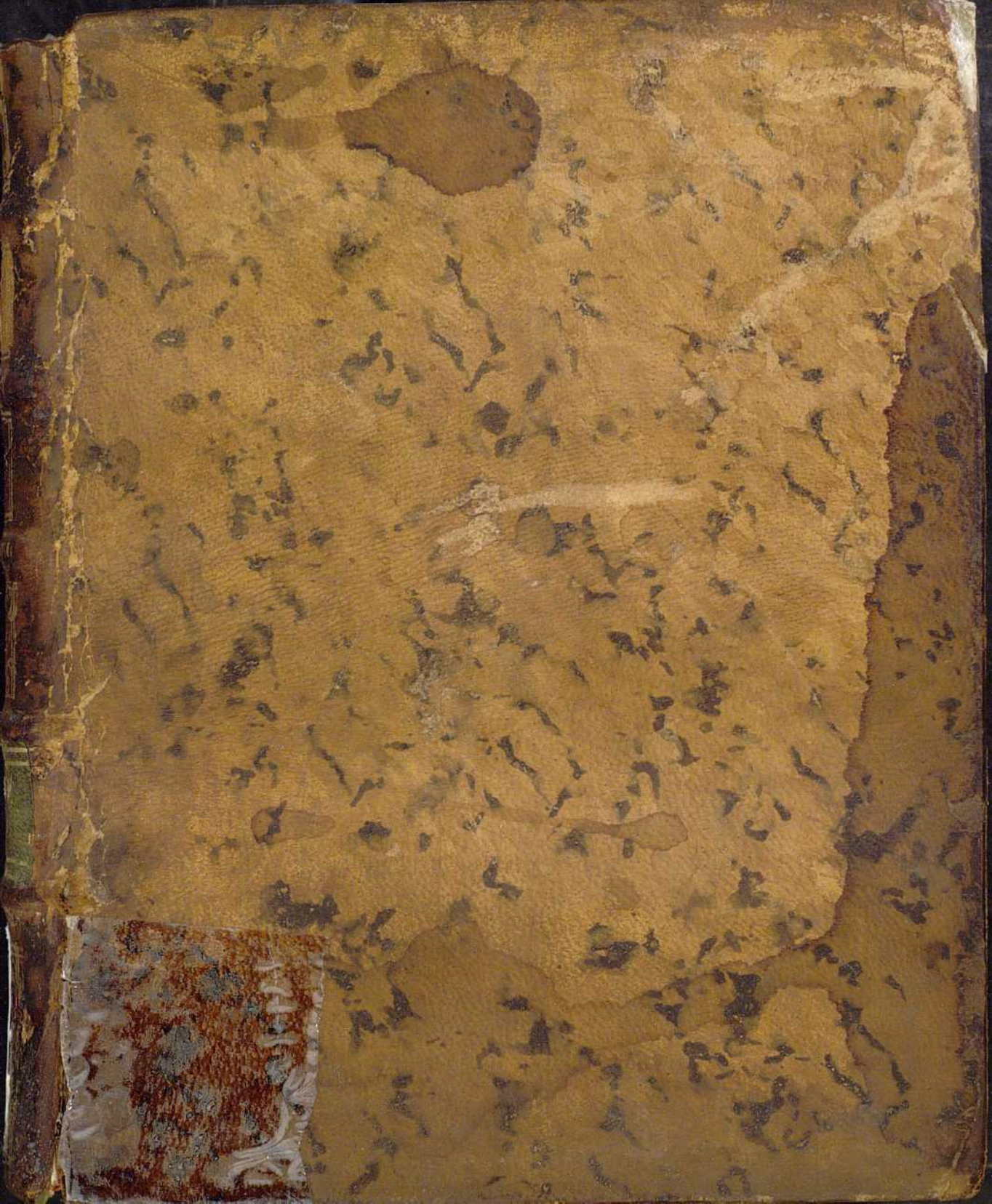
HALLER
DISP. ANATO

TOM. VII



DISPVTATIONVM ANATOMICARVM SELECTARVM

VOLVMEN VII.

SVPPLEMENTVM PRIORVM VOLVMINVM
COLLEGIT EDIDIT PRAEFATVS EST

ALBERTVS v. HALLER D.

MED. ANAT. BOT. CHIR. P. P. O.
CONSIL. AVL. ARCHIATER REG. ET EL.
ET COLLEGII CHIRVRGICI GOTTINGENSIS PRAESES
PRAESES SOC. REG. SCIENT. GOTTING.
ACADD. ET SOCC. IMP. NAT. CVR. ET REGG. BRIT. BEROL.
BONON. SVEC. VPSAL. SOD.
IN SVPREMO SENATV REIP. BERNENSIS DVCENTVMVIR

GOTTINGAE
APVD VIDVAM ABRAM VANDENHOECK, ACAD. BIBLIOPOL.
MDCCLI.

DISPVTATIONVM ANATOMICARVM SELECTARVM

VOLVMEN VII.

SVPPLEMENTVM PRIORVM VOLVMINVM

COLLEGIT EDIDIT PRAEFATVS EST

ALBERTVS v. HALLER D.

MED. ANAT. BOT. CHIR. P. P. O.

CONSIL. AVL. ARCHIATER REG. ET EL.

ET COLLEGII CHIRVRGICI GOTTINGENSIS PRAESES

PRAESES SOC. REG. SCIENT. GOTTING.

ACADD. ET SOCC. IMP. NAT. CVR. ET REGG. BRIT. BEROL.

BONON. SVECIC. VPSAL. SOD.

IN SVPREMO SENATV REIP. BERNENSIS DVCENTVMVIR

GOTTINGAE

APVD VIDVAM ABRAM VANDENHOECK, ACAD. BIBLIOPOL.

MDCCLI.

PRAEFATIO.

Ecce finem longi operis vastaeque collectionis. Quae nupera aetas utiliora addidit, aut prior nobis non visa suppeditavit, ea hic ex ordine prioribus voluminibus subjeci, non prius novum supplementum additurus, quam triginta minimum libelli melioris notae ad manus fuerint. Aliqua hic Lipsiae inprimis nata, tum Cel. RAMSPECKII *centum positiones* et I. G. ZIMMERMANNI mei experimenta *de irritabilitate*, hic edita forent, nisi serius accepissem, & volumen alioquin grandius foret, quam pro reliquorum portione. Cel. MEKELII & Doctiss. ASCHII specimina inauguralia, ob pulcherrimarum tabularum defectum, quas pro suo jure auctores sibi reservarunt, non potuerunt recudi.

AD VOLUMEN I.

I. FRIDERICI BERNHARDI ALBINI disp. *de deglutitione* Leid. 1740. continet difficillimae actionis utilem explicationem, qualem Vir Clar. ex fratris sui BERNHARDI SIEGFRIDI, summi Viri, praeceptis & ex propria eruditione hausit. p. 1.

II. IACOBVS FOELIX noster ex meliori classe discipulus, *de motu peristaltico intestinorum* Treviris 1750. disputavit, cum experimenta numerosa me praesente fecisset, eumque motum ventriculo, crassisque intestinis restituit, caeruleum etiam succum in vasa lactea subiisse felici industria vidit. p. 69.

III. CORNELII HENRICI VELSE *de mutuo intestinorum ingressu* &c. diss. Leid. 1742. hic inprimis locum invenit

ob icones ductus thoracici ex propria induſtria natas, aliasque obſervationes rariores. p. 97.

IV. IOACHIMI VOSSE noſtri egregii diſcipuli diſp. *de inteſtino caeco ejusque appendice vermiformi* Gotting. 1749. propoſita, continet plenam enarrationem mutationum, quae caecum inteſtinum & appendiculam ex eo ſtatu, qui in fetu obtinet, in eum transformat, quem in adulto homine videmus. p. 159.

V. Rara diſp. EDVARDI PETRIWIVM *de viis alimentorum et chyli* Hafniae 1717. habita, ex humanitate Cl. CRVGERI, rerum chirurgicarum in Dania directoris, ad me pervenit, qua valde rara fabrica ductus thoracici deſcribitur. p. 197.

VI. PETRI TARIN *problema anatomicum* Pariſ. 1748. confirmat commercium inter arterias meſentericas et lactea vaſa. p. 229

VII. OLAI RVDBEKII diſp. *de ſero ejusque vaſis* rariſſima, a. 1661. Upſaliae habita, atque adeo nuperior *meſſe* illa *Hemſterhuyſiana*, icones & obſſ. de vaſis lymphaticis nemini fere anatomicorum lectas tradit. Eam ILL. ROSENII amicitiae debeo. p. 235.

AD VOLUMEN II.

VIII. HIERONYMI QVEYE diſp. *de ſyncope et cauſis eam producentibus* diu inter meas fuit, Monſpelii 1735. defenſa, ſed pathologicam cum crederem, nondum legeram. Nunc vero video plurima experimenta continere, quibus aſſertum it, in contractione ſua cor longius reddi. Eam opinionem in anguilla ipſe veram reperi, cui animali cor in medio craſſius, utrinque tenuius, utique in contractione ſua utrumque verticem a ſe repellit, ut vere cor longius reddatur. In aliis omnibus animalibus, ipſaque rana, nihil ſimile vidi. p. 249.

IX. DANIELIS PASSAVANT diſſ. *de vi cordis* Baſil. 1748. continet DANIELIS BERNOVLLII Viri Clar. praecepta, & celeritatem

ritatem ſanguinis in toto pulſu ad unam aequabilem formulam reducit. Vim ſtimuli adgnoſcit. p. 329.

X. Eadem laus eſt IOH. RVDOLPHI STEHELINI, cujus diſp. *de pulſibus* unico anno recentior eſt. Fallacias pulſus exponit, prouti ſanguis aequa vi cordis, aut in vacuas, aut in plenas arterias pellitur. Concentum etiam pulſuum cum reſpiratione examinat, vimque flatus metitur. p. 343.

XI. ANDREAE RVDIGER diſp. *de pituita* Lipſiae 1718. inter varias theorias, etiam utilia experimenta ad naturam pituitae pertinentia tradit. p. 373.

XII. Utiliſſima eſt Cl. diſcipuli I. GOTTFRIED ZINN diſp. qua *experimenta circa corpus calloſum, cerebellum, duram meningem, in vivis animalibus inſtituta continentur* Gottingæ 1749. propoſita. In ea enim oſtenditur, neque corpus calloſum, neque cerebellum, ullam magnam ad vitam conſervandam praerogativam poſſidere, neque ullum in dura cerebri membrana aut ſenſum eſſe, aut motum. p. 421.

XIII. Non viſum eſt permittere, ut intercideret progr. Cl. Viri C. AVGVSTI a BERGEN *de nervis quibusdam cranii ad novem paria hactenus non relatis* Francof. ad Viadr. 1738. 4. p. 471.

AD VOLUMEN III.

XIIII. ROBERTI STEPHANI HENRICI, auditoris noſtri, diſp. *ſiſtens deſcriptionem omenti anatomicam* Hafniae 1748. propoſita, novam iconem partis difficilis & proprias obſervationes continet. Eam humanitati Viri ILL. CHRISTIANI LUDOVICI SCHEID CONS. AUL. HISTORIOGRAPHI et BIBLIOTHECARII REGII debeo. p. 479.

XV. IOH. LOCQUET *de arteria hepatica* diſp. rariſſima Leidae 1693. propoſita, donum fuit VIRI ILL. HIER. DAVID GAUBII. Multa propria habet, ſollicite arteriae hepaticae ra-

mos ad capſulam Gliſſonii, venam portarum, ductus bilarios euntes deſcribit, tum horum fibras muſculares &c. p. 509.

XVI. ROGERII IONES *de motus muſcularis cauſa* diſp. Leid. 1735. theoriam peculiarem de motus muſcularis cauſa profert, quem retardationi ſpirituum tribuit, ut vulgo accelerationi ſolet. p. 533.

AD T. IV. pertinent.

XVII. CHRISTIANI IACOBI HINTZE egregia diſp. quae *examen anatomicum papillarum cutis tactui inſervientium* ſiſtit Leidae 1747. experimenta nempe ope injectionis facta, quibus multa, et recepta praejudicia removentur. P. II. p. 1.

XVIII. ILL. VIRI noſtrique inprimis amici CHRISTIANI GOTTLIEB LUDWIG, programma *de ortu & ſtructura unguium* Lipſ. 1748. editum, hujus non ſatis notae partis deſcriptionem continet, quam a nervis vaſisque adunatis non ab epidermide fieri docet. p. 19.

XVIIII. EIUSD. *de humore cutem inungente* diſp. 1748. propoſita, ad pilorum fabricam, ad exſudationem olei ſubcutanei, quae ſecundum pilorum tranſitum fit, ad pilorum ortum ex celluloſitate ad vaginam pili celluloſam, adque cutis deſcriptionem utilis eſt. p. 33.

XX. I. PETRI LOBE' *de oculo humano* diſp. Leidae 1742. ILL. PRAECEPTORIS ſui B. S. ALBINI ſubtiles de organo tenerrimo obſervationes continet. Choroideam negat duplicem, aut organum viſus eſſe, arterias lentis deſcribit, et vitrei humoris. p. 65.

XXI. HENRICI PEMBERTON rariſſima diſp. *de fabrica oculi qua ad diverſas rerum conſpectarum diſtantias ſe accommodat* Leid. 1719. ex humanitate Cl. HESSE Medici Chemnicenſis ad me pervenit. Subtilem theoriam, etiam absque anatomico experimento commendabilem, tradit. Fibras nempe muſculo-

ſas

ſas lentis cryſtallinae convexitatem ejus augere credit & minuere. p. 137.

XXII. Propria experimenta ſunt I. HENRICI MOELLER *de tunica retina & nervo optico* Hall. 1749. quibus ingreſſus ejus nervi per poros ſcleroticae in bubulo oculo conſpicuus, membrana muſculoſa retinae, arteria lentis cryſtallinae, & alia memoria digna continentur. p. 187.

XXIII. LEONHARDI EULER juvenilis labor, ſed EULERI juvenis eſt diſſ. *de ſono* Baſil. 1727. qua jam ea aetate NEUTONI calculos reformavit. p. 207.

XXIIII. I. AVG. WOLFAHRT *ſpecimen de bronchiis vaſisque bronchialibus* Hall. 1748. novam tabulam & deſcriptionem venae bronchialis continet. p. 227.

XXV. SAMUELIS AVRIVILLII etiam diſcipuli noſtri, et bibliothecarii Upſalienſis diſſ. *de vaſorum pulmonalium, & cavitatum cordis inaequali amplitudine* Gotting. 1750. defenſa, multa aliter & verius tradit, quam clariſſimi antea viri, & difficillimae quaeſtionis ſolutionem verae propiorem. Rejicit ſanguinis condenſationem, venas ampliores eſſe arteriis ſuis confirmat. p. 257.

AD VOLUMEN V.

XXVI. I. GEORGII ROEDERER nunc noſtri conj. collegae diſp. *de foetu perfecto* Argentor. 1750. Multa ſollicite vereque deſcripta habet in foramine ovali, uracho, umbilicali funiculo, cotyledonibus, ampullis aqueis, quae pro allantoide inpoſuerunt, membrana pupillari, &c. p. 313.

AD VOLUMEN VI.

XXVII. I. E. HEBENSTREIT progr. *de vermibus anatomicorum adminiſtris* hoſtes inſenſiſſimos theſaurorum anatomicorum deſcribit.

XXVIII

XXVIII. IOBI BASTER *de osteogenia* rara & pulchra disp. Leid. 1731. debetur veteri amicitiae I. GESNERI Tiguri Canonici, per omnia utilis & per propria experimenta nata. p. 351.

XXVIIII. I ERN. HEBENSTREIT diss. *de dentitione secunda juniorum* Lips. 1738. utiles & icones & descriptiones habet dentium, eorumque primordiorum, & maxillarum infantilium. p. 371.

XXX. Serius accepta, recusa, & ab ipso auctore castigata est diss. triplex C. AUGUSTI a BERGEN *de perspiratione viscerum* Francofurti 1738. 4. olim defensa. p. 405.

Et ita vale amice lector, & indicem proxime exspecta, qui ad totum opus pertinet Botanicarum disputationum & chirurgicarum collectionem facilis offero, si quis typographus eam moliri velit, utriusque enim generis non minimus mihi apparatus est, & habent hae collectiones id publicae utilitatis, ut perituras divitias conservent, posterisque tradant, alioquin interlapsuras. Dedi Gotting.

1751. die 23. Sept.

DE

DEGLVTITIONE

PRO GRADV DOCTORATVS,

DISPVTABIT

FRIDERICVS BERNARDVS ALBINVS,

LVGD. BATAVVS

ad d. 22. Decembr. 1740. Lugduni Batavorum.

1 DISSERTATIO

DE

DEGLVTITIONE.

PRAEFATIO.

Quod Cicero *a*) devorare dicit, & depellere cibum, id cum posterioribus Medici vulgo deglutire; ipsumque depellendi actum, Deglutitionem. Quae quomodo peragatur, & per quae instrumenta, non est facile cognoscere. Quare non dubito quin mirere, Lector hono-
2 rate, quod ego, specimen aliquod studiorum meorum editurus, quod pro Gradu Doctoratus in Medicina obtinendo ex lege hujus Academiae defenderem, de Deglutitione scribere in animum induxerim. Magis etiam mirabuntur, qui mecum audire & discere potuerunt, quae sit ratio ipsius, & quomodo partim imperfecte admodum, partim omnino aliter, quam res & veritas concedat, exposita a plerisque fuerit. Et si qui benigniores esse volent, & rem ipsam a me quodammodo capi fortasse potuisse non omnino negabunt: tamen

a] de Natur. Deor. lib. II. cap. 54.

temeritatis me haud dubie accusabunt, quod conari ausus fuerim, verbis atque ordine eam exponere; de qua *Riolanus b*) jam scripserit „inspectione illam potius quam longa oratione „ cognosci posse.„ Dicam qui factum fuerit. Cum de argumento speciminis inauguralis circumspiciens, cum Amicis meis Commilitonibus de eo conferrem, omnes volebant Deglutitionem: neque mihi, fateor, displicebat. Et quia satis sciebam, nulli argumento pro dignitate tractando aptum satis me fore; speravi facilius veniam me impetraturum, si in difficiliori erraverim, quam si in faciliore. Perfectum aliquid neque promitto, neque postulant a me, scio, aequi. Vtinam modo horum exspectationi aliquo modo satis facere conatu meo possim. 3

Necessarium esse duco, ut ordinem sequar hunc: exponam primum viam, per quam depulsio illa fit; deinde modum, quo fit; post instrumenta, per quae fit; denique expendam praecipuas aliter tradentium opiniones.

Caput Primum.

Via, per quam depellitur cibus & potio.

§. I. Ex ore in ventriculum depelluntur ea, quae accepta sunt: primum autem ex ore in fauces; per has in stomachum, per hunc in ventriculum.

§. II. Os appellamus concavum illud, quod extrinsecus labiis & buccis continetur, cujus ostium est labrorum hiatus. Intra os maxillae cum dentibus, itemque palatum & lingua.

Divisum est in duas partes per maxillas dentesque ipsis infixos. Earum altera est anterior, inter maxillas dentesque ab una

b] Anthrop. lib. IV. cap. 11.

una parte, & labia buccasque ab altera. Pars altera est posterior, intra maxillas & ordines dentium. Ex utraque altera in alteram
4 aditus est inter ordines dentium, cum maxillae diductae: est quoque per intervalla dentium.

Infra in posteriore parte oris lingua collocata, quae ex faucium parte inferiore venit, quaquaversum mobilis, & in varias figuras innumeris modis mirabiliter commutabilis. Inter linguam & maxillae inferioris concavum, est fundus hujus partis posterioris oris; ubi sub lingua tum ab anteriore ejus parte, tum a lateribus, glandulae sublinguales collocatae, quae intra os modice eminent sub superinducta membrana oris.

Eadem pars oris posterior a superiore parte palato terminatur, a dentibus anterioribus usque ad fauces, fornicis quadam specie, cui lingua subjacet. Palati pars anterior ante & a lateribus continuo ambitu gingiva continetur: eaque pars dura est & stabilis, quia intus os habet; vocabo palatum stabile. Pars posterior, in qua nullum intus os, tota mollis, mobilis, oblequiosa: idcirco appellabo palatum molle vel mobile. Stabile a dentibus anterioribus in posteriora concavum est surgitque. Mobile se a stabili in posteriora fornicata specie demittit: & ex transverso concavum est, latiusque pone dentes intimos explicatum. Ejus postrema pars arcuata est, & ab utraque parte, hoc est a dextra & a sinistra, abit in duos arcus; quorum alter anterior est, alter posterior: uterque latus & similis membranae. Anteriores se ab utroque latere inter maxillam inferiorem linguaeque radicem, pone dentes intimos,
5 demittunt, & ad postremum lateribus radicis illius continuant. Posteriores mox pone anteriores, postremum marginem palati mollis efficiunt. Inter arcus anteriores & posteriores tonsillae positae sunt, introrsum eminentes: una igitur in parte dextra intimae hujus partis oris, altera in si-

niſtra. Denique a media poſtica parte palati mollis uvula dependet, mollis & laxa.

Poſtrema arcuata pars palati mollis una cum tonſillis & lingua efficit poſtremam partem oris; poſt quam quod ſequitur ſpatium, id fauces appellabo: pharyngem fere dicunt hodie Anatomici & Medici; quanquam eundem ejus terminum omnes non ponant.

Poteſt autem poſtrema illa arcuata pars palati mollis ita linguam verſus deprimi, itaque viciſſim rotunda linguae pars, quae ſubjacet, in arcus illius concavum ſurgere, ut eum accurate & omni ex parte aequabiliter impleat; uvula tunc dependente ſecundum poſticam partem radicis linguae, quae in faucibus eſt. Quod cum fit, tunc intima illa pars oris perfecte clauditur, ut neque ex ore in fauces, neque ex his in os aditus pateat: fit autem cum ore patente ſpiritum per ſolas nares ducimus. Haec cauſa eſt, cur ultimum oris terminum hic ponam.

Poteſt idem ille arcuatus margo palati mollis a lingua recedere: poteſt etiam lingua ab ipſo. Et plus minusve a a ſe invicem recedere poſſunt. Itaque aperitur aditus ex ore in fauces, viciſſimque ex faucibus in os, ut cum ſpiritum per os ducimus: & quidem minus magisve aperitur aditus ille. Semper tamen, quantumvis aperiatur, multo contractior eſt ore & faucibus. Idcirco videtur iſthmus nominari poſſe, & quidem faucium, quoniam in os introſpicienti apparet tanquam oſtium anguſtius, quo fauces incipiant.

§. III. Poſt iſthmum faucium quod ſequitur concavum, fauces ſupra ſummatim appellavi: de quibus nunc plenius agendum. A ſuperiore parte pone palatum molle uvulamque in naſi concavum patent: ſpatium enim ibi eſt inter palatum molle & poſticam partem faucium. Per hoc ſpatium ſpiritum ore clauſo ex naribus in fauces primum, deinde in pulmones ducimus; rurſusque efflamus. Per hoc mucum ex narium concavo pellimus in fauces: ex quibus eum 6

deinde

deinde vel in os pellimus, cum exſcreamus; vel in ſtomachum, cum deglutimus. Per hoc aliquando vitiata deglutitione, e faucibus in narium concavum pellitur id, quod deglutiendum erat. Per hoc denique vehementer vomenti ſolet aliquid illius, quod evomit, e faucibus in naſum pelli.

Idem illud ſpatium anguſtare poſſumus magis magisque, poſtremo claudere. Poſſumus autem duobus modis, qui non modo diverſi ſunt, ſed maximam etiam partem contrarii. Primus eſt „cum patulo licet naſo, ſpiritum ſolo ore duci„ mus; quo tempore palatum molle attollitur, & oppandi„ tur viae in nares, eodemque anguſtantur poſtica faucium „ circa palatum molle„. *c*) Hic modus apparet, cum fauces in ſpeculo contemplamur eo tempore, quo ore ſolo ſpiramus, patulo licet naſo. Alter modus eſt, cum deglutimus; „ quo tempore & palatum molle ex lateribus contractum a„ gitur deorſum, & fauces circa palatum ex transverſo con„ tractae, ad id ipſum aptantur, apprimunturque, (*d*) de quo infra plura dicentur.

Ab inferiore parte fauces pone linguae radicem laryngemque deorſum infundibili quadam ſpecie pertinent uſque
7 ad ima laryngis, ubi deſinunt, & abeunt in ſtomachum. Haec inferior faucium pars a poſteriore parte & a lateribus aequabilis eſt, non autem a parte anteriore, ubi intra eam prominet radix linguae & larynx. Primum a ſuperiore parte radix linguae, quae ſe ex intima parte oris in fauces deorſum curvat. Radici linguae adjuncta epiglottis, quae ipſi a poſteriore parte adſtat erecta, in anteriore parte faucium. Infra radicem linguae & epiglottidem larynx inſigniter eminet, uſque ad imum faucium. In laryngis ſummo ſtatim pone radicem epiglottidis, glottis eſt, oſtium laryngis, quo via ſpiritui in laryngem, aſperam arteriam, pulmones patet; viciſſimque ex iis in fauces. Itaque duae ſunt in

[*c*] ALBIN Hiſt. Muſc. lib, III. cap. 60.
[*d*] Ibidem.

in faucium inferiore parte viae: altera anterior ad imam radicem linguae, eique adſtantis epiglottidis; qua via ſpiritum ducimus in pulmones, reddimusque ex iis: altera poſt illam, qua depellimus illa, quae deglutimus.

§. IV. Vbi fauces deſinunt, ſtomachus incipit; quem etiam oeſophagum appellant. Incipit itaque ad imum laryngis principiumque aſperae arteriae. Canalis eſt membranaceus anguſtus, qui ſecundum anteriorem partem ſpinae per collum thoracemque ſe demittit, & ad poſtremum per diaphragma penetrat in abdomen, ubi mox ad ventriculum pertinet, & in eum patet.

§. V. Expoſui viam, quam qui pleniſſime cognoverint, iis etiam, cum de deglutitione ipſa dicturus ſum, intelligi fortaſſe potero. Contra autem barbarus haud dubie ero illis, qui non cognoverint. Quae de ore & faucium principio attuli, non difficulter cognoſcet diligens obſervator, ſi ore aperto contemplari in ſpeculo velit oris & faucium 8
concavum. Poterit etiam in corpore mortui ulterius perquirere: ſed rogo hoc faciat partibus omnibus integris, nihil ſecando, aut nimis diſtrahendo, ne vitiet naturalem fabricam poſitumque partium; quod facile fit. Iuvabit eum figura Bidloi (*e*) prima Tabulae XIII. quam ſolam inveni tolerabilem. In ea pars anterior oris tota vitiata, quoniam buccae inciſae, unaque cum labiis diſtractae. Quis autem haec ſatis in ſe ipſo videre non poteſt? Satis autem bene maxillae cum dentibus, & pars poſterior oris cum principio faucium. Vide linguam G, in fundo oris. Vide palatum ſtabile, dentium ordine ſuperiore terminatum: eique continuatum palatum molle, cum arcubus ſuis anterioribus & poſterioribus, juxta L L, praeſertim in dextro latere; ubi tonſilla male I poſita pone arcum poſteriorem, quae inter poſteriorem & priorem ponenda fuerat. A palato molli uvula H dependet. Iſthmus faucium inter

LL

[*e*] Anat. corp. hum.

LL & linguam. Indicata quoque epiglottidis ſummitas, pone linguae radicem, cui BIDLOUS quidem litteram non inſcripſit, inſcripſit autem M COWPERUS (*f*), recteque admonuit in expoſitione, quam Tabulis Bidloi addidit, raro conſpici epiglottidem cum in os viventis introſpicimus: addit autem, ſe in paucis aliquot aliquando vidiſſe partem ejus ſummam, linguam maxime deprimendo ad fauces inſpiciendas. Cauſſa autem quod in hac figura BIDLOI appareat, eſt quod buccis per transverſum inciſis, maxilla inferior maxime depreſſa ſit una cum lingua.

9 Viam autem, quae ex faucibus in naſi concavum pertinet, exhibuit figura tertia Tab. XIV. ubi ſtylus F nari ſiniſtrae intruſus, in fauces per viam illam penetrat. In eadem figura palatum quoque exhibet, tum qua parte ſtabile eſt A, tum qua molle CC: & a mollis poſtico margine prominentem uvulam, cui nullam BIDLOUS litteram, COWPERUS autem G inſcripſit. In eadem praeterea pars poſtica faucium circa palatum molle & uvulam, cui pariter litteram non inſcripſit BIDLOUS, ſed COWPERUS H.

Partem autem inferiorem faucium, quae pone linguae radicem & laryngem deorſum pertinet, figura nulla ita expreſſam invenio, ut aliquid cognoſci ex ea poſſit. Vnus EUSTACHIUS concavum illud membranaceum aliquo modo ab exteriore parte expreſſit: & quidem a latere figura 11. Tab. XLI. a poſteriore parte figura 6. Tab. XLII. Itaque neceſſe eſt partem hanc totam in corpore mortui contemplari: quod qui ſemel accurate & attente fecerit, haud difficulter cognoſcet. Quam maxime autem cavendum eſt, ne quid vitietur aut diſtrahatur, aut ullo modo mutetur figura naturalis, aut poſitus, aut connexio: cavere autem difficile eſt.

[*f*] Anat. of human. Bod. In

In ipſo quoque corpore conſideranda ſunt, quae de ſtomacho dixi. Iuvare poterit EUSTACHIUS, qui ſtomachi principium, & quomodo faucibus continuatus ſit, exhibuit fig. 6. Tab. XLII. & fig. 11. Tab. XLI. Totum vero, & quomodo ad ventriculum deſinat, fig. 1. & 3. Tab. X.

CAPVT SECVNDVM. 10

Quomodo depellatur cibus & potio.

§. I. Nunc de modo deglutitionis, hoc eſt, de iis, quae fiunt, quando deglutimus.

Ore primum accipimus cibum & potionem, deinde deglutimus: at cibum, ſi opus ſit, mollimus dentibus, priusquam deglutiamus. Quia vero tantummodo de deglutitione agere inſtitui, de duabus illis primis actionibus, quae deglutitionem praecedunt, nihil dicam, niſi quatenus eam illuſtrare poterunt.

§. II. Deglutitio incipit, ubi accepta ore, eaque, ſi opus ſit, dentibus mollita, ex ore ad fauces pellere incipimus: deſinit, poſtquam ea in ventriculum jam depulſa ſunt.

§. III. Lingua primum dorſo ſuo excipit ea, quae deglutienda ſunt. Cum ore accipimus talia, quae ſtatim volumus deglutire, lingua quoque ſe ſtatim parat ad excipiendum: nempe dilatat ſe, porrigitque ad labrorum hiatum; & quidem vel usque ad dentium inferiorum primores, vel etiam ulterius ſuper eos. Semper autem ſubjicit ſe ei, quod excipiendum, ſimulque aptat ad bene excipiendum. Hoc autem perquam variis & diverſis modis exequitur, tum prout differunt, quae accipimus; tum prout diverſis modis accipimus. Cum vero ea, quae deglutire

volumus, per os dispersa sunt, colligit illa apice suo, excipitque: aut etiam excipit partibus suis lateralibus.

11 Ne quid autem intercidat, cavetur claudendo simul os, & labia buccasque ad dentes apprimendo, si necessarium est. Cavet quoque lingua, ne quid illius, quod excepit, elabatur: apprimit enim se palato & proximae gingivae per ambitum juxta dentium ordinem, diversis pariter modis, ut retinendi necessitas requirit.

§. IV. Neque tantummodo excipit lingua, & retinet; sed simul etiam spatium a posteriore parte relinquit, in quod mox propellatur deglutiendum. Dum enim lingua per laterum ambitum palato se apprimit juxta dentium ordinem, medio loco, inprimis qua palatum maxime concavum est, in palati fornicem hoc tempore non surgit, sed demissior quantum satis est, distansque ab eo, spatium illud, de quo dixi, inter se palatumque relinquit.

§. V. In hoc spatium lingua propellit, usque ad palatum molle. Propellit autem optime celerrimeque & integerrime, suctione quadam contra palatum stabile, cujus figura juvat: quod facile experitur, qui digitum in os inserens, eum deglutire conatur. Idcirco necessarium est, ut os hoc tempore claudatur. Videmusque eum, qui deglutiendum ad fauces propellere vult, os, cum in eo est ut propellat, semper claudere; & licet conetur apertum tenere, non posse. Et facilius etiam commodiusque propellimus, cum eo tempore maxillas adductas tenemus; quoniam tunc facilius meliusque & os claudimus, & linguam ad palatum admovemus.

Quanquam tamen sine suctione illa possit lingua propellere, & fere duobus modis. Primo, cum excepto super mucronem suum deglutiendo, apprimit se ad palatum stabile,
12 primum apice suo, dein magis magisque corpore, ac sic premit deglutiendum contra palatum illud, urgetque in poste-

riora. Altero, cum se sursum incurvat, apicemque secundum palatum stabile agit retrorsum simulque inflectit, atque ita illud, quod exceperat, in posteriora deducit. Cognoscit autem, qui modis illis propellit, neutrum eorum commodum esse, neque facilem, neque certum.

§. VI. Ex dictis facile intelligitur, cur, quibus in lingua aut palato stabili inflammatio, aut pustula, aut ulcusculum, aut simile quoddam vitium; hi difficulter propellant, & cum dolore.

Cur propellere nequeant, quibus lingua paralytica, aut a cancro tumens, & indurata: & cur illi ad propellendum, caput retrorsum inclinent.

Cur, quibus a carie exesum palatum osseum, mutataque figura ejus, propulsio difficilior.

Cur pariter difficilior illis, quibus foramen in palato ad nasi concavum patens: & cur illis pars in nasum pellatur.

Cur denique impedita propulsio illis, quibus palatum nullum. Tribus abhinc annis in vicino nobis pago, infans sine palato, ullaque parte ejus, natus est, caeteris partibus concavi oris nariumque, quae simul erant unum concavum, secundum naturam se habentibus: cui infanti necessarium erat fluidiora, quae deglutiret, in fauces infundere.

§. VII. Quo tempore lingua suctione illa retrorsum propellit deglutiendum, eodem palatum molle contra subjectam linguae partem agitur. Quemadmodum percipimus cum digitum in os usque ad palati mollis initium inserimus, 13
& dein linguae suctione propellere eum conamur. Hac ratione impeditur, ne quid ultra palatum molle in fauces suctione illa pellatur.

§. VIII. Quamprimum ad palatum molle venit id, quod deglutiendum, ad nixum quendam intimi oris fauciumque stimulamur; quo peracto, jam illud haeret in stomachi principio. Nixum illum clarissime percipimus, quo tempo-

re deglutimus. Eoque deglutiendum undique compressum, deorsum vi pellitur, celerrimeque. Hoc autem nixu partem intimam oris una cum faucibus contrahi & comprimi in unum, primum satis apparet attendenti ad ea, quae fieri percipit. Apparet praeterea, si quis hoc tempore in os introspiciat ope speculi: contrahi enim illa hoc nixu videt, quousque visu penetrare potest. Sed plenius, si digitum in fauces demittat quousque potest, eumque deinde veluti deglutire conetur: mirum enim quam accurate & quam arcte is premitur, ac simul deorsum urgeatur.

Itaque explicandum est, quod nixus ille sit, a quibus peragatur partibus, quid efficiat. Prima ejus pars est depulsio ex intima parte oris in fauces: secunda, ex faucibus in stomachum. Eodemque simul impeditur, ne quid aut in nasi concavum pellatur, aut in glottidem.

§. IX. Depulsio ex intima parte oris in fauces, fit a vi unita linguae & palati mollis, fauciumque partis superioris.

Etenim ab inferiore parte linguae radix primum surgit in posteriora, simulque intumescit, & tendit se, ac mirifice accommodat ad palatum molle & proximam posticam faucium partem. Eodem tempore a superiore parte palatum
14 molle se ex lateribus contrahit, deorsumque & simul contra linguam agit; ac vicissim ad eam accommodat. Itaque & tonsillae in lateribus intermedio inter linguam palatumque molle loco sitae comprimuntur. Eodem denique tempore a parte posteriore, postica pars faucium, quae est e regione palati mollis & linguae, se contrahit contra palatum molle linquamque, sic ut aptet se iis, apprimatque. Itaque uno eodemque tempore „non modo exquisite aptant se inter se „mutuo lingua, palatum molle, & postica faucium, ut spa„tium nullum remaneat intermedium: sed ita etiam se inter „se comprimunt, ut, si quid contineant deglutiendum, pre-

Cur uvula deperdita deglutienti tussis (*k*)? Quia tunc necessario simul palatum molle vitiatum est, facileque ineptum redditur ad deglutiendum recte & ex toto depellendum; cujus si quid haereat, id mox spiritum ducendo in apertam glottidem introrapitur.

§. XI. Mirum nunc fortasse videri potest non admodum attendenti, qui fiat, ut nixu illo nihil ex faucibus 17
pellatur in nasi concavum, praesertim potionis. Sed si paulo attentior fuerit, facile perspiciet, viam illam, quae ex faucibus in nasum est, omnino claudi illa ipsa contractione faucium, quae depellit. Via illa, ut supra exposui, est inter posticam partem palati mollis intimamque faucium partem pone palatum illud. Iam vero in nixu deglutitionis palatum molle, quemadmodum indicavi, se ex lateribus contrahit, agitque deorsum, & eodem tempore fauces circa palatum molle contractae huic ipsi aptantur, apprimunturque: eaque ratione efficiuntur una eademque opera duo haec; depellitur deglutiendum, & via in nasi concavum clauditur. Depellit contractio unita palati mollis & vicinae a posteriore parte partis faucium: claudit eadem viam in nasum, quoniam pars faucium modo dicta, ut cum palato molli depellat, aptat se apprimitque ad posticam partem palati mollis, atque ita quidem, ut spatium intermedium, hoc est via in nasum non remaneat. Neque potest preslum deglutiendum, ne quidem diffluens & per minimam rimam facile penetrans potio, viam quandam sibi aperire, & posticam partem faucium a palato molli hoc tempore deducere, quoniam ipsa palati mollis & faucium contractio contranititur, & depellit. Adde quod palatum molle oblique in posteriora dependeat, contrahatque se linguam versus, ac sic omnino & in totum depellat.

Quan-

[*k*] BOERHAAV. Instit. Med. Ann. 1734. §. 72.

Quanquam autem haec plane discrepant ab illis, quae praestantes viri tradiderunt, fidem tamen fortasse inveniam apud illos, qui rem ipsam oculis digitoque explorant. Ore, quaeso, aperto, depressaque & retenta lingua, in fauces tuas rursus introspice speculi ope, & ede deglutiendi ni-
18 xum, quantum potes: animadvertes perspicue, palatum molle & faucium proximam a parte posteriore partem ita contrahi & inter se convenire, quemadmodum retuli. Digitum deinde in fauces demitte, rursusque nixum deglutiendi ede: percipies, eum a palato molli faucibusque in unum contractis, convenientibusque, potissimum autem a palato molli, comprimi, ac deorsum urgeri. Quae si expertus fueris, non dubito quin mecum admiraturus sis admirabilem naturae solertiam, quae una eademque opera haec duo tam necessaria, paucis adeo instrumentis, tam secure efficit.

§. XII. Anne igitur perspicuum est, qui fiat, ut nixu deglutiendi, in nasum pellantur deglutienda illis, quibus palatum molle exesum est?

Et cur infans sine columella & tonsillis natus, lac, quod sugebat, per nares statim reddiderit? referente SALMUTHO (*l*).

Cur autem, si quis eo tempore, quo deglutiendum per fauces depellendum est, aut ridere incipiat, aut loqui, aut tussire; ei deglutiendum facile pellitur in nares? Scilicet quando aut ridet, aut loquitur, aut tussit, spiritus e pulmonibus cum impetu pellitur in fauces, ex iisque per os & nares: quae ut facile admittant, emittantque, recedunt a se mutuo palatum molle & lingua, quo via e faucibus aperitur in os: recedit quoque palatum molle a parte postica faucium, eoque aperitur via e faucibus in nasum, spiritusque expulsi impetu abripitur deglutiendum in os nasumque.

§. XIII.

[*l*] Observ. Med. cent. 3. obs. 6.

§. XIII. Sequitur exponenda nixus deglutiendi pars 19
illa, qua cavetur, ne quid in glottidem depellatur, aut abripiatur. De qua variae quoque existunt opiniones, quibus subscribere non sinit res ipsa.

Putet fortasse aliquis, minime secure, adeoque non recte, glottidem in faucibus positam esse ad radicem linguae, secundum quam deglutiendum depellatur: periculum enim esse, ne quid facile in eam pellatur. Sed securitati ejus quam certissime prospicitur illo ipso nixu, quo etiam depellitur deglutiendum. Hoc autem modo. Quo tempore depellitur deglutiendum, lingua, ut dixi, posteriora faucium urget. Linguae autem radix ex ore in inferiorem partem faucium pertinet, ibique mox pone eam erecta epiglottis. Itaque lingua, dum postica faucium urget, necessario simul urget proximam, eamque mobilem epiglottidem, & retrorsum aliquantum inclinat (*m*), hoc est, glottidem versus, ut quae post epiglottidis radicem posita est in laryngis summitate, „mox celeritate magna larynx attollitur contra linguam, ei„que valide apprimitur: quo fit, ut non modo glottis sup„ponatur inclinatae epiglottidi, sed etiam ut ipsa epiglottis, „a lingua summoque laryngis intercepta, presaque, integat „laryngis summum, totamque operiat glottidem (*n*). Quam rem etiam priscos perspexisse, suspicari fortasse licet ex his GALENI: „haudquaquam igitur mihi videris amplius admira„turus, nec rogaturus, quae mirantur sane, ac requirunt, „qui ante me fuerunt tum Medici omnes, tum Philosophi; 20
„partim quidem quo pacto, dum bibimus, humor non in „asperam arteriam, sed in stomachum illabatur; partim au„tem musculis, qui sunt ad radicem linguae, causam hujus „rei tribuentes, per eosque recurrere larynga ad epiglottida „putantes (*o*).„

Laryn-

[*m*] Albin. Hist. Musc. lib. III. cap. 58.
[*n*] Ibid.
[*o*] De us. part. lib. VII. cap. 16.

Laryngem, hoc eſt nodum gutturis, hoc tempore celeritate magna attolli, viſu tactuque facile cognoſcimus.

Percipimus quoque non obſcure, laryngem tunc, cum ſublata eſt, cum lingua ſe comprimere. Digito autem ſuper linguam in os inſerto, animadvertimus linguam intumeſcere & tendi, ac ſic reſiſtere laryngi, & contra niti: quod etiam plenius animadvertimus, cum digitum in os ſub laterali parte linguae inſerimus; ubi radicem ejus tumere, tendere ſe, & deorſum urgere percipimus.

Quin etiam lingua ut melius reſiſtat, non modo tumet, ſeſeque tendit, ſed etiam palato dentibusque per totum ambitum, apprimit. Fieri hoc videmus, cum prompte & rectiſſime deglutimus. Itaque etiam hoc tempore maxillam adducimus, ita ut dentes dentibus apprimamus: quo fit ut lingua ſe ad palatum melius certiusque admovere, dentibusque apprimere poſſit. Ex quo ſimul ratio manifeſta eſt, cur ut recte deglutiamus, maxillam inferiorem ad ſuperiorem firmiter adducamus. Poſſumus quidem diductis maxillis deglutire, ſed difficilius, minusque prompte & ſecure: quod cum facimus, linguae apex, cum non inveniat, cui recte
21 innitatur, primo quaſi incertus, dein ſe aliquantum retrahit, inſigniter ſimul intumeſcente & lateſcente lingua, ſuaque tamen poſteriore parte palato & dentibus poſterioribus innitente, quantum poteſt. Apparent haec cum in ſpeculum intuens, ore aperto diductisque maxillis deglutis.

Poſt haec, ſi in corpore mortui hanc partem faucium diligenter & accurate contemplari velis, nihil quidquam vitiando partes ipſas, poſitumque earum naturalem; & deinde quam poteris optime imitari iis illa, quae in hac parte deglutitionis fieri expoſui; hoc eſt, linguam a ſuperiore parte retinere & firmare, ut fere ſe ipſa in vivo firmat tendendo ſe, & ad dentes palatumque apprimendo; ac deinde laryngem attollere modice in anteriora, & contra linguae

radicem firmiter premere: cognoſces, quomodo tunc epiglottis inter linguam laryngemque intercipiatur, & ab utrisque prematur, ſupra a lingua contra laryngis ſummum, infra a ſummo laryngis contra linguam: cognoſces, quomodo laryngis ſummum ſe accurate ſub epiglottide condat, & in concavam ejus partem quaſi inſerat: cognoſces, quomodo flexibilis epiglottis hoc tempore a lingua ita apprimatur laryngis ſummo, ut illud totum exquiſite integat, operculi apti & plane conniventis inſtar; atque adeo plane operiat, claudatque glottidem, quae eſt in ſummo illo laryngis: cognoſces, hoc modo tutiſſime condi glottidem, ut nihil omnino illabi aut impelli poſſit; juvante ſecuritatem valida laryngis linguaeque inter ſe compreſſione. Atque haec etiam ita peragi, ſatis animadvertes, ſi exſerta maxime lingua, digitum ſuper eam in fauces demittis ad epiglottidem usque, & hoc facto deglutiendi nixum edis. Eſt vero experimentum difficile, & caute inſti- 22
tuendum.

Ita autem ſe non modo glottis ſub epiglottide condit, ſed etiam tota laryngis ſummitas; quo cavetur, ne quid illius, quod deglutimus, attingere ſummitatem illam poſſit, aut circa eam remanere: quod ſi fieret, facile aliquid illius, peracto deglutitionis nixu, poſtquam recedit larynx ab epiglottide & lingua, ſpiritus ſecum intro in pulmones rapere poſſet. Itaque neceſſarium fortaſſe non eſt, ut ſimul glottidis rimula (*p*) hoc tempore arctetur, aut glottis ipſa contrahatur: quamquam tamen fieri poſſit. Rimulam ita poſſumus arctare & comprimere, ut nulla ſuperſit. Glottidem fortaſſe aliquantum contrahere.

Sic itaque, ut dictum eſt, tutiſſime condita glottide una cum laryngis ſummitate, clauſaque per epiglottidem quaſi ſuperinductam, cavetur, ne quid in eam depellatur, aut circa

(*p*) De glottide & rimula ejus, & rima interna vid. Albin. Hiſt. Muſc. lib. II. cap. 64.

circa eam adhaereat, quod mox, peracta deglutitione, in pulmones cum ſpiritu abripiatur.

§. XIV. Simul autem expeditur via per hanc partem faucium in ſtomachum, in quo per ſe impedimentum eſt. Nam, ut dixi, intra partem ejus anteriorem ad radicem linguae eminet epiglottis, infra larynx: in quae ſi incurreret deglutiendum, impediretur ab iis facilis depulſio, & aliquid adhaerere poſſet. Nunc autem compreſſis inter ſeſe linguae radice & laryngis ſummo, intercipitur ab iis epiglottis: videturque ita intercipi, cum recte deglutimus, ut plane ſubmoveatur; atque adeo „hoc tempore ſtatim infra radicem
23 „linguae poſtica pars laryngis ſequatur (q), „eoque illud, quod deglutimus, facile ſecundum radicem linguae poſticamque laryngis partem, utpote viam planam, depellatur. Quae rurſus haud difficulter cognoſcentur, ſi quis imitari, ut dixi, in corpore mortui velit illa, quae a nixu deglutitionis fieri expoſui.

Quin etiam alio praeterea modo via haec expeditior redditur. Larynx enim non attollitur recta, ſed aliquantum in priora: ex quo liberior haec pars faucium, utpote inter laryngem ſpinamque interjecta media.

§. XV. Porro quoniam membrana fauces efficiens, toti poſteriori parti laryngis ſuperinducta adhaeret, fieri aliter non poteſt, quam ut faucium pars inferior, cum attollitur larynx, attollatur una, certe pars ejus anterior, quae laryngi adhaeret. Fieri etiam non poteſt, quin ſimul eo tempore attollatur hujus inferioris partis faucium pars poſterior; quoniam hoc tempore palatum molle contractum, depellit deglutiendum; ad depellendum autem contrahitur a muſculis Palatopharyngeis, ut infra exponam; qui cum ab inferiore parte „evaneſcant in inferiorem partem membranae fauci-

(q) Ibid. cap. 58.

„um, „ sic ut „ejus latitudinem, inter margines posticos „cartilaginis thyreoideae interjectam teneant (r)„ necessario simul partem illam faucium, attollunt, ut occurrat deglutiendo, & laxant, ut facile accipere id possit. „ (s) Sequitur itaque hanc partem totam faucium attolli, ante cum larynge, pone a Palatopharyngeis, quod haud dubie juvant 24
Salpingopharyngei (t): ex quo tota occurrit deglutiendo, & laxatur, faciliusque accipit.

§. XVI. Quid igitur in deglutitione boni ex sublatione illa laryngis?

Cur fit tam subito, prompte, valide? Cur larynx statim attollitur, & retineri vix potest, simulac deglutiendum in fauces pellitur? Intelliguntur ex supra dictis.

Cur autem, simulac impeditur sublatio illa laryngis, tussis? Cum impeditur, laryngis summum cum glottide se non condit sub epiglottide, apertaque idcirco glottide, spiritu intro pulmones rapitur aliquid illius, quod deglutiendum erat; quod ferre nequeunt pulmones, tussique excitata, rursus expellimus, aut expellere conamur.

Cur si non attollitur larynx, aut si non perfecte, periculum suffocationis, aut ne quid pulmones vitii contrahant! Apparet. Sic Anacreon Poeta, acino uvae passae strangulatus, referente Plinio (u). „Brixiensem matronam invito „filio pilulam assumere neganti, digito imprudenter in ar„teriam compulisse; eumque protinus exanimatum in sinu „jacuisse „ refert ALEXANDER BENEDICTUS (u). Inprimis autem memorabile, quod a THOMA BARTHOLINO annotatum (w). „Suenonem Olai, juvenem robustum, cum in coena

[r] Ibid.
[s] Ibid.
(t] Ibid. cap. 57.
[u] Natur. Hist. lib. VII. cap. 7.
(v] De re medic. lib. VII proœm.
[w] Hist. An. rar. cent. I. hist. II.

„coena convivis jussu hospitis inserviret, linguae bubulae „frustulum in patina residuum clam & festinanter ori injecisse,
25 „unde statim vox sublata & respiratio, nec caro deglutita co-„natu ullo aut vi ulla potuerit elici. Antequam advocaretur „Chirurgus, strangulatum. Postridie cadaver apertum fuis-„se a se, inventumque esse frustulum illud linguae bubulae „pondere unciae unius cum dimidia, inter epiglottida & la-„ryngis rimulam se insinuasse, totumque laryngem obturasse „tam arcte ut vix manu eximi potuerit.„

Cur, si quis hoc tempore ridere, loqui, aut quovis modo spiritum ducere velit, statim tussis? Apparet; nam nihil tale efficere potes, nisi impedias attolli laryngem, aut sublatam demittas, quemadmodum etiam cum vis hoc tempore ridere, aut loqui, aut spiritum ducere, percipis laryngem aut non satis attolli, aut sublatam demitti. Itaque haeret ibi deglutiendum, & spiritu subito abripitur in pulmones; unde eodem modo, quo supra dictum, tussis.

Cur infantes nuper nati cum alimenta ipsis praebentur, facile tussiunt? Quia usu nondum edocti bene deglutire, & condere glottidem, ut oportet.

Cur, cum nimium alimenti, ut pulticulae alicujus, praebent iis mulierculae, tussiunt? & cum mammam nutri-
26 cis sugentibus, nimis cito lac affluit, aut nimium ejus? Quia aut nequeunt uno nixu deglutitionis in totum depellere, aut eum depulere, nimis cito affluit, citius quam condi rursus glottis possit: adde etiam quod nesciant adhuc ita perfecte deglutire. Idem adultis contingit, cum nimium potionis continenter in os infundunt.

Cur, qui sorbilant vinum fervidum, iis facile tussis excitatur, tum cum accipiunt, tum postquam deglutierunt,
26 etiamsi perfecte deglutiant? Si, cum accipiunt, inspirent, vapor vini fervidi simul ducitur in pulmones, qui irritat, & ad tussiendum cogit. Postquam deglutierunt, manere tamen

men ſolet vaporis ejus aliquid in ore & faucibus, quod dein eodem modo inſpiratione introrapitur in pulmones.

Cur tamen in ipſo actu deglutitionis ne quidem vaporis illius aliquid penetrat in glottidem? Quia haec tunc perfectiſſime clauditur, & etiam vi apprimitur operculum, quo clauditur.

Cur fit, ut cibos deglutire quidem valeant, potionem non valeant ſine moleſta tuſſi, ac ſuffocationis metu? exempla annotata reliquerunt HILDANUS (*x*), & BALLONIUS (*y*).

Poteſt fieri a cauſis, quae impediunt depulſionem perfectam & integram, quo fiat, ut cibus quidem praeterlabatur, ſed potio quia quaquaverſum facilius diffluit, non recte.

Qui vero bibere quis poteſt immoto gutture? BRASAVOLUS narrat (*z*), ſe ſic vidiſſe bibentem nutricem filii ſui: & CARDANUS (*a*), vidiſſe ſe cum puer eſſet, germanum quendam tribunum militem, ſolitum vinum hoc modo haurire. Vellem videre.

§. XVII. Supereſt nixus deglutiendi, quem hactenus explicui, pars ultima, depulſio ex faucibus in ſtomachum.

Quamprimum in fauces depulſum eſt deglutiendum, contrahit ſe pars earum poſterior, tota ſcilicet illa, quae laryngi non eſt ſuperinducta; acceptumque „ad poſtica laryn- 27
„gis apprimit (*b*)„ ac ſic depellit in ſtomachum. Primum autem contrahit ſe pars earum ſuperior, continuoque ſequentes, ut quaeque ſequitur, ad ſtomachum usque. Contrahunt ſe aliae poſt alias celerrime: ex quo ſpecies quaedam ſuctionis, quam etiam digito in imas fauces demiſſo percipimus.

§. XVIII.

[*x*] cent. V. obſ. 34.
[*y*] lib. II. conſ. 14.
[*z*] Comm. ad lib. IV. Hipp. de rat. vict. in morb. acut.
[*a*] De variet. lib. VIII. cap. 40.
[*b*] Albin. Hiſt. Muſc. lib. III. cap. 58.

§. XVIII. Hic aptiſſime interſeram elegantem Valſalvae obſervationem impeditae deglutitionis, & curationis ejus. Sic ſcribit *c*): „A muſculorum„ Hyopharyngaeorum „violenta diſtenſione, quando videlicet nimis copioſa, & „non bene manſa cibariorum quantitas in pharyngem pro„truditur, poteſt luxationis ſpecies ſuccedere in appendici„bus cartilagineis ejusdem oſſis hyodis, quod ego in muli„ere Bononienſi a deglutitione craſſioris boli bovillae carnis „non bene manſae obſervavi; putabat mulier, multisque „impoſuerat, ſe divexari a bolo in faucibus haerente, „quem ut inde deturbaret, varia manuum & medicamento„rum auxilia tentavit, ſed incaſſum. Iamque elapſum tri„duum erat absque eo, quod ullum cibum vel potum aſſu„mere potuiſſet, cum denique a me opem quaeſivit. Ego „vero omnibus perpenſis, cum in aliqua ex appendicibus „cartilagineis oſſis hyoidis luxationem ſuſpicarer, partem, „ut anatomica indicabat cognitio, ita digitis contrectavi, & „ilico per unam, vel alteram contrectationem, omnia in „priſtinam ſanitatem redacta ſunt ſic, ut immediate absque „ullo deglutiendi incommodo juſculum ſumere, & cibum „mulier, modo deſperata, potuerit.„ Nempe Hyopha-
28 ryngaei Valſalvae, qui ſunt conſtrictores pharyngis medii *d*), ſunt inter illos, qui fauces contrahunt ad depellendum.

§. XIX. Cum deglutiendum depulſum eſt in ſtomachi principium, mox nixus ille deglutitionis ceſſat, ac „rela„xant ſe omnia, & reſtituunt *e*)„. Ceſſat compreſſio in
58 faucibus, hoc eſt ceſſant agere palatum molle & fauces: lingua ſe reſtituit, quo ſimul epiglottis attollitur: larynx ſe demittit; ſummumque ejus, adeoque etiam glottis recedit ab epiglottide; ſpiritus ducitur.

§. XX.

c] De aure part. cap. 2. § 20.
d] Albin. Hiſt. Muſc. lib. III. cap. 55.
e) Ibid. cap. 58.

§. XX. Stomachus naturaliter adſtrictior, dilatatur ab eo, quod impellitur deglutitione. Quod cum accepit, contractione ſua porro depellit uſque in ventriculum. Quam rem eleganter CICERO (*f*) ſic exprimit; „ partes eae, quae „ ſunt infra id, quod devoratur, dilatantur: quae autem ſu„ pra, contrahuntur „. Proprie autem principium ſtomachi ab impulſo plus minus dilatatur, ac ſic accipit: mox contrahit ſe illa parte, ac propellit acceptum in proximam, quae dilatatur ex eo, & mox ſe contrahens, propellit in proximam: atque ita continuo ut quaeque pars ſtomachi ſequitur, ita & dilatatur primum ab impulſo, dein contrahens ſe depellit. Eoque deglutiendum paullatim ad ventriculum depellitur: quod animadvertere poſſumus in cygno bibente, bove ruminante: percipimus in nobismet ipſis, cum aut calida aut frigida, aut acria deglutimus. Vt vero quaeque pars ſto- 29
machi depulit contractione ſua, ita mox ceſſat ſe contrahere, reditque ad quietem.

§. XXI. Depellitur autem vi id, quod deglutimus; non modo a palato molli & faucibus, ut ſupra expoſui: ſed etiam a ſtomacho. Argumento eſt id, quod percipimus, cum offam juſto majorem, aut duram, aut inaequabilem deglutimus; ut quae difficulter depellitur, & a cujus depulſione moleſtia in ſtomacho, aut dolor. Argumento ſunt animalia, quibus longum collum eſt, quorum multa inclinato corpore deglutiunt; quod jam olim recte ERASISTRATUM dixiſſe GALENVS narrat (*g*). Sunt quoque homines, qui inclinato corpore & collo deglutiunt commode: ſunt quos vidimus vertice ſuo nitentes, erecto in altum trunco pedibusque, deglutire tum eſculenta, tum potulenta. Eſſe quoque poteſt argumento paralyſis. „ Nonnulli, qui„ bus gula reſoluta fuit, experientia comprobarunt, cibum „ uſque ad gulae principium deglutitum non potuiſſe vlterius „ deſcen-

f) De nat. Deor. lib. II. c. 54.
g) De natural. Facult. lib. III. cap. 8.

„ descendere, ideoque cibum in itinere sibi detineri conque-„ rebantur „: verba sunt FABRICII (*h*). „ Resolutos tam per-„ tinaciter musculos deglutitionis „ observavit TULPIUS (*i*) „ ut gula ne guttulam deinceps potuerit transmittere „. Ex quo satis apparet, suopte pondere cibum & potionem neque viam sibi aperire, neque se demittere.

§. XXII. Iamque exposui deglutitionis modum, cujus summa est haec.

39 Lingua primum apte excipit id, quod deglutiendum, adjuta plerumque a labiis, buccis, dentibus: diversis autem modis.

Cavet simul ne quid elabatur, tum aptando se ad retinendum diversis pariter modis, tum apprimendo se palato per ambitum juxta dentium ordinem.

Eodem tempore media, qua palati parti maxime concavae subjacet, demissior palati parte illa, distansque ab ea, spatium relinquit, in quod pellatur deglutiendum.

Mox clauso labrorum hiatu, adductisque maxillis, lingua suctione quadam contra palatum stabile propellit usque ad palatum molle.

Hoc tempore palatum molle contra subjectam sibi linguae partem agitur, quo impeditur, ne quid suctione illa ultra palatum molle pellatur in fauces.

Cum deglutiendum ad palatum molle usque propulsum est, mox nixum deglutiendi edimus, quo deglutiendum undique compressum, deorsum per fauces vi pellitur, celerrimeque.

Hoc tempore linguae radix surgit in posteriora, intumescit, seseque tendit, & accommodat ad palatum molle, & ad faucium partem proximam. Eodem palatum molle

h] De Gula cap. de action.
i] Obs. Med. lib I. obs. 41.

molle se ex lateribus contrahit, deorsumque & simul contra linguam agit, durescitque, & se ad linguam accommodat. Eodem & postica pars faucium, e regione palati mollis & linguae, contrahit se contra palatum molle & linguam, aptatque se ad eas, & apprimit. Itaque haec tria, linguae radix, palatum molle, faucium pars postica finitima, se inter 31
se mutuo aptant, & comprimunt, ut deglutiendum undique comprimant, & depellant in fauces.

Neque quidquam pelli potest in nasi concavum, quia hac eadem opera contractio palati mollis depellit, & fauces circa palatum molle contractione sua se ad palatum molle aptant, & apprimunt, ac sic claudunt viam, simulque una cum palato depellunt.

Dum vero in eo sunt palatum molle & faucium pars, quae est pone palatum molle, ut juvante lingua depellant; lingua non modo intumescit, tenditque se; sed etiam palato ac dentibus per ambitum apprimit, adductisque maxillis: atque sic firmat se. Eodemque tempore larynx celerrime attollitur in priora contra linguae radicem, eique valde apprimitur, resistente & contranitente lingua.

Quibus fit, ut tumida linguae radix retrorsum inclinet epiglottidem; & laryngis summum, in quo glottis, supponat se epiglottidi, inseratque concavo ejus; ita quidem, ut epiglottis a linguae radice summoque laryngis intercepta, pressaque, operiat exquisite laryngis summum, adeoque & glottidem. Eoque conditur non modo sub epiglottide laryngis summum, clauditurque glottis: sed etiam summota epiglottide, & quia larynx aliquantum in priora acta, expeditur via per hanc faucium partem in stomachum.

Fortasse & rimula glottidis hoc tempore comprimitur, & glottis ipsa aliquantum contrahitur.

Simul autem, a sublatione, ut videtur, laryngis, linguae radix aliquantum ex faucibus sursum in anteriora agitur, reliquum linguae rectius in anteriora: & dum sic mo-

vetur

32 vetur ſub palato molli, hoc ipſum una cum proxima fauci-
um parte, deglutiendum contra linguae deorſum agit, de-
pellitque, ut dictum eſt.

Dum attollitur larynx, attollitur etiam inferior pars
faucium, quae circa laryngem eſt, itaque occurrit deglu-
tiendo, ſimulque laxata, ad accipiendum aptior eſt.

Fiunt haec omnia, quae hactenus de nixu illo dixi, uno
eodemque tempore, celerrimeque.

Denique ſimulac deglutiendum depellitur in fauces, ea-
rum contractione contra linguae radicem & laryngem de-
pellitur in ſtomachi principium, peractusque eſt nixus de-
glutiendi.

Mox ceſſat nixus, relaxant ſe omnia, & reſtituunt.

Interea ſtomachi contractione, quod acceperat, pau-
latim depellitur in ventriculum.

Dum depellit ſtomachus, unaquaeque ejus pars, quae
depulit, ceſſat agere, & ſe reſtituit.

Hic eſt deglutitionis modus maxime naturalis, & com-
modus, certusque. A quo qui recedunt, ex ſupra dictis
facile intelligentur.

§. XXIII. Iuvat autem depulſionem maximopere lu-
bricitas viae. Pars anterior oris, tum quae ante dentes eſt,
tum quae intra eorum ordines, humectatur & lubricatur
affluente ſaliva, tenuique quodam humore, quem tum ipſi-
us oris ambitus, tum lingua, continuo exſudant.

Pars oris, quae eſt circa dentes intimos, unaque cum
ea fauces, humectantur pariter humore tenui, quem ubique
continuoque exſudant: ſed praeterea etiam lubricantur quam
maxime humore quodam ſpiſſiore, quem mucum appella-
33 mus. Is paratur & colligitur in folliculis glanduloſis, qui-
bus conſita quaſi eſt radix linguae, palatique mollis pars ad
os pertinens, una cum uvula, & molli proxima palati ſtabi-

lis parte, fauciumque ambitus: paratur quoque in tonſillis. Erumpit ille ex folliculorum oſtiolis, & ex tonſillis, cum urgent eo; magis, contractione & agitatione partium, quibus inhaerent: maxime cum ipſi premuntur ab eo, quod deglutimus. Sic & ſtomachus lubricatur. Humectantur praeterea hae viae, ſubinde deglutiendo ſalivam. Quin etiam ex muco tali lubrica ab utraque parte eſt epiglottis, & laryngis ſummitas: ex quo promtiores ſunt ad motum, faciliusque ſeſe accommodant.

§. XXIV. Muci hujus & humoris humectantis pars ſemper abripitur eo, quod deglutimus. Unde ſaepius intra breve temporis ſpatium repetita ſicciorum deglutitione, abſumto humore humectante, & exhauſtis muci officinulis, areſcunt os & fauces cum ſtomacho, tardioraque ſunt ad deglutiendum: juvantur autem humectando potione. Idem, quacunque de cauſa exareſcant; ut a magnis caloribus, magnaque ſiccitate tempeſtatis; itemque, cum quis adverſo vento ſicciore iter facit ore aperto, aut dormit ore aperto. Tarditas quoque oritur cum mucus ille, humoresque humectantes praeter naturam ſpiſſeſcunt, & viſcoſi fiunt: quemadmodum apparet in febribus, & mane ſurgentibus, poſtquam heſterna coena nimis ſe impleverunt cibo; neceſſe enim habent, ut jentaculum commode deglutiant, vel exſcreare viſcoſa illa, vel eluere, vel potione diluere, partimque abripere.

§. XXV. Facilior quoque, aut difficilior deglutitio pro conditione eorum, quae deglutimus. Fluida, ut po- 31
tionem; & fluidis ſimilia, ut pultes tenues, facile deglutimus, qualia accipimus; niſi aut calorem nimium, aut frigus, aut acrimoniam, aut ſimilem quandam cauſſam, ab iis laedamur, cogamurque ad rejiciendum, aut ad retinenda ea aliquandiu in ore, donec mora, affluenteque ſaliva temperata fuerint. Pultes ſpiſſiores deglutimus difficilius: quapropter eas prius aliquandiu in ore volvimus, agitatione inprimis

lin-

linguae, &, ſi opus, manducamus; donec affluente ſaliva dilutae fuerint, & emollitae. Solidiora, ſi aut magna ſunt, aut dura, aut ſicca, aut aſpera, aut acuta; alia quidem deglutimus difficilius, alia plane non poſſumus, alia, ſi velimus deglutire, impingimus alicubi faucibus, ut laedant eas, vel ipſis infixa haereant. Quae ut facile deglutiamus, manducamus primum, hoc eſt, commolimus dentibus, & affluente ſaliva, humoreque, quem ipſae partes oris exſudant, emollimus, donec in mollem, blandam, ductilem pultem commutata fuerint. Ex quo una manducationis neceſſitas cognoſcitur: intelligiturque qui fiat, ut ſi famelicus panem ſiccum avide devoret, neque moram manducationis patitur latrans ventriculus; haereat ſaepe faucibus offa, ſuffocetque: quemadmodum fame enectis Leidenſibus, cum ab obſidione liberarentur, contigiſſe potuit *k*).

Intelligitur praeterea cauſſa, ob quam pilulas, etiamſi parvas, aegre deglutiant plerique, nec niſi uſu edocti.

Praeterea cur deglutiamus eas facilius, ſi aliquid cum iis ſumamus potionis: humectat ſcilicet potio viam, depul-
35 ſaque abripit ſecum haerentem pilulam; quemadmodum infantes adultioresque cum cibum ex toto forte non depulerunt, ex eoque identidem abripiente ſecum aliquid ſpiritu, tuſſiunt, juvantur potione. Multaque alia facile ex his intelliguntur, quae idcirco ſciens praetereo.

§. XXVI. Atque ita natura ſollicite proſpexit facilitati & celeritati deglutionis. Et ne quid in intima parte oris, & in faucibus, haerere & remanere patiamur, proſpexit mirabili irritabilitate, quam partibus illis indidit: qua fit, ut ſi quid eas attingat, incitemur ad deglutiendum: & ſi quid forte ex toto depelli nequeat, iterum iterumque cogamur ad depellendum. Experimur hoc multoties cum deglutimus. Haec cauſſa eſt, cur ſi alicubi in intima parte oris, aut in fau-

k] Vid. Orlers Beſchryv. van Leid 2, deel. 19. Hoofst.

faucibus, ſpinula impacta ſit, aut inflammatio, aut puſtula nata, aut ſi uvula relaxetur: ab irritatione illa identidem cogamur ad deglutionis nixum edendum.

§. XXVII. Cur autem facile ad vomendum ſtimulantur, immo vomunt, quibus cum pilulam deglutire volunt, aliquandiu haeret, agitaturque circa palatum molle & linguae radicem? Eadem de cauſſa, ob quam ſi plumula irritas, aut digito immiſſo.

Cur quibus integre ex faucibus non depellitur cibus, non modo primum tuſſis oritur, cujus rationem ſupra attuli: ſed etiam tuſſi permanente vomitus? Quia irritatis faucibus ab eo quod remanſit, inſuperque permanente tuſſi ſtimulatis, afficiuntur quoque ob continuationem ſtomachus & ventriculus; & cum vomitu ventriculus expellit ea, quae continet, ſaepe ſimul abripitur, ejiciturque, quod in faucibus haeret.

Caput Tertium.

36

De inſtrumentis illis, quae proprie depellunt.

§. I Quae linguam efficere ſcripſi, eorum pars efficitur a muſculis ad linguam pertinentibus, pars a carne, e qua ipſa maximam partem conſtat.

Muſculi ad eam pertinentes, ſunt Styloglossi *l*), Ceratoglossi *m*), Baſioglossi *n*), Chondroglossi *o*), Genioglossi *p*): qui linguam variis modis movent, aut firmant; mutant quoque

l] Albin. Hiſt. Muſc. lib. III. cap. 48.
m) Ibid. cap. 49.
n] Ibid. cap. 50.
o] Ibid cap. 51.
p) Ibid cap. 52.

que figuram ejus, quia mollis eſt, & facile obſequitur. Ad movendam autem, vel firmandam linguam, juvantur a muſculis oſſis hyoidis.

§ II. Caro, e qua ipſa conſtat, ad triplex genus referri poteſt: ad primum, quod fit a muſculis ad linguam pertinentibus, & per eam excurrentibus: ad ſecundum, quod ſunt muſculi Linguales (*q*): ad tertium, quod a duobus illis diverſum, linguaeque maxime proprium.

Prima duo genera inhaerent linguae ab inferiore parte. Ex
37 muſculis autem ad linguam pertinentibus, ſtyloglossi (*r*) per longitudinem linguae excurrunt, ceratoglossi (*s*) & baſioglossi (*t*) & chondroglossi (*u*) rectius ab inferioribus partibus ad linguam pertinent, & ſimul aliquantum in longitudinem. Genioglossi (*v*) radiatim ad totam linguae longitudinem; dein ſe in latera flectentes, ad linguae margines tendunt. Linguales (*w*) per longitudinem.

Tertium genus carnis, quod linguae maxime proprium eſt, conſtat e fibris carneis mollibus, quae cum pingui quodam, quod ipſis ubique interſertum & continuatum eſt, efficiunt carnem ſingularem, cujus fibrae perquam variis ac diverſis modis diſpoſitae ſunt, & inflexae, inter ſeque compoſitae & conjunctae, aliaeque aliis implicatae. De quibus Malpighius (*x*) „in lingua bubula, caeterisque „conſimilibus elixatis obſervavit," eſſe „ſub membranis ejus „& papilloſo corpore rectas fibras carneas, quibus retrahatur, „& abbrevietur lingua: centrum autem linguae multiplici fi„brarum genere conſtare, longis, transverſis, obliquis, quae „itentidem invicem per ſuperequitationem intextae colligan„tur, ita ut fiat veluti teges". In iconibus autem exhibuit, &

(*q*) Ibid. cap. 53.
(*r*) Ibid. cap. 45.
(*s*) Ibid. cap. 49.
(*t*) Ibid. cap. 50.
(*u*) Ibid. cap. 51.
(*v*) Ibid. cap. 52.
(*w*) Ibid. cap. 53.
(*x*) Exercit. Epiſt. de Lingua.

& in earum indice memoravit „fibras carneas per longitudi-
„nem ductas, totum linguae ambitum investientes, quibus
„retrahatur lingua: fibras per transversum ductas, linguae 38
„latitudinem minuentes: perpendiculares crassitiem contra-
„hentes: obliquas linguae dorsum & latera trahentes: angu-
„lares linguae introtrahentes: acuminatum dorsum deprimen-
„tes: rectas basem linguae comprimentes". Haec Malpighius in lingua bubula elixata, & in aliquot partes per transversum, & per longitudinem dissecta observavit & exhibuit. Quod si in plures simili modo dissecetur, nova rursus & plus minus diversa fibrarum facies exoritur. In lingua autem hominis referri quidem ex parte possunt ad longitudinales, transversales, rectiores; easque rursus obliquitate plus minus diversas inter se: sed ita tamen mirifice implicatae sunt, ut fere cum Vesalio (*y*) fatendum sit, „aliquod fibrarum genus, „sectione assequi propemodum esse impossibile". Indicat quoque fibrarum multiplicitatem & implicationem, linguae admirabilis illa formae mutabilitas, & multiplicitas agitationis.

§. III. Palatum molle ex lateribus contrahunt, deorsumque & simul contra linguam agunt Palatopharyngei (*z*), quos adjuvant constrictores isthmi faucium (*a*).

§. IV. Posticam partem faucium, quae est e regione palati mollis & linguae, contra palatum molle & linguam contrahunt constrictores superiores pharyngis (*b*); aliquantum quoque medii (*c*).

§. V. Laryngem contra linguam attollunt hyothyreo- 39
ïdei (*d*) a parte anteriore, stylopharyngei (*e*) una cum palato-

(*y*) De H. C. F. lib. II. cap. 19.
(*z*) Albin. Hist. Musc. l. III. c. 58.
(*a*) Ibid. c. 59.
(*b*) Ibid cap. 56.
(*c*) Ibid. cap. 55.
(*d*) Ibid. cap. 41.
(*e*) Ibid. cap. 46.

latopharyngeis (*f*) & ſalpingopharyngeis (*g*) a parte poſteriore.

§. VI. Rimulam glottidis arctant & comprimunt arytaenoidei obliqui (*h*) cum transverſo (*i*). Glottidem aliquantum contrahunt arytaenoïdei obliqui (*k*).

§. VII. Faucium pars inferior attollitur cum larynge, & praeterea a palatopharyngeis (*l*) cum ſalpingopharyngeis (*m*)

§. VIII. Lingua hoc tempore firmatur, quoniam os hyoides ſurſum & aliquantum in anteriora trahitur, ac deinde firmatur, per geniohyoïdeos, (*n*) genioglofſos (*o*), mylohyoideos (*p*), fortaſſe etiam ſtylohyoïdeos (*q*), & cum adſunt, ſtylohyoïdeos alteros (*r*). Simulque lingua a lateribus contra os hyoïdes firmatur per baſioglofſos (*s*), ceratoglofſos (*t*), chondroglofſos (*u*): ab anteriore parte contra maxillam per genioglofſos (*v*). Praeterea per propriae carnis actionem.

§. IX. Faucium partem poſteriorem, quae circa laryn-
40 gem eſt, contrahunt, & ad poſtica laryngis apprimunt, conſtrictores pharyngis medii (*w*) & inferiores (*x*).

§. X. Lingua ſe reſtituente, epiglottis ſimul attollitur, quoniam retrahunt eam tria ligamanta (*y*), quibus adnexa radici

(*f*) Ibid. cap. 58.
(*g*) Ibid. cap. 57.
(*h*) Ibid. cap. 65.
(*i*) Ibid. cap. 66.
(*k*) Ibid. cap. 65.
(*l*) Ibid. cap. 58.
(*m*) Ibid. cap. 57.
(*n*) Ibid. cap. 48.
(*o*) Ibid. cap. 52.
(*p*) Ibid. cap. 47.
(*q*) Ibid. cap. 43.
(*r*) Ibid. cap. 44.
(*s*) Ibid. cap. 50.
(*t*) Ibid. cap. 49.
(*u*) Ibid. cap. 51.
(*v*) Ibid. cap. 52.
(*w*) Ibid. cap. 55.
(*x*) Ibid. cap. 54.
(*y*) Morgagn. Adverſ. Anat. I. §. 4. & 17.

radici linguae: ad quod juvare poteſt faſciculus (z) fibrarum, qui a radice linguae, aut circa eam a genioglossis aſſurgens, ad dorſum epiglottidis pertinet, incedens per medium ex ligamentis illis.

§. XI. Stomachum contrahit pellis muſculoſa, qua ambitur. Haec in univerſum ab interiore parte conſtat fibris in orbiculorum modum ſtomachum circumambientibus: ab exteriore rectis, per longitudinem ejus porrectis. E quibus orbiculares contrahunt, longitudinales firmant, adduntque robur.

§. XII. Egi de inſtrumentis, quae proprie depellunt. De quibus addi plurima poſſent, ſi vel neceſſarium admodum eſſet ad intelligenda illa, quae de deglutitione protuli: vel jejunitas argumenti, quod tracto, cogeret ad corradendam ſcribendi materiem, quae inſtituto meo ſufficiat. Muſculos autem non niſi recenſui, quia nolui deſcribere ex Hiſtoria Muſculorum Fratris mei ejusdemque Praeceptoris atque Promotoris ſemper colendi, ſed potius malui lectorem ad eam relegare; ut quae contineat illa, quae digna memoratu ſunt, tum ad muſculos ipſos cognoſcendos, tum ad actiones eorum intelligendas.

CAPVT QVARTVM.

41

In quo praecipuae aliter tradentium opiniones expenduntur.

§. I. Perantiqua opinio eſt, potum influere in pulmonem. Non alienum erit proferre, quae de hac re ſenſerunt, quorum veneramur antiquitatem, & magnitudinem nominis. "Protogenes grammaticus, omnium, ait, apud Plutar-

(z) Albin. Hiſt. Muſc. l. III. cap. 52.

„ tarchum (*a*) „ primus Homerus animadvertit cibi vas esse „ stomachum, spiritus autem bronchum, quem antiqui aspha- „ ragum dicunt": nam πνεύματος legendum ibi esse, non, ut quosdam reponere notat Stephanus (*b*), πόματος; videtur satis apparere ex contextu, & ex his Flori, quae mox sequuntur. Nam ne damnari sinat Homerum, dicit contra Protogenem Florus (*c*): "Hic (Homerus) „ tantum abest, ut „ humorem ab arteria avertat, ut cibum quoque etiam una „ injiciat: inquit enim, [φαρύγγος ἐξέσσυτο οἶνος, ψωμοί „ τ' ἀνδρομεοι. (*d*)]

42 „ Ille eructavit per fauces frusta cruento,
„ Mixta mero (*e*), - - -

„ nisi dicat quis Cyclopem, ut oculum unicum, ita & mea- „ tum nutrimenti & vocis habuisse unum eundemque" (ita enim graece, καὶ πόρον τροφῆς και φωνῆς τον αὐτον; quod Xylander male vertit sic; *ita etiam meatum nutrimenti unicum*; tanquam si dicat simpliciter Plutarchus, καὶ πόρον τροφῆς τον αὐτὸν, cum addat, και φονῆς, *& vocis*, quod praetermisit Xylander, & in quo tamen tota vis sensus) „ aut φα- „ ρύγγα dicat stomachum esse, non autem bronchum, ut ab „ omnibus & olim & nunc nominatur. „ Sed recte Didymus in scholio in locum illum Homeri: pharyngem per synecdochen hic dici pro ore.

Aperte autem Hippocrates, si modo auctor est libri de corde, qui tamen Foesio "minime ad Hippocratem referen- „ dus videtur „ quia, "etsi videatur lectus Galeno, nullam "tamen ejus mentionem faciat, ut nec Erotianus in librorum „ Hip-

(*a*) Symposiac. l. VII. quaest. 1.
(*b*) In symp. Probl. annot.
(*c*) Sympos. lib. VII. quaest. 1.
(*d*) Homer. Odyss. 1. vers. 373. 374.
(*e*) Sic Xylander: melius interpres Homeri,
- - e gutture ructabat vinum
Frustaque humanae carnis.

„Hippocratis percenſione": & "praecipue cum nervorum „originem & animi praecipuam facultatem in corde conſti- „tuat (*f*)". Quid vero ait auctor ille libri de corde? Verba graece apponam, non ut quandam Graecarum literarum peritiam oſtentem, ſed neceſſitatis ratione. Sic ergo Auctor: πίνει ἄνθρωπος τὸ μὲν πολλὸν, ἐς νηδύν: & mox, πίνει δὲ, καὶ ἐς φαρύγγα. Quod ad ſenſum Auctoris recte vertit Cornarus: ita autem; "homo multo" (addendum fuiſſet *quidem*) 43
„maximam partem in ventrem bibit. - - - Bibit autem „& in guttur". Senſus quoque verborum horum, πίνει ἄνθρωπος τὸ μὲν πολλον, ἐς νηδύν, ſatis bene apud Foeſium ſic expreſſus, "cum quis bibit, maximam quidem partem in „ventriculum demittit": & apud Charterium quoque ſic, „quum homo bibit, multum quidem in ventriculum demittit". Sed πίνει δὲ, καὶ ἐς φαρύγγα, male apud Foeſium ſic; "cum „bibit autem in guttur demittit„: omiſit vertere τὸ καὶ, cujus maxima hic emphaſis eſt: vertendum fuiſſet ſic, *demittit autem & in guttur, cum bibit.* Non recte etiam, & obſcure apud Charterium πίνει δὲ, καὶ ἐς φαρύγγα, ſic redditum, „bibit autem & in pharyngem demittit„. Vult Auctor, cum homo bibit, potionis maximam quidem partem deferri in ventrem: deferri autem aliquam etiam in guttur. Et explicat plenius: "ſtomachus enim enim" ait "velut infundi- „bulum & excipit copiam„ (potus, puta; ut videtur cum Cornaro, ubi hunc locum latine reddit; quia de bibendo Auctor egerat. Poſſemus dicere flumen potionis, ad exemplum Virgiliani, "largo humectat flumine vultum„: aut cum Gellio (*g*) potus *rapidum*) "& quaecunque expetimus. Minus autem "(guttur) & quantum latere poſſit per rimam illapſum „; ut

(*f*) Foeſ. in lib. Hippoc. de corde.

(*g*) Noct. Att. lib. XVII. cap. 11.

ut vertit Cornarus, qui, ut monet Foesius, ἧττον δὲ, καὶ ὁκόσαν ἂν λαθοι διὰ ῥωγμῆς ἐσρύεν, legisse videtur: pro quo vulgata lectio, τιτθὸν δὲ ὅιον και ὁκόσαν ἂν λάθοι διὰ ῥῦμης ἐσρύεν; quod apud Foesium & Charterium sic versum, "verum quasi ex mamma fugens, quantum suo impetu influens „latere possit". Quaecunque autem lectio verior sit, apparet satis, Auctorem velle, quod parum influat. Confirmat etiam illud quod sequitur: "epiglottis enim, operculum ex„actum, ne ampliorem quidem potum transmiserit". Et non multo post: "verum quanam ratione aqua affatim incidens, „molestiam & multam tussim exhibet? ea re inquam, quod „adversus respirationem feratur. Nam quod per rimam in„fluit, cum juxta parietem feratur, aëris sursum elationi non „obsistit, sed laevem quandam viam ipsi humectatio praebet". Apparet itaque velle hoc: cum homo bibit, maximam quidem potionis partem deferri in ventrem, stomachum enim velut infundibulum excipere potionis flumen, & quaecunque expetimus: deferri autem aliquam etiam potionis partem in tracheam, sed minorem, & quantum per glottidem illapsum, & per superficiem interiorem gutturis delatum, possit quasi latere, nec obsistere aëri exeunti, sed potins laevem facilemque ipsi viam humectando praebere: epiglottidem enim, operculum exactum, non sinere pleniorem potum illabi. Ad probandam autem opinionem suam addit Auctor ille libri de corde, "signum hoc esse: si quis enim aquam coeruleo colore „aut rubrica inquinatam bibendam valde sitienti dederit, po„tissimum vero sui (hoc enim pecus non est curiosum, ne„que munditiem amans: deinde vero cum adhuc bibit: ipsius „jugulum resecet, hunc invenire potu illo coloratum. Sed „non est cujusvis hoc efficere". Haec ille.

Sic quoque & auctor libri de ossium natura, cui etiam Hip-
45 pocratis nomen inscribitur; ποτὸν, inquit, διὰ φαρύγγος καὶ ςομάχȣ: potus per guttur & stomachum. De quo libro etiam dubitatur,

dubitatur anne ſpurius ſit: Foeſius (*h*), "a Galeno & Ero-
„tiano lectum eſſe, multarum dictionum explicationes te-
ſtari, etſi nulla illius ab Erotiano facta mentione".

Multos autem olim exiſtimaſſe potum ad pulmones defluere, conſtat ex libris de morbis (*i*), qui Hippocratis dicuntur. Quorum quisquis auctor ſit, (*k*) refutat hanc opinionem argumentis multis. Plutarchus tamen auctorem illius ſententiae una cum aliis Hippocratem perhibet (*l*): inductus fortaſſe libro de corde, aut de oſſium natura, de quibus modo dixi. Praeter Hippocratem vero etiam Philiſtionem Locrenſem Plutarchus (*m*) memorat, qui pulmonem potum recipere dicat, pervetuſtum hominem, qui medica in arte ſibi magnam gloriam comparaverit: atque Dioxippum Hippocraticum.

Ex libro autem de corde Platonem ſuam opinionem mutuatum eſſe, Foeſio (*n*) videtur. Dicit Plato (*o*), *pulmonem ſpiritum & potum recipere.* Sed Galenus (*p*), ubi de Hippocratis & Platonis placitis tractans, Platonis cauſſam de hoc ipſius dogmate agit, ſolius Platonis meminit, nulla 46
facta Hippocratis, aut libri de corde, aut alius cujusdam mentione. Proinde miratur Foeſius (*q*), quod ibi praetermittat librum illum de corde Galenus, quem videatur legiſſe. Fortaſſe Galenus Hippocratis non eſſe exiſtimavit, aut eſſe incerti auctoris, aut poſterioris Platone. Potuit autem auctor ejus

(*h*) in lib. Hipp. de oſſ. nat.
(*i*) lib. IV. ſub finem.
(*k*) vid. Foeſ. in lib. Hipp. de morbis.
(*l*) Sympoſiac. lib. VII. quaeſt. 1. & de Stoicorum repugnantiis pag. 1047. edit. Pariſ. 1625. in fol.
(*m*) ibid.
(*n*) in lib. Hipp. de corde.
(*o*) in Timaeo, p. 70. tom. III. edit. Stephan.
(*p*) de Hipp. & Plat. placit. lib. VIII. cap. 9.
(*q*) in lib. Hipp. de corde.

ejus non multo posterior fuisse, & tamen posterior PLATONE, qui PLATO non diu post HIPPOCRATEM floruit. Vnde autem habet GELLIUS (*r*), „erroris istius" (potum, ut scripserit PLATO, defluere ad pulmonem) „ fuisse Alcaeum „ ducem, qui in poematis suis scriberet, τὸν τε πνεύμονα „ οἴνῳ, το γαρ ἄκρον περιστέλλεται „? PLUTARCHUS hoc non dicit, quanquam Alcaei versiculum illum proferat (*s*), & si quidem,

Τέγγε πνεύμονας οἴνῳ, τὸ γαρ ἄκρον περιστέλλεται.

PLATONEM autem refutavit ERASISTRATUS, ut apparet ex PLUTARCHO *t*). Idemque satis colligere possumus ex GALENI libris de HIPPOCRATIS & PLATONIS placitis *u*). Et „ GELLIUS *v*) tradit, & PLUTARCHUM, & alios quosdam doctos „ viros, reprehensum esse ab ERASISTRATO nobili medico „ PLATONEM scripsisse, quod potum dixit defluere ad pul- „ monem". Et apud MACROBIUM DISARIUS *w*) „ ERASI- „ STRATUM medicorum veterum nobilissimum in eum" (PLATONEM) jure invectum esse, dicentem retulisse illum
47 „ longe diversa quam ratio deprehendit". Deridet autem ibi PLATONEM de hoc dogmate DISARIUS, dicens, „dum „ nec anatomica quae medicinae propria est abstinet, risum de „ se posteris tradidisse". Constat etiam ex GALENO *x*), derisum olim fuisse: qui praeterea suspicionem movet, derisum ab ipso ERASISTRATO. Ipsam illam opinionem deridendam esse & stultam ARISTOTELES scripsit *y*), nulla tamen PLATONIS facta mentione.

Fortasse autem quae objicit ERASISTRATUS, exstant apud PLUTARCHVM: certe aliqua. Ita autem apud eum *z*) Ni-

r] Noct. Att. lib. XVII. cap. 11.
s] Symposiac. lib. VII. quaest. 1.
t] Ibid.
u] lib. VIII. cap. 9.
v] Noct. Att lib. XVII. cap. 11.
w] Saturnal. lib. VII. cap. 15.
x] De Hipp. & Plat. placit. lib. VIII. cap. 9.
y] De Part. Animal. lib. III. cap. 3.
z] Symposiac. lib. VII. quaest. 1.

NICIAS NICOPOLITA Medicus: „Philoſophus „(PLATO puta) „ita diſerte ſcribens potum per pulmonem tranſire, etiam iis „qui ad defendendum ipſum animo ſunt promtiſſimo nullam, „veriſimilis rationis occaſionem reliquit. Error enim magnus „eſt. Primum quia neceſſe eſt humidum nutrimentum cum ſic- „co permiſceri, probabile eſt ambobus commune vas ſubjici „ſtomachum, qui cibum mollem & madefactum in ven- „trem didat inferiorem. Deinde cum pulmo undiquaque „levis ſit & denſus, quomodo farina cum potione hauſta ex- „ibit, & non in eo retinebitur? nam hoc ERASISTRATUS „recte adverſus ipſum objecit. Iam cum in plerisque parti- „bus corporis finis & uſus conſideretur a philoſopho, ad „quem a natura ſit factum unumquodque: etiam epiglotti- „dis perpendenda fuit utilitas. Non enim ſupervacanea eſt: „ſed eo collocata, ut interim dum deglutitur alimentum, „aſperam arteriam conſtringens, obſtet ne quid omnino in pul- 48
„monem incidat, nam ſi quid illabatur, id tuſſi vehementem fa- „cit aſperitatem & lancinationem. Proinde epiglottis januae in- „ſtar intergerinae in utramque partem inclinari ſe ſinens, lo- „quentibus nobis ſtomacho incidit, edentibus aut bibentibus ar- „teriae, mundum ſpiritui curſum reſpirationemque ſervans. „Porro qui ſenſim bibunt, eorum ſcimus humidiores eſſe ven- „tres quam qui confertim humorem hauriunt. His enim potus „recta in veſicam impetu tranſit: apud illos diutius inhaeret „cibis, eosque emollit, ut permiſceatur & maneat, quod neu- „tiquam eveniret, ſi humor ſtatim inter hauriendum ſe- „cerneretur. Sed nos complectimur, ſimulque cum cibo „eum in ventrem demittimus, & liquore tanquam vehi- „culo ſicci nutrimenti utimur, ut dixit ERASISTRATUS.

Adſcribam & locum GELLII, qui partim quidem refert quae PLUTARCHUS, partim etiam aliter: „ne potus„ inquit, *a*) „cibusque aridior, quem oportet in ſtomachum „ire,

a) Noct. Att. lib. XVII. cap. 11.

„ ire, procideret ex ore, labereturque in eandem fistulam,
„ per quam spiritus reciprocatur, eaque offensione interclu-
„ deretur animae via: impositam esse arte quadam et ope na-
„ turae, ἐπιγλωττίδα, quasi claustra quaedam utriusque fi-
„ stulae mobilia, conniventia vicissim & resurgentia. Eam-
„ que ἐπιγλωττίδα inter edendum, bibendumque operire,
„ atque protegere τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν, ne quid ex esca,
„ potuve incideret in illud quasi aestuantis animae iter. At
„ propterea nihil humoris influere in pulmonem ore ipso ar-
49 „ teriae communito. Haec ERASISTRATUS medicus adversus
„ PLATONEM „. Quae GELLII fere transcripsit MACROBIUS *b*).
addiditque maximam partem illa, quae ex PLUTARCHO attuli.

Addo his, quae habet Auctor de morbis, qui HIPPOCRATES dicitur: nam etsi illa PLATONI opposita esse dici nequeant, & potuerit auctor ille PLATONE antiquior fuisse; opposita tamen sunt illis, qui potum ad pulmonem ferri existimant. Et sunt memorabilia. Sic igitur auctor ille *c*):
„ Potus procedit in ventrem, a ventre autem in reliquum
„ corpus expenditur. Oportet autem his, quae dicturus
„ sum, mentem adhibere. Sermonis argumenta, quod po-
„ tus non procedit in pulmonem, sed in ventrem, haec sunt,
„ si enim potus procederet in pulmonem, quum pulmo expletus
„ esset; homo non facile respiraret, neque loqui posset: non
„ enim esset, pulmone pleno existente, quod resonaret. Et
„ hoc quidem unum argumentum est. Deinde, si potus
„ in pulmonem procederet, cibi in nobis sicci existentes, non
„ similiter concoquerentur. Atque haec duo argumenta sunt.
„ Sed & medicamenta alvum subducentia, si in potu suman-
„ tur, extra ventrem procederent. Habet autem haec res
„ hoc modo. Quaecunque medicamenta purgatoria sunt aut
„ superne, aut inferne, aut etiam utrumque praestant, ea
„ haec faciunt. Omnia valde urunt: & fortia quidem ex

 „ ipsis,

b] Saturnal. lib. VII. cap. 15. *c*] libr. IV. prope finem.

„ ipsis, si partem aliquam teneram corporis contigerint, eam
„ exulcerant. Mitiora vero turbulentum corporis motum 50
„ faciunt, quamcunque tandem partem occuparint. Si ve-
„ ro aliquod ex his medicamentis in pulmonem pervenerit:
„ videtur mihi magnum aliquod malum inducturum esse.
„ Pituita enim de capite descendens, cum in valde brevi tempore
„ exulcerat: tenera enim & rara res est pulmo, & si exulceratus
„ fuerit, non bene habebit homo ille, ob multas sane caussas.
„ At vero venter a medicamento non exulceratur: nam res est
„ valida, ac robusta, nimirum velut pellis, & corium. Et
„ plerique sane ex Libyae incolis pecorum pellibus pro ve-
„ stibus utuntur, ventribus pro utriculis: robusta enim res
„ venter existit. Deinde ubi a vino nigro homines repleti
„ fuerint; nigra excrementa excernunt. Atque haec omnia
„ argumenta existunt. Et ubi alia comederimus, aut aliud
„ quoddam edulium olidum, urinam reddimus comesta odo-
„ re referentem. Et haec quidem omnia argumenta sunt.
„ Sed & hoc considerandum venit, quod dicturus sum. Si
„ quis cyceonem biberit, aut farinam coctam sorbuerit, aut
„ aliud quid ejusmodi, & hoc ipsum in pulmonem pervene-
„ rit, certe arbitramur ipsum ne minimum quidem tempus
„ vivere posse: ubi enim modicum quiddam pituitae in pul-
„ monem pervenerit, aut in fistulam ipsius, multa, ac for-
„ tis tussis oboritur, ac convulsio. Si vero utique & vixe-
„ rit homo, qui cyceonem biberit, aut farinam coctam sor-
„ buerit, ubi sane concocta fuerit sorbitio, videtur mihi
„ multa, & fortis caliditas corpori oboritura esse, multus-
„ que dolor, ut omnino moriatur homo hoc modo, si illa
„ in pulmonem perveniant. Atque haec jam argumenta
„ septem sunt. Praeterea quomodo lac infantes pueros nu- 51
„ trire posset, si ad pulmonem descenderet? Atque hoc mi-
„ hi aliud adhuc argumentum est. Et haec ne produxissem
„ quidem ad sermonis mei confirmationem, nisi multi adeo
„ homines essent, quibus potus in pulmonem procedere vi-
detur:

„ detur: & necesse est ad opiniones fortiter inhaerentes mul-
„ ta argumenta adducere, ac convertere, ut suis verbis fidem
„ habeat. Et propter hoc etiam potus in pulmonem non
„ procedit, sed in ventrem: quia contigua & annexa est ipsi
„ gula hominis semper hians, & in hanc procedit. Et simul
„ pulmonis fistulae velut hederae folium incumbit; quare ne-
„ que descendere permitteret in transglutiendo; si in ipsum
„ procederet. Atque haec mihi de hoc relata sunt „.

Addo & locum memorabilem ARISTOTELIS, qui PLATONIS auditor fuit. In libris de partibus animalium *d)* invenimus haec: „ Ante gulam arteria posita est, quanquam
„ impedimento sit, cum cibus ingeritur. Nam si quid vel
„ cibi vel potus in arteriam dilabatur, strangulationes, tor-
„ mina, & tusses gravissimae incitantur. Quamobrem non
„ audiendi sunt qui hac potum meare dicunt. Accidunt e-
„ nim aperte, quae modo dixi, omnibus, quoties aliquid
„ cibi dilapsum est. Profecto opinionem eorum qui potum
„ hac admitti existimant, irridendam esse plura ostendunt.
„ Meatus enim nullus de pulmone ad ventrem pertinet, si-
52 „ cut ex ore gulam tendere cernimus: quin etiam per vomi-
„ tum & nauseam, undenam humor remeet, incertum non
„ est. Ad haec humorem non continuo colligi in vesicam,
„ sed prius in ventrem, certum est. Excrementa enim alvi
„ tingi videntur foece vini atri: vulnere etiam ventris saepe
„ hoc idem patefactum est. Sed enim stultas opiniones ad-
„ modum scrutari, stultum fortasse est. Arteria vero, quod
„ exterior, ut diximus, posita est, a cibo infestatur. Atta-
„ men natura ad hoc molita est epiglottidem. — Spiritui tra-
„ hendo reddendove aperitur, cibo ingerendo operitur, ne
„ quid illabatur. Quod si quid erroris in eo motu commit-
„ titur, & quis cibum sumens respirat, tusses, strangulatio-
„ nesque excitantur, ut dictum est „.

d] lib. III. cap. 3.

Et tamen post haec omnia contra ERASISTRATUM pro PLATONE FLORUS Niciae apud PLUTARCHUM *e*) respondet. Hoc autem modo, postquam locum HOMERI, quem supra memoravi, „ Ille eructavit per fauces frusta cruento, mixta „ mero „ &c. adduxisset: „Atque haec non inopia testium, „ sed veritatis studio adduxi impullus. Etenim testes Pla„ to cum multos, tum praeclaros habet. Omitte enim (si „ lubet) EUPOLIN, qui in Colacibus seu Parasitis ita dixit:

Potare jussit Protagoras, ut sirii,
Pulmonem habeat sub ortum ardentis humidum.

„ Omitte etiam elegantem ERATOSTHENEM, qui scripsit,

Dulci pulmones irriguusque mero.

53

„ EURIPIDES quidem liquido ostendit se acutius nonnihil ERA„ SISTRATO vidisse, his verbis,

Vinum canales per pulmonis transiens.

„ Vidit nimirum pulmonem cavernas habere, & pertusum „ esse meatibus, per quos humor permeet: non enim spiri„ tus opus habuit meatibus quibus educeretur: sed propter „ humorem & quae una cum eo illabuntur, coli instar fora„ minibus multis est apertus pulmo. Neque minus, mi ho„ mo, pulmoni convenit quam stomacho, una ejicere po„ lentam aut farinam. Non enim stomachus noster est, ut „ quidem opinantur, laevis & lubricus: sed asperitates ha„ bet, quibus probabile est cum incidunt tenuia & exilia, „ adhaerescere ea, & non deglutiri. Sed neque hoc dici, „ neque illud commode potest. Nullis enim verbis exprimi „ potest naturae in obeundis actionibus suis industria. neque „ dicendo digne explicari potest ejus instrumentorum solertia, „ spiritus inquam & caloris. Porro autem testem Platoni „ cito Philistionem Locrensem, pervetustum hominem, qui „ vestra arte magnam sibi gloriam paravit. atque HIPPOCRA„ TEM „ (καὶ Ἱπποκράτη: ubi cur XYLANDER, *atque Dio-*

e) Sympos. lib. VII. quaest. 1.

Dioxippum, & GELLIUM quoque Ἱπποκρατη legisse patet: scribit enim *f*), „ PLUTARCHUM in libro sympoſiacorum, „ auctorem PLATONIS ſententiae" nempe de potu defluente „ ad pulmonem, „ HIPPOCRATEM dicere fuiſſe) " ii enim
54 „ non aliam viam ab ore enarrant, quam quae eſt a PLATO-
„ NE indicata. Neque vero illam tanto honore dignatam „ epiglottidem ignoravit Dioxippus. Sed ad eam ait humo-„ rem in deglutiendo ſecerni, in arteriamque delabi, de-„ volvente ſe in ſtomachum cibo. et in arteriam ſane eſcu-„ lentorum nihil incidere: ſtomachum una cum ſicco nutri-„ mento etiam aliquam humidi partem admixtam excipere. „ Eſt vero hoc probabile. Nam epiglottidem ait arteriae „ praepoſitam eſſe velut ſepimentum & penu, ut ſenſim „ paullatimque potum percolet, ne ſubito confertimve infu-„ ſus ſpiritum opprimat aut turbet. Itaque etiam aves ca-„ rent epiglottide. non enim hauriunt aut lambunt potum, „ ſed roſtris immerſis paullatim eum in arteriam dimittunt „ atque ſic eam rigant. Enimvero teſtium ſatis eſt. PLA-„ TONIS dicto primum ipſe fidem conciliat ſenſus. nam ar-„ teria vulnerata non deglutitur humor, ſed veluti canali rup-„ to foras erumpere, & tanquam per fiſtulam proſilire cer-„ nitur: quantumvis integro interim illaeſove ſtomacho. „ Id quoque omnes novimus, affectionibus circa pulmonem „ comitari ardentiſſimam ſitim, ob ſiccitatem aut calorem a-„ liamve cauſſam una cum inflammatione appetitum ingene-„ rantem. Evidentius etiam hoc eſt indicium, quod anima-„ lia vel nullum vel admodum parvum habentia pulmonem, „ omnino potu non indigent, neque eum expetunt. Eo quod „ certis partibus innata eſt humiditatis appetentia, quae vero „ partibus iis carent, neque uſus ejus eſt, neque cupido. „ Denique videbitur veſica fruſtra data eſſe illis, qui habent. „ Nam ſi ſtomachus una cum cibo potum excipit, inque „ ven-

f.] Noct. Att. lib. XVII. cap. 11.

„ ventrem demittit; nullo peculiari meatu opus erit ex- 55
„ cremento alimenti liquidi " (cur rursus XYLANDER,
οὐδὲν ἰδίου πόρῳ δεῖται το περίπτωμα τῆς ὑγρᾶς τροφῆς,
„ reddit nullo peculiari opus erit meatu alimento sicco „? plane turbans sensum. Alia quae non ita turbant, praetereo) „ sufficietque unus communis ambobus per idem foramen eandem in sentinam convectis. Nunc seorsim vesica est, seorsim intestina: quod alterum e pulmone, alterum e stomacho procedit, ipsa in deglutitione sejunctum. „ Inde est, quod in excremento humido nihil visitur sicci „ simile vel colore vel odore: atqui natura ferebat, ut si in „ ventre cum eo commisceretur, qualitatibus etiam ejus imbueretur, neque parum & incontaminatum secerneretur. „ Sed ne lapis quidem unquam in ventriculo concrevit. at „ vero rationi erat consentaneum, non minus ibi quam in „ vesica humorem cogi ac concrescere, si omnis potus per „ stomachnm eo ferretur. Enimvero apparet stomachum „ de humore per arteriam praeterlabente statim attrahere, „ quantum sufficit ad mediocriter emolliendum, inque succum convertendum nutrimentum. Itaque nullum humidum „ is recrementum facit, pulmones autem, quando e potu „ spiritum & humorem quibus debuit partibus distribuerunt, „ reliquum in vesicam excernere. Haec certe multo sunt „ illis probabiliora. Veritas ipsa in talibus rebus fortasse „ comprehendi non potest. neque decuit tam contumaciter „ impetere Philosophorum gloria ac facultate principem, „ Platonicorum in scriptorum relectione, ob rem obscuram, „ totque disputationibus expositam ". Haec pro PLATONE apud PLUTARCHUM. Quae de epiglottide ibi dicta sunt, 56
GELLIUS eleganter profert *g*), & veluti explicat, digna apponi: „ Atque illam „ (PLUTARCHUM dicere inquit) „ de „ qua ERASISTRATUS dixerit, ἐπιγλοττίδα non idcirco in „ eo

g] Noct. Att. lib. XVII. cap. 11.

„eo loco constitutam, ne quid ex potu influeret in arteriam „(nam pulmoni quoque fovendo, rigandoque necessarios hu„mores videri) sed appositam quasi moderatricem quandam, „arbitramque prohibendi admiscendive quod ex salutis usu „foret; uti edulia quidem omnia defenderet ab arteria, de„pelleretque in stomachum: potum autem partiretur inter „stomachum et pulmonem. Et quod ex eo admitti in pul„monem per arteriam deberet, non rapidum id, neque uni„versum, sed quadam quasi obice sustentatum ac repressum, „sensim paullatimque transmitteret, atque omnem reliquum in „alteram stomachi fistulam derivaret„. Non possum, quin etiam apponam elegantem Macrobii locum, quo comprehendit sensum eorum, quae ex Plutarcho attuli; quanquam non plene ad veritatem. Sic apud eum *b*) Eustathius respondet Disario: „Accipe causas quas Platonica majestas secuta est, „ἐπιγλοττις quam memoras inventum naturae est ad tegen„das detegendasque certa alternatione vias cibatus & potus; „ut illum stomacho transmittat, hunc pulmo suscipiat, propte„rea tot meatibus distinctus est & interpatet nimis, non ut spi„ritus egressiones habeat, cui exhalatio occulta sufficeret; sed
57 „ut per eos, si quid cibatus in pulmonem deciderit, succus „ejus mox migret in sedem digestionis. deinde ἀρτηρία si quo „casu scissa fuerit, potus non devoratur, sed quasi fisso meatu „suo rejectatur foras incolumi stomacho, quod non contin„geret nisi ἀρτηρία via esset humoris. Sed & hoc in propa„tulo est; quia quibus aeger est pulmo accenduntur in maxi„mam sitim, quod non eveniret nisi esset pulmo receptacu„lum potus. Hoc quoque intuere; quod animalia quibus pul„mo non est, potum nesciunt. natura enim nihil superfluum, „sed membra singula aliquod vivendi ministerium fecit; quod „cum deest; usus ejus non desideratur. Vel hoc cogita;

b) Satrunal. lib. VII. cap. 15.

„quia si stomachus cibum potumque suscipiret, superfluus fo-
„ret vesicae usus. poterat enim utriusque rei stomachus re-
„trimenta intestino tradere, cui nunc solius cibi tradit: nec
„opus esset diversis meatibus quibus singula traderentur, sed
„unus utrique sufficeret ab eadem statione transmisso. modo
„autem seorsum vesica, & intestinum seorsum saluti servit:
„quia illi stomachus tradit, pulmo vesicae. Nec hoc prae-
„tereundum est, quod in urina, quae est retrimentum potus,
„nullum cibi vestigium reperitur, sed nec aliqua qualitate il-
„lorum retrimentorum vel coloris vel odoris inficitur. quod
„si in ventre simul fuissent; aliqua illarum sordium qualitas
„inficeretur. nam postremo lapides, qui de potu in vesica na-
„scuntur, cur nunquam in ventre coalescunt, cum non nisi ex
„potu fiant et nasci in ventre quoque debuerint, si venter esset
„receptaculum potus? In pulmonem defluere potum nec
„poëtae nobiles ignorant. ait enim Eupolis in fabula, quae
„inscribitur Colaces: πίνειν γὰρ ὁ Προταγόρας ἐκέλευεν,
„ἵνα πρὸ τὸν κυνὸς τὸν πνεύμον' ἐκλύτον φορῇ. Et Eratosthe- 58
„nes testatur idem.

Καὶ βαθὺν ἀκρήτῳ πνεύμονα τεγγόμενος.

„Euripides vero hujus rei manifestissimus astipulator est:

Οἶνος περάσας πνεύμόνω διαῤῥοᾶς.

„Cum igitur & ratio corporeae fabricae, & testium nobilis
„auctoritas astipuletur Platoni: nonne quisquis contra sentit
„insanit? „ Itane vero Eustathi? Itane concludis ex his?
„quae tantummodo multo probabiliora esse illis, quae Erasi-
„stratus attulerat, Florus tibi tradit? Itane? cum Florus ille,
postquam pro Platone eadem illa dixisset, rem obscuram esse
fassus est, multisque disputationibus expositam, in qua veritas
ipsa fortasse comprehendi nequeat. Itane, „epiglottidem ci-
„batum stomacho transmittere, potum pulmonem suscipere„?
cum Plutarchi Florus, „partem etiam potus una cum sicco nu-
„trimento stomachum excipere„.

Multo

Multo ſapientior Galenus, & ipſe Platonis defenſor, jam ante Macrobium dixit *i*): „Si totum nos potum in pulmonem „deglutire exiſtimet Plato, merito accuſandum eſſe manifeſtiſ„ſimae rei inſcium. At ridiculum revera ſermonem, quod „non in ventrem per ſtomachum potus deferatur, ſed in pul„monem per arteriam totus, nuſquam Platonem dixiſſe.„

59 Audiamus Platonem ipſum. Is dicit in Timaeo *k*): „Quum vero cognoſcerent cordis ſaltu in malorum exſpecta„tione & iracundiae aeſtu, quod ejuſmodi omnis diſpoſitio „iraſcentium per ignem futura ſit, ſubſidium ipſi molientes „pulmonis ſpeciem conſtruxerunt; primum quidem mollem „& exanguem, deinde autem fiſtulas intus ſpongiae modo „perforatas habentem, ut ſpiritum potumque excipiens, refri„gerium reſpiratione & refocillationem in aeſtu exhibeat„. Haec ſunt illa Platonis verba, quae multa diſputandi cauſſa fuerunt ſummis inter veteres viris: in quibus hoc unum aperte invenimus, *pulmonem ſpiritum potumque excipere*. In eodem tamen Timaeo non longe a fine *l*) invenio praeterea haec: „potus meatum, quo per pulmones potus ſub renes in veſi„cam defluens & ſpiritui mixtus eliſusque depromitur„ &c. Vnde fortaſſe de Platone Gellius *m*), „quod potum dixit de„fluere ad pulmonem: eoque ſatis humectato, dimanare per „eum, quia ſit rimoſior: & confluere inde in veſicam„. Videamus autem quomodo Platonicam majeſtatem Galenus tueatur *n*). Primum probat, „ridiculum revera ſermonem, „quod non in ventrem per ſtomachum potus tendat, ſed in „pulmonem per arteriam totus, nuſquam Platonem dixiſſe; „nam„ inquit „in ipſo hoc libro, quo commemoratam de potu

i) de Hipp. & Plat. placit. lib. VIII. cap 9.
k) p. 70. tom. III. edit. Stephan.
l) pag. 91.
m) Noct. Att. lib. XVII. c. 11.
n) de Hipp. & Plat. plac. lib. VIII. cap. 9.

„potu orationem ſcripſit, potum quemadmodum cibos in „ventrem deferri pronunciavit, idque non ſemel, ſed admo„dum frequenter, ut licet ex verbis ipſius tibi condiſcere; „primis quidem his poſt quatuor primos verſus memoratae „ab eo ſententiae conſcriptis. *Eam animae facultatem, quae „cibum & potum concupiſcit, & reliqua, quibus propter cor„poris naturam indiget, medias inter phrenas & umbilici ter„minum regione collocarunt.* Non in corde & pulmone ci„bus potusque appetitoria, ſed infra ſeptum tranſverſum eſſe „tuetur. Phrenas enim non hic ſolus, ſed etiam alii vete„res ſeptum tranſverſum appellarunt. Caeterum infra has phrenas & venter ſitus eſt, & inteſtina, & jecur ipſum, de „quo nunc eſt mentio. Quin etiam paullo poſt rurſus inquit. „*Cognoſcebant profecto generis noſtri fabricatores, nos ad ci„bum potumque fore intemperatos, ac propter ingluviem plus„quam modus et neceſſitas poſtularet, ex his ſumpturos. Igi„tur ne interitus propter morbos acutos oboriretur, & imper„fectum mox genus deſineret, haec praevidentes, inferiorem „ventrem appellatum fabricati ſunt, qui potum cibumque ſuſ„cipiat.* Rurſus autem paullo inferius eodem in libro ſcri„bit. *Idem porro de noſtro ventre conſiderandum eſt, quod „cibos & potus ingeſtos poteſt retinere; ſpiritum autem & „ignem quae conſiſtentia ejus longe ſunt tenuiora non poteſt.* „Rurſus igitur & hic manifeſte dixit cibum potumque in ven„triculum noſtrum venire, ac humoris qui in ipſo ex horum „mixtione factus eſt, in venas diſtributionem, irrigationem „nominavit, propter humiditatem; poſt ſuperius comprehen- 61
„ſa in eum modum ſcribens. *His itaque uſus eſt Deus, ad „irrigationem ex ventriculo in venas.* Ac deinde iterum non „multo poſt commemorata hoc pacto inquit. *Quando enim intro & foras reſpiratione meante, ignis interior conjunctus „ſequitur diviſus ſemper per ventrem ingreſſus cibum potum„que capit; liquefacit ſane, & minutim dividens, tanquam*

ex

„*ex fonte quodam educit ad rivos videlicet venarum, quae-*
„*cunque exhausit, atque per corpus quasi convallem venarum*
„*quaedam fluenta facit.* Porro subsequentibus tueri videtur
„eandem opinionem, tum in sermonibus de respiratione &
„concoctione universis; quare a stolida opinione recessit; ac
„oportet eos potius qui putarunt ipsum tam esse imperitum
„rudemque ut existimaverit potum omnem in pulmones de-
„ferri, criminari quod mentiantur„. Atque ita probat, Pla-
tonem, cum dicit *pulmonem spiritum potumque excipere*, non
velle, totum potum in pulmonem deferri: nam posterioris
loci, quem ex Platone supra attuli, in quo dicit, per pulmo-
nes potum sub renes in vesicam defluere, Galenus non me-
minit.

„Si autem„ inquit Galenus ibidem „partem aliquam
„potus per asperam arteriam adactam in pulmonem deferri
„censeat; dicit aliquid eorum quae fieri possunt, simileque
„aliorum dogmatum, de quibus inter se & Medici & Philoso-
„phi dissentiunt„. Et mox, „cujusmodi„ (de quo dogma-
tice ambigitur) „est et nonnihil potus in pulmonem conflu-
„ere, et per laryngem, & per asperam arteriam, non con-
„fertim, neque per mediam spatii laxitatem instrumenti de-
62 „latum, sed circa tunicam roris modo defluens„. Eaque
fuit Galeni sententia, non modo Platonem ita explicandum
esse; ut ex allatis apparet: sed etiam ita revera fieri. Ita-
que postea in libris de usu partium illud ipsum aperte docet;
& tum in his de Hippocratis & Platonis placitis, tum in illis
de usu partium, allatis argumentis probat. Docet in libris de
usu partium *o*), se in libris de placitis Hippocratis & Plato-
nis monstrasse, „quod potionis exiguum quiddam in asperam
„arteriam deferatur in orbem circum ejus tunicas expres-
„sum, non per mediam capacitatem iter faciens; quodque
„humoris istius ea est copia, quae repente a pulmone arripi-

 „atur

o) lib. VII. cap. 17.

„atur, quaeque ipſum totum madefaciat„. Quae ſententia ita congruit cum illa, quam ex Auctore libri de corde ſupra attuli, ut inde acceptam, hic, & in libris de placitis Hippocratis & Platonis, explicare, jure meritoque videatur: cujus rei aliud quoque indicium paullo poſt occurret.

Quid jam dicam de ea? Refert quidem eam Galenus inter illa, de quibus dogmatice ambigatur *p*); ſed tamen ita, ut ipſi adſtipuletur *q*). Quid dicam? quam non jam poeta profert: non alienis non abſtinens, quantumvis divinus, Philoſophus: non incerti nominis Medicus, abſtruſae obſcuritatis libello: non Medici male fortaſſe conſervato fragmento Philoſophus: ſed GALENVS Philoſophus idemque Medicus, & quod hac re praecipuum eſt, Anatomicus ſummus; data opera, 63
verbis diſertis, in libris praeſtantiſſimis, quos habemus? En argumenta quibus utitur ad probandum, pondusque quod habent.

„Si quis„ inquit in libris de Hippocratis & Platonis placitis *r*), „an potus aliquid in pulmonem ſecundum interiorem tunicam laryngis, & aſperae arteriae feratur, ipſe in ſe „volet experiri, poteſt, accepta dum ſtat, copioſa aqua in os, „deinde decumbens ſupinus, aperiensque modice laryngis ori„ficium, penes nos enim eſt id tum aperire, tum claudere, „ſiquidem cum aliquid ex ore in ipſum praeterfluit, ſtatim ſen„tietur, quod ſane et ſtrangulat, & excruciat amplius affe„ctum. Quin & ipſam tuſſim irritantem tolerando aliquis „poteſt cohibere, ut ſtatim exiguum quod ſtrangulat, ceſſet; „nonnunquam, & tuſſicula oborta id quod angit, diſcuſſit, ne „una quidem ſpuitione facta; quo etiam conſtat, cumulatam „potionem multam, tantamque, ut ſpiritus vias intercipiat, „animal ad tuſſim irritare. At modicam adeo, ut circa in„teriorem tunicam laryngis & aſperae arteriae roris modo effun-

p) de placit. Hipp. et Plat. VII. cap. 17.
lib. VIII. cap. 9.
q) Ibid. et de uſu part. lib.
r) lib. VIII. cap. 9.

effundatur, neque irritare, neque omnino ſenſum ſui, quum „per arteriam defertur, praebere„. Sed quamvis demus, a„quam „modicam adeo, ut circa interiorem tunicam laryngis „& aſperae arteriae roris modo effundatur, neque irritare, „neque omnino ſenſum ſui, quum per arteriam defertur, „praebere„; ex eo tamen non ſequitur, non „irritaturam neque ſenſum ſui praebituram„ potionem acriorem: quae quia non irritat, ſi modo recte deglutiamus; ſatis apparet, nihil
46 illabi, perfectiſſimeque claudi glottidem.

Quid vero dicam de experimento, quod Galenus eodem in loco ſubjicit: „ſi etiam animal quodcunque volueris, „ſitire facias, ut coloratam aquam bibere ſuſtineat, ac dede„ris vel coeruleo colore infectam vel minio, deinde ſtatim jugula„tum diſſecueris, pulmonem coloratum offendes„. Vides idem illud eſſe, quod affert Auctor libri de corde, ſupra ex eo memoratum ut cum Foeſio *s*) mihi videatur ex illo hic tranſcripſiſſe Galenus. Et fortaſſe etiam idem illud detortum fuit in abſonum illud, quod ex Plutarcho ſupra attuli, „ἀορτηρία ſi quo caſu ſciſſa „fuerit, potum non devorari, ſed quaſi fiſſo meatu ſuo reje„ctari foras, incolumi ſtomacho„. Sed quid tamen de Galeni experimento dicam! Ipſe, „liquere igitur manifeſto ali„quid ex potu in ipſum„ (pulmonem) „deferri„. Licetne ſuſpectam reddere Galeni fidem, ut ex libro Auctoris de corde aſſumſerit, quod ſententiae ſuae favet? Quod ſi autem dubitare de experimenti fide nolimus, potuerunt animalia illa non recte deglutiviſſe: aut potuit poſt jugulationem aliquid illius potionis coloratae ex ventriculo effluxiſſe, atque pulmonem infeciſſe; quemadmodum in hominum mortuorum corporibus, frequenter in ſtomacho, faucibus, ore, aſpera arteria invenimus aliquid alimenti, vel medicamenti, non diu ante mortem ab iis capti.

His

s) In lib. Hipp. de corde.

His postea in libris de usu partium *t*) addidit: „glandu-
„las ipsas, quae laryngi adjacent, idem ipsum indicare; quas
„semper quam alias glandulas, reperias laxiores ac fungosio- 6
„res. At inter omnes propemodum anatomicos convenire
„eas in eum usum a natura fuisse factas, ut partes omnes,
„quae tum ad laryngem tum ad pharyngem attinent, humo-
„re perfunderent. Itaque mirum esse, si has quidem, ut par-
„tes illas humectent construxit: potionem autem ne prorsus
„in pulmonem ingrederetur exclusit„. Scilicet natura leni glandularum humore laryngem perfundit, potionem autem, quae acris esse potest, omnino arcet: non poterat autem acrem arcere, lenem admittere, quoniam uno eodemque modo potio in deglutitione depellitur, sive potio illa acris sit, sive lenis. Quamobrem in ipsa larynge posuit officinas muci, quo perfundatur.

Neque est credibile aliquid illabi, quia si acrem, vinosam, fortem, & quovis modo irritantem potionem recte deglutimus, nihil ex eo afficitur glottis aut larynx. Itaque exacte clauditur glottis ab epiglottide, ut in capite secundo exposui: neque audienda sunt haec Galeni *v)*, „quae dicta sint „omnia„ (de epiglottide impediente ne quid cibi & potus in glottidem labatur) „magno quidem esse testimonio cibos „in laryngis meatum labi non posse, ne vero humoris mini-
„mum influat, haudquaquam satis probare„.

Quamvis autem nihil illabatur, vis tamen eorum, quae deglutimus, plus minus penetrare potest in laryngis fistulam, trachaeam, pulmones: ut caloris, frigoris, alia praeterea. Quod si voluit Nicias medicus apud Plutarchum *v*), ubi Al- 66
caeum defendit, qui dixit,

„Pul-

t) lib. VII. cap. 17.
u) De us. part. lib. VII. cap. 17.
v) Symposiac. lib. VII. quaest. 1.

„Pulmones madefac, aſtrum etenim nunc oritur,
mero“.

bene defendit. Defendit autem ſic: „Alcaeus quidem de„fendi utcumque poteſt, nam probabile eſt pulmonem ſto„macho vicinum liquore etiam frui, eoque rigari„. Et primo quidem non eſt dubium, quin vis caloris, frigoris, aliaque multiplex eorum, quae deglutimus, penetret in partes vicinas, quo tempore depelluntur per ſtomachum, & poſtquam recepta ab eo ſunt. Ita gelidae potio aeſtuante corpore, pleuriditem efficit: becchica deglutita mox leniunt aſperitatem tuſſis: potione recreatur larynx cum aſpera arteria & pulmonibus, poſtquam vel calor aeris ſiccavit, vel loquendi aut canendi contentio exaſperavit. Deinde a liquidioribus, dum deglutiuntur, madefiunt fauces & ſtomachus; exhalatque aliquid eorum ſpecie vaporis, ſive vi proprii caloris, ſive faucium & ſtomachi; quod mox peracta deglutitione, una cum ſpiritu in pulmones rapitur. Ex qua cauſſa vinum calidum bibentibus, tuſſiculam peracta deglutitione oriri, ſupra indicavi. Ob eandem ab aliis eorum, quae deglutimus, mox vel eraſperari tuſſim, vel leniri videmus. Ob eandem in multis affectibus laryngis, aſperae arteriae, pulmonum, utile inprimis eſt potiones ſubinde exhibere idoneas, easque caloris temperati, & aliquanto ſpiſſiores, aut molliores pulticulas, quo plus adhaereat. Quin etiam aliquid per glottidem defluere facile poteſt; non autem tempore nixus deglutitionis; ſed vel ante eum, vel poſt: quod ſi acrius fuerit, ir-
67 ritat, tuſſemque excitat: ſi lene, non nocet, immo juvare poteſt. Sic enim in glottidis, fiſtulae laryngis, aſperae arteriae, pulmonumque affectibus aliquibus animadvertunt Medici prodeſſe, ſi aut ſyrupi idonei, aut eclegmata ſive looch, ſenſim & frequenter lambant aegri: aut pulpas, ſaccharum, tabellas, trochiſcos, ore contineant, ut paullatim liqueſcant. Sic in raucedine, pulmonumque, quem dicunt catarrho, no-

ctu infestioribus, laudatissimum est frustum radicis glycyrrhizae optimae recentis decorticatae, ore acceptum, totaque nocte retentum. Atque idcirco etiam Medici praecipiunt, ut cum eclegma ore accepit aeger, vel caput reclinet, vel supinus jaceat. Ita quoque GALENUS docet *w*), „ad ulcus, „quod in aspera sit arteria, ut supinus quam diutissime in „ore teneat" (puta medicamen liquidum) „ac omnes, qui „illic sunt, musculos relaxet, remittatque, praecipiendum: „influere enim sic sensim & paullatim de medicamento ali„quid sensibiliter, & manifeste in ipsam arteriam". Prudenter autem monet, „veluti in secunda valetudine, ita ni„mirum in adversa cavendum esse, ne largius influat, utpo„te quod tussim excitabit. Nam, quoad humor undique „juxta tunicas arteriae, ceu juxta murum aqua, descen„dit, tussim utique non ciere: si quid per mediam spiri„tus viam incidit, tusses statim excitare". Et narrat *x*), quomodo re ipsa exsecutus hoc sit in juvene, „cui erat sensus manifestus ulceris in aspera, quae in collo „est, arteria prope jugulum nati. — cubanti supino humi- 59
„dum aliquod ex iis medicamentis, quae ad ejusmodi ulcus „facerent, exhibuit: & jussit id in ore continere, paullatim„que permittere in asperam arteriam defluere. Sic igitur fa„cientem sentire se manifeste ajisse adstrigentis medicamenti „circa ulcus vim, sive ea vis huc transmissa sit, sive medica„men ipsum roris specie in arteriam ad ulcus defluxerit, & „tanquam percolatum sit. Fuisse autem nec aegrum ipsum „medicinae imperitum, sed ex iis quendam, qui ex usu & „exercitatione empirice medicabantur. Ergo sentire se ajis„se tum medicamentum in arteriam defluere, tum tussim „quoque aliquando movere; obluctatum tamen plurimum,

„ac

w) Method. medend. libr. IV. cap. 7.

x) Ibid. lib. V. cap. 12.

„ac tussim cohibuisse". Haec autem idcirco attuli, ne quis forte objiciat, manifestum esse, aliquid eorum, quae ore assumimus, introferri debere per glottidem. Introferri enim his, quos memoravi, modis, certum est: deglutitione autem, neque constat, neque omnino credibile est.

§. II. Antiqua quoque est opinio, epiglottidem ab eo, quod deglutitur, inclinari super glottidem, ne quid in glottidem illabatur. Perspicue GALENUS scribit *y*): „sa„tius autem fuerat, eos laryngis orificium conspicatos, quod „propter ipsius epiglottidis formam, ac usum, necessariam „habet cavitatem, cogitare cibum & potum in eo acervari „debere, quo tempore nos deglutimus, ut quum postea la„rynx esset patefactus, quando videlicet inspiramus, repen„te in spiritus meatum non potus modo, sed cibus etiam in-
69 „cidat, nisi natura proride laryngis orificio epiglottida, ve„lut operculum quoddam admovisset, recte quidem omni a„lio tempore, quo animal respirat, stantem, quum autem „quidvis deglutit, laryngi accumbentem; ipsum enim quod „deglutitur, ceu primum ipsius radici incidens, post autem „dorso invectum, inclinare ipsam cogit, & collabi, ut cu„jus substantia cartilago sit, eaque praetenuis". Idem ex „GALENO ORIBASIUS *z*). Quam opinionem posteriores secuti sunt: aliique dixerunt epiglottidem a pondere praeterlabentium deprimi, alii a pressione eorum.

Hic primum referam quae rectissime objicit FABRICIUS AB AQUAPENDENTE *a*): „tam amplam esse varietatem cibi & „potus operculum recurvantis crassitie, tenuitate, mollitie, „duritie, levitate, copia, & paucitate, ut a tam variis, imo „etiam contrariis causis unum uniformemque provenire ef„fectum, videlicet exactam & perfectam perpetuo occlusio„nem, fere non sit possibile, sed quod idem exactus prove-

 „niat

y] De us. part. lib. VII. cap. 10. *a*] De laryng. part. II. cap. 3.
z] Anat. de larynge & epiglott.

„niat effectus perfecte claudendi, omnino in perennem & u-
„niformem causam referri oportere". Certe qui paullo attentius considerat, quomodo epiglottis ad radicem linguae erecta sit, & per tria ligamenta erecta teneatur; is facile animadvertit, pondus eorum, quae deglutiuntur, non valere ad deprimendum. Et si quis forte dubitare tamen velit, anne valeat cum cibi aut potionis multum deglutitur; is consideret, quaeso, num quidem valeat mica panis? num pilula parva? quae tamen deglutimus, sic ut in glottidem non incidant. Potionem deglutimus, ne 70
que quicquam ejus illabitur in glottidem. Si autem ad claudendam glottidem incurrere deberet potio in epiglottidis dorsum, eamque pondere suo deprimere: qui, quaeso, fieret, ut ne potio, resistente epiglottide, certe plus minus, per gibbum ejus dorsum potius in latera deflueret, si non in totum, profecto ex parte; atque adeo mox illaberetur in glottidem? At, dices, non pondere praeterlabentium, sed pressione eorum epiglottis deprimitur. Vide autem, anne eadem de potione maneat difficultas, quam modo dixi: immo anne potio vi impulsa in epiglottidis dorsum, ex parte per latera ejus depulsa, majori etiam impetu in glottidem impelleretur? Adde his, quod epiglottis in mortuo deprimi quidem digitis super glottidem ob flexibilitatem suam vi possit; non ita autem, ut exquisite & apte tegat, periculumque non sit, ne quid facile illaberetur, nisi perfectius conderetur: cum contra videas exacte inter se convenire epiglottidem & laryngis summum, quando modice inclinata epiglottide, laryngis summum contra eam attollitur.

§. III. Fabricius putat *b*), „verisimile esse, totum „aperiendae claudendaeque arteriae negotium a musculis cae-„terisque causis attollentibus deprimentibusque epiglottida „pendere, mutuisque omnes sic se juvare officiis. — Omne „opus occludendi aperiendique arteriam liberum ac voluntarium

b) de laryng. part. II cap. 5.

„rium esse, ideoque musculis tributum. — invenire se in ho-
„mine duos musculos, quorum alter epiglottida attollat,
71 „alter deprimat. Vtrumque ex membrana conflari crassissima
„& laxissima carneis adaucta fibris„.

De musculis illis alia non proferam, quam quae anatome verior docet. Fasciculus ille carneus, qui per glottidis ligamentum medium incedit, potest „epiglottidem in „priora erigere, curvareque *c*)". Possent epiglottidem in posteriora glottidem versus inclinare tum Arytaenoideorum obliquorum portiones, quae „secundum glottidis mar-„ginem, qui inter arytaenoideas & epiglottidem intercedit, „pergunt ad epiglottidem *d*)": tum fibrae Thyreoarytaenoideorum, „quae per membranam laryngis, ubi illa facit „laterales partes glottidis, adscendunt, ad postremum in te-„nuitatem evanescentes circa epiglottidem *e*)". Dabo &, si velis, SANTORINI *f*) Thyro-epiglottideos minores, qui infernam partem epiglottidis deprimant, „eamque propius „glottidi, velut apte, eleganterque conformatum operculum, „applicent quodammodo, & accommodent". Dabo, per depressores hos deprimi epiglottidem tempore nixus deglutitionis. Sed obstat omnino ratio fabricae epiglottidis, obstat & horum musculorum, ut satis valide integreque deprimant epiglottidem sic, ut exacte & secure claudat glottidem. Praeterquam quod laryngis summitas & epiglottis tanta vi ad se mutuo, ut expolui, comprimantur, ut neque necessa-
72 ria sit musculorum deprimentium vis, neque, etiamsi accedat, augeat securitatem.

§. IV. Num vero tempore ultimae deglutitionis per fauces, elatus cavae epiglottidis apex posticam glottidis partem non tegit accurate? Et num eo tempore uvulae musculus Azygus uvulam antrorsum deorsumque ducit, ita ut uvu-

c] Albin. Hist. Musc. libr III cap. 52.
d) Ibid. cap. 65.
e] Ibid. cap. 68.
f] Obs. Anat cap. VI, §. 15.

la incumbat posticae illi, quae accurate tecta non sit, parti glottidis, recipiaturque in epiglottidis sinum superiorem? atque num eo pars illa postica glottidis clauditur, sic ut nihil prorsus eorum, quae deglutiuntur, impelli possit, ne quidem potionis, etiamsi prematur nixu deglutitionis *g)*?

Azygus cum circa posticam partem palati ossei oriatur, decurratque per medium palatum molle perque uvulae longitudinem totam; palatum autem molle oblique in posteriora dependeat, & ab eo dependeat uvula: haud difficulter intelligitur, quod uvulam possit in anteriora attollere, & breviorem facere, *h)* adeoque retrahere a larynge: non autem, qui possit eam ducere antrorsum & deorsum. Et si hoc posset Azygus ille, uvulamque ita, ut relatum est, applicare glottidi; nullius tamen hoc foret usus ad impediendum ne quid agatur in glottidem. Nam vel uvulam applicaret ad glottidem antequam id, quod deglutitur, propulsum sit ultra uvulam & glottidem in fauces: vel post. Si ante; tunc in media via, per quam pellendum est deglutiendum, uvula haereret applicata ad glottidem: itaque vel, si remaneret, obstaret propulsioni, in his nempe angustiis, etiam hoc tempore se plane contrahentibus: vel repel- 73
leretur a propulsione deglutiendi, ut quod vi propellitur, cum ne concipi quidem possit, uvulam, ut remaneret, majori vi applicari posse ad glottidem, quam sit vis illa, qua propellitur deglutiendum; repulsa autem uvula, nuda apertaque esset glottidis pars postica, & cum hoc ipso tempore super eam depellatur deglutiendum, aliquid incideret. Si malis dicere uvulam applicari ad glottidem postquam ultra utramque jam propulsum est deglutiendum; dices, uvulam partem illam glottidis claudere, postquam jam omnino praeterlapsum eam est deglutiendum: itaque apertam eam esse cum praeterlabitur, quo tamen tempore necessarium est ut claudatur, ne quid illaba-

g) Boerhaav. Instit. med. ann. 1734. §. 70. n.

h) Albin. Hist. Musc. lib. III. cap. 62.

labatur; claudi eandem, cum praeterlapſum eſt, quo tamen tempore non erat opus claudere, utpote cum jam praeterlapſum ſit, quod illabi poteſt. Sed fortaſſe putabis, poſtquam glottidem jam praeterlapſum eſt deglutiendum, claudi tunc per uvulam debere poſticam partem glottidis, quam elatus apex cavae, quamvis depreſſae, epiglottidis non tegat accurate: claudi, inquam, debere, ne contractione faucium, qua tunc depellitur deglutiendum, aliquid ibi in eam impellatur. Ergo deberet deglutiendum primum inter uvulam & glottidis partem illam, quae aperta manere ponitur, propelli in fauces, ſic ut nihil in apertam illam partem glottidis illaberetur; & mox, ut primum ultra glottidem propulſum eſſet, uvula imponi apertae parti glottidis: quod num, quaeſo, ſatis intelligis, quomodo fieri poſſit, atque ita quidem celeriter & perfecte, ut fauces illa contractione nihil impel-
74 lerent in glottidem, quae tamen eo ipſo momento, quo deglutiendum ultra laryngis ſummum, hoc eſt, glottidem venit, ſe valide contrahunt. Neque apparet, qui fieret, ne uvula a glotttide repelleretur, cum deglutiendum contra eam contractione illa faucium premeretur. Adde quod nullo modo conſtet, epiglottidem ita imponi glottidi, ut apex ejus partem glottidis poſticam non integat accurate: neque magis, uvulam imponi parti illi, eamque claudere. Immo ſatis, puto, probavi, glottidem perfectiſſime condi ſub epiglottide, & ab ea claudi, ut neceſſarium non ſit ad uvulam confugere, quae claudat partem glottidis, quam epiglottis apertam relinquat. Attamen, dicis, uvula deperdita, tuſſis deglutienti. Quod qui fiat, ſupra expoſui. *i*)

§. V. Palatum autem molle tempore deglutitionis nequaquam attollitur, & explicatur, tenditurque; eoque via e faucibus in nares clauditur, impediturque ne quid in eas pellatur. Ita attollitur, cum patulo licet naſo, ſpiritum ſolo ore

i] cap. II. §. 10.

ore ducimus: nequaquam cum deglutimus, quo tempore se ex lateribus contrahit, agitque deorsum, ad depellendum deglutiendum; simulque via in nares clauditur, ut supra prolixe explicavi *k*).

Itaque etiam tempore deglutitionis non agunt levatores palati mollis, contra quam eximius Vallalva *l*) tradit; cujus illi sunt Salpingostaphylini, quos alii appellant uvulae internos FALLOPII, pterygostaphylinos internos, sphaeno- 75
palatinos COWPERI: hi enim attollunt palatum molle, explicant simul & tendunt *m*). Neque circumflexi palati mollis, quos aliqui appellant uvulae externos FALLOPII, pterygostaphylinos externos, sphaenopterygopalatinos COWPERI: nam trahunt in anteriora, tendunt, percutiunt palati mollis partem osseo vicinam *n*). Immo contra, ut in deglutitione via in nares recte claudatur, necesse est quiescant musculi illi, ne contranitantur palatopharyngaeis & constrictoribus isthmi faucium, detracturis & contracturis palatum molle, ut & depellatur deglutiendum, & simul palatum molle cum proxima postica parte faucium ita conveniat, ut pelli in nasum nihil queat.

§. VI. Videri potest larynx, cum se nixu deglutitionis peracto demittit & restituit, premere proximam a posteriore parte faucium partem, ac sic juvare depulsionem ex iis *o*). Non juvat autem, quoniam illo ipso nixu, contractione illius ipsius partis faucium, jam in stomachum pellitur; & cum cessat nixus, demittitque se larynx, jam haeret deglutiendum infra laryngem in stomachi principio.

§. VII. Nunc ad finem properanti mihi, una superest expendenda opinio, cui & antiquitas, & pondus auctorum

k] cap. I. §. 3. & cap. II. §. 9. 10. 11.

l] De Aure part. I. cap. 2 §. 21.

m] ALBIN. *Hist. Musc.* libr. III. cap. 60.

n] Ibid. cap. 61.

o] BOERHAAV. Instit. med. ann. 1714. §. 72.

rum, qui eam protulerunt, momentum afferunt: ventrem ſcilicet & gulam attrahere ad ſe cibum & potum. Scribit
76 GALENUS in libris de uſu partium *p*), „ventriculus trahat, o-
„portet, ad ſe ipſum per ſtomachum cibum, & potum, tan-
„quam manibus". Plenius autem in libris de naturalibus facultatibus *q*), ventrem „appetere, & ſuſcipere, quae utilia „ſunt ac propria. — Eoque deglutitionem ipſam in iis, qui „convenientes ventri cibos immodice appetunt, ocyſſime ſie-„ri, ventre ſcilicet eos trahente, ac deorſum vellente prius, „quam ſint manſi: in iis vero, qui vel medicamentum ali-„quod coacti bibunt, vel cibum aliquem medicamenti loco „ſumunt, moleſtam deglutitionem eſſe, aegreque perfici. „Ergo ex jam dictis patere, internam gulae tunicam, cui „rectae ſunt fibrae, quo ab ore in ſe attrahat, eſſe inſtitutam, „eoque in deglutiendo tantum agere: externam vero, cui „transverſae ſunt fibrae, quo conſtringat ea, quae continet, „ac protrudat, talem eſſe factam, eandem tamen non minus „in vomendo, quam deglutiendo, operam ſuam navantem. „Clariſſime ſubſcribere his, quae dicat, & quod in hiatuli „& iis qui graece vocantur συνόδοντες, accidit, ut quorum „venter interim in ore inveniatur: veluti ARISTOTELES in li-„bris de animalium hiſtoria prodidit, reddita etiam cauſſa: „prae guloſitate id inquiens illis contingere: ita enim ſcribit. „ *In vehementiore appetentia venter omnibus animalibus ſur-*
„ *ſum procurrit adeo, ut nonnulli, cum primum incipere*
„ *eum effectum ſentiunt, foras repere ſibi ventrem dicant:*
„ *aliis vero cibos, quos adhuc mandunt nec dum ſatis ore con-*
77 „ *fecerunt, eripit plane invitis. Ergo in iis animalibus, quae*
„ *natura ſunt guloſa, quibusque oris laxitas eſt ampla, ac ven-*
„ *tris ſitus propinquus (veluti in ſynodonte, ac channa cernitur)*
„ *nihil*

p) lib. IV. cap. 8. *q*) lib. III. cap. 8.

„ *nihil miri est, si, cum in admodum vehementi esurie, mi-*
„ *norum piscium aliquem prosequuntur, ac jam in eo prope*
„ *sunt, ut comprehendant, aviditate perurgente venter eorum*
„ *in os sursum rapitur. Fieri autem id aliter prorsus nequit,*
„ *nisi venter cibos per gulam, veluti per manum, ad se trahat.*
„ *Sicuti enim, & nos prae studio aliquando nos totos una cum*
„ *manu extendimus, quo promtius corpus, quod petimus, ap-*
„ *prehendamus, ita, & venter cum gula, veluti cum manu,*
„ *una extenditur. Proinde in quibus animalibus haec tria simul*
„ *incidunt, vehemens nutrimenti aviditas, gula parva, & oris*
„ *laxitas ampla, in his paulum extensionis momentum, totum*
„ *ventrem sursum in os agit* ". Adstipulatur ARISTOTELI & GALENO FABRICIUS *r*), & simul explicat: hoc autem inprimis modo: „Convenientia qualitatis cibus a supernis in „ventriculum attrahitur, quae tantum ad cibi deglutitionem „& motionem valet, ut sine hac cibus in ventrem plerumque „non perveniat, quinimo reluctari ipsum contingat, & vo„mitu ejici: cum hac vero forti & valida cibus, vel etiam „nobis invitis, in ventrem feratur. Itaque saepe fit, ut per „qualitatis convenientiam cibus gulae & ventri gratissimus, „ut puta cerasi fructus, ab ore integer in ventrem moveatur, „& invitis nobis trahatur, & quasi furtim arripiatur: quod 78
„maxime contingit, ubi fames cibi familiaritati adjungitur: „contra vero medicamentum aut aliud, quod alienum sit a „convenientia qualitatis ingestum, aut non devoretur, aut „vomitu sursum rejiciatur. Quae sane convenientia qua„litatis, & cibi familiaritas, & amicitia, etsi & ventri„culo & gulae inest propter communem tunicam utrum„que organon intus investientem, tamen in ventriculo „eam maxime vigere, in gula minus, ea ratio persuadet; „quod gula, cum via ciborum sit, iis oblectatur tantum

„in

r) *De gula, cap. de actione.*

„in eorum transitu; ventriculus vero non modo oblecta-
„tur, sed etiam fruitur". Et aliquanto post: attrahi ci-
„bum in ventriculum tantummodo per convenientiam qua-
„litatis cibi cum gula & ventriculo, quae dimanat & fluit
„a proprietate tantum temperamenti tum gulae, tum ven-
„triculi, & sine fibris absolvitur".

Haec sapientes illi viri, quorum nomini assurgunt etiam illi, a quibus accepi, si quid scio. Velis tamen perpendere rogo, anne aliud omnino sit appetentia, cujus caussa vel fames sit & sitis, vel desiderium quoddam rei gratae ad edendum, & bibendum: aliud sit vis fabricae corporeae, & ratio, qua accipit illa, quae appetimus, defertque ad ventriculum. Anne appetentia impulsi, capimus illa, quae appetimus; fabrica autem corporea defert ad ventriculum, illa, qua valet, ratione, scilicet vi contractionis, quae indita ipsi est, propellens; & quidem contractione in principio gulae inchoata, dein ad ventriculum usque paullatim continuata, celeriter pleneque, quadam quasi tuctionis specie, attractionem referente? Et num quidem aliter appetentia illa,
79 aut ventriculus & gula dici possint cibum & potum attrahere, quam pruriens alicubi pustula attrahit quasi manum tuam ad scabendum?

Post haec, non est necesse excutere, an tunica interna ventriculi & stomachi fibras rectas habeat, quibus ab ore in se attrahant, ut GALENUS docet s). An attrahant „per convenientiam qualitatis cibi cum gula & ventriculo, „quae dimanet & fluat a proprietate tantum temperamenti tum

s] De us. part. lib. IV. cap. 8. & de natur. facult. lib. III. cap. 8.

„tum gulae, tum ventriculi, & ſine fibris abſolvatur", ut FABRICIUS *t*). An denique quaedam alia cibum & potum attrahendi vis tribuenda ſit fabricae corporeae ventriculi & gulae, praeter conſtrictionem, compreſſionem, propulſionem, protruſionem, quae a muſculoſa fabrica ambiente peragitur; ut tribuunt aliam GALENUS *u*) & FABRICIUS. *v*)

§. VIII. Cum igitur deglutitionis rationem primum pro virili expoſuerim, ac deinde expendendo praecipuas ex opinionibus contrariis, illuſtraverim; videor mihi poſſe ſtylum de manu deponere.

t] de gula.
u] loc. cit.
v] loc. cit.

DISSERTATIO INAVGVRALIS MEDICA

DE

MOTV PERISTALTICO INTESTINORVM

QVAM

Anno 1750. *die* 9. *Aprilis pertractabat*

JACOBUS FOELIX,

EX VALLE EHRENBREITSTEINIANA

Augustae Trevirorum.

DISSERTATIO INAUGURALIS

DE

MOTU INTESTINORUM.

§. I.

1 In omnibus Inteſtinis motus vermicularis eſt, contrahens & relaxans inteſtina, quaſi vermes repentes, quo motu, adjuvante reſpirationis nixu, foeces ad inteſtinum Rectum ſenſim deferuntur, delatae e corpore proſcribuntur, & chylus ex mutatis contentis & aſſumptis praeparatus, ab ampulla lactifera reſorptus, ſenſim ad cyſternam chyliferam propellitur.

§. II. Motum hunc non ſolum in inteſtinis, ſed etiam in ventriculo, veſica urinaria, veſicula fellea, uretere, vaſis lacteis obſervavi, quanquam non tam evidenter in his, quam in illis perſpicere mihi licuit. Celerior autem vel tardior eſt hic motus ratione contentorum, quod ex infra allatis patebit.

§. III. Priusquam autem ulterius procedam, arbitror praemittenda eſſe aliqua de inteſtinorum fabrica, hac enim perſpecta, motum hunc eo melius intelligemus.

§. IV.

§. IV. Inteſtina vocant Anatomici, ut habet Ill. de HALLER Praeceptor meus in aeternum devenerandus *a)* tubum continuum, cylindricum fere ſed cujus ſectio ovalis figura ſit, & in parte libera inteſtini, hoc eſt, quae meſenterio non eſt annexa, obtuſum habet verticem, obſervante WINSLOVIO. Is tubus a ventriculi fine, quem complectitur, in craſſa inteſtina extenſus, ad anum producitur. 2

§. V. Hic inteſtinorum tractus ab Anatomicis in tenuia & craſſa dividitur, quorum tam primi quam alterius generis tria ſunt, & unumquodque proprio nomine donatur. Tenuia ſunt: duodenum; jejunum; ileon. Craſſa: coecum, colon, & rectum; ſed mala haec ſubdiviſio eſt, ſufficit diviſiſſe in tenuia & craſſa, nam tenuia per nullum ſingulare ſignum a ſe invicem diſtinguuntur, niſi quod in jejuno plures valvulae vel potius plicae ſunt, quam in ileo, in iſto glandulae plures & alia ſigna minus evidenter utrumque ſeparant.

§. VI. Donantur autem tam tenuia quam craſſa ſeptem membranis, uti habet Ill. de HALLER *b)* non uti alii voluerunt, tantum quinque, ſi nempe computavimus, ut ſolent, celluloſas iſtas. Prima communis a Peritonaeo, cui ſubjicitur celluloſa, pinguedine, glandulis & vaſis intertexta, uti WINSLOW habet *c)* evidens ad Meſenterii ſedem in averſa obſcura & ſaepe viſibilis. Sequitur tunica muſcularis, fibris maxime circularibus ſive transverſalibus, uti alii vocant, facta, ſunt autem hae fibrae circuli paralleli non accurate quidem & per totum inteſtinorum ambitum diſtributi, non ſpirales, uti aliqui clari viri voluerunt, ut a Pyloro inciperent & deſinerent in recto inteſtino, quod etiam obſervavit WINSLOW, qui *d)* expreſſis verbis ſcripſit, eas fibras non ſpirales,

a] in Compend. phyſiol. §. 707. pag. 384.
b] Compend. Phyſiol. §. 703. 704. 705. 706. pag. 386.
c] Tom. 3. §. 100. pag. 503.
d] Tom. 3. §. 95. pag. 465.

rales, ſed ſegmenta circulorum eſſe. Hae fibrae tendinoſae fiunt obſervante WILLISIO, ubi meſenterio annectuntur. Adſunt etiam fibrae longitudinales incumbentes ſtrato circulari, non tamen ita continuae, ut continuum ſtratum efficiant, ſed reperiuntur maxime in vertice acuto, non tamen ſolum ibi ut ligamentum efficere videri poſſent, ſed & alibi, pauciores in medio, pauciſſimae vel nullae, ubi meſenterio adhaerent. Hae fibrae longitudinales in craſſis evidentiores ſunt, ibique in ligamenta concreſcunt.

§. VII. Sequitur hanc muſculoſam celluloſa ſecunda evidentiſſima; dein nervea, quae aeque ac aliae membranae firmitatem inteſtinis praebet. Haec ipſa tunica flatu in celluloſam mutari poteſt, uti in hanc mutatam inter praeparata ſua conſervat Ill. ALBINUS. Quae & ab Ill. de HALLER ſaepius praeparata & demonſtrata fuit. Hanc ſequitur celluloſa tertia, ſecundae pene ſimilis, parum deſcripta, niſi a Cl. olim WALTHERO & nobis ab Ill. Praeceptore noſtro ſaepe oſtenſa.

§. VIII. Vltima & ſeptima villoſa eſt hic proprie dicta, & nullibi tam pulchre appendices pyramidales ſive conicae vaſa exhalantia in internam cavitatem inteſtini deducentes apparent. Cel. LIBERKUHNIUS in baſi horum villorum octo poros manifeſte poſitos eſſe ſcripſit, & in ejusmodi villo contineri ampullam lactiferam, in quam vas lacteum ingreditur, & orificia exhalantis arteriae & venae reſorbentis, quae omnia punctiſſima demum vi microſcopii & praeparationis conſpicua reddi poſſunt. Haec villoſa primo a FALLOPIO *e*) recte dicta eſt. WILLISIUS *f*) eam villoſae tunicae nomine ornavit, & horum villorum genus perſpicaci conjectu-

e) Obſerv. anat. edit. Lugd. Batav. *f*) Pharm. rat. C. 2, §. 28. 739. 742.

ctura assecutus est. Depictam a SWAMMERDAMIO *g*) ulterius examinavit BRUNNERUS *h*) qui villos descripsit esse tubos membranaceos, quibus involvuntur vasa alias bina, alias singulo ostio patentia, quorum alia ducunt ad venas mesentericas in ansere; alia ad vasa lactea in cane. Haec descriptio congruit cum Priceana; Ex hac villosa pene sola illae valvulae in praeparatis & exsiccatis intestinis tam evidentes producuntur. Sed in recentibus intestinis nihil vere valvulosi adest, neque aliud quid nisi molles plicae e plicata villosa cum 5
cellulosa secunda, tertia, & nervea, uti WINSLOV. *i*) habet composita. Hae plicae vero, dum flatu praeparantur, in circellos totae abeunt; in principio intestinorum copiosae, sed quo ano intestina propiora, eo rariores sunt, unde aliqui Physiologi villosam hanc negarunt in crassis, non bene. Ex absentia autem harum rugarum lienteria sequitur, nam contenta quasi inter duo praela continent, & descensum foecum impediunt. Hanc observationem habet BONETUS *k*) ex deletis nempe ventriculi rugis laesam concoctionem. In iis animalibus, quibus brevissima sunt intestina, foetida & fluida excrementa esse certum est cum voracitate insigni, ut in vipera, mustella, vulpe, gulone. Quibus autem longa & cellulis profundis exsculpta intestina sunt, iis dura, sicca, globosa excrementa, ovi, caprae, lepori, cuniculo, cervo. Nam, quo diutius contenta retinentur, eo frequentius ostiolis admotus, eo facilius etiam chylus ab ampullis lactiferis resorbetur. Haec tunica multo latior est reliquis incumbentibus, unde illae rugae nascuntur, quae non orbiculares sunt, sed quarta vel tertia pars orbiculi ut habet Ill. de HALLER *l*). Evanescunt autem hae rugae a flatu fortius distendente

g] apud BECHLIN. de purg. Tom. 2. T. 3.

h) De duoden. pag 56. 61.

i] Tom. 3. §. 110. pag. 469.

k] Sepulch. anat. Lib. 3. sect. 6. observ. 8.

l] in Comment. in Instit. BOERHAAV. Tom. 1. pag. 352.

dente inteſtina, ſunt vero majores, qua parte inteſtina meſenterio annectuntur.

6 §. IX. Villoſa haec hactenus deſcripta nihil aliud eſt, quam vera continuatio & productio epidermidis per os, oeſophagum, ventriculum, & omnem inteſtinorum tractum, dein per anum continuata, & iterum inſerviens epidermidi natium. Ea productio & mutatio epidermidis in pudendis muliebribus evidentior eſt, quam ſcalpello per vaginam usque in uterum proſequi licitum eſt, in quo in villoſam mutatur. Haec villoſa aliquando a contentis acrioribus, inde nato motu periſtaltico celeriori abraditur, & cum foecibus expellitur, uti in dyſenteria.

§. X. Haec eadem villoſa in interna ſuperficie praeterea glandulas mucoſas Peyerianas habet, hoc nomen non ab inventione, ſed a pulchra deſcriptione PEYERO attributum eſt, cum jam SEVERINUS in Zootomia Democritea eas obſervaverit. Eae glandulae in recenti cadavere manifeſtae ſunt, fabricae ſimplicis ex cavitate rotunda factae, & in membrana muſculoſa ſitae non ſine magno commodo, in medio perforatae, quo foramine mucum emittunt. Is mucus ad ſolvenda contenta & lubricationem viarum inſervit, & adjuvat, ut melius contenta deſcendere poſſint, neque cum inteſtinis conglutinentur. Hae glandulae in inteſtinis craſſis jam diu notae fuerunt, minus in inteſtinis tenuibus, ſed & ibi ab Ill. de HALLER *m*) nobis demonſtratae ſunt.

7 §. XI. Nervi multi quidem, ſed parvi in tenuibus inteſtinis obſervantur. Proveniunt ex plexu ſolari abdominis facto ex ramis duorum gangliorum ſemilunarium arterias comitantibus, & in earum tunicas mire implexis, & una ad inteſtina adrepentibus; duodenum etiam nervos habet a plexu poſteriori paris octavi trans ventriculum vecto ad hepar, dein

m) in Compend. Phyſiol. §. 708. pag. 388.

dein alios ab hepaticis uti WINSLOV. *n*) & a magno plexu, qui mediis gangliis ſemilunaribus interjacet. Ab his nervis illa magna ſenſilitas oritur, qua tantopere a purgantibus affici ſolent, & major eſt quam in ore, aut lingua, cum medicamenta, quae in ore nullum ſtimulum creant e. g. mercurius dulcis, qui ſaporem dulcem vel debilem linguae imprimit, manna & alia ad inteſtina delata nervos irritant, expulſionem foecum ſtimulent. Vnde patet, quare in colica, cujus ſedes non in colo, ſed ileo ſaepe eſt, in inflammatione inteſtinorum, dyſenteria tam enormes cruciatus & dolores adſint. In inteſtinis craſſis pauciores nervi obſervantur, hinc non tanta ſenſilitas, cum deſtinata ſint foecibus duris, acribus vehendis, unde vulnera eorum & inflammationes non tam periculoſa ſunt, quem tenuium, imo in dyſenteriis vehementiſſimis magna pars membranatus ſecedere viſa eſt. Oriuntur vero hi nervi e plexu meſenterico medio, ab utrisque plexibus renalibus nervos huc dimittentibus, & a trunco nervi intercoſtalis orto; rectum etiam ramum a ſacro ad penem eundo accipit. Alios adhuc nervorum ſurculos, ſed ſcopo non inſervientes habet. 8

§. XII. Is tubus omnis annectitur meſenterio, quod eſt continuatio peritonaei, duplicato celluloſo glandulis & vaſis intertexto, uti WINSLOW *o*) habet. Hoc meſenterium in duas partes diviſum eſt, ubi tenuia huic annexa, meſaroeum; ubi craſſa: meſocolon dicitur. Inſervit autem pro puncto fixo, ne per continuum motum tam facile ſe intricare poſſint; dein vaſa lactea ab inteſtinis ad ciſternam chyliferam euntia, vaſa rubra ſanguinem vehentia & nervos in ſe complectitur & tuto defert.

§. XIII. Princeps autem officium inteſtinorum eſt praeparare ſuccum alibilem, quod ſit per motum imprimis peri-

ſtal-

n) Tom. IV. pag. 242. *o*] Tom. III. §. 200. pag.

ſtalticum. Deinde ſuccos aliquos ad maſſam ciborum transmittere nata ſunt, uti ex prioribus patet habere unumquemque villum arterias & venas, has reſorbentes, illas exhalantes. Id facile demonſtrari poteſt per injectionem Anatomicam, qua aqua & oleum terebinthinae injectum per venam Portarum depluit undique in cavum inteſtinorum; ſi ergo hic via libera eſt, inter inteſtina & venas, has reſorbere neceſſe eſt, cum natura venarum ſit revehere ſanguinem a partibus ad truncum. Deinde venas meſentericas reſorbere demonſtratum per Anatomiam comparativam, cum animalia
9 ſint, quibus nulla vaſa lactea ſunt, quale eſt totum avium genus & piſcium, in quibus adeo manifeſto neceſſarium eſt, ut per venas meſentericas reſorbeatur chylus, imo adeo liberum iter eſt, ut flatus in cavum inteſtinum pulſus in his animalibus in vaſa meſenterica abeat. Homines multi ſuae vitae parte per has venas nutriuntur, nam conſtat glandulas meſentericas maximas & pulcherrimas in foetu eſſe; ſed imminui pro aetate creſcente, ut in ſenio evaneſcant omnes. Ita Ruyschius ſenex de ſe ipſo ſcripſit per multos nunc annos nulla ſibi ſupereſſe vaſa lactea, quod quidem non niſi ex experimentis & obſervationibus didicit, quibus conſtat anno ſeptuageſimo & prius glandulas meſentericas omnes evanuiſſe. Sed his abſentibus vaſorum lacteorum iter liberum eſſe non poteſt, quia nullum datur vas lacteum, quod non aliquas earum glandularum ſubeat. Atque haec una inter cauſas mortis ſenilis eſt, nam in glandulis meſentericis chylus liquidior fit; idem in vaſis lacteis dulcis eſt & blandus, cum per
11 venas meſentericas non ſolum ſeligantur particulae ſuaviores, ſed argumento tranſeuntis ea via etiam craſſiores ad ſanguinem adveniant. Sed per eas venas aluntur fere, erunt ergo eorum liquida ad obſtructiones, rigiditates prona; Hinc & liquido coloris albi plenae ſunt lacteae venae, qui color ab oleo intertrito aquae eſt, ordinaria in inteſtinis miſtio, nem-

pe optima pars ciborum per varias illas pressiones & affusionem variorum succorum in materiam albam fluidam mutatur, aeque ac in emulsionibus manu factis; deinde vi re- 10
sorptrice iste chylus praeparatus deducitur in ampullam lactiferam antea descriptam, ex qua vas lacteum cylindricum oritur, pergens ex cellulosa tertia per nerveam in cellulosam secundam, per muscularem ad cellulosam primam, unde ad mesenterium viam facit, hinc ad ductum thoracicum, refluxum interim impediunt valvulae, has adesse impedimentum injectionis horum vasorum a ductu thoracico probat. Promovetur ea via chylus motu peristaltico intestinorum, in quo, dum constringuntur intestina, videmus erumpere chylum & moveri in vasis lacteis, uti ex sectionibus vivorum animalium patet, nam, dum tunica muscularis se constringit, per quam transeunt vasa lactea, motus quidam ipsis imprimitur. Adest denique in ipsis vasis lacteis motus peristalticus uti infra uberius ostendetur. Crassum vero contentum in intestinis & nutritioni non inserviens ab intestinis tenuibus ad crassa propellitur, in quibus reliquum, nutritioni adhuc inserviturum resorbetur, & crassum atque acrius continetur, donec per acrimoniam nimis irritet, & ad expulsionem crassa intestina stimulet.

§. XIV. Quum jam me satis locutum fuisse & quantum ad illustrandum hunc motum peristalticum, necesse fuit, dixisse arbitror, converto me ad motum peristalticum, & ejus causam primariam, & utilitatem, quantum in me erit, explicabo. Quum autem structuram intestinorum, non autem ventriculi, nec vesicae urinariae, nec vesicae felleae, nec ure- 11
teris, nec vasorum lacteorum descripserim, in quibus omnibus hunc motum observavi, non in malam B. L. partem accipiet silentium, cum scopus meus primarius omnino sit de motu peristaltico intestinorum agere, & observata de eo in lucem edere. Aliarum vero partium motum non potui non videre, cum intestinorum motum observarem.

§. XV.

§. XV. Duplex autem motus inteſtinorum eſt, periſtalticus, & antiperiſtalticus. Primus omnia deorſum pellit; ſecundus propulſa iterum ſurſum urget, per quos motus contrarios chyliſicatio contentorum abſolvitur.

§. XVI. Primum motum jam veneranda antiquitas cognovit obſervante PETRO RUSSE *p*) in homine vulnerato, cui per vulnus inteſtinum vulneratum eruperat, in eo motum inteſtini obſervavit; Putabat autem antiquitas incipere eum motum a pyloro & ſucceſſive tranſire per omnia inteſtina, verum clare perſpicere licuit in ſectionibus vivorum animalium, non veram hanc deſcriptionem eſſe, nam confuſus motus eſt, & in omnibus partibus, ubi irritatio per contenta adeſt, conſtrictio fibrarum tam longitudinalium, quam circularium fit. RUYSCHIUS *q*) in duobus foetibus ſine muſculis abdominalibus natis hunc motum vidit, in alio foetu MERYUS *r*). In damis hic idem motus ab HARVAEO *s*) obſerva-
12 tus eſt. Ab HELMONTIO *t*) in hernia umbilicali viſus & deſcriptus eſt, tum turbatus motus periſtalticus, in quo varie ſurſum deorſumque agitabantur, tum naturalis, ubi foeces a ſucceſſive contractis fibris transverſis propellebantur. Ill. FANTONUS *v*) eum obſervavit in Indica puella. WEPFERUS *w*) in ſuis innumeris experimentis in mortua fele hunc motum inteſtinorum vidit, in mortuo lupo, cane, multisque aliis animalibus PEYERUS *x*) motum ſurſum deorſumque agitatorium luculenter conſpexit, tum in ranis; ſed non eſt neceſſe alios claros viros ad confirmationem hujus motus allegare, cum unusquisque ſine magno labore in ſectione vivorum ani-

p) in Zod. Med. Ann. 2. Jun. pag. 124, 125.

q) Obſerv. Anat. chirurg. 72. 73.

r] Hiſt. de l'Acad. 1699.

s] Exercit. 67. de generat. animal.

t) de Flat. n. 37.

u] pag. 68.

w) de cicut. aquat. pag. 89. 1. 185. 2. 379. 3. 199. 4. 171.

x) de gland. inteſt. exerc. 1. P. 2. c. 4. pag. 26. loc. cit.

animalium eum percipere possit; admiratione vero dignum est, quod a Medicis non paucis negatus sit, inter quos HAGENUT, LANGUTIUS, SENACUS, qui eum vel in universum negarunt, vel certe antiperistalticum repudiarunt, vel in unicis tenuibus intestinis admiserunt, cujus erroris nulla alia causa fluit, quam neglecta sectio vivorum animalium, quum nulla magna felicitas requiratur ad eum motum percipiendum. Qui adeo chylum a solo motu diaphragmatis & musculorum abdominalium promoveri dixerunt, potuerant discidisse musculos abdominales, diaphragma, intestina demum e cadavere evulsisse, vidissent certe superstitem intestinorum utrumque motum. Clar. SCHWARTZIUS in sua Dissertatione inaugurali de vomitu & motu intestinorum tribuit eum motum aeri irritanti, qui in aperto abdomine intestina nude attingeret, & integro peritonaeo a se hunc motum visum esse negat, sed in experimento non uno in vivo cane a me facto integro peritonaeo ego perspexi intestina moveri. Alii eum motum crassis intestinis negarunt, inter quos M. BOERHAAVIUS est, a quo & in commentariis, & in praelectionibus suis Physiologicis Ill. de HALLER Praeceptor meus z) evidentissimis verbis dissensit, & propulsionem foecum e corpore motui peristaltico tribuit. Retulit autem exemplum in lectionibus, & descripsit Cl. C. N. le CAT Viri, cujus abdomen & intestinum crassum per infelicem ictum perforatum erat, & qui superstes per Bataviam circumvagabatur. Per hoc vulnus intestinum vulneratum eruperat, & foeces loco ani expellebantur. Hujus intestini motus in eo casu luculenter apparuit, & observatum est, quoties medicamentum purgans ut e. g. pulvis jalappae inspergeretur, fieri motum peristalticum fortiorem, constringere se intestinum & contorquere, donec mucum aliquem exprimeret. Quod & confirmant experimenta a me facta & annexa, licet in tenuibus citius, in crassis vero propulsio contentorum melius perspicitur. 13

§. XVII.

z] pag. 407. §. 738. pag. 411. §. 745.

§. XVII. Hunc motum peristalticum sequitur antiperistalticus sive motus oppositus, ut ex superiori paragra-
14 pho patet, quorum iste versus ventriculum, ille deorsum ad anum cibos pellit, licet non per tam amplum spatium agat, uti primus. Hic motus a veteribus inter morbos relatus observante GALENO *a*) SENNERTO *b*) & aliis, sed naturaliter majori praeparationi succi nutritii inservit. Hunc motum etiam observavit LOWERUS *c*), Ill. de HALLER *d*) & multi alii in paragrapho priori modo citati; nempe intestina alternatis conversionibus modo sursum & antrorsum, modo deorsum retrorsumque agitata fuisse viderunt, ut una particula intestini moveretur, dein alia & alia, quae a propulso contento irritaretur. Deinde dari hunc motum evidentissime probat vomitus, & passio iliaca, nam bilem per ductum choledochum, qui duodeno inseritur, ad intestina fluere novimus, & bilem tamen per motum hunc antiperistalticum in ventriculum, oesophagum & per os ipsum ejici, in passione iliaca vero foetidam materiam expelli; signum est in ventriculo non modo, sed & in intestinis contrarium naturali motum observatum esse. Eum & clysteres ostendunt per os ejecti. GLISSONIUS *e*) hunc motum delectationis gratia fieri scripsit.

§. XVIII. Causa primaria horum motuum est tunica muscularis, quae irritata hos motus exercet; id facile demon-
15 stratur, si moribundi animalis intestinis tam tenuibus, quam crassis, irritans corpus quodcunque applicaveris, constringitur enim pars irritata in summam angustiam, ut vix apex forficis lumen ingredi possit, quod in sectionibus vivorum ani-

a] in Hipp. comm. 3. p. 33.
b] L. 3. C. 227. &c.
c] 199.
d] in Comm. in Instit. BOERHAAV. pag. 372.
e] L. c. §. 17. p. 291.

animalium a me factis vidi, ut perpetim narrabo. Haec constrictio est ab actione fibrarum transversalium. Similem irritationem faciunt cibi in ventriculum assumpti, qui hos ipsos parum mutatos expellit ad intestina, in quibus ob minus lumen hujus canalis parietum major pars a contentis tangitur & irritatur: ob affusionem enim variorum succorum & bilis acris ad actionem major adest stimulus, hinc major contractio canalis & major ciborum elaboratio fit. Sic etiam urina in vesica urinaria primo extendit retenta fibras hujus receptaculi, & ab ipsa retenta acrior fit, unde fibrae & a copia & ab acrimonia lotii irritantur, & ad expulsionem urinae stimulantur; eadem est ratio vesicae felleae, tempore nempe digestionis bilis majori copia in id cavum affunditur; cum ventriculus vero duodenum per cibos extensum comprimit non solum hanc vesiculam, sed & lienem, sanguis in eo contentus citius per venam splenicam ad venam portae, dein ad hepar vehitur, in quo viscere ob majorem copiam sanguinis advenientis secretio major & citior fit: per majorem hanc secretionem vesicula haec expanditur, inde per extensionem, & irritantem bilem dudum secretam, & ab moram acrem factam, fibrae vesiculae irritantur & constringuntur; hanc constrictionem vidi in experimentis a me factis, nempe canis vesiculae bile turgidae butyrum antimo- 16
nii insperſi, ubi ejus cystidis constrictio perquam pulchre apparuit.

§. XIX. Haec constrictio ad contactum alicujus acris in toto corpore regnat; cutis laxa hactenus & perspirans, ad contractum frigidi aeris in tubercula elevatur, & fit sic dicta cutis anserina, quia perspirabile a constrictis vasculorum ostiis prohibetur; hanc constrictionem & in uretere a contactu butyri antimonii observavi, & in vasis lacteis, nam dedi cani solutionem succi heliotropii, eum aperui, & vidi vasa lactea coeruleo succo plena, post sex horas iterum in-

qui-

quisivi in eadem lactea, sed evanuerant. Eum succum ergo causa aliqua propulsit... Praeter motum constrictorium vasorum ipsorum nullam reperio.

§. XX. Duplex stratum fibrarum in intestinis observatur; unum circulare, alterum longitudinale; percepta nunc irritatione constringuntur primo fibrae transversales, quae efficiunt puncta fixa pro fibris longitudinalibus, pariter se constringentibus ad puncta haec fixa: dilatant ergo inferiorem partem intestini, quae adeo assurgit contra cibos, quos fibrae transversales propellunt; haec constrictio in vivis animalibus manifeste videri potest in crassis intestinis, praesertim ubi propelluntur foeces, dum supra illas se constringunt fibrae transversales, dumque assurgit pars inferior per actionem longitudinalium fibrarum, ut propulsae foeces ali-
17 quod iter faciant, & sic ob propulsam causam irritantem in loco constricto relaxatio, in loco autem, quem propulsus cibus attingit, nova irritatio, inde constrictio nascatur, quod idem successive per omnem intestinorum tractum usque ad expulsionem foecum ex ano contingit fieri.

§. XXI. Hac ratione actio intestinorum tota absolvitur, ex variis autem his constrictionibus motus hic serpentinus vel vermicularis dicitur, quia se uti serpentes vel vermes repentes constringunt.

§. XXII. Fortitudo & vis, quae tunicae musculari adscribitur, ex intestinorum a corpore reliquo separatione colligitur, dum mensae imposita motum hunc vermicularem pergunt, donec pinguedo eorum, in abdomine adhuc clauso ob calorem mollis, diffluens fere, canalem lubricans, exemptis intestinis a frigore coagulata sit, sic fibris rigiditas inducitur, & motus impeditur. Terebenthinae cani intrusae post quatuordecim horas nullus odor supererit, certe ex nulla alia causa, quam vehementi frictione hujus tunicae muscularis & affusione variorum succorum diluentium hanc

assumptam terebinthinam, cum sciamus in manibus ea maculatis per viginti quatuor horas, imo longius hunc odorem persistere.

§. XXIII. Cum fibrae musculares ad rigiditatem pronae sint, necessaria fuit quaedam materia, quae flexilitatem harum conservaret, quae interne ab affusione variorum suc- 18
corum obtinetur. Sed lubricatio haec exterius aeque ac interius necessaria fuit, propter varios enim motus & frictiones, quas intestina inter se faciunt, dolor, inflammatio perquam facile oriri posset, dedit ergo natura primo vaporem abdominalem, quasi rorem omnia humectantem & lubricantem; deinde omentum, cujus pinguedo fere diffluens aeque lubricationi inservit. Rorem experiri possumus, dum aperimus cadaver, foetidus enim assurgit, & aliquando aeque tolerabilis.

§. XXIV. Huc pertinent etiam cellulositates variae, quae lubricationi, & flexilitati fibrarum inserviunt. Omnis enim tunica cellulosa semper aut pinguedinosam, aut lubricam certe materiam continet, quae flexilitatem vicinarum fibrarum conservat, impedit concretionem, exsiccationem. Destructa hac materia concrescunt fibrae, & fiunt immobiles, uti in priori paragrapho dictum est.

§. XXV. Cum motus peristalticus supersit in mortuo animali, & in exsectis e corpore intestinis, observante etiam WEPFERO, male adeo a STAHLIANIS imperio animae hic motus attribuitur, nam anima in partes a corpore remotas agere nequit, vel nisi forte pars animae cum intestinis a corpore separetur; sed hoc dici nequit ab ullo Christiano; omne enim divisibile est materiale & corpus vere physicum.

§. XXVI. Quare autem foeces deorsum magis, & 19
non sursum, nisi in statu praeternaturali per motum antiperistalticum pellantur, aut saltem in iis retineantur,

cum

cum diverſus motus, unus deorſum, alter ſurſum premens obſervetur, explicandum eſt: nempe a ventriculo ſemper nova & nova materies advenit, novamque irritationem facit, regreſſionem ex craſſis ad tenuia impedit valvula coli; deinde major ſenſilitas in partibus ſuperioribus facit, ut eae partes principium conſtrictionis ſint, inferiores vero facilius dilatentur, & recipiant; ventriculus enim maxime ſenſilis eſt, rectum inteſtinum minime, quod fert foeces acres, putridas, quae ad ventriculum delatae vomitum enormem moverent. Quo ſenſiliora inteſtina, eo motum majorem fieri neceſſe eſt, cum conſtrictiones ſint in ratione irritationum, ergo ſemper a ſuperioribus neceſſario ad craſſa omnia pelluntur, in quibus motus lentior eſt.

§. XXVII. Quare autem natura voluit tam longam retentionem aſſumptorum, & tam longum canalem? Sanus homo vix intra viginti quatuor horas alvum deponit, animalia vero, quibus brevia inteſtina, habent citam ingeſtorum vix mutatorum per alvum ejectionem cum fame pene inextinguibili; ergo natura nobis dedit inteſtina longa, ut primo majori praeparationi & expreſſioni ſucci nutritii inſervirent, nam quo longiori in parte haec actio peragitur, eo melior
20 praeparatio & reſorptio chyli, & eo plus ad ſanguinem venit nutritioni corporis inſerviens de data portione cibi; deinde ſi ſemper alvum deponere & cibos appetere deberemus, a negotiis continuo avocaremur, quod magnum incommodum eſſet.

§. XXVIII. Depoſitio alvi varia eſt, pro ratione contentorum, nam quo acriora contenta, eo major conſtrictio inteſtinorum, eo citior motus fit, quod irritationes & externe factae confirmant, nam ſi acu pungas inteſtinum, ſe conſtringit, ſi acre quoddam e. g. butyrum antimonii vel arſenicum inſtillaveris inteſtino, lumen totum clauditur, quae omnia in deſcriptione experimentorum a me factorum narrabo.

rabo. Purgantis medicamenti effectus ad anum altera hora pervenit, cum blandior cibus post viginti quatuor & ultra horas eo demum perferatur; ergo quo acriora contenta, constrictio intestinorum eo major est; ex hac constrictione affunditur copiosissimum liquidum diluens ad obtundendum acre, & una exinaniunt se, hostemque propellunt, donec omnis ejectus sit, ut diarrhoeae, similesque alii morbi probant in quibus omnibus communis est expulsio materiae acris, quae intestina stimulat & irritat.

§. XXIX. Sicut a tali motu peristaltico celeriori, sic ab antiperistaltico varii morbi oriri queunt, uti a primo diarrhoeae, dysenteriae &c. sic ab hoc inverso motu vomitus, passio iliaca vel miserere mei nascitur, qui morbi ex nulla 2
alia causa, quam a contento nimis acri irritante fiunt, vel a causa descensum foecum impediente.

§. XXX. Sed ne hi morbi a nobis semper timendi essent, natura dedit varios succos, de quibus dictum est in prioribus, qui adjuvant non solum propulsionem, dilutionem, & solutionem contentorum, sed & lubricationem parietum intestinorum. Ita adjuvante motu ex contentis intestinorum materies nutritioni inserviens omnis elaborari & exsugi potest; impediunt iidem succi conglutinationem intestinorum, quae ipsis absentibus perquam facilis accideret. Ileon coalitum inde lethalis volvulus BARTHOLINO visus est *f*). A valida constrictione intestini coli passio iliaca BASS. *g*). Absente enim muco intestinorum parietes illinente, intestina longe magis sensilia fiunt, & valvula valvulam oppositam nudam confricare potest, unde constrictio, dolores, tormina, concretio, inflammatio &c. Male ergo mucus a GLISSONIO *h*) pro excremento habitus est. Haec incommoda in nimis vehementibus purgantibus & emeticis

f] Hist 36. centur. 6.
g] Observ. 9, decad. 3.
h] de vent & intest. C. 23. §. 10. p. 443 §. 34 p. 460.

cis mucum expellentibus obſervantur, ubi muco expulſo & ſuperſtite tamen adhuc ſtimulo peſſimi eventus ſequuntur. Quare a Practicis gummata, farinoſa &c. in his morbis laudantur, ut ſcilicet officio muci deraſi & expulſi
22 fungantur, parietesque inteſtinorum illiniant, & ab acrimonia in his morbis peccante defendant.

§. XXXI. Sequitur jam utilitas explicati hucusque motus. Is certiſſime vitae noſtrae cauſa eſt; nullum enim animal ſine nutritione diu perſiſtere poteſt, nam niſi ex ingeſtis reficeremur, brevi deficeremus; ſed ut fiat illa refectio, requiritur ingeſtorum in ventriculo & inteſtinis digeſtio, ut paucis HIPPOCRATES *i)* dixit: alit concoctum, cujus coctionis cauſa primaria eſt hic motus inteſtinorum, quo ex aſſumptis chylus elaboratur; deficiente vero hoc motu, deficit chyliſicatio, elaborati chyli reſorptio & per vaſa lactea (vel in ſenibus per venas meſentericas) ad ductum thoracicum propulſio, a ductu thoracico ad venam ſubclaviam ſiniſtram, ab hac ad venam cavam, ad cor, de eo ad pulmones, ab his iterum ad cor & per totum corpus pro nutritione partium iter. Ex his videmus non immerito cauſam vitae noſtrae huic motui attribui poſſe. Elaboratio autem in inteſtinis tenuibus maxime abſolvitur.

§. XXXII. Sed quia non omne aſſumptum in nutritionem corporis abit, neceſſaria ſummopere fuit reſidui, nutritioni inepti e corpore expulſio, quae ab eodem hoc motu perficitur, quo reſiduum hoc ab inteſtinis tenuibus ad craſſa transfertur, in quibus etiam, ut ſupra dictum, hic motus conti-
23 nuatur. Materies haec reſidua craſſa, dura, in tenuibus inteſtinis non reperitur, ſed ubi ileon in coecum ſe immittit, incipit apparere; eadem per retentionem acrior facta, irritat haec inteſtina, hinc ea ſe conſtringunt propelluntque contentum verſus anum, & ſic adjuvante reſpirationis nixu, quo dia-

i] de alimento CHARTER. Tom. 6. pag. 245.

diaphragma deorſum, verſus abdomen, muſculi abdominales introrſum premunt, e corpore proſcribunt.

§. XXXIII. Quanta antem hujus expulſionis reſiduſi e corpore, neceſſitas ſit, ex hujus duritie, foetore &c. colligi facillime poteſt. Si enim foeces diutius retineantur, tormina, obſtructiones, inflammationes inteſtinorum, gangraena, pluraque alia exinde mala oriri queunt.

SECTIO II.

EXPERIMENTA IN VIVIS ANIMALIBVS A ME FACTA.

Miraberis forte B. L. quod viris, qui ſuam quidem in arte medica laudem meritumque habent, in hoc motu periſtaltico contradicam; credesque fortaſſis falſa a me proferri; ſed certus ſis omnia a me & aliis accuratiſſime obſervata hic praelis tradere. Veritatem rerum ipſe experieris, ſi unum, alterumve experimentum imitari tibi placebit. Veritatem experimentorum a me factorum confirmabit M. de HALLER Praeceptor meus in aeternum devenerandus, qui in ſcrutandis naturae myſteriis ſolertiſſimus, in invenienda veritate feliciſſimus, in eruendis Phyſeos phaenomenis peri- 24
tiſſimus, Vir ille, cujus fama & authoritas per totum orbem propagata, Vir ille omni fide digniſſimus. Is enim omnibus meis experimentis adeſſe dignatus eſt, qua de re mihi, uti & aliis pluribus ab ipſo in me profectis beneficiis usque ad ultimum vitae meae halitum grates ipſi agendas eſſe non recuſo. Verum Te, Praeceptor plurimum devenerande, audaciam meam, qua in allegando digniſſimo Tuo nomine ad confirmationem veritatis experimentorum meorum utor, excuſare, & me in numerum ſervorum Tuorum infi-

mum

mum admittere enixe rogo. Veritatem quoque horum experimentorum ſequentium intueri ſemper placuit D. EDLEBER Medicinae Licentiato, & D. ROLOFF Medicinae Candidato; multa etiam Cl. AURIVILLIUS Medicinae Doctor Suecus, & alii Clariſſimi Commilitones una mecum contemplati ſunt; pro qua benevolentia & vobis grates ago quam maximas.

EXPERIMENTVM I.

25 Cuniculum circiter unius menſis cultro meo ſubjeci, ut motum periſtalticum mihi perſpectum redderem. Aperto ergo abdomine obſervavi omnium inteſtinorum motum non ſolum tenuium, ſed & craſſorum. Hoc animalium genus coecum habet ventriculo fere ſimile latitudine & longitudine. Vidi in his non ſolum motum periſtalticum, ſed & antiperiſtalticum, conſtringere ſe nempe & relaxare inteſtina & ſic foeces ad inferiora & ſuperiora propellere. His obſervatis, aliud moribundum corpus inteſtinis liberavi, eaque menſae impoſui; perrexerunt ſe conſtringere, & contenta ad alia loca propellere.

II. Aliud hujus generis animalculum aperui, & cum praeſentibus amicis motum tam periſtalticum, quam antiperiſtalticum perquam evidentiſſime in omnibus inteſtinis quoque perſpexi; ea variis in locis irritavimus, ita in loco irritato variae rugae apparuerunt vallem quandam formantes. Eo phoenomeno luſtrato, inteſtina uti in priori exempta menſae impoſui, quae motum ſuum tam diu retinuerunt, donec pinguedo lubricans frigore congelata eſſet, & fibrae exinde rigidae.

III. Aperui ſemel ſolus in cubiculo meo tale miſerum animalculum. Aperto hoc, praeter dicta obſervavi ventri-
26 culum variis in locis irritatum evidentiſſime ſe quoque conſtringere, varias plicas & rugas formare, & contentum in duodenum propellere, cujus duodeni exinde conſtrictio, ſub-

ſequens iterum relaxatio a dextris ad ſiniſtra perquam citiſſime orta, donec nihil amplius, praeter ſpumam quandam, in ventriculo ſupereſſet, uti ex aperto ventriculo conſtitit.

IV. Aperto & quarto hujus generis animalculo apparuit hic motus inteſtinorum tam periſtalticus, quam antiperiſtalticus; veſica urinaria urina pleniſſima erat; eam acu irritavi, qua irritatione mota ſe conſtrinxit, & contentam urinam expulit.

V. In inquirendo ulterius hoc motu inteſtinorum occupatus, aperui & canem menſium circiter trium. Diſſecui muſculos abdominales, & ſeparavi ita, ut peritonaeum integrum manſerit. Vidi nihilominus motum inteſtinorum tam in tenuibus quam craſſis periſtalticum.

VI. Aperui alium canem viventem, & irritavi ejus ventriculum butyro antimonii, quo facto, tam ſecundum longitudinem quam latitudinem, validiſſime & arctiſſime ſe conſtrinxit. Canis hic, etſi abdomen apertum eſſet, alvum ſenſim depoſuit, nulla certe alia ratione, quam ſolo hoc motu conſtrictorio. Veſicula ejus urinaria & perinde fellea butyro antimonii irritatae ſe conſtrinxerunt, & expulerunt 27
contentum liquidum.

VII. Vt eo magis de efficacia hujus motus certus eſſem, dedi cani anni circiter unius uncias duas olei terebinthinae veſperi circa horam octavam, qui per aliquod tempus ſub fornace quievit, poſtea vero per cubiculum curſim erravit, latravit, ejulavit, & os ſuum parietibus & terrae fricuit; inde iterum in latere dextro quievit, & reſpiravit anheloſiſſime, ut animam expirare videretur. In eo ſtatu per horam integram manſit, tunc ſurrexit iterum & ambulavit in cubiculo, ut tamen perpetuo ejularet; inde ſubſultavit in altum, ligna laceravit dentibus ſuis: & mox defeſſus in terram ſe proſtravit; conatum ad vomitum paſſus eſt, nihil tamen

men evomere potuit, quoties in alterum latus reclinabatur, in eo ſitu manſit; ſacco denique incluſus per alteram noctis partem requievit, ſed cum ejulatione & reſpiratione anheloſa; altero die hora ſeptima matutina ſacc m aperui, canem liberavi, ubi aliquamdiu paulum latravit, & iterum requievit; hora octava uncias circiter ſex exhibiti lactis aſſumpſit; ſed aliquam hujus lactis partem iterum evomuit, eo tempore etiam urinam emiſit bis vel ter, cujus odor erat terebinthinaceus. Hora decima canem aperui; ſcopus meus erat motum periſtalticum imprimis integro peritonaeo videre, quod bene ſucceſſit. Deinde inquiſivi an aliquis adhuc odor terebinthinaceus in inteſtinis ſupereſſet; ſed nihil inveni.
28 Diſſecui igitur muſculos abdominales & magnam partem peritonaei, ubi cum omnibus praeſentibus motum hunc evidentiſſime aſpicere potui. Denique ſtrangulavi canem, ut viderem an hic motus ſit, ut alii putant, a motu reſpirationis; ſed mortuo cane inteſtinorum motus ſuperfuit. Dum jam hoc luſtravi ſatis & oculis meis fidem adhibere potui, diſſecui ulterius peritonaeum, & obſervavi in omnibus inteſtinis, ventriculo, veſica urinaria, fellea, eas partes irritatas ſe conſtringere ita, ut minima pars luminis ſupereſſet. Etiam his perluſtratis evulſi ventriculum & inteſtina de corpore; diſſecui prius ventriculum, in quo materiem & odorem caſeoſum a lacte hora octava aſſumpto inveni: ſed de terebinthina nec veſtigium odoris remanſit. Hoc inſpecto etiam tenuia inteſtina diſſecui, in quibus materiam lubricam ſubflavam inveni, quo propius ad inteſtina craſſa veni, eo magis ea materia odorem dulcem alcaleſcentem ſparſit, quod ſignum eſt incipientis putredinis; de odore autem terebinthinaceo nihil inveni. Diſſecui craſſa etiam inteſtina, ut viderem num ibi forte odorem aſſumptae terebinthinae invenirem; ſed diſſectis iis, quae in canibus valde brevia ſunt, nihil de eo odore inveni. Ex his effectus motus periſtaltici ſuperius

recenſiti abunde patent, cum intra quatuordecim horas nullum veſtigium hujus odoris in hoc tam longo canali fuerit; manus autem eo oleo imbutae etiamſi laventur, hunc odorem per viginti quatuor horas imo plures retineant. Nulla certe alia de cauſa hic odor evanuit in inteſtinis, quam a motu periſtaltico & a continua affuſione aliorum ſuc- 29
corum.

VIII. Inquirere viſum eſt in vaſa lactea, & in tempus, quod requiritur, donec chylus ad vaſa lactea perveniat. Dedi ergo cani dimidii circiter anni mane ante ſeptimam ſolutionem heliotropii ad uncias tres & ſemis; poſt dimidiam horam parum iterum evomuit ad ſemiunciam; paulo poſt iterum vomere conatus, me minante, a vomitu abſtemius in latere dextro jacens usque ad horam decimam in hoc ſitu manſit, qua hora aperui hunc miſerum canem, & continuo inveni omnium inteſtinorum motum. Hoc perſpecto irritavi ventriculum, veſicam urinam, felleam, quae irritata conſtringebant ſe arctiſſime. Aperui ductum choledochum, ex qua apertura bilis tarde fluebat, ſed dum ulterius veſicam felleam irritabam, magis ſe conſtringebat, & dum id fiebat, bilis celerius & copioſius affluebat. Et his obſervatis ſeparavi ventriculum & inteſtina a reliquo corpore, & inquiſivi quo loco coerulea materies antea a cane vivente aſſumpta retineretur. Diſſecui ergo primo ventriculum, in quo nihil niſi materiem pultaceam ab aſſumpto ante paucas horas pane reperi. In tenuibus vero inteſtinis materiem ſpumoſam flavam bili ſimilem. Diſſecui longius hunc canalem inteſtinalem, qui ita conſtrictus erat, ut in aliquibus locis apicem forficis vix intrudere potuerim. Inteſtinum tenue hic per viginti circiter digitos mane erat inane, ut nihil niſi quinque vel ſex vermes in eo invenirem; ulterius pergens in diſſectione hujus 30
canalis inteſtinalis inveni maſſam ante aſſumptam in parvos globulos mutatam in inteſtino quod anatomici ileon vocant.

Po-

Poſtea inquiſivi in vaſa lactea, quae evidenter ubique apparuerunt plena materie coelurea ab aſſumpta ſcilicet ſolutione heliotropii; evidentius vero prope pancreas Aſelli, ubi etiam noduli horum vaſorum conſpiciebantur, & deſignabant valvulas horum vaſorum, impedientes chyli verſus inteſtina regreſſum. Praeceptor meus de HALLER, qui matutinis horis mecum coerulea vaſa lactea vidit, eadem publice in theatro anatomico nempe hora prima pomeridiana demonſtrare voluit, at eo tempore jam evanuerant.

IX. Dedi cani anni unius poſt horam decimam antemeridianam grana decem arſenici albi, quod in tria vel quatuor fruſtula diviſi, & involvi ſimilagine; bolum hunc canis lubenter & nullius mali ſibi conſcius aſſumpſit; & poſt mediam horam aeque bene ſe habuit, ac ſi nihil infenſi corpore accepiſſet. Dedi ergo denuo devoranda grana decem arſenici in pulverem trita, & in parva quantitate lactis ſoluta, quae rapaciſſime aſſumpſit, poſt quadrantem horae evomuit, illud autem, quod evomuerat, iterum devoravit, & ita aliquoties ſordide repetiit evomere, & evomitu reddita devorare. Inde perrexit evomere, ut tamen ejecta non devoraret. Poſtquam novies evomuerat aperui canem, aperto vidi quam evidentiſſimum motum inteſtinorum omnium, ventriculum ac veſicam urinariam conſtrictam, in parte exterio-
31 ri ventriculi aliqua rubedo erat, quae inflammationem indicaret; veſicula fellea irritata ſe conſtrinxit. His ſatis perſpectis inteſtina, ventriculum e reliquo corpore evulſi, aperui; cum valde conſtrictus eſſet, inveni in eo materiam aquoſam in ſpumam coactam, lavi ventriculum, inflammatio diſtinctius apparuit praeſertim verſus pylorum. Diſſecui inteſtina quae vehementiſſime inflammata erant, & longiorem partem aperiendo inveni fruſtulum aliquod arſenici; in ea ſede in qua haec maſſula haeſerat, inteſtinum ita erat conſtrictum, ut vix apice forficis lumen ingredi potuerim. Haec autem

constrictio erat circiter duodecim digitos supra intestina crassa. Dissecui porro intestinum crassa versus & inflammationem semper mitiorem inveni, quo propius versus intestina crassa perveni, sic, ut proxime intestina crassa, ubi ileon in coecum ingreditur, nullum inflammationis vestigium conspiceretur.

X. Intrusi cani hora prima pomeridiana violenter mercurium sublimatum ad grana decem, tum grana decem arsenici albi cum parva quantitate lactis; vix hauserat venenum quando vomuit materiam viscosam in spumam coactam, bis autem vomuit. Continuo canem cultro anatomico subjeci, ut viderem quomodo per motum antiperistalticum cibi ventriculo contenti per oesophagum & os expellerentur; aperui abdomen; sed nihil vidi nisi varias constrictiones in sede pyloro, propiores, in curvatura majori, minori, versus cardiam, sine ulla irritatione externa. Eae constrictiones non sufficiebant ut canem ad vomitum disponerent, eo ergo animalis statu satis lustrato variis locis ventriculum acu pupugi; ita in loco irritato se ulterius constrinxit; resecui demum ventriculum ab oesophago, pars dissecta ita se constrinxit, ut vix lumen ejus inveniri, & aliquid de contentis exire potuerit. Eandem constrictionem in intestinis a se invicem resectis observavi. Aperui porro ventriculum, in quo vehemens inflammatio erat; nihil autem in eo nisi aquam in spumam coactam inveni. Tunc intestina aperui, in quibus eandem materiem inveni, sed magis flavam; in intestinis vero nullum erat inflammationis vestigium, manifesto indicio hunc mercurium nondum eo pervenisse. Ea materia aquosa canalis intestinalis totus plenus erat usque ad coecum; ibi duram reperi.

XI. Cani unius vel duorum circiter mensium grana quindecim tartari emetici involuta in frustulo panis similaginei mane dedi, quod avidissime devoravit. Post mediam

horam

horam vomuit, vomentem adhuc aperui; vidi imprimis motum ventriculi in curvatura majori prope pylorum & cardiam, vidi omnium inteſtinorum motum. His ſatis luſtratis cupidus experiendi an aer in thorace daretur, quod tam pertinaciter affirmat HAMBERGERUS contra Ill. Praeceptorem meum, Virum integerrimae fidei; reſecui muſculos intercoſtales externos ut interni ſupereſſent; deinde aquae canem
33 ſubmerſi, perforavi ſtylo argenteo pleuram, ea perforata, nec unicam bullulam aeream aſcendentem vidi, quod tamen de eſſentia eſſet, ſi aer in thorace reperiretur. Non recte ergo HAMBERGERUS ſe opponit Praeceptori meo in faciendis experimentis feliciſſimo, in enarrandis caſtiſſimo. Reſecui ventriculum & inteſtina a reliquo cadavere; loca diſſecta ut in prioribus, magis ſe conſtrinxerunt, ut vix aliquid de contentis effluere potuerit: non tam accurate tamen claudebatur lumen ut in aliis canibus; forte ob rigiditatem tunicae muſcularis, qualem effecit immerſio in aquam frigidam. Aperui deinde ventriculum, in quo ſpuma alba nullius odoris erat. Eloto ventriculo inflammatio parva in eo apparebat. Inde inteſtina diſſecui: in pyloro inflammatio maxima erat per aliquot pollicum ſpatium. In toto autem reliquo canali ſpuma odoris nullius apparebat usque ad craſſa inteſtina, in quibus maſſa glutinoſa, foetida continebatur.

XII. Canem alterum eodem die diſſecui, motum, uti in aliis, ſurſum deorſumque agentem in omnibus inteſtinis vidi; hoc perſpecto inquiſivi in ureterem, & an conſtrictio in eo ab attactu cujusdam acris fieret, expertus ſum. Adſperſi parum butyri antimonii, vidi continuo conſtrictionem, non tamen valde magnam, ob parvitatem nimiam hujus canalis. Deinde a reliquo corpore liberavi inteſtina & ventriculum, quem primo aperui. In eo inveni maſſam albam

albam cum ſucco gaſtrico & ſaliva mixtam. Inteſtina aperui; inveni imprimis maſſam flavam, id eſt, bile tinctam, nullius odoris. Ea ulterius diſſecui; nihil praeter vermes per aliquod ſpatium inveni; deinde iterum maſſam flavam: ſed quo propius ad inteſtina craſſa perveni, eo craſſiorem & magis pultaceam omni ſucco depravatam foecem inveni. 34

XIII. Catum etiam diſſecui, cum in his animalibus experimenta ſua, qui negarunt hunc motum, fecerint, perſuaſus, non tam bene forte apparere hunc motum in his animalibus; ſed perſuaſio falſa erat, cum ſine ulla differentia aeque ac in cane & cuniculo hunc motum manifeſtum perſpicere mihi licuerit. Neſcio ergo quare in tot experimentis a me factis & jam recenſitis hunc motum ſemper viderim, quem tamen tot clari Viri in ſuis experimentis ab ipſis recenſitis & in animalibus vivis inſtitutis nunquam videre potuerunt, ſi verbis fides eſt, forte mea felicitas major fuit, forte vidiſſe noluerunt, vel in lectione vivorum animalium manus nunquam occuparunt.

DE MVTVO INTESTINORVM INGRESSV,

ET

ALIIS MACHINAE HVMANAE EXTRA-ORDINARIIS,

PRO GRADV DOCTORATVS,

DISPVTABIT

CORNELIVS HENRICVS VELSE,

HAGA BATAVVS.

ad d. 21. *Aug.* 1742.

LVGDVNI BATAVORVM.

DISSERTATIO
DE
MVTVO INTESTINORVM INGRESSV,
ET
ALIIS MACHINAE HVMANAE EXTRA-ORDINARIIS.

PROOEMIUM.

De Themate idoneo, Gradum Doctoralem jam ambiens, quum meditarer, mox se obtulit tenuis observationum qualiumcunque fasciculus, quas pedetentim ex aliquot discissis humanis cadaveribus in meos congesseram usus; interque eas, cum quae spectabant Mutuum intestinorum ingressum, *tum etiam quae non nimis vulgaria subministrare videbantur Phaenomena. Vtrarumque nonnullas, quas caeterum neutiquam tanti facere ausus fuissem, in publicum emittere sustinui, ad hoc illudve conscribendum Academiae legibus obstrictus. Et cui bono describerem potius multo praeclariora, quam conscriberem tenuiora, ubi totus scopus versatur in specimine sal-*

tem nonnullo profectuum Academicorum dando? Dissertationis hujus proinde parte priori *pro virili Pathologico-Medicam modo dicti* Mutui Intestinorum Ingressus *historiam sum tractaturus; variarum autem observationum collectionem secundae ejusdem parti, veluti additamento prioris, dicavi.*

PARS PRIMA

DE

MUTUO INTESTINORUM INGRESSU.

§. I.

Descriptio *mutui ingressus intestinorum.*

Mutuus Intestinorum Ingressus, sive *intra-susceptio* Medicis dicitur, quum tubi *intestinalis* pars, in proximam, morbosa causa ampliorem factam, partem impulsa, in ea absconditur, atque ab eadem firmiter constringitur; instar digiti cheirothecae in semet ipsum cum duplicatione retracti, sic per duplicationem illam intus coarctati, a semet ipso constricti, & quodammodo strangulati.

Ejus species.

§. II. Hunc *Intestinorum* affectum (*volvulum* communiter dictum) vocabimus, vel *perfectum*, si, una cum *mesenterii* sibi adhaerente parte, *intestinorum*, portio per *omnem ambitum sui*, subierit proximam; vel *imperfectum*, si pars tantum *dorsalis Intestinorum* proximam *dorsalem* in se receperit, reliqua eorundem regione, *mesenterio* annexa, naturaliter adhucdum explanata.

Ejus *improbabilitas* ex *fabrica* intestinorum petita.

§. III. Multi, inter quos ipse *Theod. Cranen* Vir Eruditissimus, hujusque Vniversitatis quondam lumen praeclarissimum, in *Observ. ad prax. Med. Henr. Regii* l. 3. c. 30. dubi-

dubitarunt, an existere queat casus, in quo *partes intestinorum proximae se invicem ingrederentur, cum utraque sit alligata suo mesenterio*; & confitemur nos ultro, quod mortalium nullus, mirificam eorum cum *mesenterio* cohaesionem, nec non eorundem lubricitatem ac glabritiem summam, uti & tunicae *muscularis* eorum fabricam, quo usque hactenus cognita est, legitime perpendens, *a priori* ejusmodi affectum possit concipere; imo quod contra eidem exinde haud levis momenti rationes suggerantur, quae dari talem casum non posse omnino videantur evincere.

§. IV. Quin, nobis ipsis cadaverum intestina, jam
3 *flaccida*, tractantibus, inque iis morbosam hanc *implicationem* imitari satagentibus, superstes *intestinorum* oleosa humiditas, itemque *mesenterii* crassities, magno fuerunt impedimento, inque causa, ut illa, manuum nostrarum ope in iisdem jam producta, *implicatio*, vel sponte, vel levissimo tractu, reduceretur atque evanesceret. In brutorum vero, spirantium adhuc, educta hujus fistulae extra abdomen portione, prorsus incassum idem tentavimus, quum obstaculis prioribus, fibrarum, digitis nunc irritatarum, actio *oscillatoria* superveniens, adeo arcte portionem dictam undique strinxerit, ut ne plicas quidem in ipsa, nedum *partis intra partem immersionem*, formare potuerimus.

3. Eadem experimentis captis confirmata.

§. V. At, quemadmodum ex infinitis, quae ἀδύνατα esse antea, ex intellecta, quoad fieri poterat, nostri corporis fabrica, demonstrasse visi nobis fueramus, quaeque in corpore nostro fieri tamen omni exceptione majoribus quotidie phaenomenis docemur, constat facultates duntaxat quasdam, nequaquam vero omnes, intimae domicilii nostri naturae cognitas nobis haberi, ita nobis *Affectus*, de quo in hoc themate sermo fiet, vera praesentia eandem cognitionis nostrae pauperiem pulcherrime patefaciet.

Sed eadem destruitur praesentia vera mali ipsius.

Mali hujus frequentia.

§. VI. Iſtum etenim nonnunquam corpus humanum affligere, teſtantur obſervatores quam plurimi, & fide digniſſimi. Celebris RUYSCHIUS immo in *Theſ.* X. n. 62. *familiariſſimum & multo frequentius, quam creditum antea fuerat, contingentem* pronunciavit, cum quam plurima, imo quatuor (in *adv. Dec.* 3. p. 17.) ſucceſſive cultro ſubjecerit cadavera, in quibus omnibus illum re ipſa invenerit. Et multos utique quotidie noſtris in civitatibus ex *depravata hacce inteſtinorum ſtructura*, infantes praeſertim, ſuccumbere, vel inde colligere poſſumus, quod ex mediocri cadaverum, quae in uſus proprios diſſecare felicissima hactenus mihi fuit opportunitas, numero, infantilia jam ſex variae aetatis, (quae tamen non ultra quinquennium excedebat & unum etiam adultum, eandem mihi comprobatam dederint labem.

Quin, quod mireris, refert OLAUS BORRICHIUS, Medicum quendam ex *Iamaica* reverſum, narraſſe, malum hoc ibidem, ut *endemium* morbum, graſſari, idque ex cadaverum inciſionibus ſibi oculato patuiſſe.

Immo nec immunia ab hoc malo ipſa eſſe bruta, MICH. FONTANUS in Cattho zibetho, ſive fele zibethica, ſpectavit, memorante *Doctiſſimo* BONETO.

Per ſingula inteſtina malum hoc reperitur.

§. VII. *Inteſtinorum* autem quibuslibet fere regionibus *Intra-Suſceptio* haec contingere poteſt. In inteſtino etiam *jejuno* illam conſpexit ſummus Anatomicus RUYSCH. *vid. obſ. ann.* 91. Ileum vero inteſtinum creberrimam ejusdem ſedem, non paucis Anatomiam Practicam exercentibus, obſervationes quam plurimae, & mihi ipſi ſingula ſex infantium corpora, indicarunt.

At & in ipſa *craſſa* ἔντερα id malum incidere poſſe, docuit ſemel *in Colo* inventum a RUYSCHIO vid. *adv. Dec.* 3. p. 17. At mihi ipſi in adulto, procerae ſtaturae, viceſimo ſuae ſeptimo, vel octavo, aetatis anno denato, homine,

magnus

magnus saccus intestini *Caeci*, ad quadruplicis digiti spatium, supra insertionem finis intestini *Ilei*, ejusdem affectionis primordia exhibuit. Quippe per mediam amplitudinem hujus *sacci* pars, ab *Ileo* remotior, illud versus depressa, se insinuaverat ad profunditatem satis notabilem intra regionem
5 proximam, atque ab illa arcte includebatur, dum rite explanatum manserit hujus *sacci* latus oppositum, utpote quod, Mesocolo adhaerens, insuper cum *peritonaeo* vicino hinc inde membranaceis nexibus, praeter modum densis, concreverat; connexio enim ea forte prohibuit, ne ejus situs turbaretur. Nec est quod ab hac regula excipiatur, ipsum intestinum *Rectum*, hujus enim *involutionem* memorat BONETUS in *sepulcbr. Anat. de dolore ventr.* p. 270.

Immo, quod plus est, fide dignissimus F. HILDANUS (*in observ. Chirurg.* 61. *Cent.* 1.) affirmat, incredibiliter compositum oblatum sibi esse *volvulum*, id est, *intestini ingressum*, ubi *Caecum* intestinum (per quod in sequentibus observationibus intelligit *saccum capacem*, qui sub principio *Coli*, & fine *Ilei* est) arcte contractum, ingressum fuerat intestinum *Ileum*, ita ut *Ileo* fisso demum eximi potuerit.

§. VIII. Est insuper observandum, non semper *simplicem*, sed saepius in eodem cadavere *multiplicem*, *involutionem* occurrere, sive id fiat variis in intestinis, sive (uti plerumque) in diversis ejusdem intestini plagis. Idem malum in eodem cadavere multiplex.

Ita *duplicem* deprehendit BLAS. *Obs. Med.* p. 3. Obs. 3. *Triplicem*, PEYER in tr. *de Gland. Int. Ex.* I. c. IX. Vti & ipse in puero quadrimo, non procul a fine intestini *Ilei* in portionibus ejus *tribus* diversis, spatio lati pollicis disjunctis, observavi *totidem Volvulos*. Sed *quatuor*, vel *quinque* RUYSCHIUS in *Th. Anat. X. n.* 62; imo *septem* locis contigisse eosdem alii in *Ephem. Nat. Curios.* d. 2. a viij. referunt.

§. IX. Et admiratione summa dignum videtur, in hoc malo *intestinum* tam profunde *intrudi* in *intestinum* posse, ut *ad* Ejusdem mali admiranda latitudo.

qua-

quatuor digitos transversos penetraverit, teste PEYERO tr. *de gland. intestin. Ex I. c.* IX; et portio, quae vix *sesquipollicem* longitudine aequabat, dum *involuta* esset, post *evolutionem duos* fere *palmos* impleret, docente SMETH. *Misc.* lib. 10. p. 579. 6

Malum idem & *adscensu* & *descensu* promiscue fit.

§. X. Non desunt doctissimi Viri, qui hanc fovent sententiam, in hoc affectu intestinorum plagam *superiorem* semper fere *detrudi* in proximam *inferiorem*, rariusque, si unquam, contrariam compositionem in cadaveribus obviam venisse, quemadmodum luculentum hujus rei in *Ephem. Nat. Curios.* d. 2. a. viij. experimentum invenire est, ubi HUNERWOLFIUS quod *septies* in eodem intestino *ileo* idem priori modo (id est per *descensum*) contigerit, tabulis aeneis repraesentatum nobis reliquit. Verum enim vero & posteriorem speciem, frequenter, & non multo fortasse rarius, accidere magna fidelissimorum Observatorum cohors evidenter pervincere videtur; siquidem *variationem* ejusmodi *susceptionis promiscue* fieri, & testatur FR. DE LE BOE SYLVIUS & idem asseverat BLASIUS *in observ.* & HEERSCHIUS *in Obs.* 24. & *Ephemerides Nat. Curios. ann. I. obs.* 126. delineatione monstrant, quanquam admodum ruditer; & in intestinis, quae potius ex animalium genere, quam humano, desumta fuisse videntur, quum illa neutiquam ejusmodi situm in homine obtineant. Nec denique defuit nobis ipsis occasio, semel vel bis ejusdem posterioris (i. e. cum *adscensu*) *susceptionis* exemplum in cadaveribus reperire.

Ejusdem faciis ablatio; & coalitus.

§. XI. Ad haec de natura *Intra-Susceptionis Intestinorum* quidem est, ut pars *insinuata*, si non perquam profunde intraverit amplectentem, facillime post mortem *evolvatur*, vel ipsa levi nonnunquam eorundem contrectatione; quo fortasse evenit, ut Anatomicorum subtiliter haud satis intestina

ſtina perluſtrantium, nec de hoc malo prudenter rimando
7 ſemper cogitantium, conſpectum ſubterfugiat ſaepius. Veruntamen Vir in Praxi feliciſſimus H. OOSTERDYK SCHACHT, Praeceptor meus ad rogum usque ſincere venerandus, ſtudiorumque meorum Fautor benevolentiſſimus, expertus etiam in defunctis interdum fuit partium *ſe mutuo amplectentium coalitum* tenacem poſt diem ab ortu morbi tertium vel quartum jam natum fuiſſe.

§. XII. Semper autem ἐπιχορδίδος, ſive *meſenterii*, portionem aliquam, vel largiorem, vel parciorem, in qualibet *inteſtinorum mutua immiſſione perfecta* (§. II.) inteſtinum *involutum* ſive *intrans* ſecutam fuiſſe in cadaveribus deprehendimus; interdum & ipſam, corrugatam, atque in tuber magnum quaſi complicatam, multum oppleviſſe aream inteſtini alterum *involventis*, obſervavimus; ut adeo mirum videatur, Obſervatores, uno vel altero excepto, hujus meſaraicae ſequelae mentionem nullam feciſſe, nec ipſum quidem accuratiſſimum alias RUYSCHIUM in pulcherrima hujus inteſtinalis labis delineatione (*in Obſ. an. fig.* 74). Hanc autem ſequelam locum minime habere, ſi tantum *imperfecta* (§. II.) ſive *dorſi* inteſtinorum (quae tamen multo rarior) *implicatio* contingat, unicuique ſponte patet.

Meſenterii pars in volvulo perfecto ſemper ſimul inteſtinale canum intrat.

§. XIII. Ad generationem hujus mali, huc usque explicati, ſemper videtur requiri *inordinata ſpirituum animalium* per nervos in tunicam *inteſtinorum propriam extimam*, ſive *muſcularem*, diſtributio; qua fit, ut faſciculus quivis fibrarum *contractilium*, multum ſubtilis hujus liquidi recipiens, valide conſtringat portionem *inteſtini* illam, in qua ille locatur, vicinus vero minorem vim nervorum expertus, laxiorem quoque manere ſinat *inteſtini* regionem, quae ipſum ſuſtinet. Et licet *inteſtinorum* laciniae ſibi invicem adeo propin-

Volvulorum generſios fundamenta jacere videtur irregularis ſpirituum motus.

pinquae eidem *nervo* majori suos *nervulos* debeant, ipsas nihilominus *inaequaliter* advectos *spiritus animales* accipere posse, quodammodo innotescit, prout putant Physiologi, ex nota ipsorum *nervorum* structura, non, instar reliquorum vasorum nostri corporis, *ramosa*, sed tenerrimis fibrillis, ab origine sua ex medulloso fonte cerebri ad ingressum in ipsis dicata organa usque, *eamdem cavitatem* reservantibus, composita.

Qui producit *inaequalem* intestinorum *coarctationem*, saepius in cadaveribus occurrentem.

§. XIV. Ipsum saltem hujus *inaequalis spirituum* influxus effectum verum, id est, *irregularem intestinorum* amplitudinem, Observatores non pauci enarrant, & ipsi in cadaveribus saepissime vidimus: Quum *intestinum* hic laxum, molle, distensile, flaccidum, illic durum, contractum, rugosum, non ulterius digitis coarctandum, nec liquidis esset patulum, sed massam fere referret solidam. *Irregularitatis* autem hujus vitium per totam quidem *intestinorum* longitudinem interdum alternatur, quale, uti in cadavere infantili semel mihi notare licuit; ita etiam simili, multiplici tamen magis, ratione, *intestinorum* segmenta in cuniculi vivi abdomine aperto disposita reperit, & aeneis tabulis exsculpta in lucem edidit Doctiss. ALEX. STUART in *Tract. de Motu Musculorum* t. 2. fig. 3. Etsi vermicularem motum secundum sanitatem ita, uti vir ille inde collegit, semper procedere, non satis omni ex parte probabile videatur.

Ex qua *inaequali constrictione* intestina a contentis suis compactis hinc inde distenduntur in saccos.

§. XV. Sed, quum *fistula intestinalis* massa chylosa, aut excrementitia, aut aerea, sive haec cum esculentis & potulentis, sive vi sola Atmosphaerae per oesophagum depulsa fuerit, plerumque sit onusta, ab ejusmodi certe *inaequali* constrictione eorum oneris istius contingit promotio versus ampliora loca, quae inter vicinos quoslibet terminos arctiores intumescunt, & saccorum speciem nacta, sensim ob calorem loci ab elastico aere ulterius inflantur, quemadmodum in puella bienni portionem intestini *Coli* adeo violenter ampli-

plificatam vidi, ut referret vesicam constantem tunicis ob summam elongationem quam pellucentissimis, reliquo ejusdem *intestini* tractu, & supra, & infra hunc tumorem, per summam contractionem extrinsece sulcato, & prorsus impervio.

§. XVI. His (§. §. XIII. XIV. XV.) ita contingentibus, pronam ad *mutuum intestini ingressum* viam sterni, colligere datur ex pulcherrimo in rana vivente PEYERI experimento; stimulatis videlicet ejus intestinis, natisque hinc per diversa loca eorum dilatationibus, iisque onere superius memorato repletis, constrictionibus autem evacuatis, *arctiores* partes in sinum *tumentium* ingressae fuerunt. Vide sis haec fusius apud ipsum PEYER. Tr. *de Gland. Intest. Ex.* l. c. IX. Qua ratione jam *volvulus* nasci potest.

§. XVII. Sed ad haec, dum, inter duos *spasmotice contractos* fines, intestinum a contentis tantopere expanditur, saevi cruciatus misere torquent aegrum, unde ille corpus agitat, velociterque inflectit; qua inversione, & quae inde oritur, *inaequali* abdominis compressione, saepius repetitis, contingere potest (juxta Clarissimi DE LE BOE SYLVII sententiam) ut subinde contenta, per *relaxatum* alterutrum intestini *contracti* extremum, ulterius pulsa, locum opposito intestini extremo adhuc *coarctato* concedant, sese in cavitatem illam, expulsis, ut dixi, contentis jam vacuam, & satis capacem, insinuandi, atque sic, succedente intra breve tempus ejusdem cavitatis constrictione violenta, verum formandi *Volvulum*. Vel dem nascitur detumescente subito intestinorum parte tumente.

10 §. XVIII. Restat dubium, num scilicet ipsa *fistulae* hujus *tumultuaria*, & *vario* nisu agens in *diversas* ejusdem portiones, *systole* sola, absque modo memorata illa repletione intestinorum a contentis, aut relaxatione alterius extre- An pars intestini *constrictior* vi sola *fibrarum mu-*

ſcularium in laxiorem attrahi potest?

mi antea contracti, interdum potis ſit (quamquam potentia talis ex ſtructura & actione mechanica cum *circularium* tum *longitudinalium* fibrarum inteſtinalium noſtro quidem judicio hactenus nequaquam ſit explananda) has ipſas portiones jam *varie* coarctatas ſimul ita loco ſuo turbare, & in motus adeo contrarios ciere, ut inde peſſimus iſte affectus, *intra-ſuſceptio*, gignatur? Potem eſſe vix dubitare ſinunt duo praeprimis argumenta, *primum* conſideratio compoſitionis *Volvulorum*, ſi plures uno ſimul in eodem cadavere deprehendantur; utpote quae compoſitio nonnunquam hac ratione obtinet, ut (poſitis v. c. tribus parum diſſitis *Volvulis*) primus factus eſſe inveniatur cum *deſcenſu*, ſecundus contra cum *adſcenſu*, tertius iterum, ut primus, cum *deſcenſu* inteſtini, nec non *ſecundo* partium inteſtinalium, inter quaslibet ejusmodi *Volvulos* interſitarum, tam conſummata nonnunquam vacuitas, ut ne tantillum quidem (uti & id reperire mihi contigit) proprii ſmegmatis vel ſucci recondant; quemadmodum & ipſe huic ſententiae jam dediſſe ſuffragium videtur acutiſſimus Vir. THOM. WILLISIUS in *Pathol. cerebri* cap. viij.

Cauſae remotiores *Intraſuſceptionis.*

§. XIX. Huc usque naturam ac formationem proximam *mutui* inteſtinorum *ingreſſus* pro virili explanavimus; jam *cauſas* etiam *remotiores*, quae eum producere poſſunt, paucis tradere animus eſt. Earundem autem *duplicem* claſſem dari, accuratiſſimae ſummorum Virorum obſervationes edocuerunt.

Vel ipſi inteſtinali cavo in haerent.

§. XX. Quarum *priores* inteſtina ipſa adgrediuntur, & ad ejusmodi *irregularem* (quem ſuperius §. XIV. memoravi) *ſyſtolicum* ſtatum ea irritando provocant, ſive hae eorundem capacitatem anguſtent aut oppilent, ſive ipſos eorundem nervos vellicent. Ad has praeprimis referenda ſunt, *lumbrici* numeroſi, in glomeres convoluti, atque cum *jugis valvuloſis Kerkringianis* implicati; vaſorum *arterioſorum inflammatio gravis*, ob reſiſtentiam in *exterioribus* majorem, tumores 11

mores praeprimis *introrsum* extollens, & sic canali intestinorum amplitudinem suam detrahens, atque nervos in statum violentum deducens; Praegressis colica, lienteria, cholera, diarrhoea, vel alia evacuatione alvina chronica, *faeces*, intempestive & subito adstricta alvo, in corpore resistantes *accumulatae*, & *mora acriores factae*, nervis mole & acrimonia sua molestae; multis rugitibus & murmuribus, magnam nimis abundantiam materiei flatulentae intra abdomem testantibus, accedens *contumaciter cohibendi flatus periculosa consuetudo*; denique fortasse *acres humores* quivis nervos intestinorum laedentes.

§. XXI. Alteram classem constituunt, quae *totum* corporis *systema nervosum* afficiendo, *deuteropathice* demum in intestina vires suas exserunt. Qua ratione puella miserrime febri acuta, pariterque motibus *convulsivis*, in artubus primo, mox in facie, & subinde in *toto corpore*, saepius repetitis, tandem interrempta, in intestinorum suorum, nullo caeteroquin *lumbricorum* nec *acrium humorum* onere gravidorum, pluribus locis verendam hanc *duplicationem* ostendit summe industrio viro TH. WILLISIO, vid. PATHOL. *cerebri* c. viij. Neque minus notatu dignum fuit exemplum (ex quo simul facilis animi pathematum *nutricis* una cum lacte in
12 *lactentem* transitus patescit) in puero, qui postquam lac *nutricis perterritae* hausisset, sedis obstipatione, & vomitibus perpetuis (adhibitis etiam frustra *auri fulminantis* granis duobus) dirissime interfectus, intestina *eadem labe occlusa* exhibuit indefesso Viro, FRID. HOFMANNO, in *Med. Rat. Syst. Tom.* 4. p. 2. *Sect.* 2 c. IV.

Vel *universo nervorum systemate* violenter afficto demum in intestina agunt.

§. XXII. Vbi autem quacunque de causa intestinorum portio quaevis ab altera *introtracta* fuerit, dira, intolerabilia, atque commiseratione dignissima tormenta excitantur;

Effectus *introsusceptionis mutuae.*

1. Contentorum inteſtinalium remora, ſlagnatio, & coacervatio; *Emphyſema* omnium inteſtinorum & ventriculi; adeoque ventris intumeſcentia.

2. Canalium arterioſorum, pariter & venoſorum, cum per ipſum *Volvulum*, tum per *reliquas inteſtinorum regiones*, diſſeminatorum, partim a *complicatione*, partim a *diſtractione* & *vellicatione* tunicarum, obturatio. Hinc influxui ſanguinis a corde propulſi obſtaculum, vaſorum eorundem expanſio, humorum ibidem congeſtio, & error in loca aliena; dolor lancinans, productio caloris intenſi; unde humorum per reliquum circuitus ſpatium motus acceleratur, ardor per univerſum corpus diſpergitur, & id genus alia acutae febris ſymptomata efficiuntur. Atque adeo in malo hoc extinctorum cadaveribus *inteſtina* quaecunque non tantum, ſed & univerſus interdum *ventriculus*, inflammatione ruberrima ſunt obſeſſa; aut jam ſphacelo hinc inde diſſoluta. Quamvis & nonnunquam in cadaveribus obſervaverim, omnem prorſus phlegmones rubedinem, & a loco *mutuae ſuſceptionis* ipſo, & a *reliquo inteſtinorum ductu, & a meſenterio univerſo*, abfuiſſe.

3. In initio morbi frequens dejiciendi cupiditas, & eum in finem cereberrimi cum ſumma moleſtia niſus, ſed aut irriti, aut nonnunquam dejectionem dilutam & cruentam, at parcam, deponentes.

Deinde ſedes prorſus conſtipata; ita ut nec excremen- 13
ta nec ſpiritus infra transmittantur, & aegerrime relaxari queat alvus. Tum anxietates circa praecordia, anhelitus, laborioſa reſpiratio, jactationes continuae corporis, ſomni vacuitas, nauſea, ructus nihil juvantes, graviſſimi vomitus, principio *nuper ingeſtorum*, & in *ventriculo* adhucdum reſervatorum, mox eorum hujus jam *officinae* & *inteſtinorum ſuperiorum* virtutem *aſſimilatricem* expertorum, & in *jejuni* finem,

vel

vel etiam in *ileum* depulſorum, & colorem odoremque teterrimum jam nactorum; aut & forte *recrementorum* ex inteſtinis ipſis *craſſis* repulſorum; *bilis* etiam *aeruginoſa*, aut una cum his, aut & frequenter ſincera, uberiori copia rejicitur.

4. Quibus dum aeger conflictatur, vires corporis ſui magnopere labefactari & deſtrui ſentit; & omnis earundem recuperandarum aufertur facultas, dum ejectione perpetua *Chyli*, atque multorum *inquilinorum* humorum, omnis tollitur nutricatus; donec tandem *Leipothymiae*, λείποψυχίαι, &, increſcente morbi violentia, *ſyncopae*, *convulſiones*, & *ſingultus*, ſuperveniunt, quae deploratiſſimos omnibus ſuis aerumnis eripiant.

§. XXIV. Priusquam vero triſtiſſimorum horum, & ipſo viſu horribilium effectuum hiſtoriam miſſam faciamus, non incongruum fore videtur nonnullorum in §. praecedenti ad n. 3. enumeratorum *cauſam efficientem* breviter dilucidare, quae, in primis conſiſtit in *motu periſtaltico inteſtinorum inverſo*, jam *mutata* veluti velificatione curſum ſuum *ſurſum* inflectente. Secundum enim naturam (ut cuilibet conſtat) *coarctatio* eorum a *pyloro ventriculi* inchoata, *deorſum* inteſtinum *Rectum* verſus ſucceſſive per partes progreditur, tum ad *Chyli* per *lacteas* venas diſtributionem, tum ut *craſſiores materias* foras depellat. Sed haec ad *ſuperiora* ratione ſequenti reflectitur. *Inteſtinali* nimirum *fiſtula* alicubi conſtanter *clauſa*, omnis illa materies, virtute *expultrice* ſuperiorum *inteſtinalium* partium, *deorſum* usque ad interjectum ſic *obicem* protruſa, ibi accumulata, & mora putrefacta, aut ipſo pondere ſuo, aut accedente jam ſibi *acrimonia*, perpetuo quaſi ſtimulo nervos per *fiſtulam inteſtinalem* denſiſſime diſcurrentes ad ſui excretionem ſollicitat, tamque vehementer ibidem *contractilium fibrarum* creat conſtrictiones, ut ab iisdem,

Nonnullorum effectuum cauſa efficiens eſt motus *antiperiſtalticus*, cujus origo,

14

iisdem, dum *inferiores* anguſtias inteſtini vincere non poteſt, *ſurſum* retro-pulſa extremo naturae conatu *ſuperiores* fibras ejus violenter aperiat, atque eas ſubeat. Ab hisce deinde fibris tanta vi disjunctis, valida videtur exerceri reactio, quae denuo *altius* evehit materiem hanc noxiam; haec autem quascunque deinceps *canalis inteſtinalis* intraverit regiones de integro eodem modo irritans, videtur ſic ſui ipſius *regurgitationem* in ſtomachum promovere, & motus vermicularis *revolutionem retrogradam* ſic & creare & continuare.

ejus vera exiſtentia.

Dari enim re vera motum *antiperiſtalticum* non in inteſtinis *brutorum mactatorum* modo, ſed vel in *vivorum* ſectionidus, & in *vivo homine* conſpexit Vir accuratiſſimus in obſervando Ioh. Iac. Wepferus, in Tract. *de Cic. aq. c.* XXIV, dum portio *inteſtinalis*, quae ab annis nuda extra abdomen haeſerat, *ſurſum* aut *deorſum* movebatur, prout ipſe illam vel in ſuperiori vel in inferiori parte leviſcule pungeret. Verum enim vero illum non minus pervictum dederunt eventus quidam inſignes, qualis, inter alios, quem modo laudatus Wepferus reliquit, ani avide adeo *ſuppoſitorium* arripientis, ac ſi id a manu intus valide traheretur; quemque, mirabiliorem multo, ſubminiſtrat, a Matth. de Gradibus memorata hiſtoria puellae, cui *ſuppoſitorium* longum *ano* immiſſum breviſſime *vomitu* rejectum; & cum altera vice ſimile *ano* inditum ad Coxam filo alligeretur, immo tertium ipſi immiſſum quatuor filis fortibus retineretur, qualibet vice abruptis filis illud cum adhaerentibus extremis filorum intra *inteſtina* attractum, atque etiam ex *Oeſophago* fuit rejectum. Quem, ſtuporem legentibus incutientem, caſum, cui utique fidem habuerunt Viri Eruditiſſimi R. de Graafius in Tract. *de Clyſter.* & D. Sennertus in *Pract.* l. 3. p. 2. Sect. 2. ſi quis in dubium revocet, non is ſaltem negabit, opinor, fidem Galeno, Paraeo, ipſi Diemerbroekio & aliis

15

aliis Viris fide dignissimis; qui aut *clysmata*, aut *suppositorium emesi* reddita viderunt; Quibus adjiciendus est ABELVS ROSCIVS Med. Doct., qui in *Epist.* ad F. HILDAN. in *Centur.* VI. *obs.* 70. & 71. profitetur, non tantum se prius phaenomenon saepius notasse in illis, qui *hernia incarcerata* laborabant, sed vel in quodam, in cujus cadavere, praeter *incarceratam ramicem*, a connata spongiosa mole *intestini* compressio secunda sibi conspecta fuerit.

His itaque ad animum revocatis, stupenda *motus antiperistaltici* violentia simul innotescit, quum ille, praeter *plexus* omnes *intestini Coli*, ejusque situm *perpendicularem*, & *gyros intestinorum gracilium* innumeros, nec non *praeternaturales* eorum *augustias*, etiam superare debeat resistentiam summam, aut totam quoque pessumdare debet structuram, *Valvulae Bauhini*; quae liberrimum quidem digestionis residuo, omnibus fere nutritiis succis jam orbato, transitum ex *tenuibus intestinis* concedit in *crassa*; Verum contra est janitor severus, nequid ex *crassis* in *tenuia* resiliat. Atque eodem illo officio, ob summam & artificiosissimam Mechanicae suae structurae simplicitatem, vel post mortem adhuc accuratissime fungitur; unde, nec aquam, nec aërem ipsum, ex *Colo intestino* trans eam in *Ileum* deferre valemus, uti id vel in tenuium infantium cadaveribus experti fuimus aliquoties. Ejus summa Violentia.

Vbi vero *motus* illa *peristaltici inversio* in intestinis vere jam adest, videtur plerumque *omnibus* etiam *partibus ventriculi* easdem turbas inferre, quemadmodum in brutis vivis dissectis fieri *emesin* plus simplici vice laudatus WEPFERVS animadvertit, si *ventriculi* fibrae omnes *oesophagum versus* constringerentur. vid. Tract. *de Cicut. aq.* c. viij; qvamvis & nonnunquam ea videtur, *superiori* duntaxat *ventriculi regione* in consensum adducta, arcum ejusdem majorem, sive Ejus propagatio in *Ventriculum*.

fundum sinistrum, pacatum relinquere, quemadmodum & hoc probabile reddere videntur quaedam circa vomitum insolita phaenomena, quale erat, quod *Clar.* HOFMANNVS in *Med.* 16
System. Rat. Tom. 4. *sect.* 2. c. IV. sibi inde exponendum esse ratus fuit, in viro quodam *hernia* magna divexato, qui aliquoties omnia fere, quae ante tres vel quatuor dies assumpta essent, evomuerit, intus remanentibus, quae in prandio, tres vel quatuor ante vomitus insultum horas, comedisset.

Effecta mox tradita sistunt morbum donatum variis nominibus, quae & *Crassorum* & *Tenuium Intestinorum* afflictionibus conveniunt.

§. XXIV. Intelligitur itaque (ut ex diverticulo redeam in viam) ex §§. XXII. XXIII. *prolapsum intestini unius in alterum* producere *passionem* miserabilem, quae & *Iliaca* vulgo dicitur, & vario alio labentibus saeculis insignita fuit nomine. Nomina autem illa scire lubenti fuse tradituri sunt Latinissimus CELSVS lib. 4. c. xiij., & GALEN. lib. 6. *de loc. affect.* c. 2. atque inter recentiores pluries citatus D. SENNERT *Lib.* 3. *part.* 2. *Sect.* 2., nec non CAEL. AVREL. lib. 3 *acut.* c. 17. ut & PETR. PETIT. in *Comment.* in *Lib.* 3. ARET. *Cap.* p. 61. ubi etymologiam eorum simul invenire est.

Nos in iis tantum animadvertendum habemus, denominationes hasce non modo *tenuiorum*, sed etiam *crassiorum intestinorum* affectibus competere, qui ex similibus, quam illi *tenuiorum*, causis origine ducta, fere eosdem funestos ac *Iliacos* eventus generant. Quemadmodum enim superius §. VII. ostensum est, causam *Ilei*, id est, malum *insinuationis mutuae*, in ipsis *crassis* obviam venisse, ita idem, in illis saeviens, morbo etiam *Ileo* homines interemisse, docuit BONET. *in sepulchr. Anat.* l. 3. *Sect.* XIV. Quin ipse FR. HILDANUS testatur, se post *Ilei* tormina dirissima circa principium *crassiorum intestinorum* in puerorum cadaveribus ejusdem generis afflictionem quam pluries invenisse.

§. XXV.

17 §. XXV. Vocem autem χορδαψός, uti aliorum, ita etiam Divi HIPPOCRATIS in ſcriptis, non arctiori ſenſu pro morbo *Iliaco*, ex *inteſtinorum contorſione* ſola (quam rariſſime, ſi unquam, naſci poſſe arbitramur); ſed latius pro eodem, ex *inteſtinorum praecluſionibus* aliis, vel cum, vel absque inflammatione, generato, accipiendam eſſe judicamus. Quod ſi verum ſit, per hodiernam experientiam labefactata aliquantum videri poteſt dignitas aphoriſmi Coi ſenis, qui ſonat „τὰ δὲ πρὸ ἥβης οὐ γίνεται νοσήματα, περιπλευμονικὰ, πλευριτικὰ, ... , μὴ σύμφυτος χορδαψός. „Τούτων τῶν νοσημάτων προ ἥβης οὐ χρὴ προσδέχεσθαι „γενησόμενον οὐδὲν. Summi etenim Viri, RVYSCHIVS, REYERVS, HOFMANNVS, BLASIVS, SMETHIVS, & alii plures, dixerunt oculati teſtes, multum *infra pubertatem* infantes, ſcil. quatriduos, ſemeſtres, annuos, biennes, triennes, quadriennes, ſexennes &c. morbo *Iliaco* ex cauſa (reliquis jam omiſſis) duntaxat vel unica, *mutua* nempe *inteſtinorum immerſione* ipſa, non *congenita*, ſed quae *paucos demum ante obitum dies* inteſtina corripuiſſet, nato, interfectos fuiſſe.

Hippocratis dictum, Chordapſum niſi congenitum ante pubertatem non fieri videtur experientiae contrarium.

§. XXVI. Nec ipſe Ingenioſiſſimus DVRETVS in *Comment.* in *Coac. Praenot.* p. 417. magnum ſenem ſatis videtur defendiſſe eo, quod morbus χορδαψὸς per productum a ſtagnatione, atque adeo putrefactione faecum in embryonibus, ſecundum hujus ipſius Medicinae Parentis opinionem, *Lumbricum latum*, exinde in pueris genitus, ita σύμφυτος quoque ſive *congenitus* eſſe & dici poſſet; nam non ideo etiam *congenitae* forent reliquae remotiores ejusdem morbi cauſae, qualis vel maxime eſt expoſita hactenus *duplicata inteſtini interceptio*, quae ſimul cum infante nata, ob ſummam neceſſitatem aperti canalis hujus, non ita diu ad menſes plures, aut etiam annos, uti modo dictum eſt, occultari poſſet, ſed

Nec tuto ſatis explicaſſe Senis verba videtur ipſe Duretus.

brevi acutissimas, superius §. XXII. enarratas, calamitates induceret. Non fugit nos equidem nonnullos etiam casus exstitisse, ubi citra ista horrenda effecta malum hoc diu satis intestina occupasse videri poterat, qualis est, qui invenitur in *Ephem. Nat. curiof. ann.* I. obs. 126., filiolae videlicet, ab *ortus sui vestibulo* alvo summe segni laborantis, donec ea in dentitione demum difficili *convulsa* fatis cesserit; Nec non, qui in iisdem *Ephemer. decur.* 2. a viij. *obs.* 18 legitur, alterius infantis *absque ullis vomitibus stercoraceis*, & alvo etiam *aliquatenus sequace*, excrementa tenuissima, etsi difficillime, egerentis ad *vitae terminum* usque; Imo & tertii, quod plus est, qui in iisdem *Ephem. decur.* III. a. II. p. III. memoratur, *perpetua diarrhoea ad mortem* usque diffluxisse. Quorum omnium tamen *intestina*, sed quod notandum est, non *crassa*, sed *gracilia*, supra dictam *interceptionem* praesentem monstrarunt. Verum enim vero non monstrarunt ideo eam, saevientibus modo dictis phaenomenis, plerumque vitio *crassorum* potius, quam *tenuium*, intestinorum adscribendis, jam praesentem, aut ab *ipsa etiam nativitate* in puerulis hisce jam genitam fuisse, & non demum sub *agone mortis*, aut in *convulsivis concussionibus* corporis natam; quorum posterius multa argumenta adstruere potius videntur. 18

Diagnosis *Intrasusceptionis Intestinorum* ambigua.

§. XXVII. Quum autem *affectus Iliacus* citra hanc *intestinorum involutionem*, frequenter etiam, uti modo subindicabam, a quamplurimis aliis, & indole equidem admodum discrepantibus, quin & sese invicem saepe concomitantibus causis proveniat, summa industria in quolibet casu oblato inquirendum erit in ejus originem. Adeoque σημειωτικῆς hic, si ullibi, consummata infortunate curaturo, Dogmatico Medico postulatur notitia. Verum hoc opus, hic labor. Competentia enim, & propria, signa, ejusmodi *intestinorum involutionem* ab omni alio eorundem malo, *Ileum* etiam producere

ducere apto, *certo* discernentia, reperire & tradere satagen-
19 ti, dubio procul statim innotescet deploranda Medicae scientiae in his egestas. Etenim qui *involutionis*, saepius dictae, causas omnes, & symptomata quaecunque superius §§. XIX. ad XXIV. tradita, exquisite scrutatur, qui ad amussim seorsim singula ponderat, qui & confert deinde inter se universa, non ultra, quam *probabiliter*, eam adesse, affirmaverit. Solatium interim duplex hanc artis inopiam hic haud parum emollit, *primum* quod ejus in *Ileo* laborantibus praesentis *suspicionem*, dicta ratione comparatam, haud raro eventus per cadaverum, immo vel vivorum (ut in curatione infra patebit) hominum, incisiones notati, Medicinam facientibus *confirmatam* dederint atque *certam*: *Alterum*, quod propemodum cunctae, quibuscum forsan *involutio* a perito confunderetur, *Ilei* causae, fere iisdem, quibus illa, remediis, non impune duntaxat, verum & secundo saepius successu tentari possint, ut adeo error hic subnatus minus quam alibi sit noxius. Sedem tamen cujuscunque causae hujus morbi, num scilicet in *tenuibus*, an in *amplis Intestinis* illa resideat, ex loco doloris, & tumoris, nec non ex spatio intervallorum inter quoslibet vomitus, atque ex inspectis ipsis rejectionibus, sufficienter illucescere cum multis docet laude dignissimus D. SENNERTVS.

§. XXVIII. Ea vero mali sedes si recte distingui possit, etiam *Prognosis*, quam in hoc morbo, ex effectibus supra fuse enarratis, semper amaram esse, eruere facile possumus, exinde immutabitur; *praegrandis* enim *crassorum* levior erit, quam *tenuiorum* intestinorum *mitis* affectio; in *posteriori* enim casu omnis nutricatio tollitur, & quorumcunque applicandorum remediorum magis restringitur occasio. Si vero tubi intestinalis pars *inferior superiorem* amplexa fuerit, aut *involventis* cum *involuta* portione concretio jam existat, ferme occasio illa tota tollitur, & omnis medela non frustra duntaxat, Prognosis.

taxat, verum etiam cum detrimento adhiberi videtur. Interim, quoniam tunc communiter, ex ipſo genio mali, certo pereundum eſt aegris, praeſtabit anceps remedium explorare, quam ipſos, ſine ulla ſolatii ſpecie, in miſeriis ſuis deſperantes relinquere. 20

Indicationes.

§. XXIX. Ob ſaevitiem itaque mali ſummam, quam primum, & veluti feſtinanter, ejus ablatio molienda venit; hinc indicationes ſeqq. ſibi proponat curaturus:

1. *Viribus vitae* (ut in omni morbo) conſulendum.
2. *Remotas cauſas* corrigendas, fugandas.
3. *Alvi exonerationem* reſtituendam.
4. *Motus periſtaltici inteſtinorum inverſionem* emendandam.
5. *Symptomata* reliqua graviſſima lenienda, auferenda.
6. *Inteſtina* cito vindicanda *parte incarcerata.*

Harum tantum tres, videlicet tertiam, quartam, & ſextam, ceu directe huc ſpectantes, una explicabimus, reliquis, ut generalioribus, brevitatis cauſa omiſſis.

De *Enematibus* & *Suppoſitoriis.*

§. XXX. Si anus itaque adſtrictiſſimus introitui ſiphonis obeſt, prius fovendus & relaxandus venit emollientibus, oleoſis, unguentis, vel linimentis. Tum enemata primum blanda, lubricantia, aquoſa, ſaepius ſunt immittenda; Mox hiſce parum proficientibus, adjicienda repetitis vicibus ſunt acriora, ſtimulum inferentia, ac *motum inteſtinorum deorſum* dirigentia; uti acrius purgantes, *radices, folia, ſalia neutra, ſucci* & *gummata* &c. Nonnunquam & ſuppoſitoria aliquantum ſtimulantia interponi poſſunt.

§. XXXI.

§. XXXI. *Fumus Nicotianae* ex tubulo inverso, vel alia machina, in nunquam satis laudando opere chirurgico L. HEISTERI pag. 1100. descripta, & Tab. 34. fig 13. delineata, 21 in sedem validissime propulsus, a nonnullis, consilio Egregii TH. SYDENHAMII, & Clarissimi DEKKERI Academiae hujus quondam Professoris, obtemperantibus, omnium praesentissimus clyster habetur: a quibus stat & ipse Candidissimus L. HEISTERUS, qui in *hernia incarcerata* dirissime discruciatis, & morti jam proximis, tam promtos & salutiferos hujus clysteris, ex *acerrimo* equidem *Tabaco* parati, effectus ipse observavit, ut beneficio illius nunquam ad scalpellum illo in morbo accedere ipsi opus fuerit, quemadmodum ipse in eodem *op. chirurg.* testatur p. 807. At tamen ab aliis ob pessima alia saepe inde creata mala nicotianus ille Clyster ceu periculo plenus despicitur & repudiatur. De injectione *fumi Tabaci.*

§. XXXII Si existimemus faeces solidiores simul *fistulam intestinalem* obsidere, vel acria eam infestare, diluentia, attenuantia, temperantia, lubricitatemque addentia, decocta vel infusiones, aut olea pressa, larga copia sunt ingurgitandi. De *Diluentibus & lubricantibus.*

§. XXXIII. Perseverante morbo statim valide purgantia, *Hydragoga* dicta & *Melanagoga*, propinanda & per *epicrasin* exhibenda, quae *intestina* ad motum naturalem versus *inferiora* disponant, & *inclusam* eorundem regionem *carceribus* solvant. Atque idem tentandum est in tenellis infantibus aeque quam in adultis, & donec alvi fiat exoneratio reiterandum, ex consilio expertissimi RUYSCHII, qui praesertim inculcat *cathartica* ratione virium in quolibet aetate satis acria requiri. Monendum interim venit, acria & vellicantia quaelibet circumspecte esse concedenda, ubi simul phlegmone in intestinis saevit. De *purgantibus.*

§. XXXIV.

De sistenda *emesi.*

§. XXXIV. Si *Vomitus* pertinaciter repugnat medi- 22
caminum assumptioni, *anodynis*, vel & *narcoticis* sopor ad tempus inducendus est furibundis fibris *oscillatoriis*, quae ad hanc excretionem cooperantur. Aut post devoratum purgans, dictitante saepius laudato RUYSCHIO, aliquantum *spiritus vini* aegro, quod is in ore detineat, exhibendum. Quod idem in his, & similibus omnibus casibus maximo itidem usui erit, si id nauseosi ingratissimique saporis quodcunque remedium v. g. *oleum lini*, in oesophagum depellendum praegressum fuerit. Praeterea regioni *epigastricae fomenta* vel *epithemata* ex *stomachicis* penetrantibus, *spirituosis*, *aromaticis*, aut & *anodynis* applicanda calide.

De *ponderosioribus* corporibus deglutiendis.

§. XXXV. Alvo adstrictissima, discruciatibus saevis, & emesi, perseverantibus, ad remedia minus usitata, sed his in casibus saepius comprobata, demum, vel & maturius, descendendum, quae *pondere* suo in *intestina* ex *ventriculo* subito impacta eorundem *repulsum* invertant, membranas *contractas* expandant, *duplicatas* extricent, nec non *obices quoscunque* depellant.

1mo de glandibus metallicis.

§. XXXVI. Huic autem scopo inserviunt *glandes ponderosae* e metallo, *plumbeae*, *argenteae*, vel *aureae*, quas, ut simul stimulus adsit, alii confecerunt ex *regulo antimonii*, alii & ipsas *plumbeas mercurio vivo* incrustarunt. Cujus auxilii in desperatissimis casibus, ubi quodcunque fere remediorum genus incassum adhibitum fuerat, visi sunt saepius exoptatissimi eventus. *Pondus* earum sit plerumque non minus quam vel *unciae* dimidiae vel integrae, quum observatum fuerit, ex variae magnitudinis in tali morbo de- 23
glutitis globis, ponderosissimum, etsi ultimus omnium adsumptus, & in ventriculum depulsus fuisset, omnium tamen promtissime superatis resistentiis ano egressum fuisse, remoratis adhuc dum intra abdomen levioribus.

§. XXXVII.

§. XXXVII. Omnibus tamen his *glandibus*, cen majoris tarditatis moleculis, multi in arte Celeberrimri viri longe praeferunt largum *Hydrargyri* potum. Quippe qui, ob mobilitatem summam, & summum post aurum omnium cognitorum corporum pondus, expeditius *ventriculum* videatur & *intestina* permeare versus locum *intestinorum* gravi illa *angustiarum* labe laborantem; inchoare harum quarumcunque apertionem; atque reliquam hujus canalis congeriem, in motum & situm *naturalem* restituere. 2°. De ipso mercurio vivo,

§. XXXVIII. *Quantitas* ejus ad *unc.* ij, IV. ℔ß vel integram ipsam determinanda erit. Innoxius enim semper fuit caute exhibiti *Argenti* illius *vivi* in *primas digestionis vias* ingressus, ut &, nisi *intestinale vitium* nimium obstaret contumaciter, ex iisdem felix semper reditus. Id quod expertus Centurio ille, qui, narrante V. DE WIELE, cum a Principe in media compotatione risum captante inscius semilibram *Mercurii vivi* in capaci poculo vini pleno ingurgitandam accepisset, illudque uno haustu heroico evacuasset, praesentibus multis Convivis, adhucdum fere bibens, nec tempus secedendi habens, in cachinnos omnibus effusis, assumtum pondus largissimo cum pridianae coenae foenore innoxium ano reddidit. *Blanditiem* autem hanc *Mercurii vivi* in ipsis brutis demonstrat experimentum Doctiss. WEPFERI in *tract.* de *cic. aq. cap.* 22. inveniendum. Et summam ejusdem, saepius spectatam, *efficaciam motum peristalticum* intestinorum *in-*
24 *versum* in *sanas* conditiones revocandi, eorumdemque praeclusiones, licet a causa externa ortas, ampliandi, firmabit incredibilis fere casus, ab expertissimo Viro F. HOFMANNO in *Med. Rat. Syst.* tom. 4. Sect. ij. c. IV. de foemina *herniosa* relatus. Ejus quantitas adhibenda; blandities summa; ut & efficacia potens.

Immerito *Venenum* ille a *Dioscoride* & *Plinio* adpellatur.

§. XXXIX. Quam ob causam praecipitanter nimium visus est describere deleterias hujus metalli vires DIOSCORIDES in lib. V. c. 70. & in lib. vj. cap. XXVIII. quasi illud epotum, instar *Lithargyrii*, torminibus intensissimis ventriculum & intestina exederet, aut pondere suo laceraret. Similiter immerito ipsum *veneni rerum omnium* nomine infamavit PLINIUS in *Hist. Nat. lib.* XXXIII. cap. VI. Exempla enim prostare ipsius vel ad libras usque citra aerumnas deglutiti, insuper memorat AMBROS. PARAEUS lib. 21. *de venen.* c. 46.

Nec *frigore intensissimo* coagulum sanguinis funestum infert ubique;

§. XL. Parum etiam doctrinae Physicae consentaneum videtur quod alii tantam malorum catervam, *universi* scilicet *sanguinis coagulum*, deducere velint ex *summo mercurii vivi frigore*, quasi ille *decies quater* aquam *gravitate specifica* antecedens, itidem *frigoris gradibus totidem* ipsa acrior foret. Docuerunt nimirum (ut hodie palam est) *Thermoscopiorum* fidelissimae monelae, omnia corporum genera cujuscunque densitatis, commissa satis diu eidem temperiei caloris communis, nunquam habere diversitatem ullam caloris vel ignis, ullo respectu, modo aequalia volumine fuerint. Quamvis interim corporum densitas, particularumque ea constituentium cohaesio, discrepans varie, diversitatem nonnunquam sistat in velocitate, qua, applicatis sibi invicem varii caloris corporibus, cum minus calido corpori ignis copia adjicitur, tum excessus caloris in calidiori diminuitur. Modo dixi non *semper*, sed tantum *nonnumquam* diversitatem in hisce produci a varietate corporum modo memorata, quibusdam enim 25
sub conditionibus inde nulla phaenomena notabilia excitantur. Quod utique in ipso hoc metallo summa celebris FAHRENHEITII industria detexit; illud enim variae densitatis corpora se ipso calidiora ambiens, eorum *nonnulla*, fortasse pro ratione excedentis gravitatis, *decies quater ocyus* aqua, *alia* vero ipsa aqua *tardius multo & debilius* ad inferiorem gradum

dum caloris redegit. Vti haec, lectu jucundissima, ut & admiranda, exactissime descripta habemus a Viro Summo HERMANNO BOERHAAVIO in *Chem. Tom. I. tract. de igne. Exp. XX. Coroll.* 10. & seqq. A cujus docto ore, donec ultimum ad suos Discipulos in Schola privata, angustia jam praecordiorum haud levi, alloquium acerbo hocce instantis fati prognostico clauderet, *vix crediderim, Domini, pulmones amplius suffecturos, valete!*, me pependisse, cujusque salutaribus praeceptis privatim etiam, & pro ea, qua parentem meum Vir Maximus dudum foverat, amicitia fidelissimis ad moderandam totam studiorum meorum rationem (quod praefiscine dixerim) me usum fuisse, tamdiu laetabor, quamdiu mens sana erit in corpore sano.

§. XLI. Vnde profecto colligere datur, *mercurii vivi* usum non universim esse vituperandum, nec *summum ejus frigus* accusandum, ob temerariam adeoque lethalem applicationem ejus nonnunquam visam in *febribus ardentissimis*, ubi ab ejus usu sanguis in cadaveribus congrumatus inveniebatur. Cujus exempla RAMAZZINUS in tract. *de morbis artif.* c. 2. ex BORRICHIO; & MATTHIOLUS in *Dioscorid.* l. 6. c. 28. ex *conciliatore Petro Aponensi*, tradiderunt; Erroribus enim in *rebus non naturalibus* (quos in illis casibus aegri isti simul cum *hydrargyri* potu commisisse referuntur) si vel tantummodo gelidae aquae nimis profusus haustus sociaretur, ab illis qui itidem *causo* detinentur, nonne & iis
26 ab hoc gelido potu vasa constringente, humores condensante, & a reliquis aeris injuriis inductum iri eosdem, quales mox ab *argento vivo*, mortiferos eventus praesagiret multarum tristissimarum, quae inde visae sunt, historiarum memoria?

Licet *in febribus acutissimis* haec mala generaverit, incaute propinatus.

Methodus eum exhibendi.

§. XLII. Si igitur usus hujus metalli necessarius judicatur, illud totum, & poris alutae egressum, prudentissime jungi potest cum oleis *amygd. dulc. rec. Rapar. Olivar. Lini*, vel cum *mucilagineis* decoctis, aut cum *jusculo carnium* pingui, calidis, & id sic oblatum ob densitatem suam summam constantius calorem suum servabit quibuscunque aliis liquoribus notis.

Ejus autem post assumtionem aeger deinceps aliquamdiu in latere dextro decumbat, ut pronior sit ejus in *intestina* transitus; post haec, si vires aegri id concedant, levem ambulationem aut vectionem instituat, ut metallum labile citius iter suum conficiat; atque iisdem sub cautelis *glandes* majores §. XXXVI, si *mercurio* eas forsan quispiam praeferat, exhiberi possunt.

Idem ingredi potest vasorum *lacteorum* oscula.

§. XLIII. Quod si haec remedia *vias digestionis primas* iterum aperuerint, & alvum exoneraverint, inde enematibus emollientibus, & eccoproticis, similibusque, insistendum erit. Et licet forte diutius *mercurii vivi* particulae intestinis inhaereant, non inde tantum di criminis metuendum est; notavit enim Clar. F. HOFMANNUS datam dimidiatam libram ejus, non ante diem quartum decimum, partitis quotidie vicibus, alvo exclusam fuisse, attamen sine noxa. Ne nimium tamen hic securi exsultemus, in totum negando *aquam* hanc *siccam* vasorum *lacteorum* orificia nunquam intrare posse, vetat experientia incomparabilis H. BOERHAAVII. Ille enim (dum lectionibus in Nosocomio publico hujus civitatis restaurandis felicem administrationem praxeos clinicae praemitteret) auditoribus suis communicavit observasse se puellam ex *mercurio crudo*, in vermium necem praescripto, 27
in febrim putridam, faetorem animae, & ulcerationes gingivarum incidisse.

§. XLIV.

§. XLIV. Nimis tamen fortaſſe meticuloſe monet BONETUS in *Sepulch. Anat.* l. 3. ſ. XIV, ne jam deglutito *aureo* globo, nec ſecedenti, ſuperadjiciatur *Hydrargyri* hauſtus; quia duo illa corpora veluti ſe mutuo ſint detentura ſummo cum aegri diſcrimine. Videretur enim ad ſummum factum iri ex utroque *amalgama* & id quidem *graviſſimum*; qua de re etiam *Dioſcor. lib.* V. c. 70. dixit, *mercurii* potui mirabile ferre auxilium auri *limati* ſcobem, ſive ramentum quam tenuiſſimum, epotum.

4. *Aureo* globo deglutito *Mercurii* adjectio non videtur perniciosa.

§. XLV. Topicum, ſed ultimum, remedium, quod jam HIPPOCRATES *in lib.* 3. *de morbis* collaudaverat, *Follem* videlicet *fabrilem* ano adaptandum, & flatum eo in ventrem immitendum, qui *anguſtata ab inflammatione inteſtina*, dilatet, RIVERIUS in *convolutionibus* itidem & *contorſionibus* inteſtinorum commendat ob feliciſſimos ejus effectus; & ipſe TRALLIANUS id uſurpare conſuevit; verum, illudne in *inteſtinorum involutione* ſive *mutuo ingreſſu* aeque bene cederet, haud aeque certo patet.

An flatus folle fabrili impellendus ſit in anum?

§. XLVI. Magnam vero adjicit Egregius BARBETTE, loco dolenti imponendam ſugentem (vulgo *ventoſam*) *cucurbitam*, at ſaepius removendam, atque iterum renovandam. De cujus ſucceſſu parum ſperandum videtur, ſi *ſuſceptio inteſtini* inter alia *inteſtina* profunde tecta vel ſepulta haereat.

An cucurbita ſugens efficax ſit.

28 § XLVII. Omnium autem ex arte ſubminiſtratorum auxiliorum fruſtra periculo facto, aegrotantibusque palam ad aeternum ſomnum veloci gradu properantibus, quidam, praeeunte conſilio noſtri *Latini* HIPPOCRATIS, ſatius rati in certiſſimo diſcrimine anceps quam nullum remedium experiri, eo devenerunt, ut circa locum maxime tumentem atque obſtructum (qui interdum innoteſcit ex eo, quod homines

Suadetur ut ex abdomine inteſtina educantur & explicetur *volvulus*.

mines afflicti quaecunque ingesta *deorsum* ferri per *intestina* ad aliquam eorum plagam usque, sed inde *tumultuose regurgitare*, ipsi sat distincte persentiscant) *apertionem* suadeant *ventris*, & *intestinorum*, quantum sufficit, *eductionem*, ut extricetur ita artifice manu eorum *mutuus amplexus*.

Quae operatio molestissima est.

§. XLVIII. At violentas *intestinorum* ex abdominali vulnere egressus, praesertim cum omnia perquam tument: promtaque eorum eductorum & solita, ab ambiente atmosphaera, immutatio (etsi interdum absque labe per menses, immo a *mesenterio* & *vasis suis* soluta, propenderint, quales qui legantur & relegantur dignissimi casus habentur in SMETH. *misc. obs.* l. X. 1590. & in *Ephem.* N. C. *a.* v. p. 224); ut & difficillimus eorundem in capsam suam reditus; nec non eorundem *partium vitiose positarum* non adeo promte detegendum latibulum, & interdum occurrens concretio; *operationem* illam, laboriosissimam, & fere semper mortiferam, annuntiant.

Insignia tamen dantur exempla felicissimi successus ejusdem.

§. XLIX. Luculentum tamen exemplum admodum secundi *operationis* ejusdem eventus, vide sis apud BONETUM in *Sepulchr. Anat.* t. 2. p. 228. Vbi chirurgus juvenis castra diu secutus, cum magna fiducia sanationem miserrimae hoc morbo laboranti *ab operatione* pollicitus, voto suo refertur & 29
aegrae eximie satisfecisse. Nec minus fortunate eandem, se juvene, celebratam fuisse a magno Praeceptore suo, affirmanti facile credes candidissimo atque omni fide dignissimo Viro H. OOSTERDYKIO-SCHACHT. Quum nimirum foemina quinquagenaria, admodum truculentis hujus morbi symptomatis defessa, a nullo remedio *enematum*, *fomentorum*, *cataplasmatum*, & *cucurbitarum magnarum ventosarum* abdominis, a celeberrimo NUKKIO successive applicatorum, levamen ullum cepisset; ille, in praxi felicissimus, suspicatus

inte-

inteſtinorum mutuum amplexum ſubeſſe, author fuit, ut chirurgus dexterrimus, in latere ſiniſtro, quatuor digitos transverſos ab *umbilico*, oblique verſus inferiora ſimul & poſteriora facto ab dominis hiatu, *inteſtina*, (ſtatim absque ulla mora lacte tepido fovenda) protraheret, quaereret locum *involutum*, eumque lente evolveret, mox omnia *inteſtina* reponeret, & tandem vulnus abdominis conſueret. Quod conſilium dictum factum adeo bene ceſſit huic, fere jam morienti, mulieri, ut eductis *inteſtinis*, &, bona fortuna, ſubito *eorum immerſione*, omnium malorum matre, reperta, inflammata necdum, nec coalita, & poſt olei multi inunctionem diducta; atque poſtremo, poſt eorum refuſionem ſecundum artem, gaſtroraphia ex voto abſoluta; primum quidem enemata emollientia alvum denuo aperuerint, poſtea vero vires reſtaurati corporis ipſae ſponte ſua apertam illam ſervaverint, eo effectu, ut illa ex orci faucibus veluti erepta, brevi perfecte ſanata, & ultra 20. deinceps annos ſuperſtes, fuerit.

§. L. Quod ſi poſt *inteſtinorum* reductionem in abdomen, eorundem *contorſio* aut *depravata poſitura* metuatur; jubente C. Celso, aeger leniter concutiendus eſt, quo per ſe ſingula *inteſtina* in ſuas ſedes reducantur, & in hiſce conſideant. Quin, quod eorum partes, ſi quae forſan a ſitu commodo, dum reponuntur, aberrent, facultate ſola corporis ipſius in propria loculamenta ſponte regrediantur, ipſe credere haud dubitavi, ex quo viventium brutorum inciſorum inteſtina educta, omnivaria ratione in *contrarios gyros* a me flexa, & *contorta*, tumque hac, quousque id praeſtari potuit, *praeternaturali* poſitura rurſus per vulnus in abdomen intruſa, nullam notabilem functionibus *naturalibus* eorum animalium, brevi omnia ſua conſtanter iterum peragentium ut prius, labem intuliſſe mirabundus animadverti.

Inteſtina reducta, *concuſſu corporis*, ſed vel *ſponte*, in propria loca diſponuntur.

PARS

PARS SECUNDA.

DE

ALIIS MACHINAE HVMANAE EXTRAORDINARIIS.

Observatio Anatomica Prima.

In cadavere viri robustissimi, valde musculosi, admodum proceri, aetatis anno 27° vel 28° denati, & ut ex colore, torositateque totius corporis, nec non contentis crassioribus stomachi videbatur, modica sanitate exstincti, praeter *volvulum*, quem in ipsa Dissertatione §. VII. attuli, sequentia mihi occurrerunt notanda.

1. Extrinsecus nullibi vitium, at thorax latissimus & tumens. Integumenta autem communia in latere dextro a *Pectorali* musculo removenti, mox obvius odor, non ingratus primo, & quasi recentibus *Liquiritiae* radicibus proprius, sed sensim ingravescens, & tandem nauseosus. Membrana adiposa hic, & super ipsis abdominis musculis aquis quodammodo turgida.

Multi musculi concreverunt.

2. *Pectoralis* porro musculus ipse extrinsecus sanissimus, intrinsecus arctissime cum cartilagineis partibus costarum *verarum*, & musculis *intercostalibus* ipsis connatus. Immo in quibusdam locis omnes hi musculi, in se invicem 31
valide compressi, & una cum indurata membrana *Pleura* in unam scirrhosam duritiem versi. Musculus *subclavius* itidem in ligamentum quasi conversus. Pinguedo, nec non glandulae prope axillam, induratae.

3. Mox,

3. Mox, ubi leviter vulneraveram *Pleuram* membranam magno impetu e thorace liquor ſubgryſei coloris, & odoris, qualem jam ante ſubolfeceram. Stylo in hanc cavitatem dextram thoracis demiſſo nullum pulmonis dextri veſtigium obviam, ſed copia ejusdem liquoris, quem exinde ad libras 12. eduxi. Hic ſpiſſitudine, ac homogeneitate, atque odore ab *ichore* diverſus; pure autem bono magis candicans & fluidus.

Thoracis cavitas dextra *pulmone vacua, liquore candido plena.*

Prius quam thoracem diſcinderem, aliquot intervalla coſtarum *verarum* muſculis *intercoſtalibus* exui, ut viſcerum ejus cavitatis poſitura recte innoteſceret. Ibi pulmo *dexter* ex loculo ſuo prorſus extruſus in *ſiniſtram* cavitatem thoracis; margo autem ejus *anterior* uti *ſterno* proximisque cartilagineis portionibus coſtarum dextrarum, ita & margo ejus *poſterior* eminentibus corporibus vertebrarum *dorſi*, firmiſſime accreverat; & inter hos terminos latus ejus dextrum applanatum atque tenſum.

Pulmo *dexter* in *ſiniſtrum* cavum thoracis adactus.

In aperti denique thoracis camera *laeva* pulmo proinde *dexter* & *ſiniſter*, ut & *Cor* cum ſuis vaſis arcte compreſſa, alluente ſimul magna copia lymphae ſubrubellae: camera vero *dextra* pulmone ſuo orbata, &, ut dixi, lactei coloris liquore repleta.

Pleura membrana dextra in quibusdam locis macerata & diſſoluta, in aliis dura & ad minimum decies incruſtata; qualis involucrorum praeternaturalis craſſities etiam in empyematibus & pulmonalibus vomicis haud infrequens eſt; ſed in ſiniſtro *ſacco* membranae ejusdem conſpicua valida phlegmone.

Pleuraque viſcera thoracis vitiata.

Glandula *thymus* pro ratione aetatis extra ordinem tumens; ſed omnino ſcirrhoſa.

Pulmonis dextri moles multo minor quidem, quam illa *sinistri*; tres tamen ejusdem *lobi* singuli superstites, quorum externa quidem tunica spissa & callosa, verum ubique continua, nullibi perforata; quin ipsa eorum substantia modice sana nullis contaminata *vomicis*, at parumper compacta. *Pulmo* proinde hicce nequaquam in causa effusi intra thoracem liquoris. 32

Pulmo sinister summopere, sanguiferis vasis obstructis, extrinsecus ruber. *Pericardium* mole sua, duritie, nec non crassitie membranae suae, perquam immutatum.

Viscera abdominis.

5. Ex patefacto, post haec in thorace visa, abdomine multus sanguinolentae lymphae profluxus. *Omentum* ibi, inter *Colon* intestinum & *ventriculum* convolutum, sed tamen propagine quadam *Peritonaeo* infra *Lienem* firmiter adglutinatum.

In *intestinis tenuibus*, & praeprimis quidem in *jejuno*, spectaculum texturae vasorum sanguine turgentium, quasi arte nitide repletorum. In intestino *Caeco Volvulus*, quem superius in Diss. explanavi.

Ventriculus turgidus liquore coloris cinerei, & frustis casei semine cumini conditi, medium fere digitum longitudine adaequantibus; quae quandoquidem leviter tantum macerata, dubio procul brevi ante mortem devorata, signum dabant hominis non adeo diu, aut certe non adeo graviter, aegri.

Vasa lactea chylo turgentia.

6. Ex *intestinorum tenuium* lateribus, ut & ex eorundem *dorso* etsi obscurius, jucundissimus nobis conspectus prodeuntium vasorum *lacteorum chylo* spissiori refertorum; quorum alia secundum vasa *sanguinea*, alia vero ab eorundem di-

directione ſeorſum, & vario flexu, proſerpebant verſus *meſenterium*, &, inter ejus *duplicaturam* pergendo, in truncos majores ſucceſſive coeuntia, tandem *glandulas* ejus *vagas* ingreſſa, pulcherrime etiam easdem ambire & coronare cernebantur.

Numerus autem, nec cavitas, horum vaſorum ubique aequalis, ſed ea circa medium *inteſtinum jejunum*, omnium,
33 uti capaciſſima, ſic & numeroſiſſima. Per *illud* vero *inteſtinum* & pauciora & arctiora. At ex ipſo *duodeno*, (in quo ejusmodi vaſa ſe nunquam reperiſſe ſcribit I. D. SANTOR. in *obſ. Anat.* c. IX. §. X.) emergebant parvi vere *lacteorum* rami, etſi *chylo* dilutiſſimo pleni, & vaſa *lymphatica* potius, quam *lactea*, referentes. In *craſſis* vero *inteſtinis* nullum eorundem ſpecimen.

Diſtributionem autem eorundem tubulorum *chyliferorum*, ſuperiori propemodum ſimilem obſervare inſuper mihi licuit in infantis biennis *inteſtinis*, ob *glandularum meſentericarum vagarum* obſtructiones, denſo horum tubulorum tegmine itidem ornatis.

Chylus porro tenaciſſime adeo iisdem inhaerens, ut ex utroque illo cadavere, in ſpirituoſo liquido, reſervare, jam a longo tempore, potuerim *inteſtinales* portiones, in quibus praeter venoſa arterioſaque vaſa, varii coloris materie condiente penitiſſime ex arte impleta, hi tubuli *chylo* ſpiſſiori turgentes diſtinctiſſime conſpiciuntur. *Chylus* tenaciter iisdem inhaerens.

7. *Ductum thoracicum* etiam prolequenti, ejusdem canalis univerſus deprehenſus eſt integerrimus, ab ortu ſuo ad exitum in venam *ſubclaviam* ſiniſtram usque. Neque ulibi diſruptio ulla vaſis *lymphatici* majoris in thorace haerentis, ſic & *oeſophagus* toto ſuo itinere illaeſus fuit. *Ductus thoracicus & oeſophagus*, non lacerati.

Examen liquoris e thoracis cavo educti.

8. Hinc itaque suborta mihi cupido, unde ergo tanta & talis in thoracem colluvies? quam, nec *chyliferus ductus*, nec *stomachus*, nec vas *lymphaticum* majus (quantum videre licuit), nec postremo, *pulmo* ipse, huc deduxisse apparebat. Plurima illa erat, ut superius (3) indicavi, & singularis insuper indolis; candida nempe colore, mixtura valde aequabilis, neque ullo putredinis signo foeda, licet jam quinque a morte hominis lapsi fuissent dies. Oracula nostra consulenti, pus esse respondit Vir Celeberrimus B. S. ALBINUS, quale ipse antea ex maximo abscessu *hepatis* specie liquoris huic valde similis, magna copia eduxisset. Deinde auctore Viro Clarissimo H. D. GAUBIO laticem hunc plures dies in digestione sepositum observavi. Non putrefiebat, quin odorem *acescentem* spirabat, & in duas partes sese separabat, quarum altera ponderosior, spissa, instar lactis coaguli 34
mucosa, & subflava; at multo tenuior altera, subviridis, & priori innatans; separationem autem eam, diuturno totu caloris non turbatam constanter retinebat; at *acescentem* suum odorem, sed non nisi post multos demum dies, cum *putrido alcalino*, valdeque nauseoso, commutabat.

Liquoris in thoracis cavo inventi diffusio per multas dissitas partes, corporis, sed in latere tantum *dextro*.

9. Ad loca porro inventi hujus in cadavere stagni non indiligenter animadvertendum videbatur. Plurimis nempe in dissitis, non tamen lateris in corpore illo *sinistri*, sed tantum *dextri*, locis latex ille comparebat.

1. Per *dorsum scapulae* dextrae.

Primo namque in ipso *scapulae dextrae dorso* inter fibras carnosas musculi *infra-spinati*, & vicinas musculi *deltoidis*, insinuata detinebatur ingens congeries liquoris, cum latice illo antea intra cavum thoracis itidem *dextrum* invento, perfecte convenientis; dum (quod admodum peculiare visum fuit) nulla ejus gutta, nec in musculis sub *scapula* sitis, nec in aliis *deltoidi* vicinis, inventa fuerit.

Secundo

Secundo clunis etiam *dexter* insigniter tumescebat praecipue in regione sua exteriori. Separando musculos ejus, haud ita longe ab *eminentia*, quam os *Ischion* emittit, acuta, musculum *magnum Gluteum* firmiter annexum adunatumque *Gluteo medio* detego. Sejungo aliquantum hosce musculos, & mox prorumpentem video liquorem, qui, & odore, & omni habitu, cum priori e thorace educto fere idem, nisi quod spissitudine majore aliquantum differret. Penitus itaque disjunctis iisdem musculis, animadverto *gluteo magno*, ibi ubi idem *gluteus* partem *trochanteris majoris* ossis *femoris* exteriorem atterit, subjectam illam, (quae a Viro longe Clarissimo B. S. ALBINO in *Hist. Musc. lib.* 3. pag. 520. primum exquisite memorata, & quae nuper in foemina non (uti caeterum semper) dorso *trochanteris majoris*, nisi laxe mediante *cellulosa* membrana, adhaesisse, sed ample cum ipso tendineo *glutei medii* fine inseparabiliter coaluisse, a me inventa fuit) bursam insigniter in omnem dimensionem, sursum, antrorsum, retrorsum, deorsumque dilatatam; ita ut haec a latere superiori & posteriori mediam fere altitudinem *glutei medii* 35 conscendens, & ad inferiora longe ultra *radicem trochanteris majoris* descendens, ac totum itidem os femoris per posteriora usque in ejus *trochanterem minorem* ambiens, capacitatem faceret tantam, quae integrum pugnum meum admitteret. Haec ipsa autem vehementer adeo expansa bursa continuit ingentem vim priori similis laticis; involucro simul ejusdem, quod in sanitate est tenuissimum, jam valde robusto & spissato.

2. In bursa sub musculo *Gluteo magno* dextio *radice trochanteris majoris Femoric* suffulta jam perquam distensa.

Nec *tertio* vel hic laticis toties jam deprehensi, diffusique limites; siquidem sub pollice pedis, itidem *dextri*, inter os primi & secundi ordinis, sub tendine musculi *flexoris longi pollicis pedis* capsula quaepiam, tenaci membrana constans, integumentis communibus insidens, & repleta humore crasso,

3. Sub ipso pollice pedis *dextri*.

ſo, in flavedinem vergente, & parum recedente ab illo liquore, qui primum in thorace ipſo latuerat.

An proinde ex hiſce colligere licet liquorem prius in *thoracis dextram partem* effuſum, ex hac in vivente adhuc homine per tria enumerata loca diſtributum fuiſſe? Nonne probabile ſit venas *pleurae* abſorbentes illum ex pectoris cavo hauſtum ſanguini fluenti infudiſſe? Eundemque beneficio arteriarum exhalantium in illa loca depoſitum fuiſſe? Quam vero ob cauſam in latere *ſiniſtro* hujus cadaveris nullum ejusmodi liquoris indicium comparuiſſe dices?

10. Hiſtoriae autem cadaveris rarioris fas ſit viſcera adjicere duo, quae & ipſa non vulgaria.

Hepar praegrande, in omni facie ſui *lymphatica* vaſa oſtendens.

Et *primo* quidem *loco Hepar*, quod ſaniſſimi coloris, ſed ordinariam longe ſuperabat magnitudinem. *Fibra* enim, ſive *lobus*, ejus ſiniſter, ſolito multo latior, ultra ventriculum per anteriora ſiniſtrorſum vergens, ejusque partem in fovea valde profunda recipiens, *lieni* tandem ad magnam latitudinem erat nexus. Alter autem, ſive dexter ejus *lobus* ad amplitudinem quatuor circiter digitorum transverſorum deſcendebat infra marginem *hypochondrii* dextri; Et interim, quod notandum eſt, omnia viſcera abdominis ſatis ſe invicem ſuſtinebant. At *veſica fellis*, ne guttam quidem ejus continens, adeo complicata erat, ut tenax tantummodo ligamentum ſpeciociſſime referret.

Per omnem porro ſuperficiem utriusque *lobi* hujus viſceris, non modo in *gibba*, verum etiam in *concava* eorum regione, candicantia vaſa *lymphatica* permulta hinc inde plane manifeſta fuerunt. Quae pulcherrime etiam intumuerunt deinde omnia, ſi aerem in *venam portarum* flatu impellerem. 36

10. *Se-*

10, *Secundo Ren* ſiniſter duos *ureteres* emiſit, qui primum juxta ſe invicem incedentes, mox ſe mutuo decuſſantes, inde per magnum intervallum procedebant ſejuncti, donec marginem pelvis abdominalis ferme attingerent, ubi in unum confluebant.

Duplex *ureter*, duplex *pelvis* in Rene eodem.

In *Rene* ipſo juxta altitudinem ſuam diſciſſo duae ſimiliter *pelves* occurrebant, diſtinctae prorſus, nullibi in ſe invicem patentes, ſed ſingulae in ſuum *ureterem* deſinentes.

11. Vena *ſpermatica* ſiniſtra duplici inſigni ortu, altero ex vena *emulgente* ipſa, altero vero ex ejusdem *emulgentis* ſobole renem verſus derivata, (anatomice loquor) germinabat. In eadem autem *varix*, a coitu horum principiorum multum diſtans, infra quem vena collapſa erat & fere ſanguine vacua, ſed ſupra eum turgebat. Unde, ſanguinem infra *varicem* depellere ſaepius fruſtra molitus; quae vero inferius reſtabant paucae guttae facilius paulo ſurſum repellebantur.

Varix tumens in Vena ſpermatica.

Tandem in ipſam *emulgentem* venam, *renem* verſus, materiam balſamicam immiſi, quae illinc in exilia quidem voſa *renis*, & in *venam ſpermaticam* penetravit, ſed non ultra ante dictum *varicem*; portionem itaque infra eum vacuam aëre diſtendi, ſiccavi, denique aperui, & detexi (quas in illa adhucdum ſervo) duas *valvulas ſemilunares*, cavitate ſua *renem* ſpectantes, & per diametros ſuas accurate ſeſe mutuo tangentes.

12. Poſtremo in hoc, plenum incrementum transgreſſo, & inſuper duris laboribus ruſticis exercitato corpore inveni *epiphyſes* omnes oſſium ſceleti (quem mihi mundavi) a cor-
37 poribus ſuis oſſeis, ſive, ut haec Clariſſimus RVYSCHIVS vocat, *ab oſſibus principalibus*, adhucdum diſſociatas. Ita nimirum in ſequentibus oſſibus res ſe habebat.

In ſceleto perfecto omnes oſſium *Epiphyſes* a *Diaphyſibus* adhucdum ſolutae.

In

Varia ossa. In osse *Femoris*, *epiphysis* inferior, condylos & sulcum *patellae* paratum subministrans; & *caput* ejus, quin imo *trochanteres* ambo ab *osseo corpore* sive *diaphysi* adhucdum erant discreta; superstite lamella cartilaginea, tenui, nondum in os conversa.

Ossis *Humeri epiphysis* inferior cum *osseo corpore* quidem confluxerat, sed ab ipsa *condylus* posterior sive major adhucdum separatus mediante cartilagine; itidem ejus *caput* cum utroque *tubere* suo etiamnum liberum fuit. A *radii* autem, *tibiae*, & *fibulae*, *corporibus osseis*, utraque *epiphysis* distincta; ab *ulna* & ossibus *metacarpi* & *metatarsi epiphysis* inferior, ab osse *pollicis* superior separata erat.

Os sacrum. Pulcherrime demonstrat os *sacrum* modum, quo Natura cartilaginem ejus in *vertebras*, sed ab illis *lumborum* degeneres, absumere soleat; singulae videlicet *vertebrae* ejus adhucdum a proximis potissimum disjunctae. Verum enim vero summa ejus *vertebra*, a secunda in totum dissoluta, exhibet distincte *corpus*, processusque *obliquos*, cum *adscendentes*, tum *descendentes*, atque *transversos* conjunctos cum *lateralibus* ejus partibus, nec non *spinosum*, sed in duos fissum. Et ossis *coccygis* vertebra suprema duntaxat processibus suis *obliquis adscendentibus*, admodum perspicuis, cum iisdem *descendentibus* infimae vertebrae ossis *sacri* cohaerebat.

Os *Pectoris*. *Sternum* ex quatuor partibus componebatur, quarum prior dabat os *triangulare sterni*; altera ponebot os inter secundas & tertias *costas veras*; tertia pars ossea inde desinebat ad sextas *costas*; ultima vero, *ensiformis* dicta, adhucdum cartilaginea exiguum modo granulum osseum continebat.

Os *Ileum*. Ab ossibus *coxae* dissociatae *epiphyses*, quae *cristam ilei*, & superficiem *tuberis ischii* aequabilem constituunt.

OBSER-

OBSERVATIO SECVNDA.

HYDROCEPHALVS INTERNVS IN INFANTE RECENS NATO.

1. Paupercula gravida, ad terminum geſtationis deducta, & partus nixibus tentata, foetus ſui partem maximam commode ſatis edidit, licet primum praeternaturaliter pedes, doinde totus truncus una cum brachiis in auras prodiiſſent. Haeſit vero deinde collum & caput, quamquam violentiſſime in ejus excluſionem reliquam urgeretur parturiens. Partus difficilis.

Obſtetrices itaque tres pariter in auxilium advocatae, at fruſtra; auxiliatrices enim praebere manus haud potes fuerunt.

Altero inde die dexterrimus Operator J. DENYS, Vir mihi, dum vixit, amiciſſimus, accerſitus, digitum indicem juxta dorſum haereſcentis embryonis per *os uteri internum*, valide circa ejusdem collum conſtrictum, protrudendo, tandem inſolitae adhaereſcentiae cauſam, i. e. caput deforme, & immane quantum, offendit.

Quod, omni molimine, ſed irrito, carcere ſuo extricare diu conatus, anxiam viribus poſtremo Naturae ipſius commiſit in poſterum diem, quo, niſi adjutricem interea ſe dediſſet Natura (quod ſaepius praeter ſpem ſibi contigiſſe aſſeverabat Vir prudens) fruſtulatim onus extraheret. Verum provida, & voto ejus ſecunda effecit Natura, ut, ſub ſequentem veſperam, uno ſaltem validiori nixu, momento citius foetu ſuo, jam pridem tamen ſtrang ulato, iberaretur miſera mater.

Hydrocephali examen.

2. Hic grandis, bene obesus, & pleno corporis habitu, sed juvenile fere caput gerens, & valde amplo thorace praeditus, cum mihi ex benigno Viri Clarissimi H. OOSTERDYK SCHACHT, qui Puerperae eadem, qua in omnes pauperes commendabilissimum se praestat, commiseratione, curam in se susceperat; nec non & ipsius Operatoris, consensu, ad exenterationem traditus esset, sequentia in capite illo suo enormi spectanda dedit.

Cranii integumentis divisis, non multum lymphae in 39
membrana cellulosa.

Pericranium sacci in speciem elevatum, & ab ipsis *cranii* ossibus separatum a subhaerente lympha copiosa subrubella.

Suturae superiores *cranii* omnes ad digitum transversum sesquialterum hiabant, hinc & levi negotio vacillantia ossa superiora omnia. Hiatus *Rhomboides*, (*Fontanellam* dicunt), multum callosus.

Sinus Longitudinalis durae matris, nihil praeternaturale in se habens, sed aliquanto amplior. Diductis aliquantum ossibus verticis, & *dura matre* prope *sinum longitudinalem* leviter discissa, eadem sub iisdem ossibus omnino lacera, destructa, & in pulpam conversa; verum & in omni sua plaga a reliquis superioribus ossibus cranii sejuncta, & tantum per eorundem suturas propaginum suarum auxilio cohaerens cum *periosteo* externo, sive *pericranio*, itidem ab iisdem (uti modo dixi) separato, construebat pulchre quasi capsulas, e quibus ossa munda eximebam absque ulla sectione; quippe quae nullo ex modo dictis membranis, sive *periosteis*, nec *externo*, nec *interno*. i. e. *dura meninge*, vasa accipiebant visibilia, unde merito mirabamur justam eorundem magnitudinem pariter ac integritatem; quin & vasa perquam rara vide-

videbantur in ipſis illis meningibus, ſi excipiatur exiguus tantum *durae matris* locus valde inflammatus, cui non abſimilis locus dabatur in parte oſſis dicto loco accumbente.

Piam porro *membranam* depreſſerat onus aliquot lymphae librarum, quas determinare non valemus, quia idoneis ad ponderandum deſtituebamur inſtrumentis. Lymphae autem hujus pars ob fiſſuras *durae meningis* ſupra enarratas, & in ipſa oſſium cranii loculamenta, ſive capſulas, penetraverat. Prior autem membrana fere ubique naturaliter ipſi *encephalo* contigua, & copioſis vaſis ſanguine boni coloris infarctis ornata; parva tamen ejus portio ab illo ſoluta ſero illi cruento innatabat.

Cerebrum jam ipſum adeo ab alluente pondere deorſum
40 detruſum, ut Hemiſphaeriorum, maxime ſimul emollitorum, convexitate peſſumdata, altitudo eorundem in eodem plano horizonti parallelo, in quo *calloſum corpus* ejus, reperiretur. Haemiſphaeriorum eorundem inciſurae externae perquam erant altae, quo evenit, ut eorundem anfractus, qui alias in hydrocephalis internis evaneſcere ſolent, hic contra magis conſpicui, & mobiliores, inteſtina in gyros convoluta accuratius, quam in ſano cerebro, referrent. Caeterum de *eminentiis* internis, nec de nervis *cerebri* ob ejus mollitiem, aut potius converſionem in pultem, diſtinctum quidpiam cerni aut dici poterat. Ad haec, proceſſus durae meningis *falciformis* conſumtus adeo, ut parva duntaxat ejus veſtigia circa frontis & occipitii regionem imam ſupereſſent; & ipſi ejus proceſſus *transverſales* (quos *diaphragma encephalicon* appellare incomparabilis H. BOERHAAVIVS ſolebat) quaſi elixi & exeſi, aditum conceſſerant extravaſato liquido in cameras *cerebelli*, cujus inde alter lobus inde requiſitam ſanae ſimilem duritiem, bonumque colorem, & habitum prae ſe ferebat;

at externe de-coloratus *excepta* magna phlegmone pii involucri; alter vero *cerebelli* lobus in pulpam conversus, & prorsus depravatus.

Thoracis & ventris examen.

3. Thorace pertuso, exibat cum sibilo mox aer multus; & in ejus cavis magna vis aderat subcruenti & tenuis liquoris. De caetero in hisce cavitatibus, quemadmodum & in ventre, omnia viscera satis sana.

Hisce ita recognitis, quanta nascitur occasio multas de vita, quae in hoc infante etiamnum fuerat, superstes, abolitis etsi in capite ejusdem, quoad externas saltem proprietates, omnibus vitae, praeter *cerebelli* loborum alterum, qui plerumque in hydrope capitis interni, plus minusve illaesus deprehenditur, primariis fontibus, expromendi *conjecturas*? At *conjecturas* tantum, & non *certas observationes*; Quamobrem, uti ego quidem opinor, praestabit cum NIC. TVLPIO in *Obs. Med.* l. 1. c. XXIV. confugere ad ingenuum illud, *Quantum est quod nescimus*! quam inani verborum sono tempus terere.

OBSERVATIO PATHOLOGICA TERTIA. 41

Hydrops in specie sanatus.

1. Mulieri 50. annum agenti, omnium sane pauperrimae; primo abdomen, deinde extrema inferiora, *hydrope* intumuerunt; in dies tumor iste multum increvit. Tandem tinctura, seminum *fraxini* cum sp. *juniperi* parata & adhibita, urinae uberrimae profluentes *hydrope* liberabant aegram.

Idem recidivus.

2. Aliquot autem menses post, eadem in pristinum subito, recidit *hydropem*, & secunda aut tertia inde septimana febre acutissima corripitur cum lancinantibus cruciatibus in abdomine, qui brevi stipati fuerunt perfecta *ischuria*, intolerabiles anxietates inducente, & duos integros dies durante.

3.

3. His elapsis, in humiliore regione *Hypogastrica* abdomen subito expanditur, sed simul crepat ibidem parva rima, per quam modica quantitas lymphae faetidae illico emanavit cum sensibili angoris & symptomatum febrilium levamine. Lympham autem ipsam aegrota, sub hac & sequentibus evacuationibus, ex odore & colore semper putabat esse *urinam*, sed nunquam ad accuratius examen potuit in vas excipere, etiamsi per quatuordecim adhuc dies rima eadem perseveraverit idem profluxus, *diurno* quidem tempore *guttatim*, verum *nocturno*, quo omne etiam *Hypogastrium* sensim fiebat repletius, circa statam horam *uberiori copia*; constrictione *meatus urinarii* toto illo tempore pertinaci, & ne *guttam* quidem *urinae* transmittente.

Clauso urinae exitu, venter ipse rima crepat, & lympham eructat.

4. Sed quemadmodum constrictio illa derepente nata erat, ita & post dictos dies quatuordecim inopinato sublata fuit. Tunc namque aegra validis nisibus ad mictionem agitata, non ita diu post urinam excernit; tumor ille *Hypogastrii* peculiaris, (3) qui ultra genitalia antea multum propendens, & rariori specie deorsum sensim coangustata, in ima sui parte,
42 *vesicae* quasi urinariae *fundum* subrotundum repraesentaverat, mox evanescit; urethra ipsa per aliquod tempus inde aperta manet, & fissura *Hypogastrii* (3) coarctata lente coalescit.

Ischuria sublata; peculiaris tumor *Hypogastrii*.

5. Tumor interea *abdominis* universi restitit, quin in dies postea excrevit; ut tandem, in altitudinem & longitudinem prodigiose expansus, trium ulnarum communium mensuram adaequaverit. Simul rediit deinde *ischuria*, & continuata per multos dies, licet propter sitim inexplebilem cerevisiae tenuis, vel limpidae aquae, profusam quantitatem miserrima potaret.

Prodigiosus tumor ventris cum multis morbis aliis; tandem mors.

6. Toto hujus morbi decursu, respiratione molestissima, curtaque, & tussi perpetua, ac profecto molestissima, nul-

lis morem gerente remediis, vexata aegra; ab ingestis in ventriculum interdum ad praesens suffocationis periculum, nunquam vero ad vomituritiones vel vomitus ipsos, deducta; & difficillime semper in latus dextrum & in dorsum decumbens; abdomine tamen iterum multum detumescente, tandem tot aerumnis confecta, animam tranquille efflavit.

Cadaver sordidissimum.

7. Curiosus rimandi causas malorum praecipuas, ipso mortis die, cultro subjeci cadaver, jam statim extrinsecus sordidissima sua specie testatum ineffabiles miserias, quae in pauperrimam hanc catervatim desaevierant; Nam non modo pediculorum adhucdum vegetorum millenis (tam enim incredibili illi nunc prodibant copia, ut tota defunctae facies sub iis tantum non sepulta esset,) esca viva & lenta fuerat; sed & circa genitalia, & superiora femorum, adeo sphacelo omnia corrupta, ut tam brevi post mortem ejus, vivi etiam vermes nunc jam proreperent.

Examen abdominis.

8. Nec minus intrinsecus aerumnarum. Inflicto namque abdomini vulnere, mox pleno rivo multae pintae lymphae subflavae, & foetorem *urinosum* spargentis, pure autem nullo nec ichore inquinatae, prorumpebant.

9. Aperto toto ventris cavo, *peritonaeum* fere in omni plaga sui leviter inflammatum; rima *hypogastrii* (3) extrinsecus adhucdum conspicua, sed cicatrix intrinsecus nulla, nec in ipso *peritonaeo*, nec in *vesica*, licet & in anteriori & in superiori sua sede ab investiente *peritonaeo* caute a me denudata.

10. Haec parva, & per *ureterem* inflatum aerem cito ipsa *urethra* dimittens; nullam labem in cavo suo exhibuit. 43
Verum, an & quid obicis forte in ipsa *urethra* occultaretur, ne investigarem ulterius, immundities genitalium absterruit.

11. Nec

11. Nec *inteſtina* porro, nec *meſenterium*, inflammatione, ſuppuratione, vel ſcirrhis vitiata. Sed priora faecibus multis onerata, & variis in locis arcte contracta, at medio inter clauſas extremitates ſpatio, ſolius aeris magna vi diſtenſa. *Ventriculus* vacuus.

12. Sed rarius *hepar*; mole id parvum, compactum, durum, atque rigidum, in omni ſua, cum *gibba* tum *concava*, ſuperficie, tuberibus, ex baſi latiori & ipſi *hepatis* ſubſtantiae inſidenti, in apices obtuſos & rotundos deſinentibus, fere contiguis, & ſolidis, inaequabile & aſperum. Cujus figurae idea pulchre obtinebitur, ſi imaginemur nobis *moli* v. g. *argillaceae*, ab artifice *jecoris* in magnitudinem ac formam omnino accommodatae, globulos marmoreos, quales puerorum luſibus communiter inſerviunt, in maxima diamatro bipartitos, hac ipſa diametro ad levem profunditatem per omnem *molis* regionem extrinſece, alterum proxime juxta alterum, infixos, & capitulis tantum ſuis ex ſuperficie extuberantes.

Hepar, rigidum, foris ubique tuberibus aſperum; intus utcunque ſanum.

13. *Iecinore* hoc deinde in portiones fiſſo, nullae *vomicae*, aut *ſcirrhi*, in interioribus ejus, ſed prominentiae illae, modo dilucidatae, intus levi incili, ſive fiſſura, nullam tamen materiam continente, excavatae.

Cyſtis fellea bile, quoad colorem & ſpiſſitudinem optima, referta, *ſinu hepatis* ipſi excipiendae parato erat elapſa, quum & hic ipſe prominentiis illis anguſtatus, & ferme eſſet deletus. *Ductus* autem *choledochus* in duodenum inteſtinum pervius.

14. *Lien* volumine maximus, de caetero ſanus. *Pancreas* totum quantum *ſcirrhoſum*, lapideae duritiei, lactei coloris. *Renes* nullo affectu depravati.

15. Par-

Partes genitales a situ aberrantes.

15. Partium *genitalium* a consueto situ error. *Uterus* scilicet versus dextras remotus, una & elevatus, a summa ora *pelvis* abdominalis suffultus; ligamentis ejus, *lato* & *rotundo*, in hoc latere brevissimis, sed in opposito tanto magis extensis & laxis. *Tubae Falloppianae* dextrae pars princeps *pelvi* omnino egressa cavitati anteriori ossis ilium insidebat. 44 *Uteri* cavitas magna, & repleta pituita tenaci vitrea, admixto cruore tincta. *Ovarium* exiguum & rugosum.

Nullum in *pleura*, *pericardio*, & *pulmonibus* notatum vitium.

In corde calculosa prominens series.

17. Sed in *cordis thalamo* sinistro circa *basin*, & supra valvulas *mitrales*, nec non in latitudine *sinus venosi* itidem sinistri plusquam dimidia, assurgebat ordo, sive series, *calculorum* majorum minorumque, colore subfuscorum, & duritiei summae, juxta invicem dispositorum, & quasi inter sese mutuo articulatorum, qui, substantiae fibrosae partium illarum radices suas infixas habentes, velamentum eorundem nervosum internum perforaverant, & intra cavum *sinus venosi* ejusdem porrigebantur nudi, in cuspides acutas & inaequales terminati: ita ut ad ipsum illum calculosum ordinem manus affricta sensum, veluti si ad ordinem acutorum in lupo pisce dentium fricaretur, ferme referret.

Corollaria.

18. An itaque tussis adeo pertinaciter divexantis, & respirationis laboriosissimae (7), causa dici posset fuisse injectum actioni *sinus venosi sinistri*, sanguinem e pulmonibus reducem in cor sinistrum propellenti, atque adeo ipsi sanguinis per pulmones trajectui, impedimentum per lapideam illam rigiditatem?

Quare decubitus, in latus *sinistrum* fuit miserae facillimus, in *dextrum* difficillimus, quum interea onus morbosum

ſum (13) in dextro habitaret *hypochondrio*? Nunquam autem de moleſtiis circa illud *hypochondrium*, ſed de profundius, & ſub *ſcrobiculo cordis*, haerentibus fuit conqueſta. Nec ego in hypochondrio illo dextro viventis adhuc, & querulae, tumorem aut peculiarem duritiem ullam percipere unquam potueram.

45 OBSERVATIO ANATOMICA QVARTA.

DE DVCTV THORACICO.

Methodus ductus thoracici inveniendi illaesi.

Exilis & tenerrima, ſuccum nutritium, ex eſculentis potulentisque in inteſtinis elaboratum, & a *vaſis lacteis* abſorptum, recipiens propemodum omnem, & ſanguini affundens, fiſtula, *Ductus Thoracicus* communiter (licet minus apte aut proprie, quum tot per thoracem ductus diverſi feruntur, qui pari jure idem nomen ſibi vindicant) dictus, omnium facillime, ſalva prorſus integritate ejus, detegitur, ſi viſceribus cunctis, cavo abdominali prudenter, praecipue circa centrum *meſenterii*, evulſis, nec non una cum illis *Rene* dextro, cum *capſula atrabilaria* ſua, ab *emulgentibus vaſis* prope ſinum ejus reſciſſo, hiatus capitum mediorum *diaphragmatis*, arteriam *aortam deſcendentem* transmittens, denudetur: & ſi deinde ſuper hanc ipſam *aortam deſcendentem* medium, eodem hiatu per altitudinem *diaphragmatis* ampliato, ejus altera portio verſus coſtas dextras, altera vero verſus ſiniſtras diducatur.

Hoc itaque facto, & caput magnum dextrumque *diaphragmatis* ad extremum tendinem ſuum usque ſuſpenſa manu leviter a vertebris lumbaribus, annexaque ipſi *aorta*, ſeparando, eandemque aliquantum in ſiniſtras retrahendo, *ductus thoracici principium*, ſive *ciſterna lumbaris*, vel aliis *recepta-*

ptaculum chyli, ſeſe a vicina *membrana cellulosa*, colore ſuo candido, aut plerumque margaritaceo, ſic ſatis diſtinguens, illico nemini non in conſpectum venit, cui vel ſemel antea illud ibidem demonſtratum fuerit. Deinde, vulnerata ibidem *receptaculi* parte ima, aut reperto ibidem *vase lacteo secundi generis* majori, ſi lac aqua tepida paululum dilutum per illud in reliquum inde procedentem *ductum thoracicum* adigatur, & jam ſic ille perpulchre integer reperietur; ſi modo antea *pulmones* ab *aspera arteria* ſupra ejus *dichotomiam*, & *cor* a ſuis vaſis non eminus a *baſi*, prudenter ablata fuerint; ſi & deinde omnia haec, nonnihil elevando, fuerint 46
a vertebris *dorſalibus*, a vena *ſine pari*, & ab *aorta deſcendente*, nec non ab *oeſophago*, ſoluta. Tum enim reptatum ejus quemvis, ſub membrana *pleura* tranſparentem, & inter ramos ſuperiores *venae cavae & aortae*, hinc inde viſibilem, haud aegre prudens culter omnino extricabit ad extremum ejus usque finem, quo in *venam ſubclaviam* inſeritur ſiniſtram. Quae methodus ſane optima nobis, & tutiſſima, atque expeditiſſima, viſa eſt, quum in cadavere quocunque ope hujus, breviſſimo temporis intervallo, *ductus thoracici* conſpectus obtineatur, qui e contrario ſine hac methodo inveniri, aut ſaltem illaeſus exhiberi, ſaepe non poſſet, quia ductus ille interdum a ſitu ſuo, in cavo dextro pectoris inter *venam ſine pari* & inter *aortam deſcendentem*, aut aliquantum ſub eadem, ordinarie fixo, & apud BARTHOL. in *Cent.* 1. obſ. Hiſt. 53 & 54. exacte, ſed nitidius multo in *Imp. Anat. A.* CANTII delineato, mire admodum abludit, aut & nonnunquam ad vertebras dorſi *pulmo* vitioſe ipſi membranae *pleurae*, quoad tenuitatem multum mutatae, ſtricte admodum accreviſſe deprehenditur. Vnde cum limitatione nonnulla interpretandus venit modo citatus A. CANTIUS in *Imp. Anat.* p. 25. docens „in media corporum vertebrarum *thora-*
„*cis* ſede, medio inter venam *ſine pari* a dextris, & *aortam*
„*deſcen-*

„*descendentem* a sinistris, loco, dari locum illum, ubi cer-
„tissime in quocunque cadavere reperiri possit *ductus thora-*
„*cicus*."

Naturae autem in his lusuum triplex exemplum evidens commemorare liceat, & figura quodque sua oculis exhibere.

Fig. I.

Hic ego, rarius Anatomicis occurrentem, *thoracici ductus* speciosissimam in ramos divisionem, ejusque in latere *sinistro* decursum, quanta possim cura, delineabo e cadavere senili masculo. Ductus Thoracici lusuum primus.

Ad quartae nimirum in isto vertebrae *lumbaris* superio-
47 ris regionem dextram, *receptaculum chyli* W. haerebat, quod in hoc cadavere vere *receptaculum* erat, nullis quippe sepimentis interseptum, & adeo amplum ut digitum *auricularem* tenuiorem ferme admitteret. Ex hoc, longitudinem dimidiati pollicis emenso, tres (ut plerumque duo vel tria hujus ductus principia inveniuntur) prodibant angustiores canales, membrana *cellulosa* mutuo juncti Q Q, quorum tertius duobus succumbens primo visum fugiebat. Ex illis brevi conflatus unus ductus O adscendebat in primam vertebram *dorsi* inferiorem usque, inde aliquantum sinistrorsum in partem inferiorem vertebrae *dorsi* secundae reflexus, insolitam bifurcationem M subibat, cujus alter ramus M. 2., post insignem descensum ad angulum acutum relevatus, terminabatur in alterum bifurcationis hujus ramum M. 1. N. n. M. 3., postquam hic trunco eodem egressus, varie contortus M. 1, & itidem notabiliter descendens N., sub incumbente *aorta descendente*, speciosissime in 6 vel 7 surculos, eosdemque angustissimos, variis gyris flexos, & maxime inter se invi-

cem implicatos, ſciſſus *n*, iterumque ex iisdem confluentibus renatus M. 3. tandem ſurſum rechnatus, ſub ipſo ductu thoracico occultus occurrebat (ut modo dixi) fini rami prioris M. 2; Ex his igitur coeuntibus ramis reſtitutus *ductus thoracicus* L., quum dextram, ſed jam ſuperiorem, partem nuper dictae vertebrae ſecundae *dorſi* repetiiſſet, inde poſtliminio per eminentem faciem ſpinae *dorſi* primo aſſurgens, in ſiniſtram cavitatem thoracis & deinde deſcendens aberravit arcus ſpecie L. D. K; in cujus medio valde dilatato D. *aneurisma verum* ſeſe offerebat, (uti totum illum apparatum materia ceracea turgentem adhucdum mihi ſervo). Porro ex ejusdem arcus cornu in laeva parte ſpinae haerente ſurſum reflexus K, jam ſiniſtram cavitatem thoracis tenens BBB ante *radices* coſtarum, proxime juxta truncum nervi *intercoſtalis* ſiniſtri, porrectus, ad vertebram quartam *dorſi* ſuperiorem appellens, denuo tandem revolvebatur dextrorſum ſub *oeſophagum b*, ſed mox ſub eo emergens A. petiit oblique ſiniſtram *venam* ſubclaviam, cui inſereretur. Latus autem thoracis *dextrum* nullum tale hujus ductus germen poſt ejus flexum in ſiniſtras L. D. K. accepit; quale, ſe, in ductus ejusdem 48
in *laevas* errore ita vidiſſe, benigniſſime mihi Vir Celeberrimus B. S. ALBINVS nuperrime indicavit, ut tum *duo* hi quaſi *ductus thoracici* tandem in *unum* confluerent. Quale quid & olim RICHARD LOWERUS dubio procul in hominis cadavere invenit. Verum haud ſic communiter, ut, quod quotidianae diſſectiones negant, ſummus Vir ſcribere debuerit in elegantiſſimo *tract. de corde* C. V. „Quoniam autem ſanguis, vitaque ipſa, a continuo recen„tis *chyli* influxu dependet, neceſſe eſt, ut *chylus* via li„bera, & aperta ſemper in eum tranſeat, quare *ductus chyli„feri* per *totum fere tractum a receptaculo* ad venam *ſubclaviam* „usque, niſi prope *cordis regionem*, *duo* ſunt, & inſtar ſcalae „latera mutuo communicant, non alium certe in finem,

„quam

„quam ut, si *alter* obstructus fuerit, *chylus* per *alterum* ad-
„scendat.

Fig. 2.

Hic repraesento, uti in cadavere infantili deprehendi, *ductum chyliferum* singulari modo in ramos diffusum, nec non venae *azygos* insertum. Hic videlicet uno tantum ramo ortus W. nequaquam *receptaculi* quidpiam referenti, in latere *dextro*, inter venam *azygam* & *aortam descendentem*, thoracem transiens, tandem *sinistrorsum* reflexus duplici extremo A. in ipsam venam *jugularem internam* multum supra *valvulas* ejus *semilunares* terminabatur. Sed mox post ejus in cavum thoracis introitum sobolem emisit R. quae *aortam descendentem* suprascandens, & juxta latus ejusdem reflexa Q., sursum in *ductum thoracicum* revertebatur. Porro ductus ipse, quum ad superiora thoracis appulisset, secundo ramum tenuem B. dimisit in sobolem C. venae *azygae* huc extraordinarie derivatam, quae, a *dextris* thoracis veniens C., sub *ductu thoracico* in *sinistras* lata, recipiebat modo commemoratum ejus ramum B, deinde fissa in insulam rhomboideam
49 D. recoalescebat, & longo satis intinere I sub aorta & *ductu thoracico* in truncum venae *azygos* tandem desinebat K. Ductus thoracici lusuum secundus.

Quem haud vulgarem omnium horum tubulorum insessum materia ceracea sibi nitidissime conditum & siccatum possidet amicus meus integerrimus N. LAMBERGEN, M. Doctor Leovardiensis. Praeterea ductum hunc similiter in *azygam* venam, &, quod magis mireris, in eodem cadavere simul in venam *subclaviam* utramque, ut & in venam *cavam superiorem* & *inferiorem* patuisse, notavit KULMUS, uti videre est in amplissimo de *thoracico ductu* Tractatu in *Comment.* ab ALB. HALLER in *Inst. Med.* H. BOERH. §. 124.

Quum autem lac tepida dilutum in modo expositum *canalem thoracicum* inferne immitterem, illud, quod peculiare visum fuit, non inferiorem R sed superiorem O aperturam rami O. Q. R. simul intrans, & per ejus plexus omnes P. P. P. divisum, per orificium inferius R. in ductus truncum redibat.

Contigit praeterea, ut lac, quo *thoracicus ductus*, ramis superioribus *venae cavae* ligatis, turgebat, in ramum C. D. venae *sine pari*, atque deinde in eam venam ipsam, impulsum, & omnes *intercostales* ramos ejus praeterlabens, tandem per ramum ejus M. T. T. (rarissime hac ratione desinentem) in venam *emulgentem* sinistram X deductum; foras intra abdomen effluereret; verum nisi rami ejus *intercostales* sinistri E. F. obturarentur, & his praesertim effluxit. Vti in cadavere ipso omnia haec Celeberrimo Viro, summe Anatomes perito, D. H. GAUBIO, Praeceptori meo nunquam non honorando, exhibere me potuisse maximo mihi duco honori.

Fig. 3.

Ductus thoracici lusuum tertius.

Hic denique prioribus duobus tertium adjiciendum mihi venit exemplum, nuper in praelectionibus publicis ab Anatomicorum Principe, Praeceptore meo semper colendo, B. S. ALBINO, nobiscum in cadavere adulto communicatum. *Ductus* scil. *thoracicus* duobus cruribus M. P. natus, principio quidem *capiti magno dextroque diaphragmatis* & *aortae* 50 *trunco descendenti*, nec non deinde venae azygos & eidem arteriae, haud insolita ratione, interjacebat, sed paulo post dextrorsum recurvatus, & transgressus modo dictam venam, denuo revolvebatur sursum F, & a latere dextro ejusdem venae ad spatium quatuor ferme vertebrarum dorsalium, super *intercostales* venas dextras c. c. c., ferebatur E. Hinc tandem

tandem in ſiniſtras reverſus D. ſub ipſa vena *azygos* curſum ſuum intendit, ut, modo & via ſolitis, in venam *ſubclaviam* ſiniſtram aperiretur.

OBSERVATIO ANATOMICA QVINTA.

EX PVELLA TRIENNI EMACIATISSIMA.

1. In cavitatibus, *abdominis*, membranae *pleurae*, *pericardii*, & *cranii*, multa aqua effuſa.

2. In *rene* ſiniſtro duae *pelves*, intercedente *corticali* ſubſtantia, plane diſcretae, quarum altera, in ſuperiori parte *renis* recondita, *papillas* quatuor, altera vero, in demiſſiori ejus regione ſita, tres tantummodo *papillas* recepit. Vtraque autem *pelvis* in ſuum *ureterem* abibat, qui ſibi quidem proxime adjacebant, ſed diſſociati per integrum ſuum deſcenſum, duobus oſtiis, amplitudine diſcrepantibus, atque ſe invicem quam proxime contingentibus, perforabant oblique *veſicam*, uſitato id caeterum more, & loco inſertionis eorum ſueto. Hinc admiratione prorſus dignum, quod aer flatu in *veſicam* per dextrum *ureterem* immiſſus, levi negotio in geminatum hunc *ureterem* regurgitaret; dum contra in *ureterem* ſimplicem dextri lateris ille nulla vi (uti mirifica *ureterum* inſertionis ratio ſemper id ſolet prohibere) ex *veſica* reprimi poſſet. Quo accidit, ut *ureterem* hunc poſteriorem, aere (ut omnia haec praeparata ſiccarem) impulſo & ipſam vincta *urethra* veſicam, & hinc geminos pariter alterius lateris *ureteres*, eadem opera dilatare potuerim.

Vreteres gemini ab ortu ſuo ad finem usque diſtincti.

In *Vreteres* flatus ex *veſica* regurgitat.

OBSER-

OBSERVATIO ANATOMICA SEXTA. 51

In muliere ſexagenaria viſcerum abdominalium ſitus naturalis abſurde depravatus, ex corrupta figura *trunci* corporis.

1. *Ventriculus* magna ſui parte deorſum, & ſimul dextrorſum notabiliter detruſus, ita, ut infra umbilicum haerens, *fundo* ſuo ipſam mediam oram *pelvis oſſeae* contingeret, & magnam ſui partem intra cavum dextrum abdominis locaret. Hinc ejus forma etiam multum alterata & triangularis quaſi fuit.

2. *Hepar* reſpectu corporis totius praegrande, ex *hypochondrio* dextro deturbatum, cavitatis oſſis *ilium* partem propemodum tertiam occupaverat.

3. In *Lienis*, fere ſub *lineam albam* abdominis detruſi, ſuperficie exteriori erat a coſta, intra abdomen admodum protuberante, exſculpta profunde fovea.

4. *Inteſtinorum gracilium* portio potior in cavum dextrum abdominis adacta.

5. *Principium inteſtinorum craſſorum* ſive *inteſtinum magnum caecum* una cum proceſſu *vermiculari*, in ſuperiori & anteriori regione cavitatis *pelvis* extraordinarie inſidens *utero*, & *alae veſpertilionis* iſtius lateris.

6. Inteſtinum *colon*, poſt flexum ſuum *ſigmoideum* primum, horizontaliter quidem per ventrem decurrebat usque in *ſiniſtras*, ſed inde poſtliminio multum in *dextras* revertebatur, & tertio in *ſiniſtras* iterum revolutum demum *pelvim* verſus ducebatur.

OBSER-

OBSERVATIO ANATOMICA SEPTIMA.

IN CADAVERE VIRILI 46. ANNORVM.

Situs *coli* inteſtini hac ratione ab ordinario abludebat.

Colon transverſim per abdomen ſub *fundo ventriculi* deductum, & *ſplenem* jam contingens, inde per *hypochondrium*
52 ſiniſtrum adſcendebat juxta latus *ventriculi* ſiniſtrum ad *diaphragma* usque, & eidem membranaceis nexibus affigebatur prope foramen, per quod *diaphragma oeſophagum* transmittit. Hinc iterum ſiniſtrorſum inflexum per latus abdominis arcte deſcendebat in cavum oſſis *ilium* usque, tum rurſus dextrorſum recurvatum ſuper *inteſtinis tenuibus* partem *fundi ventriculi* ſiniſtram petens, ibidemque in gyrum contortum, in ſaccum magnum erat dilatatum aere & faecibus ſicciſſimis, & poſtremo retrorſus reclinatum, profundeque ſub *gracilibus inteſtinis* ſe ſubmergens, juxta latus corporum vertebrarum *lumborum* ſiniſtrum in *pelvim* perveniebat.

Ex quibus collectu facile, quanta vis ipſius *inteſtini*, ut & vicinorum muſculorum, neceſſaria fuerit, ut excrementorum jam ſicciorum pondus, per omnes has ambages inteſtini hujus, & toties contra leges gravitatis, in vita ſurſum propelleretur. Quamque turpe medicis ejusmodi in caſu imponere poſſint morbi, in eodem inteſtino *colo* vere residentes, & ambientium interea viſcerum labem mentientes.

OBSERVATIO ANATOMICA OCTAVA.

IN CADAVERE SENIS.

In arteria utriusque lateris *carotide*, ſive *ſoporali*, *interna*, inſueta quoque intorſio nobis oblata; utraque enim illa,

non longe a ſuo ex trunco communi arteriae Geminae *ſoporalis* adſcenſu, ad angulum acutum reflexa, per pollicare ſpatium deſcendebat, & inde denuo ſurſum ad angulum acutiſſimum revolvebatur, tum demum recto tramite foramen ſeptimum cranii in oſſe petroſo exſculptum ingreſſura. Singulorum autem angulorum illorum latera mutuo ſociabantur ope tenuis celluloſae texturae, uti haec accurate ſatis oſtendit Figura IV. Arteriarum *carotidum* alteram materia, quam uſitate vocant, ceracea adimpletam, & naturali in ſitu ſiccatam.

EXPLICATIO FIGVRARVM.

Fig. 1.

A. Ductus thoracicus ſub oeſophago prodiens.

b Ejusdem revolutio ſub eum.

C ——— Decurſus juxta radices coſtarum.

C. C. Portio oeſophagi.

D. Ductus thoracici decurſus per eminentia corpora vertebrarum; ejusdemque aneuriſma verum.

d. Lateralis ramus ex vaſis lymphaticis coeuntibus natus.

E. Vena Azygos a vena cava ſuperiori reſciſſa.

F F F F F rami intercoſtales dextri,

f f f f rami intercoſtales ſiniſtri.

G. Vena azygos terminata in intercoſtalem ramum.

H H Ramus ejusdem tandem ductum thoracicum ſubiens.

I Ramus intercoſtalis ejusdem.

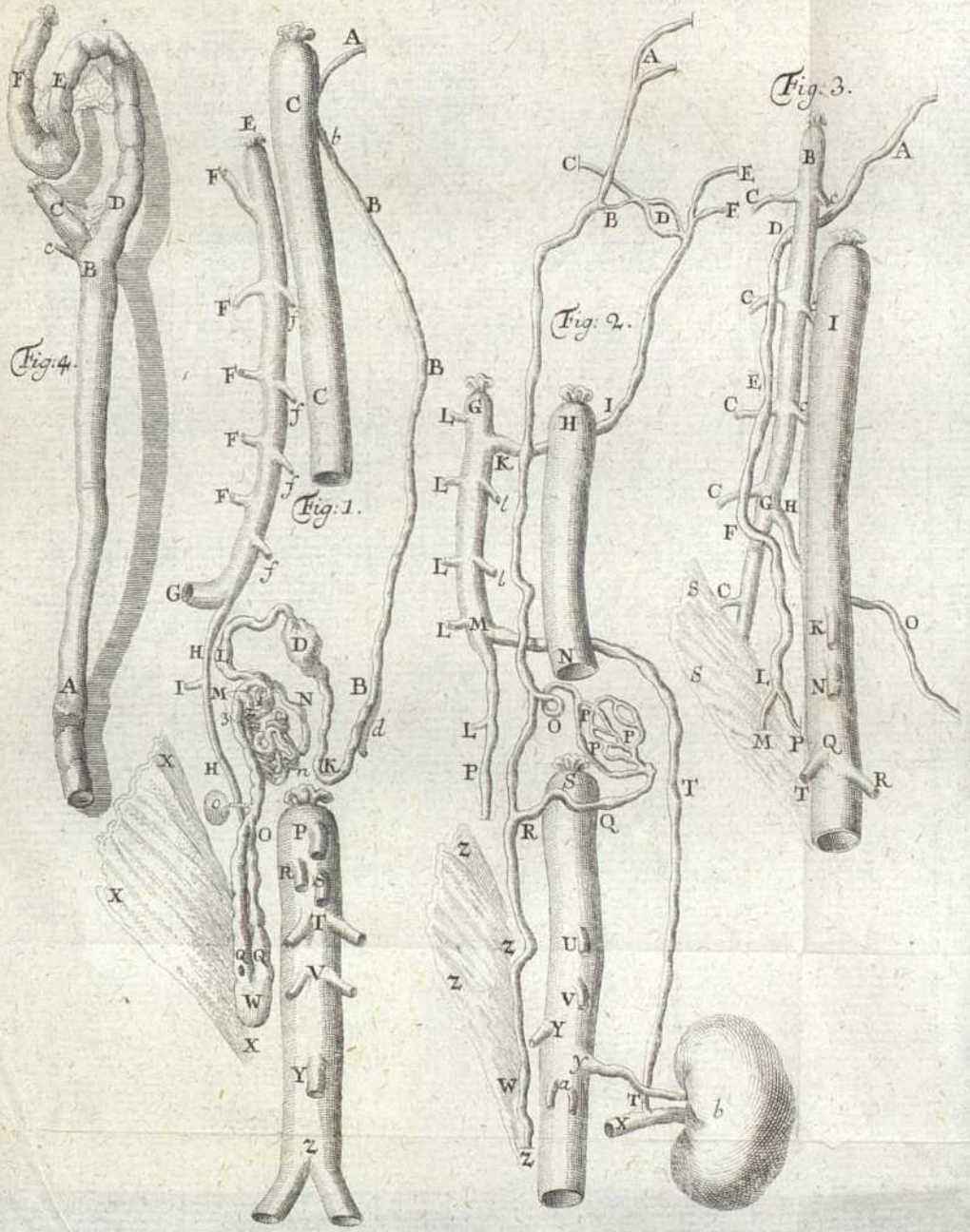
K Ductus thoracicus in ſiniſtra cavitate thoracis haerens.

L Idem in dextro cavo ejus.

M Ejusdem diviſio in duas ſoboles.

1. Al-

VELSE de mutuo intestinor. ingressu T.VII.P.I. p.154 Tab.I.



1. Alterius convolutio.
2. Alterius descensus.
3. Surculus ex gyris abscedens sub ductu thoracico ipso.

N Prioris sobolis reptatus.
n Ejusdem diffusio in ramusculos.
O Ductus thoracici principiorum coalitus.
P Aortae descendentis caeliacus ramus.
Q Q. Duo principia ductus thoracici.
R S Arteriae mesentericae superiores, in hoc cadavere geminae.
T Vtraque arteria emulgens.
V —— —— spermatica.
W Receptaculum chyli.
XXX Caput magnum dextrumque diaphragmatis versus dextras inclinatum.
Y Arteria mesenterica inferior.
Z Aortae divisio in iliaca vasa.

Fig. 2.

A Duo extrema ductus thoracici.
B Ductus thoracici ramus.
C Venae azygos ramus.
D Idem in duos fissus.
E F Duae venae intercostales sinistrae.
G Vena azygos a vena cava superiori resecta; & multum ab aorta disjuncta in perspicuitatem majorem.
H Aorta descendens infra angulum ejus amputata.
I Venae azygos ramus.
K Hujus ortus.

LLLL Venae intercoſtales dextrae.
ll ——— ——— ſiniſtrae.
M Ramus venae azygos ſub ductu thoracico, & aorta incedens. 54
N S Aorta hians ablata portione intermedia.
O Ramus ductus thoracici convolutus.
PPP Ejusdem variae inſulae.
P Ramus dexter venae Azygos.
Q Ramus ductus thoracici ſupra aortam ſcandens.
R Ejusdem ortus.
S vid. N.
T T Ramus ſiniſter venae azygos.
U Arteria Coeliaca.
V Meſenterica ſuperior arteria.
W Ductus thoracici principium.
X Vena emulgens ſiniſtra.
Y Emulgens arteria dextra.
y ——— ——— ſiniſtra.
ZZZ Caput dextrum magnumque Diaphragmatis in dextras retractum.
a Arteriae ſpermatica.
b Ren ſiniſter.

Fig. 3.

A Ductus thoracicus.
B Vena Azygos.
CCCC Venae intercoſtales dextrae.
ccc ——— ——— ſiniſtrae.
D Ductus thoracicus ſub vena Azygos.
E ——— ——— decurrens a latere dextro venae azygos.
F ——— ——— transgreditur eamdem venam.

G Vena

G Vena azygos bifariam ſciſſa.
H O Ejus ramus in ſiniſtras tendens ſub aorta.
I Aortae truncus deſcendens.
K Caeliaca arteria.
L Ductus thoracicus.
M P Ejusdem geminum principium.
N Arteria meſenterica ſuperior.
O vid. H.
P vid. M.
Q Emulgens arteria dextra.
R ——— ——— ſiniſtra.
SST Caput magnum & dextrum diaphragmatis dextrorſum reflexum.

Fig. 4.

A B *Truncus carotidum communis convexus, qua per vertebras colli in cadavere ferebatur.*
B *Sciſſura ejus.*
C *Carotis externa.*
D ——— *interna.*
E *Eadem reflexa & deſcendens; ubi ſimul in conſpectum venit membrana celluloſa, latera anguli, quem arteriae haec facit, connectens.*
F *Ejusdem adſcenſus, iterum prioris* E *parieti accreſcens mediante celluloſa membrana.*

DE
INTESTINO CAECO
EIVSQVE
ADPENDICE VERMIFORMI

PRO DOCTORIS GRADV

PVBLICE RESPONDEBIT

IOACHIMVS VOSSE,

RITZB. HAMBURGENSIS,

ad diem 5. April. A. R. S. 1749.

Goettingae.

DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA

DE

INTESTINO CAECO ET EJUS ADPENDICULA VERMIFORMI.

PROOEMIUM.

Sapientia divina, quae totum humani generis complexum ex magnis macrocosmi corporibus, nos circumjacentibus de artifice plane peculiari convincit, nobis minorem mundum, microcosmicum, ut nostrum vocant corpus, contemplantibus lucem
2 *multo clariorem incendit. Non cognoscimus solum generaliter modo perspiciendo hominem, quantum valeat artificium in edenda harmonica ejus structura, sed & magis de eo egrediemur persuasi, si nostram adtentionem ad speciales hominis partes continuare velimus, per quam nobis videre licebit, illas tam connexas esse, ut sine adjumento alterius nulla actio alicujus partis perfici possit. Adtendamus saltem ad magnum illud nutritionis opus, quo restaurantur amissa, laesa & laxa reficiuntur. Perdimus quotidie magnam corporis partem per perspirabile Sanctorianum partim, partim per reliquos excretorios actus. Necesse est, ut restaurentur perdita, alias mi-*

nimo temporis ſpatio poſt creationem ſuccubuiſſet homo; hunc in finem proſpexit NATURA, *ut deficiente nutritiva materia homines novam adquirendi adpeterent, utque adeſſent organa, quae huic reſtaurationis actui inſervirent. Non permittit ſcopi ratio, ſapientia plenum hoc opus ex hac artificioſa compoſitione oſtendere, quod jam Praeſtantiſſimi Viri in multorum fructus in lucem clarius expoſuere (a). Addam tantummodo, hoc nutritionis opus ad ullam perfectionem non poſſe perduci, niſi adſint organa ad recipiendum, ad recepta praeparanda, ad praeparata perducenda, ad perducta in uſum legitimum convertenda & ſuperflua inutiliaque ejicienda. Omnibus his, excepta materiae praeparatae adpoſitione, ſatisfacit tubus inteſtinalis. Hinc organum quum ſit praecipuum in hoc actu, multo cum jure* MEDICORUM *adtentionem meretur. Hac ex cauſa jam dudum adcurate in ejus fabricam inquiſiverunt, & multa detexerunt quae* veteribus *obſcura fuerant. Interim non obſtante eorum opera fugerunt eos nonnulla, quae omnino conſideratione ſunt digna, in quorum numerum inteſtini caeci ejusque adpendicis vermiformis pleniorem contemplationem refero. Officio & neceſſitate detentus, quum mihi diſſertatio pro Doctoris honoribus obtinendis ſit ſcribenda & defendenda, inter varia argumenta, quae mihi de hac re cogitanti ſe obtulerunt, illud de Caeco ſeq. elegi. Equidem non ignoro, hoc thema jam ab aliis pertractatum fuiſſe; ſed quum impoſſibile ſit, ut variorum de eadem re ſcribentium cogitata conſpirent, a meo propoſito minime abſcedere volui. Si ordinem, quem cogitandi leges deſiderant, forſan violaverim, non animus, ſed virium mearum imbecillitas eſt adcuſanda. Faxit* DEUS *T. O. M. ut omne ſecundum vota proſpere ſuccedat.*

3

4

§. I.

a) e. g. *Heiſterus, Derham, Leſſer* &c.

§. I.

5 Inteſtinorum craſſorum ſub nomine venit pars tota canalis inteſtinalis, quae in ilei fine ortum ſumit, & terminatur cum ano. Licet non valde notabile diſtinctionis adſit ſignum, tamen ſolent Anatomici, ut eo melius ſermo intelligatur, tria a ſe invicem diverſa inteſtina in craſſorum referre numerum; quae diviſio quum ne tironi quidem incognita ſit, non e re erit, ut commemoretur. Adtingam tantum modo illud, quod jam clari Auctores perceperunt (*a*), nimirum, veteres valde incongruenter hanc tubi inteſtinalis partem triplicem feciſſe, quum ejus ſtructuram non ingrediuntur partes, quibus a ſe invicem diſtinctis incedere poſſet. Plures adhuc ſunt rationes, quarum citationem ſcopi ratio prohibet, quae a veterum ſententia me recedentem ducunt. *Inteſtina craſſa.*

§. II.

Inteſtina inſerviunt nutritioni (p. prolog.), quae absque cibis peragi nequit. Crudi, i. e. tales, quales ingeruntur, non idonei ſunt, qui huic actui ſubjiciantur: in materiam e-
6 nim talem verti debent, quae easdem poſſideat partes, ex quibus corpus noſtrum confectum eſſe per varias inquiſitiones experti ſumus. Converſionem ergo in ſanguinem pati debent cibi, antequam ad nutritione egentes partes adveniant. Quum autem lentus motus neceſſario ad cibos concoquendos requiratur (p. princ. phyſiol.), & ille in nulla corporis parte, niſi in inteſtinis concipi poſſit, horum organorum neceſſitatem vides. *Inteſtina ſunt neceſſaria.*

§. III.

a) Eamdem inutilem diſtinctionem in tenuibus inteſtinis ſentiit Illuſtr. *Hallerus*, dum miratur, quod, ubi natura unum fecerit canalem, tres ſibi finxiſſent Anatomici. Vid. Ejus prim. lin. phyſiol. p. 384. & conf. *Winslow* Traité du Bas-ventre p. 323.

§. III.

Intestina tenuia.

Substantia ciborum non tota in nutritivam verti materiam potest, seu in illam, quae partibus nutriendis omnino similis sit, quum omne ciborum genus tantam particularum heterogenearum, inutiliumque portionem saepe commixtam habeat, ut aliquando difficile sit, illud paucissimum bonum, quod continet, evolutum reddere. Hinc excogitari debuere machinae aptae ad hunc finem consequendum, i. e. tales, quae & partem laudabilem & superstitem inutilem complecti, illamque detinere possent, quousque extricatus sit succus bonus. Prospexit huic optimo operi natura, huncque ad obtinendum finem duo adposuit intestinorum genera, quorum primum canalis valde longus, mediocris diametri, ut eo melius per crebriores inpulsus cibi adterantur, constituit, quodque genus sub *tenuium* nomine cognitum est Physiologis.

§. IIII.

Intestina crassa.

Quamdiu hospitant in tenuibus ingesta in materiam conversa succulentam, tam diu liquida & humore nutritio plena 7
existunt, chylique nomen induunt: simul ac autem orbata sunt laudabili illo succo, remanens inutile, maxima ex parte terreum, bile mucida remixtum *a*), crassius, indissolutumque membranaceum post coctionem separatum diu in illis latere nequit, quin ob moram in putredinem abiens venas lacteas, vasaque resorbentia, quae ubique tenuia ingrediuntur, humore putrido inbuat; cui etiam adcedit minima diameter & muscularis tunica intestinum undique amplectens, quae, quum in omnibus punctis aequali premat nisu, faecibusque nullum diversorium permittat, duriora corpora pati non potest. Receptaculum ergo aptius, quod contineat & propellat propellenda, adesse debuit. Hoc explet alterum

a) Illustris HALLER. *l. c. p.* 401.

alterum inteſtinorum genus, *craſſum* ſcilicet, cujus ideam paucis verbis dabimus.

§. V.

Inteſtinum Colon & Ilei in illud inſertio.

In fine tenuium, quorum pars ultima ileon audit, inter renem dextrum & os ilium, ſaepe etiam in parte hujus renis media, ſaepiſſime autem oſſibus ilium, cognominique muſculo inſidens *a*) occurrit principium inteſtini (§. praeced.) memorati, quod *Colon* ab anatomicis vocatur & maximo lumine pollet. Habet ileon inteſtinum e latere connexum, quod, antequam colon adgreditur, aliquantulum deſcendit, & dum curva linea iterum adſcendit, in parte coli inferiori ejus lateri ſiniſtro *b*) ad angulum acutum in adultis, in junioribus autem ad acutiorem oblique adplicatur, & par-
8 te ſua nervea & villoſa coli tunicam carnoſam ac nerveam penetrat aperitque. Ad unam vel duas uncias ante ingreſſum ileon multa celluloſitate atque pinguedine obducitur, quibus remotis inſertio deſtruitur acuta & pene recta evadit (per exper). Fuere, qui ilei extremo muſculum adtribuerunt peculiarem, validum annularem, qui eum in finem ibi poſitus eſſet, ſe contrahendo ut ſphincteris officium praeſtaret, ileique orificium hians ſuo tempore occluderet. Sed talem musculum neque experientia, neque ratio adgnoſcit. Ileon enim faecibus adlabentibus ſemper facilem concedere debet tranſitum, & nunquam permittere, ut aliquid ex transgreſſis retromittatur. Talis autem conſtitutio ſphincteri ſeu musculo annulari, qui ſemper antrorſum & retrorſum nitenti aequaliter

a) Illuſtr. *Hallerus* l. c. pag. 402.

b) Non Coli ſubit parietem dextrum, neque illud ad angulum rectum ileon intrat, ſicuti docet *Mangetus* in diſſert. anatom. 4. niſi aliquando rariſſime.

liter resistit *c*), minime convenit. Hinc illa adsertio jam per se ipsam satis refutatur & nullius valoris est, uti etiam demonstravit Celeb. MORGAGNVS *d*)

§. VI.

Valvula Bauhini.

Subito post ingressum ilei in colon contemplanda venit *Bauhini* sic dicta valvula, vel etiam *Tulpiana*, ut illam vocat BOERHAAVIVS, a IOHANNE BAPTISTA BIANCHI aliisque *a*) strenue, acerrimoque conatu negata, a multis autem iterum fortiter defensa, inque lucem melius exposita, quam umquam sine hac lite factum fuisset *b*). Scopi nostri ratio non permittit uberrimam ejus explicationem; hinc tantum adponimus, esse illam mollem, duplicemque rugam eminentem, quae ex nervea & villosa tam ilei quam crassi tunica composita *c*) in colon pendula haeret, & ostium transversum *d*) instar incisurae *e*), concidentibus utrisque ejus labiis, 9

c) Praest. *Lieberkuhn* diss. de Valvula Coli. XVIII.

d) Adverf. anat. III. animadv. XI.

a) Vti e. g. a *Bartholino*, qui in anat. quart. renov. Lib. II. c. 2. de hac valvula ita disserit: "valvulam non „invenerunt, sed potius anulum „seu circulum prominente lim„bo exstantem."

b) Totam hujus valvulae *historiam* valde eleganter exposuit Praeceptor venerandus, Illustr. *Hallerus* in Comment. ad prael. *Boerhaav.* Vol. 1. p. 516. not. 4., & in progr. de Valvula Coli. Gott. 1742. cui *praestantissimo anatomico* addendi sunt *Heisterus* in diss. de eadem ipsa, Altorf. 1718. & *Lieberkuhnius* l. c.

c) Ill. *Hallerus* prim. lin. Physiol. p. 402.

d) *Diemerbroekius* Anat. Lib. 1. c. 8. illud describit, quod simile sit foramini recto ab uno ad alterum latus cultello quasi inciso.

e) Haec incisura in sinistro latere linea pene recta, sed tamen aliquantulum incurvata clauditur; in dextro autem sensim sensimque extenuata producitur usque ad rugam ex adverso valvulae positam, valvulae alicui conniventi *Kerkringii* similem, quae per satis notabile spatium se extendit, & tandem more aliarum conniventium obliteratur, uti adnotavit *Heisterus* diss. cit. & Ill. *Haller* diss. anat. p. 598.

biis, in cavitatem crassi hiantis possidet. Altitudo ejus plerumque pollicis transversi est, licet quandoque hanc etiam mensuram superans reperiatur *f*). Inferior ejus pars a crepidine oblique dextrorsum adscendit, sequuta partis inferioris ilei insertionem, superior autem magis transversim collocata, horizontique parallela invenitur *g*).

§. VII.

10 Valvulam hanc anuli fungi officio crediderunt veterum quamplurimi, idemque praestare, quod a pylorica exspectare solemus, quod nempe non solum regressuris faecibus vetet relapsum, sed & ex ileo in colon corporum transitum *a*) certis in circumstantiis retardet. Hoc autem adsertum, quum a veritate plane remotum sit & clare falsum (per exp.), ne quidem refutationem meretur. Constat, nullam in corpore nostro partem potentia agendi esse praeditam, nisi musculosa sit. Haec valvula autem, quam ingreditur nervea & villosa utriusque intestini, quum textura musculari *b*) destituta sit, nullo modo per contractionis vim agere potest. Sola autem ejus actio pendet a nixu ingestorum faeculentiorum, quae non poterant subire villosae tunicae oscula, & quae partim a subsequente materia, partim motu peristaltico ilei & abdominalium musculorum contractione ad inferiora intestini urgentur. Valvula ergo talem vim, sustinere inpos, ape-
11 ritur finitque, ut contenta irruant in obversum colon, ejusque interiora adeant. Facile est interim intellectu, quomodo

Actio Valvulae Bauhini.

f) *Morgagnus* adverf. III. anim XII. p. 21.

g) Rectaque linea antrorsum eminens, falcata, & dextrorsum cava. Ill. *Hallerus*. Phyf. p. 402.

a) *Morgagnus* l. c. animadv. XIII.

b) Audias Magnum *Hallerum*, qui diff. cit. Vol. I. p. 601. §. VIII. *se observasse*, inquit, *semper ex colo prodire fabricam nerveam & villosam intestini ilei muscularibus nullis superstitibus*,

do iterum ostium claudatur, quod partim per se, dum collabuntur valvulae labia, partim per faecum expulsarum reactionem sine opera contingit.

§. VIII.

Transgressio ad colon.

Quum sine praemissis praemittendis necessariis non possumus adtingere finem propositum, in animo habentes tractationem de caeco &c., necessarium fore ducimus, priusquam hujus considerationem incipimus, intestinum colon, ob multa cum caeco communia, praemittere debere. Vidimus tenuia, contemplati sumus paucis, quomodo illud, quod ab eorum vasis resorbentibus introrsumi non potuit, per valvulam Bauhini (§. VII.) egrediatur. Hinc si ordine incedere velimus, nobis considerandum venit organum haec cruda recipiens, ulteriusque propellens.

§. IX.

Descriptio coli.

Massae cibariae maxima ex parte ad nutritionem inutilis receptaculum est ergo intestinum COLON, valde amplum, in adultis triplo fere majorem diametrum habens quam ileon, in fetu autem non tantam ad ileon rationem conservans *a*). Situm est in ilei regione, ubi reni dextro, musculo Psoas ma- 12
jori, iliumque ossi per cellulosam, hypochondrio autem dextro per peritonaei processum, qui ligamentum, colicum dextrum vulgo vocatum, constituit, adnectitur. Adscendit, modo recta, modo obliqua linea, hepatis deinde subjectum lobo majori, cum quo mediante peritonaei portione conjungitur, adtingit bilis receptaculum *b*), cui luteum debet colorem,

a) *Ruysch.* Cat. Rar. p. 125. num. XVII.

b) Huic saepenumero adnexum est. De qua connexione *Verheyen* Anat. Tract. II. cap. X. p. 81. "non certe licet, inquit, „tamen probabiliter credendum „est, coli peculiarem situm fol- „liculum biliosum non solum *co-* „*lore a faecibus provenienti fovere* „*ut bilis magis reddatur alcalina,* „*sed illi etiam esse fulcimento.*

rem, fertur transversim super ventriculi curvaturam majorem *c*), & ad sinistri hypochondrii angulum usque perducitur. Tunc per membranulas jungitur lieni, illique subtensum *d)* profundunr cavum, quod sub sinistris costis est, adit & ibi quamplurimum flexura quadam torquetur in se ipsum, descendensque iterum paulo inferius liene reni sinistro conjungitur, & tandem in rectum, antequam fecerit flexuram sigmoideam, intestinum desinens *e*) suum adquirit finem.

§. X.

13 Colon pene eadem structura ac tenuia intestina gaudens, eumdem possidet tunicarum numerum, sed modo aliquantulum diverso. Scimus, ANATOMICOS his tribuere, *Structura Coli.*

1. *tunicam externam* a peritonaeo & mesenterio provenientem *a*).
2. *Muscularem duplicem*, cujus princeps stratum ex circularibus, undique ambeuntibus canalem & aequali spatio a se invicem distantibus fibris consistit; alterum autem longitudinales habet.
3. *Cellulosam secundam*, ampliorem, ac in Ventriculo *b*).
4. *Nerveam*, quae tam sensum inducit, quam rugas producit & valvulas *c*).

5. *Cle-*

c) Iam nobis obfertur cadaver, in cujus abdomine colon non sub costis spuriis, sed multum infra umbilicum ante ossa pubis situm horizontali ductu erat; quam ob caussam *omentum colicum* etiam in pelvis cavitatem pendulum haerebat.

d) Illustr. *Hallerus* Phys. p. 403. 731.

e) Antequam in rectum terminatur, persaepe suam ordinariam diametrum amittit & coarctatur, quod ipsemet in tribus cadaveribus observavi. Conf. etiam *Verheyen* l. c.

a) *Heister* in comp. anat. p. 81. 217.

b) Conf. Doctiss. *Schobingeri* diss. de tunica cellulosa.

c) Vid. *Heister* l. c.

5. *Cellulosam tertiam d)*, & 6) *villosam.*
Hae omnes etiam, quod sequentibus his videbimus, colo conveniunt.

1. Mesocolon toti intestini ambitui id, quod tunicam ejus externam vocamus, largitur, cui etiam omentum aliquantulum adjuvat. Non inprobandum est, quando creditur, eandem pro conductore vasorum ad colon abeuntium, ut eo commodius ad intestinum justa ac necessaria detentione venire & viam relegere possint, inservire, quum hoc idem commodum etiam a mesenterio accedit ileo, & eo respectu destinati finis cum mesocolo convenit.

§. XI.

Ligamenta coli.

2.) Muscularis, secundae coli tunicae, constitutio magnam ab illa tenuium diversitatem ostendit. Fibrae quidem orbiculares eodem fere modo intestinum amplectuntur & ex inperfectis arcubus in circularem figuram conglutinantur; sed in longitudinalibus res multo discrepat. Si enim haec duo genera comparaverimus, deprehendemus illas, quae in tenuibus per totam intestini circumferentiam sparguntur, in colo in *tres fasciculos*, ligamentorum instar, coacervatas esse, & tria nuda intervalla relinquere. Nisi adcuratior adcedit anatomica perspectio, unumquemque fugiet, hos fasciculos musculosos esse posse, quum primo intuitu omnia tendinis requisita habere videantur; sed quod constet ex veris muscularibus fibris *a*), nos docet intimior inspectio. Discrepant anatomici, qualisnam ortus illis adscribendus sit, & unde tam nitide in sua quaeque agmina sint distributa. Originem quamplurimi in adpendice caeci vermiformi esse credunt, existimantes, hanc non solum in eorum gratiam natam esse, sed 14

&

d) Illustr. *Haller.* Physiol.
a) *Morgagn.* Adv. anat. II. anim. XIX.

& quam commodiſſimum locum ortui praebere. Certum quidem eſt, haec ligamenta circa adpendicem conjungi, eamque includere ſpatio quaſi triangulari, ut infra pluribus videbimus, ſed tamen haec conſtare nequit opinio, licet primo
15 intuitu facile poſſet ſe menti commendare. In fetu enim deficit haec unio, & tamen in coli media vel ultima parte reperitur ligamentorum veſtigium (per exp.). Hinc erit pretium, aliquanto altius illorum ortum repetere, penitiusque indagare in optimorum auctorum ſententias. Si in re obſcura illi ſemper adſentire debemus, quod maximum ad probabilitatem caracterum habet numerum, certe eſt ſequenda MORGAGNI de horum ortu adſertio *b*), qua exiſtimatur omnia tria coli ligamenta in *inteſtino recto* habere principium, ſuasque fibras a carneis longitudinalibus rectum obducentibus, illudque inveſtientibus propagatas recipere. Huic conſentit experientia: nullum enim in fetuum colis horum veſtigium occurret, niſi in parte ultima vel media, ubi reperitur aliquid fulgens, ſplendens, duriuſculum, & tendinis inſtar circumſcriptum, inque eo quidem puncto, ubi poſtea ligamenta in conſpectum veniunt. Nullus ergo dubito, quin *Recti* fibrae muſculoſae illis praebeant fundamentum.

§. XII.

Haec tria coli ligamenta, ne inter ſe confundantur, tribus peculiaribus inſigniri ſolent nominibus, quorum primum *nudum*, quod nullam membranam obtegentem (niſi externam tenuem & transparentem) adeptum, inque anteriori Coli latere ſitum eſt, ſub nomine *colici* proprie dicti ſeu an-
16 terioris venit *a*); alterum autem a connexo omento *omentale*, & tertium, quod meſocolon vicinum ſecundum ſuam longitudi- *Diviſio ligamentorum coli.*

b) *Ejusd.* l. c.
a] *Morgagnus* l. c.

tudinem recipit, *mesocolicum* vocatur. Duo priora, colicum nempe & omentale longo jam ab hinc tempore anatomicis cognita fuerunt, tertium autem semper latuit & forsan lateret adhuc occultum, si VALSALVA, teste Cel. MORGAGNO, illud non detexisset *). Prioribus maxima ex parte simile esse, omniaque fere hinc sibi vindicare, quae in illis sunt, deprehendimus; nihilo tamen minus nos docet ulterior inquisitio, majori robore ac densitate specifica in regione ingressus ilei in colon, minori autem latitudine a prioribus distinctum incedere. Si omnes anatomicorum de eorum usu opiniones adducere vellemus, certe nimis amplum campum ingrederemur; propterea tantum illud, quod ad sequentia illustranda aptum esse potest, hic adponimus.

Colon intestinum, quando magna materiae faeculentae mole fartum est, per motum peristalticum intensiorem evacuari debet, quem absque fibris orbicularibus & longitudinalibus suscipere frustaneum esset. Peristalsis enim essentialiter & coarctatione seu luminis imminutione, & abbreviatione fibrarum secundum longitudinem peragitur. Quum provida natura semper prospexerit, ut corpus nostrum tales contineat machinas, quae resistere possent impulsibus aequali vi, maxima cum cura construere debuit intestinorum fibras ex duplici genere constantes. Non debebant tenuia tantam vim sustinere, quantam crassa ferunt, quae ob majorem molem compellendam etiam majorem vim compel- 17
lentem requirunt; quam ob rem tenuibus quidem adpositae sunt tenuiores fibrae, quae totam intestini circumferentiam legendo valde distribuuntur. Crassa vero, quae ingestorum

*) Detexit quidem, sed non omnium primus, uti hac dissertatione jam scripta me docuit *Illustr. Hallerus*: *Iacobus* enim *Sylvius*, qui multis aliis novis inventis anatomen amplificavit, *omnia tria ligamenta coli jam vidit.*

rum maſſam ad certum deſtinatumque tempus adſervare debent, ut ſuperſtes bonae indolis humor abſorberi & reliqua in putredinem abiens materia ad ejectionem apta reddi queat, fibras longitudinales fortiores, congregatas, immediate ſe contingentes, immoque funium in modum conglutinatas habeant oportet. Tali modo, quo vires quaſi unitae ſunt, melius fortes illos a faecibus provenientes impulſus perferre & vi majori reagere poſſunt. Haec ligamenta in tribus tantummodo locis colo incumbentia multa nuda ſpatia in eo relinquunt (per antec.), & ſimul hoc inteſtinum per quotidianum contractionis actum brevius reddunt, hocque modo efficiunt, ut magnis cellulis & plicis, quae poſtea valvulis ſic dictis Kerkringii ortum dant, occaſio naſcendi poſſit praeberi. Oriuntur autem hae valvulae, quando in locis inter ligamenta exſtantibus tunicae nerveae, celluloſae tertiae & villoſae, (quae tamen non fluctuantes ſed valde breves villos habet,) duae portiones introrſum vertuntur & amplas rugas conſtituunt. Triplici quandoque ordine eminent, ſed non aequaliter diſtributae; cum inteſtini enim progreſſu numero & magnitudine modo increſcunt, modo iterum decreſcunt *b*). Ex anatomia comparata diſcimus, pene nullum animal exiſtere, cujus inteſtina vel valvulis, vel rugis, officium valvularum etiam praeſtantibus, deſtituta ſint. Hinc ſine dubio earum adpoſitionem aliquam involvere neceſſitatem jure credimus. Probabiliter inſerviunt faecum retentioni & retardationi, juvantque, ut ſuo tempore ulterius ad anum promoveantur *c*). Diſciſſis vel diſruptis ligamentis in totum valvulae evaneſcunt

18

b) *Illuſtr. Hallerus*, Phyſiol. p. 404.

c) *Contingit aliquando, ut hae valvulae in totum fere coaleſcant, ut etiam omnem faecum tranſitum impedire poſſint*, quod caſu aliquo raro confirmat *Ruyſchius* in Catalog. rar. p. 148.

& inteſtini cellulae plane obliterantur, colonque ratione complanatae ſuperficiei ſimile redditur tenuibus.

§. XIII.

3.) *Nerveam* cum celluloſis reliquis non multum ab illis, quae in tenuibus adſunt, differre teſtantur pericula anatomica. Sed

4.) *Villoſa a)* aliquanto aliam ſtructuram adepta eſt. In inteſtini enim cavum non penduli haerent ejus villi, neque fluctuant, ſed multo breviores ſunt, vix conſpicui, & rugoſum aliquod praebendo teneriori textura gaudent *b*).

Glandularum maximam copiam retinet colon: eae multo minores ſunt, quam in tenuibus, & ſolitariae omnes & lenticulares *c*). Largiuntur multum muci tunicam internam plane obducentis, eum in finem, ut faeces lubricae reddantur, earumque promotio minus moleſta ſit. 19

§. XIIII.

Transgreſſio ad caecum.

Haec de ſtructura coli, ejusque conſtitutione non absque ratione praemiſimus, ut nempe praelibato quaſi guſtu noſtram adtentionem eo acutius inſtituere, melioremque cognitionem de ſequentibus adquirere poſſimus. Caecum ejusque adpendiculam pertractare nobiſcum conſtituimus, quod autem, ut coli pars (per antec.), pene eamdem ſtructuram habens conſideratione non praemiſſa neque recte animo capi, neque bene inſpici poteſt; quapropter caecum colo in ordine ſubſtituimus.

§. XV.

a) Ob in hac tunica obſervatas papillas *Ruyſchius* illam *villo-papilloſam* vocat Theſ. anat. I. p. 25.

b) De hac valde nitide & diſtincte diſſerit *Ill. Praeceptor Hallerus* prim. lin. Phyſ. p. 404. " *Villoſa tenerior*, inquit, „ *absque villis eſt, rugoſa tamen & porosa, tum magnis poris ad proprios folliculos, amplos, rotundos, ſolitarios, tum parvis innumerabilibus ad parvos folliculos ducentibus.*"

c) *Heiſter.* comp. anat. p. 82.

§. XV.

Caeci defini-tio.

Non convenit inter Auctores, quodnam inteſtinum proprie CAECI nomen mereri, ducere debet. Recentiorum (*a*) quamplurimi adpendicem illam vermiformem, cujus conſiderationem mox ſubſtituemus, pro hoc caeco ſumi debere au-
20 tumant, dum ratiocinantur, non dici poſſe aliquid caecum, cujus oſtia aperta & non clauſa deprehenderentur. Veteribus autem, qui conſentientes habent recentiſſimos, ſaccus globoſus eſt, figuram referens in junioribus conicam, in adultis autem irregularem: baſi ſua ad ingreſſum ilei in colon poſitus eſt, & dum vertice ſuo deorſum pendet, in dextra ilei regione quamplurimum inter ejus lateris renem & ilium os, ita tamen, ut his duobus aliquantulum incumbat, locum ſuum invenit.

§. XVI.

Signa diſtinctionis.

Si res ſcrupuloſe penſitaretur, minime hoc inteſtinum, ut ſeparatum a colo, cogitari debuiſſet. Pars enim quum coli ſit, cum ima hujus inteſtini parte vere continuata (*a*),
21 & cum valde fallacia ſint diſtinctionis ſigna, majori multo cum jure

a) *Diemerbroek.* Oper. anat. L. 1. cap. 8. p. 37. ſqq. de de caeco ſuam mentem declarat hoc modo: "*Primum eſt*, inquit, „*inter craſſa, quod caecum adpel-*„*latur, ita dictum vel ab obſcuro* „*uſu, vel quod altero fine non per-*„*vium ſit, unde etiam* μονοκω-„λον *adpellatur. Eſt autem ad-*„*pendicula parva, inſtar oblongi* „*vermis cet.*" & paulo inferius" „*veteribus nonnullis caecum adpel-*„*labatur, non antedicta adpendi-*„*cula, ſed primus coli globus, ad* „*ingreſſum tenuis inteſtini ſitus.*" Vt & *Bartholinus*, Anat. quart. renov. Lib. I. c. *10. Andreas Veſalius* in opp. pag. 397. & 426. item *Godfr. Bidloo* in Anat. Tab. 29. "*Nomen* „*hoc inteſtinum* [loquitur de cae-„co) *ab altera clauſa extremita-*„*te adipiſcitur, a colo, cujus eſt* „*adpendicula, ortum ſumens.*" Et illam cum hodierno caeco confundit *Gerhardus Blaſius* in Zootom. p. 199.

a) Ill. *Hallerus* l. c. pag. 403. §. 731.

jure aliud nomen convenientius ei adtribui posset. Sed sine necessitate recedere a receptis incongruum est; hinc usitata sequemur. Distinguitur autem, quando interna ejus consideratur superficies, a colo per productionem quamdam membranaceam, ex partibus duabus valvulae Bauhini (§. VI.) compositam, instar ligamenti transversi seu valvulae conniventi KERKRINGII fere similis (§. VI. not. *e.*) (*b*), quae unum circiter digitum transversum versus intestini latus dextrum se extendens, modo duas, modo tres membranas valvulares a parte valvulae BAUHINI sinistra ortas, per curvaturam caeci anteriorem decurrentes recipit. Externe autem spectatum separatur per plicam aliquam insignem, quam excitat in intestini parte posteriore prope ilei ingressum major ligamenti mesocolici vis adtrahens. In parte autem anteriore nullum nobis signum occurrit distinctivum, nisi vel perducere velis lineam, quae unum punctum in ilei ingressu, alterum autem in plica magna posteriore habeat.

§. XVII.

Figura Caeci in adultis.

Natura sicuti in quamplurimis rebus varie ludit, & quandoque plane diversum a sequentibus induit habitum, ita hanc adsuetam varietatem manifestat etiam persaepe in nostri corporis partibus. Non adtingam, quod contemplando musculos, nervos cet. quotidie experitur perspicax Anatomicus; 22
neque satagemus demonstrare, quomodo caecum a consueta figura aberrare & aliam induere possit: sed tantum modo de illa, quae ordinario & in quamplurimis subjectis reperitur, fabrica differemus. In *adultorum* igitur *corporibus* quando consideratur, semper illud reperiemus, ut partem intestini aut

1)

b) Vid. *Heisteri* diss. de Valvula Coli, ubi *haec continuata membrana in* Tab. II. *delineata reperitur*, it. III. *Halleri* progr. citat. §. III.

1.) irregularem conum prae se ferentem, cujus basis in loco coli, ubi valvula Bauhini hujus finem facit, vertexque caecus vel cavitati, vel superiori margini ossis ilium incumbit. Quando sibi relinquitur & nulla anatomici manus cellulositatis has partes undique circumvestientis remotioni nimis studens adcedat, omnino hanc sibi vindicat figuram.

2.) aut quae figuram sacci ex tribus quasi conglutinati repraesentat *a*), quorum autem ultimus seu infimus aliquanto prae caeteris eminens, cum duos reliquos ad latera habeat, facit, ut triangulare aliquod corpus adpareat.

Quot caeca contemplati sumus, tot etiam figurae descriptae discrepantias perspeximus, quae autem omnes non in totum sed tantum modo ex parte erant distinctae. Facile possunt hae variae figurae reconciliari, si saltem ad modum, quo oritur caecum, aliquantulum adtendatur, quem pro nostris viribus descriptum sequentia sistent.

§. XVIII.

23 Ligamenta coli, quorum origo in carneis intestini recti fibris est (§. XI.) *a*), recto adscensu secundum coli longitudinem ducuntur usque ad caeci principium. Ibi ligamentum mesocolicum divisum partem unam ad ilei insertionem, ad illud firmius tenendum, mittit, altera autem parte caeci posteriorem parietem legente, cum duobus reliquis ligamentis continuato decursu usque ad adpendicis radicem progressis communicat. Tria haec ligamenta facile in unum confluerent, *Generatio caeci in adultis.*

a) Cel. *Winslow*. dans l'expos. anat. Vol. 1. p. 333. 138. de caeci figura ita fatur: *ce n'est qu'un bout d'intestin, comme une espece de sac arrondi etc.*

a) Probabiliter jam hunc ipsum ortum cognitum habuit *Bartholomaeus Eustachius*, qui certe ita delineavit. T. II. fig. 3. 5. 6.

rent, nisi illis inpedimento esset adpendicula. Haec in tribus punctis modo illorum fines insertos recipit, modo autem intacta relinquitur, dum ligamenta ejus radicis circumferentiam ambeunt, & circa illam ducta inter se invicem conjunguntur. Haec itaque quum in tribus tantum agant punctis, caecique verticem hoc modo adtrahant, necessario triangulum in ejus superficie repraesentari debet. Haec ligamenta, ut in colo, ita & in caeco valde parum spatii occupant; hinc caeci maxima pars fibris longitudinalibus privatur: loca autem, quae illas habent superincumbentes eo fortiora existunt. Orbiculares fibrae e contrario, quae gaudent minori resistendi vi, quaeque tantos faecum contentarum inpulsus non perferre possunt, cedunt in partibus, ubi deficiunt longitudinales, extenuantur, hinc elevantur & monticulos, tubercula sacculosque minores generant. Quot igitur spatia nuda, tot sacculorum ordines; hinc tantum tres & non plures neque existere, neque cogitari possunt. Sicuti pleraque spatia vacua in nostro corpore per telam cellulosam intercipiuntur, & hinc etiam 24
partes, alias a se invicem distantes connectuntur, ita & hoc phaenomenon in caeco videri licet. Adserimus igitur non sine ratione, variam hujus intestini figuram aliqua ex parte fundamentum in diversa cellulosae materiae generatione quaerere debere. Hi caeci sacci extenduntur, prouti majorem vel minorem contentorum copiam continent. Anterior, qui infimus est, maximam semper tam longitudinem quam latitudinem possidet, liber haeret, deorsum pendet, & multis parvis cellulis, illis quae in colo sunt, similibus repletur. Ob peculiarem situm magnam ingestorum vim ex ileo provenientium, quae hic maxime gravitant, sustinere debet; quam ob caussam quandoque adeo extensus reperitur, ut in illam terminari crederes intestinum caecum; quae ratio etiam nos admovit, supra dixisse, ejus figuram cum cono aliquo compa-

parari posse. Duo reliqui sacci, dexter, & sinister, minores ad anterioris magnitudinem minime perveniunt, quum & partes vicinae illorum majorem extensionem prohibeant, & tantos etiam inpulsus non recipiant. Plicas duas cum coli extremo producunt, quarum sinistra seu potius posterior maxima est. Adpendicula quum ortum suum semper e caeci fundo sumat, in horum sacculorum medio ponitur. Sed monere praeterea oportet, a diverso spatio his ligamentis privato & nudo evenire, ut saccorum aliquis prae altero turgeat & intumescat *b*).

§. XIX.

25 In fetu tenerrimo, caeci figura modo descripta neque adest, neque potest adesse, & longe potius ab illa, quae in adultis est, diversa percipitur. Sicuti enim in his caeci basis triangularem in modum facta adparet, ita in fetu coni sectionem refert. Est autem in omnibus subjectis sibi relictis conus, cujus basis in coli fine, vertex autem in parte, quae ab Anatomicis separata processus vermiformis nomine venit. Coni propria sunt, ut omnes ejus sectiones basi parallelae versus verticem factae semper reddantur minores (per princip. Geom.). Hinc vertex eo usque continuari potest, quo usque ejus sectiones decrescunt. Hoc autem in fetus caeco quum usque ad adpendiculae finem fieri possit, hanc non a caeco neque separandam, neque distinguendam esse arbitror. Ligamentorum (§. XI.) ne quidem hic ullum adest vestigium, licet quandoque contingat, ut in colo ligamentis aliquod simile reperiatur. Crescente autem aetate, quum adhuc caeci & coli superficies aequalis, & sine rugis extensa est *a*), sensim locis indicatis (§, XI.) ligamentum omentale & colicum adparere

Figura caeci in fetu.

b) *Morgagnus* Adv. anat. III. p. 27.

a) *Ruysch* Thes. anat. I. repos. I. num. I.

parere incipiunt, adſcendunt, & primo aetatis anno nondum elapſo usque ad adpendiculae radicem extenduntur. Et hic eſt terminus, quo fetus caecum priſtinam figuram deſerere, & aliam induere incipit: conicam enim lente dimittit, majus fit *b*), & in priſmaticam mutatum adparet, quae ultima unice a majori ligamentorum adductorum adtractione & minori meſocolici ligamenti retractione evenit. Hoc enim tunc temporis adhuc debile eſt, & verticis punctum non adtingit; 26
ſed poſtea capto majori incremento cum duobus reliquis conjungitur in coni vertice. Hunc adtrahit, illumque ſiniſteriora verſus inclinare facit, & eo modo non ſolum ſacco ſiniſtro, ſed & plicae ejusdem lateris ortum fundamentumque praebet. Pars autem caeci reliqua, quae centrum amittit, in quod alias recto curſu faeces irruebant, ea nunc omnes contentorum inpulſus ſola debet ſuſtinere; hinc majorem in modum extenditur, & quum in duobus tantummodo locis ob ſpatia ligamentis carentia extenuari poſſit, modum horum ſacculorum, quo generentur, vides. Plica magna poſterior, quae per ligamentum meſocolicum naſcitur, temporis ſucceſſu multo firmior evadit, quum ſpatium intermedium celluloſitas repleat, quae multa vaſa continet.

§. XX.

Subſtantia caeci.

Quum omnino, ut pars coli caecum conſiderari debeat, & re vera etiam ejus pars ſit (§. XIX.), nulla de ejus ſubſtantia quaeſtio erit movenda. Sufficientem enim ſcopoque noſtro ſatisfacientem de illa in antecedentibus deſcriptionem dedimus; hinc tantum addemus, quae reſtant. Illam craſſitiem, quae in reliquis craſſis inteſtinis invenitur, caecum non penitus attingit: ſcybala enim, quorum vis premens per iter a clauſo canale inpeditum omni momento maximum

b) Hoc in omni fetu recens nato obſervavimus, & illud certiſſimi adſerimus, quicquid etiam dicat Cel. *Ruyſchius*, *qui ejus diminutionem creſcente aetate credit*. Vid. Theſ. citat.

27 mum in modum pondere ſuo augetur per conatum, quo tunicas & membranas extendunt, eas magis & magis extenuant. Ex quo quidem phaenomeno quisque abunde poteſt perſpicere, quam magnae utilitatis ſit ligamentorum adpoſitio in hoc loco facta, & cur uſus ex eorum confluxu redundans non vilipendendus ſit. Habet autem caecum tunicam quamdam villoſam, ex villis valde tenuibus conſtantem (§. XIII.), quae multas glaudulas ſolitarias, latiores quam in tenuibus (§. ead.), in varioloſarum macularum modum figuratas *a*), & undique diſſeminatas in ſe continet. Non ſemper autem reperiuntur aequali copia; copioſae enim interdum, interdum minori adſunt quantitate. Vſus eſt diluere, faecesque ex ileo provenientes lubricare, quae aut jam in ileo *b*), aut poſtea per moram in caeco ſucco ſuo diluente privantur & orbantur. Coëunt enim non raro in tantos globos induratos, ut totum inteſtinorum canalem facile offercirent *c*), niſi harum glandularum liquor adeſſet, qui illas ad ſtatum volubilem iterum redigere poteſt. Hae glaudulae ergo, quae poris propriis in cavum inteſtinum patent, ibique liquidum fundunt, faciunt, ne parietes caeci a faecibus per longam adſerva-

a) *Winslow* l. c. Tom. III. pag. 335.

b) In ſano corpore valde raro hoc evenire judicamus, quod verſus ilei finem tantus glandularum numerus eſt, *ut quaſi in unam cruſtam confluant.* Vid. *Io. Conrad. Peyer.* de glandul. inteſt. p. 14. Ic. III.: *quod autem contingat*, teſtatur *Theoph. Bonetus* ſepulchret. anat. *Lib.* III. *Sect.* XIII. *Obſ.* VI.

c) Qualia exempla paſſim apud Auctores conſtant, quae referunt magnos infra umbilicum enatos inteſtini caeci tumores, qui peritos etiam medicos fefellerunt. Vid. *Bonet.* l. c. Obſ. VII. & VIII., it. *Ill. Hallerus* in Comment. *Boerhaav.* Vol. I. p. 423. Ponit etiam Cel. *Boerhaavius* in hoc inteſtino ſedem flatuum hypochondriacorum, quos *oriri putat ex ſtagnante materia faeculenta, quae aërem calore rarefactum explodere conatur.* Vid. Ejus prael. in inſtit. Vol. I. §. 108.

vationem peſſimam indolem indutis deſtruantur & fricentur. Subſtantia earum glandularum, uti jam dictum, ab illarum, quae in reliquis craſſis eſt, parum differt. Ex minimis folliculis conflatae ſunt, quorum parietes vaſculis arterioſis & venoſis minimis & quorum ad hanc partem inteſtinorum abeuntium numerus ſatis magnus deprehenditur, perficiuntur. *d*).

Vaſa caeci. Varia autem vaſa recipit tam venas quam arterias. 28 HAS largitur *ileo colica*, a meſenterica proveniens, quae, antequam caecum amplectitur, duos praeter illum, qui ad ileon properat, emittit ramos, quorum unus ileon, alter adpendiculam adit. Ad caecum abiens a RIOLANO aliisque *caecalis* vocatus, in parte ubi ligamentum meſocolicum in caeco plicam ſiniſtram (§. antec.) deſcriptam producit, in ramum dextrum & ſiniſtrum, vel rectius in anteriorem & poſteriorem dividitur. Prior ſubit intervallum a plica enatum, & in quinque vel ſex alios diſtribuitur ramuſculos, quorum maxima pars caeci ſaccum anteriorem percurrens cum ſiniſtro ramo communicat, unus autem radici adpendiculae adnectitur. Alter, ſiniſter, idem experitur fatum: diſpertitur enim in aliquot minores, non facile determinandas propagines & cum dextro dictam patitur anaſtomoſin.

ILLAE a vena *gaſtro-colica* ſuam originem ducunt, &, ut arteriarum comites, earum veſtigia legunt, eodemque plane modo caecum adeunt *e*).

Veriſſimum omnino eſt, haec vaſa valde arcte connexioni ilei cum caeco adhaerere, ut facile poſſes inire ſententiam, qua creditur, illa hic magnum momentum firmamenti praeſtare, magnumque caeci angulum producere; ſed ſi penini-

d) Praeſtant. *Lieberkuhn.* diſſ. cit. §. XLV.

e) Conf. *Ill. Halleri* Icon. anat. Faſcic. III. p. 42. ubi non ſolum uberrima horum vaſorum deſcriptio ſed & valde diſtincta & nitida delineatio praebetur *Lectori*. Item *Winsl.* exp. Tom. III. §. 231.

nitius aliquanto velis ſtructuram conſiderare, inſtituereque adcurata pericula anatomica, res ſe plane alio modo exponet. Vaſa enim tantum interpoſitam celluloſitatem percurrunt, & vaſis diſciſſis vel remotis neque cohaeſio relaxatur, neque caeco alia quaecumque mutatio inducitur; uti hoc de-
29 monſtravit *Praeceptor venerandus* ILLUST. HALLERUS, qui *f)* docet, contingere aliquando poſſe, *ut diſciſſis vaſis priſtinam incurvationem amittat caecum*, ſed etiam addit cautelam, *hoc nunquam evenire, niſi illa removendo celluloſitas intercedens ſimul auferatur.*

Quod ad *nervos* adtinet, ſciendum, illos, uti in reliquis inteſtinis, ita etiam in caeco adeſſe ſufficiente in copia *g)*, tam autem compoſitos complicatosque hic evadere, ut certe non facile liceat determinare, quinam adcurate certam partem amplectantur & adeant. Secundum autem optimos auctores, recipit caecum illos a meſenterico plexu inferiori & ab illo, quem rami plexus renalis & trunci intercoſtalis componunt, quique a WINSLOW plexus *arriére-meſenterique* nuncupatur. *h)*.

§. XXI.

Connexio caeci cum partibus vicinis.

De connexione caeci cum aliis partibus vicinis ſupra jam
30 aliqua adtulimus; quibus addimus, hunc nexum in diverſae aetatis hominibus minime reperiri poſſe ſimilem. Quo enim adultior, eo majorem in modum omnes ejus partes firmatae ac fulcitae adſunt. Fetus corpora ſuccus aliquis glutinoſus un-

f) Progr. de valv. Coli §. IV. num. 3., it. Icon. anat. Faſcic. III. p. 47. not. Ibi expreſſis verbis adnotatur, *haec vaſa ſuperficiem plicarum tantummodo perrepere, nihilque adferre ad conſtitutionem valvulae Bauhini, cujus tamen contrarium experimento aliquo nixus egregius* A n a t o m i c u s *propoſuerat.*

g) Non tamen in tanta, ut in tenuibus. Minus ſenſationis enim debet habere caecum, *ne a contentis acribus nimium irritetur.* I l l. H a l l e r. Phyſ. p. 407.

h) W i n s l o w. Tom. III. p. 362. 231.

undique exhalans in tantum perfundit, ut anatomico in disquirendis minimis interdum summo sit impedimento. Ex sacco hoc quum temporis successu generentur membranae *a*), necesse est, ut majori in copia in adulto connexiones adsint. Ita caecum fetuum per se ipsum nusquam firmatum, nisi per partes, quibus necessario debebat connecti, quales sunt Colon, adpendicula vermiformis, ilei paries inferior, Mesocolon *b*), & ejus vasa. Adnectitur autem multa cellulositate in adultis, tam renis dextri parti inferiori, quam 31
elongato peritonaei processu cristae ilium. Adcedit quoque mesenterii pars membranacea, quae caeci fundo supertensa ad id intestinum firmiter retinendum suam quoque operam addit. Adhuc autem major existit in senioribus haec connexio; in his enim cum omnibus partibus vicinis valde arcte concrescit & coalescit, & quidem per telam cellulosam intermediam, ut aliquando etiam in totum illa obductum & tectum incedat, quale exemplum in muliere hac hieme hic dissecta habuimus.

§. XXII.

Adpendicula vermiformis.

Iam naturali ordine ad caeci partis, quae sub ADPENDICULAE VERMIFORMIS nomine Auctoribus venit, considerationem procedimus. Non incongrue hoc nomen meretur, quum quasi adpendix ad toti actionem peragendam suum complementum adferre videtur. Est autem intestinulum tenue, gracile, oblongum, lumbrici majoris simile, cujus diametrum in statu ordinario vix superat, adpositum fundo caeci, & quidem ejus centro in junioribus, quae autem insertio in adultis rarius dextrorsum, sinistrorsum vero ut plurimum

a) Venerandus Praeceptor *Hallerus* l. c. §. XV.

b) Nuperrime in fetu recens nato vidimus caecum, quod intra duas mesocoli laminas perfecte inclusum cum sua adpendicula, si istrum versus spectante, latebat.

rimum recedit. Inſeritur autem in ſede poſteriori ab ingreſſu ilei averſa.

32 Generatur continuata productione fibrarum orbicularium caeci, quae dum ſenſim ſenſimque lumine decreſcunt, ſuamque priſtinam diametrum deponunt, tandem ad punctum perveniunt, ubi non pergit, ſed ſubito deſinit haec imminutio *a*). Non concipi poteſt ejus generatio, niſi bene inſpiciantur fetuum inteſtina, in quibus ut unum cum caeco adparet, & multo ampliorem baſin, neque tam conſtrictam retinet ac in adultis. Quum nulla alia proportione, quam illa, quae in coni formatione comperitur, decreſcit, omnia de hac re (§. XIX.) dicta etiam de adpendicula valent.

§. XXIII.

Amplitudo, quando in comparatione ſumitur, major in fetu eſt, cum creſcente vero inteſtino caeco inaequali proportione augetur. In quamplurimis enim annum primum nondum egreſſis reperimus *adpendiculae diametrum* duas lineas, & caeci unum transverſum digitum aequantem; cum e contrario adultorum cadavera ſemper nobis obtulerint talia caeca, quae pro latitudine quatuor digitos habebant, cum adpendiculae quatuor (vel quinque) circiter lineas latae ſint. Mirandum ſane hoc eſt phaenomenon, & certe contemplatione intimiori dignum. Quo magis enim caecum creſcit, augmentumque capit, eo magis in relatione & pro ejus portione decreſcit & imminuitur adpendicula *b*). Longitudinem ejus 33 quamplurimum cum illa, quam poſſidet caecum fere aequalem deprehendimus. Nullum enim inter omnia praeparata, quae Praeceptor venerandus Illuſtris HALLERVS in ſuo theſauro adſervat, quorumque inſpectionem ex ſingulari gratia mihi

Magnitudo adpendiculae.

a) *Ruyſchius* in Theſ. anat. I. Arc. 2. lit. B.
b) *Ruyſchius* l. c.

mihi conceſſit, & inter illa cadavera, quae in *theatro anatomico* GOETTINGENSI hac hieme cultro ſubjecta ſunt, inteſtinum hominis adulti reperi, cujus adpendicula quinque pollices multum ſuperaret, quaeque quatuor digitis transverſis fuiſſet minor. Fetuum autem adpendiculae, quarum ſat magna quantitas hic quotannis obſertur, plerumque longitudine duorum pollicum ſunt, & raro infra hanc menſuram ſubſiſtunt. Fatendum autem ſimul eſt, adpendiculam ſecundum varia ſubjecta vel magis vel minus aberrare ab adducta magnitudine *c*); quum negare nemo poſſet, in omnibus corporis partibus aliquam libertatem naturae adeſſe, praeſertim in partibus, quibus non adeo neceſſario vita conſervatur; ſed ob eam varietatem non ideo in dubium vocanda & rejicienda eſt haec in quamplurimis deprehenſa menſura, quum a potiori ſemper denominationem fieri debere exiſtimemus. Ex antecedentibus cum his collatis abundanter quisque cognoſcet, quamnam adultorum adpendiculae cum illis quae in fetu exiſtunt, ineant rationem: & ſi velis illas comparare, invenies earum capacitatem in proportione ſumtam, duplo majorem illa eſſe, quam adultorum adpendiculae poſſident. Inaequalis autem, hujus augmenti rationem ſine dubio *in diverſo harum partium inpulſu*, quem patiuntur, ponendam eſſe judicamus. Caecum enim duabus viribus compoſitis, nutritione nempe & extenſione a faecibus proveniente in ſua 34
mole augetur, adpendicula autem ſola nutritiva per arterias advecta materia ſuum capere debet augmentum. *d*).

§. XXIV.

c) Dum hoc componimus nobis obſertur infantis recens nati cadaver, cujus inteſtinum caecum adpendiculam oſtendebat plus quam quatuor digitos longam.

d) Qua ex cauſſa etiam quandoque cavitatem ſuam propriam amittit, & concreta in ligamentum abit, qualia duo exempla Praeceptor Venerandus Ill. *Hallerus* in hoc theatro anatomico ipſemet obſervavit.

§. XXIV.

Vt ut omnia in corpore noſtro ſecundum aetatem varie diriguntur, & hac mutata ſemper aliud valde diverſum oſtenditur ſchema; ita in inteſtinali ſyſtemate plane eadem NATVRA libertate utitur. Convincetur incredulus, ſi adpendiculae ſitum, quomodo cum tempore mutetur, adtente contemplatus fuerit. Occupat autem adpendicula in fetu, vel regionem inter renem dextrum & ejusdem lateris ilium criſtam, vel reni dextro incumbit tota. Spirali modo, vel cornu arietini inſtar contorta *a*) ſub caeco & quidem ſub ejus parte poſteriori valde latenter jacet, ut aliquando viſum fugiat. Ea etiam aetate radix adpendiculae cum caeci vertice plicam format, cujus punctum convergens modo dextrum, modo ſiniſtrum latus ſpectat. Meſenteriolo ſuo proprio, quod a meſenterio & meſocolo compoſitum recipit, renis
35 dextri curvaturae majori, vel, ut clarius res reddatur, peritonaeo, reni in hac regione ſuperincumbenti, adnectitur. Haec connexio valde firma eſt, & non ſolum adpendiculae ipſi, ſed & caeco, ut in ſitu teneatur, ſuum adjumentum adfert. Varia ejus contorſio, dummodo una parte fere ſurſum elevatur, altera deorſum incurvatur, procul dubio ab hoc meſenteriolo pendet, quod adpendiculam inaequaliter tendit. Haec figura fere in omnibus ſubjectis reperitur, ſi id unice exceperis, quod adpendicula non ſemper ſub caeco lateat. Quo magis autem homo aetate procedit, adultiorque fit, eo majorem etiam mutationem tum in ſitu, tum in conſtitutione adpendicula patitur, eademque, dum caeci directionem ſequitur, magis ad poſteriora ſe recipit. Simulac enim coli ligamenta in tantum extenſa ſunt, ut caecum arripere, amplectique poſſint, efficiunt plicas ſupra deſcriptas, quarum maxi-

Varius adpendiculae ſitus.

a) *Ruyſchius* in Catal. rar.

maxima ſiniſtra a meſolici ligamenti fortiori adtractione orta, verticem caeci ileo viciniorem reddit, & cum adpendicula in illo vertice poſita ſit, eam ipſam etiam ſiniſtrorſum trahit. Hinc ſitus adpendiculae ſiniſterior fit, & ilei inſertioni proximior. Ex hoc variato ſitu explicanda ſunt multa phaenomena ad adpendiculam & caecum ſpectantia *b*), quae ſine harum partium, tam in fetu, quam in adulto, inſtituta contemplatione numquam intelliguntur.

I. Eo tempore, quo adpendicula centrum caeci conſtituebat, omnes faeces uno inpulſu & recta linea ad illam tendere, quumque oſtium apertum invenirent, etiam ſubire o- 36
porteret. Aetate autem provectiori, quum linea, quae a centro caeci ad adpendiculae principium ducitur, in curvam mutetur, hincque faeces etiam priſtino ſuo modo incedere nunc nequeant, neceſſarium eſt, ut omnis earum vis, non ad adpendiculae orificium, ſed potius ad parietem caeci anteriorem adlabatur, niſuque quotidiano, quo premit caecum, amplitudinem augeat, illamque producat extenſionem ſacciformem, quam ſacci anterioris nomine ſupra depraedicavimus. Hinc ab extremitate caeci, dum exit (per antec.), incumbentium ſcybalorum aliorſum directum pondus ab adpendicula amovetur; quod efficit, ut raro in adultis faecibus inveniatur repleta, & craſſi inteſtini nomen in hac aetate numquam mereri poſſit.

II. *In adultis*, quando omnia naturali *c*) modo ſe habent, regionem paulo inferiorem, quam in fetu, occupat, & jacet eo modo, quo una cum caeco cavitatem oſſis ilium im-

b) e. g. Cur adpendicula ſuam inſertionem neque in dextro, neque in ſiniſtro caeci pariete, ſed ſemper in ejus centro habere debeat?

c) In ſtatu praeternaturali res alio modo ſe habet. Hoc teſtatur exemplum BLASII, qui in viro, nimio coli tumore mortuo, caecum cum coli principio in latere ſiniſtro reperit. Vid. ejus obſ. medic. Obſ. V. p. 9.

implere, illique incumbere poſſit: nempe ut minus inteſtinum caeco tamquam fortiori cedit, hoc autem ob erectum corpus & ſcybalorum molem in diesmagis magisque increſcentem ſenſim deorſum deprimitur. Ita evenit, ut adpendicula priſtinum locum deſerat & indicatam ſedem obtineat. Figura propria, quam ſitu ſuo producit, eodem modo ac in fetu variat, neque tuto determinari poteſt, ad quam regionem ſemper ſpectet ac directus ſit ejus finis. Modo enim ſub caeco, intacto ileo, jacet, modo horizontali pene ductu ad partem
37 ſiniſteriorem convertitur & a fine ilei tegitur; alias, in pelvim usque demiſſam *), modo rectam, modo obliquam, immo in ſuperiora profectam autores obſervavere. Cujusmodi caſum adducit IO. DOMINIC. SANTORINVS *d)*, in quo adpendicula ita ſita erat, ut inter pſoam muſculum & hepatis cavum ad perpendiculum caeci cavitati immineret. Spiralem figuram fetui conſuetam in adultis non ſervat, quam tantum abeſt, ut retinere poſſit, ut potius pendula flaccidaque adparere debeat. Ob variatum enim ſitum & rationem (num. I. hujus § ph.) adductam, aeque aër, neque faeces ejus cavitatem ſubeunt. Singularia quidem adſunt exempla, quae adpendiculas recrementis alvinis ſolidioribus plenas repertas exhibent *e)*, ſed quisque facile cognoſcet, talia phaenomena merito ad caſus rariores referri debere, qui toto coelo a ſtatu naturali diſcrepant. Adcedit quoque, quod magis animad-

*) In muliere ante aliquot dies in theatro anatomico, in quo Studioſi ſe in hac noſtra Academia exercent, diſſecta hunc adpendiculae ſitum obſervavimus. Notatu praeterea in hoc cadavere dignum fuit ileon, per octo pollicum ſpatium ante ingreſſum in colon adeo arctum fuiſſe, ut ejus diameter ne quidem digitum transverſum aequaret.

d) Vid. ejus Obſ. anat. Cap. IX. §. 9.

e) Idem Auctor l. c.

madvertere praeſtat, adpendiculae oſtium, quo in caecum hiat, aliquando multo arctius reliqua ejus parte deprehenſum eſſe, quod impedire videtur, quo minus craſſiores faeces id oſtium intrare poſſint. Non adtingam, quod valde frequenter valvula aliqua parva, ſemilunaris inſtar, vel potius magna ruga*f*) ex replicatis caeci & adpendiculae tunicis conſtans, ante ejus orificium reperiatur, quae & ipſa, ut faecibus via intercluderetur, videtur aliquid conferre.

§. XXV.

Expoſuimus itaque paucis, quantum per vires & ſcopi 38
praefixi rationem licuit, quomodo caecum ejusque adpendicula concipi & utriusque ſtructura conſiderari poſſit. Nunc ad ea, quae de hujus ultimae particulae uſu valent, propius adcedimus, quibus, ut de eo penitius conſtet, e re erit, adhuc quaedam ad ejus conſtitutionem pertinentia & in antecedentibus praetermiſſa interſerere. De caeci utilitate non plura adducenda ſunt, quum ſatis cognitum ſit, id inteſtinum, potiſſimum faecum receptioni & retardationi deſtinatum, eumque in finem fabrefactum eſſe, ut commode in ejus latere ilei 39
inſertio, valvulaeque BAVHINI adpoſitio fieri potuerit.

§ XXVI.

De uſu adpendiculae.

Adpendicula ſic dicta vermiformis, quum ſit pars caeci, illud ipſum officium, quo fungi hoc videmus, etſi non in totum, tamen ex parte, explere debet. Caeci, ut omnium craſſorum, officium eſt, ut faecum ex ileo advenientium partem

f) Ita deſcripſit MORGAGNVS diſſectum cadaver, cujus adpendiculae orificium *inſigni ruga, palpebrae ſuperioris inſtar, obtectum erat, ut neque flatus, neque materiae illuc delabentis aliquid adpendiculam ſubire potuerit.* Vide ſis ejus Adv. anat. III. animadv. XIV. Experientia ductus adfirmo, inter ſex inteſtina tria ad minimum reperiri, quae hac ruga praedita ſint.

tem recipiat, & praeſtita quaſi in diverſorio mora eam iterum dimittat; ad quod officium peragendum inter alia neceſſaria requiſita, ut magnitudo & ſufficiens capacitas, valvulae & glandulae adſint oportet (*per princip. phyſiolog.*). Sed ea, quae ſuperius adduximus, nos docent, haec omnia de adpendicula minime praedicari poſſe: hinc maxima cum probabilitate credimus, eam utilitatem a caeco ſperandam nonniſi imperfecte homini praeſtare. Quum autem inſuper peculiariter ejus ſtructa conſtitutio adcedat, aliaque adſint, quae cum caeco non habet communia, certe non dubitandum eſt, quin aliam utilitatem adhuc adferat. De quibus omnibus noſtram paucis exponemus ſententiam.

§. XXVII.

Corpora animalia, quae ſemper in aequilibrio eſſe debent conſtituta, ita fabrefacta ſint oportet, ut omnes eorum partes in ſe invicem agentes ſibi ſint aequales. Noſtrum corpus, in quo NATVRA idem aequilibrium etiam ſervatum voluit, ita componere debuit, ut unum latus pondere non ſuperet alterum; hinc cor ob dextri pulmonis magnitudinem majorem verſus ſiniſtram thoracis cavitatem magis inclinat, & in dextro hypochondrio maxima hepatis portio ſita eſt, quia ventriculus potiſſimum vi ſua ſiniſtrum verſus nititur. Non igitur mirandum, ſi NATVRA hanc ſibi praefixam regulam etiam in aliis partibus imitatur. Talem imitationem haud obſcure in inteſtinis perſpicimus, quare ad rem illuſtrandam illam adponimus. Cognitum eſt, quod colon, valde amplum & longum, inter omnia facile maximam nactum capacitatem & in tenuium circumferentia ſitum ſit (§. V.). Hoc a principio usque ad finem quandoque ita infarcitur, ut ejus contenta magnum certe pondus componere poſſint. Tota haec moles non potuit in uno latere eſſe poni, quin aequi-

quilibrium destruatur: qua ex caussa res ita debebant a natura disponi, ut in sinistro major coli pars, minor autem in dextro latere esset. Quum autem necessario sufficiens faecum gravitantium copia in hoc latere adesse debuerit, & hic finis sine magna intestini capacitate obtineri non potuerit, creatum est colon lateris dextri brevius quidem, sed tamen amplum & magnum lumen habens, quale lumen tamdiu conservat, quamdiu spatium illud permittit. Eam ob rationem caecum, ut coli pars, eamdem ipsam diametrum & quandoque adhuc majorem, quam colon habet, retinet, & non finiretur, nisi ejus ulteriorem extensionem os ilium impediret. Adpendicula utplurimum ita sita est, ut plane a caeci corpore tegatur, qualis situs plicam inter adpendiculae principium & caeci centrum, quam supra descripsimus, creat. An adpendicula per hanc plicam & per trium coli ligamentorum confluxum, qui circa ejus orificium contingit, etiam aliquid ad caeci determinatam longitudinem adferat, adhuc disquirendum est. 41

§. XXVIII.

Alter usus. Canalis, qui fibris orbicularibus constructus est, si claudi debet, non potest obturari, nisi illius fibrae sensim lumine suo decrescant, minoresque reddantur. Intestinum caecum, quod necessario, ne faeces ex ileo prolapsae in abdomen caderent, claudendum erat, ex tali producitur canale (*per antec.*) *a*). In aetate provectiori, quum haec luminis lenta imminutio ob nimis amplam diametrum ne quidem cogitari possit

a) Quod veritati maxime consentaneum sit hoc adsertum, experimento comprobavimus. Dissecuimus enim in recenti caeco cadaveris alicujus vetulae omnia tria ligamenta, removimus cellulosam plicas intercedentem & per tubulum inflavimus intestinum, tunc totalem restitutionem in pristinam conicam figuram maxima cum voluptate experti sumus.

ſit (§. XXVII.), proſpicere huic operi alio modo NATVRA debuit. Quam ob rem in aetate, ubi omnia per incrementum facile mutari poſſunt, ita illud compoſuit, ut ejus diameter ſenſim ad minimam redigatur. Interim globoſum debet fieri caecum & aliam induere figuram (§. XXVII.), quod autem non in fine, quia ſufficiens vis extenuationem patiendi hic deeſt, ſed in parte aliquantulum ab illo remota potuit contingere. Hinc, quum neceſſario pars ante caeci occluſionem remanere debeat, & haec adpendiculam conficiat, ulum hujus adpendiculae alium perſpicere potes.

§. XXVIIII.

42 Caecum, quod in inferiori abdominis regione latet (§. XV. & XXI.), non ſolum ob propria contenta, ſed & propter pondus ex preſſione ſcybalorum coli adſcendentis lateris dextri, perpendiculariter fere illi incumbentis, redundans, maximum ac forte fulcimentum habeat oportet. Cellulosa quidem multa (quae aut tantum in parte poſteriori, aut in ſenioribus adeſt,) ligamentisque e peritonaeo enatis (§. XXI.) & ſuis propriis ſatis quidem firmatum & adnexum eſt, ne tam facile e ſede ſua poſſit dimoveri; haec autem tota connexio minime inpedit, quin aliquando juſto magis deorſum deſcendere & flexuras incommodas, quae in hoc latere naturaliter abeſſe debent, creare queat *a*). Ne igitur hoc quoti-

a) Hanc conjecturam confirmavit cadaver muliebre ante aliquot hebdomades huic theatro anatomico oblatum, cujus caecum inteſtinum multo inferius quam ordinario fit, depreſſum coli habebat flexuram incumbentem ac magnitudine ſigmoideam ſiniſtri lateris ſuperantem. Sine ullo autem dubio hoc productum ab enormi ventriculo, flatu diſtento eveniebat, cujus curvatura

quotidie contingat, & caecum necessariis destituatur fulcimentis, adposita esse videtur adpendicula, quae mesentoriolo suo & vasis, ad partes vicinas adnexa, firmata incedit. *b*) In hoc alteram ejus utilitatem priori non multo inferiorem constare judico.

§. XXX.

Ultimus usus. Iam ad ultimum hujus adpendicis usum adcedimus, qui, licet apud quamplurimos Auctores jam sit cognitus, tamen dignus est, ut ejus mentionem faciamus. Quem autem antea explicamus sciendum est, adpendiculae internam superficiem semper *multis glandulis e genere folliculosarum compositarum a*) tam refertam ac obductam reperiri *b*), ut, *nullo fere relicto spatio inani*, sibi invicem incumbant, quas vasa arteriosa (§. XX.) ac ileocolica notabili in quantitate hic praesentes permeant, ibique liquorem mucosum, vel potius gelatinosum *c*), secernunt. Contingere potest & contingit, ut quando faeces partim per lumen in principio coli minus, partim per columnas faecales illis incumbentes in itinere suo impediuntur, in caeci fundo haereant, & ibi per longam moram, dum vel putrescunt, vel siccescunt, noxam inferant. Huic autem incommodo quum non per aliam viam, quam per adfusionem liquidi faeces fluidiores reddentis, NATVRA mederi queat, necesse fuit, ut vel in parte continente ipsa, vel in 43

ia major adhuc duos pollices infra umbilicum descendebat, cujusque similem numquam se vidisse fassus est Venerandus *Praeceptor*.

b) Relative tantum hoc intellectum volo. Ejus connexio cum aliis partibus adpendiculam non adeo firmiter detinet, ut immobilis sit, sed ei tantummodo per talem connexionem punctum aliquod fixum praebetur.

a) Praestantiss. *Lieberkuhn.* l. c.

b) *Ruyschius* eas spurias vocitat. Thes. anat. II. p. 24.

c) *Praeceptor Venerandus Illustr. Hallerus* in Physiol.

in ejus vicinia tale liquidum ſecerneretur. Adſunt equidem in caeci fundo glandulae, quae hujusmodi mucum praebent & fundunt; ſed tantum abeſt, ut ſufficiant, ut potius quando nimia adeſt faecum moles, interdum in ſua ſecretoria actione
44 omnino impediantur. Hinc non dubitandum, quin valde utilis ſit opera, quam ſibi dedit NATURA, dum porrexerit glandulas ſtillantes liquidum ad faeces ſecum abripiendas, ulteriusque propellendas maxime idoneum in loco, ubi valde quiete peragi poteſt hic ſecretionis actus. Habes ergo hic uſus adpendiculae vermiformis probabiles & forſan omnes. Si adhuc aliqui reſtent, certe in eorum omiſſione culpa mea excuſationem meretur, quum ARGUM eſſe oportet,

qui in re obſcura omnia uno intuitu
perſpicere velit.

DISSERTATIO
DE
VIA ALIMENTORUM ET CHYLI,
QUAM
PRAESIDE
GEORGIO FRIDERICO FRANCO
DE FRANKENAU,
PRO SUMMIS IN ARTE SAL. HONORIBUS
In Regia Hafniensi Academia publico Philiatrorum examini submittit
EDUARDUS PETRI WIUM,
Ad d. 29. April. MDCCXVII.

PRAEFATIO.

1 *Studiorum meorum, ſimulac laborum rationem dum reddere teneor, a peregrinatione nuper patriae redditus dulciſſimae, ut receptae hactenus conſuetudini laudabili, ac legibus pariter florentis hujus Athenaei morem gererem lubens merito, Diſſertationem hanc inauguralem pro impetrandis ſummis in arte honoribus ac privilegiis, conſcribere aggredior ſolicitus cumprimis de* Alimentorum via *in corpore humano rite demonſtanda, ſuisque quantum pro imbecillitate humana licuerit, numeris abſolvenda, qui non novitatis, ſed ſolius veritatis amore ductus, ad ſcribendum jam compellor. Non ſequar in hiſce ſuavia aliorum commenta, aut vias incomprehenſibiles, ſed varie ludentis, ſeque ultro manifeſtantis ipſius naturae hoc in* chylificationis *opere ductum, tot ſeculis abſtruſum in lucem melius protraham, & quae oculis meis vidi, manibus tractavi & palpavi teſtis oculatus & expertus, ea ſingula ſecundum ordinem breviter, ſuccincte & ſine verborum pompa enumerabo, quae fluunt inde momenta. Sin expectationi forte B. L. ac curioſitati tractandae iſtius materiae minus ſatis faciat dignitas, cogitet me hominem, a quo nihil humani alienum unquam proſi-*

ciſci

cifci queat; ſtimulus interea atque calcar erit ad altiora nitenti mihi, quod communiter in proverbio circumferri ſolet: In magnis voluiſſe ſat eſt; Quamobrem

Hiſce DEUS *noſtris clementer annue coeptis!*

§. I.

Quemadmodum jugi fluidorum motu ac perenni influxu, 2
tum ſedula partium in fragili corporis noſtri functione oeconomica vita uſque animalium perennat, ita dubium haud eſt, ſolidam fluidamque pariter corporis noſtri ſubſtantiam continuo abſumi motu; unde ad conſervandum hunc in ſtatu ſuo naturali, ne individui periclitetur ſalus, alimentis quotidie debitis ac neceſſariis opus eſt vel maxime, e quibus trituratis, ſubactis, digeſtis, debiteque ſolutis, particulae chyloſae atque gelatinoſae ipſi lacti haud abſimiles eliciantur, quae maſſae dein ſanguineae traditae, permiſtaeque intimius, praecociorem partium jacturam impediunt. Huic itaque ſcopo adimplendo & vegetabilia & animalia cumprimis inſerviunt: Hinc notum eſt alios, utpote antediluvianos ſolis herbis ac oleribus, rurſus alios ſolis piſcibus, alios porro ſolis carnibus victitaſſe, id quod tum ſacrae, tum profanae nos docent literae; ita obſervamus hodie inter Pontificios, ſingulares ordines per annos integros ſolis piſcibus, alios ſolis vivere leguminibus aut herbis, imo, quod magis patet, Islandiae, Grönlandiae aliarumque circumjacentium borealium terrarum incolas ſolis fere per totam vitam piſcibus ſine ullo ſanitatis diſpendio veſci, hacque diaeta feram ſic ſenectutem attingere; Non autem cuivis hoc more ita ſine notabili ſanitatis labe vivere licet: non enim conſuetudo ſolum moratiores apud gentes, ſed et certum vitae genus quorundam otioſam nimis vi- 3
tam

tam transigentium variam alimentorum pro faciliori in ventriculo digestione praeparationem requirit, unde tot instrumentorum apparatus, tamque diversi alimentorum praeparandorum modi sunt inventi, qui omnes rudiori quidem modo, & arte in alimentis perficiendis praestant idem, quod chylificationis organa, naturali modo, perfectiori tamen, intra corpus; frumenta enim molaris lapidis actionem & trituram, dein in pistrina fermentationem, mixtionem & coctionem postulant; ita carnes prius macerari, assari aut coqui debent, pisces condimentis vel coctione opus habent, ut in commodam aptamque corpori cedere queant alimoniam; simile alimentis intra corpus etiam accidit, dum maxilla dentibus instructa musculorum ope diversimode sic agitatae molae instar primum apprehendit, incidit, dividit, ac alimenta comminuit, quibus fontes salivales humorem diluentem praebent, ac primam sic solutionem inchoant in ore, lingua cum buccarum musculis molitoris vice fungitur, & molaribus atterenda ac ulterius discerpenda committit alimenta; quae actiones omnes non aliter procedunt ac illae, quae extra corpus fiunt, organis nempe pure mechanicis rem ita conficientibus. A sufficienti partium huc concurrentium cognitione ejusmodi cum dependeat totum χυλώσεως tam naturalis quam artificialis in primis viis negotium, videamus quaeso, quot & quaenam admirando adeo constructa ordine pro pleniori alimentorum in chylum mutatione concurrant organa. E quibus merito concludere etiam licet, quaenam potissimum alimenta corporibus tenerioribus ac aegrotantibus imperanda, talia scilicet,
4 quae minori indigent intra corpus actione aut mutatione, & quae non adeo facile putredinem concipiunt.

§. II.

Initium faciemus ab ipsa manducatione, quae fit I°. diductione atque extensione maxillae inferioris a superio-

re; II °. ejusdem elevatione, atque III °. ad latera motione & rotatione; Maxilla autem versus inferiora 1 °. descendit, quando musculi digastrici seu biventres contrahuntur, qui alias quintum constituunt par musculorum hanc maxillam moventium, & a processus mammiformis postica parte origine carnosa exorti, ejusque parti mediae interiori ac inferiori inseruntur; non hic litem faciam meam cum JOANNE BROWNE *in sua Myographia* docente una cum aliis quibusdam, motum hunc maxillae inferioris adjuvari ab expansione musculosa platysma myodes dicta, licet revera hic musculus vel membrana potius carnosa nil ad maxillae motum videatur conferre, vix enim ullam cum maxilla habet communicationem, sed integumentis ejus tantum exterioribus adnascitur; Fortiori autem vi sursum 2 °, & ad latera 3 ° ejusdem fit motus maxillae, dum primum par crotaphites seu temporale ab osse frontis ac sincipitis ortum dein tendine suo fortissimo cavitatem ossis zygomatis transiens carneo & firmissimo tendine implantatur in processum acutum maxillae, dictum κορώνην; secundum par, maxillam sursum moventium musculorum, est masseterium seu mansorium, quod in duos commode potest dividi, & ab osse zygomatico partim, partim a primo maxillae superioris osse principium ducens inseritur in partem exteriorem inferioris maxillae; tertium nobis par est pterygoideum seu alare externum, prodiens ab externo alae exterioris latere seu pterygoideo processu implantatur cervici maxillae interius prope processum condyloidem; quartum par est pterygoideum internum ex cavitate processus pterygoidei interna exortum, atque carnosum inseritur in posteriorem, interiorem ac inferiorem maxillae partem, hinc motu & contractione omnium horum musculorum maxilla inferior versus superiorem vi fortissima adducitur; pterygoideorum vero successiva contractione ad latera antrorsum & retrorsum movetur maxil-

maxilla haec ſupra condyloidem proceſſum, atque interveniente cartilagine mobili articulata quaſi rotatur, ut nempe hoc modo alimenta, accedente ſimul dentium opera, melius diſcindantur atque conterantur in ore.

§. III.

Ne autem dentes, praeſertim molares, praeterlabantur alimenta, praeter linguam adſunt varii buccarum muſculi, qui coarctantes totam buccarum capacitatem ad dentium limbum ac ſeriem exacte ſtringunt ea, ſicque cibum ad dentes quaſi cogunt; horum muſculorum primum nobis par eſt buccinator, in tubicinibus valde conſpicuum, ortum trahens a maxilla utraque, ſuperiore & quidem ejusdem parte ſuperiore, & ad inferiorem tendit inferius, ubi gingiva incipit, ac circulari quaſi genas flexu, quem facit, complectitur; ſecundum par eſt zygomaticum, quod carneum a proceſſu zygomatico & primo maxillae oſſe ortum in angulum labiorum deſinit; tertium unicus eſt muſculus, ſc. orbicularis, ſphincteris inſtar circulo carnoſo labium utrumque ambit; quartum par eſt attollens labium ſuperius, ſeu elevator ab oſſe maxillae ſuperioris quarto prope orbitam oculi in confinio primi oſſis ortum in
6 dictum labium deſinit; quintum par eſt deprimens labium inferius, alias mentale dictum ab angulo menti egreſſum verſus anteriora paululum adſcendens labio inferiori larga inſertione implantatur; ſextum attollens commune par, originem ducens prope orbitam, terminatur in concurſu labii utriusque; ſeptimum dictum depreſſor communis ab inferiore maxilla juxta mentum emergens partim labio ſuperiori, partim inferiori, partim illorum concurſui infigitur. Omnes hi muſculi diverſis motibus jam alimenta inter dentes cogunt, atque vel ore nimium repleto, ſpatium inter dentes & gingivas alimentis praebent, vel etiam eadem ad dentes vel inciſorios, vel ca-

ninos, vel molares pro meliori nempe inciſione, diviſione aut comminutione adigunt.

§. IV.

Nec otioſa interim manet lingua dentibus circumſepta, ſed molitoris inſtar continuo alimenta comminuta aut comminuenda adhuc abomni latere, ſpatula quaſi circumagit, dum 1°. muſculi ipſius genioglossi, vel mentoglossi ſecundum alios, a parte ſuperiori menti media orti per totam linguae longitudinem excurrunt, & ſuo motu linguam verſus anteriora extra dentium labiorumque pomoeria proferre creduntur; 2°. baſioglossi vel ypſiloglossi, a baſi oſſis hyoidis emergentes implantantur linguae lateribus, hi dum agunt, linguam recte intro trahentes veluti deprimunt, vel etiam aliorſum flectunt, prout os hyoidis a ſuis muſculis antea motum fuerit; 3°. ſtyloglossi a proceſſu denominati ſtyloide proveniunt, & eidem cum antecedentibus loco inſeruntur, ſi ſimul operentur, recte totam linguam attollunt, & poſteriora verſus agunt; 4°. ceratoglossi, ab 7
oſſis hyoidis cornibus enati, & radice linguae inſerti fibris ſuis ad apicem progrediuntur, & linguam ad latus convertunt; 5°. myloglossi a poſteriore molarium parte procedentes, unitis viribus linguae mucronem ſurſum ad palatum & ſuperiores molares attollunt; accedunt denique muſculi alii, corpus ejus conſtituentes; transverſi, linguam explicantes, perpendiculares linguam applanantes, recti & anguloſi, linguam contrahentes; ſingulorum horum actione diverſimode in omnem partem flectitur lingua, vel pro ciborum ad dentes provolutione, vel pro eorum accuratiori miſcela, vel ciborum & potus verſus fauces determinatione, ſimulac formanda loquela.

§. V.

§. V.

Tali ratione maſſa ciborum motibus modo dictis comminuta ac attrita continuo ſaliva diluitur; fontes enim ſalivales ſalivam ſuppeditantes, atque excernentes hic praeſto ſunt, 1°. ſcilicet glandula conglomerata parotis ad radicem auriculae, quam totam ambit, ſita, interdum etiam magnam partem genae occupat, haec in ſinu veluti aliam conglobatam fovet, quae tamen cum priore eadem eſſe videtur; ex hac innumeri parvi emittuntur ductus excretorii, qui coeuntes conſtituunt majorem unicum ductum a Cl. Inventore NIC. STENONE *Noſtrate*, Stenonianum dictum, qui lato admodum orificio perforat muſculum buccinatorem illa oris parte, qua dentibus molaribus adjacet; 2°. maxillares duae tam externa quam interna: externa exigua exterius ſita cum interiore per ramum intermedium communicat; interna vero inſignis eſt, atque ſita interius juxta muſculum geniohyoideum, ductum ſuum *Worthonianum* dictum, ad latus freni linguae, ubi par-
8 vae duae notantur papillae, hiantem emittit; 3°. ſublinguales ad latus linguae poſitae, prioribus longe minores, & a ſolerti manu incomparabilis noſtri CASP. BARTHOLINI quondam revelatae ductus ſuos excretorios cum prioribus habent communes; 4°. amygdalae ſeu tonſillae & uvula: hae a prioribus cum quodammodo ſtructura differant; ſunt enim ſpongioſae intus atque cellulis repletae: non dubitamus tamen, quin cum prioribus eundem uſum obtineant; praeter has glandulas majores tota palati capacitas interior cum univerſa buccarum amplitudine membrana inſuper glanduloſa quadam inveſtitur, quae per ſingula puncta tanquam per emiſſaria certa exigua ſtillat humorem ſalivae haud diſſimilem, de quibus vide Clariſſ. NIC. STENONIS *Obſſ. Anat. de glandulis oris.* Omnes hae glandulae ſalivales continuo ex ſanguine arterioſo, dum arterias a carotide externa ſortiuntur, magnam ſalivae ſecernunt

nunt copiam, majorem longe autem tempore masticationis, propter continuam musculorum actionem, & pressionem, quae fit a cibis, inter conterendum hoc modo plurimum dictam secretionem promoventem, quam alias, quando feriantur istae partes. Hinc merito concludi potest: Salivam minus recte pro humore haberi solo excrementitio, dum cibis admista atque deglutita dein melior semper redit; nimiopere vero excreta, aut qualitate peccans causam praebere potest anorexiae, imo interdum, ut in puella quadam observavi, atrophiae lethali.

§. VI.

Praeter dictos humores salivales masticationis tempore non solum, sed & continuo fere hic depluit mucus tam e sinubus sphaenoidalibus, maxillaribus superioribus, & frontalibus, quam ex tota narium capacitate per membranam pituitariam Cl. SCHNEIDERI transcolatus, tum lympha quoque oculorum per ductus nasales huc allata cum muco dicto partim per foramen apertum, quod nares & palatum intercedit, & in caeli palatini fine conspicitur, tum per speciales duos ductus a Cl. STENONIO in animalibus primum detectos, dein in homine etiam ostensos in oris cavitate ordinarie colligitur; nec sine causa tot natura hic instituit organa pro juvanda masticatione, tot musculos pro maxillae motu, tot rursus alios pro ciborum in ore pro lubitu circumactione, tot penuaria salivae, quae tantam humorum suppeditarent copiam, ut per debitam horum admixtionem alimentis adhuc crudis nova quaedam indueretur forma ac similitudo; ut partes aqueae alimentorum cum oleosis eo facilius permiscerentur, ut partes salinae eo melius solverentur, ut diversi excitarentur sapores, ut ulteriori solutioni & coctioni aptiores redderentur partes alimentorum ad fermentandum pronae, ut motus excitaretur intesti- 9

nus

nus particularum, ut denique faciliori negotio postea in ventriculo perfectiorem adhuc extractionis una ac solutionis gradum eadem acquirerent alimenta, unde sequitur:

Ex defectu hujus liquoris, & exarescentibus salivae fontibus, ut fit in magno febris aestu, vel nimio & assiduo partium illarum motu, pessimas oriri tum anginas, tum febres inflammatorias, tum plura gravia alia symptomata.

§. VII.

Postquam in ore dictam alimenta sunt adepta praeparationem, aereis particulis simul impraegnata dein linguae com-
10 mittuntur pro ulteriori deglutitione, quae primo peragitur tum motu musculorum linguae §. IV. descriptorum, tum ossis hyoidis, ut sunt 1°. geniohyoidei, qui a mento interne orti ad latus basis ossis hyoidis feruntur; 2°. stylohyoidei, vel styloceratohyoidei, qui a processu styloide orti, ad articulationem cornu cum basi ossis hyoidis tendunt; 3°. mylohyoidei, qui a media parte seu basi ossis hyoidis venientes adhaerent maxillae parti interiori juxta dentes molares; his linguae radix explicatur; elevatur dein membrana palatina per suos musculos 1°. salpingostaphylinos nempe a tota longitudine tubae Eustachianae procedentes ipsi laqueari dein palati inseruntur; 2°. pharyngostaphylinos, qui videntur ex parte ipsum quasi caelum palati constituere, & exacte foramen illud inter nares & buccam cingere: Alimenta itaque tali linguae motu ad fauces detrusa pondere suo primo deprimunt epiglottida ut rimulam glottidis exacte claudat, contractis simul musculis pharyngis, utpote sphaenopharyngaeis, stylopharyngaeis, cephalopharyngaeis, hyopharyngaeis, thyropharyngaeis, cricopharyngaeis omnibus ab origine sua sic dictis, in ipsum oesophagi cavum descendunt; laxatis iterum omnibus, contrahitur 1°. sternohyoideus uterque, ab osse sterni prope articu-

ticulationem clavicularum ortus basi ossis hyoidis insigitur; 2°. coracohyoideus vel rectius costohyoideus a costa scapulae superiori ortus eidem cum priori loco inseritur, horum motu versus inferiora & anteriora trahitur os hyoides cum larynge & huic annexo pharynge, atque sic clauditur pharynx, simulque constringitur oesophagus, ut deglutita hic haereant, donec vi oesophagi protrudantur ulterius.

§. VIII.

11

Oesophagus vero ut tubus ab ore in ventriculum ducens ex diversis construitur tunicis; etenim ejus intima tenuis mucosa innumeris distincta osculis, membranae videtur tantum esse productio Schneiderianae, cingentis totam oris cavitatem & narium; huic succedens proxima membrana glandulosa suis emissariis priorem perforans, tertia est vasculosa, retis instar e diversis vasis contexta; quarta est muscularis fibris longitudinalibus & spiralibus constructa; hanc excipit extima a pleura, vel si malis, a peritonaeo producta. Contracta ergo tunica musculari bolus saliva probe dilutus per gulae viam hanc lubricam ita descendit, atque in isto itinere amplius ditatur humore per tunicam internam oesophagi continuo transsudante; donec superius orificium ventriculi intrat; Notandum autem hic postquam partem diaphragmatis carnosam penetravit, ab ipso diaphragmate fibris carnosis instrui, quibus sphincteris instar sic constringitur orificium, ventriculi superius, prout omnis solidioris eruditionis lumen Cl. CASP. BARTHOLINUS, Academiae nostrae decus ac columen in aureo *Tractatu de diaphragmatis structura* erudite primus literato orbi demonstravit.

§. IX.

§ IX.

Deducta huc usque alimenta, primamque sic alteration-
nem passa, superato diaphragmate, ingrediuntur ventriculum,
ibidemque majorem adhuc, accedente liquore gastrico, mu-
tationem patiuntur, sive enim consideres solummodo ventri-
culum ut merum alimentorum receptaculum, ubi chylificatio-
nis jam factum est primordium, sive ipsa spectes alimenta u-
12 beriorem solutionem, digestionem atque extractionem postu-
lantia adhuc, ab activis liquoris gastrici particulis lenem in-
ire fermentationem, quam visceris tonus plurimum cum ad-
jacentibus adjuvat partibus, ut considerato hoc modo ventri-
culo, *Helmontio* minus adstipuler, qui alimenta omnia in ven-
triculo prius acescere voluit, aut *Listero*, qui eadem putresce-
re opinatus est in statu naturali, tanquam veritati minus con-
sentaneum judicem; accedunt enim hic aliae adhuc actiones
in ventriculo, quae majorem alimentis inducere debent mu-
tationem, ut chylus suam perfectionem atque nitorem acqui-
rat, unde merito concludere licet:

Fermentationem, si concipere liceat aliquam, quamvis
hic in ventriculo incipiat, nunquam tamen ad eum educi gra-
dum, ut chylus naturaliter evadat acidus, nisi forte ab assum-
torum nimis acidorum ibidemque longius morantium copia;
& tunc status adest morbosus.

§. X.

Diversis construitur tunicis ventriculus, quarum interior
tubulis excretoriis plurimis hiantibus per crustam villosam aut
mucosam WILLISIO dictam cernitur constructa, continuo hu-
morem limpidum gastricum dictum magna emittit copia, ut
in animalibus dissectis, si aperiatur ventriculus & abstergatur
humor hic quo madet, affatim eundem post absterſionem de-
nuo repullulare deprehendes; habet autem hunc simul usum

cruſta illa villoſa, ut ſit muco quaſi inſtrata atque unguine eum ſc. in finem, ne ingeſta acria nimis rodant, aut dolorem ventriculo moleſtum excitent; prima haec membrana aut velamentum interius ſubſtratis aliis multo habetur amplius, multasque rugas in eo efficit, ut maxima etiam vi ſi infles ſtomachum, nunquam tamen eousque diſtendi poterit, ut rugae hae obliterentur, atque hae dictae remoram non ſolum alimentis injiciunt, ſed impediunt quoque totalem ventriculi, & quidem nonniſi in longiori jejunio depletionem; hanc membranam rurſus excipit alia glanduloſa humorem modo dictum ſecernens, quae ab altera ſui parte reticularis ſeu plane vaſculoſa conſpicitur, ut per injectiones hoc loco inſtitutas eleganti apparet ſpectaculo; ex quibus facile colligere licet, quid alimentis contingat in ventriculo tanquam receptaculo quodam in loco calido poſito, ubi magna copia affluit continuo humor ſubtilis diſſolvens ex optimo ſanguine arterioſo ſcilicet ex ramo caeliacae arteriae ſiniſtro ſecretus, cuncurrente calore tum a ſanguine affuſo, tum ab adjacentibus viſceribus mutuatitio ingeſta particulis ſuis ſumme activis ſalinis oleoſis volatilibus ope ſpiritus vectoris fundit, ſolvit ac diſcerpit in minimas moleculas, unde primo macerationis, diluitionis, ſolutionis, fermentationis & coctionis fundamenta deducuntur; ſequitur proin: 13

Humorem gaſtricum ne quidem in animalibus longiore fame preſſis nec vere acidum nec pure alcalinum deprehendi, ceu experimentis circa hanc rem pluribus ab aliis & me ipſo tentatis abunde probari poteſt.

§. XI.

Accedimus nunc ad tunicam ventriculi tertiam explicandam, quae muſculoſa eſt, & duplicis generis fibrarum ſerie, longitudinalium nempe & circularium ſeu transverſarum gaudet,

det, quae tamen non rectas formant lineas, ut in gula, ſed ad ventriculi figuram ſe accomodant, hae contractionis moti-
14 bus variis alimenta ulterius elaborant; fibrae enim dictae ab oeſophago incipientes, & recta verſus pylorum ſecundum longitudinem tendentes, dum contrahuntur, capacitatem ejus breviorem reddunt; fibrae autem transverſales priores decuſſantes totumque cingentes ventriculum capacitatem ejus, dum agunt, contrahunt, agentes autem ſimul duo hi ordines fibrarum, alimenta ab omni puncto aequaliter valde premunt; ne autem horum motu cito nimis exprimatur chylus, tertia ſeries fibrarum nervoſa fere hic poſita fortis & robuſta annuli inſtar orificium ſuperius ambit, dein per partem concavam ventriculi deſcendens orificium inferius ſic dictum ſeu pylorum claudit, ut hujus ope, quo magis impletur ventriculus, eo magis orificia ejus conſtringantur; hae omnes fibrae ventriculi dictae, dum agunt ſimul, alimenta contenta triturando valde mutant, atterunt, diſcerpunt, miſcent ac promovent ſoluta ſic liquidiſſima, & per pylorum his obſequentem expellunt; nec mirari providam heic naturam ſatis poſſumus, quae animalia pennata ſeu volatilia omnia, dentibus carentia, & roſtris ſolum armata, dum alimenta deglutiunt integra, muſculis duobus ventriculo oppoſitis inſtruxit, qui membrana inveſtiti dura atque robuſta contenta intus alimenta lapidum molarium inſtar continuo atterunt & diſcerpunt, accedente ſimul arena ac lapillis hunc in finem una ab ipſis deglutitis ac heic ſpectandis, de quibus vid. Cl. PEYERI *Anat. Ventr. Gall.* Nec aliam ob cauſam videmus alia reliqua e quadrupedum genere & ruminantia omnia quatuor communiter ventriculis eſſe donata, partim ut gramen vel pabulum ab ipſis deglutitum primoque traditum ventriculo, κοιλια, Graecis dicto, ſeu
15 ventriculus magnus, aut rumen Latinis, ab hoc pro meliori rurſus ſubactione redeat in buccam, ulteriorique praeparatio-

ne aptum evadat in reliquis tribus ſitis dextro in latere, ac reticuli, omaſi & abomaſi nomine venientibus; Notandum autem hic cumprimis circa ſitum naturalem ventriculi humani;

(1°)

Eundem a nullo fere Anatomicorum accurate ſatis deſcriptum inveniri, etenim ejus pars concava, quam omnes communiter habent pro ſuperiore, re vera eſt poſterior, convexa vero, quam pro inferiore habent, anterior magis exacte dici meretur.

(2°)

Non dari in ventriculo naturale quoddam fermentum inſitum, nec digeſtionem fieri ope acidi alicujus vitalis, neque hic Archaeum Fabrum, ut fabulatus olim eſt HELMONTIUS, locum habere poſſe.

(3°)

Facile colligi, cur ex nimio oriatur cibo cruditas, poſt modicum vero aſſumtum bona ſubſequatur digeſtio; item, cur ex ſolo vitio ventriculi totum corpus aegrotet, ut jocoſe licet, vere tamen QUINTUS SERENUS in praeſago Parnaſſi monte ludit his verſiculis:

Qui ſtomachum Regem totius corporis eſſe
Contendunt, niti vera ratione videntur;
Hujus enim validus firmat tenor omnia membra;
Et contra ejusdem firmantur cuncta vigore.

(4°)

Videmus ſtomachica medicamenta fibras tantum ventriculi roborare, ejusque motum oſcillatorium inſtaurare, copia vero nimia vel continuo eorum uſu aſſumtis ſaepius obeſſe magis, quam prodeſſe, experientia confirmat.

(5°)

16 (50)

Purgantia & vomitoria potissimum per irritationem & vellicationem fibrarum musculosarum & nervearum ventriculi & intestinorum vires suas exserere.

§. XII.

Ex ante dictis nondum omnia colligi possunt momenta, quae alimentis in ventriculo accidunt; partes enim circumjacentes varias una motus ventriculo imprimunt, dum arteriae ipsius ventriculi, sc. gastrica dextra & sinistra pulsationibus iteratis symbolum suum conferunt, dein partes vicinae actione sua, ut diaphragma, hepar, lien, pancreas, omentum, imo arteria ipsa aorta ventriculo supposita motu suo valido, dum per horae unius spatium plus quam 5000. edit pulsus, cum reliquis visceribus tot ictus & conquassationes ventriculo & alimentis contentis imprimit, ut ventriculus per tot mille millenos ictus veluti tot quasi pistillos continuo comminuentes, atque quatientes, & ab omni parte venientes motus recipiat, a quibus non leves sequuntur chylificationis effectus & commoda, namque ut in proverbio est:

Gutta cavat lapidem non vi sed saepe cadendo.

§. XIII.

Accedit ultimum haud minoris momenti, quod ad digestionem mutationemque alimentorum in ventriculo confert, auxilium, motus sc. diaphragmatis, & musculorum abdominis, illud communiter ex duobus constructum cernitur musculis in medio aponeurosin constituentibus, quorum superior a sterno & costarum inferiorum cartilaginibus emergit, inferior vero variis tendinibus ab omnibus lumborum, & interdum
17 a primae & secundae ossis sacri vertebris ortus, tendinem suum

ſuum cum prioris tendine conjungit, ut dum agant ſimul, cavitatem pectoris ampliorem reddant, contra vero abdominis valde arctent; muſculi vero abdominis decem ſunt, ab utroque latere 5. in eandemque conſpirant preſſionem, 1°. oblique deſcendentes ſeu externi orti larga aponeuroſi a margine exteriori oſſis pubis usque ad eminentiam marginis oſſis ilii protenduntur ſuis extremitatibus carnoſis excipiendo inſertiones muſculi pectoralis & ſerrati antici inferioris, terminantur in tribus ultimis coſtis veris & quinque ſpuriis; 2°. oblique adſcendentes ſeu interni ſimiliter margini ſeu circumferentiae adhaerent oſſis ilii usque ad os pubis aponeuroſi ſua, ac parti anteriori cum priore muſculo lineae albae inſeruntur, tandem quoque cartilaginibus 5. coſtarum ſpuriarum exterius applicantur; 3°. transverſales proficiſcuntur tendinoſi tum a proceſſibus transverſis vertebrarum lumbarium, tum a cartilaginibus infimarum coſtarum, & ab interiore margine oſſis ilii & pubis, peritonaeo proxime incumbentes tandem deſinunt in lineam albam; 4°. recti principio tendinoſo orti ab eminentia anteriore oſſis pubis implantantur cartilagini mucronatae ſeu enſiformi & cartilaginibus duarum coſtarum & primae ſpuriarum, & ad robur binas, ternas imo quaternas interdum inſcriptiones obtinent; 5°. pyramidales dum adſunt muſculi, a parte laterali ſynchondroſeos oſſis pubis orti, carnoſi, ſenſim gracileſcentes degenerant in lineam albam. Horum omnium muſculorum officium eſt flexionem & motum trunci diverſimode promovere, exſpirationem adjuvare, ventrisque cavitatem coarctando ad ventriculum, & quicquid in illo contine- 18
tur, comprimendum ſociam adferre operam; & quamvis totis ſuis viribus in hoc ultimum non incumbant, nullus tamen relinquitur dubitandi locus, quin illi functioni ventriculi ſuppetias una afferant, & quidem junctis cum eo viribus; hujus rei experimentum inſtituere non erit difficile: ſi enim abdomini

domini animalis cujusdam vivi parvum infligas ſolum vulnus, per quod immittere poteris digitum in abdominis cavitatem, invenies premi interna viſcera, non aliter ac manu forti continuo comprimerentur.

§. XIV.

Elaborata hoc modo alimenta, comminuta, fuſa, & liquore gaſtrico diluta, demum chyli nomen merentur, qui nil aliud eſt, praeter trituratas & conquaſſatas, gelatinoſas ſolidi alimenti particulas fluido innatantes & commiſtas, qui per glanduloſo-fibroſum pylori circulum ſenſim parva quantitate ventriculi, muſculorum abdominalium & diaphragmatis contractione ad inteſtina properat pro ulteriori ſc. in his elaboratione humorumque aliorum admiſtione; tota haec inteſtinorum fiſtula aut canalis arcto licet abdominis comprehendatur ſpatio, facile tamen a meſenterii fimbriis liberari poteſt, & dum expanditur, ſextuplo longior homine illo communiter habetur, e cujus corpore deſumebatur; dividuntur autem inteſtina in tenuia & craſſa, quae inter ſe valde conveniunt quoad ſtructuram, craſſitie vero potiſſimum a ſe invicem differunt.

§. XV.

Et quoniam inteſtina nil aliud fere videntur eſſe, quam ventriculus prolongatus, hinc tunicis ferme iisdem nec mul-
19 to ab illis ventriculi diverſis gaudent, licet in craſſis tunicae hae robuſtiores paululum & ampliores conſpiciantur; interior illorum tunica villoſa ſeu velamentum bombycinum WILLISIO dictum, filamentis ſubtiliſſimis ſerici inſtar conſtructa atque innumeris pertuſa eſt foraminulis, prout in aquam ſi fruſtulum praecipue tenuium demittatur, eleganti ſpectaculo apparet; hanc ambit rurſus alia vaſculoſa variis glandularum ordinibus diſtincta, licet praeter has glandulas aliae dentur craſ-

ſis,

ſis, aliae tenuibus propriae, ceu apud Cl. PECHLINUM & JO. CONR. PEYERUM easdem plenius videre eſt; tertia membrana inteſtinorum eſt muſculoſa, haec valida ſatis duplici ſerie fibrarum, interna ſpirali ſcilicet & longitudinali externa conſtruitur, utraque fibrarum ſeries per totum tractum inteſtinorum protenditur, atque ad motum eorum periſtalticum plurimum facit, quando nimirum fibrae earum inflatae ſucceſſive ita agunt, & ſemet excipiunt, ut modo hae, modo illae contrahantur; iterumque dilatentur ſeu remittant, atque hoc pacto tam chyli protruſio quam excrementorum deſcenſus verſus craſſa eo aptius promovetur.

§. XVI.

Chylus itaque ſic elaboratus e pyloro duodenum parva ſenſim copia tranſiens remoram hic iterum patitur aliquam, ob duodeni quam hic facit, flexuram, cui continuo admiſcetur in toto inteſtinorum ductu ſolvens quaedam lympha ſubtilis, illi in ventriculo haud abſimilis, magna copia per glandulas duodeni ſeu pancreas ſecundarium ſuppeditata, inventas primo 30. hos circiter annos a Generoſo atque Perilluſtri L. B. JOH. CONRADO A BRUNN, Celſiſſ. Elect. Palatini Conſil. Intim. atque Archiatro, & Diſp. ord. Heidelbergae t. t. propoſitas Nobiliſſ. & Clariſſ. D. PRAESIDE Promotore ac Praeceptore ad cineres venerando primas Defendentis vices ſub eo ſuſtinente; pergit autem ipſe *Auctor*, ſic loquens de hisce glandulis, p. m. 22. *Ubi vero ad pylorum porrexeris, ſtatim ſub limbo ejus alia rerum facies, & in conſpectum venient glandulae corpuſcula ſcilicet incertae figurae plerumque ſphaerica, candicantia turminatim & denſo agmine conſita, diverſi ordinis, figurae & magnitudinis ad inſertionem uſque meatus bilis, ab initio duodeni primi ordinis & majuſculae, dimidiati inter-*

interdum pisi magnitudine, minores abhinc seminum cannabinorum, & secundi ordinis visuntur; tertii autem omnium minimae denso totum intestini ambitum agmine stipant ad porum usque choledochum. Demum rariores sigillatim, hinc inde & sparsim disseminatae apparent, tandemque prae exilitate visum subterfugiunt; praeter humorem dictum limpidum per glandulas illas continuo stillantem affluit hoc loco etiam bilis tam hepatica quam cystica, quae per porum seu ductum choledochum huc adfertur, accedit simul his succus pancreaticus, qui per ductum *Virsungianum* lateri prioris inseritur, & plerumque in homine unum foramen seu exitum constituit cum choledocho, unde assiduum limpidi illius succi in duodeni cavum deprehenditur stillicidium pro ulteriori chyli perfectione.

§. XVII.

Quod bilem spectat hepaticam, ea in naturali statu satis fluida, flava & amaricans per ductum hepaticum continuo ad intestinum duodenum defertur, reliqua ejus pars tum per viam retrogradam seu ductum cysticum se exonerat in vesiculam felleam, tum quoque e summis vasis hepatis transludat in ipsam vesiculam, ceu satis hoc declarat Dn. Promotoris ad cineres usque venerandi, Dissert. superiori anno heic edita de *Diapedesi restituta*, ubi scil. per vesiculae felleae glandulas numerosissimas secreta, asservatur usque ad tempus digestionis, ut a ventriculo cibis repleto tempore digestionis pressa versus intestinum descendat; nec alia bilis utriusque materia est, quam salino-sulphurea aut saponacea constans sale pauco & oleo multo aqueis particulis subtilissimis copiose admistis, ut experimenta docent chemica, quidquid etiam hic contradicat Doctissimus FRANC. SYLVIUS & REGN. DE GRAAF cum suis assectis, id quod testatur quoque ejus effectus, namque chylo admista bilis, eundem attenuat, viscidas ejus partes resol-

21

vit, abſtergit, aqueas cum oleoſis unit, impuras chyli partes a puris ſegregat, imo ad exitum ſtimulat, hinc appetitum excitat (licet praeter hanc cauſam plures ſc. cauſae dentur appetitus aliae huc non pertinentes) & obſtructiones ſua vi detergente impedit atque reſerat; alter vero ſuccus pancreaticus ſequeſtratus in glandula conglomerata pancreatis ventriculo ſubjecta a ſaliva vix differens qualitate ſua, ſed limpidior tamen eundem cum ſaliva uſum habet, nempe chylum diluere, humore corpori homogeneo, & ſaepius per humanum corpus circulum ſuum abſolvente, quaſi iteratis cohobiis chylum impraegnare, atque eundem intimiori cum ſanguine dein miſcelae aptum reddere; ex quibus omnibus merito hocce fluit conſectarium: Bilem ſcil. omnino nec alcalinam, nec ſucum pancreaticum acidum exiſtere, quorum concurſu in corpore excitetur quaedam effervescentia, ut voluere aliqui ſpeculationibus potius quam experimentis dediti.

§. XVIII.

Inteſtinorum fibrae muſculares, dum agunt motu illo periſtaltico partem meſenterio annexam ſuperiorem alias in- 22
curvatam erigunt, atque hoc modo orificia lacteorum collapſa aperiunt, chylumque eo liberius contractione iſtarum fibrarum intromittunt, chylus vero ſemel ſic admiſſus intra valvulam ſtatim recipitur, ut hoc modo motus ejus impediatur retrogradus, atque ſucceſſive chylus ſic promovetur per vaſa lactea, nec difficile adeo eſt conceptu, quomodo & qua ratione chylus vaſa haec lactea ſubeat, ſi conſideremus tantum inteſtina animalis viventis, non vero mortui atque exenterati; ſi enim animal aperiatur adhuc vivum, ſubito videbis omnia inteſtina quaſi contracta, & ſi extemplo transverſim ſecetur inteſtinum, nullum ſpatium intus liberum occurret, ſed latera aequaliter quaſi unita aut contracta, unde colligere licet, chylum

chylum per totum hunc inteſtinorum tractum vi quadam cogi in omnia orificia, quae hiſcunt in lactea, nec mirum eſt orificia illa in demortuis non ita demonſtrari poſſe: obſtat enim non ſolum exilitas horum vaſculorum, ſed & inteſtinorum in demortuis collapſus & conniventia ſumma.

§. XIX.

Perfectus ſic in inteſtinis chylus ope dictorum orificiorum a vaſis lacteis abſorbetur, quorum cum in jejuno maxima detur copia, ſenſim ſenſimque verſus craſſa inteſtina imminuuntur & pauciora fiunt, reliqua vero chyli pars, quae in ileo moratur, novo denuo ſolvente limpido perfunditur humore; glanduloſi enim rurſus alii hic a PEYERO detecti occurrunt plexus, qui licet in aliis etiam inteſtinis tenuibus interdum videantur, ſed rarius, proprie tamen ac domeſtice quaſi ſemper inſunt inteſtino ileo, adeo ut, ſi in duode-
23 no vel jejuno deeſſe aliquando videantur, ileon tamen defectum illum numero mirifice tunc ſuppleat, tanta autem ludunt varietate dicti hi plexus glanduloſi, ut illorum facies modo in orbem diſpoſita, modo in ovali aut oblonga figura vel anguloſa etiam magisque anomala cernatur contexta, ipſarum vero glandularum ea eſt ſtructurae & poſitus ratio, ut pro baſi, cui inſiſtunt, interiorem vel intermediam interdum agnoſcant inteſtini tunicam, id quod in fruſtulo inteſtini dicti inflato atque lucis radiis expoſito & obverſo oculis nudis conſpici poteſt, continuo autem humorem diluentem ſuum exſpuunt hi plexus in cavum ilei, ut maſſa tranſiens alimentorum, liquido nutritio fere exhauſta, novo iterum ditetur vehiculo, ut nutritii ſi quid adhuc remanſerit in illa maſſa, eo melius humore dicto dilutum extrahi, & in uſum corporis facilius poſſit converti.

§. XX.

Reliquum quod vasa ista lactea ingredi vel commode absorberi nequit, tanquam exsuccum, & omni humore fere laudabili privatum ileo relicto per valvulam coli in colon aut coecum descendit, quod postremum se habet instar appendicis vermiformis, unde sic etiam denominatur, statim ac ileon desinit in colon: valvula haec coli *Bauhiniana* occurrit ad extremitatem ilei adeo exacte posita, ut nil plane a coeco aut colo in ileon patiatur regredi, non autem haec, ut quibusdam placuit Anatomicis, ab interiori coli tunica videtur esse producta; interior enim tunica pro hoc munere non satis habetur fortis, sed accuratius inspicienti patet hanc valvulam esse extremitatem ipsius ilei tectam membrana interiore coli: Ileon enim exacte colon sua extremitate intrat, quae valvulam ex 24
duabus accurate semilunulis se invicem excipientibus compositam efformat, quae tanti roboris est, ut nec aquae per rectum vel colon immissae & vi contra hanc valvulam adactae guttulam transmittat, quod etiam de aëre inflato, tanquam verum perhiberi potest; hic sensim colliguntur excrementa, donec foras eliminentur, & si forte in appendicula vermiformi glandulis parvis scatente quid nutritii contineatur, per villos absorbentes in lymphatica aut lactea recipiatur in alveum chyli communem deferendum.

§. XXI.

Collecta in crassis aliquamdiu excrementa tum intestinorum motu peristaltico, tum pondere proprio, tum bilis acrimonia intestinales fibras valde stimulant ad exitum; hic autem in colo haud parvam patiuntur excrementa resistentiam ac remoram ob cellularum coli non solum praesentiam, sed ob constrictionem etiam trium ligamentorum coli; habet enim colon hoc prae reliquis intestinis peculiare, ut tribus validis

in-

instructum sit ligamentis, colon in tot rugas complicantibus non aliam ob caussam, quam ut faeces tum longius stabulari heic sinant, tum incarceratis flatibus eo melius resistant, donec nil amplius humoris boni aut nutritii in se contineat, reliquum tunc sub scybalorum forma qua data via in ipsum rectum abit intestinum, cujus perpendicularis situs atque valvularum defectus in eo nullam amplius excernendis remoram injicit, verum statim eadem versus communem exitum seu inferiorem portam promovet ac urget, descensum autem ejusmodi maxime facilitat lubricitas; etenim hic genus occurrit
25 quoddam glandularum solitariarum & ab omnibus reliquis differentium a PECHLINO affabre delineatarum, quae tunicam glanguloſam occupantes interiorem superincumbentem aliam magnis perforat osculis, suis involucris & tegmine quasi munitis contra externas injurias, ut exstillante humore suo faecibus transeuntibus viam lubricam praebeant; Quando autem excludendae sunt faeces alvinae, laxatur tum demum sphincter carnosus ani ambiens finem intestini recti, laxantur simul levatores, qui ab interna parte ossium pubis, ischii & sacri orti intestinum, dum agunt, dilatant atque elevant, peracta vero excretione concurrentibus fibris rectis & spiralibus podicem in locum suum retrahunt, quemadmodum primus constringendo anum prohibet, ne faeces nobis invitis dimittat; Accedit insuper huc motus diaphragmatis deorsum valida inspiratione pressi musculorumque abdominis contractorum simul & introactorum, ita ut omnis compressio talis abdominis directe agat in intestinum rectum concurrentibus simul ipsis recti intestini fibris, pro excernendis faecibus, per se satis validis.

Vnde sequitur (1°) faeces sicciores fortiorem semper nisum in abdominis & reliquorum musculorum fibris requirere; dein (2°) falso haberi eas pro solis ciborum reliquiis, cum qui in corpore abundant humores excrementitii, ac qualia dige-

ſtione minus extrahi queunt, undiquaque a toto corpore veluti in publicam cloacam huc naturaliter lege circulationis confluunt, & cum faecibus dein excerni debent.

§. XXII.

Vaſa lactea ab utroque latere inteſtina ambientia per expanſiones ſeu lamellas exteriores meſenterii decurrunt, aliter 26
ac caetera meſenterii vaſa ſanguinea, tum & nervoſa quae inter duplicaturam tertiae membranae meſenterii incedunt, latentis inter duas exteriores illas; lactea haec plurimis dotata valvulis forma ſeminulari inſtructis chylum, modo ſupra all. §. 19. demonſtratum, quo in orificia lacteorum impellitur, facile ulterius tranſmittunt; verum ad facilitandum hunc curſum in lacteis haud parum conferunt vaſa arterioſa ſanguinea meſenterii, quoniam haec infrapoſita pulſatione ſua motum vaſis lacteis imprimunt, ut motus hic licet non adeo ſenſibilis cum priori, chylum tamen per lactea cedentia facile propellat; accedit ſimul preſſio partium adjacentium, & praeſertim ipſius peritonaei ob cauſſas ſupra §. 13. enumeratas in omne punctum inteſtina, viſceraque abdominis valde coarctantium; ſtructura denique mechanica ipſorum lacteorum in formam cylindri fabrefactorum, tum & illorum ſitus ad minimum horizontalis, dum ab inteſtinis ad receptaculum lumbare, vel (uti immortalis memoriae vir TH. BARTHOLINUS vocat) ad glandulas lacteas lumbares tendunt, quibus omnibus motus eorundem longe facilior redditur.

§. XXIII.

In tali decurſu vaſa haec lactea, quae ramis innumeris inteſtina ſtipabant, in pauciora tum confluunt per plurium in unum collectiones, dum alia ad acutos angulos coeunt, iterumque in pauciores diviſa ramos idem cum aliis efficiunt, ut hac

opera

opera omnis obſtructionis impediatur periculum, tandemque glandulas meſentericas attingunt numeroſiſſimas, quo usque vaſa lactea primi generis audiunt; glandulae hae modo mino-
27 res per meſenterium humanum diſperſae inter tunicas ejus pinguedine obductae reconduntur numero incerto ac vario, diverſaque magnitudine, quarum quidem aliquae vix phaſeolum vulgarem mole ſuperant, & in brutis vago diſtribuuntur ductu; majores tamen ac in homine, maxime vero in meſenterii centro poſita glandula Pancreas ASELLII, ad differentiam alterius ventriculo ſubſtrati, a ſectionum magiſtris ita dici conſuevit; dictas haſce glandulas vaſa lactea partim ambiunt, partim eas ſubintrant, ut chylus ſic per ſubſtantiam horum ſpongioſam preſſus, accedente ex his ſimul lympha, eo melius diluatur, & miſceatur, ſi quid forte in chylo ſpiſſioris vel minus fluidi adhuc remanſerit; enimvero maxime veroſimile eſt, partes chyli fluidiores motuique aptiores frequenter praecurrere craſſiores, dum haec in viis anguſtioribus facile haerent, niſi fluidiori alia materia tanquam vehiculo perfundantur commodo; a dictis meſenterii glandulis pauciora prodeunt lactea, quae denique recta via tendunt ad receptaculum vel glandulas lumbares, & 2di generis lactea tum audiunt.

§. XXIV.

Glandulae lumbares, vel, ut Cl. PECQUETUS chyli receptaculum vocat, nil aliud eſt, quam locus ille ad lumbos poſitus, ubi vaſa lactea & lymphatica plurima in unum quaſi faſciculum colliguntur; etenim de re anatomica optime meritus illuſtris TH. BARTHOLINUS hunc locum vocavit glanduloſum, quia in quibusdam cadaveribus exercitatiſſimus hicce Anatomicus glandulas ſolum invenit lumbares; tantumque abeſt, ut heic hallucinatum fuiſſe exiſtimes, quin veritati magis

gis consentiat, nostraeque experientiae, in pluribus cadaveribus humanis, detegendi hujus phaenomeni causa occupatae, in quibus dictas has etiam glandulas inveni, interdum quoque 28
loco glandularum tantum receptaculum vel sacculum quendam membranaceum, qui tantum est canalis hunc in morem dilatatus; interdum etiam & glandulas & receptaculum simul inveni, ceu addita *Fig. sequens* ad oculum satis declarat ac exhibet; id mecum affirmat etiam Cl. SALTZMANNUS, Prof. Anat. Publ. celeberrimus Argentoratensi in Academia *in erudita Dissertatione de ductu thoracico*, ubi monstrat Vir candidissimus clarissime, glandulas has re vera inveniri, simulque Cl. nostri BARTHOLINI assertum vindicat contra illos qui existentiam harum glandularum impugnant, addens interdum loco glandularum tantum receptaculum inveniri aut sacculum distinctum a glandulis lumbaribus, testibus consentientibus in hunc finem, *le* NOBLE, LOWERO, HORNIO ac RUDBEKIO, prout a nobis sufficienter jam est indicatum.

§. XXV.

Itaque dum chylus heic colligitur, simul omnis lymphae in cavitate & partibus abdominis secreta, huc confluit, ut ejus cum ipso chylo fiat accurata magis mistio, qui deinceps impellitur in ipsum ductum thoracicum valvulis, haud aliter ac lactea instructum, frequentioribus tamen; motum autem hunc chyli versus superiora adjuvat tum motus primum chylo impressus, & continuata a tergo jugiter venientis chyli pressio, tum motus lymphae per varia lymphatica concurrens, tum motus partium adjacentium cum compressione abdominis, tum motus vasorum sanguineorum intercostalium &c. vicinorum, tum valida eaque continua aortae proxime adjacentis vibratio, contractilis denique vis ipsius canalis thoracici; omnibus his ex parte huc concurrentibus, donec per dictum canalem, mi- 29
re

ſe ludentem ſaepius, ſecundum dorſi longitudinem adſcendat chylus, venamque ſubclaviam attingat ſiniſtram, hic enim plerumque inſeri ſolet ductus thoracicus, cujus orificium duplici valvula clauditur, ne ſcilicet ſanguis vel ex vena ſubclavia in canalem illabatur thoracicum, vel ullo modo motus chyli impediatur; Notandum autem heic, ubi memoratus modo ductus ad axillarem ſiniſtram vel ſubclaviam pervenit, huic, vel aliquando jugulari ſiniſtrae, non ſemper eundem ſervantem ordinem inſeri, exitu rarius ſimplici, ſaepius duplici, ut in appoſita figura cernere licet, imo interdum triplici; Hinc adeo variat hujus ductus ſtructura & inſertio, ut, plurima cadavera conſulendo humana, hunc ductum vix ac ne vix ter quidem ſibi accurate per omnia ſimilem invenerim; quas inter repetitas ſaepe a me obſervationes, praeſentem ductum cum prae aliis ſingularem plane ac notabilem in corpore humano Pariſiis ſtudiorum cauſa degens invenerim ante annum, accurata dignum putavi delineatione, & cum orbe literato communicandum; praeſertim cum ſimilem plane huic nullum apud Anatomicorum ullum quod ſciam, invenire licuerit; meminit tamen Cl. Praeſes alium haud abſimilem huic inter curioſiſſima Cl. ANT. NUCKII praeparata olim Lugduni Batavorum ſe vidiſſe, monſtroſum valde & gyris ac circumvolutionibus pluribus ornatum praeter conſuetum naturae ordinem, etenim ſic ſaepiſſime

Ludit in humanis Divina potentia rebus.

Thoracicum namque ductum huncce in quolibet cadavere, quovis etiam tempore, cum lacteis ſuis inveniendi datur oc-
30 caſio, nec tantum arrogantiae velim quis mihi tribuat, ut pro meo venditem invento, cum neque illorum ſit apud quos haec vidi, utpote Cl. WINSLOVII, Praeceptoris in Anatomicis in Gallia quondam fideliſſimi, nec Cl. etiam SALTZMANNI, P. P. Argentinenſis, qui laudatam antea *de ductu thoracico*

Dissertationem evulgavit; primus enim, qui post PECQUETUM fregit glaciem, & in corpore humano accurate si quis alius investigavit, merito habetur incomparabilis noster THOM. BARTHOLINUS, ceu optime patent haec ex scriptis ejus Anatomicis, tum & doctissima *Dissertatione de lacteis thoracicis dubiis* inscripta, in qua sic loquitur: *semper* (agit autem de lacteis thoracicis) *in cadaveribus supersunt, & nullo negotio demonstrantur ab exercitato*; hinc optime quadrare in eos cernimus, inventionis gloriam sibi tribuentes, seq. hoc distichon:

Capimus extremas voces & verba priorum,
Priscorum, qui nunc scribimus, Echo sumus.

Figura praesens canalem thoracicum insolitae magnitu- 31
ginis & longitudinis, cursumque in eo singularem exhibet, prout in homine adulto a me est observatus; trunci vasorum proximorum sanguineorum hic etiam sunt appositi pro meliore & faciliore ipsius cursum atque insertionem concipiendi modo.

A. Truncus arteriae aortae abscissus.

B. Truncus venae cavae adscendentis prope cor abscissus.

C. Venae subclaviae, quarum sinistra semper longior dextra.

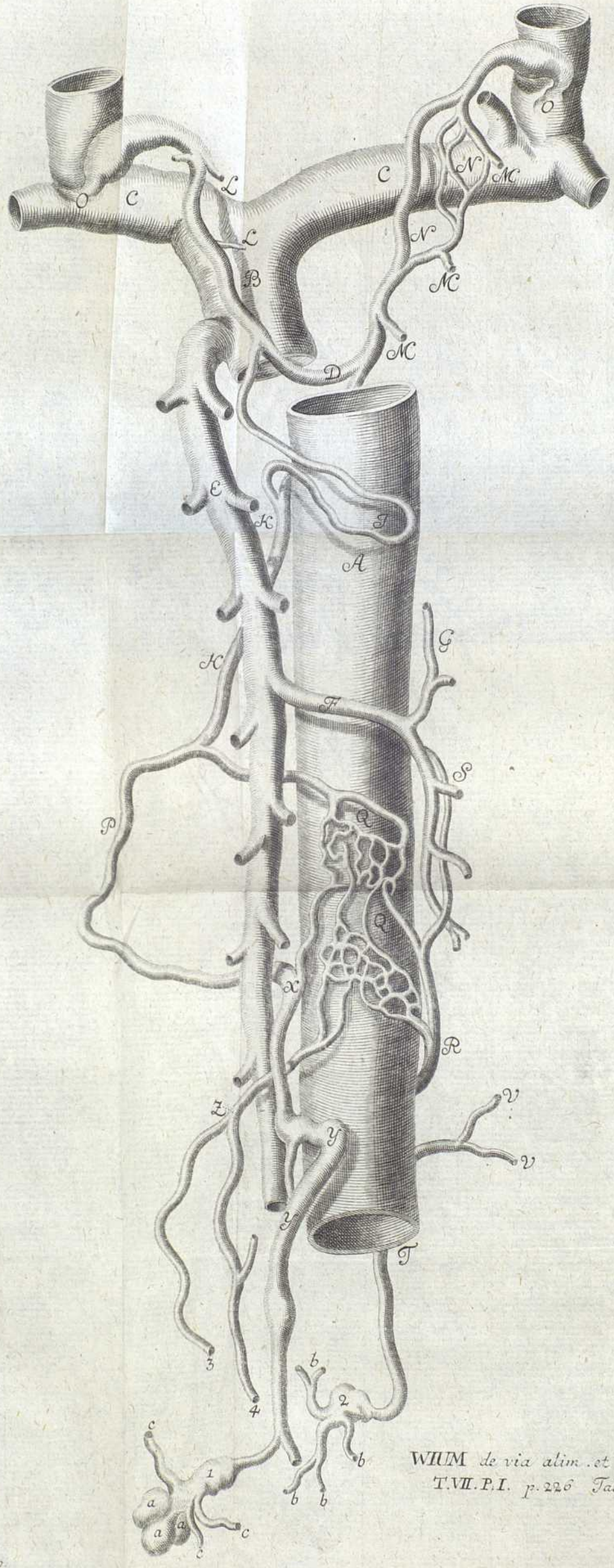
D. Bifurcatio canalis thoracici in ramum dextrum & sinistrum.

E. Vena azygos hic satis ampla.

F. Ramus venae azygos supra arteriam aortam scandens, venamque azygos alterius lateris G. constituens.

G. Vena azygos alterius lateris.

H.



WIUM de via alim. et chyli
T.VII.P.I. p.226 Tab.12

G.D. Heuman sculp.

H. Canalis thoracici ſub vena azygos adſcenſus.

I. Ramus canalis thoracici ſupra aortam reflexus atque circulum conſtituens.

K. Canalis thoracicus unico ramo infra aortam adſcendens, antequam vero ſe ſub aorta abſcondit, ramum circulum I. conſtituentem emittit.

L. L. Rami duo lymphatici in ramum canalis thoracici dextrum abeuntes hic abſciſſi.

M. M. M. Rami lymphatici ſiniſtri ductus.

N. N. Variae lymphaticorum diſtributiones.

O. O. Duplex inſertio ductus thoracici ſiniſtra in vena jugulari, & dextra in ſubclavia, ubi jugularem dextram emittit.

P. Curvatura canalis thoracici, quae ſupra coſtas dextri lateris inferiores erat reflexa.

Q. Q. Variae circumvolutiones atque gyri inter ſe communicantes canalium ductus thoracici ſupra aortam diſperſi, & a productione majorum ejusdem ramorum venientes.

32 R. Rami alterius N° 2. canalis thoracici, ſub aorta emergentes, poſtquam duos ramos, pro efformandis gyris illis, notatis Q. Q. conceſſerant, adſcendentes uſque ad S.

S. Rami R. extremitas, quam poſtquam ad ſpinam dorſi proſecutus fueram oculis, neſcio quo dein evanuit.

T. Rami N° 2. ſub aorta adſcenſus.

V. V. Rami duo abſciſſi a T. ſub aorta producti.

X. Rami canalis thoracici; N° 1. in duos diviſio, quorum minor adſcendit pro circumvolutione Q. ſuperiore formanda, major autem ramum P. conſtituit.

Y. Y. Rami majoris N° 1. diviſio in duos quorum Y. inferior recte adſcendit, ſuperior major circumflectitur, atque dilatatus cum altero rurſus coit in unum.

Z. Ramorum N° 3. 4. coalitus in unum.

N° 1. Ramus major hic receptaculum formans.

2. Ramus hic ſecundus etiam dilatatus veluti receptaculum alterum formabat.

3. 4. Duo Rami poſtea coaleſcentes in Z, hic autem abſciſſi & forſan dilacerati, quia, priusquam ductum praeſentem in hoc cadavere examinarem, viſcera cum meſenterio a lumbis liberando extraxeram.

a. a. a. Tres glandulae, quas non dubito aſſerere eſſe lacteas lumbares Cl. THOM. BARTHOLINI.

b. b. b. b. Vaſa lactea ſecundi generis ad receptaculum N°. 2. tendentia.

Ccc. Lactea vaſa abſciſſa receptaculis & glandulis a. a. a. adhaerentia.

PETRI TARIN

PROBLEMA ANATOMICUM.

Utrum inter Arterias Meſeraicas Venasque Lacteas immediatum detur commercium.

Cum te, curiosum Naturae scrutatorem, teque tuarum observationum facillimum noverim communicatorem, fieri posse putavi, ut illas emittendo in lucem, conciliis votisque meis responderes, modo te hoc possem jure grati animi exorare.

Tanta est judicii candorisque tui apud me existimatio, ut de edenda observatione de vasis lacteis injectione per aortae descendentis truncum repletis, sententiae tuae refragari non potuerim; eoque lubentius id operis suscepi, quod ea in posterum a te, ut ita dicam, debitore, tua tum de cartilaginibus asperae arteriae superioribus, tum de glandulis observata mandes typis expostulare liceat, quae solum amicus antea rogare valebam.

In Parisino igitur Fratrum charitatis nosocomio, sexto id. Februarii anno 1748, cum ad demonstrationes meas cadaveris cujusdam abdominis in vasa arteriosa, deligatis cruralibus, per aortae descendentis truncum praeparatum liquorem injicere
2 tentarem, quintam circiter spiritus terebinthinae partem, quo felicius injectio succederet, communi & solitae inmiscui; veritus

ritus autem ne ob nimiam qua omnes hujusce cadaveris pinguedine partes infarciebantur minus votis responderet exitus, incisione cruciali abdomen aperui, aquamque calidam repetitis vicibus immisi, donec tandem calore ad naturalem accedente partes gaudere mihi viderentur; deligatisque deinde arteriis epigastricis, injectionem per arteriam modo dictam tentavi. Omnibus frigefactis, cum ad ea quae demonstrare proposueram paranda incumberem, qua raptus fuerim admiratione non silebo: non solum enim injectio, quod saepe evenit, ab arteriis in venas migraverat, sed etiam, quod mirabilius est, venas lacteas subierat, ita ut totus canalis intestinalis istisce cooperiretur, jucundo aeque spectantibus spectaculo sese offerrent ac in cane lacte depasto, quo ad horunce vasorum demonstrationem uti solemus.

Illorum vero in mesenterio vestigia lustrare tentanti minus mihi bene cessit; tum quia illorum rami majores non fuere repleti; tum ob nimiam qua omnes involvebantur pinguedine partes.

Memor tunc fui eorum quae MORGAGNIUS Adverf. Anat. III. pp. 30. & 31, contra COWPERUM habet.

Verum enim vero, inquit author, MANGETUM, utrum in mesenterio vasa lymphatica & lactea eadem sint, alloquens, *istam tibi dubitationem evellere ex animo debebat* COWPERUS, *qui mercurium in meseraicas arterias injectum cito vidit in vasa lactea transiisse. Sed tu in eo ipso virum alioqui accuratissimum, hallucinatum esse non dubitas, quod intestinorum vasa lymphatica a lacteis non satis distinxerit. Quod etsi de tanto anatomico minus est credibile, ego tamen hic tibi gratificabor; & quae in vasa tunc mercurius transiverit, dubium relinquam* Ex his patet quod MORGAGNIUS minus possibilem ab arteriis in venas istas mercurii transitum reputaverit: dicat nunc quenam sint vasa ista in quae migravit injectio nostra? Cum illa, tum ar-

arteriae, tum venae, tum vasa ista turgeant, habita tamen ratione ad coloris mutationem, coloris enim rubri tenax injectio ab arteriis in venas, ob meatuum fortasse angustias isto privatur ab iisdem arteriis in vasa quae, minime dubius, lactea reputo.

Id repetitum saepius non sine successu experimentum (omnibus scilicet ut supra paratis) ausim asseverare. In macilentis, imo, idem expertus vasa lactea perlustrans, ramos, a celeberrimo WINSLOVIO primae classis lactea vasa dictos, injectione turgentes vidi; ita ut quisque laborem tentans, haud dubie, felicem exitum sit consecuturus.

Si quae observavi ad istud phaenomenon enucleandum valeant, quid in intestinorum sectione reperierim confidenter enarrabo. Apertis igitur intestinis, membrana villosa mihi granulatim (transeat expressio) injectione cooperta visa est. Injectio rugas a valvulis intestinorum efformatas replens, duplici donabatur colore, albo nempe & rubro; ex his autem
4 qua data porta ruerit injectio, cum flaccida semper fuerint intestina minusque injectione repleta, deduci posse non video. Haec per transennam observare non inopportunum fore existimavi, ne forte a repletione qualicunque intestinorum pulsam, ab iis in lactea injectionem transiisse objicerent.

Quid interdum de illo sentiam non possum quin eloquar. Communi ductu in intestina hiante tum arteriosa, tum lactea vasa donari opinor, ita tamen ut ab intestinis in arteriosa vasa chylus transire minime possit, cum ob varios a mutuo utriusque generis vasorum concursu efformatos angulos, tum propter resistentiam fluidi in arterias continuo propulsi. Rem ita se habere ex hisce nostris observationibus videtur evinci, at quo consilio natura hanc arteriarum cum venis lacteis com-

communicationem instituerit aliud est. Tu si quid verius exhibendum habeas, nobiscum bonus communica, & vale, meque tibi devinctissimum semper ama.

TARIN.

Dabam Parisiis tertio Nonas Martias anno Domini M. DCCXLVIII.

DE
SERO EJUSQUE VASIS

PRAESIDE

OLAO RUDBECK.

M. P.

DISPUTABIT

OLAUS FIGRELIUS O-GOTHUS.

In Auditorio Gustaviano ad diem 15. Junii Anno 1661.

UBSALIAE.

PROOEMIUM.

Apud Xenophontem legitur Hippiam quendam Eleum, post longi temporis moras, Athenas esse reversum, ut praeceptorem suum Socratem iterum audiret. Qui cum animadverteret, eadem Socratem, quae multos jam ante annos ex eo audiverat, repetere, admiratus primum virum, de cujus doctrina & sapientia, tanta esset opinio, veterem cantilenam canere: eo deinde processit audaciae, ut Socratem contemneret, dictis quoque lacesseret. Ne itaque hic in tale hominum genus impingerem, cogitavi nova, prioribusque seculis ignota, in lucem dare, mihique sumere elucidanda atque discutienda, quae a Clariss. Praeside nuper inventa, ocularibus demonstrationibus in conspectu nostro confirmata & illustrata vidi, quorum ignorantia multos in manifestos errores & haesitationes praecipitavit, ac de rebus nondum plane cognitis, aliquid certi pronunciandum induxit, eo quod argumenta longe quaesita proposuerunt, sequendo potius suum genium, quam morborum veram cognitionem aut curationem. Morbum autem quis expellere potest, nisi evitatis & exclusis causis ipsum generantibus & foventibus? hae porro nec evitari possunt, nec

excludi, antequam cognoſcantur. Potiſſima autem, morborum curandorum ratio, in cauſarum cognitione conſiſtit. Quocirca eſt quod nobis in hoc ſeculo viventibus gratulemur, de noſtra hac arte, quae ita adolevit, & per nova additamenta exculta eſt, ut plus in re anatomica, hoc ſeculo inventum ſit, quam forte pluribus retro ſeculis e Democriti puteo potuit produci. Quorum in numero, praeclariſſima extant ingenia, poſt Aſellium venarum lactearum inventorem, non paucis annis PECQUETUS & HORNIUS earundam receptaculi, ſeu veſicae chyli perſpectiores demonſtratores. Item HARVAEUS, qui non ſine judicio, aliorum ſcriptis credidit, ſed oculis fidelibus rerum anatomicarum internunciis, addita profunda meditatione, in hiſce vehementer deſudavit, medicinamque a multis ſentibus & ſpinis repurgavit, ſcientifice detegendo ac demonſtrando motum cordis, exhinc pulſum arteriarum, circularemque ſanguinis, per venas, ad cor reditum. Non minori felicitate, clariſſ. Praeſes, hoc tempus ab ignorantia liberavit, quod manifeſte oſtendunt, *primo* ejus vaſa ſeroſa hepatis, quorum inventionem, magno auſu, BARTHOLINUS conatus eſt ſibi adſcribi, ſed qua veritate, apparet ex Authoris Epiſtola ad HEMSTERHUSIUM, ante tractatum ipſius de vaſis ſeroſis hepatis, & ex defenſione vaſorum ſeroſorum, epiſtolaque ad ipſum BARTHOLINUM; *ſecundo* vaſa ejus ſeroſa cordis, pulmonum, mediaſtini, ventriculi, lienis, teſtium, uteri, lumborum, quae non ſolum hic in Suecia & Batavia ab iis, quibus ad oculum demonſtrata, verum quoque a doctiſſimis ubique terrarum viris, ſummo cum applauſu excepta ſunt, ſicut ab ipſorum ſcriptis patet; praecipue enim ea celebraverunt, REGIUS, Prof. ultraject. philoſoph. natural. edit. 2. HARVEJUS Londinenſium lumen anatomicum, in epiſtola ſua ad amicum, SEGERUS in diſſertatione ſua de lympha, CHRISTIANUS BUNCKE D. M. Hamburg. in Epiſtola ad SEGERUM, HORSTIUS

Prof.

Prof. M. Gieſſenſis, in reſponſoria epiſtola ad BARTHOLINUM de lympha, ROLFINCK Profeſſ. Ienenſis in tractatu de corde cap. 22. GER. BLASIUS D. M. Amſterdamenſis in comment. ſuper Vesling. HORNIUS Profeſſ. Leidenſis in variis ſcritis anatomicis, SCHENCKIUS Profeſſ. Ienenſis de ſero ſanguinis c. 4. CHARLETON Regis Caroli Britann. Medicus, de oeconomia animalium cap. 9. de lymphae ductibus, quibus ſuum calculum etiam addidit BARTHOLINUS ipſe, in defenſione vaſorum lacteorum & lymphaticorum contra Riolan. cap. II. dicens: *in felibus, vitulis exploravit O.* RUDB. *qui magno conatu, haec vaſa exauſit.* *Tertio* vaſa ſeroſa diaphragmatis, coſtarum, colli, quarum ſitum in animalibus, canibus videlicet & felibus hic demonſtrare animus eſt. Quae omnia, quantum arti noſtrae utilitatem ac momentum afferant, clare exprimunt dubitationes ac hallucinationes majorum, qui hac in re, clarum veritatis lumen neſcientes, multa imaginatione concepta, pro veris receperunt. Ex male enim habita diſpoſitione ſeroſi humoris, in inveſtiganda cauſa proxima hydropis, quidam omnem ortum hepatis imbecillati aſſignarunt, quae communis multorum fuit ſententia; alii ut PARACELSUS, ſal aluminoſum cauſam hydropis; alii ſerum per vas breve tranſire in lienem & ideo bibulum dicebant; alii ex archaeo renum provenire contendebant, alii aliter, conjecturis freti incertis, in tot abierunt ſententias. Proinde operae pretium nos facturos exiſtimamus, ſi quantum aetas, quantum intellectus, quantum memoria ſuggerit, ſerum in genere, ac quaedam horum vaſorum exſculptorum in ſpecie, examinanda aggrediamur, confiſi auxilio Dei, quem imploramus, ut ex ſumma ſua benignitate, hisce noſtris laboribus annuat. Sit itaque.

Theſ. I.

Thes. I.

Humorem hunc, intra haec vasa, contentum, paulo accuratius consideraturi, appellamus serum, partim ob similitudinem, qua cum sero lactis gaudet, diaphanum enim & aquosum est; partim ob generationem: nam ut in fermentatione lactis, pars crassior vel caseus, separatur a subtiliori & liquidiori; ita etiam in elixatione naturali ventriculi, pars magis crassa & terrestris substantiae, mandatur per intestina ad excretionem, pars autem selectior & tenuior cum chylo ingreditur vasa sua sibi destinata.

II. Alias varie serum sumitur, interdum pro humore tenuiori, intra venas, sanguini commixto, & per venae sectionem extravasato, interdum pro sudore aquoso, ab animalibus & hominibus transpirante, interdum pro colluvie occupante hydropicos, interdum pro urina & lachrymis, & hoc non sine causa, cum videamus hos humores, non parum affinitatis inter se habere, ut appareant haud incommode ex eadem materia, sc. tenui & aqueo humore oriri, tamen inter se differre, prout vel cum variis particulis salsis, sulphureis, terreis commixti, vel a variis organis recepti & delati fuerint, unde serum varias acquirit denominationes, quod & Riolanus testatur cap. 27. lib. 2. Enchir. Anatom. *Unicum*, inquit, *serum esse credo, quod pro vario corruptionis gradu & tinctura, modo biliosum, modo viride & lividum atrabilarium, modo lacteum appareat.* Serum dicitur alias, nunc serosa, nunc aquosa humiditas: jam serosus humor, jam aqua seu lympha, a Generoso HELMONTIO latex salutaris audit.

III. Serum hoc nostrum prout in vasis suis servatur, *coloris* est expers, tenue, limpidum atque pellucidum, quando nimirum naturaliter se habet, & consortium humorum fugit. *Salsum* illud esse gustavimus & percepimus, quia illud in alimentis suscepit.

IV.

IV. Tempus, quo inchoatur & absolvitur, determinari tam certe non potest. Verisimile est variare illud pro agentis & patientis conditione varia. Neque *quantitatem* ejus certam & cognitam habemus, non admodum paucum esse, evincunt necessitas ejus in corpore & utilitas. Sanguis accenderetur nisi frigore & madore humoris nostri ille subinde restingueretur. Hinc ex illius defectu, experimur febricitantium aestus immedicabiles. Hujus consumtione hecticam introduci author est HIPPOCRATES comment. VI. aph. XII.

V. Quod ad *temperamentum* frigidius ac humidius sanguine est. *Substantia* autem ejus tenuis est, omnesque subtilitate humores praeit. Nam nec sanguis adeo tenuis substantiae est, quanquam angustissimos transit meatus. Chyli substantiam subtilem esse, docent lacteae, eo ipso seri tenuiorem esse demonstrant.

VI. *Materiam* isti suppeditant, cibi & potus multam serosam & aquosam substantiam habentes, fructus nempe & olera (ut fusius ostendit SENNERT. in instit.) ex quibus extrahitur serum in ventriculo & intestinis, atque una cum chylo cordi transmittitur, dehinc cum sanguine, per arterias, ad reliqua viscera & membra pellitur, quo per poros tunicarum quasi translocatur, praecipue ubi cavitates, aut porosa viscera reperiuntur, ibique collectum a minoribus ramulis serosorum vasorum, nec non glandulis, ac inde ulterius, per majora vasa serosa, ad vesicam lacteam & ductum chyliferum mittitur, unde cum chylo mixtum, iterum ad cor revertitur.

VII. Hinc apparet serum, quatenus corpori inservit, atque cor toties permeat, non aliter ac sanguis, de novo ad idem remeat, excrementum vix dici posse. Nam non videmus, qua ratione natura hoc excrementum, si excrementum esset, suo cum detrimento retineat, quae alias de noxii expulsione magis, quam de proficui receptione est sollicita, potius

itaque illud ad vesicam urinariam, renes aliaque organa excrementis evacuandis destinata protruderet, quam ad cor remitteret. Nec perpetuus error esse potest, cum natura non perpetuo aberret, id quod pulcherrime demonstrat HELMONT.

VIII. Est proinde serum gratus ac benignus corporis humor, in necessarium sanguinis & chyli, tum vehiculum, tum partium omnium humectationem & refrigerationem, a natura productus. Inutilis demum censetur, cum per peculiaria vasa, renes & vesicam secernitur, vel per carnes forma sudoris, vel per nares & oculos &c. vel denique per insensibilem transpirationem, secundum SANCTORIUM, vel per flatus ructusve ejicitur, & hoc nomine excrementum dici potest.

IX. *Organa, quibus hic humor includitur*, praecipua sunt haec nuper reperta vasa, quamvis nulla fere pars corporis sit, quae puncta serum non reddat: haec autem vasa vel *oriuntur* in hepate, musculis abdominis, circa vasa cruralia, in sterno, pericardio, circa oesophagum, in corde, pulmonibus, mediastino, ligamento suspensorio hepatis, ventriculo, liene, testibus maris, foeminae, utero & lumbis, quorum ampliorem descriptionem cum suis figuris videat benevolus lector in tractatu authoris, Heidelbergae edito; vel circa linguam & glandulas colli, in diaphragmate, ac inter costas ortum suum ducunt, quae in conspectu & praesentia Dn. THOMAE HEES Batavi M. D. mea aliorumque nuperrime ab authore inventa ac saepius demonstrata sunt, quorum delineationem explicationem ac figuras, candidus lector, sub finem disputationis, inquirat. Haec omnia vasa vehunt illud serum, quod ab omnibus partibus, a quibus derivantur, exstillatum & quasi transcolatum, exprimitur, inque vesicam lacteam illud transfundunt, & hunc cursum observant illa vasa, quae sunt infra diaphragma; illa autem vasa, quae sunt supra diaphragma, suum serum ductui chylifero committunt, neque varie in hisce

ce ductibus circumfertur, transeundo nempe in aliis a lactea ad partes & in aliis a partibus ad lacteam ut LUDOVICUS de BILTS in vasis serosis hepatis credidit, nimirum serum ferri per vasa, a vesica lactea in hepar putavit, quem motum tamen valvulae eorum omnino impediunt. Manifeste vero ab hepate in vesicam movetur, quod ipsi per clariss. Dn. Doct. HOFVENIUM, in publica sectione Roterodami instituta, ex authoris inventione, demonstratum est.

X. *Usus* non mediocres praestat, quamdiu in venis & vasis continetur, *commune alimentorum sub chylo sanguineque comprehensorum vehiculum existit*, dum scilicet a ventriculo & intestinis, in suos aquae ductus & lacteas, ab iis in axillarem venam, ex illa in cor, a corde in universum corpus per arterias transit, & dehinc aut expurgatur, aut circulo absoluto ad cor revertitur.

XI. Praeterea etiam usus ejus consistit in *humectatione* & *refrigeratione*; non aliter veluti in artificiosis elixationibus, magna humiditate opus est, ne res potius assentur, quamelixentur: Ita in naturalibus coctionibus, magna humiditatis copia cum alimentis debet permisceri, ut irriget membranas aliasque partes, praesertim musculos, qui ex continuo motu incalescunt, & ni aquosa haec substantia adesset, exsiccarentur, ac ob ariditatem, ex frequentia actionis immoti persisterent. Ita febricitantium fauces exarescunt, ex hujus liquoris defectu. Ex absentia etiam hujus humoris praestantissimi, in febri ardentissima, vidit Romae BARTHOLINUS *cor torrefactum, pyri tosti instar, absque ulla pericardii aqua.* Neque ossium syntaxin, articulos, articulorumque cartilagines deserit, illas enim madore suo lubricat, motumque promovet. Hinc patet hunc humorem aestuantes humores coercere, sanguinemque madefacere. Neque ipsis porro *alvi fecibus humectandis deest*, quandoquidem & ipsae humiditate quadam indigent.

Praeterea etiam *masticationem* alimentorum facilitat. Etenim quamprimum ori cibus immittitur, illi diluendo inservit atque attenuat, postea in oesophagum detrusus, simile alluvie infectus, eliquationem & elixationem, mediantibus fermentatrice & concoctrice facultatibus, expeditiorem nanciscitur.

XII. Plures adhuc minores ejus usus possumus recensere, quod *gustum* & *vocem* suaviorem reddat, quos facile quivis ex jam dictis eruere potest, ideo ne simus adeo prolixi, eos sicco transimus pede, atque ad seri in corpore alterationes atque corruptiones nos conferimus.

XIII. Serosus hic humor pro varia dispositione & mixtione varias alterationes induit, ut non immerito signum simul & causa corporum tam salubrium, quam insalubrium agnosci queat.

XIV. Veteres, in indaganda vera causa hydropis, intenti, hepar omnis hydropis auctorem statuebant. Dicebant enim ab exigua hepatis intemperie *Tympaniten* provenire, quae est cum venter flatu turgens, tympani modo tinniat; a majori *Asciten*, quae ab utris similitudine, quod illa capacitate, tanquam utre, aquosus humor concludatur: a maxima *Leucophlegmatiam* & *Anasarcam* procreari, quae universum corpus, pituitoso & feroso humore turgidum, occupant, Et hoc exinde quod hepati, in sanguificationis opere, supereminentiam & potestatem quasi regiam adscripserunt, ac illo laeso, omnem colluviem serosam totius corporis oriri; sunt praeterea & aliae diversorum sententiae, quot fere authorum capita, propterea quod nemini illorum, vasa haec serosa videre contigerit.

XV. Non inviti ergo nos ab eorum sententia recedimus, freti αὐτοψίᾳ apertorum cadaverum declarantium atque demonstrantium, multis in locis, illaeso hepate, hydropes contingere, teste BARTHOLINO cent. 3. Hist. 83. & Cent. 1.

Hist.

Hist. 2. ubi dicit, *in Anatome hydropicae intestina omnia ad dextrum hypochondrium fuisse detrusa, hepar autem a nativa bonitate nihil defecisse.* Proinde nullo saepe in jecore vitio, hydrops observatur. Saepe renes, mesenterium, reliquasque partes videmus absessu, ex seroso humore laborare, jecore florido. Deinde etiam ex particularibus hydropis speciebus, certorum locorum angustis terminis, definitis, potest probari hepar non semper affici: cujusmodi affectus existunt in capite, thorace, scroto, utero &c. idcirco non semper dependet a vitio hepatis, sed potius restagnat in istis partibus aqua ex obstructione vasorum, prope suas proprias glandulas sitorum, quae vel ruptis aut quovis modo resignatis vasis se profundit, vel sudoris in modum transvehitur, quod clarissime patet ex bina observatione authoris in tractatu de vasis serosis cap. 4. & 9. Hi tamen particulares hydropes non infrequenter in universalem degenerare solent, & tum forsan etiam hepar afficitur.

XVI. Hisce itaque praesuppositis, dicimus serum nostrum peccare *dupliciter*, vel in *excessu* vel in *defectu:* quod & HIPPOCRATIS innuere videtur aphor. 16. comment. 31. In *excessu* iterum, tripliciter, per ἀναχώρησιν, διαπνοὴν & διαίρεσιν, quod contingit, quando aut copiosius generatur, a nimio potu, aut alimentorum frigidorum & humidorum copia, plurimum substantiae aquosae & serosae in se continentium, seu vitio efficientis, nempe ob praeternaturalem partium dispositionem, vel quia non sufficienter evacuatur, aut ob viarum, praecipue vasorum serosorum, emulgentium, ureterum obstaculum & obstructionem. Potissimum fit hoc ob intemperiem partium, tum principum, tum ministrarum, chylificationi & sanguificationi destinatarum. Huc etiam referri possunt fluctuationes, ventris murmura & colica passio, qui affectus ex sero ebulliente oriuntur, inque flatus attollun-

tur, unde *ſeroſi* creberrimis flatibus vexantur, oriturque hinc literatorum maſtix & malum familiare, affectus hypochondriacus; neque ineptus cenſetur hic humor, cum ſalſedinem plus juſto acquiſiverit, ſcabiem, pruritum, tandemque ſcorbutum progignere, cauſa ſubeſt, quod varias alterationes & mutationes ſuſcipit, ut nunc forma aquae, nunc vaporis ſubtilis, nunc ſalis erodentis & penetrantis appareat, atque hinc inde facile in omnes corporis partes penetrat, & moveri aptus eſt. Varia praeterea genera tumorum producit, tum ſc. ille humor, vel excidit ex oſculis arteriarum, vel cum defluit per interſtitia muſculorum & cutis. Multorum adhuc ſymptomatum fons exiſtit, quae poſſunt e practicis peti.

XVII. Deinde etiam *defectu* peccat, propter nimias evacuationes per diarrhoeam, diabeten, gonorrhaeam, vomitum, fluxus muliebres, ſudores ſimilesque fluxiones, quae corpus extenuant, emaciatum atque aridum reddunt. Hinc aliquando putredinum, aeſtuum atque febrium incaleſcentium origo exſurgit.

XVIII. Multi porro ſunt morbi, qui in hydropem degenerant ac terminantur, ſic enim aſthmatici, phthiſici, ſplenetici, icterici quaternarii & ſcorbutici in hydropem ut plurimum incidunt. Atque ſic pro ratione inſtituti, de hac materia dixiſſe ſufficiat.

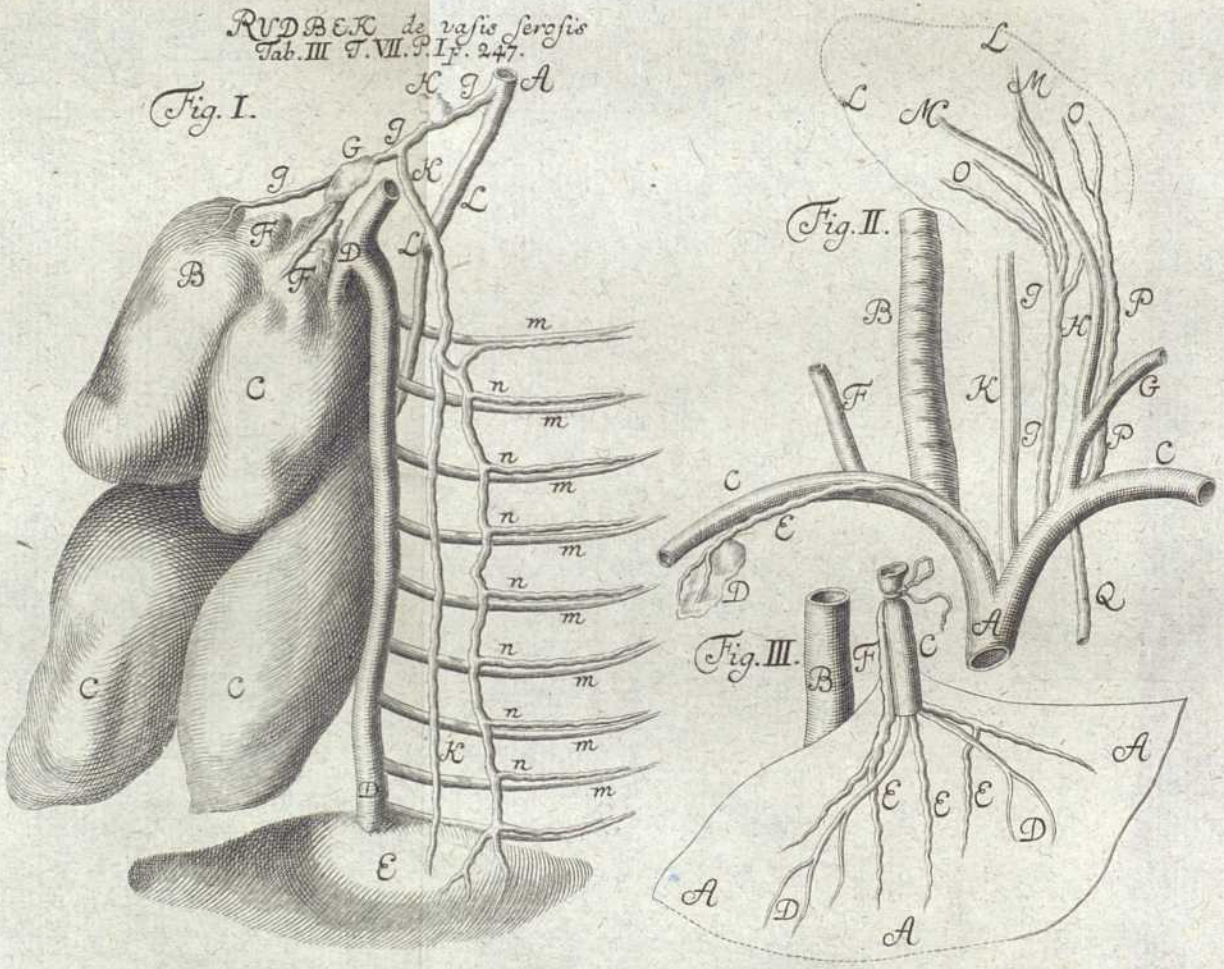
COROLLARIA.

I.

Quemlibet humorem, a quolibet elici medicamento purgante, probabile eſt.

2. *Merito*

RUDBEK de vasis serosis
Tab. III T. VII. P. I. p. 247.



2. Merito improbantur medicamenta quae immodica variorum combinatione & farragine constant.

3. Interdum delectum venarum motus refellit sanguinis.

4. Post venae sectionem male somnus & potus omnino prohibetur.

5. Qui multum sudant, parum mejunt.

6. Surdi ab ortu plerumque etiam muti sunt.

7. Sectio caesarea in utero, citra medici famae jacturam, administrari potest.

FIGURARUM EXPICATIO.

I. *Figur.*

A. Pars ductus chyliferi circa axillarem.

B. Cor pericardio inclusum.

C C C. Pulmones ad dextram partem thoracis reflexi.

D D. Arteria aorta cum suis ramis intercostalibus.

E. Diaphragmatis pars.

F. Pinguedo ac glandulae cordis pulmonumque.

G. H. Glandulae parvae, per quas vasa serosa III. transeunt.

I I I. Vasa serosa orta ex pinguedine & glandulis cordis pulmonumque, ac inductum chyliferum inserta.

K K. Truncus vasorum serosorum intercostalium.

L. L. Ductus chyliferus.

m. m. m. m. Ramuli intercostales arteriae aortae.

n. n. n. n. Vasa serosa intercostalia, quae serum thoracis ac musculorum intercostalium excipiunt, atque per truncum K deferunt in ductum chyliferum A.

II. Figur.

II. *Figur.*

A. Pars venae cavae adſcendentis.
B. Pars aſperae arteriae ad dextrum retractae.
C C. Venae cavae rami axillares.
D. Glandula ad axillarem venam dextram ſita
E. Vas hujus glandulae ſeroſum.
F. Vena jugularis dextra.
G. Vena jugularis ſiniſtra.
H. ramulus hujus venae ad linguam tendens.
III. PP. vaſa ſeroſa colli.
LL. Muſculorum ſublingualium & laryngis locus.
MM. Ramuli venae h.
O O. Vaſa ſeroſa, quae ad muſculos ſublinguales oriuntur, atque ſuum ſerum ducunt per vaſa II. & P.P. in venam axillarem ſiniſtram.

III. *Figur.*

AA. pars diaphragmatis.
B. Oeſophagus ad dextram revulſus.
C. pars venae cavae.
DD. Venae diaphragmaticae.
EEE. Vaſa ſeroſa diaphragmatis.
F. Truncus eorundem vaſorum.

DE

SYNCOPE,

ET

CAUSIS EAM PRODUCENTIBUS

PRO GRADU DOCTORIS

DISPUTABIT

HYERONYMUS QUEYE,

FRANCOPOLITANUS AD RUSCINONENSES,

A. L. M. MED. STUD. ET UNIVERS. CONSILIAR.

Die Mensis Aprilis Anni 1735.

Monspelii.

DISSERTATIO MECHANICO - PRACTICA DE SYNCOPE, ET CAUSIS EAM PRODUCENTIBUS.

Graviorem affectuum, & in ipſo invaſionis limine, lethalia portendentem praeſagia tractandum ſuſcipimus, ſyncopem nempe, in qua ſine periculi prodromo concidunt ſubito vires, perit ex improviſo motus, tamque praecipiti turba ruunt, & confunduntur vitales corporis machinae, ut reliquae denegato auxilio intermiſſae ſolitos renuant labores, veraque ſuccedat mortis imago, quae omnem curationis ſpem adimere, luctumque maturare videtur. Plures huicce metuendo ſymptomatum agmini titulos, ut eclyſis, lypothimiae,
2 lypopſichiae, aſphyxiae potius ſane ad rei pompam, quam ipſius cognitionem largita eſt antiquitas, cum gradarios hosce mali ſtatus nusquam fortaſſe numeraverit praxis, omnesque ab eclyſi ad aſphyxiam usque, nullum aliud prae intentione cau-

ſarum diſcrimen vindicare poſſint, quarum nodus, & intricatio, impreſſam affectus formidinem propius inſequuntur, quippe cum princeps corporis machina, cor nempe primario vel ſecundario ſemper erraverit, cujus motus, & artificium, tantam hucusque molem objecere, ut neque opinionum cumulo digeſtam, vel additis authorum monumentis ſuperatam judicent: hinc nullam ſuſcepti fortunam ſperare licet, quin prius diſciſſo velo, nudata fuerit vera ſyſtoles, & diaſtoles mechanica, quae acriores huc usque per orbem litterarium, & nuper in Academia Monſpelienſi diſſeminatas, at nondum compoſitas accenſit concertationes. Votis cedet opuſculi diviſio in quatuor capita; in primo praecipuas circa fabricam, ſitum fibrarum & praeſertim directionem cordis, in alterno dilatationis & contractionis motu ſententias narrabimus. In ſecundo victricem opinionem, & experimenta eam confirmantia aperiemus. In tertio cauſas communiores, & inſolitas ſyncopes, ſimul & obſervata ſubnectemus. In ultimo demum ſanior breviori filo therapeia indicabitur.

Caput I.

Praecipuas, quae de fabrica & motu cordis circumferuntur opiniones exponere.

Qui de corde ſcripſerunt, effuſis ſtatim praeconiis machinam 3
illam plena oratione cumularunt, *a*) cor enim innati calidi ſedem, animae thronum, quin ipſam non nulli animam voluerunt, cor ſolem, imo regem ſalutarunt, ſed ambitioſa

a) STENO de muſcul. & glandul. p. 4.

tiosa recidentes ornamenta, quae quamdam huc usque fidem meruere, missis omnibus veterum fabulis, hac de re opiniones sine fuco proponemus.

Prima antiquiori, claroque vigens nomine, quae latius pervagata est, debetur LOWERO, qui perrupta glacie, ita cordis penetralia subiit, ut per plures annos sola valuerit ipsius authoritas, imo & nostris adhuc praeponderet temporibus; hic autem author *b)* cor non in centro, sed in superiori corporis parte, saltem in homine, & in alimalibus carnivoris, capsula peculiari assiduo humoris aqueo-lymphatici rore madente inclusum constituit, ne continuo affrictu, & indesinenti agitatione machinulae superficies incalescerет, &
4 exsiccaretur. Quatuor inde vasis sanguiferis veluti totidem fulcris innititur, quibus gemina accedunt coronaria, quorum orificia circa aortae principium immediate extra valvulas semilunares emergentia, non statim in musculi medullam diffunduntur, sed facto prius circuitu, quo commodius undique sese explicent, cordis basim in modum coronae amplectuntur, quibus venae congeneres non multum dissimili incedentes tramite respondent. Fibrae autem carneae, quae utramque exteriorem nempe, vel interiorem cordis substantiam efformant, in diversas scinduntur, vel abeunt partes, ita ut externum cordis ambitum complicantes, tendini valido marginem ejus circa ostia cingenti inserantur, dum internae eamdem, sed ductu plane opposito, metam attingunt, *c)* si quasdam tenuiores recte sursum elatas per extimam dextri ventriculi superficiem exceperis, quibus etiam subjacent oblique dextrorsum ascendentes in basim cordis terminatae, quae spirali suo ambitu helicem, sive cochleam satis apte referunt; hisce autem prioribus fibris, aliae prorsus contrariae observantur, ut enim

b) LOWER p. 2.
c) LOWER tab. 2. fig. 1.

enim exteriores a ſiniſtro cordis latere verſus dextrum porrectae, ad baſim ejus terminantur, internae circumquaque e 5
dextro cordis latere prodeuntes, oblique verſus ſiniſtrum protenſae, & utrumque cordis ventriculum circumplexae, ad baſim ſiniſtri lateris aſſurgunt, alteramque helicem inverſi ordinis determinant, *d*) neque tamen ſentiendum, fibras omnes a baſi ad cordis apicem uno vel continuo ductu pertingere, quin e contra plures media in via ſub praecedentibus intorquentur, praeſertim exteriores ad conum tendentes, quae ubi ad medium, aut circiter cordis ambitum pervenere, inſtar arcus inflexae, in tendinem alterius lateris, & ventriculi obliquo ductu inſeruntur, ut nulla ſitus & fabricae memoratae ſymetria, in multiplici praelo ad eundem finem conſpirante deficeret.

Sic delineato fibrarum carnearum cordis latera & parietes compingentium ordine, progreditur ad varios ſulcos, diverſasque ſciſſuras, altius vel ſuperficiarie in diverſis animantibus impreſſa, ita ut quo ferme modo externa, aequalis, & lubrica quaſi deprehendatur ſuperficies, eodem interior operoſiori receſſuum veſtigio, & cavernularum latebris, ad commodiorem ſane parietum contactum, excavetur, ſicut & ad auriculas non leviori artificio, licet minori mole conſtiterint, efformatas, quippe cum duplici fibrarum ordine, contrario reſpectu in oppoſitos pertingentium tendines, ſimilemque in tranſeuntia fluida niſum exercentium inſtruantur. Ex quibus 6
colligitur cor & auriculas veros eſſe muſculos, eos vi muſculari agere, proindeque exſibilatis incaleſcentia, aeſtu fermenti, vel cujuslibet liquoris extranei in ſinuum domicilio hoſpitantis, parietes cordis undique adduci, ſpatiaque ventriculorum, villis motricibus, ſpirituoſo fluido per inſignes propagines octavi paris diſtributo, tenſis, rigentibus coarctari, atque conſtringi,

d) LOWER tab. 2. fig. 4.

ſtringi, & conum tanquam partem mobilem ad baſin utpote magis reſiſtentem propius in ſyſtole accedere, ita ut motus non inepte linteo utrinque ad exprimendam aquam contorto, aut crumenae *e*) duplici filo in diverſa trahente occluſae comparari poſſit.

Succeſſit deinde BELLINI qui ordinem, niſum, actionem fibrarum cordis, methodo geometrarum expedivit, etenim propoſito exemplo globuli, quem mulieres formant ex filo, atque in glomerem ducunt, eadem filamenta, eamdem poſitionem eorum ad invicem, variumque ſpiralem ductum in villis motricibus auriculas, & ſinus cordis conſtruentibus determinat, & quemadmodum filamenta glomeris aptis ſpiris advoluta glomeri, nituntur in ipſum glomerem, iis momentis, quae datae figurae neceſſaria ſunt, ita in canalibus humani corporis, animantium, & in reliquis corporibus, in
7 quibus ejusmodi decuſſes, ſive rectilineae, ſive ſpirales occurrant, vigent ea momenta neceſſaria illi corpori quod ab illis ſpiralibus, vel rectilineis, aut conſtituitur, aut comprehenditur: quod autem pronuntiat de villis motricibus canalium, & muſculorum praeſertim abdominalium, idem ſentiendum de filamentis cordis, quae tam admirabili villorum ſe invicem decuſſantium nectuntur artificio, ut ad ſingula puncta cavitatum quibus advolvuntur, vigeat ejus momentum directionis & vis, quibus quidquid in cavitatibus illis continetur, extra easdem totum trudatur. Tandem neceſſitatem motus ſucceſſivi, auricularum, & ventriculorum, *f*) ſimulque villorum motricium verſus baſim in ſyſtole agentium ſeriem, *g*) non ſola contractione naturali, verum etiam contractione ſuperaddita contrahendorum *h*) apertius demonſtrat.

Paulo

e) LOWER pag. 86.
f) BELLINI propoſit. 2.
g) BELLINI propoſit. XIX.
h) BELLINI propoſit. XX.

Paulo post in scenam prodiit, tractatus VIEUSSANII qui plura adjecisse inventa & situm, flexuras, ordinem fibrarum carnearum utrumque ventriculum constituentium, sicut & naturalem cursum, profunditatem, distributionem vasorum coronariorum reliquis accuratius commensuratum confidit. *i)* Hic autem, duplici proprio constituto cordis involucro, ex- 8
teriori nempe & interno, sicut & expressis vasis notabilioribus sanguiferis, nerveis, adiposis, tubisque carneis ad tendines in basi positos pertingentibus, distributionem venarum proprie cor spectantium, utpote cultro anatomico prius subjectarum aggreditur, quae in superiorem, anteriorem, & posticam divisae, atque in decursu multiplici invicem communicantes commercio, omnem cruoris portionem, ad cava cordis advectam, in diversa puncta vel sinus reducunt, ita tamen ut nonnullae, truncis arteriosis coronariis propius accumbentes, sat graviorem patiantur, tempore systoles tuborum arteriosorum compressionem qua retardandum fore pro momento liquidorum effluxum asserit, quin ulla dein motioni solitae cordis labes inferatur, imo a natura sic provisum fuerit, ut diastoles atque systoles concentus perstare possent, mox coronarias arterias persequitur, quae ex trunco aortae subnascentes in duplicem statim notabiliorem dextrae, & laevae musculi parti respondentem, eaque ratione coronarium dextrum atque sinistrum scinduntur ramum, & in plures alios surculos degenerant, externam ac internam cordis substantiam alluentes inter quos prioribus anatomicis ignotum numerat surculum, quem adiposum nuncupare placuit, cum ex eo adiposi ductus exteriorem basis cordis superficiem perreptantes 9
sortiantur originem; haec autem numerosa arteriosorum canalium proles, fere tota in exoneranda explosionis materia, vel compingendis fibris carneis, diverso sane ordine procedentibus

d) VIEUSSENS trait. du Coeur page 63, 64. 65. 66.

bus impenditur, plures etenim ſpirali curſu, & a dextra ad ſiniſtram partem tendente apicem cordis attingunt, aliae vero obliquam verſus baſim viam tenent, dum nonnullae partim circumflexo ambitu verſus apicem, partim faſciculis congeſtis, & in ſpiram contortis verſus baſim reflectuntur, imo inter filamenta carnea, e ramuſculis coronariis dimiſſa, & membranae exteriori cordis annexa, nonnulla recto tramite ſuperficiem utriusque ventriculi perreptantia, paululum a dextra ad laevam partem verſus apicem incedendo inclinantur, adeo ut niſu horumce filamentorum reliqua cordis comprimente, actio ſimultanea in interioribus ventriculorum, ſimulque motus quispiam converſionis apicis cordis verſus ſiniſtram regionem, tempore ſyſtoles, determinentur. *k*) Illae autem memoratae arteriae dilatationem, & conſtrictionem, modo caeteris canalibus arterioſis oppoſito, exercent, prout nempe ex vibrato ſanguine in magnum truncum arterioſum, valvulis ſemilunaribus occluduntur eorumdem emiſſaria, non niſi tem-
10 pore dilatationis thalamorum patentia; porro dilatationem mutuo receſſu ſinuum, conſtrictionem vero eorumdem acceſſu innuit, ad quam utramque conficiendam, fermenti peculiaris in thalamos, oſtiolis venarum coronariarum ſtillantis, aeſtum cruoris nitroſis & volatilioribus partibus impraegnati, uno verbo omnia exploſionis, & excandeſcentiae liquidorum ſubtiliora; miſſo villorum motricium mechanismo advocavit *l*).

Secuti ſunt *m*) FRIDERIC. HOFFMAN *n*) BOERHAAV. *o*) HEISTER. aliique, inter quos nonnulli opinioni Lo-

k) VIEUSS. pag. 73.
l) VIEUSS. pag. 77.
m) HOFFMAN. p. 106.
n) BOERHAAV. de cord. fabric. pag. 63. 64.
o) HEISTER. pag. 409.

Lowerianae ſcrupuloſius addicti, eadem pariter filamenta, eamdem fibrarum diſpoſitionem, directionem cordis, in ſyſtole & diaſtole, ſimilemque arteriarum coronariarum originem adſtruxere; is etenim eſt fibrarum in corde ſitus, ut exteriores a ſiniſtro cordis latere verſus dextrum porrectae, ad baſin ejus oblique deſcendant, interiores vero a dextro latere verſus ſiniſtri baſin aſſurgere videantur, ſicque ſpirali flexu geminam ſibi oppoſitam helicem efforment, qua ſeriei complicatione fibras cordis tempore ſyſtoles intumeſcere, abbreviari, & cono verſus baſim accedente, capacitatem ventriculorum arctandam, ora emiſſariorum arterioſorum dilatanda, tandem ſanguinem ejiciendum per annexos tubos evincitur, dum e contra in diaſtole flacceſcunt fibrae, diſtantia inter baſim & apicem augetur, valvulisque venoſorum oſtiorum verſus apicem cordis per annexas columnulas tractis, cava implentur. Alii vero, quaedam in memorata fabrica, aut directione cordis immutarunt, vel nova adjecere ut HEISTERUS qui contendit fibras communes a dextra ad ſiniſtram, moxque a laeva ad dextram partem extendi, atque filamenta utrumque ventriculum componentia alias fibras implicare & involvere, quarum obliquitas in interioribus ſemper minuitur, vel qui praeter contractionem & dilatationem cordis, quibusdam ex WILLISIO, VIEUSSANIO, & HEISTERO excerptis, atque rudius coagmentatis, duplicem adhuc motum naturalem, rectum nempe, & converſionis, climacterico haud dubie anno excogitarunt; in priori qui efficienter a dilatatione ſinus cavae & pulmonalis producitur, cor tempore ſuae ſyſtoles, e regione baſis verſus anteriora & ſiniſtra pectoris fertur, dum motu converſionis, ex majori oblata reſiſtentia ſinui pulmonari quam ſinui cavae, oriundo, verſus anteriora vertitur.

Poſtremo veritatem obſignavit ſolum WINSLOI opus, viri tot prodigiorum in re anatomica, ut neque in majoribus,

vel

vel in nepotibus parem unquam extiturum firmiter crediderim,
12 cui quaedam obſervata, licet partim opinioni ſuae contraria, eo lubentius ſubjicio, quo judicium, vel errorem detrahet, vel plauſus movebit. *p*) Fibrae autem muſculares vel carneae (neque animus eſt totam percelebris autoris disquiſitionem hic referendi) quibus contexitur humani cordis moles, praeſertim ventriculi dextri vel in ſemicirculos curvatae, vel in angulos contortae obſervantur, quarum directio & obliquitas multum variant, eo tamen ſenſu diſponuntur, quo longiores & magis extenſae corticem convexum, ſimulque interiores concavae partis receſſus efforment, dum obliqua & ſucceſſiva curvaturarum & angulorum coalitione apex conſtituitur. Quislibet autem ventriculus propriis inſtruitur fibris, & ut in ſiniſtro longe majores & lacertoſos magis villos, ita & in dextro ampliorem capacitatem natura ordinavit, circa quae notandum, ut nullus exinde, in aſſignanda, tempore ſyſtoles atque diaſtoles, cordis directione, error irreſperit, fibras ſeſe transverſim ſecantes reliquis in longitudinem extenſis numeroſiores eſſe.

Porro omnes ventriculorum cava conſtituentes fibrae, ad baſin non pertingunt, ſed plures altius in cavitate imprimuntur, & columnulas carneas efformant, quibus pendula
13 valvularum tricuſpidum portio, variis filamentis tendineis alligatur.

Quod autem attinet ad vaſa coronaria, immediatam ex aortae principio ducunt originem, quae per ſuperficiem, & circa baſim diſtributa, plures in interioribus cordis penetrantes ſurculos, & venis ejusdem nominis reſpondentes dimittunt. Ex quibus aliisque bene multis, fuſius in opere digeſtis & comprobatis colligitur 1°. Cava ventriculorum, niſu fi-

p) WINSLOW expoſit. Anatomique trait. de la Poitr.

fibrarum carnearum directe, aequaliter, & non obliquo ambitu coarctari atque constringi, ita ut tempore systoles extendatur, diastoles vero imminuatur moles. 2°. Triplicem admittendam fore circulationem, priorem generalem quae totius systematis arteriosi, & venosi actionem respicit, secundam plane oppositam, in qua implentur diastole ventriculorum arteriae coronariae, systole vero exinaniuntur, ultimam demum quae portionem quandam, cruoris venosis orificiis ad ventriculum sinistrum invecti considerat.

Caput. II.

14

Veram actionem cordis, & innatam musculi directionem, tempore diastoles & systoles simul cum experimentis eam confirmantibus explanare.

Ea semper fuit opinionis cujuslibet in novum lumen emergentis conditio, praesertim, si reliquis vetustate temporum, aut celebritate defensorum obfirmatis repugnaverit, ut fortunata procedere via, tutioremque constituere sedem, vel recessum eligere nequeat. Erumpunt statim, & assidue pullulant nodum in scirpo quaeritantes, qui jam praeconceptis pertinacius adhaerescentes, nova rationum momenta repudiare, vel obscurare nervis omnibus contendunt; sortem illam, vicesque passa est, renovata, de aucta cordis longitudine, tempore contractionis, opinio, quasi cumulata anatomicorum aliter sentientium suffragia, levius forsan fabricae, & situs fibrarum cordis examen, vel praejudicia, circa solemnem caeterorum musculorum sese in contractione decurtantium motum, praeceps ab exortu exilium obsignare debuissent; quam iterum, licet dissimili sensu, & varia mechanica promovere, & con-

fir-

15 firmare ſuſcipimus, non quod per medios fluctuantium judiciorum vortices, ſanctiſſimum veritatis ſacellum ſubiiſſe gloriemur, ſed indubitata, repetitis nixa experimentis, larvamque omnem, & fucum ſubmotura proponere confidamus, quae ſequenti ordine perſequi decrevimus.

Scrupuloſam autem peculiaris partium omnium cordis artificii deſcriptionem, diffuſam vitalis principii originem, neque ſatis mirandam rivulorum ſanguineorum, alternatim impulſorum, ſed continuo per cava muſculi fluentium diſtributionem deſiderare videretur praeſens quaeſtio, ſed ea tantum ſeligemus argumenta, ut naturalem ſitum, connexionem cordis, generalem fabricam ventriculorum, & directionem fibrarum, quae ad propoſitam metam dirigentia, quamdam in penetralibus, & mirifica motus arte facem praelatura ſint.

LEMMATA.

I.

Unicum eſt cor in homine, & animantibus carnivoris, quamvis ex naturae luſu geminatum (*q*) quandoque obſerva-
16 tum fuerit in homine, vel in lupo, agno &c. Verum in inſectorum genere, praeſertim bombice plura intercurrunt corcula *r*) per longitudinem corporis diſperſa, non eodem ſed ſucceſſivis inſtantibus pulſantia, ſicut & praeſto adeſt generalis tuborum aereorum diſtributio, ut exinde multiplicato praelo, auctisque potentiis, tenacitas liquidorum vinceretur, & ad ultimos partium receſſus intra datum tempus facilius pertingerent.

II.

Variat in brutis ſitus, poſitio hujusce machinae, quippe in nonnullis pendula, laxa, & a vinculis ſepti transverſi li-

q) VIEUSS. trait. du Coeur.
r) MALPIGHI.

berata, ſupernae parti accumbit, in aliis vero, ſedet quaſi in medio aedificii, tandem in quibusdam altiorem, vel humiliorem locum occupat; eo tamen conſtanti naturae conſilio, ut pro diverſa conformatione, proceritate, levitate, ingerendi modo, inceſſu, pronatione, & ſimilibus, *s)* totum ad perennitatem circuitus & functionum concordiam adducatur, at vero fixum & determinatum manet humani cordis domicilium, in cavitate thoracis ſuper anticam partem diaphragmatis, intra ſubductionem parietum mediaſtini, ita ut diaphragmati transverſim accumbat, *t)* in eo autem conſideranda 17
ſunt baſis ovalis, apex rotundus, duo latera plana, & gemina, ſuperficies, quarum una plana, altera vero convexa deprehenditur, notabilior muſculi portio verſus laevam thoracis cavitatem incedens, mucronem, verſus extremitatem oſſeam ſextae verae coſtae dirigit, dum baſis verſus dextram cavitatem, ex innato ſitu transfertur, quocirca mediaſtinum ex utriusque pleurae connubio efformatum, a ſuperioribus ad ima, verſus ſiniſtram cavitatem inclinat, ita ut margo poſterior ductu aequali, & ſymetrico geminum thoracis cavum partiatur, ſimulque anterior ſepti hujuſce facies, tenuior facta, ſpeciem alae obliquo ſenſu verſus laevam partem elatae repraeſentet, ex qua diſpoſitione ſequitur, cavitatem dextram ſiniſtra ampliorem *u)* omniaque inverſo tabulae conſpectu ab anatomicis prorſus delineata fuiſſe, cum partes quae dextrae, nominatae fuerunt anteriores, ſiniſtrae vero poſteriores obſerventur, ſicut & facies quae anterior habita, ſuperior, dum poſterior, inferior conſtituenda ſit.

III.

s) MANGET. Theatr. Anatomic.
t) VESAL. EUSTACH. WINSLOV.
u) WINSLOV. Memoir. de l'Academ. Royal. des ſciences Année 1715.

18 III.

Cor, cum reliquis ad illud ſpectantibus, involvitur capſula membranacea ampliori, quadantenus conica, quae non ipſius baſi, ut creditum fuit, ſed circa truncos majorum vaſorum ſupra auriculas annectitur, quaeque tribus lamellis compaginata eſt, quarum exterior e cellulari textu mediaſtini videtur emergere, dum media, denſiori funiculorum tendineorum varie intertextorum propagine ſuperbit, & intima a cortice cordis, tunicis auricularum, truncorumve adjacentium progerminat. Capſula illa vincitur in ſpatio partis tendinoſae diaphragmatis, ſolium trifolii repraeſentantis, ea tamen lege, ut cellularis mediaſtini textus, in vincla illa nequaquam inſinuetur, ſed in ambitu tantum extiterit; quod quidem ſpatium nullatenus in medio centri tendinoſi circumſcribitur, ſed ducta diagonali, in duas partes aequales diaphragma ſecante, quarta pars datae figurae, in dextra thoracis cavitate, ſuperſtes vero in laeva deprehenditur, proindeque minima cordis portio reſidet in dextro cavo, dum tota fere moles, in ſiniſtro deliteſcit.

19 IV.

Coalitio utriusque cavae ſuperioris & inferioris, & radicum venarum pneumonicarum, deſinit in ſaccos muſculoſos, ad latera cordis appoſitos, velut miniſtros oſtiarios, quorum unus thalamo anteriori, alter vero poſteriori reſpondens, auriculae dextrae nomen & ſiniſtrae promeruit; utriusque externa ſuperficies aequalis, & laevigata cernitur, interna vero rugis, & aſperitatibus fibrarum decuſſatim contextarum, & latera connectentium prominet. Auricula dextra amplior, plurimisque interfoſſa eſt carneis lineis, protuberantibus, invicem communicantibus cum aliis minoribus, reticulatis, quaſi fimbriis, ita ut inter vacuola columellarum, ſeparatione relicta, notetur denſitas auriculae, eaque pellucida appareat; auricu-

la

la vero ſiniſtra, ex innata appendice, bifida quaſi conſideranda foret, cujus externa atque interna facies, ſatis laevis & polita, inſtruitur pariter, ac dextra filamentis carneis varie colligatis, & ſeſe transverſim ſecantibus.

V.

Succedunt auriculis propriae cordi cavitates, thalami, aut ventriculi dictae, quorum unus ex natura debilior, ex ſitu anterior, & capacitate amplior, ut in omnibus expertiſſimus ul- 20
tro demonſtravit HELVETIUS, alter vero denſior, robuſtior, & poſterior nominandus eſt, cum datis orificiis reſpondentibus congeneri auriculae, & trunco arterioſo, ſicque ventriculus anterior commercium habet cum auricula dextra & arteria pulmonari, dum poſterior cum laeva, & magna arteria communicat, in limbo inſuper orificiorum plures obſervabis carunculas tenues, vel pelliculas mobiles, ab anatomicis valvulas dictas, quarum nonnullae triglochinae vel tricuſpides in ventriculos excurrentes, aliae vero ſigmoideae vel ſemilunares dictae, verſus orificia truncorum arterioſorum prominent, idem ferme munus ſed inverſa arte exequuntur, valvulae etenim auriculari orificio conſitae, favent cruori ſecedenti in cava thalamorum, & refluxum, in originem cohibent, dum aliae viam e ventriculis impulſo in truncos arterioſos parant, ſed ſimul regugitaturo molem objiciunt, priores terminant auriculas, poſteriores vero arteriarum tenent oſtia.

VI.

Prodigiis artificii, mechanices, virium, actionis, niſus cumulata eſt fabrica ventriculorum, & complicatio, tractus di- 21
rectio, vel curvatura fibrarum maſſam conſtituentium, filo etiam ducente vix definiri poſſunt, ſiquidem tot ſtrictiores inter ſe nexus, amica vincula, & adjuncti occurrunt glomeres, ut oculi aciem, microſcopii ſubſidia & macerationis artem ha-

ctenus

ctenus eluſerint, & quam fibram in cortice cordis, vel interno receſſu, lateribus, baſi, vel apice, quoad originem, tractum, vel inflexionis limites determinatam, & conſequenter vel coarctandae cavitati, ſtringendis vel relaxandis columnulis, aut valvulis retrahendis dicatam pronuntiares, ad varium pertingentem punctum, diverſo incedentem itinere, vel diſpari ſervientem officio natura forſan ordinaverit, hinc ſolvendi nodi difficultas, quam jam capite praecedenti inchoatam, nuncque paucis abſolvendam ſuperavit accuratior WINSLOI disquiſitio. Fibrae autem anterioris ventriculi quas in angulos plicatas notavimus, in majorem excurrunt longitudinem, & obliquam magis ſibi vindicant directionem reliquis in arcus, aut ſemicirculos curvatis, eoque duplici obliquitatis & extenſionis reſpectu, ita diſponuntur, ut longiores per convexam cordis ſuperficiem diſſeminatae, internasque concavae partis laminas conſtituentes, gradario longitudinis & curvaturae decremento ad cordis baſim pervenerint, ſimulque obliqua &
22 ſucceſſiva curvaturarum & angulorum coalitio apicem efformet, qua peculiari diſpoſitione denſam & obfirmatam magis portionem ventriculorum baſim cordis reſpicientem, futuram eſſe neceſſum eſt, dum tenuiores, minusque lacertoſi villi, mucroni cordis inſidebunt. Porro idem manet fibrarum apparatus in poſteriori ventriculo, ſed vincit fibrarum numerus, atque notanda peculiaris earumdem conditio, ut quae privatim lamellam interiorem cavitatis architectantur, exteriorem pariter & utrique inſuper ventriculo communem exſtruant, proindeque duobus ſacculis muſculoſis, tertio concluſis, cor efformari videatur; licet autem expoſita WINSLOI apertius rem nudaverint, omnemque aſſenſum extorquere debeant, manet adhuc (ſi vera fateamur) dubium circa aſſignatam originem, curvaturam & directionem fibrarum maſſam ventriculorum compingentium, quae aliquatenus diverſa tum in homine,

mine, tum in animantibus exhibuit ſectionis, vel evolutionis varietas, ita ut ex parallela, obliqua, transverſali, perpendiculari, vel alio quovis ſenſu mutata ventriculorum ſectione, quidpiam novi in fibrarum principio, curſu, longitudine, vel terminis obvenerit, quamquam indicata ab authore methodo uſus fuerim, quae haud dubie rudiori cultro, & imperitae manui ſunt imputanda.

VII. 23

ET ULTIMUM.

Antequam de manu cor dimittamus, conſtituenda ſunt principium & confinia arteriarum coronariarum, ſicut & determinandum tempus, quo liquida earumdem cavum ingreſſura ſint; ad primum gemini dantur trunci (licet tertius interdum prodierit) *v*) ſupra valvulas ſemilunares ex aorta ſubnaſcentes. *x*) Qui in modum coronae, oppoſita via baſim cordis amplexi *y*) innumeros, ſubſtantiam cordis, irrigantes ſurculos dimittunt; his autem reſpondent venae congeneres, ſimilem fere in exterioribus ſervantes diſtributionis ordinem, *z*) quarum magna pars in auriculam dextram, & ventriculum correſpondentem ſeſe exonerat *a*) dum ſuperſtes fluidi portio, in thalamum anteriorem & oſtia lacunarum auriculae ſiniſtrae, ſtillat & derivatur. Quod ſpectat ad ſecundum, communius receptum eſt, (quamvis nulla hucuſque adducta 24
fuerint certiora probationis argumenta) ſanguinem in coronarios, ac in reliquos arterioſos tubos diverſo tempore transitu-

v) BOERHAAVE. pag. 62.

x) LOWER de cord. tabul. 4. fig. 3. VIEUSS. trait. du coeur pag. 63. 64. RUYSCH. theſaur. 6. tom. 5.

y) BOERHAAVE ibid. WINSLOW deſcript. anatom. p. 594.

z) THEBES. WINSL. deſcript. anat. EUSTACH. tab. 16. fig. 1. LOW. de cord. VIEUSS trait. du coeur.

a) WINSLOW. ibid.

ſiturum, proindeque diaſtolem, & ſyſtolem, inverſo inſtantium ordine ita proceſſuram, ut arteriae coronariae dilatationem patiantur, dum reliquae niſum conſtrictionis exercent, & ſucceſſive venoſi ductus exinaniantur, dum caeteri regurgitant, ſed plures, & quidem magni nominis inſurgunt, qui omnia primo emboli ictu dilatanda, & implenda fore conceptacula, parique labore, non immunes eſſe coronarios receſſus opinantur, quibus ſequentia oppoſuiſſe ſuffecerit.

1°. Coarctata cordis maſſa, ventriculisque ad mutuum illum contactum adductis, *b*) ut ſcrobiculi, areae, ſulci invicem conniveant, omniaque condendis liquidi reliquiis ſpatii veſtigia deleantur, impoſſibile eſt cruoris portionem immittendam, vel liberius fluxuram per canales undique preſſos, a victrici reliquarum corporis potentiarum niſu, quorum minuta neceſſario diameter atque capacitas, omne vel ſaltem uberius liquidorum fluentum reſpuit, adde quod tunc temporis, projectorum ex utroque ſinu cylindrorum, impetus & determinatio, verſus cavum, & axem truncorum arterioſo-
25 rum dirigantur, undaeque ex hydraulicis legibus, dato illo inſtanti, verſus oſcula emiſſariorum coronariorum nequaquam reflexurae ſint, quae aliunde, ex data vaſorum origine & valvularum ſitu, ſi non penitus, ſaltem ex majori parte occludenda ſunt.

2°. Admiſſa ſemel ſimultanea vaſculorum omnium dilatatione, atque conſtrictione, neque exceptis a mole fluidi, ſeſe quocumque diffundente, coronariis ſurculis, ventriculorumque adductionem, auricularum munus, & fluidorum diſtributionem brevi turbata, atque ſuppreſſa demonſtrari poteſt, quippe nulla foret perfecta ſyſtoles, vel depletio ventriculorum,

b) LOWER.

culorum, ob influentes, tunc temporis, cruoris columnas, & posita impulsione in emissaria cordis ad thalamos de novo redituras, dum ex alia parte, si admissus, primo illo instanti cruor, ex peculiari voto, in tractu ramorum coronariorum retineatur, secundo quod diastoles ventriculorum excipiet, impulsum liquidum progredi, atque praeterfluere non poterit in auriculas, quae ex orta contractione fluidi lapsum minime patientur, adeoque pari passu procedente per omnia vasa liquidorum impulsione, debita auricularum, ventriculorum, & omnium organorum motio impossibilis foret, saltem in eo sensu quo effluxum sanguinis per canales venosos accipiunt, nam continuo & regulari cursu per datos illos tubos incessurum supra monuimus.

3°. Ex eo quod omnes corporis machinulas, sed opposito virium nisu, cor in motum agat, incitet, & moderetur, verosimilius est peculiares subsidii & reparationis fontes ipsi obtigisse, ut communi quasi lege dissociatum, dominationis & imperii insignia, proprio fortunae & sumptus dispendio sustinere posset, quae in evidentiori adhuc luce proferent experimenta sequentia. 26

Experimenta.

I.

Sectis ad explorandam cordis actionem, coram strenuis medicinae studiosis, expeditiori qua licuit manu, quinquaginta & ultra canibus, felibus, cuniculis, aliisque ejusdem naturae animantibus, verum ita promtius interiere, ut per octo aut decem tantum minuta, fatiscentem aut redintegratum promtiori vice motum objicientia, nihil in re fere certi, revelare potuerint, in uno tamen cane caeteris robustiori nimia cultri celeritas munere ultra spem omnem, & vota, ditavit, quippe

pe in denudando involucro cordis, divisus fuit arteriae cardiacae ramus, inter basim, & auriculam dextram, ad planam
27 usque cordis superficiem incedentis, qui leviorem, sed quintuplicem cruoris saltum, plane oppositum rivulo ex arteria mediastini, jam sectionis praeludio aperta stillanti exhibuit adstantibus, quod quidem sedula cura, & magno cum molimine iterum tentare curavi, sed pertinacius negavit fortuna, omnesque medio in supplicio, & experimenti torturis occumbentes victimae, jam semel fortuito assecuta, consulta dein arte, ex oculis semper dimiserunt.

II.

Die secunda Ianuarii vertentis anni, molossum proceritate, & vigore non similem inexpectata obtulit occasio, quem blandientis palpationis, & copiosi cibi dolo brevi vinculis colligavi, nullaque dein interposita mora, ampliori vulnere sinistrum latus aperui, ut motum cordis diutius speculari liceret, ea tamen cautione, ut oscula tuborum dilacerata pressione adstantium occluderentur, ne continuo cruoris effluxu, animal promptius exanimaretur, simulque praesto forent pocula vini tepidi cum cardiacis mixti, quo tota corporis periphaeria ad restaurandas vires, vel adjiciendos spiritus illiniretur; hocce artificio per decem & novem minuta vixit canis, tanta & incredibili constantia, ut quo tempore periculo exantlatum pe-
28 nitus, & jam expirantem crederemus, novas, & violentas repetierit concussiones, quae catenarum rupturae minitarunt, & pugnae insuetos commovere, per semiquadrantem aut circiter, spatium, directionem cordis tempore dilatationis, & constrictionis attentius lustravimus, quin tamen omnes simile ferrent judicium, modo etenim extensionem, tempore systoles, interdum contrarium clamabant, sed dubium abstuli apprehenso in manu neque a sede semoto corde adhucdum pulsante, quod in uno tempore, portionem remotiorem digiti ultra fe-

rire, altero fero se subducere videbatur, vel ut alii testati sunt, qui manum aequali ambitu leviter pressam, mox aufugientem pressionem apprime distinguerent, dein substantiam cordis adhuc viventis ad intromissionem digiti vulneravi, sed ultima fuit morienti impressio. Commodius autem successit perforatio in tribus aliis satis robustis, potissimum in duobus, unus quippe triplicis minuti intervallo interiit, sed alii per novem minuta experimentum passi sunt, quorum corda toto illo spatio, qualibet pulsatione, veluti forcipe aut praelo, accedente semper versus finem animalis, pressionis decremento, digitum satis fortiter constrinxere, dum diastoles instanti, actio torculi, vel thalami sese coarctantis sensibiliter evanesceret, digitusque liberius expatiaretur.

III. 29

Plures aliquanto post, ad eadem experimenta testudines, paravi, quae placidum satis, neque tumultuosum motionis cordis spectaculum exhibuere, siquidem in quibusdam tam constanti passu, & sine intermissionis sensu ad triginta octo horas, & in aliis ad quadraginta duo vel tres motus perduravit, ut semel elapsa ab exenteratione animalis semi hora, directionem, extensionem, vel decrementum molis cordis, alterno dilationis & constrictionis tempore accuratius explorare licuerit, in omnibus autem res manifeste processit, & continuata per horam aut circiter, repetitis vicibus, inspectione, sublatum quasi fuisse velum, & cordis elongationem tempore contractionis dilucidius introspexisse, communi ore tunc temporis adstantes pronunciarunt; verum nonnulli quadam obscuritatis, vel dubii nubecula implicati, seu acriori incertae mentis instigatione, vel luminum diffidentia compulsi fuissent, ad novam animalis, contemplationem si viveret post elapsum certum tempus, in hospitium rediere, quod intentis animis per quadrantem & ultra, denuo considerarunt, & plane persuasi discessere.

ſere. Interim ne ulla latentis ſuſpicionis ſupereſſent indicia, aliam intactam teſtudinem, diverſa excruciare methodo, in
30 mentem venit, apponendo ſcilicet in confiniis, vel limbo apicis cordis, confectos ex tenuiori arundine limites, levi motu facile impellendos, quique elongationem vel decurtationem muſculi certo definire poſſent. Potitus ſum votis, feliciterque cecidit induſtria, quippe bacillus tempore ſyſtolis ſat valido impetu protrudebatur, alioque extremo ſuperimpoſitam manum ſenſibiliter quatiebat, dum relaxationis, vel diaſtoles momento immotum ſignum jaceret.

IV.

In omni ſectione teſtudinis, quaecunque nata fuerint in ſupplicio, cordis turba, & membrorum diſtorſio, ſequentia conſtanter obſervata fuere.

1°. Tempore quo auriculae contrahuntur ventriculus anterior primario intumeſcere & verſus baſim ferri cernitur, cum quodam tamen decremento diſtenſionis, incedendo verſus mucronem, dum eodem inſtanti ventriculus poſterior impletur; uterque verſus auriculas, ſeu baſim erigitur, ſed in principio ſinus anterioris notabilior diſtenſio, vividusque color prodeunt, quae in acceſſu ad verticem, cum apparenti ejusdem tractione, verſus lineam ad baſim pertingentem remittuntur, ſimulque eadem mechanica, leviusque expreſſis colo-
31 ris nubeculis peraguntur in ventriculo poſteriori adeo ut motus ille quaſi undulatus, fluctibus quoque undarum, ſeſe primario in ventriculo anteriori attollentibus, mox in poſteriori, non tamen ad eosdem in utroque ſinu altitudinis limites continuatis, & apicem utrumque thalamum velut dirimentem, verſus originem actionis, aut fluctuum principium fortiter trahentibus, non ineptius comparari poſſit; quod quidem extra dubium poſitum fuit, relicta ex induſtria, in mucrone cor-

dis

dis ſubtiliori portione, intimae pericardii membranae, verticem cum dilaniata capſula quaſi filo colligante, quae dilatationis limites, praeſertim in parte cui fraenum adjaceret, mirabili cum artificio circumſcripſit, cujus ope acceſſum apicis verſus baſim, memorato inſtanti, certius adhuc titubante, & quibusdam incerto bacilli ſigno quo in experimento tertio uſus fueram, cognoverim, ſimulque vera apertius notata fuit, intimae pericardii membranae origo, quam ex exteriori cordis lamina emergentem incerto modo jam protulerat WINSLOUS, ſed cujus dubia, velut aeternae veritates habenda ſunt.

2°. Succedente novo tempore, quod excipit preſſio thalamorum, ſeu ſyſtoles, cujus finem adeo propius inſequitur auricularum dilatatio, ut praecedere videatur, intumeſcentiam quandam prima fronte, ab inflatione diaſtoles non multum abſimilem, ſed attentius luſtrando longe diverſam judicavi, 32
quippe fluctus jam delineati, tempore dilatationis, percurrendo ventriculum anteriorem & poſteriorem impreſſa tenuiori fovea verſus mediam circiter utriusque ſinus partem intus ſubſidebant, & profunda quaſi petentes, cum obſcuro ſenſu ſuperſtitis inflationis, verſus mucronem violento anterius concuſſum impetu, vires omnes collegiſſe, aeſtusque niſum aggeraſſe videbantur, interim data impulſio ad ora ſiniſtri lateris ſenſibilior erat, qua indita vertici motio verſus laevam partem magis inclinabatur, licet ventriculus poſterior, non ad eamdem altitudinem auriculas reſpicientem ac anterior aſſurgeret qui pluribus lineis ultimum poſterioris ſinus faſtigium excedebat, ſed eodem tempore poſterior thalamus ad lateralem partem magis transferebatur, tandem ita proceſſit extenſio cordis, & conſequenter verticis a baſi receſſus tempore ſyſtoles, ut artificioſum fraenum tunc temporis tertia ſui parte abditum remaneret, ſimulque ſuperſtes portio laxa penitus deprehenſa fuiſſet, niſi ex erectione mucronis ſurſum tracta fuiſſet, dum oppoſi-

posito instanti extensum plane rigidum fortiusque versus punctum basis adductum dilucide contemplabamur. Haec omnia in animali sic dissecto radiis solaribus vitro vulgari refractis exposito facile nudis oculis pervidebis, sed clarius adhuc reteget microscopium, ut saepius expertus sum, pariterque circinus declarabit.
33

V.

In aliis dein animantibus mole & proceritate majoribus quidpiam experiri curavi, ut quae in prioribus exilitate organorum deficere potuissent, in istis crassitie & massa evidentius paterent, latiusque compensarentur. E viginti autem duobus vel tribus dejectis ictu clavae per triduum in carnario publico bobus, manum immisi in cavum sinistrum pectoris octo vel novem, ante solemnem laniorum cavae prope cor abscissionem, verum tantae molis erat, ut cor manu comprehendere non liceret, eamque inter superiorem & inferiorem partis cordis intermediae, ad mucronem paulisper accedentis portionem solum apposuerim, cujus tamen subsidio Frater Medicinae Doctor, publicus anatomiae Magister, quique jamdudum in sectione animalium desudavit, & medicinae studiosi progressum sensibilem musculi e regione basis versus costas tempore systoles obicem repellentis pariter ac ego adnotarunt, dum e contra diastoles morula, nisus aut pressionis momentum nullum digitis interpositis, & in eadem stantibus directione inferebatur, quin e contra gradariam quasi & quocumque sese diffundentem cavitatum intumescentiam experirentur, cupiditate ulterius tentamen persequendi ardebamus, notabili scilicet sectione thoracis quae praecordia validius adhuc pulsantia nudum in conspectum objiceret, sed prae metu projiciendae carnis, ni opportunius insuflaretur, lanii obstitere & pernegarunt.
34

ULTIMUM,

Ultimum.

Ad eumdem finem, similiaque tentanda experimenta complures in carnario publico mactatae fuerunt oves, quae rem pro votis statim non obtulere, etenim sive lanii insolitam sectionem victimarum, quae in publicum proditurae aegrius aut vili venditae fuissent pretio occultare satagerent, vel prae inscitia cultrum regere non possent, profundius adeo illum in cava sinistri adigebant, ut in tribus prioribus vervecibus perforata fuerint ventriculus anterior aut posterior, vel quaedam ex majoribus vasis circa basim cordis, quorum vulnera vitale liquidum ita promptius auferebant ut per quinque tantum aut sex minuta lanigeri pecoris corda apertionem tolerarent; hocce tamen breviori temporis intervallo, elongationem musculi tempore systoles, praesertim mucronis erectionem intuiti sumus, verum in paratis reliquis animantibus alio modo sectionem disposuimus, quae celebrata fuit ope marculi solerter tractati cor, & vicinas partes intactas relinquentis, statim a 35
sufficienti apertione thoracis, & disruptione costarum cor denudatum contremiscere, motibusque convulsivis alternatum motum plane retundentibus agitari coepit, sed elapsis tribus aut quatuor minutis ad manus res successit, rediitque cum insensili tremore ad sejunctam & quasi liberam diastolem & systolem, quae ad quadrantem horae & ultra perduravit, atque directionem, incrementum, vel decrementum longitudinis musculi in utroque motu ita apertius exhibuit, ut duo lanii repetita vice exclamarent portionem tenuiorem cordis in uno tempore verè extendi, dum opposito, juxta eorumdem sensum fugiebat, & versus internos recessus se subducere videbatur, interim ne in maligna luce poneretur experimentum, ullusque superesset dubitandi locus, apprehensa & suspensa fuere manu fratris, hujusce, & succedentium vervecum corda, quae in dato situ, & digitorum signo atque limitibus impulsionem &

erect-

erectionem apicis quolibet ſyſtoles ictu, receſſum autem verſus baſim, & demiſſionem inſtanti diaſtoles evidentius adhuc manifeſtarunt.

SCHOLIA.

36

I.

Veram cordis actionem ſpeculari, certosque alternati motus fines conſtituere arduum atque difficile omnibus huc usque viſum eſt, quippe oculi nictu, praecipitique adeo in animalibus experiundi cauſa mactatis procedere ſolent curſu diaſtoles & ſyſtoles, ut curioſo & defixo obtutu diutius adſtantes perſpicere, vel inaſſueti ſpectaculo undulatam motionem debite inſectari nequeant, ſicque laſſatis ultro ſenſibus, incertum maneat arbitrium mentis, quae primo & ſecundo inſtanti, decremento cordis in ſyſtole perſuaſa, tertio vel quarto augmentum extenſionis clamat, & ſucceſſivis exinde jactatur dubiis, donec ſtatim adventa motus ceſſatione quid deliberatum nequaquam teneat, & pronunciare fluctuet. His ſane occurrendum reſpuendo in experimentis animalia ſenſu acerrimo, & mobilitate celerrima, ut viperam, ſerpentes, & omnia repentia, quorum corcula fulgure ocyora incredibili celeritate motus abſolvunt, vel alia delicatula, ut columbas, eunículos, ca-
37 tulos, quae ex leviori thoracis vulnere ſubito pereunt, ſeligendo e contra quae mole, proceritate, & vigore praeſtiterint, vimque ſupplicii tolerare poſſint, ut moloſſum, vetulum felem, vel potius quae ſine moleſtiae ſigno motum agentia diuturnum ſpectaculum tranquillius repraeſentent, ut teſtudinem aliaque hujusce generis.

II.

Maximam hic anatomicorum objicientium partem video, diaſtolem & ſyſtolem muſculi vulnera inter & torturas, ab-

normi & irregulari motu processura, atque fibris acriori stimulo, & celerius trajecto cruore percitis nequaquam fidendum, quae convulsione aut motibus convulsivis potius agitatae sinceros & naturales simulare debent, ita ut dilatatio constrictionis locum teneat, systolesque pro dilatatione habeatur, proindeque nihil certum & indubitatum in hocce generali turba proferri possit; fatemur quidem statim ab apertione thoracis animalium corda acerbo dolore & cultri abscissione commovenda, motumque si velis, tremulum, praecipitem, & pro tempore nutantem adfuturum, sed non occupanda sunt prima suspiria & angustiae animalis, dilabitur brevi furor, conquiescit incitatus liquidorum omnium aestus, otiaque tranquilla succedunt, quae organorum sedem & actionem ita parum va- 38
riant ut pronunciari non possit diastolem & systolem in praedictis angustiis ita inverso absolvenda ordine ut coarctentur ventriculi dum dilatandi forent, & vice versa; etenim praeterquam quod in summa machinae turba, & ulteriori virium tumultu utramque motionem confusum iri, vel dilatationem successuram in vicem constrictionis impossibile sit, quippe in corde, systemate arterioso, nervoso, & vasculorum omnium distributione oppositi proituri forent motus instantanea morte terminandi, accedit insuper quod nudis oculis, & continuato aspectu, non solum alternatam & separatam thalamorum motionem, verum etiam inflationem & constrictionem auricularum, sicut & cruoris fluctus cavam & radices pneumonicas attollentes dilucide introspexerimus, ita ut si praecipiti cursu in quibusdam circumstantiis veritatis radios obscurantibus, systoles & diastoles exerceri videantur, non inde concludendum omnia in musculo semper promiscue peragenda, sed inaequali tantum rhythmo, impari nisu, & inordinata actione processura.

PRO-

39 PROPOSITIO I.

Ex figura, & situ cordis, accessum apicis versus basim, tempore diastoles, illius vero recessum, momento systoles comprobare.

Simplici experimentorum, & indubitati ratiocinii signo, in medium hucusque adductas explodemus opiniones, nostramque, face naturalis figurae cordis, dispositionis, & compositionis filamentorum illud constituentium, vel quae in alterno dilatationis & constrictionis motu observari solent, eruere conabimur. Si autem spectemus exteriorem musculi symetriam, pyramidem vel conum irregularem referentis, nativum situs, & vinculorum ordinem lemmate 2. 3. & 5. repraesentata perpendamus, ultro fatebimur, relatam, utriusque motus tempore mutationem in directione fasciculorum necessario subsecuturam, etenim 1°. Certum est possibilem, in cava pyramidis oblique jacentis, sanguinis copiam, sine tamen ulteriori & violenta fibrarum distractione tempore diastoles immissum iri, sinus quippe totam eo instanti molem, caeteris distribuendam, vasis & organis congerunt, 2°. evidens est ex
40 mathematicis figuram sphaericam reliquis esse capaciorem, omniaque cava corpora seu hexagona, pentagona, poligona vel cujuslibet datae figurae extiterint, eo admittendis, recipendis, & continendis liquidis magis vel minus idonea fore, quo ad memoratam propius vel longius accedere poterunt; his autem positis, thalami cordis in ingressu sanguinis ab auriculari fonte projecti, eo modo sunt diducendi & ampliandi, quo majorem quam sit possibile, ex hypothesi continentes fluidi quantitatem, ad datam quoque figuram pro nativa conformatione, & directione fibrarum exactius quantum fieri potest, accedere nitantur, quae cum perfecte sphaerica, expositis figura, situ, & vinculis cordis, evadere non possit,

inaequaliter ſphaeroidea, aut ab illa non multum abludens exiſtet, ita ut quo inſtanti laterales parietes ventriculorum, a circumfluente cruore diſtenduntur, & capaciores fiunt, eodem baſis, vel mucronis portio, verſus puncta ſummae dilatationis adducenda ſit, aliter enim ventriculi ad deſignatam figuram nequaquam tenderent, neque concipi poteſt fila ſimul aggeſta pyramidem cavam, vel conum irregularem conſtituentia per intromiſſionem fluidi diſtendi, & ſphaeroideam formam quadantenus acquirere, quin filamenta baſin, vel apicem pyramidis conſtituentia, verſus centro proximiora majorem experta dilatationis, & preſſionis niſum, trahantur, & ad cava thalamorum accedant, verum ex lemmate 3°. aliisque in 41
propoſitione ſequenti enucleandis, tenacius baſis vincitur, immota quaſi, reſpectu ad apicem manet, ipſiusque ſtrata fibroſa, magis obſiſtunt, & reluctantur filamentis laxis, tenuioribus, & pendulis apicem efformantibus, unde patet mucronem ſenſibiliter verſus baſim adducendum fore, adeoque minuendam, tempore diaſtoles, cordis longitudinem; at vero contraria in ſyſtole ſupervenient, quippe in quantum ex immiſſione fluidi, ad ſphaeroideam figuram, priori momento thalami acceſſere, in tantum alio, progreſſum & impulſionem liquoris excipiente, praedicti ſinus ab ea recedere nituntur, quod peragere nequeunt, niſi mutua conjunctione & applicatione parietum ullatenus ſuboritura, quin funiculi, jam verſus cava, aut baſim adducti antrorſum, & ad nativam ſedem urgeantur, adeoque mucro a baſi recedat, ſicque augeatur intervallum, inter baſim, & apicem tempore ſyſtoles, quod erat demonſtrandum. Tandem ne quidpiam allatis rationum momentis deficere videatur, ſubjungemus experimentum a MALPIGHIO, LOWERO, aliis, & nobis metipſis tentatum, preſſionem nempe digiti, quaſi praelo compreſſi in perforatione ventriculorum, tempore conſtrictionis, defectum vero torculi

torculi, liberamque intromiſſionem dilatationis momento,
42 quae capacitatem ſinuum laxius patentium in diaſtole ampliandam, ſyſtole vero coarctandam, & quaſi obliterandam fore evidentius ſuadent.

Propositio II.

Ventriculorum compoſitione, filamentorum fabrica, & directione, eamdem muſculi longitudinem, conſtrictionis, abbreviationem vero dilatationis momento confirmare.

Eo procul dubio fuit naturae conſilium, ut moles liquidi, cavitates ventriculorum, tempore diaſtoles, replentis, non intacta earumdem ora praeterlaberetur, quin imo velut immenſa vi cuneorum, in ſanguineas moleculas agentium, & indefinita praeli actione efficacius compreſſa, violento impetu truderetur in appenſas arterias; nam evidens eſt cruorem, venoſo flumine auriculas, mox ventriculos ſubeuntem, ultimos dilataturum, niſu & momento proportionato moli, velocitati liquidi confluentis, & reſiſtentiae columnarum, vel fibrarum obnitentium, adeoque jam in cava cordis impulſum quadam peculiari mechanica ex ejusdem ſinubus expreſſum iri, aliter enim de perennitate curſus brevi actum fuiſſet, hinc neceſſario conjungendi parietes ventriculorum, atque determinandus laterum acceſſus, ut immediata ſurrexerit actio, qua
43 ſanguinei quaquaverſum agitari, diſſociari, & comminui globuli, ſufficiensque diſceſſuris columnis motus imprimi poſſit, nulla etenim, praeterquam quod reactionis motus, ſemper actioni reſpondeat, adeoque niſu impreſſo dilatationis, & ſublata directione fibrarum, coarctandi ſint ventriculi, nulla inquam, incuſari poteſt expreſſionis liquidi cauſa, quam mutua deoſculatio thalamorum, quae ſanguinem urgere, vibrare, ſimulque praecedentis dilatationis veſtigia penitus delere queat;

in

in hunc finem multiplicata, ſtrictioribus ſpatii limitibus, variosque in angulos, & curvaturas, ſtupenda directione diſtributa fuere cordis filamenta, ut ſummi niſus abſolute perneceſſarii, jura, & utilitatem, ſimulque parvae molis pretium, excavatus muſculus poſſideret. Hac autem diſpoſitione, non aeque in omnibus punctis diſtractilia, vel intromiſſi fluidi momento non aequaliter patent filamenta, ſiquidem in ambitu exteriori, vel convexa ſuperficie cordis excurrentia, multiplici congenerum fibrarum varie intortarum, & in indefinitas directiones ſe decuſſantium ſtrato mirum in modum preſſa, licet reſpectu ad primariam fabricam, fortaſſis ejusdem diſtractilitatis extiterint, vix patiuntur, diſtendentis fluidi niſum, imo potius ampliationi perimetri cordis, obſtare, atque reſiſtere videntur, cum quo tempore interni villi juxta hypotheſin, & lemma quartum 44
ex eadem origine dimiſſi extrorſum urgentur, eodem, ſuperficiei convexae reſpondentes quadamtenus trahantur introrſum, ſicque, nedum impenſius excreverit, vel ſaltem proportionaliter ad intromiſſum fluidum maſſa ventriculorum, quin etiam protuberantia externae periphaeriae, memorata externorum verſus interiora filamentorum tractione minuatur, ad quam adhuc ſuperfluam, concavae partis praecavendam diſtractionem a nimia copia, vel excedente impetu ſanguinis irruentiso oriundam, columnae varie externis filamentis, immediate emergentes, fuerunt diſpoſitae, quae inſolitam, & majorem, quam par eſt, parietum ampliationem retinere, & impoſitos dilatationis terminos, velut rudentes fixi circumſcribere ac definire poſſunt. Fibrae autem cavae ſuperficiei liberum ingreſſuro liquido ſpatium concedere, & a circumfluente quaquaverſum cruoris maſſa premi nequeunt, quin niſu quo latera compingentes impelluntur extrorſum, eodem baſim, aut verticem reſpicientes, a nativa obliquitate, & directione receſſerint, ſimulque neceſſitate mechanica diſtenſionis lateralis, intra cava ventriculorum adducantur,

eantur, praeprimis, quae longiores, tenuiores & transversali reflexae circuitu, in utroque termino constitui possunt, verum in basi terminatae aut ad ipsam tendentes, decrementum lon-
45 gitudinis & intersectionis passae, breviores & crassiores ex lemmate 6 °. existunt, simulque vinculis firmioribus, & tractioni reluctantibus, licet mobilibus ex lemmate 3 °. nectuntur, dum ad verticem pertingentes, longiores, subtiliores, & magis decussatae ex lemmate 6 °. & communi inspectione deteguntur, igitur filamenta baseos, nullam fere tractionem experientur, vixque e naturali fulcro dimovebuntur, dum sola mucroni insidentia viribus adducentibus efficacius objicientur, proindeque vertex subtiliorum cylindrulorum & tenuiorum villorum pendulus, & liber terminus, versus centrum virium, seu mediam ventriculi partem impensius dilatatam necessario trahendus erit, & consequenter funiculorum longitudo imminuetur, seu quod eodem recidit, apex versus basim, tempore diastoles accedet.

2 °. Systole vero, subsecutura sunt opposita, si quidem fibrae fluido impulso, & cava replente, magis aut minus, ut superius ostensum fuit, distentae, innata vel indita, quaecumque fuerit, vi, aut interventu cujuspiam materiae, filamenta inflantis, vel alio quocumque modo, causam enim minime disquirimus, in priorem directionem necessario reditturae sunt, aliter enim disjuncti & patentes remanerent sinus, nullaque fluxura esset transmissi fluidi moles, proindeque suc-
46 cedet mutua thalamorum conjunctio antecedenti recessui semper proportionata, ita ut quae longius aut propius actione causae distendentis recessere e datis punctis fibrae, jam semel victae, eodem augmento vel decremento celeritatis, distantiae, & nisus se mutuo ex impressis locis expellant; quae autem basim respiciunt, ex praecedenti propositionis parte, in labore diastoles e nativa sede, levius submotae; insensili quoque

modo conjungentur in generali constrictionis nisu, dum mediam & internam ventriculorum portionem compingentes intimius adductae, verticis funiculos propria tamen actione nitentes, ad designatum situm seu antrorsum urgebunt, unde remanente base disjuncta a vertice, ab uno ad aliud extremum, augebitur intervallum, proindeque major erit tempore systoles, extensio seu longitudo funiculorum apicem praesertim constituentium, quod erat probandum.

PROPOSITIO. III. 47

Demonstrare percussione costarum extensionem apicis cordis tempore systoles.

Certum est ex lemmate secundo transversim & oblique versus laevam partem, cor, ita situm esse, ut mucro ad extremitatem osseam sextae verae costae vergat & dirigatur, neque minus patet experientia ferri qualibet systole, ad contactum pectoris, illudque percutere, gradu violentiae, & vibrationis qua erigitur, si etenim exploretur pulsatio, brachialis, temporalis, aut cujuscumque alterius arteriae, constanter motus ille cum systole cordis consentit; haec autem extensionem apicis versus costas tempore systoles apertius evincunt, quidquid in contrarium afferri possit, ex lubrico involucro liberas quaquaversum motiones cordi permittente; etenim 1°. posito quod ex declivitate loci, nullaque supervenienti cuspidi translationis impressione, cor vergeret in anteriora pectoris, vehementior & sensibilior futurus esset motus ille apicis tempore diastoles, quam systoles, cum in dalatatione sinuum instet auricularum contractio, quae quadamtenus molem cordis antrorsum urget, & data insuper hypothesi, elongationem musculi tempore diastoles defendentium, apex recedens 48
a basi ulterius versus costas tunc temporis transferendus foret,

ad

ad eas violentius percutiendas, quod experientiae penitus adversatur.

2°. Qualemcunque situm affectemus, ut si in latere sinistro, aut dextro corpus componatur, vel supini, aut resupini jaceamus, licet vario in corporis situ, modo sensibilior, interdum remissior, observetur pulsatio cordis, & costarum percussio, non inde concludendum est, ut pluribus & praesertim D. BASSUEL visum est; artificiosa illa positionis mutatione quidpiam novi in extensione vel abbreviatione cordis determinatum iri, sed simpliciter immutandam erectionem costarum, qua earumdem arcus, ad angulos magis vel minus rectos assurgunt, & sinus inter eos majores, vel minores evadunt, proindeque magis vel minus augeatur distantia & intervallum inter costas & subsultum cordis eas ferientis, ut evincitur tactu & visu inspirantium, funiculi circumductione, quo pectoris periphaeria commensuratur, adeo ut non solum ex inclinatione pectoris in unum vel alterum latus, qua costae magis vel minus arcuatae esse possunt, verum etiam ex diverso inspirationis & exspirationis tempore, quo ampliatur, & constringitur thorax, dijudicanda sit magnitudo ictus musculi costas pulsantis, quin ulla in corde supervenerit nativae sedis immutatio, aut variatio, qua versus costas magis
49 vel minus urgeatur, data enim cordis mobilitate, a quocumque impresso situ, frequentius in errorem loci deduceretur, quo vitalium fontium viae penitus intercludi possent.

3°. Observatur in palpitatione, e siccitate vel renitentia pericardii oriunda, qualem retulimus propositione prima Cap. 3°. quae sane liberae cordis motioni, & consequenter impulsioni apicis antrorsum efficacius obniti posset, observatur inquam, percussionem costarum, & ictum vibrationis, aeque violenta ac valida fore, quam in reliquis palpitationis speciebus; a quocumque obice in vicinia vel contextu

cordis ſubortis, ita ut in memorato caſu, ſyſtolis motus & coſtarum percuſſio, certam quamdam diſtantiam, denudato pectore manifeſto prodirent; quae apertius declarant, cordis actionem, in ſyſtole, utut impeditam & capſulae obſtaculo coarctatam, peculiari tamen & individua antrorſum verſus coſtas elevatione ſemper ſtipatam eſſe.

4°. Demum cor indita nequaquam mobilitate aut lubrico labi veſtigio, ſed extenſione totius maſſae, praeſertim mucronis erectione verſus coſtas ferri tempore ſyſtoles, evidentioribus adhuc confirmatur experimentis, ut numquam viventium animalium ſedulo aperta fuerint pectora, quin illa vel negligenter attendentes vividius affecerit apicis erectio, proindeque mirum nobis videatur, communiorem & familiarem illam obſervationem clariſſimo BERGERO licet cor pendulum ut ipſe profitetur, nequaquam conſideremus, exprobratam fuiſſe. *) Quam ſane mucronis erectionem e gemino repetendam fonte opinamur, 1°. nativa cordis poſitione, qua ventriculi ad mutuum, niſu quaſi ex ſuperioribus ad ima tendente perduci contactum, ſimulque cruorem ſummam ipſis reſiſtentiam offerentem violentius urgere atque impellere nequeunt quin ſubtilior muſculi portio ſeu apex extendatur & erigatur, cum lateralis ibi convenerit ventriculorum actio, totaque verſus datum punctum coacervetur. 2°. Fibris eo modo ſic diſpoſitis ut preſſionis ſyſtolicae momentum, curvaturarum & ſemicirculorum partem minus obſiſtentem, nulloque villorum adjacentium munitam praeſidio offendat; quo peculiari mechanismo apex antrorſum pelli atque verſus coſtas tempore quo conſtringitur, & induratur cor, neceſſario attolli debet.

PRO-

*) Anatom. d'Heiſter. pag. 449.

51 PROPOSITIO IV.

Cordis elongationem tempore contractionis, valvularum situ, & functione, contra vulgatam opinionem ostendere.

Pelliculas tricuspides intercipiendo sanguinis fluxui, ab auriculis contractis expulsi in thalamos dilatationem tunc patientes, ut in ipsos appulsus non continuus extiterit, a natura fuisse destinatas nullus inficias ibit, aliter enim num! possibilis foret ipsorum contractio, num! resistentia sanguinis perenni cursu decidentis, in ventriculos ad contractionem nitentes, vinci posset, & semel thalami sanguine pleni eum expellere, & in appensas arterias extrudere possint; atque haec quidem ita fieri, & in cordis motu hanc esse actionem, & munus valvularum satis constat, verum agendi rationem, & perficiendi modum, non nisi e situ & structura papillarum quibus alligantur, sicut ex iis quae columnulae in utroque motu patiuntur, ita facile est concipere, nam licet certissimum sit membranas tricuspides a sanguine sursum in systole regurgitante, eo usque veli instar inflari, donec ventriculi orificium prorsus obturent; quo tamen modo, & partium conformatione hoc contingat, observatu dignissimum est, siquidem 52
LOWERUS, *c*) MANGETUS, alii plurimi, & nuper D. BASSUEL Chirurgus Parisiensis enixi sunt probare ludum liberum & naturalem valvularum exigere decurtationem cordis, tempore systoles, tempore vero diastoles ejusdem musculi elongationem, cui sententiae plane adversamur, utpote cum examen severius rem contrario ac penitus diverso modo successuram nobis suaserit; perpendendum ergo qua ratione valvulae triglochinae sinunt influxum sanguinis ab auriculis contractis expulsi in thalamos, donec illapsa fuerit certa quae-

 dam,

c) LOW. tract. de cord. MANGET. theat. anat. Hist. de l' Acad. Roy. des Sciences ann. 1731.

dam, ac determinata quantitas, ac dein quo pacto dimissa semel hac quantitate ipsius cursum jam incoeptum intercipiunt. Ut autem sanguis ab auriculis contractis expelli possit in thalamos tunc dilatationem patientes, necessum est ut triangulares membranae proxime parietibus sinuum inhaereant, ad liberum & expeditum sanguinis ingressum, qui faciliori negotio transiturus est, donec subierit determinata quantitas ad sinuum dilatationem excitandam, sed cum ea semel appulerit, tunc, membranae triglochinae attolli, explicari debent, usque dum obturent orificium auriculare, ad sanguinem sistendum, 53
verbo intercipiendum ejusdem cursum, ut sinubus in contractionem venire liceat, qua sanguis foras ejicitur, magnaque cum vi truditur in appensas arterias. Deduxerunt LOWERUS, D. BASSUEL, aliique duplicem motum pellicularum triangularium, quo nimirum deprimuntur, & attolluntur, a filamentis tendinosis quae papillis seu tuberculis carneis versus apicem in opposita parte ventriculi cavitatis existentibus alligantur; at vero primo motui prorsus inutilia videntur haec fila, alteri favere tantum, sed non ex omni parte exequi ex eo certius conijcitur, quod vel leviter attendenti pateat, ita fuisse constituta & ordinata, ut non dispari modo ac lora pelliculas, dum deprimuntur adveniente sanguine, tempore dilatationis sinuum, & attolluntur dein eodem regurgitante, tempore contractionis regere possent, ne exinde vel levior turba in primo motuum nostrorum fonte superveniret; nam valvulae tricuspides habendae sunt, neque manca vel clauda futura est comparatio, tanquam vela navium victrici aura impulsa & inflata, vel quod eodem recidit, ad instar vexillorum, aut linteorum expansorum quae ventus inflaret, quaeque pluribus funiculis tensa retinerentur; adeoque videmus sedulam architectricem naturam non aequalia disposuisse fraena in valvulis sig- 54
moidaeis limbo arterioso prostantibus, neque iisdem eas co-

hibu-

hibuiſſe retinaculis, quamvis ejecto a thalamis ſanguini exitum praebere, eidem vero, ſi regurgitare contigerit, reprimendo inſervire debeant, quia ſcilicet ſtrictius coercitis, firmioremque ſedem habentibus in diametro arteriarum, ea ratione diverſimode figuratis, & leviorem paſſuris niſum, a ſanguine, qui ſemel elapſus regreſſum meditaretur, inutilis erat mirus hic apparatus, qui obſervatur in valvulis triangularibus, quique abſolute deſiderabatur, ad impediendum quo minus hae valvulae ſitae in cavitatibus tantae capacitatis ac ventriculorum, & in quibus incredibili robore, vixque concipiendo niſu motus peraguntur, nimiae libertati fluitandi, aberrandique indulgerent, & conſequenter claudendo oſtio auriculari forent inhabiles, quod erat ipſarum munus; & quidem ideo in motu filamentorum tendineorum acrius inſtitit D. BASSUEL, quia adhaeſit ſcrupuloſius opinioni LOWERIANAE, quam gravioribus rationum momentis fulcire adeo ſtuduit, ut prima fronte, primoque intuitu, ſia caute non praeponderentur, videatur, tempore ſyſtoles, cor obbreviandum fore, verum ſi ſpes non fefellerit, larvam penitus adimere, vitalemque muſculum illo inſtanti elongandum ſequentibus oſtendere confidimus.

1°. Supponit peritiſſimus chirurgus filamenta tendinea
55 quibus alligantur valvulae tricuſpides, jam laxa diſtrahi, rigeſcere, ut valvulae demitti queant, illapſuique ſanguinis in thalamos favere, momento diaſtoles, neglecta indagine cauſae, qua producitur major haec tenſio in filamentis, dein vero eam receſſui apicis a baſi adſcribendam fore contendit, unde cor elongari, tempore diaſtoles, aſſerere non dubitat; at vero ſi res ita foret, duo peragerentur motus oppoſiti, momento dilatationis, major nimirum tenſio in filamentis tendineis, & relaxatio in reliqua mole cordis, quod impoſſibile videtur. Porro demitti poſſunt valvulae triangulares, adeoque ſanguis ſubire thalamos independentes a majori funiculorum tendino-

ſo-

ſorum tenſione; etenim imminuta reſiſtentia ſanguinis regurgitantis, tempore ſyſtoles, valvulas ſublevantis, & in duplicem arteriam, qua data porta, vi conſtrictionis expulſi, neceſſum eſt, ut pelliculae exinde debiliores factae, & fere nullatenus obſiſtentes ſanguini ejecto ab auriculis contractis ſternantur, ſubſideant, cum primi obices extiterint vincendi a fluido purpureo ingreſſum thalamorum moliente, antequam niſus impulſionis ad mucronem pervenire queat, ut diſtrahi, & rigeſcere poſſint fila tendinea, unde neceſſario ſequitur, id peragendum, vel niſum ſanguinis thalamos ſubeuntis ferri praecise verſus apicem, intactis valvulis, & parietibus, vel operari 56
cauſam ſingularem omnino propriam filis tendinoſis, duplicique motui diaſtoles, ſyſtolesve, qui in corde obſervatur, non reſpondentem, quod admodum difficile conceptu eſt. Praeterea ſi eo diſtraherentur fila tendinea, receſſu apicis cordis a baſi, ut valvulae demitterentur, ſenſibiliter admodum fieret elongatio ipſius muſculi, momento dilatationis, omni vel leviori evaneſcente dubio, quam tamen hac in re parum fidendum experimentis, omnium fere eorum qui obſervaverunt, diverſa judicia oſtendere videntur. Igitur tantum abeſt ut nobis in mentem veniat, fila tendinea magis tendi, & rigeſcere, tempore dilatationis, quin potius autumamus eo inſtanti, ipſa multo laxiora fore, ob valvularum demiſſionem a propria ſolum relaxatione, & a victrici vi ſanguinis ejecti ab auriculis contractis productam, dum tollitur reſiſtentia ſanguinis a ſinubus exeuntis per arterias, qua fit ut facilius, liberiusque obtemperent niſui ſanguinis irruentis, qui verſus parietes, vel ad latera praeprimis, dirigitur ad illa magis ab invicem dimovenda diſjungendaque efficacius.

2°. Altero inſtanti, contractionis nempe momento, contraria juxta mentem chirurgi ſuccedunt, nam filamenta tendinea quae prius magis tenſa rigeſcebant, multo laxiora fieri,

&

57 & liberius cedere debent, ut valvulae attolli, oſtiumque auriculare claudere poſſint, ne perenni curſu ſanguis praeterlabatur, pariter ac tempore dilatationis, quod ullatenus peragi poteſt, niſi mucro cordis verſus baſim trahatur, & accedat, unde conjicit, cor, ſyſtoles inſtanti, abbreviandum fore; ſed hic iterum vulgata opinione in errorem rapitur chirurgus, ut jam, ratiocinabamur inverſo tamen modo, perpendendam inter diaſtolem, quippe adeſſet duplex motus oppoſitus, notabilior ſcilicet, relaxatio in filamentis tendineis, cum eo deduceretur, ut exinde pelliculae triglochinae attolli poſſent, & violenta tenſio, diſtractio, qualis obſervatur in reliqua cordis mole, fluidum purpureum ad univerſas corporis partes impellente; dein vero ſi ita relaxarentur funiculi tendinoſi, incommodum, quod natura tam ſollicite declinare ſtuduit, exoriretur, etenim pelliculae internis ſinuum parietibus propius accubantes, ſanguinem retro excipere, atque ab eodem ſurſum attolli non poſſent, ſed eadem qua influxerat via iterum expelli paterentur, cum verſus mediam partem inflexi & parietibus adhaereſcentes, funiculi membranas a lateribus ventriculorum ſatis diſtantes non tenerent, quo facilius a ſanguine ab infra ſuffuſo repulſae, orificium illud cordis, cui attextae
58 ſunt clauderent. Itaque elatio, vel aſcenſus valvularum non deducendus eſt a majori relaxatione filorum tendineorum, qua longiora fiant, cum eo inſtanti parem ſortem, ac aliae fibrae molem cordis conſtituentes a quibus immediatam originem traxerint experiri debeant, id eſt rigeſcere & magis tendi, quod non impedit quo minus valvulae ſurſum ferantur, oſtium auriculare claudant, ſanguinemque ab auricula profluentem ſiſtant, ſiquidem in primo ſyſtoles praeludio, ſubitanea figuntur erectione fila tendinea, neque otiari poſſunt, dum papillae, vel columnae quibus alligantur, contractione rigent, hinc avelluntur a ſinuum parietibus pellicularum limbi ipſis

annexi, quibus prius, vel diaſtoles momento accubant, mox vero increſcente contractionis robore, ut egreſſuro ſanguini violentius calcar addatur, magis ac magis accedunt ad ſe invicem parietes cordis, ſequuntur & quoque columnae carneae hanc determinationem motus, ſive victae fuerint ab impulſu parietum, e quibus immediate progerminant, ſive propria contractione verſus eam ferantur, quae contractio non ſolum huic effectui praeſtando compar videtur, ſed etiam erigendis fixis retinendis, & conſequenter elongandis ipſismet papillis; hac autem elongatione contingit, ut fila ipſis alligata longiora fiant, adeoque facilius & liberius attolli ſiverint pelliculis, quae majorem adhuc libertatem aſcendendi a filis ipſismet mu- 59
tuantur, ex eo quod acceſſu mutuo parietum, neceſſario minuatur intervallum ipſos dirimens, breviusque evadere nequeat illud ſpatium, quin fila praegreſſa jam contractione rigidiora, ſemper magis ac magis ſurſum evehantur, rapiant annexas pelliculas, quae aliunde fluido purpureo regurgitante ſublatae, deſignatam, illo triplici nomine, metam attingunt, id eſt orificium auriculare obturant.

SCHOLIA.

I.

Abbreviationem cordis tempore ſyſtoles confirmare contendit *D.* BASSUEL obſervatione in cordibus cadaverum cuilibet facillime obvia, qua compertum habuit valvulas adhaerere parietibus, non diſpari modo, ac dum ſanguis thalamos ſubit, filaque tendinea, quae ſua abbreviatione eas abripuerant, majorem adipiſci debere longitudinem, ut attolli poſſent, quod contingeret acceſſu apicis verſus baſim. Haec autem nodum non diſſolvunt, nam praeterquam quod numquam tunc temporis, ita adeſt intimior pellicularum

rum parietibus adhaesio ac in vera dilatatione, valvulae
60 nullatenus demissae fuerunt ab abbreviatis funiculis, sed tantum proprio pondere, fluidique expulsione quo sublatae detinebantur, subsiderunt; praeterea ut jam vidimus, absque accessu apicis versus basim, quo producatur laxitas funiculorum tendineorum, valvulae claudendi ostium auriculae libertatem consequuntur erectione, & extensione columnarum sese contrahentium, insigni elatione funiculorum tendineorum necessario jungenda mutuo accessui parietum, & vi sanguinis eas sursum impellentis.

II.

Refert deinde ad evidentius abbreviationem cordis, systoles instanti, stabiliendam, alterum experimentum LOWERI qui, repleto aqua ventriculo urgebat apicem cordis, ut paulisper abbreviaretur, tunc statim attollebantur valvulae, & ita claudebant auriculae ostium, ut liquori infra regurgitanti exitum renuerent, felicius id successit, dum chirurgus levi suspensaque manu basim ac latera premebat. Quod experimentum utcumque primo oculorum conjectu speciosum, levioris tamen ponderis cautioribus videri debet, etenim dum repletur aqua ventriculus, & apex cordis versus basim impellitur, fluidum necessario huic obsequitur impulsui, valvulae quae obsistere nequeunt, attolluntur, ostiumque auriculare
61 clauditur, remanentibus filis tendineis ab omni elongationis, vel abbreviationis opere prorsus otiosis. Porro facilius res conficitur, dum simul premuntur basis, & latera, ut ipsemet fatetur chirurgus, unde evidenter patet, sic impulsum apicem a vera contractione multum abludere, pelliculasque tricuspides ad occludendum alvei auricularis exitum facilius sublatum iri, cum multigena evaserit compressio.

III.

Tandem ut cumulum probationum adjiceret Clar. Chirurgus, LOWERI experimentum, ſed inverſo modo tentavit, elongando nempe, & ſumma cum induſtria premendo ventriculum aqua repletum, quae brevi poſt auriculam ſubiit. Verum evidens eſt tali modo acceſſum parietum quem artificioſa preſſio nusquam imitabitur, & apicis cordis elongationem ſimili & aequali inceſſura paſſu, ſejuncta fuiſſe, atque tunc temporis coarctata & fraenata ſilamenta tendinea, ex quibus effectus plane oppoſitus ei quem uniformis & interna preſſio determinaret, ſuboriturus erit, proindeque nullius fere momenti habenda ſunt tentata in cordibus cadaverum experimenta, quae quantacumque fuerit experientis ſolertia, adulterata ſemper, cum palpitantibus cordibus ſimilitudine emergent, atque prodibunt.

CAPUT III. 62

In quo reteguntur cauſae communiores & inſolitae ſyncopes.

Luſtratis hucusque cordis receſſibus atque denudatis, ſitu, actione, niſu, directione fibrarum illud componentium alternis diaſtoles & ſyſtoles temporibus, ſupereſt ut, cauſas, quibus ſolemnis hujusce machinae ſolito vigore deflectentis vacillaverit motus, evincamus, quas licet multiplici prodeuntes origine, ad triplicem generalem fontem, 1°. vitium propriae ſubſtantiae cordis involucri, partium ſubjacentium, vel immediate communicantium. 2°. conceptaculorum & emiſſariorum ad illud pertingentium, vel ex eodem ſecedentium. 3°. ad errorem liquidorum ſinus, vaſa, & villos motrices praeterlabentium referendas, ſequentibusque enucleandas pronuntiamus.

LEM-

63 LEMMA I.

Totum machinularum cordis, & consequenter vitalis principii, situm est artificium, in fistulis liquida fundentibus, debite aptatis conceptaculis, ad certum gradum fluido appellenti distendendis, mox in idem nitentibus, ut aequali tenore ac impetu in nova conceptacula secesserit, emissariis annexis denuo excipiendum, tandem eorumdem continuitate per omnes partes diffundendum.

II.

In hunc finem natura ordinavit alveum venae cavae & pulmonaris fluidum in utramque auriculam effundentem, molem appulsuri in termino dilatationis commensurantem, atque in eo restitutionis fibrarum projicientem in geminum sinum, veluti bipartitam anthliam considerandum, valvulisque inverso, eaque ratione, tali modo dispositis instructam, ut libera manente ingressuro liquido via redituro pertinaciter denegetur, donec coarctatis, proprio, vel adventitio nisu anthliae cavis impulsio, fluentis, versus magnum truncum, & pulmonarem proposita mechanica dirigatur.

64 III.

Cautius insuper provisum fuit ad instaurandas continuo exagitatae machinae vires, assiduaque transmissione si nihil accessisset brevi ruiturae, peculiari apparatu rivulorum coronariorum & cardiacorum subsidiarias purpurei, & nervei fluidi undas, sine interruptione fundentium, cum sive in dilatationis labore, vel constrictionis nisu alterutrum ex illis fluidis in substantiam cordis affluxerit.

IV.

Haec autem generalia, eo ordine parique consensu, omnibus saltem in corde bene se habentibus ita procedere debent, ut in quantum per tumentes rivos sanguinis stillaverit in auricu-

riculas, in tantum ſinubus, per emiſſaria mox diſtribuendi excipiatur, imo quod ex arteriis coronariis, aut fibris cardiacis immittitur, ſimili paſſu, datisque temporibus, in communem molem per venas congeneres refluxurum, vel extra ipſius orbitas per orificia vaſorum, poros, & hiatus columnarum, ſcrobiculorum & fovearum diſceſſurum eſt, ut omnibus per cava cordis, receſſus, & motrices villos, aequaliter, & rite diſpenſatis, vel exundanti ſucco, actionem ſuffocaturo, non regurgitet, vel detracto victu fibras incitante non conquie- 65
verit.

Propositio I.

Commemorare vitia ſubſtantiae cordis, involucri & partium ſubjacentium quae ſyncopem determinare valent.

Invito naturae artificio, ſedulaque ipſius, qualem in praecedenti lemmatum ſerie depinximus induſtria, naturalis ille & vitalis machinarum ſibi contranitentium, & oppoſitarum ordo ſaepius invertitur, variisque earundem ſuperatur actio, injectis laqueis, vel ſubortis obicibus qui ſi tantae molis extiterint, ut incertis, & errabundis fluctibus, liquida decurrant, aut inaequalibus intervallis, niſuque inordinato coarctentur, vel amplientur conceptacula, aequalem purpurei fluidi, turbatum iri diſtributionem, retardandum aut intercipiendum curſum, omniaque ex eo oriunda principio, ut debilitatem ſummam, languorem univerſalem, motuum fatiſcentiam brevi ſubſecutura conſequens eſt, hinc ſyncopes ſemper declarabitur in vulneribus, inflammatione, ſectione, perforatione ſinuum, vel tuborum, eor proprie ſpectantium, ſicut & preſſione fibris cardiacis, mole calculi, ſchirri, calli, reſiſtentia concre- 66
tionis polypoſae, †) coalitus valvularum, grumi ſanguinei, lymphatici, chyloſi, moleſtia glomi vermium, oſſificatione villorum cardiacorum, depreſſione ſcrobiculorum & fovea-
rum

†) RUYSCH. obſervat. LXIX.

rum, obſtaculo columnarum, occluſione ductuum venoſorum ad cava tendentium, ſimilique cauſarum concurſu illatis, cum exinde retardatis vel interceptis ſanguinis & ſpirituum fluctibus, interrupto circulationis filo, villisque ſtatim ſubſidentibus functiones omnes ad ſenſum quaſi perituraе ſint.

Verum praeter internos, & veluti proprios cordis affectus, quibus ſolemnem primariae anthliae motum, languere, atque remitti palam eſt, accedit multiplex vicinarum partium labes, quae licet nullo communis actionis ſociatae vinculo, graviores tamen, intimo quo utuntur viciniae, aut communicationis commercio, anguſtias inferendo, non minus efficaciter cordis actionem labefactare, vitaeque ſcintillam reſtinguere videntur, ſic interdum motus opprimitur:

1°. Vitio pericardii, aqua, pure, aliisve extraneis praeter modum repleti, atque diſtenti liquoribus, qui ſolitum expanſioni thalamorum ſpatium, viamque conſequenter appulſuro cruori, denegando, vitalem pari proportione per
67 cava cordis, ejusdemque emiſſaria fluidorum diſtributionem, languido pulſu & ſyncope manifeſtandam inhibent, vel ex adverſo inſolita capſulae ſiccitate, atque ariditate, quae ſtrictius adeo, villos cardiacos amplectitur lateraque intimius premit, quam ut ab irruente liquido ſolvi, proindeque ad naturales queant ſpatiari limites, ut probant hiſtoriae *d*) uxoris Londinenſis in qua pericardium, undique arctius ita accreverat, ut digitis non niſi aegre ab illo ſeparari potuerit, ſicut & ruſtici, hujusce urbis, qui ſubitaneis, ſed momentaneis pulſus intermiſſionibus, crebris ſed brevi fugientibus lypothimiis, ſimulque palpitationi inſolitae per vitam obnoxius, media in via dum melius ſe habere videretur, quaſi fulmine perculſus derepente occubuit, & cujus ſectio, calloſam adeo, & induratam involucri cordis ſuperficiem exhibuit,

ut

d) LOW. pag. 99. 100.

ut renitentia, atque cohaesio avulsionem minime paterentur, quin tamen alio, uti suspicabamur cordis substantia notata crimine deprehensa fuerit.

2°. Pulmonum tacita, vel sensibili affectorum labe, siquidem tam mutua, inter utrumque viscus intercedit sympathia, ut alterutrius procella brevi communior evaserit, hinc in angina, hydrope pectoris, effusiori haemoptoe, vomica, empyemate, paroxysmis spasmodicis, & reliquis affectibus, 68
ad certum usque gradum deductis, semper oppressas introspicies fibras cardiacas, cum exinde, occlusis, quasi regionis pulmonaris foribus, supprimatur liquidi, per radices venarum pneumonicarum ad cordis thalamos redeuntis commeatus, celerem, aut tardiorem motus eclypsim concitaturus, prout extemplo, vel interpolate intercipientur rivuli sanguinei diastolem et systolem renovantes, adeo ut ob eam solum causam fatali & instantanea syncope non semel excesserit spiritus, ut evincitur satis, (*e. f. g. h. i. k.*) in occidentali regione, aliisque locis, plumbo, vel caeteris metallis eruendis operam navantium, qui teterrimo halitu, tanquam ab orci faucibus emisso confestim occumbunt, aut aestuantis balnei conclusorum vaporibus, hypocausti ardentis, vel numerosae frequentiae, qui ob subitaneum pneumonicarum propaginum collapsum, nullam, aut parciorem liquidorum copiam auriculae sinistrae, & sinui respondenti suppeditantium, & injectas quasi reliquo praeterlabenti cruori manus, angorem & lypothimiam, in praecipitem commutanda mortem patiuntur, nisi in puriorem & frigidiusculum aerem maturius secesserint, vel 69
ut

e) EUTROP. & CELLAR. in not. ad lib. X. Cap. X.

f) MARCELL. DONAT. in Histor. memorab. pag. 107.

g) VELSCH. in syllog. curat. & observat. 54. pag 173.

h) FOREST. lib. IX. observ. IV.

i) SOLENAND. in consiliis sect. V. p. 461.

k) RAMAZZIN. de morb. artific. p. 27.

ut denuum comprobatur iis qui laqueo vel aquis vitam finierunt, in quibus pulmones praeter modum distenti, & auricula sinistra in immensum saepius elata deprehensa fuere (*l. m. n.*) Ob compressam subito, vel aëri imperviam organorum pneumaticorum originem, motum in pulmonibus et corde sufflaminantem cujus etiam rei insolitum exemplum, anno proxime elapso accepimus ab expertissimo practico, cui sors obtulerat juniorem opilionem, qui cum teneriores fabas comederet, simulque rapacem lupum gregi insidiantem in territorio Narbonensi intuitus; altiori voce parentem ita infauste interpellavit, ut portione quadam alimenti in principio tracheae profundius intromissa, importunum clamorem suffocatoria syncopes sine ullo mobilitatis reditu confestim exceperit.

3°. Multiplici mediastini vitio, ut notabiliori callo, latiusque diffuso schirroso tumore, sed praesertim inflammatoria dispositione, ab omnibus huc usque praetermissa, & interdum in praxi versante, quae praeter spiritus contentionem aliis adscriptam causis, atque syncopem frequentiori redeuntem vice, duo peculiaria sibi vindicat symptomata, inauditum nem-
70 pe, ardoris sensum in medio pectoris, versus laevam partem paulo magis extensum, sicut & incredibilem sitim nullis sedandam poculis, & flammae praecordia deurenti non multum dissimilem, quae mira nequaquam videbuntur attendentibus, tum ad capsulas pericardio & cordi a mediastino, *o*) tum ad derivationem purpueri & nervei fluidi, mammariis internis in antica parte, intercostalibus & oesophageis postica, diaphragmaticis

l) HARVAE. in Epistol. ad RIOLAN.

m) BOYL. in experiment. physic. mechanic.

n) M. PAILHOUX Medecin des Etats du Languedoc.

o) Lemmat.

ticis inferna, ſicut & ramis nerveis, cum magnis vel mediis ſympathicis communicantibus ſubminiſtrata.

4°. Denique intenſiori, praecipiti vel convulſivo diaphragmatis motui ſuccedere poteſt animi deliquium, ut ſolemne eſt in immoderato, & diutius continuato riſu, acerbius ſaeviente ſingultu aut vomitu, obſtructione ſubitanea vaſorum phrenicorum, vel acriori fibrarum carnearum ſpasmo, quibus non ſemel animam ſingultarunt, etenim memorato muſculo intimius pericardio annexo, & in homine ſaltem firmius detento, fieri non poteſt quin in violentis, quos ſupra retulimus motibus, vel inſolita vaſculorum phrenicorum arietatione, validius multo in cordis ſubſtantiam impegerit, quibus arctandos thalamos, occludenda emiſſaria, actionemque reſolutum iri conſequens eſt, quod pari ferme modo declarabitur in certis 71
quibusdam febrium malignarum ſpeciebus, in quibus ita laborant, & patiuntur vaſa phrenica ut dolor ingens circa ſcrobiculos cordis, moxque ſyncopes urgeant, haud dubie deducenda, non ſolum ex diſtentis & oppreſſis in genere villis omnium partium motricibus, ſtaſi generali liquidorum, ſed & praeſertim convulſivo diaphragmatis niſu, baſim cordis, & ſua vaſa arctius quam par eſt conſtringente, proindeque flumen ſanguineum, vel in origine, vel in decurſu cohibente, ut apertius evincitur tremore, palpitatione cordis, & angore ſingultus, impendentem machinae ruinam praeſagientibus.

COROLLARIA.

I.

Sequitur 1°. Syncopem ſpectata ſolum auricularum, thalamorum cordis, & emiſſariorum ipſis reſpondentium labe in multiplicem referendam eſſe originem, & alterutrius partis erro-

errorem, a quacumque causa processerit, modo ad certum gradum perducatur, lipothymiae determinandae comparem esse, quin certiora manere possint affectae partis indicia, sed aliun-
72 de non semper parenchyma cordis primario accusandum fore, licet sufflaminata videatur actio, quippe cum vicinae partes mutuas sibi frequenter in oppugnando vitali musculo operas tradiderint.

II.

Sequitur 2°. Lipothymiae gradum, durationem, imo & eventum e majori vel minori pressionis momento fibris, columnis carneis, vel orificiis emissariorum illato, ex intercepta magis vel minus fluidorum per eadem derivatione, sicut & causa fixa vel instabili aestimanda, atque proinde funestam & immedicabilem futuram quae e vitio solidorum cordis substantiam componentium, vel extraneis corporibus in ipsius sinu residentibus sobolem repetit, dum nequaquam desperata, vel saltem arte superari possit, quae a fluidis contaminatis, vel causis fugientibus commovetur.

Sequitur tandem repentina & quasi instantanea funera quae frequentius eheu nimis! invadunt, non telis incognitis, aversae syderationi, vel alteri adscribenda causae, quam variis obicibus, concretioni cuidam polyposae, callo, vermibus, aliisque subortis, & ingenitis obicibus in thalamis, emissariis,
73 quibus solitus liquidorum effluxus confertim supprimitur.

PROPOSITIO II.

Labem conceptaculorum & emissariorum ad'cor pertingentium, vel ab ipso secedentium lipothymiae producendae comparem exponere.

Notum satis est omnibus, salva attentione ad lemmata 2 & 3. proposit, primae ad liberam & expeditam cordis dia-

ſtolem & ſyſtolem, ſanguinemque ex utroque alveo cavae & radicibus pulmonalibus redeuntem & in correſpondentem auriculam ſemel exoneratum, dein in appenſa emiſſaria, ſimultaneo thalamorum niſu, mole & velocitate reciproce multiplicatis impulſum iri quae velut primaria flumina latius, & ad ultimas usque remotarum partium oras acceptum liquidum, ſervata ſemper proportione capacitatum, diametrorum & reſiſtentiarum ſine intermiſſione diffundunt, adeo ut quo tempore & inſtanti, ſolo conceptu delineandis, portio cruoris, vel primus ejusdem cylinder ventriculorum contractione in truncos arterioſos impellitur, eodem pariter ſimilis maſſa e veno- 74
ſis canalibus, ob jam impreſſum effluxus liquido momentum per datos omnes canales in auricularum cavum ſtillet, hocce quippe intervallo expanſionem ordiuntur auriculae, proindeque fluidi moles per venoſos tubos, tempore dilatationis & conſtrictionis ventriculorum, ſeu quod eodem recidit, utroque arterioſi canalis ſtatu trajicienda eſt, nam ut pluries demonſtratum fuit in praelectionibus noſtris anatomicis ſolemnibusque recitationibus de oeconomia animali, pro diſputanda Medicinae cathedra vacante, tota cruoris, ſyſtole thalamorum in tubos arterioſos ejecti quantitas venoſum tractum praeterfluere nequit, ſed portio in productionibus arterioſis ad dilatationis niſum ſubſiſtit, quae dein tempore diaſtoles ſinuum cordis, & reſtitutione arteriarum in venas rurſus exprimitur, ex qua alternata fluoris immiſſione in arterioſos, aequali vero & uniformi in venoſos canales, pulſum in primis ſenſibilem, defectum vero micationis in poſterioribus, figura, ſtructura, robore, & elaſticitate membranarum utriusque tubi admodum repudiatis certius repetes. Ratione igitur contrariorum, ſi quaedam proportionis & concentus pars defecerit in quantitate, impetu, conſiſtentia, progreſſu, intervallo liquidi decurrentis per ſaccos cavae & pulmonalis auriculas ſimul im-

ple-

75 pleturi, dein thalamos cordis, tandemque in truncos arteriosos, aut vasa coronaria, secessuri sicut & diametro, amplitudine, directione, nisu dilatationis quorumcunque recessuum, portionem fluidi, in conceptaculum quodpiam, cavitatem, vel emissaria determinato semper vitio propius accumbentia abnormi ritu, inaequali tempore, & dissimili mensura diffusum iri, adeoque accessum ad ostia conceptaculorum, impulsionem in cava, distributionem per annexos tubos, uno verbo machinae hydraulicae harmoniam invertenda patet ex indicatis lemmatis, cujus turba atque dissolutio per datos canales eamdem sortem brevi patientes, omnibus communicata organis, periculosas, saltem apparentis motus inducias determinabunt, modo certae molis impedimenta extiterint, inficiamur enim (ut facile persuasum habent) quamlibet ingeneratam, vel in solidis aut fluidis labem syncopticum insultum producturam.

Ponamus itaque 1°. obicem quemdam ut polypum, tumorem, adipem, grumum sanguineum pulmonaris aut cavae truncum versus basim cordis occupantem *p*) cognita enim semel in vasis fundentibus inversionis, & intercepti motus lege, quae ad reliqua spectant emissaria sponte erumpent, licet autem cruor sit aptae quantitatis & impetus per venam pulmona-
76 rem pari passu ad saccum usque fluxurus, in ipsum tamen ex oblato repagulo solitae liquidorum intra datum tempus exonerationi repugnante derivari non poterit, quo denegato progressu auricula sinistra, posterior ventriculus, appensa arteria magna, & successive enata valorum partibus suppeditantium proles, eodem fere tempore fluido transituro defraudabuntur, unde remissior tardior; nondumque absolutus dilatationis & constrictionis conceptaculorum & tuborum immediate proficiscentium nisus, qui languorem in meningibus, cerebro, cere-

 bello

p) RIVER. Centur. 3. observat. XXI.

bello, inertiam in viſceribus abdominis, defectum liquidi in ramis deſcendentibus, verbo ſyncopticam ciebunt immobilitatem tamdiu perſeverantem, quamdiu auicto cruoris e radicibus praeterfluentis momento, ingeminato liquidi nervei influxu, vel artificioſa molecularum expanſione vincatur & ſuperetur obſtaculi reſiſtentia, quae liberum fluidorum appulſum & tranſitum patiatur, quandóque cum vitae periculo terminandum, ſi tantus nempe columnarum tumentium impetus, ſimulque ferrea quaſi obicis moles intervenerint, quibus ſaccus pulmonaris ab auricula divelli poſſit q) ut in non nullis derepente extinctis factum legimus, nobisque in noſocomio Monſpelienſi obſervaſſe licuit.

2°. Simili in trunco cavae quacunque de cauſa adnato repagulo, praeſertim in termino quo fluctus e quavis adſcendentis & deſcendentis rami ora excitati, ſibique invicem allidentes concurrunt, ſuborietur deliquium, utpote cum eadem progreſſivi fluidorum motus lege, tenuiori exinde filo in auriculam dextram ventriculum anteriorem & ſuccedentem arteriam pulmonarem effluxerint rivuli ſanguinei, verberandis tubis aereis, expandendis veſiculis, & accelerando jam torpentis cruoris per canales venoſos reditui prorſus impares, qui neceſſitate hydraulica parcius vel in debita menſura ad auriculam laevam, & thalamum ejusdem cognominis appulſurus ſegniori emboli ictu, & inſufficienti copia in truncum magnum & ramos communicantes vibrabitur, unde praeceps virium lapſus, pallor ſubitaneus, partium frigus, ſunctionum ceſſatio, aliaque ſyncopi ſuccedentia, eo tamen diſcrimine, ut morbi praeſagia, ſi quaedam obvenerint, in impedito, vel ſuppreſſo per ſinum pulmonaris, aut cavae, ſanguinis tractu diverſa ſignorum ſpecie prodierint, quippe in primo caſu propriae regioni 77

q) BELLINI.

gioni pulmonari angustiae, ut immensi ponderis sensus, & subitanea spiritus praeclusio declarantur, dum interior partis affectae subsultus, violenta distractio, acutus dolor, & tenebricosa caligo alterum praecedere solent.

78 3°. Multo magis obstructo, vel impervio, ex quo caeteri derivantur sanguinei fontes, arteriae magnae trunco, ut lapillis, excrescentia carnea, polypo, tumore, callo, aneurismate, grumo fluidi, crasse-factis tubi parietibus, ossificatis, & similibus sensibiliter peritura est organorum actio, adeoque insalabit lipothymia; etenim praeterquam quod omnes liquidi e thalamo posteriori ejectae columnae trunci cavum ex dato obice subingredi nequeant, ultimae vix salutato vasis ostio, & superata statim valvularum obnitentium resistentia, versus conceptaculum, aut emissaria coronaria necessario refluentes, continuato dein in auriculam, truncum respondentem, undis de novo advenientibus, semper increscente momento, copiosiori demum advecto cruoris per orificia venarum r) in medullam cordis rivo inordinatam fibris, columnis, & tubis coronariis compressionem, incertumque fluidis impulsum, seriatione motus brevi stipanda illaturae sint, accedit insuper ut sanguinis rivulus ab impedimenti mole illibatus, languidaque vi impulsus praeterfluat truncum aortae, qui distendendis ramis discedentibus, replendis motricibus villis, & suppeditandae fluidorum in organa derivationi nequaquam suf-
79 ficiet, unde generalis humoris purpurei in arterioso tractu lentor, stagnatio, concretio per radices venarum ad cavam ex continuo syphonis commercio transitura, quae vitalem exinde multiplici titulo intercipiendo affluxum, omne partium robur, & machinae potentias successive dejicient.

4°. Ne-

r) THEBES. VIEUSS.

4°. Neque ſolum exiſtente obſtaculo in arteria magna in propinquo eſt ſyncopes, & impendent expoſita mala, verum etiam in trunco pulmonari latitante, quemadmodum enim e ſinu poſteriori ejectus cruor aorta excipiendus, ut ad reliquas corporis partes diffundendus ſit, ita totus e thalamo anteriori ad alluendam regionem pulmonarem in truncum arterioſum ſecedere debet, ſic enim ordinata fuit cordis actio ut motu introrſum ventriculorum, mutuoque parietum acceſſu geminui ſimul trunci implerentur; eſto igitur ſanguis jam conſtanti paſſu & menſura fluens per ſinum cavae in auriculam dextram, & ab auricula in thalamum anteriorem, ſed offendat impedimentum quodpiam ad fauces trunci pulmonaris vi naturali contractionis ventriculi anterioris haud quaquaquam ſuperandum, cumulandus ſane purpureus liquor (deducta ſolum tenuiori ipſius parte in truncum & ſuperſtiti aditui proportionata) intra thalamum anteriorem & datam ſeriem conceptaculorum, exundabunt cavitates, & opprimentur villi motrices, donec fluento ſanguinis, & victrici lymphae nerveae niſu abripiatur repagulum, vel ſaltem minuatur reſiſtentia amplum ſpatium ſanguini conceſſura; interim ſublata vitali pulmonibus irrigatione, concidunt neceſſario vaſa, flacceſcunt & inertes fiunt veſiculae, dominantur confertim irrumpentes fluidi aërei columnae, novo adhuc erroro fluidi in venoſis ſtagnantis radicibus, vixque ad auriculam laevam & ſinum pertingentis intendendae, quae ultimas conſequenter praecordiorum, & totius machinae anguſtias ingenerabunt. 80

Quamvis autem ſtupenda & inſtantanea quaſi lipothymiarum graviorum ſpecies ex ſuborta in conceptaculis & emiſſariis notatis primaria labe fere ſemper dimanaverit, verumtamen intacta notabiliorum fluminum origine, & in obſcurio-

ri genere receptaculorum, *s*) organorum, alveorum, & fonticulorum residente vitio, incedunt & declarantur frequentiores animi defectiones, ut obstructis & compressis ramis intercostalibus inferioribus, phrenicis vel diaphragmaticis, coeliaco, gastricis, coronariis stomachicis, hepaticis, splenicis mesentericis superioribus, & inferioribus, renalibus aut emulgentibus, capsularibus, spermaticis, lumbaribus, sacris, iliacis, cruralibus, poplitaeis, tibialibus &c. Sicut & in
81 parte superna caroticis internis, & externis, subclaviis, mediastinis, pericardinis, trachealibus, mammariis internis, thymicis, cervicalibus, vertebralibus, spinalibus, meningaeis, auditivis, intercostalibus superioribus, bronchialibus, oesophageis, axillaribus, thorachicis, scapularibus, humeralibus, brachialibus, cubitalibus, radialibus & *t*) quorum mechanismum ex expositis facile quisque expedire poterit, quippe in tubis vel organis subjectis liquida haerere & cumulari nequeunt quin continuo columnarum succedentium rivulo copiosius in vascula majora libera deriventur, quae superfluis & redundantibus undis brevi obruta humorum fluxum remorantur, solitamque versus vitalia conceptacula viam intercludere debent; hinc ultima in summo morborum acutorum incremento, vel extrema chronicorum consumptione frequentioribus deliquiis hora nuntiata, ob jam lentescentem & inspissatum in truncis majoribus sanguinem, donec ad confinia cordis expirantem motum plane suffocatura concretio, & infarctus pervenerint, imo nunc felices, modo infaustos eventus morborum complurium, ut febrium putridarum & malignarum, stasis inflammatoriae, atoniae viscerum, eodem signo saepius, & sine causa manifesta, recurren-

s] STAHL. de vena port, multor. morbor. caus,

t] RIVER. observat. XIII.

currente certo vaticinamur. Tandem ut nihil circa emissaria intactum relinquamus, ramos coronarios attingemus qui 82
sumptibus, & reparationi cordis potissimum dicati, mensura etiam & progressu fluidorum in eorundem tractu vel leviter aberrantibus, vitalis machinae motum promptius implicari & retinere poterunt; itaque ingenitis vermibus, lapillis *u)* in quacumque anastomosi coronaria, suborto callo, tuberculo, diametrum arteriosi & venosi tractus ex parte obtundentibus, accreta, inter fibras copisiori pinguedine *x)* liberam expansionem surculorum cohibente, vel difficili, partiali tantum, aut tarda immissione cruoris *y)* in auriculas, thalamos, & eorundem cava, subsecuturam musculi intermissionem compertum est, quae pari ferme modo superveniet, licet malum non aedibus cordis, sed viciniae agglutinatum inhaereat ut siccitas nimia, tumor pericardii, aqua, humor sanguineus, purulentus, ichorosus, vel altera causa corticem involucri intimius adeo premens ut perfectae ventriculorum dilatationi fibrarum & tuborum coronariorum nisui aut fluidorum per cava distributioni pertinaciter reluctetur.

COROLLARIA. 83

I.

Inferes 1°. facile syncopem invasuram, si repagula in textu sinus cavae & pulmonaris, in ostiis utriusque magni arteriosi trunci in ponte arrectario valvularum tricuspidalium, mitralium, & sigmoidearum, vel demum in principio, aut tractu emissariorum coronariorum delituerint; hanc vero data aequali impedimenti mole difficilius inducendam ex objecta

u] WILLIS.
x] RUYSCH. Epistol. 3.
y] LOWER.

objecta resistentia in minimis surculis, & ab origine remotioribus, quantitas enim & celeritas sanguinis fluentis promptius motum oppressuri longe majores in primo casu, minores vero extant in secundo; adde quod ullus nisi in vitales recessus pateat effluxuris liquidis aditus, dum e contra diverticula vel rami collaterales redundanti excipiendo humori praesto esse possunt.

II.

Inferes 2°. posito eodem in quocumque emissariorum memoratorum obstaculi statu, eo frequentiorem futurum esse lipothymiae insultum, quo novus causarum extranearum
84 concursus accesserit, ut sanguinis incalescentia, impetus, vel insolita systematis nervosi concussio, quae generalem in vasculis crispationem, vel praecipitem sanguinis molecularum ciendo expansionem, servatam adhuc fluidis effluxuris aperturam penitus obturabunt; hinc concretione polyposa, vel aliis obstaculis natis in vicinia cordis jam correpti, medio in exercitio cursus, ambulationis, equitationis, scalarum ascensus, vel cujuslibet alterius motus muscularis syncope facilius opprimuntur, fatisque occumbere possunt.

III.

Inferes 3°. utrumque inspirationis & exspirationis motum instante syncopes apparatu ad sensum abolitum iri, licet diastoles & systoles pneumonica cordis actioni ad amussim non respondeant uti perperam asseruere z), quoniam in quacumque emissariorum ad cor, vel ex ipso secedentium parte constituantur obices communem regionis pulmonaris alveum intercipiendum, vixque proinde expandendas & distendendas esse vesiculas necessum est ut patet ex art. 2°. prop.

z) Caesalpin. Averroes. Hoffman.

prop. I. cap. 3. quae collapsu & vacuitate alternatam fluidi aerei immissionem & expulsionem abnuent.

IV. 85

Inferes tandem incerta esse concretionis polyposae, vel obstaculi prope cor existentis auguria, adeoque palpitationem, vel pulsus intermissionem, ut vulgo creditur, tanquam indubitatum signum nullatenus habenda fore, siquidem determinata labes cum aequali neque interrupta, sed tantum leviori arteriarum micatione inesse potest.

Propositio III.

In qua referuntur errores fluidorum cava cordis, vel motrices ejusdem villos alluentium.

Perpensis huc usque vitio & labe conceptaculorum vel emissariorum cordis motum alterantibus, sequitur ut in quam ejusdem criminis suspicionem obvenerint fluida duplici constituta genere sanguinis nempe, & lymphae nerveae ora cardiaca continuo praeterlabentium eruamus; quae cum mutabilem obtineant naturam, incertoque fluxu moveantur, & decurrant, varios quoque erroris titulos oblatura sunt; etenim si cruorem statim seligamus variis modis diastolem, & 86
systolem cordis oppugnando, lipothymiam concitaturus est.

1°. Insolita ejusdem copia, atque quantitate *a*) quibus vasa impensius replentur, quippe aucta supra modum sanguinis resistentia, fluidisque in majorem molem assurgentibus, ita distenduntur, atque ab axe recedunt vasorum parietes, ut deprimantur, & superentur vires, solitoque reni-

xu

a] Rayger. in observ. Medic. de morb. retrograd. 60. p. 131. Lindemann dissert.

xu in priorem parallelam directionem restitui nequeant, sicque continuata columnarum tumentium serie, undisque gradarie crescentibus, ingurgitandas auriculas, gravandos thalamos, obturanda emissaria, atque tardandum per regionem vitalem liquidorum effluxum evidens est, qui brevi syncope stipabitur, cum non nisi fluido calente, fibrasque debita copia irrorante cordis motus vigeat, & erigatur; hinc plures lautiori victui, & gulae liberalius indulgentes, vixque foemineo exercitatos motu, syncoptica plethora correptos intueberis, praecipiti involvendos funere, nisi superflua pars humorum, & crapulae larga venae sectione, aliisque evacuantibus maturius detraheretur, quibus liberior futura sit liquidorum circulatio, & ad priorem libellam redierint.

2°. Parem sane canalium parietibus, ac aucta fluidorum copia, nisum illaturus est intensior sanguinis impe-
87 tus, atque fervor *b*) qualem observamus in exercitiis immodicis, insultu phrenitico, exacerbatione febrium putridarum & malignarum, tumultu majorum vini, vel alterius ardentis liquoris poculorum, aliisque hujusce generis tantam molecularum sanguinearum divisionem & rarescentiam concitantibus, ut quasi in vasis bulliens cruor, ultra eorundem resistentiae fines spatiatur, sibi ipsi viam praecludat, variosque aestus, atque voragines in declivi viscerum tramite, aut in partibus debilioribus inordinato cursu determinet, quae licet in conceptaculis, vel emissariis cordis non immediate suboriantur, saltem in majoribus vasis, brevi in ipsum cor redundaturae, eo quo par est modo, ad inhibendum auricularum, & thalamorum nisum, pulsusque intermissionem inducendam constituuntur.

30 Im-

b) HILDAN. centur. 5. observ. 12. RHOD. centur. 11. observ. 71.

3°. Imminuta fluidorum quantitate, & consequenter opposito causarum concursu, oblanguere, atque fatiscere debet cordis actio, utpote cum vasis solito liquore destitutis, simul & eodem tempore perierint, tensio, robur, & rigiditas in villis motricibus, membranulas, & parietes canalium compingentibus, quorum defectu cessatura est, alter- 88
nata eorundem constrictio, qua liquidorum reditus ad originem urgetur, hinc lipothymia succedere debet magnis vulneribus, & sauciationi notabiliorum vasculorum, e quibus pleno alveo fluida erumpunt, proindeque implendis ventriculis, atque distendendis tubulorum cavitatibus, nullatenus suffecerint, vel haemorrhagiis levioribus, sed diutius continuatis, molem purpuream, & lymphaticam, ita successive emungentibus, ut denegata dispendiis proportionata restauratione, parciusque suggestis generali massae particulis, vasa tandem exinaniantur, & velut otiosa, tardiusculas undas, conceptaculorum, & fibrarum actionem nunquam exsuscitaturas dimittant, ut observatur in ruptione minimorum internorum canaliculorum, inedia ultra terminos protracta, languore diuturniori, tacita suppuratione, partu difficili, abortu, & reliquis affectibus sensim cruoris massam depraedantibus, qui maximam ipsius portionem auferendo, vitalem ad cava cordis fluidi commeatum supprimere valent; imo licet non exhausti, qualibet de causa, forent sanguinei rivuli, si degener aliunde, & veterana moles villis arteriarum, fibris conceptaculorum cordis, & reliquarum partium subministraretur, similem musculi oppressionem, subitaneamque virium imbecillitatem adventura evidens est, cum a depauperato cruore inclinentur, & collabantur vires impellentes, 89
fluidaque suspenso quasi gradu incedentia, nullas in itinere spirituosas diffundant particulas, quae organorum vitalium actionem renovent, proindeque variis in partibus haereant, & cumulentur, cujus stagnationis momentum ad emissaria

usque

usque cordis dimissum, naturalem motum intercipiendo, syncoptico apparatu stipabitur.

4°. Tandem cor, ab opere suo, & exercitio feriabitur, nimia tenacitate *c*), vel coagulatione liquidorum transeuntium, sive illa totam massam infestet, ut in assumptione veneni *d*) febribus pestilentialibus *e*) subitanea atomorum *f*) vel halituum alienorum mixtione, eorum compagem, velut in gelatinae modum densantibus, vel difflatione serosarum partium, debitum fluorem servantium, ut in continuato nimis exercitio, insolatione, potus inedia, salivatione, & similibus, sive quaedam ipsius portio ita peculiariter contaminetur, ut non nullae moleculae a caeterarum dissimilium
90 contubernio praecipitatae, mutuis implicationibus, & immediatis contactibus varios grumos efformaturae implicentur, & solidescant, ut in cachecticis, syphilitica, vel scorbutica lue affectis familiare est, imo quod interdum observatur, tempore congressus partium chylosarum cum ipso sanguine, ut clariori nuperrime expertus sum argumento, in foemina triginta octo annos nata tantae virium imbecillitatis, & dilutioris temperamenti, ut leviora & volatiliora adhuc alimenta, quinque mensium spatio, impune assumere, vel sine anxietatibus, & pulsus intermissione datum non fuerit; hisce semper memoratis obicibus, ex renitentia fluidorum oriundis, actionem cordis eludentibus, & ab ipso vix dissolvendis, perinde syncopes manifestabitur, quippe talis massae sanguineae concretio, vel peculiares grumi huc & illuc per orbem circulatorium translati, vias sibi in vasis, & corde obstruendo, flui-

c] MOEBIUS in institutionibus lib. VII. ZWINGER. decad. 3. Ephem. observ. 104. p. 132. PETRUS SALIUS lib. de affectib. part. cap. 4.

d) LANCIS. de subit. mortib. lib. I. cap. IV. SCHENCK. in observ. Med. lib. VII.

e] KIRCHERUS in scrutinio de peste p. 97. AMMANNI irenic. p. 117.

f] RAMAZZINI de morbis artificum

fluidorum motum retardare, atque ſupprimere valent; quod ulterius evincitur, injectione ſpiritus vini, vel lactis modice calentis, in jugulares, aut cruralem venam moloſſi, qui graviſſimis primo ſubortis contentione ſpiritus, & anxietate praecordiorum mox continuato planctu, ſyncope extingui ſolet, & in cujus ſectione obſervabis venam cavam, utrumque cordis ventriculum, vaſa pulmonum, atque aortam, lacte cum ſanguine penitus concreto impleta.

Nec tamen memoratis cruoris erroribus, praefixus manet, habito reſpectu ad fluida, cauſarum actionem cordis intercipientium concurſus, ſiquidem & numeroſiores, & fortaſſis crebriores proſtant in ſpirituoſo fonte, cujus contenti, vel dimanantis fluidi motus, utut promtior, atque vividior tumultuoſas magis procellas, ſyſtoles, & diaſtoles ſubſidentiam brevi illaturam excitaturus eſt, quas duplici, ſaltem primario capite, auctiori nimirum lymphae nerveae rivulo, vel ejusdem penuria conſulto comprehendimus. 91

10. Quidem immenſa cupiditatum ſylva, quibus mens ſervit, & a ſolio deturbatur, innumeras experimur vices, fluidum nerveum adeo vehementius commoventes, ut diſruptis aggeribus, e promptuario inordinate diſcedens, uberius in partes ruat, villos impenſius erigat, fibrasque omnes ad violentam contractionem incitet; hae autem ſemel arctius contractae, & veluti conſtrictae ſanguinem intra partium ſubſtantiam, & vitalia conceptacula diutius aggerunt, atque remorantur, quae novo columnarum allapſu magis ac magis praetumida, atque diſtenta, vero ſpasmo, alternatis motibus fluida urgentibus, obſtante corripiuntur, hinc ſane repetenda lipothymia, quae interdum manifeſtatur, poſt conceptos iracundiae, indignationis, vel ultionis impetus g) aut 92

quae

g] River, prax. Medic. lib. VIII. cap. I.

quae ſuccedere poteſt effuſiori gaudio, profundiusque impreſſae voluptati, fibras omnes, & conſequenter cordis ſinus ultra modum, adeo dilatantibus, ut e ſtatu tonico amplius liberari non poſſint, quod autem de turbis, a copioſius influente lympha nervea oriundis affirmatur, idem ſentiendum de praecipiti, atque inordinato ejusdem motu, qui nervoſas partes huc & illuc varie diſtrahendo, non leviora in pectore, atque praecordiis commovet, quae dein veluti mare contrariis agitatum ventis, in varias fluctuationes compulſa, fluidorum impetu tandem abripiuntur, eorundemque ſtagnantium mole ita ſuperari debent, ut continuato, atque perſeverante dilatationis niſu, in priſtinam contractionem redire nequeant, cujus defectu, omnia a ſolitis motibus feriabuntur organa.

2°. Quemadmodum autem fluido nerveo copioſius influente, vel tumultuoſius agitato, ceſſat generali ſpaſmo organorum vitalium motus, ita & contraria ratione, ejusdem nempe penuria, imbecillitate, aut tardigrado curſu languent, atque fatiſcunt memoratae functiones, ut obſervatur in metu, *h*) formidine, aliisque perculſae animae paſ-
93 ſionibus *i*) in quibus, occluſa ſubito emiſſariorum nerveorum origine, atque imperviis, praecipiti collapſu, partium omnium receſſibus, generalem eclypſim patitur nervoſa ſyſtaſis, qua nullatenus ad organa fluunt ſpiritus, vel quaſi conterriti, fugam verſus hoſpitium maturantes ſe intus recipere, & ſenſoria deſerere videantur, quo denegato allapſu, concidit

h] PERGAMENUS lib. 2. de cauſ. ſympt. cap. V. MALPIGHI in obſer. de polyp. Galen. lib. de cauſ. ſympt. cap. V. miſcell. nat. curioſ. Decad. III. IX. & X. obſ. 57. p. 114.

i] BONET. in ſepulchret. lib. IV. cap. 3. RAYGERUS in obſervat. medic. obſ. 96. BARTHOL. hiſtor. 76. centur. IV. VALERIUS MAXIMUS in hiſtoria ſua. FORT. FIDEL. de relat. medic. IV. cap. 3.

concidit universalis pressio, cruor ab excursu suo, tum in internis, tum in exterioribus partibus reprimitur, atque anima deficit, ut demonstratur solito formidinis praeludio, pilorum nempe erectione, & horripilatione incipientibus, mox verò pallore faciei, frigiditate extremorum, artuum vacillatione, atque nervorum resolutione, etiam in visceribus facta, involuntario excrementorum profluvio, subsidentiam, laxitatem villorum, inertiam fibrarum vix sese contrahentium, lentorem stagnantis, cumulati, & impeditum progressum concreti, & refrigerati cruoris apertius indicantibus.

Abstinemus hic commemorare varia animi deliquia, ex objectorum quorundam impresso horrore, passim occurrentia, sive puerilis, & fortuita repugnantia sive inditum, & naturale odium, seu tandem materna conseruerint haeredi- 94
tas, quae tam efficacius machinam movent, & invertunt, ut plerique, unius, vel alterius rei occursu, quae pro deliciis a quibusdam expeteretur, obversante velut medusae capite, subito palleant, & contremiscant, imo licet ex organo visus, vel olfactus procul abierint objecta, si ex praeconcepto genio, vel perseverante phantasia, abdita, & intus latentia suspicentur, non minus vivide afficiuntur, & linquentem animam brevi offerunt, quos sane affectus, licet systemati nervoso, proindeque inordinato fluidi contenti motui adscribendos forte judicemus, verum tamen ex nobis, incerto, & suspenso, quo nutus, & imperium anima regat, & moderetur ordine, perpetuo demirari silentio, quam humanum superantia captum subodorari satius duximus.

Corollaria.

I.

Inferes 1°. progressum uniformem fluidorum, aequalem distributionem, proportionatum ad viscera appulsum, &

& conſequenter vitalem oeconomiam quantitati, vaſorum
95 reſiſtentias nequaquam ſuperanti, mobilitati, fluori molecularum, cum debito tamen nexu, & conſiſtentia fore tribuenda, quae ſi quocumque modo erraverint, ſtruunt, & aedificant cunabula morbi acuti, vel chronici, levioris, vel funeſti, promtius, vel tardius pro nativa cruoris conſtitutione, diverſa ſtagnationis ſede, & vaſculorum infarctorum nobilitate manifeſtandi.

II.

Inferes 2°. lautiorem victum, torporem, inertiam, uberiorem ſucci copiam cumulatura, atque defectum preſſionis, motus, actionis muſcularis, aliorumque circulationem ſtimulantium, cane pejus & angue vitanda, quippe incremento, craſſitie, lentore, exſiccatione fluidi extendantur, dilatentur vaſcula ſanguifera, lymphatica, anguſtentur, & obſtruantur emiſſaria quaelibet, atque retardetur, & impediatur concretae molis per omnes partes derivatio, adeo ut qui ad beatam, diuturnioremque vitam aſpiraverint, machinam crapula expeditam, ſollicitudine, & pathematis immunem, exercitatione, motu temperatis, & frequenter redeuntibus exerceant, quibus viſcera, fibrae, vaſcula, & fluida quaevis in debito tono, niſu, elaſticitate, mollitie, vel fluore, conſiſtentia, attenuatione, & conſumptione ſerventur, proindeque corpora in dies, in vita fati ſenilis bruma recaleſcere poſſint.

III.

96 Inferes 3°. ſummum & pene abſolutum eſſe mentis imperium in vitalem liquorem, & ſuccum nerveum ipſis ſubjectum, totque violentas, & innumeras ex ſubitaneis, & inſperatis pathematis, ad animae ſolium propius accedentibus, commovendas fore in machina tempeſtates, ut certius pro-

nuntiari possit, numerosiorem morborum, ex deturbata mentis sede, quam oppugnata primario corporis dispositione, futuram iliadem, lipothymiamque inter eos frequentiorem, cum ex praecipiti nervei fluidi turba, vel intercepto cursu, sanguis a naturali gyro, solidaque debitis feriantia vibrationibus vitalia organa derepente opprimant.

Scholia Practica. 97

I.

Diversa sane sunt in hominibus funiculorum nerveorum compages, rigiditas, & tensio, sicut & lymphae coercitae natura, indoles, motus, & agitatio, quae easdem menti imagines, sed dissimili adumbratas penicillo, parem, sed vario repraesentatam colore speciem exhibendo, vividiores, vel remissos, promptos vel tardiores, tragicos, vel indifferentes sensus in corpus brevi transferendos excitant, hinc fit ut non nulli supra stoicam patientiam, graviora tela, fortunae ruinam, torturas, membrorum abscissionem, verbo infortunia quaelibet, imperturbati, ac tranquilli sustulerint, dum alii doloris, & malorum impatientes vel leviter adverso corruunt flatu, & cute vix vulnerata, aut stillante cruoris guttula in lipothymiam incidunt.

II.

Frequentius eheu nimis! imponere solet partium soli- 98
darum status, quarum laxitas, inertia, torpor, plurimis in circumstantiis, accusantur, ut in colico dolore ventriculi, fistulae intestinalis, cardialgia, febre hectica, languore, consumptione virium &c. adeoque stomachicis, cardiacis, resolventibus, & solidantibus oppugnantur, dum nimium incitatae & oppressae sunt vasculorum vires, levioraque diluentia, & refrigerantia propositum assequerentur, sicut & saepius deludimur

dimur falſa, & apparenti ſpecie vappidi, languentis, otioſi ſanguinis, flammulam tamen in ſinu recondentis, eamque praeſcriptis ſtimulantibus, acrioribus, dividentibus, & ſpirituoſis brevi exhalaturi, unde funeſta pulmonis, hepatis, inteſtinorum ſuppuratio, variis in partibus liquidorum effuſio, pertinaces chylopoeorum viſcerum obſtructiones, immedicabiles eorum ſcirrhi, & nulla arte vincenda carcinomata.

CAPUT ULTIMUM.

99 *In quo diverſa, omnibusque ſyncopes ſpeciebus accommodata exponuntur auxilia.*

Praecipiti nuſquam fundantur voce, cauſarum, & eventus ſyncopes oracula, vel altiori cothurno non praedicentur ſpecifica, ſiquidem tot intricatae ſunt naturae aberrantis, & oblitae officii ſemitae, quas probe noſſe humanis conjecturis minime datum, atque tam diverſa cauſarum motum cordis primario vel ſecundario alterantium ſeries, ut certioris methodi filum arripere, malumque efficacius oppugnare non ſinat; hinc lipothymia, & ſyncopes levior, brevique diſcutienda ſaepius judicata fuit, quae dein telo incognito in veram mortis tranſiit imaginem, dum ex adverſo, alia plane deplorata, & inſanabilis, e cujus tamen periculo, fortunata converſione, aegrotantes feliciter emerſere, quapropter ea lege ſumantur ſemper prognoſis, & therapeiae argumenta, ut actio vitalem laedens functionem, ſive ſola, ſeu
100 alio complicata declaretur morbo, innotuerit, quae ad multiplex in propoſitione tertia revocata principium, variam quoque medicamentorum provinciam ſequenti peragrandam paſſu exigit.

Quae autem in morbo administrari possunt remedia, non solum e diverso prodeunt regno, verum adhuc duplici sunt processura ordine, tempore nimirum insultus syncoptici, in quo ocyus, & nulla interposita mora, cordis jam conquiescentis discrimini providendum, adeoque aegrotantes humi resupinos, (ut citius ad vitam restaurentur) statim sternendos imperamus, quippe ex horizontali, & parallelo situ expeditam magis fore liquidorum derivationem, atque progressum nemo diffitetur, sed & plura in aliis, & nostris regionibus feliciter succedentia tentari solent; sic memorabile est *k*) submersos in aqua, sine motu jacentes, forti percussione pedum, aut violenta, & calenti in planta pedis frictione, ad vitam revocatos fuisse, sic legitur *l*) in meridionali praxi abreptos in diuturniorem lipothymiam (provocato per instrumentum aliquod vomitu) restituere solitos Arabes, neque nobismet ipsis ignotum est, aquis, laqueo, mole sanguinea, vel obice tracheae arteriae suffocatis, promptiori frictione, expedito cruoris rivulo, vel matura immissione in aquam calidam, non semel aufugientem redditum fuisse animum, ut ipse viderim in publico hujusce civitatis aeneatore, prope sacellum dictum *Ste. Anne* commorante, qui ex syphilitica uvulae rasione, in tantas respirationis angustias inciderat, ut non nisi sanguine e vena secta profluente spiritum posset ducere, quam ad decimam sextam usque vicem, unius diei spatio, ob eam causam passus est, quem cum exanimem, & jam plane extinctum vicinorum murmur, & prosapiae luctus nuntiarent, tamen deligata brachii fascia, & cruore ad saltum provocato, ita protinus liberavi, ut stupente adstantium turba, se novo exsuscitatum spiritu brevi conclamaret, & in quatuor luminis horas jam reversus fuerit; plura & insuper non minoris subsellii, & efficaciae dantur prae-

k] SACHSIUS in ampelographia sect. a. cap. 3.

l] FRIDERIC. HOFFMANN p. 68.

praesidia, ut balneum, aspersio aquae frigidae in tota corporis periphaeria, applicatio glaciatae nivis in partibus genitalibus, lasciva earundem fricatio, partium externarum puncturae, frictio labiorum, aura frigidior, exhalatio corpusculorum acrium, & foetentium, fumus narcoticus, fotus volatiliores & calentes, epithemata spirituosa, praesertim in regione cordis, & similia debitum in decursu therapeiae locum occupatura, quae licet invicem prima fronte videantur opposita, viribusque restaurandis prorsus aliena, pro variis circumstantiis, promptiorem, vel lentum, nullum,
102 aut leviorem, fortunatum, vel ancipitem sortientur effectum, quibus necessario interna sopitum, & extinctum circulationis focum exsuscitantia, atque minerae, & fomiti causarum destruendis accommodata subjungenda sunt medicamina, quae dilucidioris therapeiae causa persequi juvat.

1°. Quidem data invasione, consequenter ad obices in compage solidorum, structura, & artificio conceptaculorum vel emissariorum *m*) relatos, varia praescribi possunt spirituosa, e diversa medicamentorum prole seligenda, imo & intendenda pro morbi denuntiatione, symptomatum vehementia, duratione, partium frigiditate, aliisque superficiarie, vel profundius oppressi corporis praesagiis, quae cardiaca & alexiteria ex communissimo usu habentur, & praedicantur, utpote cum laboranti cordi succurrant, & ab inertia vindicent, quaeque materiae medicae cognitio vel ad simplicia reducit ut nucem moschatam, caryophyllatam, cinnamomum, coccum insectorium, cassiam odoratam, cardamomum, ambram griseam, corticem Winteranum, flores aurantiorum, caryophill. aquas stillatitias borragin. bugloss. menth. cardui benedict. meliss. scabios. serpenter. naph. & similium; vel ad composita, ut confectionem hyacinth. alkerm.

m] Artic. I. proposit I. cap. 3.

kerm. theriacam veterem, lilium Paracelsi, sal volatil. vi- 103
perarum, antimonium diaphoreticum, pulverem viperinum, balsama odorata, simplicia, vel artefacta, spiritus aromaticos, oleosos simplices, vel unitos alkoholi aromatum, sales volatiles & spirituosos, olea ejusdem generis, tincturas ex flagrantissimis quibuscumque aromatis paratas, quae sola vel aliis maritata pharmacis propositum scopum attingunt; cavendum tamen ne ulteriori, & continuato nimis cardiacorum stimulo, fluida supra modum excandescant, & accendantur, inde etenim morbus nequaquam cederet, aut inclinaretur, quin etiam auctis, ex turgescente cruore, obstaculis, in pejus machina rueret, atque vitali, quod opinarentur, praesidio, jam moritura organorum actio penitus extingueretur, dein vero dissipata semel imminentis ruinae formidine, etsi nulla superandae causae spes supersit, interea deploratae forti, propriisque fatis non committendus aeger, sed varia incidentia cum diluentibus tentanda, ut juscula pullorum cum radicibus, vel foliis aperientibus, tartar. chalybeat. cancris fluviatilibus, opiatae cum croco martis, rhabarbaro, cinnamomo, & syrupis chylopoea viscera roborantibus, infusa, & decocta varia melissae, gnaphalii, zeduariae, angelicae, majoranae, plantarum Genevensium, potus *Thé*, & *Caffé*, limaturae ferri, & rhabarbari, quibus itentidem, suadente tempestate, balnea domestica, atque moderati prae- 104
sertim exercitii salubritas succedere debent, quae si malum efficacius oppugnare, & radicitus avellere nequeant, gelatinosam saltem lymphatici, & sanguinei humoris portionem attenuando, & dissolvendo, nova strata concretae moli, improvisos paroxysmi recursus, forsanque immaturum, & instantaneum funus praecavere poterunt.

2°. Si ex siccitate, & ariditate capsulae cordis *n*), cohaesione nimia fibrarum externarum, densitate sustentaculorum,

n] Art II. propos. I. Cap. III.

lorum, & consequenter pressa, vel angustata vasorum convehentium, & emissariorum fundentium diametro natales affectus duxerit, praemissis semper spirituosis, & volatilibus, quae syncopticam nubem discutere, solitamque cordis actionem renovare possint, progrediendum est, viribus jam plane refocillatis, ad laxantia vasculorum, & fibrarum rigiditatem, ut juscula refrigerantia cum pullis, carne vitulina, cichor. agrest. vel sativo, portulaca, endivia, nasturtio aquatico, fumaria, variisque seminibus temperantibus, dein vero ad fontes medicatos, ut Vallenses, Camarecenses, Lodevenses, & Meinenses, saltem in nostra regione, balneationem alternis intermissam, & repetitam vicibus, lacticinia varia sola, vel decoctis
105 blandientibus ebutyrata, sed praesertim lac asininum, aut serum lactis, quorum omnium efficacia, ad felicem morbi exitum, dilutis alimentis, oleosis, aquosiori potu, pleniore somno, suspensione motus muscularis juvanda erit.

30. Vulgata abstinendum via, diversaque insistendum methodo, dum a longiori sole, o) ardenti vapore, acriori fumo, vel atris halitibus regionem pulmonarem undique obsidentibus, profundiusque in ipsam intromissis procedit syncopes, quae etenim fortiora, in hoc casu, delibares cardiaca, vel spirituosa profunderes, temeraria aëris rarefactione, vel intempestivo liquidorum tepore, superstitem partium vigorem, & praecordia magis ac magis urgerent, celeriusque opprimerent, adeo ut licet mortem, ad ostia quasi pulsantem audias, noli tamen jam sinistrum fatum volatilibus concredere, sed potius ventilationi, frigidiusculo aëri, venae sectioni, aspersioni aquae refrigeratae, ejusdem epotationi, vel aliis similibus, quae vim fluidi aërei, & tuborum pneumonicorum, restitutionem

o) Artic. III. proposit. I. Cap. III.

nem intendendo, vel ſubitanea pororum conſtipatione, & occluſo exeuntibus halitibus aditu, ſpirituoſam lympham intus coercendo, periculum declinare valent; hinc geſtientes adhuc memorant cives, exemplum cujuspiam legionis praefecti, quaſi divinitus ſervati, qui ex concitato equo, & properato nimis curſu, tam graviori corruptus fuit, dum hoſpitium ingre- 106
deretur, lipothimia, ut ſine motu, & ſcintilla vitae jaceret, omnesque animam, in exercitio, jam abiiſſe opinarentur, cui tamen ſenſus, & motus, ex artificiali ſimulque amiciſſimo imbre brevi reſtituti fuere; hinc etiam non pauciores ſaepius vidimus, numeroſa adſtantium frequentia, & calenti halitu prope ſuffocatos, neque ab exhibitis cardiacis ſpiritum recipientes, quos ſimplex lotio, vel fonticulorum aqueorum in capite perfuſio, aut tandem poculum aquae refrigeratae, penitus, & extemplo recrearunt, quae quidem ulterius dilatanda praxis, & bene multis accommodanda affectibus, ut febri ardenti, malignae, putridae, exercitiorum, vel rei venereae incendiis, exſiccationi deurenti viſcerum, & praecordiorum, ut felices Neapoli, & Melita, imo & in Occitania tentati eventus altius, & non ſine admiratione ſuaſerunt. Contraria prorſus ratione, ſi peculiaris in pulmonibus labes *p*) declarata fuerit, vel eam ex ſignis adjunctis ſuſpicemur, confidendum quidem inſtaurantibus, ſed exiguo, & intermiſſo hauſtu ſubminiſtratis, ne flammam humoribus, & affectae parti inimicam ſubito exhalaverint, cauſam mali dein appropriatis remediis oppugnando, ut diureticis calidis, vel refrigerantibus, apertio- 107
ne lateris, hydragogis, leviter aperientibus, lacticiniis, aliisve molem aqueam, lymphaticam, purulentam derivantibus, vel acrioris & ferventis ſanguinis maſſam temperantibus, prout morbi ſpecies, natura, duratio, & ſymptomatum ordo ferre valent.

4°.

p) Artic. III. propoſit. I. Cap. III.

4°. Quae autem in animi deliquio vel instante, vel dimisso, a multiplici mediastini labe *q*) oriundo notari possunt medicamina, paucis mutatis *r*) convulsivo diaphragmatis motui, latenti stimulo, vel inflammatoriae in vasis phrenicis stasi convenient, quippe in utroque casu, liberanda pars fluido aestuanti cumulato, submovendi, vel irretiendi aculei, pacandus demum commotae nerveae prolis impetus, adeoque exsuscitatis prius, ope leviorum cardiacorum sensibus, ut aquar. card. benedict. bugloss. scabios. confect. hyacinth. alkerm. syrup. de tunicis properandum est ad citam, & repetitam sanguinis missionem, ad varia nitrosa & refrigerantia ut ptisanam pulli, infusionem flor. malv. violar. pediscat. papaver. rhaeados, cremores hordei, vel orizae, emulsiones, julepos cum aquis stilatitiis portulac. lilior. lactuc. rosar. plantagin. syrup. nymph. capillor. vener. violar. granat. limon. sal prunell. vel spirit. sul-
108 phur., aut absorbentia varia ut corall. rubr. praeparat. ocul. cancr. fluviatil. fragmenta pretiosa, pumicem & similia, quorum delectus, dosis, tempestiva applicatio vel leviter exercitatis innotescunt, sed nulla aliunde speranda salus, aut efficacia, nisi accesserit narcoticorum virtus, ut decoct. capitum papaver. alb. laudan. opiatic. vel liquid. quibus affectarum partium angustiae demulceri, atque errabundi, & agitati fluidi nervei motus reprimi possint, quae idcirco potionibus, julapiis, vel emulsionibus intermiscenda, imo & pluries in die repetenda, si mali ferocia & pectoris concussio ita exegerint.

Ultimo tandem varias syncopes in propositione tertia relatas coarctabimus species, casu saepius in praxi obversante, quem sequitur dolor urgentior, foecunda lipothymiae parens, sive

q) Artic. IV. proposit. I. Cap. III.
r) Artic. V. proposit. I. Cap. III.

ſive per diverſas partes diffundatur, ſeu in quibusdam fixus haereat, modo non intermiſſus, & ad medullas uſque pervenerit, ut obſervatur in calculo renum, paſſione iliaca, cholera-morbo, pleuritide ſpuria, colico dolore, inflammatione inteſtinorum, quorum adeo interdum graviora ſunt tormina, ut miſeri patientes internis, per tempus agitati furiis, mox continuato cruciatu, languentes, & conſumpti animo linquant, quaſi organorum, & vitalis motus defectio unicum foret malis ſolatium; in hisce autem rerum anguſtiis, quidquid obſtrepuerint mulierculae, vel imperiti cardiaca, & refocillan- 109
tia pleno ore clamantes, nulla felicius ſuccedere ſolent balneo aquae ſimplicis, decocti plantarum emollientium, ut malv. violar. parietar. branch. urſin. ol. olivarum, largiori exhibitione hypnoticorum, tempore balneationis, vel ab ipſius exitu, quae praeſtigioſo veluti effectu, acerrimos oblandire doloris morſus, machinamque redintegrare videntur. Sic fama eſt graviori fuſtuario in Turcarum imperio, & aculeatis alcina pelle flagellis in Siberia *s*) caeſos & verberatos, uſque ad lipothymiam, ſontes dein exponi fumo, & deflagrationi ligni narcotici, plagasque balſamo ſtillante operiri, quibus pacato torturae, & ſupplicii ſtimulo, ſimulque advocato ſoporis dulcedine, brevi reſtituuntur, & convaleſcunt; licet tamen quotidianus uſus edocuerit, plurimis in circumſtantiis, ab inaſſueta narcoticorum exhibitione, *t*) ſyncopem pluries ſubortam fuiſſe.

Prae-

s) Voyage de Moſcovie p. 213.

t) LENTIL miſc. med. pract. p. 223. JOACH. CURAEUS lib. de ſenſu Cap. 17. p. 229. AETIUS ſermon. XII. p. 221. STAHL. diſſ. de impoſtura opii. THONNERUS in obſervat. lib. III. Cap. V. WALDESCHMIDIUS in diſſ. de noxa opii. TILLINGIUS de opio p. 46. SENNERTUS lib. VI. Praxeos P. III. Cap. I. MARCELLUS DONATUS in hiſt. medic. mirabilibus.

Praescriptis sic in genere, licet raptim, prout monent
theseos limites, ordine, delectu, applicatione pharmacorum,
110 quae variis lipothymiarum, e solidorum vitio emergentium,
speciebus competere solent, superest, ut curationem ad fluidas
partes spectantem, non minus operosam, & implicitam pau-
cis absolvamus, quam incognita prima mali labe, tum paro-
xysmi, vel decursus tempore, imprudenter, & oppositis sae-
pius medicamentis aggredimur.

Si igitur 1°. certa apparuerint indicia *u*) redundantis,
& spumosi cruoris, vel colluviei *x*) in primis viis, & fluido-
rum lacu ultra modum congestae, non indormiendum cardia-
cis, & spiritnosis, quorum serotinus effectus instantem eripe-
ret occasionem, sed potius confugiendum, in primo casu, ad
venae sectionem in brachio, pede, jugulo, extemplo quasi ce-
lebratam, imo perseverante syncopes, & infarctus generalis
discrimine, utriusque saphenae vulnus eodem instituendum tem-
111 pore (quod non semel ultra spem successit) ut e gemino, fluen-
te cruore, rivulo, & multiplicata revulsione, vascula celerius
liberentur; his etenim, praesertim meningum, cerebri, pul-
monum oppletis, omnis successus deponenda fiducia. In se-
cundo autem, parcendo sanguini, liberalius utendum emeti-
cis, vel cathartico-emeticis, quibus immiscenda tamen car-
111 diaca, ne largiori evacuatione superstes virium focus evanue-
rit; his ita peractis, ad praecavenda plethoram, fervorem,
vel pravorum succorum cumulum, syncoptici insultus sobo-
lem, commendanda in victu temperantia, humores digeren-
di rhaeda, equitatione, ambulatione, motu musculari, vel
exercitio quolibet, sudorem interdum movente, restituendae
solitae, si quaedam suppressae fuerint, convenientibus reme-
diis

u) Artic. I. propos. III. Cap. III.

x) Ibidem.

diis evacuationes, vitanda demum aromata, condimenta ardentia, quae pabulum, & materiam incendii fluidis ſubminiſtrent.

2°. Etſi cauſae ſyncopes y) imminuta ſcilicet humorum copia, fluminum ſanguineorum exſiccatio &c. promptam, & expeditam cardiacorum exhibitionem, primo intuitu, ſuadere videantur, verum tamen ex periculo praecipitis fluenti cruoris, amplioris, vel continuati, forſanque fatalis tuborum vulneris, vel tandem obſtaculo conglutinationis, cum fervore volatilium neceſſario conjungendis, temperandus eſt eorumdem uſus parciori, ſed itentidem repetito levioris cardiaci hauſtu, facto progreſſu, ad gelatinoſum, viſcoſum, reſtaurantem victum, ex ſubtiliſſima juniorum, & ſanorum animalium parte confectum, dein ſucceſſive ad inviſcantia, adſtringentia & demulcentia, ut cremores paulo ſpiſſiores avenae, vel ſeminum frumentaceorum, aurant. Indiae Occidentalis, vel Luſitaniae, cortices granatorum, ſuccos acaciae, pruni ſylveſtris, omphacii, maſtich. ſanguinem draconis, alumen rupeum, oſſa piſcium, conchas, margaritas, terras armenae, lemniae, ſigillatas, lapidem haematites, martem adſtringentem, demum lac defloratum, ebutyratum, ipſius ſerum, vel aſininum ſimplex, quibus accedere debent moderata corporis quies, placidusque, & artificialis ex hypnoticis ſopor. 112

3°. Surgit alia defectus animi ſpecies, quae z) ex inſpiſſata cruoris maſſa, vel peculiaribus, in fluidorum lacu innatantibus grumis ortum ducens, nitratis, & tormentariis quaſi acerrimorum cardiacorum particulis committenda eſt, ut pulveri & ſali viperino, ſtibio diaphoretico, bezoardico minerali, mithridatio, diaſcordio Fracaſtor. Theriacae auctae electuariis volatilibus, confectionibus ejusdem generis, de quibus antea

y) Artic. III. propoſit. III. Cap. III.
z) Artic. IV. propoſ. III. Cap. III.

tea, quorum efficacia largiori poculo, alternata, & calenti extremorum frictione, fragrantium aromaticorum exhalatione promovenda, ne ſanguis in generale coagulum, nulla dein arte ſuperandum abierit, quod circulationis orbem brevi terminaret; his autem, ad deſtruendam morbi cauſam, ſubjunges victum condimentis acrioribus ſparſum, ardentem potum, varia ſtimulantia, vomitoria, purgantia, diuretica, ſed praeſertim
113 opiatas martiales, pulveres attenuantes, quae putredinem a concreto incoeptam arcere, unitas comminuere moleculas, ſicut & vaſa inertia, atque languentes fibras excitare poſſint.

4°. Saepius in praxi intervenit ſubitanea organorum defectio, ex furenti mentis impetu *a*) atque praecipiti, & elato tum cruoris tum lymphae nerveae aeſtro quodam percitorum motu, quam diſſipare ſatagunt agyrtae, vel mulierculae potionibus acrioribus, & ſpirituoſis, quae tantum abeſt ut machinam erigere, & roborare videantur, quin etiam gravius opprimunt, ruinamque promptius accelerant, in hoc ſiquidem vaſculorum ſpaſmo, totiusque ſyſtematis nervoſi con-
115 cuſſione, blanda, demulcentia, nitroſa, liquidorum ſedando fervorem, ſpiritusque in ovationem quamdam, & ordinationem reſtituendo, ſecurius vires refocillarent, animamque latius expanſuram permitterent, ut aqua ſimplex, aquae diſtillatae borraginis, ſucus acetoſae, citri, aurantii, cryſtallum minerale, ſemina frigida, aliaque hujuscemodi, quae ex ventilatione generali, uberiusque diffuſo benigno rore, ſolida macerare, humorumque fluctus componere poſſint, imo non inſtante lipothymia, verum etiam ſimplici virium lapſu, languo-
114 re, conſumptione ſubito, aut ſenſim irrepentibus, melancholicis, exſiccatis, aut vitrea bile exardeſcentibus tutius, & feliciter eadem praeſcribes diluentia, non aliunde tamen, in quibusdam

a) Artic. I. II. part. propoſit. III. Cap. III.

busdam circumstantiis, recusando hystericis, & hypochondriacis varios volatiles fumos, olea empyreumatica, pulveres aromaticos, tincturam castorei, assae foetidae, moschi, ambrae, quae spirituosos aperire fontes, vel alio divertere, demum sanguinis, & fluidi nervei flammam perennare queant.

5°. Et ultimo si ex oppositis, ut lymphatico, & repentino pavore, *b*) Herculei mali spectro, certi exitii imagine, discedentis fortunae periculo, ulteriori consternationis sensu, vel aliis affectibus, quibus desperatio quaedam succenturiatur, morbus processerit, erigenda protinus spirituosis, & volatilibus imminens corporis, & animae subsidentia, iisdem diutius, quam in praecedenti casu insistendum, semel etenim, per intervallum notabile occlusis lymphae nerveae conceptaculis, atque suppresso liquidorum omnium rivo, aegrius sane ab exhibitis cardiacis dilatarentur, vel in debito fluore, solitas circulationis vias relegerent, ea tamen prudentia, & cautione, ut medicaminibus ardentibus vasa non coronentur, ne intestina excitata incensione, in melancholiam immedicabilem, vel furibundam maniam affectus transierit, quae tutius dimittent succedentia refrigerantia, humectantia, superius exposita, potissimum, si oblatis damni resarciendi modo, & perfugii rationibus, peregrinatione, jocoso coetu, confabulatione, & praesidio amicorum anima exhilaretur, & conquiescat. Ex quibus facile colliges, quantum, ad fortunatos syncopes, & morborum omnium eventus, conferre valeant cognita mali origo, causarum principium, & energia, coeli, & tempestatum varietas, innati temperamenti conditio, vitae oblectationes & animae serenitas. 115

b) Artic. II. II. part. propos. III. Cap. III.

DISSERTATIO INAUGURALIS MECHANICO-MEDICA

DE

VI CORDIS,

QUAM

PRO

SUMMIS IN MEDICINA HONORIBUS

AD DIEM V. MARTII MDCCXLVIII.

PUBLICO EXAMINI SUBMITTIT

DANIEL PASSAVANT

ACADEM. REGIAE SCIENT. ET ELEG. LITTER. &c. BEROL.

MEMBR. BASILEENSIS.

DISSERTATIO
DE
VI CORDIS.

CAPUT I.

§. I.

Cum humorum corporis humani motus unice dependeat a Cordis contractione & dilatatione, seu ejus systole & diastole, haud abs re existimavi, si de isto motus principio meditationes quasdam dissertationis loco inauguralis communicarem.

§. II.

Notum quidem est, haud paucos celebres viros in hac materia enodanda desudasse, plerosque tamen parum feliciter, adeo ut eorum aestimationes virium cordis immane quantum
4 a se differant. Sique propius a veritate rei abesse mihi contigerit, id solum summo Viro DAN. BERNOULLIO, qui in hac re mihi praelucere voluit, acceptum ferendum esse, lubens & gratus fateor.

§. III.

Cor considerari potest tanquam machina hydraulica: Omnis vero machinae effectus absolutus aestimandus est ex alti-

tudine ad quam pondus Machina elevatur, & ex pondere ipso; ergo effectus absolutus cordis quavis systole productus aestimari debet ex quantitate sanguinis ejecti, & ex altitudine, ad quam sanguis, sua velocitate acquisita, sublato omni impedimento, ascendere posset. Hinc liquet effectum absolutum cordis pro unaquaque systole proportionalem esse quantitati sansanguinis quavis systole expulsi, & quadrato velocitatis, qua expellitur, id est, *vi vivae* communiter ita dictae.

§. IV.

Vix quicquam magis paradoxum excogitari potest, quam mira illa BORELLI de vi cordis indagatio. Vis enim, quae certum motum produxit, non potest comparari cum simplici pressione, quod ille facit; nam necessario rationem quoque habere oportet temporis, intra quod motus productus fuit, antequam aestimationem facere possumus pressionum impensarum. Interdum quidem tacite temporis ratio habetur, tunc que comparatio vis cordis cum actione ponderis haud est absurda; attamen ad cordis actionem exacte dimetiendam melius semper erit indagare quaenam sit *vis viva*, quam cor dato tempore producit; Hanc ut inveniamus operam jam dabimus.

§. V.

Supponamus unaquaque cordis systole sanguinis ejici unciam unam cum dimidia, quae suppositio multis experimentis diversimode institutis respondet; supponamus porro hanc sanguinis quantitatem ex corde expelli vi qua sanguis ad altitudinem 8. pedum ascendere posset, si nullam inveniret resistentiam; haec vero altitudo 8. pedum confirmatur pluribus pulcherrimis experimentis a Cl. HALES factis.

§. VI.

§. VI.

His positis apparet effectum cordis consistere in eo, quod possit unaquaque systole sanguinis unciam unam cum dimidia propellere ad altitudinem 8. pedum, haecque vera est dimensio vis cordis: vires autem cunctas motum producentes metiri debemus per pondus quod elevare possunt ad altitudinem certam. Si tandem supponamus, numerum systolarum cordis una hora oriundarum esse = 4000. videmus vim absolutam cordis consistere in elevatione 6000. unciarum, vel 375. librarum, quavis hora, ad altitudinem 8. pedum. Sed cum vires vivae sint in ratione composita ponderum & altitudinum, debemus itaque multiplicare pondus 375. librarum per altitudinem 8. pedum, & habebimus vim cordis una hora praestitam = 3000. id est, talem, quae possit elevare pondus 3000. librarum ad altitudinem unius pedis, vel p. 1000. l. ad alt. 3. ped. vel p. 100. l. ad alt. 30. ped. &c. Effectus hi omnes aequales sunt habendi, & in hydraulicis, quando aqua antlia haurienda est, facile demonstratur, effectus istos requirere eandem operam, sive eandem vim absolutam.

§. VII.

Nova hac methodo justa de vi cordis nobis oritur idea, nosque docet, qualiter vim cordis, cum vi aliorum musculorum
6 comparare possimus. Lubet ex. gr. comparationem instituere inter actionem cordis humani & inter actionem musculorum alas aquilae verticaliter in altum volantis moventium; Hunc in finem supponamus pondus aquilae = 30. librarum, & altitudinem, ad quam aquila unius minuti secundi tempore volando se elevare potest, 6. pedum esse, vel eam quam percurrit integrae horae spatio = 21600. ped. Hypotheses quidem istae sola existimatione nituntur, attamen non credo, unam vel alteram justo nimis esse auctam; quae cum ita se habeant,

beant, debebimus multiplicare 30. per 21600. ut habeamus actionem dictorum aquilae musculorum, & habebimus 648000. cum cordis humani actionem haud majorem quam 3000. invenimus. Certum itaque est, his positis musculos alas hujus aquilae moventes 216. majorem edere actionem quam vero cor humanum.

§. VIII.

Ut aliud adhuc addam exemplum ex homine ipso desumptum, comparabo actionem cordis humani cum actione musculorum omnium simul sumptorum, qui agunt, dum homo montem conscendit. Supponamus pondus hominis = 150. librarum, & altitudinem perpendicularem ad quam unius horae spatio se elevat = 4000. pedum, quod sane absque magna molestia efficere poterit; Erit tunc actio dictorum musculorum = 150 × 4000, vel 600000. quae ducenties superat cordis actionem.

§. IX.

Ex his duobus allatis exemplis opinio, quae de vi extraordinaria cordis prae reliquis musculis hactenus fere obtinuerat, funditus perit; Deprehendimus enim potius, cordis & reliquorum corporis musculorum vires absolutas massis suis fere esse proportionales. Non equidem credo, hominem per aliquot annos continuos uno die ad majorem altitudinem verticalem, quam quae est 20000. pedum, se elevare posse; Hoc posito inveniemus, vim absolutam cordis se habere ad vim absolutam musculorum in homine montem condescendente agentium, ut 72. ad 3000. Supponere autem jam licet horum musculorum massam, cordis massam quindecies superare, tunc que reperiemus vim cordis ad vim dictorum musculorum, pro aequalibus massis, se habere, ut 72. ad 200. id est, in ratione fere subtripla; sumpsimus autem una parte musculorum efficaciam,

eaciam, quae possibilis, maximam, altera vero parte cordis vim, quam in optimae exercet sanitatis statu, id est, mediam, quae, exigente natura, ad triplo fere majorem augeri & per plures hebdomadas sic perdurare potest, uti id fieri scimus in febribus ardentibus &c.

§. X.

Operam jam dabimus, ut, quantum licet, pressionem quam latera interna sinistri cordis ventriculi in sanguinem una systole expellendum exercent, determinemus: Exacta enim ejus determinatio non conceditur; Nam ante omnia scire nos oporteret, an pressio ista per totum temporis spatiolum, quod cor contractione sua impendit, semper sit aequalis; at talem quidem supponere nobis liceat, ut minus a vero aberrans inde eruatur ejus determinatio; Hoc posito, dico, pressionem de qua sermo est, fore fere eandem cum ea quam exerceret fluidum DCB (Fig. I.) in superficiem internam vesicae AB, si superficies ista haberet figuram laterum ventriculi cordis sinistri similem, atque altitudo verticalis fluidi CD esset 8. pe-
8 dum; Dico fere eandem, quoniam fluida ex vase, cujus orificium non est infinite parvum, vi expulsa non statim ab initio tota celeritate moventur, quae pressioni respondet. Haec circumstantia praeterea augebit altitudinem CD, idque tanto magis, quia tempusculum, quod cor in contractionem suam impendit, admodum exiguum & fere insensibile est. Si vero columna CD exacte foret determinata, tunc impediretur cor, quo minus se contrahere posset, etiamsi conatus suos ordinarios adhiberet, & spirituum animalium influxus rite procederet, vim etenim cordis aequilibraret, non secus ac elevatio brachii certo conatu facta, a certo pondere aequilibrari potest.

§. XI.

§. XI.

Si e contrario vesica cor repraesentans A B (Fig. II.) exterius premeretur fluido altitudinis 8. pedum C D, vesica ista tanta fere vi comprimeretur, quanta cor tempore suae systoles contrahitur, & expelleret fluidum in ea contentum eadem celeritate, qua ventriculus sinister cordis expellit sanguinem; fluidumque celeritate ista expulsum ascenderet ad altitudinem 8. pedum, vel motu uniformi uno minuto secundo percurreret 22. circiter pedes.

Caput. II.

§. I.

Notum est vasa sanguifera elatere esse praedita, sine quo oeconomia animalis diu subsistere non posset; hujus enim solius ope vasa semper manent repleta, etiamsi varia sit sanguinis in illis quantitas; hac enim aucta vasa dilatantur, eorum- 9
que elater augetur; quantitate vero sanguinis imminuta, vasa contrahuntur, membranarumque elater fit minor; Fieri autem posse, nemo inficias ibit, ut subducta sanguinis quantitate, vasa se contrahant, donec eorum membranarum fibrae circulares, elaterem suum prorsus tandem amittant; & in hac quoque maxima, quae fieri potest, earum contractione, fibras has primo considerabimus.

§. II.

Sit itaque fibra in linea recta posita & plane non tensa: haec certam habebit longitudinem, sique deinde ei appendatur pondus quoddam, extendetur fibra & fiet longior, atque quo pondus appensum est majus, eo majora quoque longitudinis fibrae erunt augmenta; haec enim, nisi distentiones nimis sint magnae, ponderibus appensis proportionalia esse expe-

perientia docet. His cognitis apparet, quod si A B (Fig. III.) sit vasis alicujus frustum, ex gr. aortae, horizontaliter positum, una extremitate A vinculo clausum, altera B tubo verticali B*gm* alligatum, fluidi plenum, nullam tamen adhuc patiens dilatationem : tunc fluidum in tubo ascendet usque in *h*, & vasis latera habebunt figuram A C D B F E; si deinde per orificium *m* quaedam adhuc fluidi portio tubo infundatur, vas dilatabitur, induetque figuram *cdfe*, & fluidum in tubo ascendet usque in *l*. His positis, altitudo fluidi *h l* erit proportionalis vi extendenti fibras circulares, atque adeo earundem elongationi, sive augmento radii C*c*, vel E*e*, vel summis C*c* + E*e*; ac proinde augmenta capacitatum sequentur proportionem altitudinum *h l*, quae etiam fluidi designant compressiones : hic enim supponimus distantias C*c* valde esse exiguas, & respectu
10 E C infinite fere parvas, ita ut capacitatum augmenta intervallis C*c* vel E*e* proportionalia sint habenda.

§. III.

Ex dictis sequitur :

1*mo* Novam sanguinis quantitatem arteriam intrare non posse, nisi vi impellatur majori ea, quam exercet columna *h l*.

2*do* Clauso orificio B, tuboque remoto, fluidum totam suam conservare compressionem, omniaque in pristino manere statu. Docet haec animadversio, quod, si sanguini exitus in A non pateret, sanguis in aorta contentus, finita cordis systole, continuo aequaliter comprimeretur, quum mox a finito systoles motu, ope valvularum trium sigmoidearum, sanguini retrocessus in B denegetur.

3*tio* Longitudine canalis A B nihil, uti vidimus, immutante, idem per totum canalis tractum compressionis erit gradus, dummodo ubique exacte horizontaliter sit positus, nec fluidum progressivum habeat motum. Id docet, in omnibus corporis

vasis, si sanguinis motus sistatur, corpusque horizontaliter decumbat, eundem compressionis fore gradum, & sanguinem, in primis momentis eadem ubique velocitate propullulaturum, ubicunque, sive sit in vena sive in arteria, fieret incisio, eaque parva; Hinc fit ut post mortem arteriae depleantur, impleantusque magis venae, ut sic totum systema vasorum aequalem extensionem, massa vero tota sanguinea aequalem patiatur compressionem; Hinc inaequalium sanguinis in variis corporis vasis compressionum causam, in motu sanguinis progressivo consistere deprehendimus: Est profecto secundum HALESII experimenta, sanguinis compressio in carotide sinistra quater fere major, quam in vena jugulari.

4to Quavis cordis systole arteriam novum dilatationis, 11
fluidum vero compressionis accepturum gradum, nisi exitus ipsi pateret in A; sed cum tanta fluidi copia egrediatur per A, quanta ingreditur per B, eo tamen cum discrimine, quod fluidi effluxus in A fere sit uniformis, influxus autem per B momento fere citius, sed repetitis vicibus, contingat, fluidi compressionem in fine cujusvis systoles cordis maximam esse necesse est, tuncque arteria ACDBFE extenditur, & induit figuram A*cd*B*fe*, id quod facit pulsum. Systole cordis finita, sensim rursus subsidit arteria, donec iterum perveniat in situm ACDBFE, contrahitur enim vi sui elateris, quae eo major, quo major sanguinis compressio; sensim itaque diminueretur, donec nova redeat systole cordis; Hae vero augmentationes & diminutiones non sunt magni momenti, sic uti HALESII docemur experimentis: Observavit enim tubo verticali arteriae crurali sive carotidi intruso, sanguinem postquam ad altitudinem 9. pedum in equo ascendit, in aequilibrio tandem manere, & quavis cordis systole altitudinem non ultra 2 vel 3. pollices augeri rursusque imminui. Inde sequitur, sanguinis in cruralibus & carotidibus arteriis compressionum va-

variationes esse ad compressionem totam, ut altitudo 3. pollicum ad altitudinem 9. pedum, ist est, ut 1 ad 36, ideoque fere insensibilem.

§. IV.

Harum animadversionum ultima demonstrat, pro vi abrupta cordis, sine errore sensibili, substitui posse vim uniformen & continuam, quae eandem cum corde suppeditaret sanguinis quantitatem, eumque eadem celeritate pelleret. Peculiaris haec vis cordis & inde pendentis sanguinis circulationis
12 consideratio, multo luculentius earum manifestabit naturam; Hanc ut paucis illustremus, nobis jam erit curae.

§. V.

Sanguis in aortam pellitur velocitate, quam acquirit corpus, cum cadendo percurrit 8. pedes: pellitur autem durante saltem temporis momento quod cor in contractionem suam impendit: Pone ex gr. tempusculum istud decimam efficere partem totius ab una systole ad alteram temporis intervalli; Supponere quoque licebit inter cor & aortam positum esse canalem, aorta decies minus amplum, sanguinemque fluxu continuo & aequali celeritate per hunc canalem fluere in aortam. Sit itaque vas amplum *lmml* (Fig. IV.) fluido continuo impletum ad altitudinem usque *ll*; Pone praeterea fluidum in vase contentum per canalem *ng*B fluere in aortam canali decies ampliorem BA, sitque tandem altitudo verticalis *gl* 8. pedum: Istud motus principium, eundem fere cum corde, quoad circulationem ederet effectum; ita ut, si venam cavam discinderes & effluentem continuo sanguinem vasi *lmml* rursus infunderes, circulatio necessario eadem fere maneret; Exceptis tamen velocitatis inaequalitatibus quae in arteriis observantur. Inde liquet velocitatem qua sanguis aortam intrat, esse ad velocitatem, qua in illa moveri pergit, ut intervallum duarum systolarum, ad tempusculum quod cor impendit in contractionem.

§. VI.

Haec omnia Medico in obſervandis circulationis ſanguinis variationibus, venae ſectione cum fructu inſtituenda &c. permultum inſervire poterunt.

Multa quidem ſupereſſent addenda, quae autem ob temporis conceſſi anguſtiam addere jam non licet, alio forſan tempore de hac materia plura communicandi nobis erit occaſio.

ADNEXA. 13

I. Cor moritur & reviviſcit, ſub ſingula diaſtole ac ſyſtole ſua. Hujus rei cauſam in compreſſione & relaxatione alterna nervorum cardiacorum, quorum portio arteriae aortae & pulmonali interponitur, conſiſtere ſtatuunt non pauci: ita ut contracto corde diſtentisque eadem opera dictis arteriis, ex ſanguinis impulſione nova, premantur dicti nervi & cor in languorem dent, & contrahentibus iterum ſe arteriis, libertatem nervis illis reddendo, cor ad motum contractionis iterum incundum aptum reddant.

II. At vero idem alternus ſtatus cordis obtinet in iis animalibus quibus nulla eſt arteria pulmonalis, adeoque unicus ventriculus cordis: ex quo educta arteria magna, ad nullam vicinam arteriam, nervos dictos apprimere poteſt.

III. Ad aliam ergo rationem confugiendum eſſe vel ex hoc ſolo allato phaenomeno patet. Hinc alii, ſanguinem ex auriculis & ſinubus in cor conjectum, ad illud ad motum exſtimulandum ſufficere exiſtimant, cum cordis ex animali exextracti motus, aëre vel tepido liquore in ejus thalamos immiſſo, ſtatim iterum reſuſcitetur.

IV. Admittenda equidem videtur haec explicatio, ita tamen ne ex repletione ventriculorum cordis provocata ſyſtole, diſtenſioni cavi qua tali adſcribatur; ſiquidem acu tenui punctum cor, vel in minima ſua particula, cum nempe nervi

ejus

Fig. I.

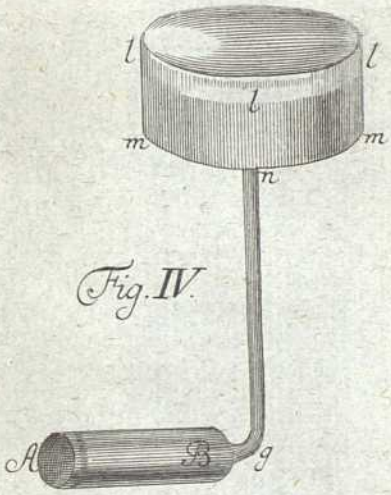


Fig. IV.

Fig. II.

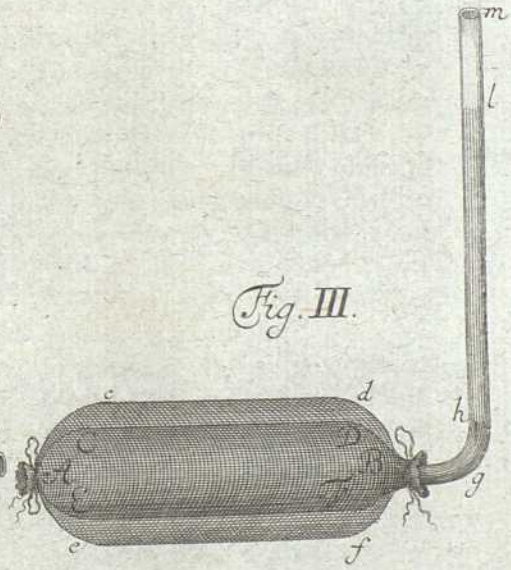


Fig. III.

ejus jam ſunt abſciſſi, eadem exhibeat phaenomena, quamdiu frigore vel exſiccatione non obrigeſcit.

V. Haud abſimilia phaenomena obſervantur in ventriculo & inteſtinis e corpore recenter extractis, in plerisque animantibus quibus eſt duplex ventriculus cordis; deinde ea actio, poſtquam truncatum eſt corpus, & cor remotum, deprehenditur quoque in muſculis ſerpentium & lacertarum.

14 VI. Cum vero nervi harum partium a cerebro & medulla ſpinali nullatenus animari poſſint, in dictis caſibus: in ipſa peculiari ſtructura organica, facilis haec earum motuum redintegratio eſt quaerenda.

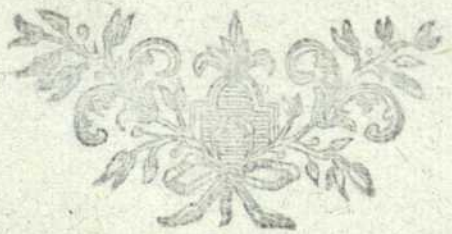
VII. Eſſet itaque in toto ſyſtemate corporum organicorum inquirendum, an quoddam detur, quod proximam habeat analogiam cum dictis phaenomenis. In his certe occurrit e plantarum genere Mimoſa ſ. Senſitiva dicta, quae in quacunque particula attacta, hujusmodi ſyſtoles & diaſtoles motum ſubit, quanquam longe lentiorem; dum folia, ramuſculi caulium, ipſaeque ſiliquae contrahuntur & ad ſe invicem conſtringuntur, paulatimque rurſus in priſtinum redeunt ſtatum. Analogiam vero animalium & plantarum haud eſſe alienam, jam dudum a naturae obſervatoribus abunde monſtratum eſt.

eius jam fuit adscriptum, eadem exhibent phenomena, quamdiu frigore vel exsiccatione non obrigidet.

V. Haud absimilia phenomena observantur in ventriculo & intestinis e corpore recentes extractis, in plerisque animalibus cuibus est duplex ventriculus cordis; deinde ea adhuc, pulpam truncorum, cui corpus, & cor remotum, deprehendimus quoque in musculis serpentium & lacertarum.

VI. Cum vero nervi harum partium a cerebro & medulla spinali nullatenus animari possint, in dictis tribus: in ipsa pecultari structura organica, facilis hoc eorum motorum restitutio est quaerenda.

VII. Effet itaque in toto fulcimate corporum organicorum inquirendum, an quoddam detur, quod proximum habeat analogiam cum dictis phenomenis. In his certe certissimis plantarum genere Mimosa L. Sensitiva dicta, quae in quamque particulari structura, hujusmodi symptomata & diatheses nonnisi, quantum longe lateque, dum folia, ramuscula, caulium, petiolique filiquae contrahuntur & ad se invicem conflectuntur, quasi tempore ruetes in pristinum redeunt statum. Analogiam vero animalium & plantarum haud esse abnegandam, jam dudum a naturae observatoribus notatum est.



DISSERTATIO PHYSICO - MEDICA

DE

PULSIBUS,

QUAM

PRO SUMMIS IN ARTE MEDICA HONORIBUS

PUBLICE VENTILANDAM OFFERT

JOH. RODOLPHUS STEHELIN,

BASILEENSIS.

Ad diem 23. Decembris, cIↃ IↃ CCXLIX.

Basileae.

DISSERTATIO PHYSICO - MEDICA

DE

PULSIBUS.

Pulſuum doctrina apud veteres jam medicos in uſu erat, majorisque longe habita fuit, quam poſterioribus temporibus, cum ob nimias pulſuum diſtinctiones, quarum plurimae nec tactu percipi, nec intellectu comprehendi poſſent, ridiculum & fallaciſſimum ſignum pulſum eſſe plurimi aſſeverabant; noſtro vero ſeculo longe perſpicaciſſimo ex circulo ſanguinis invento, ex innumeris experimentis circa ſanguinem ejusque motum inſtitutis, ex accuratis fidisque morborum obſervationibus, meliora edocti, certoque innixi fundamento, quid ſit pulſus, quotuplex ejus obſervari poſſit differentia, quaenam judicia & praeſagia inde formari poſſint, praeclari in arte viri ſolertiſſime exponunt; ſic ut actum agere credi poſſet, qui denuo materiam hancce tractandam in ſe ſuſciperet. Hinc minime animus eſt tradere in hisce pagellis pulſuum definitiones, neque recenſebo varias veterum & recentiorum de hisce opiniones; neque quales ſint in hominibus aetate, ſexu,

temperamento, anni tempeſtate, diverſis, neque alia hujusmodi; de his enim in medicorum libris ſat multa reperiuntur. Sed cum ab omni tempore valde difficile mihi videretur, ex pulſu aegri, (cujus pulſum in ſtatu ſano medici forſan nunquam explorarunt) judicare, qualis revera ſit ille pulſus, & 4
quaenam praeſagia inde formari poſſint: in ea, quae ad talem cognitionem adquirendam maxime idonea videntur hic inquiram, ſimulque exponam, quomodo bene perpenſa ratione, quae inter pulſuum certum numerum, & reſpirationis unum ſtadium obſervatur, illa cognitio adjuvari poſſit; quibus dubia hinc inde occurrentia, cum ſententia quae mihi maxime arridet, miſcebo.

II.

Notum eſt, ſanguine ex corde in aortam pulſo percipi in corpore noſtro motum quemdam arteriarum, qui vulgo pulſus audit, qui quomodo fiat, nunc conſiderabimus; utque juſtam hujus rei ideam nobis formemus, perpendamus, quae in fluidis quibuscunque motis obſervantur. Aqua vel fluidum quodcunque ex vaſe ampliori per canalem ſeu tubum anguſtiorem ſed ubique ejusdem diametri per aliquod tempus prorumpens, nullam plane exercet preſſionem in latera canalis, nam foramine in latere facto, nulla ibi exibit aqua; quod ſi vero obturando partem luminis obſtaculum aquae exeunti paremus, tunc aqua per illud orificium laterale ad certam quandam altitudinem adſcendet, quae altitudo indicat preſſionem, quam fluidum in latera talis tubi, ſi non perforatus eſſet, exerceret; in canalibus corporis noſtri easdem leges locum habere, minime eſt quod dubitemus, ſed cum canales ibi inveniendi ſint flexiles & dilatabiles, preſſio in latera arteriarum efficiet illarum dilatationem ſeu *diaſtolen.* Si itaque per contractionem cordis ſanguis magno cum impetu in aortam propellitur, ibi, tranſire impotens ob ſumma obſtacula a ſangui- 5
ne

ne in vasis contento, ipsius inertiam & adhaesionem ad latera arteriarum, & aorta inde existente in statu canalis cujus lumen ex parte obturatum est, excitabit dilatationem subitaneam, quae digitum pulsum explorantis feriet, moxque ob contractionem arteriae evanescet.

III.

Pressio fluidi in latera canalis debetur vi qua ex vase ampliori per canalem transire nititur, seu altitudini fluidi supra foramen; similiter dilatatio aortae sequetur rationem virium cordis, unde sanguis propellitur; sed vera cordis vis hucusque est incognita, licet aestimatio illius a pluribus jam tentata fuerit; neque loquor hic solummodo de aestimationibus BORELLI vel KEILII, quae immensum quantum a se invicem differunt, cum neminem nunc lateat, ambos fallacibus experimentis, falsisque hypothesibus usos fuisse; sed & ipsa aestimatio viri celeberrimi STEPHEN HALES, Angli, non pro absolute vera haberi potest, licet non inficias iverim, illam reliquis tanto esse praestantiorem, quanto quae experientia reperiuntur ea, quae solis hypothesibus innituntur, antecellere solent. Ipse enim HALESIUS sine omni dubio sanguinem ad aliam longe altitudinem adscendentem reperturus fuisset, si tubos ipsi aortae, & sine animalium incommodo inserere potuisset. Quaecunque autem cordis vis fuerit, sive etiam celerrime sive tardius contrahatur, effectus inde producendus idem semper erit, nempe tantus, ut quantitas sanguinis corde ejici-
6 enda, v. g. duae unciae duratione unius pulsus ad finem venae cavae usque propellantur, ut materies novo cordis ictui producendo praesto sit; sique fingamus arterias venasque omnes constituere unum continuum canalem, cujuscunque sit amplitudinis, certum est per quamlibet hujus canalis partem transire duratione unius pulsus tantum sanguinis, quantum in hujus initio impellebatur, totidemque ad finem ipsius effluxurum;

hinc etiam in unaquaque a corde distantia per omnium arteriarum vel & venarum lumina simul sumta duratione unius pulsus transibunt sanguinis unciae duae, seu tantum quantum a corde in aortam pulsum fuerat; sed determinare quis hinc poterit, quanam velocitate sanguis moveatur per singulas arterias, quarum orificia sensim fiunt latiora lumine aortae, & quidem in ratione hucusque nondum determinata? sanguini taliter moto resistit tota quantitas sanguinis in corpore existens, quae etiam ignoratur; ipse humor transfluens est viscidus, ipsius adhaesio ad canales mobiles divinari itidem nequit. Haec aliaque plura obstacula efficiunt, ut ad certitudinem perveniri hac in re nondum potuerit.

IV.

Quum vero in Medicina res haud exigui momenti sit cognoscere, an sanguis velocius tardiusve quam in statu naturali & sano moveatur, in ea erit inquirendum quae hujus indicia nobis praebere possunt, taliaque optime desumuntur ex pulsu arteriarum; circumactione humorum enim aucta, similiter pulsus magnitudine & frequentia augetur; qua diminuta parvitate & raritate sua illam mutationem manifestat. Notum vero est, per leges corporum motorum in tota rerum universitate semper constantes & easdem, velocitatem uniformem corporum motorum esse in ratione directa spatiorum, & reciproca temporum, vel quod eodem redit, habetur velocitas cujuscunque corporis, si innotescit spatium quod dato tempore ab illo percurritur. Corpus enim quodcunque, sive eodem tempore duplum spatium, sive dimidio tempore idem spatium emetiatur, duplo velocius movetur. Sic quoque res erit in sanguine a cordis contractione in motum acto, ubi tempus determinatur ex numero pulsuum, qui dato tempore fiunt, spatium vero a sanguine percursum a quantitate quae unoquoque cordis ictu in aortam pellitur, cujus index est pulsus magnitudo;

do; in posterioribus vero dicetur, quomodo illa quantitas sensuum ope aliquo modo cognosci possit.

V.

Concipiamus jam in statu naturali & sano quantitatem sanguinis, quae singulis cordis ictibus inde protruditur, esse aequalem quantitati Q; T significare tempus systoles cordis, t vero tempus diastoles, cum illo quod inter contractionem & dilatationem cordis intercedit; habetur inde velocitas determinata per $\frac{Q}{T+t}$. Quibus quantitatibus non mutatis, tum velocitas sanguinis tum & pulsus idem plane manebit, & in homine sano nullis animi corporisve exercitiis, aliisve rebus, quae facultate pulsum mutandi gaudere observantur, commoto, semper reperietur pulsus, qui est aequabilis, magnus, fortis, justaque cum velocitate fiet, ut verbo dicam, aderit pulsus optimus.
8 Hujus cognitio summo cum studio addiscenda est; quo magis notum enim quis huncce pulsum habuerit, eo melius judicium de omnibus aliis ab hocce diversis ferre poterit. Ad hanc cognitionem vero perveniendam exploret saepius pulsus tum in se ipso, tum in amicis animo & corpore tranquillis, exploret in iisdem vario modo exercitatis, observet in utroque casu quot pulsus fiant certo tempore & intra unius respirationis stadium, perpendat qualis sit corporis status, quale adsit temperamentum, aetas, anni tempestas, &c. & minime dubito, quin brevi tempore inde acquirat scientiam, ut non solum in se & amicis, sed & in hominibus, quorum pulsus tangere ipsi antea nondum licuerat, audacter asserere possit, qui pulsus sit naturalis, qui non sit.

VI.

Videamus nunc, quid accidere debeat, si reliquis plane non mutatis sola sanguinis quantitas e corde pellenda, mutetur.

Si ſanguis jugi fluore corde exiret, uti aqua ex vaſe effluit, circumactio humorum aeque expedita in corpore adeſſet, tuncque arteriae aequabiliter ſemper forent diſtentae, & dilatatio vel contractio nulla in illis perciperetur. Corde per repetitas contractiones nonniſi parum v. g. guttulam ſanguinis in aortam ſive vacuam ſive jam diſtentam expellente, dilatatio itidem percipietur nulla, ad dilatationem ſenſibilem enim producendam ſat magna requiritur ſanguinis quantitas, quoque illa major eo magis ſenſibilis fiet dilatatio; hinc etiam in noſtro caſu, ubi ponimus loco duarum quatuor ſanguinis uncias ſingulis cordis ictibus in aortam propelli, ob vim inertiae major percipietur dilatatio in arteriis longe minus repletis, ma- 9
jor & fortior pulſus, cum alias credi poſſet, ob quantitatem ſanguinis, quae in corpore exiſtit, non auctam; obque ſanguinem, qui in arteriis continetur, nuper impulſo liberrime locum cedentem, variationem vix ullam in pulſu repertum iri; in hoc caſu ſanguis unico cordis ictu in aortam pulſus ibidem occupabit ſpatium duplo majus, quam alias in ſtatu naturali, cumque per hypotheſin tempora pulſationum eadem ſint, evidens eſt, circulationem humorum duplo eſſe celeriorem. Sanguinis quantitatem majorem ex corde propelli cognoſci maxime poterit, ex reſpirationum numero aucto; qui enim in ſtatu ſecundum naturam tempore unius reſpirationis ſex pulſus numerat, hoc in caſu ſolummodo tres inveniet. E contrario ſi minor ſanguinis quantitas corde expellitur, plures intra reſpirationis ſtadium numerabuntur pulſus, dilatatio in arteriis aderit minor, ſanguisque tardius circulum ſuum abſolvet.

VII.

Si vero in corpore plethorico temporibus T † t non mutatis major v g. dupla, quam in ſtatu naturali, ſanguinis copia, per cor tranſeat, vix tamen aſſeri poterit, ſanguinem velocius moveri; ille enim ſanguis in arterias pulſus ſpatium

longe

longe minus quam in ſtatu naturali replebit; in corpore enim humano ut & reliquorum animalium vaſa ſanguine ſemper ſunt repleta, qui ſanguis in tali caſu nuper impulſo nonniſi parvum concedere poteſt locum, unde aliud nil reſtat, quam ut effectus cordis reliquus vim ſuam exſeret in dilatationem arteriae, hujusque indicium nobis praebebit pulſus fortior, plenior, ma-
10 jor; aderitque dilatatio vaſorum ſumma, & rupturae proxima, ſi vires cordis fuerint ſat validae, unde metuenda omnia illa mala, quae ex nimia vaſorum repletione ſequi per obſervationes novimus. Si vero ſanguinis quantitas per evacuationes quaſcunque valde diminuta fuerit, contraria hisce evenient; vaſa enim noſtra cum ſemper ſe accommodent fluidis per ipſa fluentibus, illa quantitas minor ex corde pulſa aeque magnum ac in caſu modo dicto quadrupla quantitas occupabit ſpatium, minime ergo dici poterit, ſanguinem tardius moveri: tunc vero aderit pulſus parvus, debilis. Variationum harum ſignum evidentiſſimum ſine omni dubio praebebit reſpiratio, quae in priori caſu nunquam non frequens, in altero vero rariſſima obſervabitur.

VIII.

Conſideratis iis, quae in nobis fieri debent, quantitate ſanguinis ſola aucta vel minuta, perpendamus nunc ſimili modo effectus in nobis oriundos, tempore, quo fit pulſatio, mutato, vel quod idem eſt, corde citius tardiusve actionem ſuam perficiente. Sed cum hic de numero pulſuum, qui dato tempore fiunt, maxime ſermo ſit, haud abs re erit praemittere, qualis obſervetur numerus in hominibus ſanis, ut rite inde judicium formari poſſit, de pulſu vel frequentia vel raritate ab hoc diverſo. Sed hicce numerus maxime diverſus reperitur in hominibus diverſis utcumque ſanis: alii enim intra horae minutum primum numerant pulſus 60, alii 70, 76, ad 86 usque, ut credi poſſet, quemcunque hic facile errorem com-

mil-

missurum, scilicet ut in homine, cui sano fiunt pulsus 86 intra horae minutum primum pulsum tangens, illum pro morboso habeat, & vice versa pro sano, qui in homine cujus cor 11
sexagies eodem tempore pulsat, maxime morbosus est. Sed cum observationes doceant, hominibus amplo pectore praeditis, & quoad reliqua sanis aequali tempore semper pauciores fieri pulsus, quam in aliis, credo, non multum a veritate aberraturum esse, qui statuit, *) numerum pulsuum in homine sano, & quidem sanitatis optimae, qualem describit vir Celeberr. BOERHAAVE instit. medicar. §. 885. esse 60 tempore unius minuti primi; quo quis vero magis ab hac descriptione recesserit, in eo frequentior erit pulsuum numerus. In genere frequentior observatur pulsus in pueris & infantibus, tardior in feminis; **) qui vero modo ante commendato pulsum sanum in diversis hominibus fuere edocti, tales pulsus optime judicare poterunt.

IX.

Ex nunc dictis patet equidem quot fiant pulsus dato tempore, sed alia hinc jam oritur quaestio, scilicet quomodo in aegrotantibus pulsuum numerus sit investigandus, vel quomodo statim Medicus, praesertim junior, judicare possit an sit frequens,

*) Ex experimentis V. Celeberr. STEPHEN HALES apparet, quo animal fuerit majus, eo tardiorem in illo esse pulsuum numerum, quo minus, eo frequentiorem. Celeberrimus Dn. SAUVAGES dans ses remarques sur la statique des animaux, dit: *Le nombre des pulsations du coeur dans les hommes est plus grand à raison de la jeunesse; car j'ai observé que dans les petits enfans il battoit 120 fois par minute; à l'âge de 7 ans environ 90 fois; à 14, 80; à 30, 70 fois; à 50 & 60 ans, 60 fois; & ainsi de suite pour les âges plus avancés.*

**) V. Celeberr. STEPHEN HALES invenit tempore minuti primi fieri in equo pulsus 40, in equa vero 36.

quens, an non? *) Vir Celeberr. FRID. HOFFMANNUS
12 suadet hinc ut ad horologii gnomonem numerentur, quod cum haud in usu sit, & praeterea valde operosum videatur, magis arrident, quae a V. C. STAHLIO commendantur, nempe ut pulsus certorum vocabulorum pronunciatione mensurentur; sic *transtris*, *fructu*, satis articulatae, & ut ab homine in publico verba faciente lente pronunciata pulsum tardum vel & naturalem significabunt; *sine*, *cito*, tali pronunciatione prolata, quali in familiari confabulatione homo promtae linguae consuevit, indicabunt pulsum frequentem; aliaque hujusmodi verba excogitari poterunt, quibus homo assuefactus & exercitatus, mensuramque ope penduli oscillantis semel edoctus, satis accurate numerum pulsuum, qui dato tempore fiunt, edicere poterit; accurratius vero pulsuum numerus investigabitur, si altero vibrationes penduli horarii observante, alter pulsuum numerum inquirat.

§. X.

Hisce perpensis redeamus in viam, & consideremus, quid evenire debeat duratione totius pulsationis mutata. Si quantitate sanguinis manente eadem duplo vel triplo tempore fiant nonnisi unica vel duae pulsationes, aderit pulsus rarus, qui an umquam morbosus sit, summopere dubito, indicat enim circulum sanguinis tranquillum, expeditum & aequabilem. Si vero dimidium solummodo requiratur tempus ad pulsationem unam perficiendam, pulsus aderit duplo frequentior, qui vel fortior vel debilior esse potest, prouti vires cordis simul auctae

*) Medici Chinenses propria sua respiratione pro pulsuum mensura utuntur; tranquillo animo summaque cum attentione ipsi aequabiliter respirant, notantque numerum pulsuum in aegroto; statuentes pro pulsu sano requiri tempore inspirationis & exspirationis arteriarum ictus quatuor.

ctae vel minutae fuerint. Talem mutationem in pulſu excitant, exercitium corporis quodcunque, animi affectus, ira, metus, gaudium, deſiderium, febris, aliaque plura; imo, quod maxime mirandum eſt, ab electricitate pulſus quoque 13
obſervatur frequentior; homo, cui in ſtatu naturali & ſano intra horae minutum primum numerantur 72. pulſus, ille per aliquod tempus electriſatus 84. & plures numerabit, ſimulque ampliatio arteriae frequentiae pulſuum proportionalis reperitur, quod indicare videtur, majorem fieri ſanguinis vel ſpirituum animalium verſus cor affluxum. Quaenam hujus phaenomeni cauſa? an ſpiritus ſic dicti animales idem ſunt cum fluido electrico: quis dixerit? ſed cum, ſi ullibi, hic maxime conjecturis locus ſit, perpendamus quae invicem communia habeant, & quae inde concluſiones deduci poſſint. Celeritas, qua fluidum electricum ſe puncto temporis per maximas diſtantias diffundit, non abſimilis videtur actioni ſpirituum animalium, qui nobis ſaltem volentibus motum jam produxerunt; nulla arte hucusque detegi potuit fluidum nerveum; nulla in nervis cavitas; ipſi ſerpentinis ductibus variis in locis variis per corpus diſperguntur, maximas inter ſe habent communicationes, nervo compreſſo perit motus, vel intercipitur tranſitus ſpirituum animalium in partes ſubjectas; ſed omnia haecce plane eodem modo fient, ſi fluidum illud idem cum electrico ſtatuatur. Similiter plura inter ſpiritus ſic dictos animales & fluidum electricum communia eſſe ſuadent mirabiles illae curationes hemiplecticorum & paralyticorum, in quibus per auctam in parte laeſa (quae nullam amplius communicationem cum nervis habet) fluidi electrici quantitatem, illud novam communicationem cum illo, quod antea in corpore exiſtebat, acquirere poteſt, ſicque efficere ut continuitas cum cerebro rurſus fiat libera. Sed ſi ſtatuamus fluidum nerveum & fluidum electricum unum idemque, videndum quoque quali modo explicari 14
poſſit

poſſit actio cordis & reliquorum muſculorum; an cor per communicationem cum nervis electricum redditur, attingens vero corpus non electricum v. g. ſanguinem, virtutem ſuam electricam acquiſitam perdit, ſicque reſtituitur, ut de novo per fluidum nerveum vel electricum in motum cieri poſſit? annon fluido illo majori copia accedente illud frequentiores faciet vibrationes, eodem modo, uti pendulum prope corpus electricum ſuſpenſum frequentius vibrat, vel uti fit in notiſſimo illo experimento (*le carillon*) ubi tintinnabula electriſata globos prope ipſos ſuſpenſos in frequentiſſimos motus excitant; certe quid impediat quo minus haec ita ſe habeant, non video. Quod ſi in homine electriſato per corpus non electricum, vel in homine non electriſato per corpus electricum muſculus quidam tangitur, tunc ob ſublatum aequilibrium ſubita fiet exploſio materiae electricae; quae vel ex muſculo attacto exeundo, vel illum ingrediendo, ſimilem edet effectum, ſc. motus ipſius cauſam praebebit; annon ſimiliter fluidum nerveum copioſius in quosdam prae aliis muſculos ex voluntate noſtra influens, idem ſc. motum ipſorum efficiet? annon ſcintillae ex quibusdam corporis humani partibus poſt vehementius exercitium quandoque egreſſae ſimiliter materiam electricam in corporibus noſtris praeſentem teſtari videntur?

§. XI.

Si una cum pulſuum frequentia magna adſit in corpore ſanguinis quantitas, viresque cordis validae ſint, tunc obſervabitur pullus vehemens, magnus, validus; aderit calor ſummus ob vaſorum in ſanguinem, & ſanguinis in vaſa preſſio-
15 nem mutuam, periculaque inde metuenda omnia, quae circulationem auctam ſequi novimus. Interdum vero accidit in tali caſu, ut licet cor ad frequentiores contractiones incitetur,

resistentias obvenientes superare nequeat, & circulatio fere tota impediatur; tunc fiunt pulsus inordinati, qui quandoque sanos mentiuntur, vel saltem incautos fallere possunt. Talis videtur fuisse casus, qui a SYDENHAMO recensetur, in juvevene, quem animam ferme agere reperiebat, cum tamen calor extremorum ad tactum ita temperatus reperiebatur, ut adstantes fidem ipsi denegarent, cum illum febre laborare assereret; sed aperta tunc vena, & sanguinis quantitate diminuta, tanta emicuit febris, qua vehementiorem se vidisse nunquam affirmat SYDENH. *Schedul. monit. de novae febris ingressu* p. m. 541. Ex hoc exemplo clare apparet, ope venae sectionis sanguinis circulum quandoque augeri, quandoque minui posse. Annon in tali casu ob valvulas semilunares minus resistentes, & ob contractionem aortae validam, sanguinis pars in cor reprimi potest? Credibile. Si vero cum quantitate sanguinis aucta simul adfuerit pulsus rarus, tantum periculum nondum adesse videtur, & a raritate pulsuum compensantur, quae ob quantitatem sanguinis majorem singulis cordis ictibus per arterias transeuntem metuuntur pericula; sed cavendum maxime in tali casu, ne post levissimam caussam accedentem frequentia pulsuum superveniat, fiatque casus modo recensitus, id quod optime fiet sanguinis detractione per venae sectionem. Si e contrario sanguinis quantitate minori in corpore existente, frequens adsit cordis contractio, viresque sint debiles, tunc talis pulsus ob irritationem, magnam malignitatem & periculum summum indicat; Raritate vero tales pul- 16
sus comitante, tanta mala indicari haud videtur, nisi forte metuatur, ne ob sanguinis defectum circulatio integre sistatur, vel & si simul prava διάθεσις in sanguine praesto fuerit, uti accidit in pituitosis, hydropicis, &c.

XII.

XII.

Si vero duratione totius pulſus ſenſibiliter non mutata cordis contractio ſola citatior & puncto temporis quaſi fiat, aderit ille pulſus qui *celer* audit; in hoc pulſu impulſus arteriae in digitum erit praeceps, brevis, duratio citiſſime & repentino ictu abſolvetur. De hoc pulſu maxima reperiuntur in Medicorum libris diſſidia, licet non tam negetur ipſius in corpore exiſtentia, quam potius an ſenſuum ope talis pulſus percipi, & a frequenti diſtingui poſſit. Hujus celeris pulſus idea clara ut formetur, jubet Vir. Cel. G. E. STAHLIUS duo corda, alterum ex anguilla, alterum ex carpione, vegetis atque recentibus dextre exemta, juxta ſe poſita accurate conſiderare, tuncque clare deprehenſum iri, ſyſtolen cordis in carpione minori velocitate, in anguilla vero majori fieri, licet tota cordis actio in hac tardius abſolvatur quam in illa. Simile experimentum in hominibus inſtitui poterit: in iis enim qui febre bilioſa laborant, pulſus celer maxime praedicatur; tentetur itaque manu altera hujus aegroti pulſus, altera vero hominis, qui per validum curſum vel exercitium aliud frequentem effecerit pulſum, & tunc, ſi unquam, differentia quaedam obſervabitur. Sed ſi conſideretur velocitas ſumma qua cor in ſtatu ſano ſe contrahit, vix credibile, differentiam quandam percipi poſſe; ſecundum aeſtimationem enim V. C. HALES cor humanum tanta pollet vi, ut ſanguis corde expulſus inde ad altiudinem
17
$7\frac{1}{2}$ ped. adſcendat, unde tantam reperitur habere velocitatem,

qua poſſit tempore unius min. ſec. percurrere ſpatium 21. pedum; talis vero ſanguis in aorta nonniſi parvum emetitur ſpatium, ſc. 4, 32. digitos, ſtatuendo ſingulis cordis ictibus expelli 2℥. in aortam, cujus diameter ſit 11. linear. quod cum nonniſi efficiat 50am partem ſpatii, quod tempore unius min. ſec.

ab illo percurreretur, indicat durationem unius ſyſtoles ſeu contractionis cordis eſſe $\frac{1}{50}$ min. ſec. Talis eſt in ſtatu ſano; quam cito igitur fiet ubi frequentia pulſuum ſimul adeſt? & quis tum tactus ope diſtinguere poterit, an talis contractio majori minorive celeritate peragatur?

XIII.

Haec pulſus celeris exiſtentia quae non negatur, cum explicatione pulſuum ſuperius §. II. tradita, teſtari mihi videntur, pulſus qui in variis corporis partibus explorari poſſunt, non ubique aeque fortes eſſe, vel non ſemper eandem inter ſe obtinere proportionem. Sit illa maxime aequabilis in homine ſano & tranquilli animi, eadem ſummopere variari debet in eodem homine diverſis animi affectibus commoto; aorta enim & rami cordi propiores maxime inde dilatabuntur, illaque dilatatio non aeque per totum corpus locum habebit; tale quid obtinere videtur in iratis, in quibus major longe ſanguinis verſus ſuperiora propulſio obſervatur, quam ad reliqua membra; equidem major in toto corpore naſcitur calor, ſed maxime tamen obſervantur oculi truces, ſcintillantes, rubor tantus totius faciei, quantus nullibi in corpore. Unde minime dubito afferere pulſum 18
in tali homine circa cor, vel & in arteriis cordi propioribus exploratum, quales maxime tactui ſe offerunt maxillaris temporalisque arteria, fortiorem quam in carpo repertum iri. Maxime neceſſarium etiam puto inquirere pulſum in reliquis corporis partibus, ubi commode id fieri poteſt, haecque exploratio magnam afferet utilitatem; fiunt enim quandoque pulſationes, ubi ſano in corpore non animadvertuntur, quae maximi momenti ſunt, indicant enim plerumque inflammationes particu-

ticulares, atque ex talibus partibus pulſantibus ab antiquiſſimis jam Medicis certiſſima deſumta fuere praeſagia. *)

XIV.

Iisdem pene perpenſis perſuadere mihi haud poſſum, ut credam, contractionem omnium arteriarum & dilatationem earumdem, eodem tempore perfici, neque ullo modo id fieri poteſt; aſſerant licet ad ſententiam ſuam probandam, ſanguinem in vaſis noſtris contentum affectiones habere ſeriei globulorum eburneorum, quorum primo impulſo ultimus migrat & movetur; ſed quis unquam in fluidis talem motum obſervavit? melius inde erit ſtatuere ſanguinem citius in aorta quam in arteriis capillaribus motus impreſſionem accipere, & revera diverſitas quaedam obſervatur, licet exigua. Sed certiſſimum eſt, tempus requiri dum contractione facta in initio aortae per fibras muſculares arteriarum, & ſubſecutive ſic per longitudinem illarum continuante, ad fines usque perveniat.

19 XV.

Non equidem ignoro plurimos eſſe qui ſtatuant circulationem ſanguinis per arterias unice deberi vi, qua ille corde expellitur, illamque minime adjuvari ab arteriarum motu & contractione. Imo vir Celeberr. MICHELOTTI *de ſeparatione fluidorum* pag. 92-96. multis verbis doctiſſimeque demonſtrat vim elaſticam arteriarum velocitatem novam ſanguini imprimere

*) Medici Chinenſes, qui ex pulſu ſolo morbos & dolores aegrotantium ſe cognoſcere gloriantur, illum explorant in manibus dextra & ſiniſtra, & quidem qualis ſit in carpo, junctura carpi cum cubito, & extremitate cubiti; ſinguli enim hi pulſus diverſorum viſcerum ſtatum indicant ſecundum ipſos. Sed quid certi ex hisce praedici poſſit, alii inquirant. vid. Deſcription de la Chine par P. J. B. DU HALDE.

mere haud posse, sed minime inquirit, an arteriae gaudeant solummodo vi elastica, an vero etiam possideant vim proprie sic dictam muscularem, qua se possunt contrahere, licet non sint dilatatae. Gaudere vero illas vi contractili, plura sunt quae suadent. Adest enim in illis tunica *vera*, *musculosa & ruvens*, *fibris apprime in aorta conspicuis. Eae circulares sunt, vel, ut solent arcus circuli breves, quorum plures continuant imperfectum circulum.* HALLER *Comment. in* BOERHAAV. *Instit. Med.* §. CXXXII. *not. q.* Quis hoc in loco talibus fibris proprietatem, quae illis ubique in toto corpore adscribitur, denegare poterit? *2do.* Certissime gaudent arteriae facultate se ultra elasticitatem suam contrahendi; idque evidentissime patet in vulneribus, ubi ob laesionem arteriolarum haemorrhagia sat magna & Chirurgis incommoda plerumque incurrit, quae insperſione vitrioli, aliorumque adstringentium usu facile sistitur. Dein in homine subito terrore perculso, observantur pallor & contractio in toto corpore: quod fit ob arterias spasmo fibrarum muscularium contractas, sanguinemque rubrum repellentes; & simile quid in interioribus quoque corporis partibus fieri indicant suspiria, anxietates, & respiratio anhelosa, quae fiunt ob transitum sanguinis difficilem per contractos spasmo arteriae pulmonalis fines. Experimenta in vivis animalibus capta idem testari videntur, nam aorta filo ligata, ut cor vim suam in arterias exercere nequeat, illae nihilominus ope fibrarum muscularium se contrahentes, integre evacuantur; similiter hac vi arteriarum cessante cor solum minime sanguinem in ultimas usque arterias propellere potest, uti patet ex Viri Celeb. HALES experimentis, qui in animali occiso, sed adhuc calente fluidum ejusdem cum sanguine caloris & consistentiae, vel adhuc tenuioris vi, cordis viribus aequali, in aortam propellebat, illud vero fluidum ob deficientem arteriarum contra-

20

tractionem in minutissima arteriarum vascula minime transibat. Vid. STEPHEN HALES *Haemastatiks*.

XVI.

Tot tantisque argumentis arteriarum vim contractilem testantibus, videamus quoque, quali innixi fundamento alii eandem negare sustineant. Ex praecipuis est observatio pulsuum in paralyticis & hemiplecticis, illorum enim pulsus exploratus tum in latere sano tum in latere paralytico, non hujus quam illius minor reperitur: inde concludunt, nervorum in hasce partes paralysi affectas influxus cum sit sublatus, contractionem muscularem, quae unice liberae communicationi cum nervis debetur, minime adesse posse: quod utique verum est; restat solummodo ut monstrent omnium plane nervorum cum arteriis communicationem esse sublatam; annon potius nervi qui arteriis ramos ad motum necessarios dispertiuntur originem suam in cerebello habent, ut illi reliquarum partium vitalium? certe arteriae ipsarumque motus ad vitam servandam aeque necessariae sunt, ac quaelibet alia corporis functio. Sententiam hancce aliquomodo probare videtur mirabilis illa historia pueri Taurinensis, qui per septem annos sine ullo sensu motuque vixerat, cujus cerebrum plane difforme erat, & nervorum cerebri ne ullum quidem vestigium reperiebatur. Totam historiam, uti traditur in v. c. GIAMBATTISTA BIANCHI *Storia del mostro di due corpi, che nacque sul Pavese in Giugno* 1748. p. 100. & *seqq.* ob singularem plane casum hic apponam. *)

21

a) „*Li* 22. *di Gennajo dell' anno* 1740. *fu aperto in questa nostra Città da' signori Andrea, e Gio: Battista Verna, nostri peritissimi Cerusici, un fanciullo di sette anni, in cui non si ritrovò nel Capo la doppiatura falcata della dura* meninge, *nè alcun*

Ad αὐτοψίαν hic confugiendum esse alii volunt, sed quid inde concludi possit, sequens docebit experimentum in Monte Pessulano hunc in finem in cane vivo captum; in arteria crurali denudata, & summa cum attentione considerata, ne- 22
que dilatationis neque contractionis distincta idea reperiri ibi-
dem

,, *alcun vestigio del corpo calloso; ,, perciò il cervello al di sopra senza ,, i soliti emisferi, era unita in una ,, sola massa; e sotto di questa apri- ,, vasi una sola, e ben vasta cavi- ,, tà senza il tramezzo del* setto ,, *lucido, e così non divisa in due ,, ventricoli. In questo grand' an- ,, tro, non si vide neppurre l' appen- ,, dice fimbriata, nè le sue radici, ,, o produzioni, cioè i corni d' am- ,, mone, nè in conseguenza i loro ,, più bassi, e distinti ripostigli, o ,, proprii ventricoli. I corpi striati ,, erano combinati in una sola sost- ,, anza; così anco i talami de' ner- ,, vi ottici, congiunti poi ai* pedun- ,, culi *del* cerebello. *Erano natu- ,, rali le* protuberanze quadrigemi- ,, ne, *ma del tutto mancavano i* ,, plessi coroidei, *e la ghiandola ,, pineale:* si *ritrovavano bensì l' ,, ano, e la rima, e fra loro l'ac- ,, quidotto del Silvio, e i due altri ,, ventricoli. Pochissimo comparve ,, della midolla* oblongata, *ed in que- ,, sta appena si vide qualche traccia ,, della* protuberanza annulare, *ma ,, nulla dell'* olivare, *o piramidale: ,, e quel, che è più, niun vestigio af- ,, fatto si potè scorgere de' nervi del ,, cerebro. Il* cerebello *pareva tut- ,, tavia naturale, abbenchè con due ,, soli* pedunculi, *come sopra agli ,, ottici talami uniti. La midolla ,, spinale pareva avere i suoi nervi. ,, In generale comparve nel cerebro ,, pochissima midollosa sostanza, e ,, soverchiamente della* corticale. *,, Le altri parti del corpo erano tut- ,, ti naturali. Questo fanciullo ,, ne' suoi sette anni di vita, non ,, solamente mai non mosse nè il cor- ,, po, nè qualunque sua parte, ,, ma non diede mai alcun minimo ,, segno di sentimento interno, od e- ,, sterno; nè mai si cibò, se non per ,, mezzo di un lungo imbuto, con ,, cui apertagli da domestici la bocca, ,, se li cacciava fino al principio ,, dell' esofago sempre liquido l' ali- ,, mento, che poi da lui stesso scor- ,, reva, e cadeva nel ventricolo: ,, nè mai sentì, o diede segno di sen- ,, tire, in qualunque parte punto, o ,, percusso ch'ei fosse; e siccome senza ,, alcun senso, o proprio moto si nu- ,, triva, così anco li escrementi ,, scaricava; soltanto da un ben fie- ,, vole, e tardissimo polso, e da una ,, appena sensibile respirazione si an- ,, dava riconoscendo, che era vivo; ,, Eppure crebbe in quelli sett' anni, ,, piuttosto carnoso che no, alla gran- ,, dezza, per quell' età quasi natu- ,, rale.*

dem poterat; obſervabatur ſolummodo motus quidam oſcillatorius & tremulus. Admiſſo motu muſculari arteriarum ratio dari poteſt, cur ſanguis ex vaſis noſtris exiens, ſine interruptione & continuo fluore inde prorumpat, cum ſolummodo per repetitos pulſus, & minime motu uniformi e corde propelletur? contractio enim muſcularis in aorta incipiens, & ſucceſſive per totum arteriarum tractum ſanguinem premens, illum jugi fluore fluere facit, cum alias poſt ſingulos cordis ictus neceſſario ſubſidere deberet. Patet etiam cur in ſenibus, fibris imperviis & oſſeis factis ſanguinis motus tunc multo tardior & debilior ſit; motus ſc. muſcularis arteriarum ibidem cohibitus vel impeditus eſt; ſi vero ſola vi elaſtica gauderent arteriae noſtrae, motus ſanguinis hinc minime mutaretur: habent enim arteriae hoc in caſu proprietates canalis rigidi, per quem fluida eadem velocitate moventur, qua ab embolo (quem hic cordis machina imitatur) propelluntur.

XVII.

Si pulſuum ſpeciebus hucusque explicatis, ſubjungantur, quae ex ſucceſſu plurium pulſuum judicari ſolent, quales ſunt pulſus aequales & inaequales, intermittentes &c. habentur praecipuae pulſuum differentiae; pulſus enim qui mollis & durus dicuntur, pendent ſolummodo a conſtitutione tunicae arteriarum; reliqui vero, qui ab auctoribus traduntur, an omnes percipi poſſint, ſummopere dubito, & facile ex bene intellecta verborum vi, quales per ipſos intelligi debeant, cognoſci poterit. Reſtat igitur ſolummodo ut tradam, quaenam ob-
23 ſervetur conſtans ratio inter reſpirationem & pulſus, & quomodo ope hujus conſiderationis aeſtimari poſſit quantitas ſanguinis per cor & pulmones transeuntis, uti ſupra erat promiſſum.

XVIII.

Quamprimum homo in lucem est editus, aer per patulas oris & narium vias pulmones ingreditur, illasque sic ampliat, ut sanguis e ventriculo cordis dextro pulsus commodiorem per pulmonales venas & arterias, quam vero per arteriosum ductum transitum inveniat; qua via semel aperta postea semper aëris inspiratione & exspiratione opus habet ad vitam servandam: quantitas vero aëris semper renovati sat magna requiritur ad illam perficiendam, & quidem uti docuit in lectionibus suis Vir summus DANIEL BERNOULLI tempore quatuor horae minutorum primorum tanta, quae aequet hominum vel & animalium perfectiorum volumen totum. Sic homo qui unaquaque inspiratione haurit 48. digitos cubicos aëris, tempore 72. respirationum absumet 3456. dig. cub. vel duos pedes cubicos aëris, qui aequant corpus hominis 144. librarum; homo enim ejusdem observatur cum aqua esse ponderis specifici, & aquae pes cubicus ponderat 72. lb. Sic columba in vasa clauso ter corporis sui mole ampliore per 12. minuta prima commode respirabat, postea vero male se habebat. Homo 144. lb. obturatis naribus per solum os respirans in vas quod pedem aëris cubicum continet, per 2. min. prima commode respirabit, postea vero summas patietur anxietates, nec amplius durare poterit, nisi aërem novum nondumque inspiratum hauserit. Quaenam hujus causa? an materia quaedam subtilis, certa solummodo quantitate in aëre existens, & ad vitam maxime necessaria per respirationem absumitur? Certe in aëre animalium pulmones transgresso nec minimum vitium deprehendere licet, & parum est quod de elasticitate sua perdit. Annon hinc credi potest animalia in aëre condensato diutius vivere, ob majorem aëris quantitatem, in qua inclusi sunt? certe videtur, nisi quod negari haud potest, plurima etiam pati mala a compressione aëris, 24

XIX.

XIX.

Quicquid jam hujus rei causa sit, certum est dilatationem pulmonum requiri, ut sanguis libere ipsos transire possit. Sive jam a collapsis post exspirationem pulmonibus cordis ventriculus dexter se non commode in arteriam pulmonalem evacuare possit, sive fiat congestio sanguinis in pulmonibus, qui ad auriculam cordis sinistram non libere transeat, sive utrumque fiat, idem plane evenire, scilicet nova respiratio fieri debet, alias enim sanguis circa hasce partes stagnaret, summasque crearet anxietates. Casus talis fieri potest, si homo tardius nec tamen plenius respirat sanguine eadem quantitate cor transeunte; vel & si manente respiratione tum frequentia tum magnitudine eadem, sanguis duplo copiosius affluat. Sic in homine cui sano & quieto tempore unius respirationis cor sexies pulsat, fieri potest, ut idem eodem tempore duodecies contrahatur, adeoque dupla quantitas sanguinis illud transeat; inde vel congestio fiet in pulmonibus duplo quam antea major, & cor dextrum commode se evacuare haud poterit, quoniam invenit obstaculum duplo majus, ad quod removendum aliud nil datur, nisi ut vel pulmo duplo magis infletur, sed tunc fieret respiratio violenta, nec naturalis & tranquilla, de qua maxime hic sermo; vel eodem tempore duae fient respirationes. Experimenta certissima haec demonstrant, & in homine cujus sanguinis
25 quantitas eadem manet, rhythmus inter pulsus & respirationes constans observatur: si quis enim corpore & animo tranquillo numeravit tempore 8. respirationum 40. pulsus, qui fiant tempore 30. min. sec. is post exercitium corporis eodem tempore 80, 100 & plures numerabit pulsus, sed similiter tunc aderunt 16, 20 & plures respirationes. Si vero major sanguinis quantitas singulis cordis ictibus expellatur, fient inde respirationes vel majores laboriosae, vel saltem frequentiores. Hoc accidit in plethoricis, & iis quae mensium supressione laborant. His-

ce legibus conſtanter ita repertis, non dubito affirmare, ſi manente pulſuum numero dato tempore eodem, reſpirationes frequentiores vel rariores fiant, ſanguinis quantitatem corde expulſam auctam vel diminutam eſſe; & quidem illam quantitatem eſſe in ratione reciproca numeri pulſuum, qui tempore unius reſpirationis fiunt; qui homo ſanus uncias ſanguinis duas corde expellit, & ſex pulſus unius reſpirationis ſtadio numerat: ſi in hoc homine nonniſi quatuor pulſus tempore unius reſpirationis obſerventur, affirmari poterit, tres uncias quovis cordis ictu expelli; haec tamen ita intelligi velim, ut ſanguinis διάθεσις non ſit vitiata. Si enim lentor & craſſities ejusdem adſuerit, ad tranſitum illi per pulmones comparandum, frequentior & laborioſior ſit reſpiratio. *)

XX.

Hinc accurate ſemper perſpiciendum, in quonam ſtatu ſit aeger, reliquaque in morbis ſigna minime negligenda, alias ex hisce ſolis minime bonum judicium formari poterit. Sic in pleuritide, & aliis pectoris morbis inflammatoriis, ubi ob 26 ſummos

*) Chinenſes Medici rhythmi hujus conſiderationem etiam habent; en illorum hypotheſin: *Quand le pouls eſt naturel, & que la ſanté eſt parfaite, dans l' eſpace d'une reſpiration, qui contient l' inſpiration & l' exſpiration, il y a 4. battemens; un battement de plus n'indique rien de mal; mais s'il en manque un, c'eſt défaut de chaleur naturelle; & s' il en manque deux, cela eſt mauvais.*

Si dans le même eſpace il y a ſix battemens, la chaleur excede: s' il y en a ſept, l' exces eſt conſiderable: & s' il y en a jusqu' à 8, le danger eſt fort grand: s' il y en a d'avantage le malade expire.

Si dans l'eſpace d'une reſpiration le pouls ne bat qu'une fois, la maladie eſt dès lors conſiderable & dangereuſe. Mais c'eſt bien pis quand il ne bat qu'une fois dans l' eſpace de deux reſpirations; la mort eſt prochaine. Secret du pouls, traduit du chinois. Deſcript. de l' empire de la Chine par P. I. B. DU HALDE.

ſummos dolores exiguae valde & lentae fiunt reſpirationes, cum aegri ob dolores ſummos ſuffocari quam celerius ſpirare malint, ſignum alias optimum hic peſſimum evadit. Similiter in morbis acutis reſpiratio magna & rara pro delirii ſigno traditur ab HIPPOCRATE, quae alias circulationem ſanguinis liberrimam indicat; ſed tunc adſunt ſigna alia ſiniſtri augurii, quae plane contrarium monſtrant, & talis reſpiratio in hoc caſu ſignificat mentem minime attendere ad moleſtias, ut pro neceſſitate celerius ſpiret. Eodem plane modo non ſtatim pro peſſimo ſigno habendum, ſi frequentiſſima adſit reſpiratio, vel & talis quae motis ſcapulis, & elevatis claviculis fit, qualis in gravidis ſaepenumero obſervatur. Notandum etiam diverſitatem in reſpiratione in diverſis hominibus aeque ac in pulſu vel forte majorem reperiri, & diſtinctionem, quam ſupra ad cognoſcendum pulſum ſanum dedimus, hic quoque locum habere; tardiores majoresque fieri in iis, qui amplo gaudent pectore, ſic ut intra unius naturalis reſpirationis ſtadium ad 8. pulſus numerentur & quidem illorum, quorum 60. fiunt tempore 1. min. primi; in aliis vero nonniſi quatuor, & quidem illorum quorum 86. fiunt tempore minuti primi. Dein viri praecipue abdomine moto reſpirant, ut pectus ſuperius plane immotum maneat; in feminis vero motus coſtarum & mammae aſſurgentes poſt ſingulas inſpirationes obſervantur. Omnia igitur haecce qui probe attenderit, atque cum pulſuum frequentia & magnitudine rite conſideraverit, an ſecundum an vero contra naturam ſanguis circulum ſuum abſolvat, optime judicare poterit.

ADNEXORUM

Loco hic recenſebo experimenta a me capta circa exſpirationem violentam, ſeu oris flatum, & quidem, quanam vi ſa-

ſagittae flatiles ex tubis oblongis poſſint expelli. Ad vim illam determinandam apprime idonea mihi videbatur machina illa, cujus ope v. c. ROBINS velocitatem globorum plumbeorum e tormentis bellicis emiſſorum menſurabat, cum ſit ſimpliciſſima, & erroris multum intercedere haud poſſit. Conſtat autem haec machina ex tabula lignea penduli in modum libere ſuſpenſa, quae a globo vel ſagitta flatili percuſſa arcum deſcribere cogitur, cujus magnitudo innoteſcit ex longitudine faſciae, quae penduli hujus margini inferiori affixa ſic comparata eſt, ut pendulo percuſſo libere cedat, chordamque arcus quaeſiti deſcribat; pendulo vero in ſitum ſuum redeunte ipſius longitudo non mutata maneat. Ex hac chorda data, velocitas, qua globus in pendulum hocce incurrit, determinari poteſt; calculo enim rite inſtituto invenitur altitudo, quae velocitati debetur, $\frac{1}{2}\,vv = \left(\frac{bbm + adM}{bbm}\right).\frac{2b}{d}r$; intelligendo per M pondus totius penduli: m pondus globi ſeu ſagittae flatilis; a diſtantiam centri gravitatis a puncto ſuſpenſionis ſeu centro motus: d diſtantiam centri oſcillationis a puncto ſuſpenſionis: b diſtantiam puncti percuſſionis a centro motus; r vero eſt ſinus verſus arcus, qui deſcribitur a puncto percuſſionis, & ex data chorda, longitudine penduli & diſtantia puncti percuſſionis a centro motus facile determinatur; per repetitas itaque obſervationes edoctus pendulum 1308. gr. (M) a flatili ſagitta 15. granorum (m) percuſſum deſcripſiſſe arcum cujus chorda erat 5 dig. $11\frac{1}{4}$ lin. pariſ. penduli tota longitudine exiſtente $11\frac{1}{3}$ dig. diſtantia vero puncti percuſſionis a centro motus 10 dig. $3\frac{1}{2}$ lin. invenitur $r = 17,24$ lin. Pendulum quo utebar

utebar tempore 100. min. ſec. faciebat 204. oſcillationes, unde eruitur longitudo penduli aequales cum hocce vibrationes facientis, ſeu diſtantia centri oſcillationis a puncto ſuſpenſionis 105, 7 lin. $= d$. diſtantiam vero centri gravitatis a centro motus, ſeu a reperiebam 7 dig. $11\frac{1}{2}$ lin.

Commoditatis gratia inſtituamus nunc calculum per logarithmos, & erit $b =$ log. 2. 0916634; $bb =$ log. 4, 1833268; $m =$ 1, 1790913; hinc $bbm =$ log. 5, 3594181.; cujus numerus reſpondens eſt 228774, 76; praeterea eſt $a =$ log. 1, 9800034; $d =$ log. 2, 0240750; $M =$ log. 3, 1166077; unde $ad\,M =$ log. 7, 1206861; Numerus hujus logarithmi invenitur $= 13203411, 3$; Eſt ergo $bbm + ad\,M = 13432186$ $=$ log. 7, 1281862; cujus duplum log. 14, 2563724 $= (bbm + ad\,M)^2$; a quo ſi ſubtrahatur log. 10, 7188362 $= (bbm)^2$, erit reſiduum log. 3, 5375362 $= \left(\frac{bbm + ad\,M}{bbm}\right)^2 = 3448$, ſi ſcilicet logarithmi hujus numerus quaeratur, qui multiplicandus adhuc eſt per $\frac{b}{d}r$; Eſt vero $b =$ log. 2, 0916634; $r =$ log. 1, 2366142; $br =$ log. 3, 3282776; a quo ſi ſubtrahatur log. 2, 0240750 $= d$, erit reſiduum log. 1, 3042026; qui additus log. 3, 5375362, dat log. 4, 8417388, cujus numerus in lineis dat 69460, 5 $= \frac{1}{2}vv = \left(\frac{bbm + ad\,M}{bbm}\right)^2 . \frac{b}{d}r$ Eſt itaque altitudo velocitati debita 482 ped. 2. dig. $4\frac{1}{2}$ lin. Quum vero corpus ad ſuperficiem terrae per altitud. 15. ped. 1. dig.

dig. $2\frac{1}{18}$ lin. delapſum, tantam acquirat velocitatem, ut tempore 1. min. ſec. poſſit in via horizontali percurrere 30 ped. 2. dig. $4\frac{1}{9}$ lin. invenitur ſpatium, quod tempore unius min. ſec. talis ſagitta flatilis in ſpatio libero percurrit = 170: ped. 8. poll. 1. lin.

2. Aliud experimentum cepi cum ſimili pendulo ponderis 651. granor. in cujus centrum gravitatis per tubulum anguſtioris orificii aërem non ſubita exploſione in illud incurrentem, ſed ſucceſſive pendulum prementem efflavi; chordamque deſcriptam inveni 1 poll. 5. lin. ſic ut arcus deſcriptus eſſet 7. grad. $7\frac{1}{2}$ min. penduli longitudine exiſtente $11\frac{1}{3}$ dig. hinc ſinus = 16, 86. coſinus 133, 875 lin. Potentia vero quae requiritur ad dimovendum pendulum ex ſtatu perpendiculari eſt aequalis ponderi totius penduli, ducto in ſinum arcus deſcripti, & diviſo per coſinum; hinc potentia quae a flatu oris in pendulum exercebatur, erat 82 gr. Ope cylindri accurate tubuli cavitatem replentis inveni ipſius diametrum $= \frac{301}{352}$ lin. = c, 8551. lin. Notum vero aliunde cum ſit, quod preſſio, quam exercet vena aquae vel fluidi cujuscunque ex vaſe infinitae amplitudinis per foramen quodcunque in planum ſuppoſitum effluens, ſit aequalis ponderi cylindri duplae altitudinis aquae ſupra foramen, vel potius duplae altitudinis quae velocitati debetur; in noſtro experimento ex data potentia, quam vena aërea exercet, facile erit inventu altitudo cylindri aërei huic potentiae aequalis; Cum enim pes cylindricus aequeponderet 55. lb, & aër ad aquam ſit ut 1 ad 800; erit pondus pedis cylindrici

lindrici cujus basis est circulus diametri $\frac{301}{352}$ lin. = 0,018618 gr. tales vero pedes cylindrici requiruntur 4404, ut aequent pondus 28. granorum: hinc patet altitudinem velocitati debitam esse 2202. ped. ex qua altitudine corpus delapsum tantam acquirit velocitatem, qua potest temp. 1. min. sec. percurrere 363. pedes; quae velocitas longe major est velocitate quam habet ventus velocissimus qui arbores & domos evertit.

3. Ut ex hocce experimento determinare possem quantitatem aëris in exspiratione naturali ex pulmonibus pulsam, ope penduli quod tempore 100. min. sec. 222. vibrationes faciebat, mensurabam tempus, dum per huncce tubulum magna sed uniformi vi aërem efflassem, sic tamen ut abdomen inde non magis ac in exspiratione naturali retrocederet, illudque observabam esse dum pendulum meum sexies vibraret; hinc cum tempore 1. min. sec. egrediantur 363. ped. aëris cylindri, cujus basis est circulus diametri $\frac{301}{352}$ lin. patet tempore 6 vibrat. penduli, seu $\frac{600}{222}$ min. sec. egredi pedes aëris 981, qui reducti dant 47. pollices cubicos, pro quantitate aëris unius exspirationis; hic numerus satis accurate convenit, cum illo quem supra assumsimus pro determinanda quantitate aëris quae unica inspiratione hauritur.

DISSERTATIO MEDICA

DE

PITUITA

QUAM

SUB PRAESIDIO

ANDREAE RUDIGER,

PHIL. ET MED. DOCT. CELEBERR.

Anno MDCCXVIII. die XX. Septembr.

PHILIATRORUM EXAMINI SUBMITTIT

AUCTOR ET RESPONDENS

CHRISTIANUS ADAMUS GORN,

JAURAVIENSIS SILESIUS MEDICINAE CANDIDATUS.

Lipsiae.

AD LECTOREM.

Ea nostrae salutaris artis indoles est, ut, comparata morborum & medicamentorum experientia, rationis lumen unice sequatur. Illud, non uni, sed omni homini, concessum deprehendimus, modo cultura plane penitusque non defuerit. Quare Medicinae inter cultores longe plures conatus sese liberandi a praejudicio auctoritatis, quam alibi, hucusque experti fuimus. Verum ratio, propter logices partim, partim quoquae fidae satis, ac copiosae experientiae defectum, multum impedita fuit. Et, cum his unus prae altero, vel propter genii, vel etiam seculi & instructionis felicitatem, magis praeditus fuerit, factum est, ut cognitio medicorum diversa esset. Quae diversitas tot hypotheses, hinc inde per certam temporis periodum a quibusdam acriter satis defensas, & postmodum aliis assumtis derelictas, peperit. Quod omne a medicis, pro rationis cultura, & hinc orta convictione de hujus vel illius hypotheseos veritate, commissum est. Cumque hac ipsa convictione illi rationis praecepto satisfactum fuerit, quo eadem omnes eruditos, & per consequens quoque medicos, ad id admittendum adstringit, quod veritati ipsis videtur similius: Illis etiam hoc omne in culpam imputari nequit. Nunc autem

autem, cum nobis idem jus cum iisdem concedendum ſit, & nos de principiis phyſicis & medicis Excell. Dn. Praeſidis certiores redditi ſimus; nec id ipſum nobis a quoquam vitio verti poterit, niſi is contra aequitatem naturalem peccare voluerit. Fatemur equidem, quod haec principia nova ſint, quodque ſaepius accidat, ut quaedam nova principia ſint nullius momenti. Verum id negare impraeſenti nobis licebit, quod omnia nova principia vana ſint, quodque haec noſtra ideo, quia nova ſunt, rejicienda ſint. Quoad prius, univerſalitati huic circulationem ſanguinis a Celeb. HARVAEO inventam, ſuo aevo rem omnino novam, & vi dictae propoſitionis pro falſa habendam, & centum alia, opponimus. Poſterius autem quod concernit, ad ipſam convenientiam principia haec inter atque phaenomena in tota hac opella obvia provocamus. Nec eſt, quod objicias, medicinae nihil negotii eſſe cum phyſica, ſicque eo ipſo aſſumtis hisce principiis fruſtra operam collocari. Nam, medicinae proprium eſt, circa corpus animale occupatum eſſe. Iam clarum eſt, corpus animale ex tenuiſſimis principiis, id eſt, elementis, eſſe conflatum, quae ſola phyſica tradit. Unde, cum horum notitia in medicina haud dubie neceſſaria ſit, patet eo ipſo, phyſicam cum medicina nexu neceſſario cohaerere. Praeterea illud futile eſt, phyſicam vel ideo e medicina velle repudiare, quoniam eadem juxta hujus vel illius eruditi cognitionem minus feliciter tradita in medicis inefficax eſſe videtur. Illud ſi a firmo ſatis clavo penderet, & hoc vituperio dignum haud judicandum, quod ſi quis ab opere ſerra unice uniceque conficiendo ſerram exulem cuperet, quoniam eadem diu ſatis reciprocata adeo aciem ſuam dimiſit, ut operi abſolvendo amplius non ſit ſufficiens. Remotis hac ratione removendis, nominatis principiis phyſicis & medicis ſuffulti, ad medicam pituitae diſquiſitionem Bono cum DEO properamus, quam ut velis aequi boni-

bonique consulere. est, quod abs te ea, qua decet, humanitate contendimus.

CAPVT I.

4 ## *De Pituitae Historia.*

Cur pituitae historiam adferre, animum induxerimus, exponitur §. I. *Quaenam hominum aetates pituita laborent,* §. II. *Quod morborum corruptio ut plurimum pituitam comitem habeat,* §. III. *Quod calor & frigus pituitam gignant,* §. IV. *Quaenam animi & corporis dispositio pituitam admittat,* §. V. *Quod pituita igni commissa spissior evadat,* §. VI. *Quinam liquores pituitam absque igne fundant,* §. VII. *Quod pituita, spiritu fumigante correcta, & iterum destructa, tinct. mart. emendetur,* §. IX. *Quod spirit. volatiles pituitam haud disjungant,* §. X. *Quod spirit. acidi quandam pituitam solum fluidam reddant,* §. XI. *Quod dicti spiritus acidi cachecticorum pituitam fluori tantum restituant,* §. XII. *Quod quaedam pituita, spiritibus acidis partim, partim quoque oleo tartari per deliquium, cedat,* §. XIII. *Quod admodum parca mixturae e spirit. vitrioli & oleo tartari per deliquium dosis pituitam corrigat,* §. XIV. *Quod pituitam scorbuticorum ol. tart. per deliquium unice cicurare queat, minime vero spiritus quicunque acidus,* §. XV. *Quod non omne alkali pituitam reducat,* §. XVI. *Quod salia enixa & volatilia pituitam haud subjugent,* §. XVII. *Quod aromata, spirit vin. ejusque alkohol, pituitam intactam relinquant,* §. XVIII. *Quod aromata, Spir. V. ejusque alkohol, cachecticorum pituitam haud doment,* §. XIX. *Quod gelatinosam humorum substantiam, a parte eorundum serosa tinctura martis styptica segregatam, cum eadem spirit. sulphuris reduniat,* §. XX. *Quod tinct. mart. pituitam reducat,* §. XXI. *Quod tinct. mart. cum spirit. vin. & aqua destillata idem praestet, quod sibi relicta efficit, modo largior mix-*

turae dosis fuerit adhibita, §. XXII. *Quod eadem pituitam viscidam vitream spissiorem reddiderit*, §. XXIII. *Quod dicti pituitam reducendi modi ad pituitam albam unice spectent*, §. XXIV. *Quod pituita omnis percussione saepius iterata fluori pristino reddi queat*, §. XXV. *Quod semen coagulatum spirit. sulphuris fluidum reddiderit*, §. XXVI. *Quod idem semen ol. tartari per deliquium crassius fuerit redditum*, §. XXVII. *Qui pituita ejusque fibrae una excretae per microscopium compareant*, §. XXVIII. & §. XXIX.

§. I.

Vera judicii operatio praeviam ejus rei cognitionem sensualem requirit, circa quam illa juxta tritum illud occupatur: Nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu. Dogmatici inde Medici est, ut historiam objecti sui probe probeque habeat perspectam, antequam judiciosae objecti sui cognitionis periculum faciat. Iudicio enim hic unice vagam empiricorum notitiam eluctatur. Visum nobis hinc est historiam pituitae paucis praemittere, ne per saltum ad pituitae judiciosam inquisitionem transiisse videamur. Quicquid igitur de objecto nostro sensibus usurpare hucusque licuit, id in sequentibus offendes adumbratum.

§. II. Pituita pusiones, pueri, nec non aetate confecti, magis conflictantur, quam quos aetas tum juvenilis, tum virilis, non solum ab hoc malo, sed & aliis, praestat incolumes.

§. III. Pituita ii maxime laborant, quorum morbos inepta medicamentorum applicatio corrupit. Imo, hos ipsos una cum pituita insignis humoris peregrini copia non raro accedit. Quod vel in febribus quotidianae experientiae res est. Nam his ex morbis, vel nimia humorum expansione, vel etiam eorundem contractione, multi alii morbi propullulant.

Hinc

Hinc ſalium volatilium abuſum, nec non adſtringentium, ſoecundam morborum pituitoſorum matrem eſſe, laudibus vix ſatis depraedicanda quorundam practicorum induſtria notavit.

§. IV. Calor aeque ac frigus noſtro corpori pituitam inducunt, ſi illud ipſum inſolito modo urſerint. Et perinde eſt, utrum interne an externe dictae cauſae violentia ſua corpus humanum fuerint aggreſſae.

§. V. Quibus, animo & corpore vitam inertem degere, volupe eſt, & hos pituita non ſolum affligi, ſed & ad mortis limina perduci, haud raro obſervamus. Quod ipſum iis quoque ſolet contingere, qui utroque, animo nempe & corpore, ſingulariter alacres exiſtunt.

7 §. VI. Pituita haec, quaecunque eadem fuerit, ſi igni fuerit ſubjecta, priſtinum fluorem haud acquirit, ſed potius in pituitam longe tenaciorem abit.

§. VII. Nullus liquor, in quantum nobis conſtat, ſive ſpiritus, ſive alius, absque ignis adminiculo pituitam fluidam reddit. Ex quo tamen cenſu ſpirit. fumigans una cum tincturis martis ſtypticis excipiendus. Dictae namque tincturae citra ignis auxilium pituitam fundunt. Aſt longe melius hac in re officio ſuo jam nominatus ſpiritus fungitur. Inſtillavimus enim non una vice ſpiritus hujus unam vel duas guttulas, quarum virtute, praeeunte effervescentia, citra ignis beneficium pituitam fluxam recepimus.

§. VIII. Commiſimus quoque dicti ſpirit. fumigantis ducenteſimam partem cum ſpirit. vini rectificatiſſimo. De qua mixtura tribus guttulis pituitam irrigavimus. Inde orta eſt lenis effervescentia, cujus exitus pituitam perfecte fluidam reliquit. Quod ipſum admiratione dignum, cum ſpirit. vini virtute coagulandi pituitam praeditum alia vice obſervaverimus. Videbis id ipſum infra §. XVIII. annotatum.

§. IX. Ad haec illud quoque ſpectat, quod ſpirit. fumigans, quamvis pituitam prompte ſatis fundat, prout hujus rei mentionem paulo ante injecimus, nimium adſumtus ſalivam in pituitam mutet. Quae recens producta pituita tinct. mart. ſuo fluori iterum reſtitui poteſt. Verum ſi & hac tinctura nimis diu continuaveris, priſtinam pituitam reducem videbis. Hanc autem pituitam ſpiritu fumigante rurſus corrigere poteris.

§. X. Spirit. volatiles, quos inter ſpirit. C. C. fuliginis, ſal ammoniacum, & tartar. retuleris, pituitam fluidam minime reddunt, quamvis etiam ignem in auxilium vocaveris. Aſt, id ſilentio transeundum haud eſt, quod dictos ſpirit. volatiles ab omni ſale fixo alcalico vacuos eſſe oporteat, ſi eum effectum, quem jam nominavimus, ſiſtere debeant.

§. XI. Spirit. acidi omnes pituitam, praeter craſſam illam & opacam, igne accedente fluiditati reſtituunt. Interea tamen hoc neutiquam duximus diſſimulandum, quod nominatorum ſpirituum miniſterio una pituita altera magis ſoluta compareat.

§. XII. Datur vero inſuper aliqua pituita minus craſſa, cui diſſolvendae ſpirit. acidos prorſus impares deprehendes, quae ſcorbuticis maxime familiaris eſt. Tenacitate ſua itaque ſpirit. acidi eam pituitam ſolum exuunt, quam vocamus cachecticam. Quod ipſum ex ſequentibus ad liquidum reddi poterit. Miſcuimus aliquando hominis ſaucium eroſione, linguaeque puſtulis, absque tuſſi laborantis, pituitam cum ſpirit. vitriol. ſulph. nitri dulcis, Elix. vitriol. Mynſichti, eandemque mediante cochleari igni commiſimus, quo facto dicta pituita tenacior atque ſpiſſior evaſit. Sumſimus igitur aliam dictae pituitae partem cum oleo tart. vel cinerum clavellatorum combinatam, quae, poſtquam ebullit, optime fluxit, & fluida diu permanſit. 8

§. XIII.

§. XIII. Iuvenis cujusdam ſcorbutici pituitae unam alteramve guttulam dictorum ſpirit. acidorum affudimus. Quam igni admotam, dimidia ex parte ſolutam conſpeximus. Aliam hinc ejusdem pituitae partem ſumſimus, quae oleo tart. impraegnata, adhibito eodem artificio, iterum nonniſi ex parte ſolvebatur. Qua re commoti, aliam rurſus nominatae pituitae quantitatem noſtro examini ſubjecimus, & quidem hac ratione, ut eidem primo loco ſpirit. ſulph. admiſceremus, & tunc demum ol. tart. per deliquium. Quo peracto illud effecimus, ut pituita haec pertinacem ſpiſſitudinem ex toto amitteret.

§.XIV. Et, quod miraberis, experimentum hoc adeo votis noſtris reſpondit, ut pituita, mixtura e ſpirit. vitriol. & ol. tart. per deliquium ſoluta, hunc quoque effectum poſt ſe relinqueret, quo ab effuſa fluxa pituita reſiduum recenti pituitae ſolvendae jamjam ſufficeret. Quamvis etiam priori ſolutioni admodum paucas nominatae mixturae guttulas impenderimus.

§. XV. Quamobrem illud ex dictis nobis patere videtur, quod pituitam ſcorbuticis propriam ol. tart. per deliquium unice uniceque ſolvat. Quod ipſum inſuper ex ſequentibus majus robur adhuc acquiret. Uſus fuerat non nemo diu ſatis ſpirit. ſulph. & quidem fruſtra, adeo, ut eundem mala e pituita hac oriunda non unquam facerent miſſum. Conjunximus igitur cum hujus aegri pituita unam atque alteram guttulam ſpirit. ſulph. Aſt, non niſi exigua hujus pituitae pars ad priſtinum fluorem rediit, & major ejus pars majorem tenacitatem induit.
9 Admiſcuimus hinc alii portioni ejusdem pituitae ol. tart. per deliquium. Quae pituita ſupra ignem tota fluida facta fuit, ita, ut limpidiori aquae vix ac ne vix quidem cederet.

§. XVI. Et quo certiores redderemur, an omne alcali pituitam cachecticorum fluxam faceret, dictae pituitae parti cuidam tinct. antimonii guttulas tres adjecimus. Ast pituita haec cum tinct. antimonii commixta, igni cum fuisset commissa, negotii nostri eventum minus exoptatum exhibebat. Haec namque pituita non solum non minus tenax & spissa fuit conspecta, sed & adhuc longe spissior & tenacior.

§. XVII. Plerique medici in ea opinione versantur, ac si salia maxime enixa & volatilia pituitam incidant, sicque eandem penitus e medio tollant. Verum, dicta salia modo hactenus exposito nihil pituitae solvere, fida satis experientia testatur. Tartarus enim vitriolatus, sal digestivum Sylvii, cremor tartari, nitrum, & sal commune, aliudve simile, pituitam e corpore excretam, nostraque encheiresi tractatam, prorsus non solvunt. Et quod ad volatilia, spirit. salis, sal ammoniacum nostro adserto veritatem adstruet. Hic namque vel solum, vel etiam una cum oleo tart. per deliquium, cum pituita commixtus, eandem spissiorem adhuc reddit. Quod tamen secus accidit, si idem spirit., vel alius similis, cum spirit. quocunque acido uniatur.

§. XVIII. Idem quoque valet de aromatibus, spirit. vini, ejusque alkohol. Horum enim virtus in dissolvenda pituita ita nos defecit, prout eadem medicos horum activitate nixos plus simplici vice hucusque falsos habuit. Nulla vel tinctura vel essentia aromatica nostro modo vel minimam pituitae partem reduxit, sed potius longe spissiorem eandem effecit. Quod ipsum quoque de sprit. vini fatendum, utpote quem una cum oleo tart. per deliquium pituitae frustra immisimus.

§. XIX. Nolumus equidem inficias ire, quod dictum oleum & spiritus, facta in ventriculo exsolutione, aliud quid-

piam

piam praeſtent, quam quod in conjunctione cum aliis exhibent. Ipſi enim hac de re vel ex ſequenti experimento edocti ſumus, ubi elixirium vitrioli Mynſichti pituitae nihil fluiditatis primo intuitu conciliavit, evaporatum tamen effectum exoptatum exhibuit. Interea illud pro vero habemus, aromata, ſpirit. vini, ejusdemque alkohol, pituitam cachecticis contingentem, neque interne, neque externe, experientia multiplici teſte, liquidam reddere.

§. XX. Tinct. mart. ſtypticae ſi vel una ſaltem guttula vel ſalivae, vel pituitae non penitus emortuae, affundatur, gelatina a ſero mox diſcedit, idque fluidiſſimum poſt ſe relinquit. Quae pars gelatinoſa iterum cum ſero ſuo conjungitur, modo eandem una vel altera ſpiritus ſulph. guttula acceſſerit. Quod ipſum quoque cum urina eadem ratione atque experientia non una vice tentavimus. Verum haec omnia, quorum mentionem jam fecimus, absque ullo ignis juvamine praeſtitimus.

§. XXI. Quod ſi uſus acidorum internus in ſubjecto, pituita infarcto, praemittatur, atque deinceps ejusmodi pituitae tinct. mart. una alterave guttula affundatur, illud exinde oritur, ut ſub initium eadem coaguli ſpeciem prae ſe ferat, poſt vero tota fluida evadat.

§. XXII. Iunximus hujus tinct. mart. guttulas XII. ſpirit. V. ℥ij. & aquae deſtillatae ℥j. Mixturae hujus X. guttulis pituitae inſtillatis id effecimus, quod una dictae tincturae guttula nobis plus ſimplici vice praeſtitit.

§. XXIII. Aſt hanc ſaepius allegatam tinct. alio tempore pituitae viſcidiori inſtillavimus, quam alias ſtylo veterum vitream vocamus. Rei autem hujus effectus ab antecedenti plane abludebat. Pituita enim haec, loco exoptatae fluiditatis, majorem longe conſiſtentiam contrahebat.

§. XXIV.

§. XXIV. Verum, dicti pituitam reducendi modi non nisi eam concernunt, quam color albus prae flava commendat. Flava quippe adeo rebellis est consistentiae, ut eadem, expositis hucusque pituitam corrigendi subsidiis, cum amissa fluiditate reconciliari nequeat.

§. XXV. Pituitam vero quamcunque, volae manus si eam immiseris, & digito ex alto demisso subinde percusseris, post aliquod ictus fluidam nanciscaris. Quo artificio & ipsam flavam atque mortuam pituitam ad miraculum perdomatam deprehendes, cum eadem aliquem fluorem resumat. Soluta hac ratione pituita illibatam fluiditatem retinuit.

§. XXVI. Seminis pollutione nocturna rejecti partibus coagulatis spirit. sulph. affudimus. Qui spirit. statim id effecit, ut coagulatae partes a se invicem discesserint, sicque semen ab omni parte fluidum nostro obtutui exhibuerint. 11

§. XXVII. Sumsimus & aliam ejusdem seminis partem, eandemque aliquot guttulis ol. tart. per deliquium consperſimus. Quo patrato dictum semen alia facie comparebat. Illud namque semen in longe crassiorem massam coibat, quam qua antea fuerat praeditum.

§. XXVIII. Omnis pituita, sive eadem fuerit crassa, sive limpidior, microscopio indita, e meris corpusculis rotundis conflata videtur, & ita quidem, ut dicta corpuscula immediate, id est, absque ullo corpusculo alieno interveniente, inter se invicem cohaereant.

§. XXXIX. Tandem & illud notatu dignum, quod una cum pituita ejectas concernit fibras, quas pulli lumbrici figuram a vasis capillaribus effictam referre, haud injuria dixeris; & eae microscopio subjectae corpuscula rotunda immediate connexa exhibent. Maxima horum corpusculorum seminis milii magnitudinem admittunt. Ast magna haec corpuscula minimam

minimam fibrarum partem absolvunt. Plurima enim harum fibrarum corpuscula vix XX. seminis milii partem magnitudine sua aequant. Interea singulorum centra lucidum quid circumquaque eradians perhibent.

CAP. II.

DE

Aequilibrio spiritus vitalis, seu mercurii, & humoris.

Cur de aequilibrio hic agatur, §. I. *Quid aequilibrium in genere sibi velit*, §. II. *Cur existentia spiritus, & in specie vitalis, exponenda sit*, §. III. *Quaenam dubia adversus spiritus nervorum Cel.* BIDLOO *vexent*, §. IV. *Praejudicium aliquod*
12 *medicorum destruitur*, §. V. *Recensita Cel.* BIDLOO *dubia removentur*, §. VI. *Spirituum existentia probatur*, §. VI. *Elementa corporum Excell. Dn. Praesidis commonstrantur*, §. VIII. *Spiritus in animalem & vitalem dividitur*, §. IX. *Spiritus vitalis a posteriori probatur*, §. X. *Aëris natura explicatur*, §. XI. *Unio corporum physica declaratur*, §. XII. *Aequilibrium spiritus vitalis & humoris exponitur*, §. XIII.

I.

Postquam historiam pituitae ad finem perduximus, quam cautus sensuum usus subministravit, instituti ratio postulat, ut ad ea progrediamur, quae judicium suppeditabit. Verum, ne veritates pituitam speciatim concernentes solum in medium proferendo id efficiamus, quo minus iisdem fides adhibeatur, de aequilibrio hoc paucis in praesenti agere, animum induximus.

§. II. Aequilibrium hoc e mechanismo huc transtulimus, idque ob melioris termini defectum, qui nostro sensui satisfaceret. Veniam inde dabis, vocis hujus significatum cum videris aliquomodo immutatum. Quid confusionis dicta immutatio forte inferre poterit, id data definitio extricabit. Significat idem hoc loco nihil aliud, quam actionis & reactionis, tum humoris in mercurium, tum mercurii in proprium humorem, exactam aequalitatem.

§. III. Ast, cum de mercurii hujus, seu, quod idem est, spiritus vitalis, existentia non aeque conveniant inter se eruditi, ac de humoris probatione: nostrarum partium esse videtur, missis humoribus, dicti spiritus existentiam evincere. Hoc ut eo solidius fiat, ad dubia Celeb. G. BIDLOO paucis respondere lubet, antequam ipsam demonstrationem suppeditemus. Haec enim dubia multa auctoritate nitentia discussa si videris, spem concipimus, fore, ut in nostram sententiam eo facilius descendas.

§. IV. Recurrunt autem dubia ejusdem in Exercit. Anatomico - Chirurgicis Exercit. I. ad tria haecce momenta, quorum vi prorsus imaginaria inductus omnem spiritum, & per consequens etiam hunc, qui nobis hoc loco audit vitalis, 13
negat: I. Quod nervi inferius & superius ligati, neque extra antliam pneumaticam, neque intra eandem sub campana intumescant; II. Quod opticis instrumentis nervi subjecti tubulosi haud compareant; III. demum, quod nervi diversimode laesi nihil liquoris fundant.

§. V. Ad singula responsuri, praejudicium aliquod ante omnia detegemus, quo multi medicorum praeoccupati sibi habent persuasum, ac si omne veritatum medicarum scrutinium nudae sensuum applicationi tribuendum. Quo ipso cognitionem vulgarem cum erudita rerum notitia confundunt, prorsus

ignari,

ignari, quemnam in finem judicium a Summo Numine conceſſum nobis ſit. Quod ſi ſolus ſenſus omnibus rebus cognoſcendis ſufficeret, nos penitus lateret, cur eruditis medicis ſocietas humana opus haberet. Ea namque ſenſuum acie, qua pollet eruditus, empiricus etiam gaudet. At, empiricus omni ſenſuum excellentia multis modis errores errat, nec tantos progreſſus in medicis facit, quam quos dogmaticus. Quapropter multa ad vitae & ſanitatis conſervationem perneceſſaria ſenſus ſubterfugiunt. Hinc, ne his ipſis carere neceſſum habeamus, judicium a DEO in ſubſidium datum deprehendimus. Ex quo illud facili negotio ſequi obſervabis, dari quasdam veritates in re medica non raro obvias, non a ſenſu, ſed a judicio, ortum ſuum derivantes. Quo ipſo praejudicium deſtructum nullus forte inficias ibis.

§. VI. Hoc ipſum praejudicium in cauſa fuit, ut jam allegatus BIDLOO ſpiritus negare, nullus unquam dubitavit. Imaginabatur enim ſibi, ſpiritus e ſubſtantia ſenſibus, & ſpeciatim viſui, obvia conſiſtere. Quos tamen non ſolum noſtra, ſed & plurium eorundemque haud exiguae ſamae medicorum ſententia, ſenſus fugientes deprehendes. Et ut hac in parte etiam fidem noſtram liberemus, Magnifici Dn. D. RIVINI, Praeceptoris noſtri grata mente colendi Diſputationem VIII. in faſciculo Diſſertationum Medicarum de ſpiritu hominis vitali Cap. I. citaſſe, impraeſenti ſufficiat. Inde facile videre eſt, qui ejusdem difficultates nihil contra ſpiritus ſint effecturae. Materia quippe ſpirituum cum oculos deficiat, viae etiam ejus-
14 dem nobis ut ſint obſcurae, ex ipſa viarum & materiae tranſiturae convenientia fluit. Nullum igitur eſt primum argumentum, quo ad non exiſtentes ſpiritus a deficiente nervorum ligatorum intumeſcentia concludit. Omne corpus noſtrum perſpirabile eſt, hinc etiam ipſa nervorum ſubſtantia perſpirabilitate ſua praedita recte conjicitur. Jam quicquid tranſpiratio-

nem admittit, illud poris ut sit instructum, res est extra omnem dubitationem posita. Quare poros etiam nervis competere, merito inferre licebit. Qui nervorum pori spiritibus ligatura impeditis vel ob id exitum concedunt, quoniam magnitudo spirituum invisibilium pororum horum magnitudine longe inferior est. Qui spirituum transitus a natura minime denegatus efficit, ut nervi utrinque ligati neque extra antliam pneumaticam, neque intra eandem sub campana ullum praebeant tumorem. Nam ad quemcunque tumorem requiritur, ut materia quaedam sensibilis intra vas aliquod quantitatem consuetam excedens retineatur. Nec melius robur secundo argumento inest, quo ob tubulos in nervis per optica subsidia haud comcomparentes spiritus negat. Instramenta optica non omnes vias demonstrare possunt. Nemo enim vel optimo microscopio vias unquam vidit, quibus lumen vitri substantiam permeat. Nemo praeterea aurae magneticae vias oculis usurpavit, cum eadem, asseres lapides atque metalla transiens, acum magneticam pro lubitu hinc & inde commoveat. Imo, ne crassos quidem meatus microscopiis detegere licet, si vel collapsi sint, nullaque materia expansi, vel tenuissimis valvulis conniventibus occlusi, prout cum vasis lymphaticis sese res habet. Nec dicta subsidia optica omnes substantias subtiles oculis nostris exponunt. Ipse diligentissimus LEEUWENHOECK in Arcanis Nat. P. II. p. m. 558. de quibusdam substantiis mentionem facit, quas non nisi ope caloris expansas per microscopia cernere licuit. Inde nulla est consequentia, a viis spirituum per microscopia non visis ad eorumdem negationem argumentari. Quod tertium demum argumentum concernit, illud in praesenti vel ideo nostrum haud facimus, quoniam eos saltem stringit, qui spiritus sub lympha quadam nervea crasse satis sibi ob oculos 15
posuerunt. Quod omne a nostra opinione prorsus alienum ex sequentibus aeque ac ex jam dictis cuilibet facile apparebit.

§. VII.

§. VII. Cum itaque haec argumenta nullius valoris ſint, nec facile quicquam aptius dictis ſpiritibus inveneris, ex quo omnia oeconomiae animalis phaenomena rectius fluant, prout in ſubſequentibus poteris animadvertere: Poſt haec duo momenta nihil amplius reſtabit, quo impeditus ſpirituum nervis inexiſtentium veritatem in dubium voces. Nec eſt, cur hunc probandi modum inſtantiis ad modum concludendi ſuſpectum reddas, falſas nimirum hypotheſes phaenomenis exinde fluentibus copioſe ſatis ſtipatas objiciendo. Hoc enim praevidentes illum ſtudioſe jam limitavimus, cum non ſolum omnia nervorum phaenomena, ſed & eadem legitima connexione, e noſtra de ſpiritibus hypotheſi fluere ſupra dixerimus. Si itaque ad hanc demonſtrationem aliquam veram inſtantiam ſuppeditaveris, veritatis amore allecti victas manus dabimus. Sin minus, eo usque noſtram hypotheſin tuebimur, donec locum ejus melior ſuffecerit. Et quod aliorum momenta noſtram hypotheſin corroborantia concernit, eadem apud Celeb. R. VIEUSSENS in Neurograph. Univ. L. I. c. XV. nec non apud Magnificum Dn. D. JOH. BOHNIUM, in Circuli Anatomico-Phyſiologici Progymnaſmate XIX. p. m. 268. in unum faſciculum coacta videbis. Quae tamen rationes non ſeorſim, ſed junctim ſumendae ſunt. Veritatis enim probabilis eſt, ut ex concurſu phaenomenorum ex una ſuppoſitione fluentium demum exſurgat.

§. VIII. Et quo adhuc diſtinctius ſpiritus diverſitatem queas concipere, domeſtica corporum principia jam exponere lubet. Quaevis corpora naturalia virtute ſeſe expandendi & rurſus contrahendi gaudere, res eſt, de qua eos inter maxime conſtat, quibus, in augmentando experimentorum apparatu deſudare, nunquam grave eſt. Hanc autem virtutem in fluidis

dis a nisu cujusvis puncti in quocunque corpore quaquaversum tendentis vulgo explicant. Cujusvis puncti nisus substantialiter explicatur, nulla ratione melius comprehendi vix poterit, quam per particulam aetheris radiantem. Aetheri enim omnes 16
fere Philosophi vim sese expandendi concedunt. Et, cum nisus sit species motus, isque sibi relictus ad quietem sponte tendat, ipsa ratio postulat, ut quaedam, praeter aetheris particulam, alia adhuc detur substantia, quae, aetheris motum coercendo, nisum cujusvis puncti conservet. Hanc substantiam nonnisi per bullulam, virtute se movendi a peripheria ad centrum proprium praeditam, nobis imaginamur. Haec enim cum aetherem intra vacuum suum concludat, expansioni aetheris motu suo contractivo contranitendo, nisum dictorum punctorum eleganter exponit. Quae duae substantiae cum omnibus corporibus communes sint, adeo, ut ex iisdem eorum fluant phaenomena, eas jure cum Excell. Dn. D. Praeside pro corporum principiis, vel proprio nomine, pro elementis, venditamus. De quibus pluribus agentem laudati autoris Physicam Divinam suo loco poteris consulere. Huc insuper & ea faciunt, quae ATHANASIUS KIRCHERUS in Mundo subterraneo L. VIII. de salibus affert. Ait enim loco citato: *Esse in salinis corporibus vim actinobolicam* (quam nostro sensu cum particulis radiantibus exacte correspondentem radiativam diceremus) *experientia multorum annorum nos docuit. Consistit autem haec vis in eo, quod spiritus, in salis corporibus abditus, ex se & sua natura & appetitu quodam naturali e centro prodiens in circumferentiam, corpuscula protrusione paulatim in radios dispescat.*

§. IX. His explicatis ad ipsam spirituum in nervis reconditorum diversitatem demonstrandam progredimur, quam juxta haec principia corporum examinare, animus est. Est autem spiritus, de quo multis verba jam fecimus, usu sic juben-

te improprie dictus, substantia mechanica invisibilis activa. Jam autem praeter declarata elementa nonnisi aër datur, qui visui nostro haud patet. Unde spiritus vel aëre, vel elemento, vel utroque absolvetur. At nihil obstat, quo minus sit utrumque. Hinc spiritus hic aëre partim, partim quoque elemento constabit. Verum bullula, particula radiante exclusa,
17 omni activitate propter proprium connivendi motum destituitur. Quod ipsum secus sese habet cum aethere, utpote qui motum suum absque bullularum concursu adhuc retinet. Unde sola particula radians & aër spiritus constituunt. Quare duo sunt spiritus, unus, qui elemento, id est, particula radiante constituitur; alter, qui aëre absolvitur. Prior animalis audit: posterior vero vitalis, qui nostrae cognitionis hoc loco est. Duplicem hunc spiritum, praeter haec, ipsa nervorum phaenomena optime demonstrant, utpote quae ex hac ipsa spirituum dualitate possunt declarari.

§. X. Spiritus hic vitalis quod sit aër, quodque nostra ex hypothesi cum humoribus sit conjunctus, illud omni a posteriori nunc ostendere allaborabimus. Sanguis e corpore animali recens emissus sola percussione a coagulatione ad tempus vindicatur. Hac vero remittente praevia vaporis emanatione statim coalescit, & formam coaguli induit. Ex quo illud patet, quod medium fluiditatem sanguini concilians sub specie vaporis decesserit. Qui vapor aëris naturam refert, aërem atmosphaericum nostrum cum penitus subeat. Cum igitur hac evaporatine medium fluorem humoribus conservans decedat, & hac non obstante agitatus sanguis adhuc fluidius permaneat: probabile est, ipsum aërem atmosphaericum quaedam suppeditare corpuscula, quae manuum percussione cum sanguine unita dictum humorem fluidum praestant. Idem quoque cum ipsa pituita, in vola manus sola digiti crebra immissione fluiditati

ditati restituta, contingit, & quidem longe manifestius, quam illud ipsum sanguini accidisse diximus. Imo omnibus maximum pro nostra stabilienda hypothesi argumentum sequens phaenomenon exhibet, ubi M. S. partem sub campana antliae pneumaticae insignem aëris copiam dimisisse, non una tantum experientia docuit.

§. XI. Ad solidam spiritus nostri vitalis notitiam cum & illud pertineat, nosse causaliter, quid aër sit; & hujus naturam hoc loco declarasse, neminem poenitebit. Aër inter corpora naturalia omnium consensu refertur, ideoque idem juxta superius indicata corporum principia bullulis atque particulis aetheris radiantibus constat. Verum, cum ad corporum naturalium naturam indagandam hujus vel illius individui corporalis genus cognovisse, haud sufficiat: nec hic in demonstratis bullulis atque particulis nobis erit acquiescendum. Quod igitur naturam aëris specialius exponit, est, quod ex unica saltem bullula & pluribus vel paucioribus aetheris particulis sit compositus. Hinc etiam, quod unam bullulam aërem constituentem spectat, aër oculorum aciem subterfugit. Unica enim haec bullula non tantum consistentiae habet, quantum ad lumen versus oculos reflectendum secundum receptam visionis hypothesin requiritur. Plures enim sibi invicem superimpositae bullulae eam demum corporibus conciliant consistentiam, seu potius crassitiem, qua eadem lumen incidens iterum reflectunt. Quod vero, ratione particularum, diversam earundem quantitatem aër abliguriat, id ex subsequentibus demonstratu facillimum est. Aër noster atmosphaericus hyeme longe pauciores particulas aethereas inter se recondit, quam quas aestivo tempore veluti carcere inclusas tenet. Quod ipsum quoque speculum causticum longe clarius monstrat, utpote quo in subsidium vocato aër in focum ejus incidens adeo aethere ad ultimum adimpletur, ut 18

idem

idem aer, antea infimum caloris gradum exhibens, ignis naturam demum induat.

§. XII. Omne corpus mobile pressum eo cedit, ubi idem minor resistentia urget. Ex quo fieri solet, ut bullulis urgentibus particularum radiantium apices pro diversa contractione diversimode quoque e poris promineant. Quod ipsum etiam microscopio vidit LEEUWENHOECK, de quo vide Dn. Praesidis objectiones p. 32. experiment. V. Aequales itaque ut sint harum particularum e corpusculis conjungendae prominentiae, aequalis etiam ut sit corpusculorum horum caeteris paribus contractio, necessum est. Aequalis enim haec duo inter corpuscula particularum emicatio verum unionis physicae principium esse videtur. Hoc namque pacto prominentes particularum radii spatia vicinorum corpusculorum inter radios mutuo ab utraque parte aequaliter subintrant. Quippe juxta superius allegatum axioma etiam in dictis vacuis contiguorum corpusculorum nulla resistentia datur. Unde quoque est, quod
19 Excell. Dn. Praeses omnem corpusculorum perfectam connexionem aequali eorundem magnitudini attribuat. A contractione enim bullularum omnis corpusculorum magnitudo dependet. Hinc ubi dicta contractio aequalis est, ibi etiam magnitudo est aequalis. Jam juxta nostrum unionis principium aequalis corpusculorum conjungendorum eradiatio requiritur, haec autem ab aequali corpusculorum contractione proficiscitur. Exinde patescit, qui corpuscula unienda inter se invicem similem magnitudinem servare debeant. Verum, corpusculorum aequalitas hoc loco ita quoque sumenda est, ut gradualem magnitudinis differentiam ad hanc aequalitatem referas. Nam mutuus radiorum ingressus adhuc duobus corpusculis concedatur, quod essentiale est unionis requisitum. Unde duplex datur unio: una, quae magnitudinem corpusculorum & nobilitatem elementorum exacte similem pro fundamento habet,

quam perfectam vocamus; altera, cui exacta ista similitudo deest, & hanc imperfectam dicimus. Prioris unionis exemplum praebet hydrargyrum cum hydrargyro disperso facile conjungendum: Posterioris vero oleum cum bile vel vitello ovorum uniendum. Quod si autem magnitudo & nobilitas prorsus inaequalis sit, particulae nimium pressae in contiguum minus nobile, ob idque non adeo resistens corpusculum, per modum aequationis aethereae transibunt, uti videre est in laudata Physica Divina L. II. c. V. §. 33. & sic unionis vinculum laxabunt.

§. XIII. In superioribus jamjam demonstratum fuit, quod spiritus vitalis sit aër, quodque idem cum humoribus nostri corporis unitus sit. Unio autem haec cum sit ad statum hominis naturalem referenda, eadem non imperfecta prorsus esse debet. Unde quoque necessum est, ut bullularum spiritum vitalem constituentium vis robur bullularum humores efficientium longe superet. Hoc enim pacto spiritus vitalis tantum roboris sese contrahendi habet, quantum humoris corpuscula a contractione simultanea plurium bullularum desumunt. Hinc spiritum inter & humoris corpuscula aequale erit robur, hinc etiam solidum unionis fundamentum ipsis continget. Nulla namque hac ratione aequatio aetherea extimescenda est, qua unio jam facta rursus destrui posset. Imo aequalis quoque spi- 20
ritus vitalis perfecti & humorum magnitudo adest. Qua ratione spiritus vitalis & humoris corpuscula perfecta unione gaudent, ideoque ab omni corruptione libera sunt. Contrarium si vel spiritui vitali, vel etiam humori, acciderit, unio quidem adhuc obtinebit, sed imperfecta. Quae cum sit temporaria saltem, statim ac fuerit destructa, ipsam humorum integritatem pessum dat. Qui hactenus spiritus vitalis & humoris respectus intuitu unionis cum actionum & reactionum exactam aequalitatem sibi postulet, & idem aequilibrium sibi velit, prout sub ini-

initium hujus capitis dictum: in promtu jam est nostra aequilibrii species causaliter descripta. Est nimirum aequilibrium spiritus vitalis & humoris nihil aliud, quam actionis & reactionis aequalitas a spiritus vitalis & humoralium corpusculorum robore sese contrahendi proficiscens, cujus finis est, ut utriusque corpuscula perpetuo maneant unita. Finem igitur huic capiti imponimus, postquam hac ratione demonstrata sunt, quae demonstranda erant, ad ea, quae pituitam specialius concernunt, nunc progressuri.

CAPVT II.

De Causa & Differentiis Pituitae.

Quotuplex physica corporum unio sit, & quaenam hujus unionis species humoribus animalibus naturaliter competat, §. I. *Qui humores, destructa hac unionis specie, immediata connexione in pituitam concrescant*, §. II. *Quod humorum nostrorum visibilis, & perfecta substantia gelatinosa sit*, §. III. *Quod ideo omnis pituita humorum nostrorum gelatinosae substantiae sit*, §. IV. *Quid denique proprie pituita sit, & qui eadem pro humorum diversitate differat*, §. V. *Qui ex hac ipsa hypothesi omnis pituitae historia* Cap. I. *enarrata fluat, a* §. VI. *usque ad finem. Qui pusiones, pueri, senes, & morbis corruptis afflicti, pituita abundent*, §. VI. *Qui corporis calor excedens, ignis, spirit. C. C. fuliginis, sal ammoniac. spirit. vini. & spirit. fumigans diutius justo adhibitus, in quibusdam pituitam exhibeant*, §. VII. *Qui frigus, & spirit. sulph. in corporibus praedispositis pituitam producant*, §. VIII. *Quid pituitae reductio sibi velit, & quotuplex eadem sit*, §. IX. *Qui pituitae reductio, qua spiritus vitalis laxe adhuc cum pituita cohaerens cum humore redunitur, vel expansione ejusdem, vel contractione, peragatur,*
21 §. X. *Qui pituitam a mercurio nimis contracto spirit. fumigans,*

& ol. tart. per deliquium, prae spirit. sulphuris fundant, §. XI. *Qui pituitam a mercurio nimis expanso tinct. mart. stypticae, spirit. vitriol. nitrum, sal commune & sulph. reducant,* §. XII. *Qui tandem propter denegatam unionem spirit. pituitam ignis auxilio fundentes, eandem absque eodem non solvant; qui ob eandem rationem ol. tart. non eam reducat pituitam, quam spirit. vitriol. domat, & sic vice versa; quique eandem ob causam pituitam spirit. tart. tinct. mart. tart. vitriolat. sal digestivum Sylvii, cremor tart. nitrum & sal communis nostro modo haud immutent,* §. XIII.

§. I.

Varia de corporum & quidem fluidorum unione in antecedentibus protulimus, quo demonstratio subsequentium expeditior esset. Ast, cum eidem fini quoque velificetur, diversam fluidorum conjunctionem paucis indicasse; non possumus non illud ipsum causae atque differentiis pituitae praemittere. Diversa haec ratio connectendi fluida duplex est: una immediata; altera mediata. Hanc eam conjunctionem appellamus, ubi duo corpuscula visibilia, interveniente uno corpusculo aëreo, particulis suis aethereis hinc inde aequali pressione in dicti corpusculi aërei, seu mercurialis, vacua immissis, coëunt. Illam vero, ubi absenti ejusmodi corpusculo aëreo duo corpuscula sensui patentia, radiis particularum aetheris radiantium aequaliter exporrectis, invicem inter se uniuntur. Quod ad priorem unionis rationem, nihil habebis, quo nisus eandem destruere poteris. Nam & vulgo conceditur, & pridem comprobavit antlia pneumatica, quod in humoribus nostris aër satis copiosus existat. Ad quod insuper accedit, quod spatia bullularum interna inter radios omnis fluiditatis genuinum fundamentum constituant. Nunc autem ex superius allata corpusculorum unitorum aequali magnitudine constat, mercurium duo

duobus corpuſculis conjungendis inſervientem longe majora habere ſpatia inter radios, ac ipſa jam nominata corpuſcula. Idque vel ob id, quoniam ſpatium illud vacuum mercurii id maxime auget, quod corpuſculis humorum bullularum pluralitas demit. Mercurius enim unam bullulam pro coërcendis particulis radiantibus ſaltem admittit. Quod ipſum ratione corpuſculorum humores noſtros conſtituentium longe aliter ſeſe habet. Inde quoque hic unionis modus corporibus majorem
22 fluiditatem conciliat, quam alter, quem immediatum nuncupavimus. Cum itaque humores noſtri ſatis conſpicua fluiditate praediti ſint, probabile fit, & hos dicto mediatae unionis modo compoſitos eſſe.

§. II. Et quo haec unio poſteriori loco explicata ſemper eadem maneat, corpuſcula humorum aeque ac ſpiritus vitalis ut ſint quoad facultatem agendi inter ſe paria, omnino ex ſuperius dictis neceſſum eſt. Contrarium quodſi acciderit, quod multis & prorſus diverſis modis accidere poteſt, unio futura eſt temporaria. Humorum noſtrorum naturae convenit, ut iidem, a primo proceſſu in ventriculo fermentatione peracto, ulteriori digeſtione perfectiores ſemper reddantur. Verum ne obſcurum per aeque obſcurum fruſtra demonſtratum exiſtimes, id tecum communicabimus prius, quam in noſtra demonſtratione pergamus, quid nobis digeſtio ſit. Eſt eadem nihil aliud, quam ubi ſpiritibus animalibus ignobilioribus per nervorum tonum cuncta humorum corpuſcula continua immiſſione intra corpus impraegnantur. Hinc, ſi quae corpuſcula humorum viſibilia inaequalis facultatis reſpectu reliquorum in unionem venerint, aliter fieri nequit, quam ut aequali digeſtione accedente aequalem hucusque ſervatam magnitudinem amittant. Abſcedunt igitur inaequalia corpuſcula a reliquorum juſtae magnitudinis corpuſculorum unione, & inter ſe invicem

cem ob ſimilem magnitudinem immediate conjunguntur, niſi peregrinus mercurius dictorum corpuſculorum praeternaturalem magnitudinem aequans adfuerit. Hoc peregrino mercurio deficiente fieri ſolet, ut exſoluta humorum corpuſcula peregrina corpus aliquod minus fluidum, viſui obvium, & pituitoſum exhibeant.

§. III. Jam omnis humor animalis excepto chylo gelatinoſus eſt, modo is ad perfectionis ſibi propriae gradum digeſtus fuerit. Quod ex eo patet, quod humor animalis omnis aeque ac reliquae gelatinae ex oſſium ſubſtantia igne elicitae conſpectum prodit. Prout enim gelatina cum aqua prompte unitur, & oleoſam ſubſtantiam refert, ſic idem quoque humoribus noſtris contingit. Gelatina autem nihil aliud eſt, quam oleum quodvis intra corpus animale digeſtione ultra modum expanſum. Rei hujus veritatem vel a lactis natura accer- 23
ſere licet, quod ſubſequentia oſtendent. Lacti enim ſanguis juxta receptam opinionem ſuos natales debet, e quo reliqui humores ſegregantur. Verum omne lac, oleo & aqua, tertio quodam interveniente, coadunatis, oritur. Et quod ad lac naturale intra duodeni cavitatem, illud ipſum bilis acceſſione, ex oleo & aqua per pylorum ad dictum inteſtinum tenue demiſſis, fieri, ſana ſuadet ratio. Nunc aqua vehiculi loco a natura per modum ſitis expetita inſenſibili tranſpiratione, ſudore, diureſi, atque liquida faecum alvinarum excretione, e corpore humano iterum decedit. Bilis, ut jam monitum, lacti admixta humor perfectus eſt, ideoque gelatinoſus. Ad minimum eadem longe aliud quidpiam exhibet, quam quod oleum eſt. Ex quo manifeſte ſatis ſequitur, quod ex oleo omnes humores a lacte usque ad ſanguinem gignantur, quoniam a lacte reliqui oriri videntur. Oleum autem cum dicti humores vel plane non, vel ſaltem exiguam ejus quantitatem, praebeant, & chylo excepto ad unum omnes gelatina praediti ſint, patet,

quod

quod gelatina ex oleo proficiſcatur, quodque reliquum oleum humoribus admixtum in eandem ulteriori digeſtione abiturum ſit.

§. IV. Poſtquam ergo, omnes humores praeter chylum gelatina abſolvi, probavimus, ſi nempe de horum parte perfecta ſermo habeatur: illud exinde deducimus, quod praeter mercurii defectum ad pituitae conſtitutionem gelatinoſa corpuſcula concurrant. Quae corpuſcula immediate ſibi invicem juncta ideo concluduntur, quoniam praeter hanc unionem non niſi mediata exiſtit. Ut adeo hac ſublata, illa obtineat, ſi adhuc unione aliqua corpus praeditum eſſe debeat. Aſſerto huic ipſa experientia album adjicit, cum, quod concludendo aſſecuti ſuimus, ipſe oculus armatus §. XXVIII. & XXIX. Cap. I. detexit. Novo rurſus exemplo, quod multa judicio reperiantur, quae poſtmodum ipſe ſenſus armatus comprobat.

§. V. Ex quibus hactenus dictis jam colligimus, noſtram pituitam e congerie corpuſculorum gelatinoſorum humoris cujuscunque gelatina praediti conſtare, quae, cum ſpiritu vitali, ſeu mercurio, deſtituatur, immediata unione co-
24 acta, & cum aqueis corpuſculis noſtri corporis unita eſt. Ad quod tamen notari meretur, quod eadem congeries nonnunquam mercurium jam dimiſſum viſciditate ſua adhuc veluti irretitum retineat. Et quoniam omni humori gelatinoſo pituita competit, & humores multum a ſe invicem diſtant: diverſa quoque pituita pro humorum diverſitate dabitur. Jam autem humores gelatinoſi chylo excepto ſunt: lac perfectum, ſuccus pancreaticus, ſaliva, lympha, ſemen, bilis, & denique ſanguis. Pituitam igitur in lactis, ſucci pancreatici, ſalivae, lymphae, ſeminis, bilis, & denique ſanguinis, diſpeſcere licebit. Quod ſanguinis pituitam ſpeciatim concernit, eam vel ideo rarius obſervamus, quoniam ſanguis humores inter gelatinoſos

tinosos intuitu homogeneitatis principatum tenet. Quod vero reliquorum humorum pituitam spectat, eam dicta sanguinis pituita multo frequentiorem deprehendes, adeo, ut humores chylum proxime insequentes, quales sunt lac, succus pancreaticus, saliva, & lympha, omnium maxime pituitam deponant. In quantum itaque haec de pituita data hypothesis veritati probabili respondeat, id e pituitae historia Cap. I. consignata elucescet, si eadem ex hac in subsequentibus rite fuerit deducta.

§. VI. Heterogeneitatem spiritus vitalis & humoris pro causa pituitae nostra hypothesis venditat. Ubi igitur eadem abundat, ibi etiam pituitae proventus satis copiosus est. Jam apud pusiones, pueros, senes, & propter morbos corruptos valetudinarios, humores vel maxime sunt heterogenei. Pusiones enim & pueri propter ingluviem, senes autem & morbis corruptis laborantes propter spirituum animalium defectum ventriculo corrupto praediti sunt. Ex quo male constituto omnes humores labem contrahere, res est, de qua nemo medicorum dubitare facile ausit. Quae labis contractio nulla alia ratione commodius procedit, quam per obortam fermenti ventriculi, ejusdemque mercurii, temperamento individui minus convenientem magnitudinem. Hac ratione cum omne corporis nostri ex alimentis derivandum incrementum unione peragatur, fieri aliter haud poterit, quam ut ex alimentis assumta temperamento dissimilia sint. Simile namque corpusculum simili in 25
unione corporum physica gaudet. Hinc, si mercurius ventriculi solum corruptus sit, spiritus vitalis ratione humorum temperamento convenientium heterogeneus erit; si humores ventriculi, humor quoque intuitu spiritus vitalis genuini erit heterogeneus; si demum uterque in ventriculo depravatus sit, uterque etiam, spiritus nempe vitalis & humor, erit heterogeneus.

neus. Quod ultimum efficit, ut prorſus alieni humores in oeconomiam animalem introducantur. Duo priora momenta quod attinet, eadem humoribus pituitam conciliant. Utroque quippe modo a corpuſculis humorum gelatinoſis mercurius poſt aliquod temporis ſpatium praeterlapſum decedit. Videtur equidem humorum heterogeneitatem bilis impedire, cum eadem intra duodenum non niſi ſimilia olei aſſumat corpuſcula. Aſt, hoc ipſum ſecretionis mechanico-phyſicae negotium non niſi ſub initium locum habet, ubi corruptio liquoris gaſtrici bilem nondum inquinavit. Ut adeo amplius haud obſcurum ſit, qui puſiones, pueri, ſenes, morbisque corruptis fracti, copioſa pituita quotidie fere laborent. Et quod praeterea ad morbis corruptis labefactatos ſpeciatim ſpectat, eos non tantum propter dictam rationem pituita laborare opinamur, ſed & propter humores heterogeneos intempeſtiva morborum, vel per opiata, vel per adſtringentia, vel etiam per horrorem naturae incutientia, ſedatione in corpore retentos. Quod vel e febribus ab humorum heterogeneitate, ſeu diſcraſia, proficiſcentibus quotidie videre eſt. Hae enim minus opportune cohibitae adeo copioſam pituitam exhibent, ut ejusmodi aegri omnis generis morbis affligantur, quos a pituita oriri unquam obſervarunt medici. Unde e duplici cauſa morbis corruptis laborantibus pituita contingit, ideoque eorum eſt, ut hac ipſa pituita vel maxime abundent.

§. VII. E noſtra opinione de unione corporum phyſica ſupra jam declarata illud patet, quod inaequalis magnitudinis corpuſcula uniri queant, modo eadem non adeo multum a ſe invicem diſcedant. Quod ſpiritus vitalis a corpuſculis humorum gelatinoſis propter diverſam magnitudinem exſolutus a poſteriori probat. Imo idem quoque argentum cum plum-
26 bo mixtum oſtendit, utpote quo diverſae nobilitatis, ob id-

que diverſae magnitudinis metalla invicem uniri ſolent, donec igne vehementiori a ſe invicem diſjungantur. Qui unionis modus cum ſit ſaltem temporarius, & accedente vehementiori expanſione ſtatim dehiſcat, imperfectae unionis nomine jure mactandus eſt. Quam ob rem, ubi imperfecta ejuſmodi mercurii atque corpuſculorum humores conſtituentium connexio adeſt, id eſt, uti medici loqui amant, mala humorum praediſpoſitio: ibi inſolens ac ſimultanea humorum expanſio multam pituitam ſuppeditabit. Unde quoque eſt, quod calor corpora hac ratione praediſpoſita inſolito modo accedens pituitam producat. Et quod ad pituitam jamjam exiſtentem, itidem ex dictis ſequitur, quod expanſione eadem ſpiſſior reddi queat. Imperfecte namque mercurius hinc inde non penitus exſolutus laxe cum quibusdam pituitae partibus adhuc cohaeret. Quod ideo concludimus, quoniam pituitae excretae fluidae quaedam partes adhuc intertextae comparent. Quam ob cauſam etiam contingit, ut ſpirit. CC. fuliginis, & ſal ammoniacum, ſpirit. vini rectificatiſſimus, & aromata, pituitam igni impoſitam longe tenaciorem reddant. Ad unum omnes expandendo reliquum adhuc mercurium miſſum faciunt, & ſic, prout jam dictum, pituitam tenaciorem efficiunt. Quod de ſpirit. fumigante interius aſſumto itidem pronunciandum. Pituita enim omnis, vel intra corpus vel extra corpus humanum conſtituta, imperfectam unionem notat. Hinc ſi pituita intra corpus vel ſpirit. fumigante vel alio remedio reducatur, tamen imperfecta unio remanet. Nam hac ipſa reductione nova atque naturalia corpuſcula loco eorum, quae nobilitate ſua pituitae gignendae cauſam dederunt, minime introducta fuerunt, ſed antiqua male conſtituta corpuſcula hiſce remediis expanſa ſaltem ſunt eouſque donec eadem contiguorum corpuſculorum magnitudinem nacta, iterum unita fuerint. Hinc ſi ſpirit. fumigantis diuturniori uſu correcta jamjam pituita iterum nimium

mium quantum expanditur, fieri solet, ut eadem ob imperfectam unionem iterum in pituitam deflectat. Namque hac ipsa expansione iterum spiritus vitalis antea redunitus cum ge-
27 latinosis corpusculis longe diversam magnitudinem a magnitudine corpusculorum gelatinosorum acquirit, & sic ab eorundem unione recedit. Quo facto aliter fieri nequit, quam ut pituita vetus redeat.

§. VIII. Ob eandem rationem ea, quae humorum corpuscula, & eorundem spiritum vitalem, nimium contrahunt, pituitam non solum gignunt, sed & genitam, magis adhuc coagulant. Nam cum cuncta humoris aeque ac mercurii corpuscula una contrahuntur, fieri solet, ut eadem diversam & maxime inaequalem magnitudinem nanciscantur, sicque a se invicem secedant. Quod tamen secus sese habet, aeque ac in antecedenti §. de expansione imperfectam unionem destruente dictum, ubi nimirum perfecta unio obtinet. Nam nimia haec contractio ibi saltem pituitam producit, ubi imperfecta spiritus vitalis & humoris unio occurrit. Cumque multi hominum dentur, quos mercurii & humoris heterogeneitas dubia sanitate vexat, mirum non est, quod multi etiam a nimio frigore in morbos pituitosos incidant. Nam humores adeo contrahuntur, ut iidem, cum spiritus vitalis vel etiam humoris corpuscula reliquis contractiora & minora evadant, in unione amplius perseverare nequeant. Quod & ibidem exinde accidisse constat, ubi Cap. I. §. XV. de scorbutico ab usu spirit. sulph. indies magis magisque pituita afflicto dictum est. Scorbuticorum enim est, ut corpuscula eorum humores constituentia justo nobiliora sint. Haec autem vim expandendi spiritus vitales vel naturales vel ignobiliores habent. Minor enim in iis est resistentia. Hinc humores scorbuticorum heterogenei, & ob id ad pituitam valde proclives juxta superius

dicta ſunt. Nam hi ipſi ſcorbuticorum humores hac ratione non niſi imperfecta unione cohaerent.

§. IX. Enucleatis noſtra hypotheſi pituitae phaenomenis, quae ejuſdem generationem maxime ſpectant, ad ea nunc progredimur explicanda, quae ejusdem reductionem Cap. I. varie tentatam reſpiciunt. Reductio autem haec noſtra ex hypotheſi in eo maxime conſiſtit, ut vel novus ſpiritus vitalis, ſeu mercurius conveniens, pituitae concilietur, vel etiam idem adhuc laxe cum pituita veluti irretitus cohaerens pro ratione cauſarum, id eſt, facultatum aequilibrium ſpiritus & humoris deſtruentium, aut expandatur aut contrahatur, ſicque 28
retineatur. Quod ad primum reductionis modum attinet, eum vel hoc phaenomenon confirmat, quo pituitam ſola digiti percuſſione ſolutam experti ſumus. Ubi, quid aliud dictam pituitam acceſſerit, quam novus ſpiritus vitalis ex aëre atmoſphaerico immediate proficiſcens, vix excogitari poteſt. Aër enim atmoſphaericus noſter eſt corpuſculorum aëreorum omnis magnitudinis congeries. Quod ipſum ſanguis ex animali recens emiſſus, & ſola manuum agitatione in fluore conſervatus, pari ratione commonſtrat.

§. X. De pituitae reductione, ſola mercurii adhuc imperfecte cum eadem uniti correctione, abſolvenda acturi, eandem duplici ratione peragi ſtatuimus: una ejusdem expanſione; altera contractione. Idque ideo, quoniam idem nimium contractus, vel etiam nimium expanſus, ab aequilibrio cum humoribus ſervando, remittit. Nimium enim contractus, ſeu, quod idem nobis eſt, nimis nobilis, quam qui pro ratione juſtae humorum craſeos eſſe debebat, ab humorum corpuſculis diſſolvitur, cum in eadem aetheris ſui quantitatem vi ſua contractiva intrudit, ſicque propter minorem reſiſtentiam aethere

there suo adeo expandit, ut parvitate sua, a magnitudine dictis humorum corpusculis conciliata, multum differat. Nimium autem expansus, receptione aetheris vi corpusculorum humoralium contractiva expressi, propter minorem resistentiam, quam quae est in corpusculis humoralibus propriis, in tantam magnitudinem excrescit, ut hac ipsa magnitudinem corpusculorum sibi junctorum multum superet. Quo pacto utroque modo, contractione nempe, & expansione nimia, mercurius ab unione humorum discedit, quoniam nimis dispar magnitudo disjunctionis fundamentum est juxta superius dicta. Hinc clare satis adparet, cur vel expandendo vel contrahendo spiritum vitalem totum hoc reductionis negotium ad umbilicum perducendum, & hac ratione aegris pituita obsessis succurrendum sit.

§. XI. Quod priorem pituitam reducendi modum concernit, normae ad instar id maxime tenendum, ut expandendo rem aggrediaris, ubi a mercurio nimis contracto pituita
29 originem duxit. Nulla namque alia via patet, qua incedens mercurio ob nimiam contractionem parvitate sua ab unione exsoluto justam magnitudinem restituere posses. Ad quod insuper accedit, quod ea, quae hunc ipsum mercurium jam contractum adhuc magis contrahunt, minime pituitam diluant, sed spissiorem reddant, quod ipsum cum spirit. sulph. contigisse opinamur, de quo Cap. I. exstat. Unde etiam est, quod quandam pituitam, id est, eam, quae a nimis contracto mercurio humorum orta est, fundant spirit. fumigans, vel sibi relictus, vel etiam cum spiritu vini dilutus, & ol. tart. per deliquium. Nam dicta medicamina insigni virtute expandendi mercurium nimis contractum non solum ob copiosum aetherem, sed & similem fere magnitudinem, pollent.

§. XII.

§. XII. Et quod ad alteram pituitam reducendi methodum, qua mercurius ob nimiam expansionem propemodum exsolutus pristinae unioni restituitur: illam mercurii contractione absolvendam esse, sequentia monent. Primo enim alia ratione nimium expansus mercurius ad convenientem magnitudinem redigi non potest. Nam praeternaturalis ejusdem magnitudo ab aethere nimis ingesto ex parte dependet, qui non nisi remediis eundem educentibus imminui potest, quae remedia contrahentia, seu adstringentia & acida, audiunt. Dein huc quoque facit, quod ea, quae humores, & per consequens eorundem mercurium expandunt, hoc loco plus noceant, quam prosint. Nam omnis expansio vel etiam contractio corporum naturalium mercurio praeditorum per mercurium eorum fieri solet. Hinc etiam genuina ratio dependet, cur quandam pituitam fluidam tantum reddiderint tinct. mart. stypticae absque igne, spirit. vitriol. nitrum, sal & sulph. cum igne. Quod omne Cap. I. suo loco prolixius enarratum ipse poteris perlustrare.

§. XIII. Ad haec illud quoque notari meretur, quod, cum omnis pituitae reductio expansione & contractione fiat, hoc autem non nisi praevia unione, omnino necessarium sit, ut ea, quae pro correctionis scopo adhibere volueris, cum mercurio pituitae laxe admixto uniri queant. Ubicunque autem medicamina intuitu propriorum corpusculorum ejusdem magnitudinis sunt, ut cum pituitae corpusculis mercurialibus nulla ratione conjungi queant, ibidem quoque nulla pituitae reductio, propter deficientem inde tum expansionem, tum contractionem mercurii corpusculis pituitosis irretiti, speranda est. Ex qua deficiente unione jam explicatu facillimum est, qui quaedam medicamenta hanc vel illam pituitam, aut ex parte tantum, aut plane non, amisso fluori restituant. Apparet inde, qui spiritus quicunque absque igne pituitam haud solventes igne ad-

adjuvante demum pituitam fundant. Nam ignis eam magnitudinem utrique conciliat, quae ad unionis constitutionem necessaria est. Eandem ob rationem fit, ut pituita quaedam spirit. sulph. partim, partim quoque ol. tart. per deliquium, solvatur. Quod a pituita ex parte nimis contracta, ex parte demum nimis expansa, dependere videtur. Nam hac ratione in una eademque massa pituitosa diversae magnitudinis corpuscula adsunt, quibus unum idemque remedium propter denegatam unionem non sufficit. Diversae igitur magnitudinis, magnitudinibus pituitae diversis, respondentia remedia applicanda sunt. Hac enim ratione eadem cum pituita uniuntur, & sic fluorem restituunt. Unde etiam factum, quod mixturae e spirit. vitr. & ol. tartar. per deliquium dictae pituitae solvendae par extiterit. Praeterea idem quoque affirmare licebit de spirit. tart., tinct. antimon., tart. vitriolato, sale digestivo Sylvii, cremore tartari, nitr. sale commune. Nam omnia haec recensita adeo contractis corpusculis gaudere videntur, ut eadem nec ignis adjutorio ad eum gradum expandi facile queant, quo mediante pituitam, si non emendare, tamen alterare possent.

Cap. IV.

De Morbis, quorum causa continens pituita est.

Quod a pituita multi morbi oriantur, §. I. *Quod a fermento ventriculi pituitoso bradypepsia, dyspepsia, apepsia, inappetentia, & dolor ventriculi gravativus, originem ducant*, §. II. *Quod a lacte coagulato vasorum lacteorum obstructiones, & mammarum tumores, quandoque dependeant*, §. III. *Quod salivae pituita asthma humerosum, tussim humidam, scrophulas,*
31 *strumas, glandularum salivalium tumores, coryzas, & catarrhos, gignat*, §. IV. *Quod lymphae pituita prae saliva sic depra-*

pravata plures morbos producat, §. V. *Quod a lympha nervorum pituitosa apoplexia, paralyses, affectus soporosi, & gutta serena, proveniant*, §. VI. *Quod a lympha membranarum corrupta dorsi dolores, peripneumonia, raucedo, hemicrania, & auditus gravitas, promanent*, §. VII. *Quod a lympha viscerum pituitosa obstructio hepatis, & lienis, derivanda sit*, §. VIII. *Quod a lympha musculorum in pituitam versa anasarca fiat*, §. IX. *Quod a lympha genitalibus dicata gonorrhoea, fluor albus, bubones, & sarcocele, nascantur*, §. X. *Quod bilis pituita corrupta lentigines, maculas hepaticas, colorem faciei ictericum, icterum, & icterum nigrum, exhibeat*, §. XI. *Quod denique sanguis pituitosus variarum haemorrhagiarum non solum, sed & polyporum, atque quorundam tumorum, causa sit*, §. XII.

§. I. Quisquis pituitae medelam novit, is quoque exinde illud utilitatis habebit, ut multis morbis, vel eos penitus e medio tollendo, vel saltem mitigando, felici conatu obicem ponere queat. Multi namque morbi in pathologia occurrunt, quorum natales a pituita derivare, vero perquam simile est. Quod etiam ex antecedaneo capite liquebit, utpote quo, pituitam omnibus humoribus gelatinosis competere, notavimus. Ad quod accedit, quod eadem salivam atque lympham quam maxime comprehendat. Hi enim humores prae reliquis magis heterogenei sunt. Nam quod in reliquis diuturnior digestio ad majorem corpusculorum selectum, id est, homogeneitatem, videtur conferre, id hoc loco hosce tumores deficit. Et quo morborum a pituita oriundorum numerum inire possis, eosdem juxta humorum tractum paucis enarrare, in praesenti operae pretium duximus.

§. II.

§. II. Promissis ut damnemur, ad ventriculum primae humorum elaborationi dicatum nos statim convertimus. In eo enim humor, vel liquoris gastrici, vel fermenti ventriculi, nomine notus hospitatur, qui eo ipso, quoniam humoris gelatinosi naturam sibi vindicat, a naturali crasi sua in pituitam nonnunquam degenerat. Qui liquor hoc modo depravatus fines a natura sibi demandatos amittit, sicque oeconomiae animali multos morbos introducit. Oritur inde non solum prava alimentorum extractio, sed et fermentatio. Quae anomaliae bradypepsias, dyspepsias, atque apepsias species haud raro sistunt. Et cum natura probe sentiat, quod vitium a laesa prima digestione in universam ejus oeconomiam redundaturum sit, prudenti certe consilio eadem inappetentia ceu optimo tot malis obviam eundi medio succurrit. Praeterea, cum omne, quod aëre naturali nisu sursum tendente destituitur, solito gravius fiat, & haec dicti fermenti ventriculi pituita ponderis ideam naturae imprimit, sicque gravativum ventriculi dolorem efficit.

32

§. III. Hinc ad lac, negotium in ventriculo absolutum proxime sequens, devolvimur. Idem enim, cum humor gelatinosus sit, in pituitam quandoque abit. Cumque quilibet humor ibi maxime impuritates suas, quas inter pituita occurrit, deponat, ubi locus eidem a natura assignatus est; clarum est, quare pituita lactis intra vasa lactea & mammas subsideat. Qua lactis coagulati subsidentia vasorum lacteorum obstructiones & mammarum tumores quandoque satis periculosi fiunt.

§. IV. Salivam quod concernit, & eam in morborum pituitosorum generatione proliferam satis quilibet medicorum novit. Locus ejusdem, in quo eadem non tantum digeri, sed & a natura variis usibus destinari solet, amplus satis atque late patens est. Unde copiosi aeque ac varii morbi ab ejusdem pituita geniti prostant. Excitat enim eadem asthma humoro-

ſum atque tuſſim humidam in pulmonibus; in glandulis arteriae aſperae ſcrophulas atque ſtrumas; intra oris & faucium cavitatem tonſillarum, uvulae, & glandularum ſublingualium tumores; in narium membrana, quam vocant pituitariam, coryzam & catarrhos.

§. V. Ad lympham accedentes idem propemodum de ea pronunciandum eſſe arbitramur, quod in antecedenti de ſaliva dictum fuit. Eadem adeo multiplici morborum prole eſt conſpicua, ut eorum computus pituitoſos ſalivae morbos longe ſuperet. Eſt eadem non ſolum heterogeneis corpuſculis, prout omnes primi humores, copioſe ſatis referta, ſed & praeterea longe majorem corporis regionem irrigat, quam qualis ſalivae a natura conceſſa eſt. Nam eadem nervos, membra- 33
nas, viſcera, & partes procreationi ſobolis inſervientes, pro vario fine madefacit.

§. VI. Quod primo loco ad lympham nervis affuſam, eadem, ſi praeter naturae inſtitutum in pituitam commutata fuerit, nec motu critico a nervis ſecerni facile potuerit, apoplexias, paralyſes, affectus ſoporoſos, & in ſpecie guttam ſerenam, ſi nervum affecerit opticum, generat.

§. VII. Lympha autem membranarum in pituitam redacta varios rheumatiſmos in medium producit. Quos inter dorſi dolores, peripneumoniam, raucedinem, & hemicraniam merito retuleris. Ad quae & ipſa auditus gravitas ſpectare nonnunquam videtur. Hanc enim ab hemicrania male tractata ortam, & poſtmodum critico motu per coryzam ſolutam, experientia docuit.

§. VIII. Lympham viſceribus competentem quod ſpectat, & hanc in pituitam redactam fecundam morborum matrem

ibidem

ibidem offendes. Haec enim pituitosa adeo viscera corrumpit, ut obstructiones eorum inde ortae universae humorum praeparationi labem contrahant. Quas inter insigniores viscerum obstructiones hepatis & lienis reliquis palmam praeripiunt. Reliquas brevitatis studio hic tacemus, cum ex dictis sponte partim fluant, partim quoque apud practicos hinc inde occurrant.

§. IX. Nec musculorum lymphae ea vis deneganda est, qua morbos pituitosos in scenam producere posset. Haec namque pituita sua musculis impacta vias lymphae intercipit, sicque praeternaturali ejusdem collectioni hoc loco occasionem praebet. Quae lymphae collectio malum medicis non raro occurrens exhibet, quod proprio nomine anasarca vocari solet.

§. X. Lympham demum genitalibus dicatam quod spectat, eam nonunquam a naturali crasi sua deflectere, & in pituitam degenerare, quotidiana experientia ostendit. Huic enim lymphae in pituitam versae gonorrhoeam, fluorem album, atque mensium obstructiones debemus. Ad quae bubones & sarcocele adhuc accedunt.

§. XI. Ad bilem quod attinet, haec pituita sibi propria
34 mala haud levia edit. Exhibet autem eadem speciatim lentigines, maculas hepaticas, colorem faciei ictericum, icterum & demum nigrum icterum, nec non depravatam ventriculi fermentationem.

§. XII. Sanguinis denique pituitosi vitia ultimo loco pertractaturi, eadem admodum paucis absolvi, statim sub initium monemus. Eadem salutari naturae crisi per varias haemorrhagiarum species ut plurimum auferuntur. Quales sunt haemorrhagia narium, haemoptysis, vomitus cruentus, haemorrhoi

des fluentes, mictio cruenta, & menses. Unde falsum quoque est, morbos hosce ad plethorae affectus semper referre velle. Imo ab hac dicta sanguinis pituita non solum cordis, sed & aliorum vasorum sanguifluorum, polypi, ut & varii tumores dependere videntur. De quibus ultimo loco nominatis tumoribus & illud notabis, quod hi ipsi juxta receptam opinionem a sanguine congrumato oriantur. Qui sanguis congrumatus nihil aliud est, quam sanguinis pituita.

CAP. IV.

De Pituitae Cura.

Quod quaedam pituita sponte evanescat, quaedam autem difficilis curationis sit, §. I. *Quae indicationes curam pituitae dirigant*, §. II. *Quid ad primae indicationis exercitium respiciat*, §. III. IV. & V. *Qua ratione pituita vel expansione vel contractione exsolvenda sit*, §. III. *Quibus remediis humores vel contrahentibus vel expandentibus pituitae exsolutio instituenda sit*, §. IV. *Quibus eadem remediis ipsam pituitam vel expandentibus vel contrahentibus peragenda sit*, §. V. *Quomodo vi secundae indicationis evacuatio pituitae instituenda veniat*, §. VI. *Qui juxta tertiam indicationem corruptus ventriculi mercurius ante omnia reducendus sit*, §. VII. *Qui pituita a dispositione humorum cacochymica & scorbutica imminuenda sit*, §. VIII. *Quod vi quartae indicationis expandentium & contrahentium remediorum confusio angue pejus fugienda sit*, §. IX. *Qui pituita spirit. fumigante, acidis, & alkalicis, reducenda sit*, §. X. *Cur demum non omnes pituitae species, sed saltem salivae & lymphae pituitam therapeutice pertractaverimus*, §. XI.

§. I.

§. I.

35 Ad pituitae curam jam progressuri, illud indicationibus ejusdem adhuc praemittere lubet, quod ea pituitae species, quae ex aëre atmosphaerico mercurium reassumit, nullam medici curam propemodum sibi postulet, cum eadem sponte non raro remittat. Ast, ea pituitae species longe alia facie comparet, ubi visceris aut partis cujusdam mercurius, vel si mavis, totus, una corruptus fuerit. Nam hoc si pituitam accesserit, fieri solet, ut peregrinus mercurius mediante corrupto visceris mercurio introducatur, qui, ob constitutionem ad exsolutionem valde proclivem, pituitam copiose satis gignit. Unde & haec pituita fere in infinitum durat, & difficillimae curationis est, adeo, ut eadem medicis praeter expectorationem adjuvantia & pituitae imminutionem fere nihil permittat.

§. II. Indicationes, quae ceu fines dirigendo medicamenta curam pituitae respiciunt, sequentes sunt: I. Si pituita ab errore in rebus non-naturalibus admisso sit, eadem ab unione cum humoribus & partibus expediatur, sicque ad promtiorem evacuationem praeparetur; II. Pituita juxta jam dictam indicationem expedita pro circumstantiarum ratione e corpore prudenter proscribatur; III. Si autem pituita a corrupto visceum mercurio, vel dispositione humorum cacochymica, vel scorbutica oriatur, ut pituita juxta antecedentes indicationes tum expediatur, tum evacuetur, neutiquam sufficit, sed & ut nominatam causarum trigam sedulo removeas, ipsa suadet necessitas; IV. Quod si autem hae dictae causae adeo rebelles sint, ut nullis remediis penitus perdomari queant, abundantia pituitae ad minimum palliative imminuatur.

§. III.

§. III. Ut primae indicationi ſatisfiat, unio pituitae, vel cum aliis humoribus, vel cum partibus, diſſolvenda eſt. Jam iſtud juxta ſupra memorata unionis principia aut expanſione aut contractione pro cauſarum diverſitate fieri poteſt. Eſt igitur omnis haec pituita una cum iis, quibuscum eadem unita deprehenditur, vel expandenda vel contrahenda. Haec expanſio aeque ac contractio pro dicto disjunctionis ſcopo promiſcue inſtitui poteſt. Verum utrique medio exſolvendi pituitam promiſcue adhibito id inſeparabiliter connexum eſt, ut idem exſolvendo pituitam una quoque non raro novam producat. Supra namque demonſtratum ivimus, quod expanſione 36
aeque ac contractione pituita producatur, ubi imperfecta unio ſpiritum vitalem inter & humorem tantum obtinuerit. Quo pacto promiſcua hac expanſione & contractione tantum damni in corpus humanum redundat, quantum eadem utilitatis parit. Unde etiam in aſthmate humoroſo ab expanſione humorum nimia primum oborto contingit, ut pro pituitae exſolutione adhibita ſalivam expandentia egregie quidem ſatis expectorationem promoveant, verum etiam inſimul pituitam adeo adaugeant, ut expectorationis negotium hac ratione inſtitutum fere terminari nequeat. Selectus igitur haec inter media pituitam exſolventia inſtituendus eſt, ſic hoc ipſo illud obtineri poterit, ut pituita citra novae pituitae acceſſionem exſolvatur. Jam autem ſi medium, ex dictis exſolvendi pituitam medicamentis, cauſae eandem producenti contrarium ſelegeris, fieri aliter vix poterit, quam ut citra pituitae incrementum fini tuo ſatisfacias. Quapropter factu neceſſarium eſt, ut expandentia ibi maxime pro pituitae exſolutione exhibeas, ubi eadem a nimia humorum contractione orta eſt; contrahentia vero, ubi a nimia expanſione pituitae incunabula derivanda veniunt. Inde erroneum illud eſſe deprehendes, ubi plurimi expandentibus & contrahentibus aut junctim aut promiſcue pituitae exſolvendae periculum faciunt.

§. IV.

§. IV. Et cum pituita vel ſalivae vel lymphae progenies ut plurimum eſſe ſoleat, remedia tum ſalivam tum lympham vel expandentia vel contrahentia tantum paucis attuliſſe, nos noſtro officio impraeſenti maxima ex parte ſatisfeciſſe, pro humanitate tua judicabis. Nam ſi reliquorum humorum pituitam vel contrahentia vel expandentia in medium proferre voluiſſemus, inſtituti ratio negligenda fuiſſet. Salivam autem quaevis dulcia v. g. glyzyrrhiza, paſſulae, aniſum, omnis generis pinguedines, lohoch, & ſyrupi, expandunt: Lympham autem v. g. ſcylla, rad. ari, helenii, pimpinellae albae, rorellae &c. Quae e contra ſalivam aeque ac lympham contractiorem reddunt, ad ea referenda ſunt anodyna, v. g. mithridatium, laudanum opiatum &c. Praeterea notatu dignum eſt, quod his non obſtantibus quaedam anodyna dentur, quae
37 ſalivam & lympham expandendo pituitam expectorant. Hujusmodi indolis ſunt crocus, hyſſopus, & cerefolium. Dices forſan, haec de anodynis dicta contradictoria, & ob id veritati contraria eſſe. Verum concurſus variarum aetheris particularum radiantium intra corpuſcula anodyna haec conſtituentia variis phaenomenis demonſtrandus id ſtatim inclinabit. Hac namque ratione particulae radiantes temperamento propter nobilitatem diſconvenientes cum particulis aetheris temperamento convenientibus una in corpuſculis anodyna haec conſtituentibus, concurrunt. Priores particulae radiantes nobiliores vim anodynam exerunt, & propter nobilitatem ſuam foetore nares feriunt: poſteriores vero vim expanſivam exhibent, & quoniam temperamento convenientes ſunt, gratum ſpirant odorem. Unde etiam eſt, quod haec anodyna, de quibus ſermo eſt, odorem ex foetore & ſuaveolentia mixtum referant, ea vero, quae mere anodynam virtutem exerunt, prorſus foeteant, prout in opio, ſolano, & aliis videre eſt. Et ſi forſan de criteriis ab odore deſumtis vel ideo dubites, quoniam

ſmulta

multa multis bene oleant, quae tamen ipſorum temperamento minus conveniunt, & ſic vice verſa. De eo hoc loco te admonitum volumus, ne haec criteria pro demonſtrativis, ſed mere probabilibus habeas, quae in tantum valent, in quantum nulla corruptio eadem ſuſpecta reddit. Ex quibus omnibus hactenus dictis clare ſatis apparet, qui anodyna quaedam una & expandentia & contrahentia remedia eſſe, ſicque contractionem inter & expanſionem medium effectum ſiſtere queant.

§. V. Cum ſupra dictum ſit, pituitam tum cum partibus, tum etiam cum humoribus, imperfecte cohaerere: ratione exſolvendae pituitae perinde erit, utrum humor & pituita, vel partium mercurius & pituita ſimul, an pituita ſeorſim, vel expandatur, vel contrahatur. Imperfectae enim unionis proprium eſt, ut eadem tum expanſione tum contractione vel omnium corpuſculorum, vel quorundam ſaltem a reliquis diverſorum, facile diſſolvatur. Quapropter pateſcit, pituitam propria vel expanſione vel contractione ab unione tum humorum tum etiam partium mercurio aeque poſſe expediri, 38
ac ſi humorum mercurius, vel etiam partium, ſive expanſus, ſive etiam contractus fuerit. Poteſt autem hoc negotium exſolvendi pituitam expanſione ipſius pituitae ibi maxime inſtitui, ubi pro ratione craſeos pituitae corpuſcula minus nobilia. Hic enim pituitae expanſio omnium facillima eſt, quoniam niſus expanſionis hic contractionem ſuperat. Ubi autem pro ratione craſeos pituita nobilioribus corpuſculis conſtare videtur, ibi rem adſtringentibus aggredi, conſilii eſt. Hic namque naturalis ſeſe contrahendi niſus adſtringentia expandentibus longe efficaciora efficiet. Quapropter & adſtringentium uſum hoc in caſu pituitae promtior evacuatio ſequetur, quam quae ab expandentium remediorum adhibitione expectanda fuiſſet. Ad pituitam expandentium claſſem numeramus emollientia, & haec

inter

inter rad. althaeae, mel, sperma ceti, rad. iridis Florentinae. Quae vero pro pituita contrahenda militant, ea generaliter remedia adstringentia absolvunt, quae in tumorum oedematosorum discussione summe proficua, fida satis experientia docuit. Quae inter eminere nobis videntur; Bolus Armena, atque symphytum majus.

§. VI. Quod ad secundam indicationem concernit, illam ab ipsa natura non raro finitum iri videbis, modo eadem per aliquod vitae spatium prudenti morborum directione exercita fuerit. Quodsi morbus pituitosus ejusmodi natura praeditum hominem occuparit, eadem, vel expectorando, vel ad intestinorum canalem evacuando, adeo pituitam educet, ut praeter aliquot grana panchymagogi Crollii aegro pro scopo evacuandi nihil fere propinare opus habiturus sis. Ubi tamen secus sese res habet, ibi desidem naturam drasticis purgantibus nonnunquam stimulare licebit, modo nihil adfuerit, quod contraindicantis nomine illud ipsum impedit.

§. VII. Ad tertiam indicationem tandem delati, statim sub initium monemus, fere nullum alium viscerum mercurium quam ventriculi in causa esse. E ventriculo enim omnis mercurius, per unionem cum mercurio ipsius ventriculi, & nervorum in illum tendentium, ad cerebrum elevatur. Jam cum aequalitas ad unionem requiratur, necessum est, ut corrupto
39 ventriculi mercurio reliquus etiam mercurius sit corruptus. Corruptio autem hujus mercurii, quem ventriculo proprium diximus, duplex est; una, ut sit justo expansior; altera, ut sit justo contractior. Medici igitur erit, ut investigatae hujus mercurii depravati constitutioni contrario medicinam faciat. Hinc, si dictus mercurius expansione peccet, naturali suae constitutioni contractione reddetur: sin idem justo contractior fuerit, expandentibus reducendus erit. Prius mastiche pulverisata, vel ejus essentia ab-

absolvitur: Posterius vero sulphure, & iis, quae expellentium nomine alias venire solent.

§. VIII. Quod si cacochymica constitutio in causa pituitae abundantis fuerit, adstringentia §. IV. hujus capitis rursus commendanda veniunt. Quibus Thermas Carolinas vel exinde merito addendas censemus, quoniam eaedem praeter alias virtutes medicas adstringendi vim in se continere videntur. Sin humorum dispositio scorbutica fuerit, ea expandentia proderunt, quae supra l. c. adduximus. Praeterea diaeta lactea hoc loco vel maxime suadenda est. Hac enim mediante successu temporis fieri solet, ut, ejectis variis excretionibus scorbuticis corpusculis, atque animalibus in horum locum ex lacte introductis, pristina valetudo redeat.

§. IX. Quod si autem hae causae penitus tolli nequeant, vi quartae indicationis iisdem ita frena injiciantur, ut proventus pituitae ad minimum imminutus fiat. Quod ipsum quam optime obtineri poterit, modo duo ista nunquam confundantur, quae expandentium & contrahentium nomine hucusque saepiuscule celebravimus. Hoc si commissum fuerit, morbus e pituita oriundus statim in pejus ruet. Quo ipso, ad contrariam remediis jam frustra adplicatis enarratorum medicamentorum classem ut te convertas, indicatur. Si igitur expandentia frustra propinata observaveris, contrahentia ea erunt medicamenta, quae aegris levamen conciliabunt.

§. X. Huic pituitae cicurationi experimenta capite I. allegata vel maxime favent. Nihil autem spirit. fumigante pituitam efficacius reducit, cujus usus tunc temporis pernecessarius est, ubi corpus viribus, & hinc dependente calore natu- 40
rali, destituitur. Alias pituitam cacochymicam acida, scorbuticam alkalica, & quidem in specie oleum tart. per deliquium, vel etiam cinerum clavellatorum, amissae fluiditati restituunt.

Quae

Quae, dicta nempe acida atque alkalica, inter se mista, vel dulcificata, vel in salibus aut sulphure latentia, idem praestant, quod supra de iis pronunciavimus, modo eadem integrum juventutis robur non defecerit.

§. XI. Caeterum, cum quilibet humor pituitam sibi propriam producat, quae omnes singularem dispectionem sibi poscunt, paulo specialius adhuc in earundem remedia tum expansiva tum contractiva nobis inquirendum esset. Verum cum nostri instituti ratio, uti supra jam monitum est, habenda sit, in iis impraesenti subsistimus, quae pituitae tum salivae tum lymphae curam concernunt. Hae enim pituitae species reliquis longe frequentiores sunt, & ob id earundem cura longe majorem reliquarum cura utilitatem parit. Quapropter eo magis nostris qualibus qualibus conatibus contentus esse poteris. Missis igitur reliquarum pituitae specierum curationibus pace tua laboribus nostris finem imponimus.

Quæ, dicta semper habita atque alta ita, inter se multis, vel dubitant, vel in labibus aut luporum latentis, idem pecuniam, quod luporum de his prominentia, modo verbum illegenum pe-ventis robur non defecum.

§ XI. Quæ rem, cum quibus humor plitium fili pro-prium producat, quæ omnes hugiemem dispersionem illi co-lunt, quod Tpecuniae adhuc in cognitionem remedia non ex-pecta tum commodis nobis impulsendum est. Varum cum quibus, multiplicando, nu. luporum prominum est. Humida ni, in ils impressionem illustrium, quæ plurimæ tum [illegible] lymphae cursum concentum. Hæc enim similia species reli-quis longe frequentiores fuma, & ob id cumulum cura longe majorem religionem cum utilitatem pepent. Quæ propter eo magis multis qualibus qualibus conjuncta consentus effecerit. Multa signum reliquorum, plurimo fit istum cumulionibus pace ra-laboribus multis sum impominum.

DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA

SISTENS

EXPERIMENTA QUAEDAM CIRCA CORPUS CALLOSUM, CEREBELLUM, DURAM MENINGEM,

IN VIVIS ANIMALIBUS INSTITUTA,

QUAM

PRO SUMMISIN ARTE MEDICA HONORIBUS

PRAESIDE

D. ALBERTO v. HALLER

Die Octobr. A. R. S. MDCCXLVIIII.

PROPONIT

AUCTOR

JOHANN GOTTFRIED ZINN

SUABAGENSIS.

Gottingae.

Cum mihi ſcribendum eſſet tempore a diſſectionibus Anatomicis alieno, talem mihi viſum fuit ſumere materiam diſputationi, quae per inſtituta in vivis animantibus experimenta uſum quarundam C. H. partium attingeret. Taedio mihi enim fuit, ex pagina in paginam tranſcribere, & ſpeciminis loco exhibere meram compilationem, undique ex varii generis libris, conflatam. Suadente ergo VENERANDO PRAECEPTORE, VIRO ILLUSTRI V. HALLER, decrevi experimenta quaedam capere circa corpus calloſum, cerebellum, & duram matrem: tum quod praecipua his partibus mihi eſſe videbatur dignitas, tum quod judicia ſummorum noſtri aevi virorum in quibusdam has ad partes pertinentibus differre inter ſe videbam. Hac occaſione in aliis partibus quaedam ſimul obſervare contigit, ut in nervis diaphragmaticis, medulla cerebri, quae, dum phaenomena omnia atttente conſiderabam, mihi occurrerunt. Commodum mihi viſum fuit diſputationem diſpeſcere duas in partes, ut in altera agerem de corpore calloſo, in altera de reliquis experimentis. Id demum ingenue profiteor, me ad capienda haec experimenta ſine omni praejudicata opinione acceſſiſſe, omniaque, quantum in me fuit, accuratiſſime notaſſe, quae, ut vidi, exhibeo.

Experim,

Experim. I.

Instrumentum Trois quarts dictum per canis, mediocris magnitudinis, anteriorem capitis partem, supra sinum longitudinalem, adactum, trajeci per totam cerebri molem, ut in ossibus baseos cranii firmiter infixum haereret. Canis statim post ictum ita se habuit, quasi nihil mali sibi accidisset. Alacris, omnes sensit irritationes, capite erecto huc & illuc circumspiciens, saliva tamen ex ore effluxit. Aliquamdiu post incidit in soporem, &, vel levi irritatione vel strepitu quodam excitatus, statim in somnum relapsus est, musculis lateris dextri paralysi correptis. Tali in statu hora undecima illum reliqui. Hora quarta reversus eodem modo affectum deprehendi. Aliam symptomatum scenam videndi cupidus, instrumentum extraxi. Omnia statim mutata. Canis ejulavit, & vomuit. Musculi dextri lateris plane paralytici, ut nec motus nec sensus superesset. Somnus multo profundior, & quamvis gravi irritatione poterat excitari, excitatus tamen fuit stupidior, brevi post somno iterum oppressus. Pulsus febrilis. Redii eodem die hora septima, omnia eodem in statu deprehendi. Altero mane reversus mortuum inveni. Cranio aperto, apparuit sinus longitudinalis pertusus. Vulnus, corpore calloso ab interiori parte laeso, progrediebatur retrorsum & paulo sinistrorsum per ventriculum sinistrum & corpora striata sinistra ad basin cranii, cujus ossibus instrumentum erat infixum. 4

Experim. II.

Idem instrumentum trajeci per caput canis majoris, paulo posterius supra sinum longitudinalem, & in vulnere reliqui. Canis vulneratus erat alacris, qui audito latratu alterius canis vicini attenderet. Altero die hora prima pomeridiana reversus, 5

ſus, canem ſalvum vegetumque inveni, minime apoplecticum, & vidi, magnos illum edidiſſe motus, ut liberum ſe redderet. Cum eſſet dies ſolis, occidi canem vegetum, ne latratu vicinis moleſtiam faceſſeret. Cranio aperto apparuit inſtrumentum penetraſſe per medium corpus calloſum, & thalamos nervorum opticorum, ubi in ventriculis anterioribus ſuperioribus ſeſe contingunt, pertudiſſe.

Experim. III.

Ne apoplexia ob effuſum ex ſinu ſanguinem experimentum turbaret, adegi inſtrumentum in dextro capitis latere a dextris ſiniſtrorſum. Canis vixit per 22. horas, ſemper vegetus, alacris, nulla in parte paralyticus, ultimis tantum horis prae aeſtu & dolore languidior. Cum facile viderem, canem per aliquot dies poſſe vivere, laqueo beſtiam ſatis vividam ſuffocavi. Inſtrumentum, diſciſſo medio corpore calloſo, ad latus ſiniſtrum nervorum opticorum, in baſi crani ſibi agglutinatorum, oſſibus erat infixum. Vulnus corporis calloſi ILL. PRAESES ipſe inſpicere libuit, ne experimento fides deeſſet.

Experim. IV.

Eodem inſtrumento adacto, hora ſeptima pomeridiana, per dextram capitis partem catuli junioris a dextris ſiniſtrorſum, animal ſtatim ab ictu inflicto paulo attonitum, poſt aliquot tamen horas plane ad ſe rediit, ut per totam noctem vicini illius latratum audirent. Deprehendi altero mane canem altero quidem in latere paralyticum, multo tamen vegetiorem, quam fuerat die priori. Cum neceſſarium iter inſtaret, hora duodecima eodem die illum occidi, aperto utroque thorace ſa-
6 ſatis magno vulnere, utroque in latere tres transverſos digitos lato, nihilominus tamen vixit per quadrantem horae. Aperto

to altero die cranio, vidi corpus callosum perforatum dextro in latere, una cum thalamo nervorum opticorum dextro.

Experim. V.

Scire avidus, quid contingeret, corpore calloso duobus ictibus laeso, intrusi instrumentum tum a dextris sinistrorsum, tum a sinistris dextrorsum. Primo vulnere inflicto, canis vinculis liberatus ita libere incessit, ac si omnino illaesus fuisset. Nec altero ex ictu multo pejus se habuit. Altero mane reversus paulo languidiorem quidem inveni, sensu tamen motuque integris. Ut varia ratione doceret animal, adegi instrumentum inter primam vertebram & occipit in medullam spinalem, quo facto, sanguis summa quantitate prorupit. Vixit, licet languidissimus, nec tamen omni motu, nec omni sensu privatus, per dimidiam horam. Aperto cranio, apparuit corpus callosum duobus ictibus pertusum, ut fere tota illius pars anterior plane esset discissa. Ictus a sinistris dextrorsum & paulo retrorsum vergens, per pedem hippocampi dextrum, alter a dextris sinistrorsum per thalamum nervorum opticorum sinistrum basin cranii adiit. In tribus ventriculis anterioribus multus sanguis erat effusus. Vertebris remotis, inveni instrumentum per mediam medullam spinalem transiisse.

Experim. VI.

Canis ex effuso intra cerebrum sanguine apoplectici, vivi, cranio serra diviso, cerebrum lamellatim exscidi, ad corpus callosum usque, corpus callosum discidi, ventriculos aperui. Animal medulla irritata ejulat, variosque motus edit, quietum antea, cum inter aperiendum dentibus serrae disrum- 7
peretur dura mater. Medulla demum oblongata abscissa, totum cerebrum exemi, artus convellebantur, motus cordis & respirationis integer perstabat. Toto denique, quam potui celerrime,

lerrime, evulſo cerebello, motus cordis & profunda reſpiratio ſuperfuit per aliquot minuta. Cerebello exemto, intruſi ſtilum in medullam ſpinalem, artus convulſi ſunt, & quo profundius adegi, eo magis poſteriores partes convelli vidi.

Experim. VII.

Columba, cui cerebrum erat exemtum, integro tamen cerebello, pedibus inſiſtere potuit, cibumque in os intruſum deglutivit.

Notavi in omnibus his experimentis, quod canes, dum inſtrumentum per medullam cerebri adigebatur, ſigna ſummi doloris ejulatu & clamore ediderint.

SCHOLIA.

§. I.

Omnibus ex memoratis experimentis clare patet, corpus calloſum poſſe pertundi, diſcindi, ſenſu motuque integerrimis. Permotus ſum ad capienda haec experimenta ſententia quorundam recentiorum, qui ſedem animae conſtituunt in corpore calloſo. Sedem autem animae vocant Auctores illam partem, ubi origo eſt omnium fibrarum nervearum motui inſervientium, finisque omnium ſentientium. Illam quaerendam eſſe in cerebro, nemo fere hodie dubitat. Opinio enim ARISTOTELIS, & Auctoris *a*) libri de corde, qui inter opera Hippocratica refertur, jam dudum obſolevit. Nec meliori
8 fato uſa eſt ſententia recentiorum quorundam, PERRAULTI

a) Edit. Foeſ. p. 269.

TI *b*), TABORI *c*), STUARTI *d*), qui, ſenſorium commune negantes, animam in proximo per omnes nervorum ramos, ubi illorum infima extremitas eſt, ſentire putabant. Dolores enim poſt amputationem ſuperſtites, & interceptio omnis doloris a nervo compreſſo facillime hanc ſententiam refutarunt *e*). Quaenam autem ſit cerebri pars, cui honor hic, quod ſit domicilium animae, tribui debeat, omni tempore eſt pugnatum. Notiſſima eſt *f*) CARTESII ſententia de glandula pineali. WILLISIUS *g*) ſedem animae poſuit in corporibus ſtriatis, ita tamen, ut imaginationis ſedem in corpore calloſo admitteret, & praeterea memoriae, & ſenſus communis, & inſtinctus naturalis, & paſſionum animae peculiares faceret provincias. VIEUSSENIUS *h*) primam ſenſationum impreſſionem credidit eſſe in corporibus ſtriatis, ſedem vero imaginationis, & ſenſus communis, & memoriae, conſtituit in centro ovali. FRID. HOFMANN *i*), STEPHANUS BLANCAARD *k*), SCHELHAMMERUS *l*), & alii ſedem animae quaeſiverunt in medulla oblongata, qui poſterior tamen judicio diſtinctam ſedem, nempe corpus calloſum, tribuit. Alii collocarunt in ſepto lucido, alii 9
in meningibus, ut anima fere, quoties novus extitit Auctor, toties domicilium mutare cogeretur.

§. II.

Acceſſit demum LANCISIUS *m*), & monarchiam adſcripſit corpori calloſo, tum quod non gemina ſit pars, medium-
que

b) Du mouvement des yeux. p. 591. 592. du toucher. p. 530.
c) Tract. III. c. 3.
d) De motu muſculari c. V.
e) ILL. PRAEC. prim. lin. Phyſ. p. 195.
f) de homine.
g) Anat. Cerebr. Cap. XII. §. 8.
h) Neurogr. cap. 21. 22.
i) Opp. Omn. Tom. I. ſect. III. §. 12. p. 85. & Tom. III. ſect. I. c. 4. §. 8. p. 46.
k) Inſtit. Med. p. 253.
l) Analect. Anat. phyſiol. ſect. XIII. §. 25. 30.
m) De ſede cogitantis animae.

que in cerebro teneat locum (quae etiam fuit ratio, cur CARTESIUS glandulam pinealem elegerit), tum quod singularem & concinnam prae aliis partibus structuram in illo deprehendisse se putaret. Ne tamen fatum glandulae pinealis nimis durum videretur, umbram splendoris, quo a CARTESIO donata fuerat, illi reliquit, ut nempe ope geminorum processuum ad thalamos nervorum opticorum pertingentium, spiritibus in corpore calloso jam maturatis & perfectis, ac pro animae arbitrio ad motus membrorum organorumque determinatis, ipso in itinere momentum pulsionis, ac novam, ubi & quomodo opus sit, directionis energiam, suppeditaret.

§. III.

Sententia haec de corpore calloso tum ob novitatem rei, tum ob auctoritatem LANCISII plurimorum statim fuit excepta applausu, tum Italorum, tum transalpinorum. Inter cives inprimis MAZINO *n*) ita arrisit haec opinio, ut ad illam confirmandam mathesin adferre studeret. Supponit nempe, figuram corporis callosi efformatam esse instar pontis curvilinei. Pontem hunc curvilineum duos ostendere fibrarum ordines, quorum alter efformet longitudinem pontis per arcum dispo-
10 sitam (qui arcus describere illi videtur portiones segmentorum sphaericorum), alter vero ordo fibrarum componat latitudinem pontis, cujus adeo fibrae, quas rectilineas esse putat, & cum utroque hemisphaerio cerebri, & cum fibris circularibus corporis callosi, communionem habeant. Cum vero segmenta illa fibrarum circularium corporis callosi, sint partes polygonorum infinitorum laterum, latera autem infinita possint ac debeant infinite moveri & oscillare, si excitentur, colligendum inde esse credit, minimas fibrillas componentes circularia segmenta corporis callosi, numero indeterminabiles, cum nihil

 aliud

n) Instit. Physico-Medico-Mechan. Diss. XXI. p. 146. sq.

aliud ſint niſi infinita latera, poſſe infinite moveri ac oſcillare, quoties ſollicitatae fuerint ab opere infinitorum objectorum, vel ab opere animae infinite agentis. Illos vero motus & oſcillationes fingit eſſe phantaſmata objecta animae, unde perſpici poſſe putat, cur anima poſſit concipere & excitare, tam infinita, tam indeterminabilia phantaſmata objectorum tum poſſibilium, tum impoſſibilium. Totum tamen hoc aedificium, licet ingenioſiſſime exſtructum, nititur fundamentis conjecturalibus & imaginariis. Niſi enim concedatur, fibras longitudinem corporis calloſi efformantes, eſſe diſpoſitas per arcum, qui deſcribat portiones ſegmentorum ſphaericorum, & niſi concedatur, fibras corporis calloſi poſſe oſcillare, totum aedificium corruit.

§. IV.

Diverſa plane ratione uſus eſt CL. GIGOT DE LA PEYRONIE *o*), primarius Regis Galliae Chirurgus, ad confirmandam opinionem, corpus calloſum eſſe ſedem animae, plane per- II
ſuaſus, homines nunquam meris conjecturis, & mera auctoritate magni nominis virorum poſſe moveri. Argumentandi autem via, quam ſibi elegit, haec eſt: Primum ipſi axioma eſt: ſi, omnibus partibus cerebri deſtructis, una tantum ſuperſtite, anima nihilominus ſupereſt, integris functionibus, neceſſario ſequitur, ſolam illam partem ſuperſtitem eſſe ſedem animae. Plurimis tunc allatis obſervationibus evincere conatur, praeter corpus calloſum nullam fuiſſe cerebri partem, quae non deſtructa interdum fuerit obſervata ſine ulla functionum mentis laeſione & abolitione. Adſert igitur exempla, deſtructae ingentis partis corticis & medullae, deſtructorum corporum ſtriatorum, thalamorum nervorum opticorum, glandulae pinealis, natium & teſtium, cerebelli, ubi tamen ſemper aegri integris animae functionibus uſi ſunt ad extremum usque halitum.

o) Memoir. de l' Academie des Sciences. 1741. p. 199. ſq.

litum. Ut vero ſententia haec de corpore calloſo eo firmior redderetur, plurimas adducit obſervationes, ubi, corpore calloſo aut preſſo, aut ad partem deſtructo, functiones animae turbatae, & tandem omnino abolitae, viſae ſunt. Omnibus ex his obſervationibus concludi poſſe putat, corpus calloſum eſſe ſedem functionum animae.

§. V.

Num vero argumenta CL. DE LA PEYRONIE tanto robore pollent, ut ſibi perſuadet? Advertamus ad allata exempla animum, omni praejudicata opinione liberum, & videamus, an fundamento eſſe poſſint argumentis, quae illis ſuperſtruxit. In omnibus illis hiſtoriis corpus calloſum fuit preſſum a pure, ſanguine, tumoribus, aut illi incumbentibus, aut in cavitate ventriculi contentis. Nulla tunc ratione habita partium cerebri cor-
12 pori calloſo ſubjectarum, evincere inde conatur CL. VIR, aegros male ſeſe habuiſſe ex ſolo vitio corporis calloſi. Cur autem corpora ſtriata, principium nempe crurum cerebri, quae preſſo corpore calloſo non poſſunt non una ſimul adfici, plane negligit? Praevidit hanc objectionem CL. DE LA PEYRONIE, illamque ſic diluere ſtudet, preſſionem corporum ſtriatorum non multum hic valere, cum multa docuerint exempla *p*), vitam fuiſſe ſuperſtitem, corporibus ſtriatis plane deſtructis. Sed hac reſponſione objectio non plane removeri videtur. Si enim ex una alteraque obſervatione, ubi, vita ſuperſtite, corpora ſtriata deſtructa ſunt inventa, concludere ſtatim liceret, nunquam illorum laeſionem, aut preſſionem, alicujus momenti eſſe faciendam, eodem & multo potiori jure de omni fere cerebri haemiſpaerio poſſemus aſſerere, nulla illius preſſione functiones C. H. poſſe turbari, quia maxima illius pars interdum deſtructa fuiſſe legatur, ſalva tamen vita per multos ſaepe dies, integrisque

p) PETIT lettre à un Medecin. I. obſ. I. & obſ. III. Memoir. A. R. S. pag. 208. 209.

que animae functionibus. Quid tamen frequentius contingit, quam apoplexia, aut saltem hemiplegia, ex pressione cerebri ab effuso sanguine, illiusque satis saepe exigua parte, inter cerebrum & ossa cranii contenta?

§. VI.

Sed simus faciles, concedamus, mala illa ex vitio solius corporis callosi fuisse nata. Num vero privilegium hoc soli corpori calloso competit? Nulla est facile cerebri pars, vel a corpore calloso remotissima, cujus vitium non aliquando aut vitam ipsam, aut integritatem functionum animae sustulerit, omnibus aliis illaesis. Ex innumeris observationibus paucas 13
tantum seligam, earum inprimis partium ratione habita, quibus quodammodo male adfectis, via spirituum a corpore calloso ad partes non penitus intercipi poterat. Sic *q*) WEPFERVS exemplum apoplexiae post duodecim horas lethalis affert ex FERNELIO de abdit. rer. caus. ubi discisso capite neque ossis, neque meningum, neque substantiae cerebri quidquam fuit diffractum, sed sanguis tantum, duorum cochlearium mensura, ex disruptis interioribus oculi venis, in cerebri basi procubuit. Num hac sanguinis quantitate omne iter spirituum per crura cerebri in nervos intercludi poterat? TVLPIVS *r*) itidem refert historiam viri ex apoplexia mortui, a fracto osse sphenoideo, & sanguine in basin cranii collecto. Alia non pauca apoplexiae exempla ex effuso in basin cranii sanguine habet WEPFERVS *s*) BONETVS, aliique. Vulnerabatur *t*) quidam baculo acuto in oculi sinistri orbita superiori: illis, qui curationi praeerant, vulnus exigui momenti videbatur; brevi tamen post obiit patiens.

q) Tr. de apopl. p. 234.
r) Observ. Med. l. I. c. III. p. 7.
s) Tr. de apopl. obs. III. p. 11.
t) RUYSCH. Observ. Anat. Chir. Centur. Obs. 54.

tiens. Huc quoque pertinent vulnera cerebelli, eaque ſatis parva interdum ſubito lethalia. Cerebellum enim laeſum nihil peculiare obtinere, nec ſemper mortem adferre, inferius manifeſte patebit. Sic catelli *u*) BOHNII, cultello in cerebellum adacto, ſtatim poſt leviores partium externarum convulſiones expirarunt. RIDLEYUS *x*) vidit, vulnerato canis cerebello ſta-
14 tim de vita fuiſſe actum. Idem refert VIEUSSENIUS *y*). Ipſa quaedam hiſtoria a CL. DE LA PEYRONIE *z*) allata hic nobis ſuccurrit, puellae ex cephalaea mortuae, in qua, cranio aperto, praeter abſceſſum ſuper nates & infundibulum nullum vitium fuit inventum. Videmus ergo, ex funeſto effectu partis alicujus cerebri non ſtatim poſſe colligi, ſedem animae ibi eſſe collocatam. Annon *a*) eadem lethalitas, aut major, vulnerum medullae ſpinalis? quae tamen non eſt animae ſedes, cum ea compreſſa, deleta, diu homo ſupervivat, integerrimis mentis functionibus.

§. VII.

Sed multa praeter ea ſunt alia, quae ſententiae huic de corpore calloſo, ſede animae, ita adverſantur, ut hanc theoriam, ſi non plane evertant, dubiam tamen ſemper & ſuſpectam reddere poſſint, vel ſi omnino nulla hanc circa rem capta fuiſſent experimenta. Quae autem contra illam poſſunt adduci, alia ex Anatome tum humana, tum comparata, alia ex obſervationibus, captisque in vivis animantibus experimentis, ſunt deſumta. Sedem animae eſſe locum, ubi omnes totius

u) De renunc. vuln. p. 230.
x) Anat. Cerebr. cap. XVII. p. 167. Edit. Lugd. Bat.
y) Neurogr. univ. l. 1. c. 20.
z) Mem. A. R. S. 1741. p. 205. n. f.
a) Urſit jam hoc argumentum VENER. ac ILL. PRAEC. in prim. lin. Phyſiol. §. §. 82. p. 196.

totius corporis nervi conveniunt, nemo facile est, qui dubitat. Omnium autem nervorum stamina idem in punctum posse convenire, ipsa impenetrabilitas corporum impedit. In concesso ergo est, partem illam alicujus esse magnitudinis. Illam vero non adeo exiguam esse posse, inde conjicio, quod omnes fibrillae nerveae per totum corpus dispersae, nulla excepta, ibi confluere debeant, quum unumquodque nerveum vasculum, ab omnibus aliis distinctum, currat a fine illius extremo ad usque primam in cerebro origi- 15
nem. Findi *b*) enim nervos, persuaderi nobis non patiuntur determinata vitia partium non omnium, sed singularum, a cerebri vitiis, aphoniae, surditates, mutitates, paralyses inprimis singulorum musculorum. Conjungas nunc, quaeso, molem medullae spinalis, omnesque nervos, qui per cranii foramina prodeunt, & consideres, an moles corporis callosi, cum collectione omnium illorum nervorum, ullo modo possit comparari. Video effugium quoddam, objicient forte, fibras in nervis esse tela cellulosa conjunctas, quae molem augeat. Sed fabrica medullae spinalis, & plerorumque nervorum in origine fabricae corporis callosi est simillima. Num autem omnes nervi conveniunt in corpore calloso? Videmus, illos diversissimis & a corpore calloso remotissimis locis medullae oblongatae produci. Sic oritur nervus patheticus a stria medullari conjungente pedunculos cerebelli retro testes. Quintus a pedunculis cerebelli evidentissime. Septimus parte molliori ex ipso ventriculo quarto, altera dura a parte cruris cerebelli proxima ponti. Octavus ab intervallo corporum olivarium & pyramidalium *c*). Quis vero ullum horum nervorum deduceret a corpore calloso? Qua ratione corpus callosum cum nervis opticis connexum dici potest? Oriuntur illi maxima ex parte ex

b) Conf. ILL. PRAEC. Prim. lin. Phys. p. 192.

c) Conf. ILL. PRAES. Prim. lin. Phys. §. 371. p. 187.

ex thalamis, & *d*) praeterea a natibus ſtria medullari transverſim thalamis adjuncta? Albam vero membranam, qua ſuperius
16 nervi optici obducuntur, medullaribus fibris conſtantem, neque a ſuperiori centri ovalis regione prodire, neque illuc contendere ac terminari, contra VIEUSSENIUM jam affirmavit SANTORINUS *e*). Neque ullo modo probabile eſt, nervos valde longe ab ea ſede provenire, quam ſolertia Anatomicorum demonſtravit. Quaenam autem cogitari poteſt ratio, cur Natura nervum mollem ex ventriculo quarto, quartum ex ſtria illa medullari retro teſtes &c. produxerit, ſi omnes nervi conveniant in corpore calloſo? Cur fibrae ex corpore calloſo, per tot ambages ad principium fere usque medullae ſpinalis, progreſſae, ibi demum reflexae, rurſus aſcendendo principium quinti & quarti conſtituerent? Nervi autem eſſe originem ibi, ubi arteriola deſinit, & fibra medullaris incipit, ILL. PRAEC. *f*) ita demonſtraſſe videtur, ut nullus plane dubitationis locus relinquatur.

§. VIII.

Alterum, quod opinionem hanc de corpore calloſo infirmare poteſt, nobis ſuggerit argumentum Anatomia comparata. Valde enim eſt improbabile, ſedem animae eſſe locatam in parte quadam, quae per unum alterumque tantum genus animalium regnat. Praeter hominem autem & beſtias quadrupedes omnia animalia corpore calloſo carent. WILLISIUS *g*) jam obſervavit, aves corpore calloſo deſtitui, arbitratus illius vicem ſupplere duas eminentias orbiculares intus cavas

d) SANTORIN. Obſerv. Anat. cap. III. §. 14. p. 63.
e) Ibid. cap. III. §. 7. pag. 56.
f) Prim. lin. Phyſiol. §. 83. pi 196.
g) Anat. Cerebri c. 5.

vas ad utrumque latus medullae oblongatae ſitas. PARISINI *h*) in diſſectione ſtruthionis inprimis attentione dignum hoc putarunt, nullum apparere in avibus corpus calloſum, ſed duo 17
hemiſphaeria cerebri, ubique inter ſe diviſa, jungi invicem poſteriori tantum cerebri parte, fibrillis quibusdam tenuiſſimis. Eandem fere fabricam reperiri in omnibus avibus. Piſcium *i*) cerebrum maxima ex parte cum cerebro avium ſummam habet ſimilitudinem, quorum etiam medullae oblongatae duae illae protuberantiae ſunt adnatae, quibus praeterea minimum pro corporis mole eſt cerebrum. Amphibia inter & piſces hac in re ſumma intercedit affinitas. Inſectis vero cerebrum ita parvum eſt, ut ſubinde, *k*) quid ſit cerebrum, poſſit ignorari, vel certe minutiſſima particula *l*), ganglio medullae ſpinalis non major, reperiatur. Multa tamen iis ex animalibus, quae deſtituuntur corpore calloſo, ſunt ſatis aſtuta, & pleraque quadrupeda ſagacitate ſuperant, apum exemplo, quae videntur caſtorum induſtriam aut aequare aut vincere. Si quis autem vellet pro lubitu, uti fecit WILLISIUS *m*), aliam cerebri particulam eligere, cum illo non diſputabimus. Nulla enim unquam obſervatione, nullo experimento, rem ita ſeſe habere, declarare poterit, & eodem jure, quo unica ex imaginatione particulae illi ſedem animae adſcripſit, unusquisque illi honorem hunc poterit denegare.

§. IX.

Timidus tamen, etſi omnibus his munitus, accederem ad ſententiam hanc de corpore calloſo, ſede animae, oppugnandam,

h) Mem. A. R. S. diſſ. des anim. Tom. I. p. 373.
i) WILLIS. ibid.
k) SWAMMERD. Bibl. nat. T. XV. f. b. T. XXII. f. b. T. XXIX. f. 7.
l) Ibid. T. XXVIII. f. 3. T. XXXIV. f. 7. T. XI. f. 9.
m) l. c.

gnandam, quae tot tantisque Viris fuit probata, nisi observationes afferri possint, quibus constitit, vitam & functiones animales superfuisse integras, corpore calloso presso aut alio modo laeso. Temerarium fortasse quibusdam videbitur, me, hominem juvenem, promittere exempla corporis callosi vitiati, sine abolitione & turbatione functionum animalium, cum CL. DE LA PEYRONIE *n)*, Vir tantae famae, affirmet, se nunquam in ullo auctore legisse observationem laesi corporis callosi, ubi functiones animales non fuerint aut penitus abolitae, aut saltem magis vel minus turbatae. Nullus tamen, puto, facile mihi succensebit, qui consideret, me nullam attulisse observationem, nisi ubi aut corporis callosi plana facta fuerit mentio, aut vitium ita se habuerit, ut corpus callosum communem ruinam effugere non potuerit. Fateor quidem, exempla corporis callosi, ex morbo male adfecti, sine ulla turbatione functionum animae, aut sensus abolitione, non tam frequenter inveniri. Nemini autem facile mirum hoc videbitur, qui non ignoret, vix unquam corpus callosum posse affici sine omni injuria partium vicinarum & subjacentium. Huc accedit, quod diligentia observatorum hac in re nos deserat. Nimis pauci enim sunt WEPFERI, qui, quaenam singulae cerebri partes fuerint laesae, accurate nobis tradant.

§. X.

Non parum infirmari mihi videtur dignitas corporis cal-
19 losi historiis illis hydrocephalorum, quibus cerebrum enormiter saepe fuit extensum. Eoque confidentius illis utor, quum in aegris LA PEYRONIANIS plerisque omnes funesti eventus levi tantum pressioni saepe fuerint tributi. Omnem fere fidem superat, quod narrat TVLPIVS *o)*, de puero quinquenni hydro-

n) Mem. A. R. S. p. 217. A. 1741.
o) Obs. Med. l. I. c. 24.

hydrocephalico, qui ad mortem usque gaudebat integris mentis muniis, cujus tamen cerebrum ab exuberante aqua ita fuerat distentum, ut, amissa figura globosa, in formam convexi fornicis redactum, instar alicujus crassioris membranae adhaeresceret undique arcuatae ossium dissolutorum circumferentiae. Confusa haec cerebri intricati congeries jam tunc, uti refert TULPIUS, suggessit multis inexpugnabile argumentum, adversus distincta illa loca, quae nonnulli adsignant cuilibet animae facultati. Non multum absimilis est historia hydrocephali, quem in bienni puella observavit VESALIUS *p*) Augustae Vindelicorum, quae ad mortem usque sensibus integris est usa. Aquae vis erat collecta in dextro sinistroque cerebri ventriculo, quorum amplitudo ita increverat, ut novem fere aquae libras continuerint, cerebrum vero ita erat extensum, ut in capitis vertice membranae quasi modo esset tenue, & quodammodo continuum cum tenui sua membrana corpus, cum cerebellum interim, cerebrique basis universa secundum naturam se haberent, nullibi nisi in cerebri ventriculis aqua reperta. Confirmantur haec exemplo pueri bimuli hydrocephalici *q*), qui semper alacris, nunquam vexatus stupore, dolore capitis, defectu appetentiae aut indigestione, nunquam aegrotavit, nisi 20
paucis diebus ante mortem, cujus in unoquoque cerebri ventriculo laterali pinta aquae fuit reperta. Apud PARISINOS *r*) extat similis historia duorum puellorum, qui sine ulla convulsione aut defectu rationis exstincti sunt. Duo anteriores ventriculi & tertius erant una cavitas, quae continebat tres mensuras aquae, quas vocant chopines, substantia cerebri ad digiti minimi crassitiem redacta. Multo magis pugnat contra hanc sententiam, quod narrat DIEMERBROECKIUS, *s*) de aegro, cujus

p) De fabrica C. H. l. I. c. 5. p. 24.

q) Phil. Trans. n, 256.

r) Anc. Mem.

s) Anat. C. H. l. III. c. X. p. 394.

jus in ventriculis cerebri anterioribus plus quam semi libra puris fuit inventa, qui nihilominus sanae semper extitit mentis, motuque non fuit privatus ad mortem usque. Fieri non potuit, quin his in casibus corporis callosi fabrica summe fuerit turbata, sine ulla tamen mentis turbatione subsecuta.

§. XI.

Sed majus vero pondus additur, iis, quae dicta sunt contra sententiam LANCISIANAM de corpore calloso, si afferri possint observationes, quibus constitit, vitam, & saepe sensum & motum per aliquos dies supersuisse, corpore calloso aut plane destructo, aut vehementissime tamen laeso. Motum certe cordis & respirationis integrum perstitisse, etsi corpus callosum una cum omni cerebro fuerit destructum, non adeo pauca docent exempla. Canis, cui VIEUSSENIUS *t*), capite per superiora aperto, cerebrum totum ex calvaria exemerat, per sex horas respiravit. CHIRACUS *u*) evulsit cani cerebrum, qui nihilominus per aliquod tempus vixisse legitur. Canem per horam vixisse, cerebro lamellatim exscisso, testatur PERRAULTIUS. *x*) Eadem fere experimenta repetiit KAUWIUS *y*), qui canibus per foramen ope trepani factum scalpello utriusque hemisphaerii medullam dissregit. Omnes quidem musculi his in canibus post alterum tertium quartumque horae minutum reddebantur paralytici, cordis tamen & respirationis actio pergebat, quas in cane ita relicto, post octavam horam superstite, languidas se comperisse affirmat.

21

§. XII.

Cur autem immoremur hujusmodi observationibus, quae vitam tantum vegetabilem perstitisse docent, cum interdum non solum

t) Neurogr. l. I. c. XV. p. 123. II. c. 7.
u) Phil. Trans. n. 226. p. 461. *y*) Vid. Impetum faciens Hipp.
x) Mecanique des animaux. l. p. 257, sq.

ſolum ſenſus & motus, ſed & ipſa vis cogitandi ſuperſtes fuiſſe legatur, corpore calloſo vitiato? Multum inprimis hic valet, ad confirmanda, quae diximus contra dignitatem corporis calloſi, hiſtoria feminae, quam nobis tradidit WEPFERUS z), cujus capite aperto, corpora ſtriata & portio corporis calloſi exulcerata, inaequalia & quaſi lacera apparuerunt, ex abſceſſu ovi magnitudine in ventriculo dextro reperto. Illa tamen femina ad ultimum usque halitum accurate vidit & acute audivit; deliravit quidem per quosdam dies, ante obitum tamen ad mentem rediit, hemiplectica quoad motum ſiniſtro in latere, in- 22
tegro tamen ſenſu, tum in ſiniſtra tum in dextra corporis parte, uſa eſt ad vitae extremum. Similis extat hiſtoria apud MORGAGNIUM, *a)* inventa inter ſchedas a VALSALVA relictas. Vir ſeptuagenario major, nullo morbo laborans, niſi quod per aliquot annos languidius incederet, in colloquiis tarde reſponderet, debilique admodum viſu eſſet, ſubito apoplexia correptus intra paucas horas exanimatur. In ventriculis cerebri multus erat effuſus ſanguis. Sed vetuſtior cauſa, atque adeo locus, unde prodierat, in ipſa cerebri erat ſubſtantia, quae alte eroſa ad extimam usque ſuperficiem cerebri & praeterea in latum ad pugni dimidium inventa fuit. Haec autem eroſio thalamum praeſertim nervi optici occupaverat, eumque dextrum. Non video, quomodo corpus calloſum, thalamo incumbens, communem ruinam potuerit effugere. Maximi hic quoque videntur eſſe momenti experimenta in canibus, licet alium ob finem, inſtituta, quibus animalibus totum exemtum fuit hemiſphaerium, corpore calloſo per omnem longitudinem diſciſſo, ut nempe inde pateret, utrum in ſano latere, an in vulnerato muſculi redderentur paralytici. Experimentum tale legitur in Commentariis *b)* Academiae ſcientiarum Bono-

z) Tr. de apoplexia hiſt. XIV. p. 397. 401.
a) Epiſt. Anat. XIII. §. 19.
b) Tom. I. p. 139.

Bononiensis, à CL. MOLINELLO institutum, qui, cum sinistram cranii partem viventi cani aperuisset, retectumque cerebri lobum indidem penitus exemisset, adnotavit, sinistra in parte sensum & motum fuisse integrum, cum utrumque in dextro periisset.
23 Auctores horum commentariorum id ipsum confirmantes addunt, se scire, multos alios viros idem sumsisse experimentum, eodem exitu. Sed jam ante MOLINELLUM PETITUS *c*) eundem effectum observavit, &, quod inprimis ad rem nostram facit, adfirmavit, experimentum nunquam successu carere, si corpora striata dissecentur, aut a cerebri haemisphaerio plane separentur. Qua ratione autem corpora striata possint a cerebri hemisphaerio plane separari, intacto corpore calloso, omnino non video. Testatur praeterea, canem, cui dimidium cerebrum exemerat, non statim mortuum fuisse. Magnam meretur attentionem observatio CHIRACI *a*). Exemit cani dimidium cerebrum, non ideo non potuit animal artus movere & ambulare: totum evulsit cerebrum, sed sensus & respiratio integra superfuerunt. Cur bestia non statim mortua cadit, dum domicilium animae destruebatur? Omitto historias infantum sine cerebro natorum, etsi in quibusdam praeter cordis & respirationis actionem quarundam aliarum partium motus fuerit interdum deprehensus.

§. XIII.

Haec fere sunt, quae adferre volui, ut experimentis meis eo facilius fides haberetur. Temerarium enim, & in homine juvene non facile condonandum, mihi visum est, sententiae, quae viris, fama & auctoritate pollentibus, fuit probata, experimenta quaedam opponere, &, ut sibi credatur, ab aliis exigere,

c) Lettre à un medicin. I. Obs. 2.
a) Phil. Trans. n. 226.

igere, nisi simul, tum veritatem anatomicam illis respondere, tum observationes aliorum eundem effectum affirmare, demonstraret. Quaenam igitur utilitas corporis callosi, striarumque in illo apparentium, esse videtur? Opinio certe veterum, illud impedire, ne pituita in ventriculos defluat, nunc plane obsolevit. Verosimillimum est *e*), principem illius usum esse, communicationem aliquam motuum forte & sensuum inter utrumque hemisphaerium facere. Et MORGAGNIUS *f*) arbitratur, decussationem illam fibrarum, cujus ope fieri videtur, ut dextro cerebri latere laeso, potius sinistri lateris nervi per totum corpus resolvantur, & contra, inprimis in corpore calloso esse quaerendam. Fibris enim illis medullaribus, quae in rima, inter corpora pyramidalia descendente, ab uno latere in alterum sunt ductae, parum tribuit, quae illi secundum accuratissimas observationes transversae potius *g*), quam decussatae esse videntur, ut putet, pro quibusdam quasi canalibus, ut vocant, communicationis esse habendas, per quos aequalis utrinque fluidi copia conservetur. Nec ad hanc explicationem faciunt fibrae, quae in utraque annularis protuberantiae crepidine, & praesertim in anteriore apparent, cum eae non ad cerebrum, sed ad cerebelli pedunculos attineant. 24

§. XIV.

Progrediamur nunc ad explicationem aliorum phaenomenorum, quae mihi, dum experimenta caperem, notatu digna videbantur. Cum in omnibus meis experimentis non corpus callosum solum, sed praeter illud aliae quoque partes, inprimis vero semper medulla oblongata fuerint vulneratae, inde quo- 25

e) ILL. PRAEC. Prim. lin. Phys. §. 398.

f) Epist. Anat. XIII. §. 20. 21.

g) Consentientem habet ILL. PRAEC. in Comm. Boerh. §. 269. n. d. p. 524. Prim. lin. Phys. §. 369. p. 186.

quoque colligi posse puto, vulnera hujus partis, modo contingant sine magna effusione sanguinis, non tam subito esse lethalia, uti cum aliis FRID. HOFFMANNO *h*) inprimis visum fuit, qui sedem animae ibi collocatam esse arbitratus, vel minimam ejus laesionem subitam mortem adferre adfirmat. PARISINI *i*) nonnulla habent exempla hominum, qui sanati fuerant, etsi medulla oblongata multum fuerit laesa globulo plumbeo, per superiorem orbitam in cerebrum ingresso. Alias cerebri partes, quae meis in experimentis sunt simul vulneratae, ut corpora striata, thalamos nerv. opt. &c. hactenus omittere videtur. Observationes enim a CL. LA PEYRONIE *k*) collectae, tum PETITI *l*), VALSALVAE *m*), aliorumque experimenta satis manifesto docent, nec vitam nec functiones animales statim tolli, partibus illis destructis & laesis. Cum ergo ex his omnibus elucescat, nec ulli singulari in cerebro particulae monarchiam illam posse adscribi, nec maxima vulnera & abscessus late depasti lateralia cerebri hemisphaeria, dum sensus integer superstes fuit, credere sinant, animae sedem per omne cerebrum esse extensum; quid est cur dubitemus, sententiam sequi ILL.
26 PRAECEPTORIS, *n*) ubique nempe esse animae sedem, ubi initium est nervi cujuscunque, ut omnium nervorum junctae primae origines efficiant verum sensorium commune?

§. XV.

Mirum mihi videbatur, canes, quibus instrumento sinus longitudinalis erat pertusus, non statim ob sanguinem effusum ex

h) Opp. omn. Tom. I. sect. III. §. 12. p. 85.

i) Acad. des Chirurg. p. 312. sq.

k) loc. cit.

l) loc. cit.

m) MORGAGN. Epist. Anat. XIII. §. 19.

n) Comm. BOERH. Vol. IV. §. 568. n. a. Prim. Lin. Phys. §. 82. 83. Eadem est sententia CEL. KAUWII. loc. cit. §. 344.

ex apoplexia esse mortuos. Uterque enim per plures horas supervixit, alter per 12, alter per 18, & posterior quidem semper alacris & vegetus. Nec adeo multus in ventriculis sanguis erat effusus, grumus vero sanguinis vulnus ad basin cerebri usque replebat. Non video, quid apoplexiam vehementissimam impedire potuerit, praeter ipsum instrumentum cylindrica figura praeditum, quod in vulnere reliqueram. Dura enim mater circa acum triquetram sese constringens sanguinis effluxum sistere potuit. Rem autem revera ita sese habere, inde colligi potest, quod alter canis, quamprimum instrumentum fuerat extractum, in profundissimum soporem inciderit, pauloque post interierit. Negari tamen non potest, canonem illum, de lethalitate vulnerum sinus longitudinalis, non tam late patere, ut non aliquam exceptionem patiatur. Non desunt enim exempla hujusmodi vulnerum sanatorum, quale refert LA MOTTE *o*), ubi, lata plaga per superiorem capitis partem inflicta, non solum sinus fuit apertus, sed & ipse cerebri cortex vulneratus. Multo magis hic potest ad persuadendum historia, quam refert MARCHETTUS *p*), vulneris, quod dissecto sinu longitudinali ad corpus callosum usque penetraverat, neque lethale fuerat, haemorrhagia fortissimis adstringentibus domita. SHARPIUS *q*) quoque testatur, bis se vidisse, hujus partis vulnera necem non attulisse. Eadem observatio pulsationem sinuum ex parte quoque refutare videtur. Nisi enim aequabilis fuisset sanguinis in sinubus fluxus, & si sanguis nunc majori, modo minori impetu per sinus propelleretur, relictio instrumenti vix potuisset impedire, quin sanguis, super corpus callosum effusus, subitaneam apoplexiam produxisset, quae tamen altero in cane nun- 27

o) Traité de Chirurgie Tom. II. Obs. 161. p. 343.

p) Obs. med. chir. 4.

q) Treatise of the operations of Surgery, p. 142.

nunquam, in altero tum demum, postquam instrumentum fuerat extractum, est secuta. De sensibilitate medullae cerebri & durae matris inferius agendi locus erit.

28 Transeamus nunc ad reliqua experimenta, circa cerebellum, duram matrem, nervosque diaphragmaticos instituta. Omnia simul afferam, cum interdum eodem in animale varia fuerint observata.

Experim. I.

Per partem inferiorem lateralem dextram ossis occipitis, canis, mediocris magnitudinis, adegi instrumentum *trois quarts* dictum, directione fere horizontali, eo usque, donec in os oppositum impingeret. Canis ab ictu statim paulum attonitus sensim tamen ad se rediit, magnosque edidit clamores. Factum hoc est vesperi circa horam sextam. Cum altero die hora prima pomeridiana redirem, deprehendi canem vegetum, qui, ut a vicinis audivi, per omne tempus multum latraverat. Cum viderem, animal hoc ex vulnere non multum fuisse affectum, extraxi instrumentum, pertudique os occipitis paulo superius in media illius parte. Vulnere hoc inflicto statim apoplexia corripiebatur. Altero die reversus mortuum inveni. Cranio aperto & cerebro exemto, vidi vulnus die hesterno illatum penetrasse inter tentorium & cerebellum ad basin cranii. Omnia erant plena sanguine coagulato, tum in basi cranii, tum inter tentorium & cerebellum, cum sinus quartus magno vulnere apertus esset. Vulnus vero primum illatum progrediebatur per ipsam mediam cerebelli substantiam ad latus oppositum. Facile patet, canem ex secundo vulnere apoplecticum periisse.

Experim. II.

25 Instrumentum intrusi in mediam posteriorem partem ossis occipitis, ea directione, ut ictus antrorsum paulumque deorsum vergeret. Canis, etsi quodammodo stupefactus, nec motu tamen nec sensu carebat, ut irritatus ejularet. Altero die hora decima reversus aeque vividum deprehendi, ac priori die. Alio tunc vulnere perforavi cerebellum, instrumento adacto per ossis occipitis inferiorem lateralem partem, a sinistris dextrorsum, deorsum. Vesperi hora sexta vitam adhuc trahebat, etsi languidissimam, omni sensu motuque privatus, superstite tantum levissima cordis & respirationis actione. Quo viso, decrevi experimenta capere circa nervos diaphragmaticos. Thorace aperto, omnia cadaveris instar frigebant, respiratio tamen & cordis motus pergebat. Nervo diaphragmatico digitis fortissime compresso, & supra compressionem irritato, diaphragma constringebatur, ligavi nervum, supra ligaturam irritavi, nulla autem inde secuta est diaphragmatis concussio. Infra ligaturam vero irritato nervo, diaphragma contrahebatur. Amputavi nervum, abscissum partem irritavi, subsecuta semper diaphragmatis contractione. Idem observavi altero in latere. Constringebatur diaphragma, sive nervum sursum, sive deorsum stringerem. Aperto cranio vidi, vulnus priori vice inflictum per medullosam cerebelli substantiam in cerebrum usque penetrasse, alterum vero vulnus paulo inferius a latere per medullam cerebelli, transiens ventriculum quartum, ad latus capitis oppositum progressum esse. Ventriculus quartus grumo sanguinis refertus, & medulla spinalis undique sanguine circumfusa fuit.

Experim. III.

30 Eadem experimenta repetii in cane apoplectico, omnia phaenomena prioribus simillima. Quibus observatis, cor uno

ictu

ictu exscidi, quod in manu per quatuor minuta, quoties acie scalpelli fuerit irritatum, fortiter pulsabat. Projectum in aquam frigidam palpitabat aliquoties, usque dum esset plane frigefactum.

Experim. IV.

Ope trepani frusto orbiculari ex cranio capitis canis exsecto, ablata musculi temporalis parte, duram matrem nudatam pupugi, irritavi mucrone scalpelli, infudi solutionem mercurii sublimati, sed animal nullum plane signum dedit doloris, omnis convulsionis expers. Cum hanc ob rem canem apoplecticum putarem, irritavi cutem pendulam, ille vero, optime se dolorem percipere, alto clamore testabatur. Motus durae matris motui arteriarum synchronus fuit, quarum in diastole attollebatur, in systole subsidebat. Discissa dura matre, discerpsi, pupugi, irritavi corticem, nullum doloris signum in animale adparuit. Intruso stilo ad medullam cerebri, canis ejulat, valde vero convelli non vidi. Quo magis evidens esset convulsio, liberavi vinculis canem. Ambulat per cameram, sed quasi ebrius & stupidus. Iterum immisi stilum in medullam, alte clamat, sed non convellitur, ambulare pergit. Paulo post per gyrum circumambulat per aliquot minuta, ut equi, qui molendinas movent, saepe cadit, modo in hanc, modo in illam partem, erectus gyratim pergit ambulare. Post quaedam minuta uno ictu concidit in terram, totoque corpore convellitur. Sublatus pedibus insistere non amplius potest. Tabulae imponitur, omne corpus flectitur in semicirculum, musculis ex parte opposita, nempe si-
27 nistra, resolutis, verberatus ejulat. Stilum trajicio per cerebrum in cerebellum. Animal convellitur toto corpore, inprimis autem opisthotono corripitur. Bis vel ter post aliquam quietem succutitur omni corpore, ut canes corpus succute-

cutere ſolent, qui in aquam injecti terram rurſus attigerunt. Senſim languidior factus, nullis verberibus, nulla irritatione poteſt excitari, & brevi poſt profundas reſpirationes moritur, convulſionibus & ſpaſmis paulo ante mortem ceſſantibus.

Experim. V.

Ex canis junioris cranio parte orbiculari trepano ablata, duram matrem, ut in priori experimento, ſcalpello irritavi & oleo vitrioli inſtillato, nulla plane deprehendi doloris ſigna, etſi oleum vitrioli proximas carnes, quas attingebat, depaſceretur. Oleo vitrioli durae meningi innatante, canis alacris capite erecto huc & illuc circumſpexit. Sanguis ex arteria magna durae matris diſciſſa undatim profluens impediit, quo minus experimenta circa ipſam medullam, inſtillando oleum vitrioli, potuerim inſtituere. Adegi ſcalpellum in cerebri hemiſphaerium, canis optime ſentiens convulſus eſt. Intruſo vero ſcalpello per cerebrum ad cerebellum usque, oriebantur omnibus in corporis partibus convulſiones horrendae, ut nulla pars quieſceret. Cerebro per utrumque hemiſphaerium ad baſin usque diſſecto, & cerebello pene in pulpam rotato, cor per aliquot minuta magnis ictibus pulſabat. Per foramen cerebrum magna quantitate propellebatur.

SCHOLIA. 32

§. I.

Ab eo inde tempore, quo WILLISIVS diſtinctas animalitatis & vitalitatis provincias primus propoſuerat, diſſenſus ſemper fuit auctorum circa lethalitatem vitiorum & vulnerum cerebelli. WILLISIANAE ſectae aſſeclae, vitia & vulnera illa lethalia eſſe affirmantes, opinionem ſuam comprobare ſtudebant

debant obſervationibus quorundam, ut VIEVSSENII *a*), DRELINCOVRTII *b*), FERRAVLTII *c*), RIDLEYI *d*), BOHNII *e*)' &c. quibus conſtitit, cerebello laeſo, aut preſſo, ſtatim fuiſſe actum de vita animalis. Alii ad refutandam hanc ſententiam afferunt hiſtorias quasdam hominum & animalium, quibus cerebellum fuit vulneratum, inſigniter preſſum, aut plane deſtructum, vita ſatis diu ſuperſtite. Ne ergo hac in diſcrepantia auctorum, ſola aliorum auctoritate nixus in alterutram tranſiiſſe ſententiam viderer, optimum eſſe credidi, rem ad examen revocare, ipſisque oculis meis, quae doceant experimenta, intueri. Apparet autem ex iis experimentis, vitam ſupereſſe per multas horas, cerebello vehementer laeſo. Alter enim canis, cui cerebellum erat pertuſum ſatis magno inſtrumento, vixit alacris per 12 horas, alter poſt duo inflicta vulnera per 24 horas, etſi ultimis horis ob medullam ſpinalem
29 ſanguine oppreſſam languidiſſimus. In duobus aliis pergebat cordis & reſpirationis actio per horam fere, cerebello omni lacerato. Quae phaenomena dum attendo, & cum aliorum obſervationibus confero, omnino me inde concludere poſſe videor, nervos organa involuntaria adeuntes non ex ſolo cerebello oriri. Collegi autem varias obſervationes cerebelli vulnerati, ſcirrhoſi, compreſſi, corrupti, ablati, integerrimis tamen plerumque vitalibus functionibus. Non immorabor hiſtoriis illis animalium, quorum cor pergit moveri per aliquot horas, detruncato capite, cujusmodi ſunt WEPFERI *f*), BOYLAEI *g*), BARTHOLINI *h*) aliorumque. Infinita

a) Neurog. univ. l. 1. c. XX.
b) Canicid. III.
c) Mecanique des animaux l. II. c. 7.
d) Anat. Cerebr. Cap. XVII. p. 167.
e) De Renunc. vuln. p. 230.
f) De cic. aquat. p. 90.
g) De utilit. Philoſ. exper. p. 114.
h) Epiſt. Cent. IV. ep. 92. p. 521.

nita enim exempla omnia in eo conſentiunt, cor, etſi corpore ſit exemtum, vi quadam in ſe ipſo recondita, motum continuare, interdum per horas usque, dum plane frigefactum fuerit. Alia adſunt enim, quae multo plus exhibent. Attentione certe dignum eſt, quod narratur in *Philoſophicis Transactionibus Anglicanis i)*: CHIRACVM nempe abſtuliſſe cani cerebellum, qui nihilominus per 24 horas vixerit. Idem *k)* teſtatur, alium canem vixiſſe per horam, evulſo cerebello, poſtquam, reſpiratione ceſſante, aer in pulmonem inflatus erat. PETITVS *l)*, parte cranii trepano ablata, immiſſo ſcalpello abſcidit partem hemiſphaerii ſiniſtri cerebelli, canis, qui, tribus demum horis exactis, poſt operationem mortuus eſt. Idem experimentum repetitum fuit altero in cane, qui 30 per ſex dies tali in ſtatu vixit, reſpiratione bona & ſenſu ſemper gaudens omnibus in corporis partibus. Affirmat IDEM VIR CL. in multis aliis canibus eadem ſe phaenomena vidiſſe. Excitatus fuit haec ad experimenta ab hiſtoria militis globulo plumbeo vulnerati, qui, trajectus per partem ſiniſtram cerebelli, penetravit ad lobum poſteriorem hemiſphaerii ſiniſtri cerebri. Mortuus eſt quadraginta tribus horis poſt acceptum vulnus. Reſpiratio per omne hoc tempus bona, pulſus non turbatus, ſenſibilitas toto in corpore ſuperfuit. KAUWIVS *m)* immiſſo altius in medullam cerebelli ſcalpello, notavit, reſpirationem & cordis motum ſuperfuiſſe poſt quartum quintumve minutum vario in diverſis canibus tempuſculo. Idem *n)* adegit ſtilum per foramen magnum occipitis ea directione, ut tranſiens cerebellum medullam oblongatam laederet. Animal dimiſſum, haerente intus ſtilo ſaliit per cameram cadens, ſubſultu erectum iterum decidens: aliud

o

i) n. 226.
k) Ibid.
l) Lettre 11. à un Medecin.
m) l. c. §. 326.
n) Ibid. §. 327.

os *o*) clamantis instar aperiit, effectu tamen non sonoro, aliud vero sonitum satis altum edidit. Os *p*), pollicis longitudine & dimidii pollicis latitudine, figurae irregularis, invenerunt PARISINI in cerebello epileptici. Nec plane desunt exempla cerebelli vulnerati, &, refragante licet opinione omnium fere Chirurgorum, feliciter sanati. Sic VESLINGIUS
35 *q*), cum subsisteret Cairi in Aegypto, sanavit senem Abyssinum, cui acinace juxta lambdoideam suturam vulnus erat inflictum, quod, utramque meningem pervadens, cerebellum ad duorum digitorum latitudinem stringebat. Nullius mali symtomatis sit ibi mentio. His non dissimilia in gravissimo vulnere Patavii se deprehendisse testatur. Similem fere narrat *r*) PLATNERVS curationem factam a Chirurgo Argentoratensi LE MAIRE, in homine, cui non minima pars occipitis cum notabili portione corticis cerebelli fuit ense ablata. LA MOTTE *s*) refert, hominem convaluisse sine febre alioque malo signo, cujus os occipitis a lapidis ictu collisum defederat, & sanguis sub eo & sub dura matre ex ruptis arteriis effluxerat. Cerebellum interdum morbis pene inutile redditum fuit, vita satis diu superstite. Legimus illud degenerasse in scirrhum, quale invenerunt PARISINI *t*) in puero per duos annos ante mortem stupido. Omnibus functionibus animalibus turbatis, pulsus tamen erat regularis, etsi parvus, respiratio debilis & frequens. Dissecto capite apparuit cerebellum cum dimidia parte po-

o) Idem phaenomenon a me fuit observatum in cane, cui cerebrum erat laceratum, stilo, uti hic contigit, intus haerente.

p) M. A. R. S. 1737. hist. 8.

q) Observ. Anat. & epist. post. n. XIII. p. 84.

r) Instit. Chirurg. §. 547. p. 344.

s) Chirurg. Tom. II. pag. 322.

t) Mem. A. R. S. 1705. n. 13. p. 56.

posteriore medullae oblongatae scirrhosum, in massam quandam albam, homogeneam, concretum. Paucos demum ante annos observavit VEN. ac ILL. PRAEC. *u*) in puella sex fere annos nata, quae stipem ostiatim petere solebat, scirrhum enormem duarum utrinque unciarum diametro, in quem tota aut medullaris aut corticalis substantia cerebelli degenerarat. HARDERVS *x*) reperit in cerebello puellae, per quosdam ante mortem dies summa cephalalgia vexatae, tres scirrhos, 36
globulorum instar tangendos, quorum unus erat nucis myristicae magnitudine. Similem vidit morbum LANCISIVS *y*) in cerebello hominis, motibus convulsivis obnoxii. Apparuit nempe corpus quoddam durum, album, latum duos transversos digitos & longum tres, ex pluribus glandulis compactum, nonnullis convestitum membranis. In *Eph. Nat. Cur.* *z*) occurrit historia pueri hydrocephalici, cujus cerebellum repertum fuit induratum, cum dura matre & cranio cohaerens, nulla cavitate superstite. In eodem libro *a*) legitur alia observatio cerebelli putrefacti, corpusculis glandulosis scatentis. Aeger hic periit convulsus. CL. LA PEYRONIE *b*) describit tumorem durum in ventriculo quarto haerentem, ovi gallinae magnitudine, occupantem locum cerebelli, quod in laminam tenacem, lineam crassam, redactum, tumorem involvebat. Aeger paucis ante mortem diebus convulsionibus correptus ad extremum usque halitum usus est functionibus animae integris, sensuque exquisito. Nec respiratio, nec cordis actio turbata fuisse legitur. BRISSEAV *c*) habet observationem tumoris duri, ovi columbini magnitudine, siti in medio

u) Phil. Trans. n. 474.
x) Apiar. Obs. p. 238.
y) De noxiis paludum effluv. l. II. epid. III. c. VI. p. 218.
z) Dec. III. An. IV. p. 148.
a) Dec. II. A. IX. p. 429.
b) Mem. A. R. S. 1741. p. 208.
c) Obs. III. p. 27.

medio cerebello. Homo *d*) moritur peripneumonia, antea ſiniſtro in latere paralyticus. Inter duram matrem
37 cerebelli dextro in latere, & os occipitis, inventae ſunt duae drachmae ſanguinis jam putridi. Adoleſcens in capite percuſſus die poſt vulnus inflictum undecimo moritur. *e*) Reſecto cranio inflammatae apparuere meninges, & cerebellum corruptum. Nunquam febricitavit, nunquam deliravit, niſi paucis horis ante mortem. In cerebello hominis phrenitide & convulſionibus ſubito mortui repertus fuit abſceſſus, ſcatens humore pallide flavo. *f*) Huc quoque pertinent hiſtoriae *g*) infantum, qui per aliquot dies vixerunt, etſi cerebrum & cerebellum plane defuerit. Adde his aves, reſecto capite incedentes, narrante ENTIO *h*), SAARIO, ALBINO *i*), KAUWIO *k*). Animalia imperfectiora plane omitto, de quibus multo magis mirabilia narrantur. Excuſabunt, ſpero, lectores hanc compilationem non vanae oſtentationis gratia, ſed eo inprimis animo factam, ut manifeſto pateret, vulnera & vitia cerebelli non ſolum non eſſe lethalia, ſed etiam ne turbari quidem motus organorum vitalium, etſi viſcus illud plane ſit deſtructum. Haec fuit cauſa, cur in allatis obſervationibus inprimis attenderim ad motum cordis & reſpirationis. Non adeo mirum tamen hoc nobis videbitur, ſi conſulamus Anatomen, quae docet,

d) MORG. Epiſt. Anat. XIII. §. 23.

e) BONET. ſepulcret. Anat. I. IV. ſect. XII. p. 561.

f) Ibid. l. I. ſect. XIII. obſ. XI. p. 324.

g) Vid. hujusmodi exempla in Miſc. Cur. An. 3. p. 120. Miſc. Med. Phyſ. Gall. An. 3. p. 54. Eph. Nat. Cur. Dec. I. An. III. Obſ. 179. p. 207. Phil. Trans. n. 226.

h) Op. om. p. 553.

i) Eadem ſine dubio cum Albiniana eſt hiſtoria, quam refert Auctor libri *l'homme machine* p. 73.

k) libro ſaepius citato §. 331.

cet, maximos *l*) & plurimos, cordis & organorum respirationi inservientium, nervos provenire a medulla spinali, quibuscum si conferantur rami intercostalis & octavi paris, ad organa vitalia tendentes, videbimus, affirmari posse, maximam partem liquidi nervosi vitalis venire ex medulla, parvam ex cerebro & cerebello. Confirmatur haec sententia funesto eventu vulnerum medullae spinalis.

§. II.

Si allatas cerebelli laesi observationes attendamus, non solum inde patet, vitalitatis sedem non esse quaerendam in cerebello, sed confirmari quoque videtur sententia eorum *m*), qui in ipsius medullaribus cerebri substantiae vasculis anastomosin agnoscunt. Nisi enim ad hujusmodi inosculationem confugiamus, non video, qua ratione possit explicari, quod illae partes, quarum nervi ex ipsis pedunculis cerebelli prodeunt, ex destructione tamen hujus visceris nullo modo fuerint male affectae. Nec sufficere videtur responsio, omnes nervos habere fibras & a cerebro & a cerebello. Etsi enim inde sequatur, partes illas non plane posse privari omni affluxu liquidi nervei, fieri tamen non posset, quin illarum actio multum turbaretur, destructis omnibus fibris ex cerebello venientibus, nisi fibrae ejusdem nervi in ipsa cerebri medulla anastomosin haberent cum aliis fibris nerveis, cujus ope defectus liquidi nervei ex cerebello venientis posset compensari. Evidentissime hoc inpri- 39
mis apparet in nervo quinto. Oritur ille ex pedunculis cerebelli, nec olfactum tamen, nec gustum, nec ullam partem aliam, ad quam hujus nervi rami tendunt, in illis hominibus, qui cerebello

l) Conf. ILL. PRAEC. Prim. Lin. Phys. §. 94.

m) KAUWIUS in primis, placere sibi hanc sententiam, testatur in libro saepius citato. §. 323. Nec ab illa esse alienum ILL. MORGAGNUM, patet ex ep. XIII. §. 21.

rebello ſcirrhoſo laborabant, vitiatam fuiſſe legimus: id quod tamen neceſſario fieri debuiſſet, niſi lateralia adeſſent vaſcula communicantia, per quae fibrae, quae prius vehebant liquidum in cerebello ſecretum, nunc ſpiritus ex promtuario cerebri poſſent recipere. Nec repugnat haec ſententia rectitudini illi fibrarum, cujus ſupra mentio fuit facta. Poſſunt enim fibrae ab origine ad finem usque indiviſae decurrere, & nihilominus per canales laterales inter ſe communicare.

§. III.

Pauca ſunt adjicienda circa experimenta in nervis diaphragmaticis capta. Apparuit nempe, ſi nervi, tum ligati, tum abſciſſi, irritentur infra ligaturam & infra amputationem, diaphragma manifeſtiſſime conſtringi. Obſervatum id jam video a SWAMMERDAMIO *n*), ranae muſculum cum nervo exciſum, ſi nervus pungatur, convelli & fines adducere. Affirmat PETITUS *o*), diaphragma contrahi, ſi nervus diaphragmaticus abſciſſus irritetur. Simile cepit experimentum I. B. DU HAMEL *p*), pungendo nervum abſciſſum ranae. Nervo in moribundis canibus irritato, muſculos vidit convelli *q*) STENONIS F. Ex his colligi poſſe videtur, quod jam tunc ſuſpicatus eſt CL. DU HAMEL, ipſis nervis, etſi omne cum cerebro commercium ſit interceptum, ineſſe irritabilitatem, ſive vim illam excitandi motus, ſi irritatio quaedam acceſſerit. Eſt haec vis illa, quam inſitam eſſe invenerunt ſummi noſtro aevo viri *r*), non ſo-

n) Bibl. nat. p. 839.
o) Lettre à un medecin. II. p. 21.
p) Hiſt. A. R. S. 1700. obſ. 12.
q) Myol. ſpec. p. 78. ed. Bat.
r) Vid. Diſſert. de irritabilitate, quae prodiit nuper Lugduni Bat. Conf. praeterea Ill. Praeſ. Comm. Boerh. Vol. IV. §. DC. n. a. p. 586.

ſolum omnibus fere partibus corporis animalium, ſed & vegetabilibus quibusdam, qua tamen in irritabilitate ſummum diſcrimen, quod intercederet inter animalia & vegetabilia, ad noſtra usque tempora eſt quaeſitum. Et certe, ſi aliquid in toto medicinae ambitu meretur attentionem, hoc ipſum eſt. Ubi ſunt limites, ſi irritabilitas auferatur, qui ponantur inter regnum animale & vegetabile, ne utriusque fines extremi inter ſe confluant, cum alterum diſtinctionis ſignum, a propagatione ſpecierum petitum, a polypis jam fuerit ſublatum? Multum autem inprimis facit vis illa ad explicationem quorundam, quae in C. H. contingunt, phaenomenorum *s*). Addiſcere enim inde quodammodo poſſumus, qua ratione motus quidam fieri poſſint in corpore noſtro, non ſolum, quando anima imperium non exercet, ſed tunc etiam, quando mutatio nervi ad ſenſorium commune usque non perfertur. Quando haec minutius meditor, & ſimul conſidero hiſtorias illas animalium, quae cerebro, aut abſente, aut deſtructo, aut una cum capite abſciſſo per aliquod tempus reſpiraſſe leguntur, dubitatio mihi venit in mentem, annon perpetua alternatio reſpirationis inter motus, qui ſine animae imperio ex ſola irritatione nervorum fiunt, referri mereatur. *t*) Huc accedit, quod foetus in lucem nunc editi, non ineptius organis, reſpirationi inſervientibus, utantur, quam adulti, qui exempla viderunt. Quis autem docuit foetum recens natum reſpirare, quum omnes ideae adveniant per ſenſus, nemine fere a LOCKIO diſſentiente? Inprimis multum hic valent obſervationes illae, quibus docemur, reſpirationem non ſolum continuari in ſumme appoplecticis, ſed etiam, poſtquam per ſat longum tempus fuerat intercepta, poſſe

s) Conf. hic inprimis diſſ. cit. de irritabilitate.

t) Innui idem jam videtur cit. diſſ.

posse restitui ex sola irritatione nervorum nasalium in suffocatis aut aqua submersis, quibus cor jam desiit pulsare. Omni tempore medici sese torserunt, qua ratione tot musculi possint agere sine animae imperio, in quos tamen anima, quoties velit, imperium possit exercere. Actum agerem, si varias illas opiniones circa causam alternae illius perennitatis hic vellem enumerare. Conferantur hac de re inprimis Ill. PRAECEPTORIS *Commentarii Boerhaaviani u*), qui non solum omnes theorias attulit, sed etiam, quam infirmis nitantur fundamentis, optime demonstravit. Si ulla tamen explicatio, quae aliquam huic phaenomeno possit lucem accendere, sperari debeat, a stimulo certe illa petenda esse videtur. Ut res fiat clarior, exemplo illam illustrabimus. Videmus in sternutatione irritato nervulo quodam secundi rami quinti paris, irritationem statim propagari per omnes intercostalis trunci ramos, (qui nervus maxima ex parte ex eodem secundo ramo quinti paris oritur) 42 *x*), & musculos respirationis post magnam inspirationem ad fortissimam exspirationem convelli, nervis eorum in consensum tractis, qui cum intercostali communicant. Nec adeo multum me terret objectio illa, sternutationem esse morbum, esse motum convulsivum, respirationem vero esse motum sanum, naturalem. Sufficit demonstrasse, nervulo uno irritato, musculos multos, a nervo irritato remotos, in motum trahi posse. Simile quid fieri videtur in actione respirationis. Certum est, & post inspi-

u) Vol. V. P. I. §. DCXIX. n. c.

x) Debemus hoc inventum nobilissimum industriae Cl. MECKELII, qui in dissert. sua utilissima, de quinto pare nervorum cerebri, §. LXV. hanc veram intercostalis originem non solum accuratissime descripsit, sed etiam addita elegantissima figura ob oculos nobis posuit.

inſpirationem & poſt exſpirationem, ſanguinem difficilius per pulmonem circumagi, anxietatem quandam oriri, vaſa magna ſanguine ſtagnante diſtendi, adeoque illorum nervos, ut & pulmonis & cordis, non ſatis facile ſeſe evacuantis, moleſte affici. Num adeo abſona eſt opinio, horum nervorum irritationem ope intercoſtalis transire in nervos muſculorum reſpirationis, unde perennis illorum motus oriatur? Actio autem horum muſculorum in reſpiratione eo minor eſt actione eorundem muſculorum in ſternutatione, quo minor eſt irritatio illa nervorum pulmonalium & cardiacorum, (quae in homine ſano & bene reſpirante ne quidem ſentitur,) irritatione maxima nervorum naſalium in ſternutatione. Non quidem ignoro, plurimos nervos pulmonum oriri ex pare octavo. Sed praeter *y*) nervulos a plexubus cardiacis cum magnis vaſis accedentes, par octavum & intercoſtale vario modo inter ſe communicant. Multa quidem hic reſtant obſcura, nec ſpes eſt, problema hoc unquam ita ſolvi poſſe, ut non ſemper quaedam adſint, in quibus medicorum ingenia poſſint ſeſe exercere. Notandum hic praeterea eſſe putavi, me non ſatis eſſe perſuaſum de veritate illius hypotheſeos, omnem conſenſum fieri, unice intermedio ſenſorio communi. *z*) Nequeo enim hac cum ſententia conciliare obſervationes illas infantum ſine cerebro viventium, nec video, quem in finem natura tot fecerit anaſtomoſes nervorum, illisque *a*) interdum canales per duriſſima oſſa formaverit, ſi nervi nusquam directe inter ſe conſentiant. 43

§. IV.

y) Ill. PRAES. Prim. lin Phyſ. § CCLXXIII.

z) Quae ſententia inprimis arridet CEL. KAUWIO. Vid. lib. ſaepius cit. §. 197. 198.

a) e. g. canalis nervi Vidiani per apophyſin pterygoideam; fiſſura aquaeductus Fallopii in canaliculum continuata via chordae tympani per os petroſum. Conf. Cl. MECKELII diſſ. cit. §. LXIII. LXIV. C. n. m.

§. IV.

Adgredior nunc quaestionem illam de sensibilitate durae matris, qua in re ab omnibus fere Anatomicis mihi est dissentiendum. Omnes enim fere ad nostra usque tempora pro indubitato habent, duram matrem sensu praeditam esse satis exquisito. Perducti hoc ad credendum fuisse videntur, alii, qui spiritus nerveos statuunt, quod sibi persuadent, illam membranam, quae contineat sensilissimam nervorum medullarem substantiam, non posse non accuratissime sentire, alii vero, quod duram matrem originem omnium toto in corpore membranarum esse putent, quas omnes summe sensiles sibi fingunt, per-
44 moti exemplo periostii. Quid? quod BAGLIVIUS *b*), & alii, inprimis ex Sthaliana secta, solum systema membranarum sentire affirmant, exclusa medulla. Ut vero sententiae illi, duram matrem summe esse sensilem, robur addatur, afferunt experimenta PACCHIONII *c*), & BAGLIVII *d*), qui tradunt, canes, dura matre acu aut spiritu quodam acri irritata, ejulasse, vehementer sese distorsisse, motibusque convulsivis fuisse correptos. Nervos, qui irritationem ad sensorium commune perferrent, primum neglexerunt, arbitrati duram meningem nervis non indigere, quae illis ipsis vim sentiendi suggereret, & mirum est, quomodo PACCHIONIUS *e*), qui postea cohortem nervorum obtrudere nobis voluit, sese torqueat, ut demonstret, improbabile esse, nervos in duram matrem abire. Postquam autem ad illos indagandos accesserunt, nervi durae meningis ubique occurrebant. Sic VIEUSSENIUS *f*) & WINSLOWIUS *g*) fur-

b) Opp. omn. specim. de fibra motrice. l. I. c. V. Coroll. IV. p. 287.

c) Opusc. Anat. de dura Meninge. cap. V.

d) l. c. p. 277.

e) l. c. p. 50.

f) Neurogr. univ. p. 170. depingit illos Tab. XXII. lit. a. a.

furculos nerveos deducunt a pari quinto, excurrentes ab hoc nervo, dum per finum cavernofum, ut illi putant, transit. RIDLEYUS *h*) tribuit durae matri nervos, ab anteriori ramo quinti paris ortos. Nervulum ex dura portione feptimi ortum per fiffuram aquaeductus FALLOPII in cranium retrogradi, & plurimis furculis partim in duram matrem, partim in nervum quintum diffundi, credit VALSALVA *i*). Nec 45
ab hac fententia prorfus eft alienus ILL. MORGAGNIVS *k*). Sed jam ante VALSALVAM idem docuit VIEVSSENIVS *l*) SIMONCELLIVS *m*) fingit, nervum mollem ex labyrintho in cerebrum & duram matrem redire, illasque in partes pluribus furculis diffeminari. Alias minutiffimas nervi auditorii propagines ab interiori offis petrofi facie in duram matrem pergentes habet PACCHIONIVS *n*). Idem *o*) memorat filamenta nervea ex medulla oblongata in duram matrem difperfa, quae frequenter fe vidiffe teftatur ILL. PRAEC. *p*) Ab octavo pari quidam dicti funt D. LIEVTAVD. *q*). Ab accefforio deducit quosdam CEL. SENAC. *β*) Alios habat PACCHIONIVS ipfo libro extricatu difficillimos. Quibus rationibus permoti Celeberrimi in arte Medica Viri *r*), eo usque funt progreffi, ut ipfi medullae cerebri fenfum denegantes omnes dolores capitis

g) Expof. Anat. Tom. III. p. 147. n. 29.
h) Anat. Cer. p. 6.
i) Tr. de aure humana cap. III. §. X.
k) Epift. Anat. XII. §. 31. 35.
l) l. c. l. III. c. III. p. 176.
m) Conf. ILL. HEISTER Comp. Anat. n. 62.
n) l. c. p. 148.
o) ibid.
p) Comment. Boerh. Vol. II. §. CCCI. n. a.
q) p. 388.
**) Comm. Comp. Anat. Ill. HEIST. p. 612.
r) GALEN. de locis affectis lib. III. cap. 13. Ed. Charter. Tom. VII. p. 448. DURET. in Coac. Praenot. Hipp. p. 87. WEPFER de affect. cap. obf. LX. p. 17. Nec difplicet haec fententia Ill. SWIETENIO. Comm. aph. 276. p. 435. 436.

pitis ſolis in integumentis quaerendos eſſe putarent. Sed videamus, an omnia haec nunc a nobis allata tanti ſint roboris, ut nihil contra illa poſſit reſponderi. Etſi omnes fere Anato-
46 mici nobis refragentur, LAMOTTE *s*) tamen in ſententiam noſtram inclinat, cujus judicium non dubitem, centenis aliis anteferre. Illum enim ſummi Medici hanc inprimis ob cauſam magni faciunt, quod nunquam a vero ad praeconceptam hypotheſin detorqueri ſe patiatur, omniaque, quae illi obſervata fuerunt proficua vel noxia, candide enarret, ut nec errores diſſimulet. Alii autem, ſi forte in rem praejudicatae opinioni refragantem incidant, illam negligunt, fallacia quadam ſe decipi ſuſpicantes, nec adſerta obſervationibus ſuperſtruunt, quae veriſſime tamen concludendo inde elici queunt. Accidiſſe illud inprimis hac in re videmus. Plurimae ſane docent obſervationes *t*), oſſicula & ſquamas oſſis divulſas duram matrem perforaſſe, laceraſſe, nec aegrum de dolore fuiſſe queſtum. Sit inſtar omnium experimentum PETITI *u*), qui cani malleo cranium ita diffregit, ut plurimae feſtucae durae matri paululum inflammatae infixae haererent. Animal per octo dies ſemper bene ſeſe habuit, niſi quod ex latere oppoſito paralyticum appareret, quietum jacuit, avide, quaecunque offerebantur, comedit, nec ejulavit, niſi per paucas horas ante mortem. Cur animal nullum plane edit ſignum doloris, ſi dura mater tam exquiſite ſenſilis eſt? Quam atrox eſt dolor, quando feſtucae cuti aut perioſteo infixae haerent? Quid vero dicemus de experimentis BAGLIVII & PACCHIONII? Quaedam certe in illis ſunt phaenomena, quae cum aliorum obſervatis adeo plane non poſſunt conciliari, ut multum de robore argumentorum, quae illis

s) Chirurg. Tom. I. p. 56.

t) Quales vide apud TVLPIVM. lib. I. cap. I. III. Mem. de l' Acad. de Chir. p. 316. 317. 320. obſ. VII. 327. obſ. XI.

u) l. cit. p. 10.

illis innituntur, decedat. Cum enim illi irritata dura matre, canem ſtatim convelli affirment, mirum ſane eſt, quod nec RIDLEYVS *x*), nec 47
DRELINCOVRTIVS *y*), nec AMSTELAEDAMENSES *z*), nec KAUWIUS *a*), nec PETITVS *b*), nec alii ulla convulſionis ſigna, laeſa dura matre, deprehendere potuerint. ANTON. DE HEYDE *β*) affert obſervationem durae meningis in cane vulneratae, & ſine gravibus ſymptomatibus curatae. RIDLEYVS quidem & KAVWIVS canem ſigna doloris dediſſe perhibent. Illius tamen verba „ *canis perforationem acute perſentiſcere videbatur*„ ſatis demonſtrant, illum dubium incertumque fluctuare. Nimis autem facile hujusmodi experimenta poſſunt turbari, ut nunquam plane perſuaſi eſſe poſſimus, utrum canis ab irritata dura matre, an ab alia parte laeſa, ut cute, pericranio, dolorem percipiat, cum e contrario obſervatio vix fallere poſſe videatur, qua conſtitit, canem alacrem, qui levem tantum puncturam cutis acute ſe ſentire teſtatus eſt, irritata dura matre acu & oleō vitrioli, nullum doloris indicium exhibuiſſe. Argumenta vero, quae a nervis durae matris deſumuntur, tam infirmis & vacillantibus nituntur fundamentis, ut illis ſane moveri non deceat. Illi enim nervi ita ſunt incerti, ut Auctores nullibi minus inter ſe conſentiant. Nervos a quinto pari nec ILL. PRAESES *c*), nec CL. MECKELIVS *d*) invenire potuerunt, licet uterque omni ſtudio in illos inquiſiverit. Sic quoque de nervo illo, quem VALSALVA per fiſſuram aquaeductus FALLOPII in cranium regredi putavit, accuratiſſimis obſervationibus CL. MECKELII *e*) meliora ſumus edocti. Ille

x) Phil. Trans. n. 287.
y) Canicid. V.
z) Colleg. priv. I. 44.
a) l. cit. §. 325.
b) l. cap. p. 10.
β) Obſ. Med. XIX.
c) Comm. Boerh. Vol. II. §. CCLXXX. n. a.
d) Diſſ. cit. §. XXXIII.
e) Ibid. §. LXIV.

le enim neque ex duro oritur, neque plurimis ſurculis in duram matrem diffunditur, ſed ex nervo Vidiano, in cranium regreſſo, ortus, ſub ramo tertio quinti paris, & ſub dura matre extrorſum, ſub & retrorſum tendit, & per dictam fiſſuram nervum durum ſeptimi paris adit. SIMONCELLIVM nihil aliud vidiſſe niſi eundem nervum, de quo modo diximus, & reliqua ex ingenio fuiſſe addita, ILL. PRAEC. jam docuit *f*), idque tum ex PACCHIONII ad FANTONVM epiſtola *g*), tum ex VALSALVAE poſthumis *h*) ſatis ſuperque apparet. Nervi ex octavo pare Dm. LIEVTAVD, neque ILL. PRAEC. neque ILL. WINSLOWIO, neque ulli alteri Anatomico unquam viſi ſunt, ut de eorum veritate merito dubitare liceat. Surculi ex acceſſorio in duram matrem abeuntes oculis ſummorum aevi noſtri Anatomicorum, MORGAGNII, SANTORINI, WINSLOWII, ILL. PRAESIDIS vix ſubtrahere ſeſe potuiſſent, apud quos tamen omnes de illis altum eſt ſilentium. ILL. HVBERVS *) quidem mentionem facit quorundam filamentorum ab acceſſorio in duram matrem diſcedentium. Ita tamen de illis loquitur, ut facile pateat, ſe non plane de veritate hujus rei eſſe perſuaſum, cum aperte fateatur, ſe tantum credere, illa in dura matre inſumi. Filamenta ex medulla oblongata in duram matrem abire, nemo vidit. Reliqua huc pertinentia, ut in ipſo PACHIONI libro ſunt obſcuriſſima, ita nullius plane
49 Anatomici teſtimonio poſſunt confirmari. Quae cum ita ſint, aut ego plurimum fallor, aut valde improbabile videtur, duram matrem eſſe tam exquiſite ſenſilem, ſine ullo nervo certe viſibili, cujus rei nullum in C. H. habemus exemplum. Qui autem affirmant, duram matrem non poſſe non acute ſentire, quod ſub-

f) Comm. BOERH. Vol. IV. §. DLXIV. n. a.
g) Op. p. 147.
h) Tr. de aure hum. p. 133.
*) Tr. de medulla ſpinali §. IX. p. 17. 18. not. 9.

ſubſtantiam cerebri medullarem contineat, cogitent, quaeſo, nullibi duram matrem immediate medullam cerebri contingere, ſed ubique fere, iis certe in locis, ubi experimenta capiuntur, & dolores percipiuntur, corticem eſſe interpoſitum. Quis autem cortici tribueret ſenſum, qui meris conſtat vaſculis, &, dum in fungum excreſcit, ſine dolore abscindi, immo medicamentis rodentibus poteſt auferrri. Nec minus ignavum eſt argumetum, quod petitur a conjunctione durae matris cum omnibus corporis noſtri membranis. Etſi enim negandum non ſit, perioſtea eſſe illius propagines, minime tamen idem poteſt affirmari de reliquis membranis, & ſummi aevi noſtri viri monent *i)*, non eſſe omnem membranam productae durae & piae matris per nervos adlatae pro involucro, expanſionem, ſed ſingularem organicam ex fibris intertextis conſtare membranam peritonaei, pleurae, pericardii, cutis aliarumque partium, in quibus omnibus ordinantur nervi, diverſimode pro ſenſu & motu vario, nudati tamen ab involucris ſuis, priusquam officio fungatur, qui cum inprimis maximo numero abeant in perioſtea, non mirum eſt, exquiſitum illorum eſſe ſenſibilitatem. Sed ſi concederemus, omnis corporis membranas a dura meninge oriri, cujus magni erit adverſariis uſus, cum argumentis recentiorum, inprimis BOERHAAVII *k)* & ILL. PRAESIDIS *l)* plane fuerit evictum, ſenſationem non fieri ope membranarum, ſed ſpirituum nerveorum. Nonne autem dolores capitis phreniticorum ſatis aperte ſenſibilitatem durae matris demonſtrant, cujus inflammationem Celeberrimi in arte Medica Viri *m)* cauſam proximam phrenitidis verae conſtituunt. Fateor, me hac objectione non moveri, ut ſenten-

i) Vid. KAUWII Tr. de perſpirabilitate Hipp. cap. XXVIII.

k) Inſt. Med. §. 284. 285.

l) Comm. Vol. II. §. 284. n. h.

m) e. g. BOERH. in aphor. 776. illius Commentator ILL. van SWIETEN. Tom. II. p. 605.

tentiam meam deferam. Nondum enim plane ſum perſuaſus de veritate illius aſſerti, ſemper hunc morbum ab inflammatione meningum produci, ſecutus hac in re viros ſummos, WILLISIVM *n)* & BONETVM *o)*, quorum uterque affirmat, ſe ſaepius vidiſſe in diſſectione cadaverum meninges inflammatas, nec aegros phreneſi, ſed affectu quodam ſoporoſo periiſſe. Praeterea habentur apud BONETUM *p)* plurima exempla phrenitidis ſine ulla meningum inflammatione. Corticem autem hoc in morbo eſſe inflammatum, nemo facile negabit, & ipſa BOERHAAVII obſervatione *q)* rem ita ſeſe habere conſtitit. Cum vero ille ſit medullae cerebri ſenſiliſſimae continuus, fieri non poteſt, quin vaſculis illius ſanguine inflammato diſtentis medulla ipſa ſenſiliſſima male afficiatur.

51 §. V.

Hic autem objici mihi poſſe video, ſummos eſſe viros, qui dubitent, an plane poſſit adfirmari, ipſam cerebri medullam dolere. Praeter illos, quos ſupra jam nominavimus, invenio ROUHAULTIUM *r)* MAURITIUM HOFMANNUM *s)*, alioque, qui eadem ſint in opinione, & ipſe Ill. SWIETENIUS *t)* tradit, quamprimum laeſa fuerit medulla, tunc ſtatim convulſionibus omnia ſic turbari, ut, an ſimul dolor adſit, non poſſit determinari. Qua inprimis ratione ſum permotus, ut in omnibus meis experimentis accurrate attenderem, an canes, dum

n) De anima brutorum p. II. c. X. p. 429.
o) Sepulcret. Anat. lib. I. ſect. VII. obſ. I. p. 187.
p) Obſ. VII. XIII. XIV. XV. XVI Additam. obſ.
q) Ill van SWIETEN Comm. §. 715. p. 604.
r) De la tete. p. 60.
s) Idea Machinae hum. p. 232.
t) Comm. aph. 267. Tom. I. p. 435.

dum instrumentum per medullam cerebri trajiciatur, doloris indicium exhibeant. Omnes autem, quotquot vulneravi canes, laesa medulla maximum se dolorem percipere, misero ejulatu sunt testati. Et video idem fuisse observatum, tum in RIDLEYI *u*), tum in KAUWII *x*) experimentis. Ille enim aperte docuit, canem, specillo profundius adacto, sensus dolorifici indicia maxima dedisse, & hic affirmat, in omnibus suis canicidiis ejulatum fuisse deprehensum. Num autem adsertum illud, omnem laesionem medullae statim subsequi convulsiones, experientia satis confirmatur? Si conferantur illa, quae apud BONETUM *y*), aliosque observatores habentur, plurimis exemplis constabit, abscessus fuisse deprehensos in ipsa substantia medullosa cerebri post diuturnum capitis dolorem mortuorum, qui tamen nunquam per omnem morbi decursum convulsionibus correptos fuisse leguntur. Non solum autem illud contigit in vitiis cerebri chronicis, sed plurimae etiam exstant historiae laesionum medullae subitarum sine ulla subsecuta convulsione. *z*) Sed illa sententia, medullam cerebri non dolere, adversari videtur omni Anatomicorum de nervis doctrinae. Omnes nunc fere in eo consentiunt, (si morosiores quosdam excipias, qui, caeco hypothesium amore ducti, nunquam opinionem, quam semel sunt amplexi, deserent), nervos esse continuos medullae, illamque solam esse medullam, quae sentiat. Videmus praeterea variis in locis cerebri tractus medullares diversissimos *a*), qui nervis adeo sunt similes, ut facile ad- 52

u) Phil. Trans. n. 487.

x) Impet. fac. Hipp. §. 327.

y) Sepulcr. Acad. Lib. I. Sect. I. Obs. 47. 48. 50. 53. 56. 61. 63. &c. Mem. Acad. Chir. p. 324. 325. Mem. A. S. R. 1741. p. 202. n. c. f. p. 206. &c.

z) Conf. Mem. Acad. Chir. p. 314. 315. 316. PETIT lettres à un Medecin. WEPFER. de apopl. p. 225. hist. XII. p. 365.

a) Conf. Ill. PRAES. Comm. Herb. Vol. II. §. CCLXX. n. h.

adpareat, ſolam vaginam membranaceam iis deeſſe. Medulla reliqua, ubi nullae ſtriae adparent, a lacertis illis fibrarum collectarum in faſciculos nulla ratione differt, omni habitu ſimillima. Num autem medulla cerebri, quamprimum in nervos fuerit continuata, aliam naturam induit, ut eaedem fibrae alio in loco ſenſu gauderent, in altero vero illa vi ſentiendi plane deſtitutae? Nec illa objectio ullius momenti eſt, functiones animae turbatum iri, ſi in ipſo illius palatio, ubi menti ideae repraeſentantur, ſenſatio fieret. Hoc enim tunc demum eſſet metuendum, ſi ſedes animae per omnem cerebri medullam eſſet extenſa. Aliter autem ſeſe rem habere, animamque
53 tantum habitare in junctis omnium nervorum primis originibus, ſupra jam demonſtratum eſſe videtur.

§. VI.

Verum ut ab iſto diverticulo in viam redeamus: Etſi argumenta contra ſenſilitatem durae matris allata ſufficere poſſe videantur, illis tamen multum accedet roboris, ſi conſideretur dura meninx tanquam celluloſa fabrica denſa, compacta, conſtans fibrillis arctiſſime ſtipatis, quantumcunque firma & ſolida videatur, quae tela celluloſa per omnem corporis ambitum ſenſus eſt expers, niſi nervi per eam decurrant. Multa autem ſunt, quae illud ſuadeant. Conſtat experimentis, duram matrem brevi maceratione in flocculentum omnino celluloſumque habitum, aeque ac alias membranas, abire. *b*). Nec refutare poſſunt hanc ſententiam fibrae illae duae meningis. Nam regularitatem illam & pulchritudinem, quam deſcripſit, & figuris FACCHIONUS exhibuit, nec Ill. PRAESES *c*), nec alii recen-

b) Vid. Cl. SCHOBINGERI, amici mei dilectiſſimi, Diſſ. Inaug. de telae celluloſae in fabrica C. H. dignitate §. LXVI.

c) l. c. Vol. II. §. CCCIV. n. d.

centiores Anatomici *d*) videre potuerunt. Confusae sunt, varie intricatae, per omnem duram matrem sine ullo ordine sparsae. Nec facile video, qua ulla ratione ab aliis membranis, ut peritonaeo, pleura, pericardico differat, adeo ut non dubitem, duram matrem eadem fortasse ratione fuisse formatam, ut illae factae fuisse videntur. Valde enim probabile est, in 54
tenero foetu ambiisse cerebrum meram glutinosam, sensim cellulosam factam substantiam; partem internam perpetua pulsatione arteriarum corticis, & pressione cerebri in membranam compactam, levem, compressam fuisse, remanente textu exteriori spongioso, aspero, ut exterior lamina peritonaei apparet, cujus cellulosae fabricae ope revera in tenero foetu, priusquam ossa generata fuerint, cum pericranio cohaeret. Paulatim ossa inter membranas pronascuntur, quibus aspera illa exterior lamina innumeris fibris & vasis tota dura membrana firmissime adhaeret, ut omnino sine maxima vi non possit separari. Sensim tamen in adultis cohaesio illa minor fit, & spongiosa illa exterior lamina fit densior, laevior, arctiusque stipatur, cum in dies plurima vasa, quae durae matri cum ossibus erant communia, occaecentur, & maxima pars fibrillarum cellulosarum, quibus illa ossibus adnectebatur, perpetua pulsatione arteriarum durae matris contra resistentia ossa, deteratur, ita tamen, ut quibusdam in locis per totam vitam tenacissime cranio adglutinetur. Ipsa figura irregularis sinuum, & trabeculae illae transversae, certissimae fabricae cellulosae reliquiae, sententiam hanc de generatione durae matris comprobare videntur. Quae omnia circa duram matrem a me animadversa si quis attendat, utcunque de argumentis meis existimabit, res tamen ipsa fortassis quibusdam non indigna videbitur, quae accuratiori examini subjiciatur, cujusque in naturam repetitis experimentis longius inquiratur.

§. VII.

d) e. g. WINSLOW. l. c. Tom. IV. §. 48.

§. VII.

Explicanda reſtant quaedam phaenomena, quae hisce in experimentis nobis occurrerunt. Notavi, alterum canem, cujus duram matrem irritavi, intruſo aliquoties in dextrum cerebri hemiſphaerium ſtilo, per gyrum circumambulaſſe, quem quidem ita confecit, ut a dextris ſiniſtrorſum tenderet. Facile hujus rei ratio reddi poteſt ex veritate illa anatomica, laeſo alterutro hemiſphaerio, muſculos lateris oppoſiti paralyticos fieri. Cum enim hanc ob cauſam muſculi pedum lateris ſiniſtri nimis eſſent debiles, quam ut ſatis commode illis uti & inſiſtere poſſet, fieri non potuit, quin, quum recta procedere vellet, illi ſingulis paſſibus ſiniſtrorſum deflecterentur. Secretione ſpirituum in dextro hemiſphaerio ſenſim magis magisque turbata, illorumque influxu in nervos muſculorum ſiniſtri lateris intercepto, omnes muſculi lateris oppoſiti plena paralyſi correpti fuerunt, ut, ſublato antagoniſmo, ob tractionem muſculorum dextri lateris corpus in arcum flecteretur.

§. VIII.

Pauca adhuc, priusquam huic ſpecimini finis imponatur, verba adjiciam de quibusdam obſervationibus, quae mihi, experimenta memorata inſtituenti, hisce in canibus ſeſe obtulerunt, etſi ad propoſitum noſtrum non pertineant. Omnibus illis canicidiis didici, quod jam annotavit KAUWIUS, canes mordaciſſimos, laeſos, fieri meticuloſos, ut ab illis, vulnere inflicto, nullum plane periculum ſit metuendum. Cujus rei cum prioribus in experimentis non haberem rationem, neque canes ad puncturam partium, ſtatim, ſolutis vinculis, dimitterem, accidit non ſemel, ut nec convulſiones, nec alia phaenomena, ſatis evidentia apparerent. Quodam in cane inveni aneurisma inteſtini cujusdam tenuis, cujus quoque lien tumoribus ſcirrhoſis totus obleſſus erat.

PROGRAMMATE
DE
NERVIS QVIBVSDAM CRANII AD NOVEM PARIA HACTENUS NON RELATIS
DISSERIT
ET
AD SPECTANDAM ANATOMEN
CADAVERIS FOEMININI
Ann. MDCCXXXVIII. die XVI. Maj.
& seqq. hor. pomerid. V.
INVITAT
CAROL. AVGVSTVS A BERGEN,
Med. Doct. & Profess. Publ. Ord.
Francofurti ad Viadrum.

2 Duo potissimum sunt rerum momenta, quae sedulo naturae scrutatori specialium & saepe minus momentosorum phaenomenorum observationem in anatome maximopere commendant; quorum alterum ad perficiendam doctrinam, alterum ad instruendam juventutem proprie spectat. A nemine enim hodie praefracte negari posse arbitror, multa adhucdum in abditis corporum recessibus latere recondita, quoties cadaveris humani carnes ex instituto pervestigantur, suo tandem tempore, ad perficiendam artis anatomicae doctrinam eruenda. Perfectam namque, ac omnibus modis absolutam esse fabricae corporeae cognitionem ego quidem non facile dixero, utcunque gratam doctis operam navare, qui olim, quique hocce nostro aevo integrum scientiae hujus systema condere cordi habuere. Ponamus autem, scriptorum monumentis omnia jam contineri, quae ad notitiam structurae corporis sufficiunt vel requiruntur, nonne haec unice solitariis, privatis seorsimque factis observationibus in acceptis ferenda sunt? Observationum itaque sedula collectione, scitaque combinatione ea, quae hodie in admirationem sui & docentes & discentes rapit, nata est cognitio, eadem ope imposterum etiam adhuc promovenda. Non minus alterum, quod ad instruendam

juventutem facit, ſpecialibus obſervationibus quodammodo debemus & in acceptis referimus. Ecquid enim frequentius obſervamus in tyronibus, ſtrenuam his operam navantibus, quam quod dexteritatem & patientiam in ſectionibus & laboribus iſtiusmodi privatis non fruſtra plane fatigando, praeparationis methodum, ſpecialia inventa, & ſexcenta alia inde reportent commoda. Praevideo quidem plures hac in re contradicentes, qui, quod ſpeciales, privatasque tales obſervationes attinet, ſaepe minutias, ſubtilem nimis operam, ac entium praeter neceſſitatem multiplicationem hic aliis exprobrant, ſed hi velim ex ſe ipſis primum quaeſierint, quot qualesque progreſſus fecerit anatome, ex quo plures unita quaſi opera obſervandi ſtudium, ſecus ac olim, excoluere. Tales ergo cavillatores, oraque maledica ad alios quidem carpendos prompta, ſed valde iniqua non amplius moror, ſed potius quemque ſuo abundare ſenſu & ingenio lubens permitto. Ego ad honeſta reverſus otia, paucas de *nervis in crania ſitis, ſed non ad novem paria hactenus relatis obſervationes* cum B. L. communicare non ſuperſedeo; non quod exiſtimem me nova & ab aliis praetervisa hic eſſe traditurum, ſed quod inſtituto meo ſatis feciſſe hac vice judicem, ſi aliorum obſervata novis quibusdam circumſtantiis illuſtrare quodammodo ſuſtinuerim.

Ad nervos hujus generis primum omnium vocari poſſe & debere nervum intercoſtalem & acceſſorium WILLISII, nemo Anatomicorum ignorat, ſed actum agere, verbaque aliorum tantum repetere viderer, ſi pluribus originem & decurſum horum deſcriptum irem. Primum nervorum par praeſentis potius disquiſitionis, & quod ante triennium in cadavere foeminino forte reperiebam, illud ipſum eſt cujus mentionem Celeb. MORGAGNUS. Adv. Anat. 17. p. m. 34. am fecit, cujusque ortum & decurſum, dum MANGETO, quae

quae circa descriptionem septimi paris addere debuisset, exprobrat, adcurate, ut solet, indicavit. Nervuli hujus decursum, quem hic, uti in reliquis nervis minoribus fieri solet, inconstantem deprehendit Cel. MORGAGNUS, cuique triplicem itineris sui modum tribuit, alia prorsus via incedentem semel deprehendi, & hoc est quod sat causae mihi suggerit, cur observatiunculam hanc publici juris faciam. Scilicet tum temporis contentas partes sinus cavernosi durae matris cuidam curioso demonstraturus, in ipso hoc sinu inveni utrinque ramusculum tenuem, quarti nervorum paris circiter crassitie, quem, mox duram removendo meningem, posteriora versus cultro secutus, peculiari foramine ex anteriori facie processus petrosi, ex adverso foraminis nervi acustici, non divisum sed unicum, egredi clare deprehendebam. Toto hoc itinere duplicaturae durae matris involvebatur, & ante ingressum in sinum cavernosum sub glomeramine quinti paris gliscebat. Ingressus in sinum praecise erat super basin ipsius sellae equinae, in sinu autem versus anteriora procedendo, istam, de qua locutus sum anomaliam observabam, scil. ramum hunc, neque se comitem paris quinti ramo majori dare, nec per idem cum eo foramen, nec per longe minus & singulare, ut MORGAGNUS commemorat, sed inferne ad latus internum nervi ophthalmici WILLISII prope foramen lacerum anterius cum ipso hoc nervo coalescere & una cum eo orbitam intrare. Ab ulteriori examine hujus nervi ejusque decursu tum temporis avocabar, probabile tamen mihi videtur, ipsum in musculum quendam bulbi alicubi sese inseruisse. Cel. WINSLOW *Exposit. Anatomique traité des os secs* §. 264. foraminulum in parte antica processus petrosi pro his nervis accurate descripsit, eodemque libro *traité des nerfs* §. 81. p. m. 434. ipsius hujus nervi mentionem injecit, hac tamen cum differentia, ut saltim quintum par, non praecise ramum oph-

thalmicum denominet, ex quo ſuam traxerit originem. Neque Cel. VIEUSSENIUS hunc nervum in *neurographia* ſua praeteriit, ſed ait, ipſum verſus anteriora cranii reflexum per craſſam meningem diſpergi. Adeo ut ex his omnibus invicem comparatis didicerim ortum vel decurſum horum nervulorum incertum & inconſtantem eſſe. Ex quacunque autem plaga hi oriantur, oportet illos ad claſſem nervorum recurrentium, conſenſualium ſive ſympatheticorum referamus, quorum ope certi partium conſenſus in ſtatu ſecundum & praeter naturam conſequuntur. Sicuti enim vel abjectiſſimis corporis partibus ſua quaeque conſtat utilitas, ita & hos nervos ſuo non deſtitui uſu in aprico eſt. Res tamen difficultatis pleniſſima, hic quicquam certi ſtatuere, & ſane fateor, malle me aliorum hic ſententiam potius audire, quam meam promere. Sed dum conjecturis in abſconditis partium functionibus explicandis ſemper locus relinquitur, credo hujus nervuli, cum quinto pari intercoſtalem excipiente, connexione explicari poſſe rationes ſingularis phoenomeni in morbis abdominis chronicis & hypochondriacis obvii, ſcil. quando nimirum tales aegroti ob vitium in viſcere quodam abdominali latens de continuo, & non ſine moleſtia tolerando aurium tinnitu & vertigine conqueruntur. Quod quippe duplex ſymptoma in his morbis ex conſenſu partium laeſarum abdominis fieri nemo ſanus dubitabit. Dubitet vero quisquis velit, qui in genere conſenſuales nervorum operationes praefracte negat, per me id ipſi licebit. Caeteroquin cum nunquam meminerim, me obſervaſſe vel legiſſe ramuſculum portionis mollis ſeptimi paris ad cerebrum recurrere, forte nervus, quem Italus SIMONCELLI deſcripſit, & pro filamentis portionis mollis, ad ſenſorium commune reflexis, habuit, idem ille eſt, de quo mox commentatus ſum. Tertium nervorum par ſub numero parium nervorum cerebri non comprehenſum, & quod ſaepius ſuo jure

hunc

hunc locum ſibi vindicare videtur, reperitur inter ſeptimum & octavum nervorum par & ab omnibus Anatomicis pro paris vagi portione habetur. Quod vero hic nervus in quibusdam ſubjectis peculiare nervorum cranii par conſtituat, ortus pariter ac exitus ejus probare videtur. Ego ſane tribus vicibus quoties cerebri nervos publice demonſtravi, hunc nervulum attente conſiderans, obſervavi, uti loco, a caeteris paris octavi filamentis, paululum diſtante oritur, ſic peculiari foramine altius iſto octavi paris ſito, cranio exire. Remota autem dura matre ubi cuneiformem oſſis occipitis apophyſin inveſtit, deprehendi iſtud foraminulum huic nervo datum, adeo ut idem probe diſtinguendus ſit a filamentis, quorum mentionem facit Cel. WINSLOVIUS *Expoſ. Anat. traité des nerfs* §. 106. nec non ab illis, a Cel. MORGAGNO Adv. Anat. VI. p. 14. deſcriptis, quae intra cranii caveam manent, ac ſaltem per duram matrem diſtribuuntur. Quorſum vero hic noſter ramuſculus ulterius tendat, & an ſub cranio cum pari octavo copuletur, inquirere nondum potui. Nollem tamen propterea, his omnibus invicem collatis, ceu de re quadam noviter inventa gloriari, probe conſcius, quot quantisque repetitis laboribus opus ſit, antequam certi quicquam in hoc variante naturae luſu ſtatui queat.

Praefari haec volui occaſione miſerae infanticidae, quae hodie patrati facinoris ſui juſtas poenas luit, & ad cujus anatomen publicam hora quinta pomeridiana & ſequentibus diebus inſtituendam, Rectorem Academiae Magnificum, Proceres utriusque Reipublicae Graviſſimos, Generoſiſſimos ac Nobiliſſimos Academiae Cives, omnesque Anatomes Fautores, officioſiſſime invito. Teſſerae vero conſuetae tum e Theatro Anatomico, tum ex aedibus noſtris ſolventibus ſuppeditabuntur.

Scribebam Francofurti ad Viadrum die XVI.
Maj. Ann. MDCCXXXVIII.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS

SISTENS

DESCRIPTIONEM OMENTI ANATOMICAM

CUM ICONE NOVA

QUAM

PRAESIDE

D. BALTH. JOH. DE BUCHWALD

PRO GRADU DOCTORIS

AD DIEM OCTOBR. MDCCXLVIII.

PUBLICO ERUDITORUM EXAMINI SUBMITTIT

AUCTOR

ROBERTUS STEPHANUS HENRICI

HELSINGORAE - DANUS.

Hafniae.

PRAEFAMEN.

Vix bonus & doctus artifex, cui in arte ſua ſit credendum, dici poteſt medicus, qui corporis humani mirabilem ſtructuram, viſcera, contextum & maeandros non accurate inſpexit & ſedulo inveſtigavit; Deſtitutus enim veris principiis & fundamentis, anatomicis puto, nec partes nec partium functiones, neque proinde earundem laeſiones cognoſcit & diſcernit, hinc, quae ſanitatem conſervant amiſſamque reſtituunt, non facile videt & intelligit. Sanitatem vero conſiſtere in vigore actionum corporis, morbum in illarum laeſione notum eſt; Vigor autem & laeſio actionum corporis rite & accurate non determinari poſſunt, niſi artificioſa corporis ſtructura tanquam cauſa harum actionum, probe ſit cognita. Quod igitur pyxis nautica nauclero, hoc anatome eſt medicis, qua neglecta, neceſſe eſt, ut imprudenter & empirice agendo, nec finem reſpiciendo, coecutiant & Andabatarum more errent. Summam hujus artis neceſſitatem & utilitatem ſatis ſuperque videbat antiquior aetas, convenit recentior, demonſtravit & commendavit noſtra, in qua ad ſummum fere faſtigium evecta eſt anatome. Divini Numinis certe hoc factum

factum est providentia, ne medentibus necessaria cognitio, & arti salutiferae vera deessent adminicula. Nemo autem facile credat, quod perfecta sit haec ars & omnibus numeris absoluta, cum multa supersint, & inventis semper aliquid addere liceat. Nobili igitur cura & laudabili sane industria hujus seculi magni anatomici hoc opus aggressi sunt, ut, quae prudenter tradiderunt veteres, summo studio recognoscerent, vera confirmarent, falsa rejicerent, dubia illustrarent, & quae adhuc cognitioni corporis humani deesse videbantur, felici indagatione adjicerent. Habent enim multa veteres, quae exponenda sunt, sed cum delectu, invenerunt plurima recentiores, quae his addenda sunt, sed cum judicio & examine, restant adhuc plura quae ulteriori studio & inquisitione investiganda veniunt, cum in his ut in aliis mortalium rebus nunquam dabitur finis. Turpe igitur, & medico rationali indignum esset sub meridiana hac luce anatomica tenebris ulterius delectari, cum chirurgi ubique fere artem ament, extollant, & satis laudabili industria in hac urbe eam quoque exerceant. Hisce perpensis, quod scilicet sine accurata notione structurae humani corporis sanitas nec conservari nec restitui possit, ut de mirabili hac fabrica veram mihi cognitionem conciliarem omnem operam dedi. Optabilis etiam occasio se obtulit, cum Gottingae essem, plurima demortuorum corpora, a magno nostrae aetatis anatomico Illustri & Exp. HALLERO dissecta, rimari, cujus Celeb. Viri accuratis demonstrationibus & nitidissimis praeparationibus per tres hyemes non sine magno fructu & exercitio me interfuisse grato semper animo agnoscam. Exantlatis igitur examinibus consuetis cum more academico, ob consequendos in medicina honores & privilegia, specimen quoddam edendum esset, anatomicum argumentum eligere artis amor suasit. Statim in mentem veniebat omentum, uti hoc aperto abdomine primo in oculos cadit, cujus descriptionem

tionem anatomicam, per obſervationes, ex inſpectione & contemplatione cadaverum propria enatas, confirmatam tradere, pariter ac ea, quae foetus hydropici rara anatome circa hanc rem vera eſſe demonſtravit, proponere conſtitui. Hiſtoriam vero diſſecti foetus aſcitici praemiſi, deſcriptio omenti ſequitur, quibus circa finem pauca phyſiologica, ut diſſertationis ſcopo magis inſervire poſſint, adjicere neceſſarium judicavi: Denique iconem novam omenti majoris addidi, quae, ſi ſculptoriae artis pulchritudinem & perfectionem non monſtret, naturae tamen veram imaginem reique ſimilitudinem accurate ſatis expreſſam exhibebit. Omentum minus non admiſit icon, cum hoc propter aſcenſum ventriculi oculis minime obvium eſſet. Lectores autem benevolos, ut meis conatibus faveant, obnixe rogo.

HISTORIA DISSECTI FOETVS ASCITICI.

Menſe hujus anni Martio, ex benevola conceſſione Praeſidis, commodam occaſionem nactus ſui foetum ſequioris ſexus aſciticum, fere maturum, ſub partu extinctum, in uſum privatum ſecandi & perluſtrandi, ex quo, quae notatu digna reperi, recenſere vilum eſt. Circa caput nullum manifeſtum vitium adparebat; Thorax vero arctior, brevis & compreſſus erat; Abdomen in magnum & ſplendentem tumorem excreverat, ut hinc de hoſte interno, aquarum ſcilicet undis ominari facile eſſet; Extremitates tam ſuperiores quam inferiores tabe & macie confectae conſpiciebantur. De injectione ſtatim cogitabam, ideoque per arteriam carotidem dextram

tram bono cum ſucceſſu materiam ceraceam rubro colore tinctam more ſolito injiciebam.

Arteriarum capitis anatomen in latere ſiniſtro ad ductum Illuſtr. HALLERI primo perficiebam, in qua nihil inſolitum, quod a magno & cel. modo nominato Viro non dictum ſit, vidi. Ex arteria vero thyreoidea inferiori communi trunco mammaria interna veniebat: Proxime inferius, interius & poſterius quam thyreoidea, arteria vertebralis, intercoſtalis ſuprema, cervicalis exigua WALTHERI & cervicalis profunda poſterior, omnes propriis truncis ex ſubclavia oriebantur. Cervicalis exigua WALTHERI (de reliquis nihil addam) dato ramulo ad medullam ſpinalem & muſculos a proceſſibus transverſis vertebrarum colli ortos, tota longis ramulis nervos cervicales, plexum nervorum brachialium facientes, adibat, & in eorum celluloſitate conſumebatur. Haec arteria pari quoque modo in dextro latere, & bis in adultis praeterita hyeme diſſectis viſa eſt, non exigua, reliquis vicinis tamen minor, ut hinc pro ſingulari & praecipua his nervis inſerviente arteria haberi poſſit: non dictam eſſe credo. In thorace duas arterias thymicas, unam ex mammaria dextra, aliam ſatis notabilem ex trunco aortae *a*) paulo ſuper pericardium ortam obſervabam, illa thymum dextrum circumlegebat, haec vero inter binas glandulas media deſcendebat, datisque ad utrumque thymum ramis, denique cum priori anaſtomoſin faciebat.

In abdomine cum integumenta externa ſeparabam, celluloſa ſubſtantia muſculis adnexa ubique copioſa aqua ſcatebat. Ob praeternaturalem muſculorum abdominalium expanſionem, irregulares quoque fibrarum directiones adparebant; muſculi recti circa umbilicum a ſe invicem diſcedebant, nihilo tamen minus anaſtomoſes arteriae mammariae cum epigaſtrica

a) Conf. Ill. HALLERI icon de art. pector. int. not. 8. ubi raram dicit.

gastrica quatuor manifestis inosculationibus videre mihi licuit, & injectam materiam ceraceam ex epigastrica ad mammariam, ac vice versa, digitis propellere potui.

Remotis musculis abdominalibus eisque adhaerente substantia cellulosa, peritonaeum nudum in conspectum veniebat: haec membrana, quamvis magnam expansionem patebatur, firma tamen, constans & crassa erat, ita ut aquarum intus contentarum copiam facile sustineret. Sed incommodus mihi hic magnus tumor erat, hinc paracentesi facta, mensuram circiter unam & dimidiam lymphae, loturae carnium similis, evacuabam, porro sollicitus, ut totus peritonaei saccus cum visceribus ex abdomine sine laesione extrahi posset; id quod felici cum successu quoque factum est. Duplicaturas, processus & cellulositates *a*), quas peritonaeum multis & variis modis fecit, hic enumerare supersedeo, cum haec omnia longiori sermone dicenda forent. Postquam vero in latere dextro cellulosam substantiam a peritonaeo caute removeram, fibras ejus tendineas ac nerveas obliquis, transversalibus & longitudinalibus directionibus, fere ut in plano diaphragmatis, vario modo se decussante, deprehendebam: Praeterea notabile est, quod haec membrana, quamvis incredibilem expansionem passa fuerat, tamen sublata causa efficiente, scilicet exhaustis aquis, iterum secundum indolem suae elasticitatis notabiliter contracta imo crassitie aucta reperiretur. Innumerabiles parirer arteriae a vicinis partibus & visceribus ad saccum peritonaei decurrebant; inter has satis magnae erant epigastricae & mammariae profundae, quibus addendae sunt arteriae ex ileo-colica in dextro latere & a colicae sinistrae medio trunco atque reliquis colicis arcubus ortae, quae ad peritonaeum

a) Legi meretur Cel. WINSLOW. DOUGLASS. & HENSING. de periton.

tonaeum ramosae ferebantur, credo perpetuae: Reliquos ramos magis notos praetereo.

Vesica urinaria tota, uterus cum ovariis & tubis super pelvim eminebant: quatuor ad minimum arteriolae, ex umbilicali ortae vesicae & peritonaeo prospiciebant. Ureteres aeque capaces & ampli ac in adulto arterias a spermaticis acceptas peritonaeo quoque communicabant.

In urachum, ob suspicionem effusi seri hydropici, sedulo inquisivi, an ille forte pervius & cavus esset. Immittebam igitur in vesicam urinariam primo aquam & postea aerem, sed neque liquidum aqueum neque aereum, forti compressione vesicae versus urachum facta, per eum transire accurate observabam; Eo vero in loco quo urachus cum vesica connectebatur, papillaris quaedam eminentia cylindro-conica, obtusa apparebat, in quam flatus equidem perveniebat, sed nullo continuo ac pervio canali ulterius ferebatur. Urachus autem, medium locum inter arterias umbilicales obtinens, gracili & tenui filamento tendineo ex funiculo umbilicali oriebatur, & in linea recta descendendo latior factus, medio verticis vesicae inserebatur. Arteriae umbilicales, ab umbilico oblique dextrorsum & sinistrorsum, usque ad regionem insertionis urachi descendebant, deinde magis ad anteriora vesicae usque ad ejus mediam partem mediante substantia cellulosa adnexae pergebant, ubi iterum sensim sensimque ad posteriora vesicae vergentes tandem verae arteriae hypogastricae factae sunt. Hae arteriae umbilicales adnexibus suis lateralibus vesicam non in duas partes aequales dividebant, sed duae tertiae partes vesicae, inter ossa pubis & has arterias; una tertia pars vero, inter has arterias atque os sacrum observabantur.

Cum

Cum renibus ſequens experimentum inſtitui; Per venam emulgentem aerem inflabam, tunc membrana externa a rene diſſolvebatur intusque flatum & collapſum renem continebat. Haec membrana ſatis firma & robuſta erat, eamque duabus lamellis celluloſitate intermedia conjunctis *a*) ab involucro arteriarum renalium ortam videbam.

Relicta externa facie peritonaei, diſſecui ſaccum, & internas partes viſcerumque conditionem ac ſtatum porro contemplavi. Facies interna peritonaei, ante evacuationem aquae, glabra & polita, jam rugoſa, contracta, contactu tamen mollis & humore madida inveniebatur. Hepar, contra morem in foetu, parvum; meſocolon ſiniſtrum peritonaeo adnatum; inteſtina tenuia & craſſa moeconio turgida & ad anum usque pleniſſima; omnes vero partes in ſitu naturali poſitae, ſed relaxatae, primo adſpectu viſebantur.

De arteriis in abdomine breviter, quae notabiliora inveni, dicam. Arteria phrenica, ex aorta ſupra coeliacam proprio trunco orta, in duos ramos mox diviſa, ad dextram & ſiniſtram diaphragmatis partem properabat. Arteria coeliaca *b*) ſtatim poſt ortum ad imum lobulum Spigelii in duos findebatur ramos, hepaticum & ſplenicum, ex eo arteriae coronariae ventriculi, pancreatico-duodenalis, pyloricae & hepatica ſiniſtra oriebantur, hic flexuoſus pancreas, lienem, omentum & ventriculum multis ramis adibat: arteria vero hepatica dextra, ejusdem diametri ac coeliaca, ex melenterica ſuperiori, poſterius trans venam ſplenicam retro pancreas, uno ramo verſus foſſam umbilicalem, altero in finem ſulci transverſi hepatis ibat, ab eo arteriae cyſticae; ramus quoque notabilis ex trunco veniens cum duo-

a) Hoc Ill. WINSLOW. recte judicavit.

b) Hujus arteriae pulcherrimas icones & integram hiſtoriam dedit Illuſtr. HALLER. in Faſcic. II. Icon. anat.

duodenali anastomosin faciebat. Duae erant arteriae emulgentes in sinistro latere, superior magnum ramum capsulae dabat.

Omentum, quia integrum & sine labe reperiebatur, gratum mihi quoque otium fecit. Immisso enim tubulo apto *a*) per foramen solitum WINSL. aerem adactum, primo in omentum minus, deinde majus subire, & eleganti spectaculo duas cavitates seu saccos multis pellucidis rosulis pulcherrimisque vasculis arteriosis exornatos, formare videbam. In cavitatibus omenti nulla effusa aqua haerebat nihilque praeternaturale & morbosum *b*) inveniebatur, nisi hoc praeternaturale dicendum sit, quod haec membrana omenti tenuis, praeter morem autem firma & constans, inflatum aerem sine ruptura & laesione diu sustineret.

Experimentum saepius iustitui, & reclinato ad dextram hepate, per celebrem WINSLOW. aditum flatum adegi; distendebatur tunc omentum & per horas imo diem inflatum aerem continebat; foramen iterum aperui, & uno momento omnis aer exibat, subitoque collapsum ac aere vacuum conspiciebatur. Haec rara omenti constantia, quam repetitis vicibus expertus eram, me porro movebat, ut in omnes ejus fines limitesque accurate & sollicite inquirerem ac denique de icone *c*) paranda cogitarem, in qua totus omenti majoris ambitus & praesertim ejus termini & fines inferiores & posteriores circa colon transversum uno intuitu exhiberi possent. Quantum in hoc praestitum sit, ex icone ejusque brevi adjecta explicatione

a) Plurimi suadent magnum tubulum per foramen immittere, me judice vero tubulus minori orificio donatus aptior erit, ne scilicet flatus uno momento & cum impetu irruat, teneramque omenti membranam rumpat.

b) Ordinario in asciticis omentum accusatur, & morbosum, foetidum imo consumtum fuisse dicitur.

c) Pulchras omenti icones cum explicatione dedit Illustr. HALLER. in fascic. I. icon. anat.

tione clarius & melius patebit. Hocce momentum postea siccum praeparavi & diu conservavi, sed deinde curiositatis gratia dissecui. In his vero contentus subsistebam, dissectique foetus historiam hic finio.

DESCRIPTIO OMENTI ANATOMICA.

§. I.

Omenti descriptionem anatomicam daturus parum de nomine ejusque etymologia sollicitus fui, cum utrumque nomen, graecum επίπλοον, atque latinum omentum, Anatomicis aeque sit notum, & in his vocabulis nulla lateat aequivocatio. An vero omentum rete dicendum? hanc litem nostram hic non facimus. RUYSCHIUS quidem primo recte animadvertit, quod non sit instar retis perforatum, sed incaute tractando facile laceretur, & tum saepe haec foramina naturalia esse putantur. Interim tamen non dissimulare possum, me in puerpera, altero die post partum difficilem demortua, omentum foraminulentum invenisse, quamvis madidis digitis manibusque caute illud elevare annisus sim: Forte autem, ex frequenti & violenta allisione ad peritonaeum sub partu, factum est foraminibus plenum.

§. II.

12 Omentum veteribus notum *a*) fuisse, non valde mirum est, cum hujus magna pars de fundo ventriculi dependens, quando

a) De majori praecipue intelligendum est. HIPP. dixit aph. V. 48. Mulieres praeter naturam crassae non concipiunt, iis omentum os uteri comprimit, nec prius quam extenuentur praegnantes efficiuntur. Aph. VI. 58. Ubi omentum exciderit computrescere necesse est. Aph. VII. 55. Quibus jecur aqua plenum in omentum eruperit, iis venter aqua impletur & moriuntur. Hoc ultimo aphorismo mihi videtur, minoris omenti mentionem quoque factam esse. Vid. quoque GAL. de usu part. &c.

quando ſitu naturali gaudet & abdomen aperitur, absque praeparatione ſtatim appareat. Sed hoc quoque certum eſt, fere omnes anatomicos ante Celeb. WINSLOW. omenti origines terminosque deſcribentes, confundendo partes adnatas meſocoli transverſi *b)* cum propriis omenti, valde erraſſe.

§. III.

Eſt vero omentum membrana tenuis, vaſculoſa in foetu & infantibus macilenta, in adultis plus minusve pinguis, ex curvatura minori & majori ventriculi orta, ante inteſtina plerumque ad umbilicum usque maxima ſui parte haerens, quae, ſi in infantibus inflatur, duas cavitates formare videtur.

§. IV.

Duplex igitur cum ſit omentum, minus & majus, a minori incipiendum eſſe natura rei nos docet. Hoc autem a peritonaeo oriri uti nullus dubitat, quomodo id fiat, nunc diſpiciendum erit.

§. V.

Peritonaeum circa foramen ovale diaphragmatis recedit in ſe ipſum, ventriculum adit, eique membranam externam dat; membrana haec ex duabus lamellis membranaceis facta in curvatura minori ventriculum relinquit; duae hae lamellae membranaceae vaſa & nervos a ventriculo recipiunt, & inter ſe mediante ſubſtantia celluloſa unitae, parvum omentum WINSLOWII dictum, conſtituunt. Pergit hoc verſus inciſuram hepatis, quae eſt inter lobulum Spigelii & lobum ſiniſtrum hepatis, hac quidem directione, ut ab orificio ſiniſtro 13

b) Vid. Faſc. I. icon. HALL. & oment. not. k.

ſtro ventriculi vergat oblique verſus extremitatem poſteriorem hujus inciſurae, ab orificio autem dextro tendat oblique verſus inſertionem venae umbilicalis & capſulae Gliſſonii in venam portae hepatis, & ſic continuum exteriori membranae hepatis in inciſura transverſali ejus finiatur.

§. VI.

Hic progreſſus & finis omenti minoris, figuram illi fere triangularem conciliat, conicam etiam interdum vidi. Quando in junioribus hocce omentum flatu rite impletur, tunc adſurgunt roſulae & ſaepe in medio papillaris apex, lobulus autem hepatis incluſus vix adparet. Si vero accurate totum ejus ambitum conſiderare velimus, tum hepar reclinari & ventriculus deorſum trahi debet, ut omnes termini & parietes eo melius in conſpectum venire poſſint.

§. VII.

14 Parva haec membrana omentalis ordinario in adultis macilentior & minus pinguis obſervatur quam omenti majoris, in foetu vero & junioribus pinguedine caret. Arterias quinque, ſex, ex coronariis ventriculi ortas, ad omentum minus properantes numeravi, quae aliis, ex hepaticis provenientibus, occurrunt, & ſic pulcherrima retia formantes in anguloſis areolis inter ſe infinitis anaſtomoſibus conjunguntur: Venae arterias perpetuo comitantur. Nervi a plexu ſtomachico & hepatico veniunt.

§. VIII.

Ordine nunc celebris ille WINSLOWII aditus *a*) ſequitur, per quem flatus in omentum ſubit. Nunquam hunc defuiſſe

a) Deſcriptionem hujus hiatus vide apud Illuſtr. & Celeb. WINSL.

fuiſſe Illuſtr. HALLER recte monet, ill. autem HEISTERVS fatetur in compend. Anat. not. 7. ſe hoc foramen in multis non reperire potuiſſe, ideoque illud non ſemper adeſſe exiſtimat; ſed interdum ibi ligamentum hepatico-renale duabus plicis compoſitum invenitur, quod oſtium omenti ſaepe mentitur & obſcurum reddit. Hunc aditum duplicem portam, exteriorem & interiorem formare ſaepius obſervavi; Exterior non anguſta, quia vero hepar ſolet reclinari, & hinc vaſa, ductus bilarii, & ligamenta proxima, tenduntur ac trahuntur, exinde anguſtior videtur, digitum vero in adultis facile admittit, & anterius vaſa bilaria continuamque venam portarum, poſterius depreſſum hepatis lobulum habet: Interior porta omnino anguſtior, lunaris hiatus eſt, factus longe a lobulo 15
hepatis ſuperiori ibi quodam ligamento ad renem nexo, a cervice veſiculae felleae & ductu ac omentali membrana, anterioribus, vena cava poſteriori, duodeno cum ſuo meſocolo dextro inferiori.

§. IX.

Omentum vulgare majus nunc conſiderandum eſt, quod hoc modo a ventriculo oritur. Membranae externae ventriculi, ſuperficiem ejus anteriorem ſive ſuperiorem, & poſteriorem ſive inferiorem, inveſtientes, circa totam curvaturam magnam coeunt, vaſa nervosque recipiunt, & mediante ſubſtantia celluloſa unitae hanc curvaturam relinquunt. Deſcendunt ſic unitae duae laminae anterius ſupra coli transverſam partem ad umbilicum usque, & interdum ulterius, ubi ad poſteriora ſe flectentes iterum adſcendunt, coli transverſam partem petunt, ibidemque una lamella arcte cum membrana coli connectitur,

WINSL. dans le traité du bas-ventre, apud HALL. in icon. de omento, GARENG. in ſplanchnol.

ctitur, altera vero hoc inteſtinum tranſcendit, ante meſocolon transverſum & pancreas cum vena portarum hepar ingreditur. Ab extremitate ventriculi ſiniſtra, hae quoque laminae inter ſe conjunctae exeunt, verſus faciem concavam lienis pergunt, ibidemque lieni & colo transverſo cohaerent; Circa extremitatem ventriculi dextram prope pylorum binae laminae pari modo unitae oblique paulum ſiniſtrorſum ante meſocolon
16 deſcendunt, huic adhaerent, ibique adnexae adpendicem formant, quae roſtro quodam caeco cum colo, ubi transverſum ſit, connectitur: Ut ſic omentum majus a tota gibboſa parte ſeu curvatura anteriori ventriculi oriatur, & in lienem in colon transverſum & meſocolon inſeratur.

§. X.

Inter binas lamellas parietum omenti quoque celluloſa ſubſtantia eſt, quae in obeſis multam pinguedinem continet: in aliis vero macilentis ſubjectis praeter vaſa fere nullum pingue reperitur. Quando in junioribus haec membrana omenti flatu diſtenditur, una continua cavitas formatur, quae marſupii venatorii figuram quodammodo refert & innumerabiles roſulas, eminentias & depreſſiones, intercurrentibus plurimis vaſculis, pulchre exhibet.

§. XI.

Finis ſeu adnexus omenti ad coli transverſam partem varias admittit mutationes. (De iis non loquor, quando ob coli praeternaturalem ſitum, omenti adhaeſio praeternaturali modo ſe quoque habet.) Vidi praeterita hyeme in ſuſpenſa foemina, quae ipſa ſibi violentas manus admoverat, & in theatro anatomico publice diſſecta fuit, laminas anteriores omenti, meſocolo transverſo adnatas, meſocolon iterum deſeruiſſe, deinde transverſo colo quoque adnatas ſaccum proprium coli-

cum formasse, ut hoc modo ex anterioribus & posterioribus laminis duae cavitates factae observarentur. Saepe etiam adnexus laminarum posteriorum omenti ad gibbum ventriculi sine 17
adhaesione ad colon reperitur, & tunc propria fit cavitas, quae cum omento minore nullam communicationem habet: Pariter laminas posteriores trans mesocolon & pancreas ad ostium minoris omenti pervenisse in dissecto foetu hydropico manifeste vidi: Interdum denique duae hae lamellae ad coli transversam partem tantummodo adnexae, sine ulteriori continuatione supra mesocolon hujus intestini, visae sunt. Praeternaturalem vero adhaesionem posteriorum laminarum ad colon, ob praeternaturalem situm hujus intestini, in foetu monstroso *a*) ante paucos menses observare mihi contigit. Colon ante intestina tenuia oblique statim versus renem sinistrum adscendebat, descendebat mox infra umbilicum, iterumque adscendendo versus lienem, colon sinistrum constituebat, hinc nullum transversum colon, & per consequens quoque adnexus omenti ad colon valde brevis erat; totum vero omentum inter lienem & colon obscure latebat, flatuque immisso irregularem figuram referebat.

§. XII.

Terminum & finem omenti sinisteriorem praecipue lien facit; sed inter lienem & colon fere semper caeca appendix 18
adparet, quae ad mesocolon usque sinistrum descendit, ibique ligamen-

a) Spina a capite usque ad coxygem bifida erat; vertebrae colli magnitudine, praecipue vero latitudine reliquas dorsi longe superabant, superiores quatuor vel quinque cranii ossa mirabili modo formabant, hinc nullum fere collum & nulla cerebri quoque indicia observabantur; caput anterius pectori adnatum, & in dextra manu 4. tantum digiti. In hoc quoque cadaverculo rarissimum vasculum omphalo-mesentericum vidi, cujus vasculi mentionem fecit Ill. HALL. in fasc. III. icon. de vas. mesent.

gamentum lienis ſuſpenſorium recipit: id vero ligamentum hoc modo ortum vidi. Lamina ſuperior meſocoli transverſi terminatur ad lienem in ſinu vaſorum, ibique continuatur inferiori, quae adeo conjunctim faciunt ligamentum lienis pulcherrimum, cavum, ſuſpenſorium, cui omentum ſe immittit. Quando apex lienis & ligamentum elevatur, tunc appendix ſeu finis coecus omenti melius obſervari poteſt: hanc portiunculam omenti non deſcriptam invenio. Interdum productionem magnam omentalem ad ſummitatem ventriculi & fere ad inſertionem oeſophagi venire, interdum quoque omentum lienem tranſcendere, vidi.

§. XIII.

Linea omenti terminatrix in dextro latere eſt ad ſiniſtra pylori, ubi arteria gaſtroepiploica ventriculum adit, ibi omentum duodenum non attingens, a ventriculo, trans meſocolon venit, eique adhaerens appendicem ſatis magnam cum roſtro longo obtuſo (§. 9.) producit, quod frenulo ſeu ligamento quodam errante vaſaque ferente colon attingit ibique firmatur. Recte igitur monuit Cel. HALLER *a*), omentum a duodeno & pancreati non oriri, quod veteres & inter recentiores quoque nonnulli affirmant. Videtur quidem omentum, quia meſocolo adnectitur, ex eo angulo inter duodenum & colon a duodeno provenire, ſed eſt meſocolon quod involvit duodenum eique membranam externam dat, non vero omentum. Experimentum ſequens hoc modo bis inſtitui: Membranam meſocoli
19 cante & accurate ope cultri acutiſſimi prope duodenum ſeparavi, inflavi tunc omentum & ſine laeſione fuit; ſi jam a duodeno proveniſſet, non integrum manſiſſet: & hoc, ni fallor, veritatem rei ſatis probat.

§. XIV.

a) HALL. icon. oment. lit. k.

§. XIV.

Appendicem omenti magnam in dextro latere, de qua in §. praecedente locutus sum, a solo colo, intacto ventriculo provenire Illustr. HALLER. *a*) putat, ideoque omentum colicum vocat ac a reliquo distinguit. Sed in hac re a magno Viro dissentire cogor. *b*) Quantum enim percipio & experimentis didici, nulla omenti pars a colo oritur, haec vero minime. Provenit autem appendix illa a ventriculo more solito, & ubi mesocolo adnectitur saccum format, qui rostro tantum suo colon attingit, ut sic ab hoc oriri, vix dici possit. Quando aer inflatur, tum appendix colo incumbit & ex eo proxime venire videtur; si vero caute elevetur, tum revera spatium fere triangulare inter hanc appendicem, colon & reliquum omentum reperitur, ibique nullus omenti adnexus sed mesocolon nudum conspicitur: hoc perpetuo ita invenio, uti appendicem semper adesse video.

§. XV.

Cum in his versemur, nunc quoque probandum erit, laminas omenti posteriores a transverso colo non oriri. Quod paries anterior omenti a membrana ventriculi externa originem habeat, nemo facile est, qui dubitat; Quando enim prope ventriculum omentum abscinditur, tunica ventriculi non integra manet sed simul laeditur, si tunc, incisione in superficie ventriculi facta, flatum immittamus, omnis aer ubi omentum ablatum fuit, iterum exit: e contrario non resecto omento, quando flatus adigitur, aer ad omentum inter lamellarum anteriorum cellulositatem penetrat. An vero paries posterior sive duae laminae posteriores omenti a membrana externa coli transversi oriantur, vel an continuationes anterio-

a) HALL. icon. oment. lit. R.

b) Omenti portio colica perpetua est, & plerumque pene ad usque ilei omentum cum colo continuatur. HALLER.

teriorum sint? de hac re adhuc inter se dissentiunt Auctores. Sed neque rationi neque experientiae ullo modo repugnat, si posterius affirmemus, nempe parietem posteriorem ex pariete anteriori una continuatione fieri. In junioribus enim subjectis & infantibus, quorum omentum nulla pinguedine obsitum est, horum duorum parietum continuatio & progressus a ventriculo ad colon transversum, sine interveniente quadam sutura vel decussatione fibrarum observatur, quae tamen futura *a*) fibrarum ad connectendos hosce parietes adesse deberet, si paries anterior & posterior non continui essent. Parietem deinde posteriorem originem suam tunicae externae partis coli transversae non debere, abscissio ejus a colo, sine laesione membranae illius, probat; sed non resecto omenti pariete posteriore, si incisio tunicae externae coli perficitur, idemque experimentum, quod nuper in ventriculo faciendum proposuimus, instituitur, tunc aer nullo modo inter duas lamellas posteriores omenti penetrabit, sed ad mesocolon transibit, simulque intra tunicam externam coli manebit: & ex his sine dubio veritas nostrae assertionis satis evinci potest.

21

§. XVI.

Vasa omentum majus plurima & pulcherrima habet *a*). Arterias accipit a gastroepiploica dextra & sinistra, a linealibus & parvis colicis, imo interdum notabilis ramus a mesenterica

a) Interdum sutura quaedam in pariete posteriori obscure quasi repraesentatur, sed re vera nihil aliud est quam anastomosis arteriae epiploicae dextrae ac venae, cum arteria epiploica sinistra & vena: quod manifeste saepius vidi.

a) RVYSCHIVS arterias per omentum decurrentes ceracea materie optime replevit, easque in Thesaur. II. Tom. V. pulchre depictas dedit.

terica ſuperiori ad omentum venit. *Gaſtroepiploica dextra*, ex pancreatico-duodenali orta, prope pylorum ventriculum adit, circa curvaturam ejus magnam decurrit, ibique, datis ramis ad utramque ſuperficiem anteriorem& poſteriorem ventriculi, ad omentum plurimos ramos mittit, denique ramulo plerumque ſiniſtrae gaſtroepiploicae occurrit & cum ea inoſculatur. In omentis pulchre repletis hujus arteriae ramos, hoc modo per membranam omenti diſtributos, ſaepe invenio. Tres priores rami ad appendicem dextram omenti abeuntes parvos etiam ramulos meſocolo transverſo dant ibique cum duodenalibus conveniunt; Quartus vero ramus major *b*) 22
ordinario eſt epiploica dextra ſive poſterior, quae per omentum ramoſa praecipue ad partem dexterrimam parietis poſterioris decurrit, ubi dextrorſum cum epiploicae parvae *c*) ramulo, ſiniſtrorſum cum epiploica ſiniſtra *d*) communicat, medio vero ramo parietem omenti poſteriorem plurimis ramulis pingit, imo ad colon transverſum interdum venit. Gaſtroepiploica porro tres quatuorve ramos ad omentum mittit & ultimo circa medium fere curvaturae majoris ventriculi cum ſiniſtra gaſtroepiploica conjungitur. Arteria *gaſtroepiploica ſiniſtra* ex ſplenica oritur, dat ramos ventriculo & omento. Quia vero haec arteria a ventriculo remotior eſt, hinc non uno ſed pluribus flexuoſis ramis ad curvaturam ejus properat, ex quibus unus dexterior cum ramulo ultimo gaſtro-

epiploicae

b) Hujus rami majoris diſtributionem per omentum ejusque anaſtomoſes, quia has non deſcriptas nec depictas vidi, in icone noſtra adjecta, quantum licuit, indicavi.

c) Hanc arteriam ex duodenali ortam, ad roſtrum appendicis ejusque partem poſteriorem ramulos dediſſe, ibique cum altera epiploica conveniſſe, vidi: In icon. noſtr. quoque expreſſam dedi.

d) Haec ex ſiniſtra gaſtroepiploica, interdum vero proprio trunco ex ſplenica oritur.

epiploicae dextrae conjungitur, reliqui vero, datis ramulis minoribus ad omentum & lienis ligamenta, ad utramque ventriculi superficiem plurimis ramis perveniunt; sed insuper una, interdum duae arteriae, sinistrarum epiploicarum nomine, ex gastroepiploica oriuntur, quae omentum & praecipue ejus parietem posteriorem adeunt, ibique cum epiploicis dextris inosculantur. In genere autem omnes arteriae omentales eleganti ratione per omentum se destribuunt, longe aliter quam in reliquo corpore, abeunt in ramos sensim subtiliores ad magnam usque subtilitatem, quae infinitis anastomosibus inter se conveniunt & sic totam membranam tenuem percurrunt. Venae arterias perpetuo comitantur, hinc earum historia seorsim hic tradere brevitas ordinaria disputationis non permittit; abeunt vero omnes ad venam portarum, & sic sanguinem oleosum suum, hepati tradunt. Nervos omentum a gastricis & splenicis satis notabiles habet, qui ubique cum vasis decurrunt & illis se inserunt, ubi in fibras & filamenta subtilissima abeunt.

§. XVII.

23 Ductus adiposos *a*) in omento adesse MALPIGHIVS primo docuit & multi inter recentiores id quoque affirmant. Sed, cum de his ductibus merito dubitari potest, an forte non sint venae, eosque videre, numquam mihi contigerit, igitur donec experimentis melius edoctus sim nihil certi hic statuere volo. Nullam vero necessitatem video, quare adesse debeant, cum omentum aeque habeat arterias sanguinem advehentes & pingue oleum in cellulis deponentes, simulque venas resorbentes & revehentes, ac totum reliquum corpus, hinc praeter necessi-

a) Vid. Illustr. HALLER. in Praelect. BOERH. de ment. act. Tom. III.

necessitatem me judice hi adduntur ductus. Interim tamen, quae de his statuit Illustr. & Cel. S. ALBINVS, ex manuscripto codice hujus Viri huc transferre, non inutile judicavi. Inquit: „ Arteriarum multiplex est finis, plurimae continuantur „ in venas; docet hoc impletio, nam arterias implevi, ita ut „ per venas rediret materies, & hinc venae simul impletae sunt. „ 2*do* Abeunt in ductus, quos MALPIGHIVS vocavit adiposos, „ qui hos primus invenit. De latere arteriarum oriuntur sub- 24
„ tiles ramuli, qui sanguinem non amplius sed tenuissimum „ oleum nostri corporis possunt recipere, qui in fine se expli- „ cant in sacculos, in quibus colligitur & deponitur oleum, „ cujus ergo perpetua fit secretio. Hinc totum omentum in „ obesis est plenum corpusculorum, ut in porcis saginatis „ & hominibus valde obesis apparet. Hi ductus demonstra- „ ti sunt a MALPIGHIO in rana, quae ad hoc est aptissimum ani- „ mal; si vivam incidas, ut erumpat omentum, hocque mi- „ croscopio consideres, apparebunt ductus adiposi, a lateribus „ arteriarum oriundi, in sacculos desinentes. In homine dari „ docent experimenta injectoria, & saepius feci, ubi ligatis venis „ materiem ceraceam immittebam in arterias & implebam omen- „ tum materie ceracea, ut in vivis obesis impletum est pinguedi- „ ne, & tale omentum, comparatum cum omento hominis obesi, ea- „ dem habebat corpuscula, sed loco pinguedinis materiem ce- „ raceam. Credimus etiam ex ipsis folliculis vel sacculis pinguedi- „ nosis oriri venas resorbentes pinguedinem, hancque sic circulari. „ Non possunt demonstrari, quod dentur tamen, hoc quodammo- „ do debere fieri, multa & ipsa ratio docent: Nam pingue hoc po- „ test increscere, potest iterum evanescere. Videmus pinguescere „ evanescere omentum: Ubi evanescit pinguedo, ubi maneret? „ Debet resorberi, hoc non potest fieri per arterias, ergo re- „ sorbetur per venas. Confirmat hoc, quod venulae arterio- „ las ubique comitentur, etiam circa folliculos; Deinde con-

fir-

„firmat impletio, ubi implentur venae, materies poteſt urge-
25 „ri, ut in ipſos folliculos tranſeat, argumento, venas hic in-
„cipere; unde fit perpetua circulatio hujus olei.

§. XVIII.

Ex allatis jam facile patet, omentum promptuarium quaſi ſubtilis pinguedinis eſſe, ſeu officinam, in qua pingue oleum noſtri corporis elaboratur & colligitur, quod pro inungendis & lubricandis inteſtinis ac viſceribus in abdomine, pariter ac pro paranda bile deſtinatum eſt.

§. XIX.

Uſus igitur omenti varius eſt. Parat intra ſuam ſubſtantiam membranaceam in cellulis tenue oleum, unde inde omentum pingue evadat; Id vero hoc modo fit. Ubi ſcilicet per arterias plus olei excernitur quam per venas recipiatur, tunc pingueſcit omentum, ubi contra venae plus recipiunt, quam arteriae excernunt, omentum mareeſcit.

§. XX.

Superſtratum porro eſt hoc pingue omentum inteſtinis; hinc ea inungere, & lubrica ac flexibilia ſervare poteſt; deinde ſe interſerit eorum undulationibus, & eo ipſo impedit, ne concreſcant inter ſe vel cum peritonaeo. *a*) Quod vero omentum inteſtina ordinario *b*) non longius, quam ad umbilicum usque comitetur, ideo, judicante Ill. BOERHAAVIO factum
26 eſt, quia ibi vis muſculorum abdominalium admodum imminuitur, atque ita periculum attritus atque coalitionis minus eſt.

§. XXI.

a) In vulneratis, ubi omenti portio ablata eſt, ſemper inteſtina cum peritonaeo connaſci ſolent.

b) Habemus autem exempla, quod ulterius & in pelvim uſque deſcenderit. Vid. HALL. in Praelect. BOERH. Tom. III. p. 91.

§. XXI.

Necessario autem hoc pingue velamentum adesse debet, ut in continuo & naturali calore ac lubricitate conserventur intestina; Ea enim motum suum peristalticum perpetuo continuant, tunica muscularis semper agit, extrinsecus pinguedinem non habent, nisi ubi mesenterio adhaerent, quod fieri debuit, quia aliter, si pinguedo circumponeretur, haec increscere posset, & tunc impediret actionem tunicae muscularis. Requirebatur tamen oleum pingue inungens, quo indigent omnes fibrae, ut se facile movere possent, & quo retinentur flexiles. Hinc Natura ante intestina posuit hanc explicatam membranam pingue continentem, se inserentem inter intestina, eaque extrinsecus oleo inungentem, quod oleum potest penetrare per tunicam externam ad fibras tunicae muscularis; unde quoque semper superficies externa intestinorum est lubrica & pinguis, etiam in macilentis.

§. XXII.

In bile copiosum oleum reperiri nemo dubitat, hoc debet advehi; Ventriculus, hepar, pancreas, & lien nullam pin- 27
guedinem habent, hinc non commodius quam ex omento peti potest; In eo enim semper circulatur oleum, recipitur a venis & tandem ducitur in venam portarum. Ergo ex omento transit sanguis & oleum subtile, praeparatum (praeter paucum quod ex mesenterio & mesocolo venit,) in venas gastroepiploicas, unde in splenicam, quae in venam mesentericam vel ipsum truncum venae portarum desinit: ex his vero bilem confici, valde probabile videtur.

§. XXIII.

Rorem quoque subtilem ex ultimis arteriolis per totam omenti membranam exhalare certum est. Ille ros subpinguis, volatilis & valde penetrans est, hinc odor percipitur ex aperto

ab-

abdomine animalis vivi. Reforbetur iterum hic ros per infinitas venas bibulas & defertur ad venam portarum: Defendit vero ille partes a contritu & concretione.

§. XXIV.

Omentum denique connectit quoque partes inter se, ventriculum cum hepate & diaphragmate, cum colo & liene, & hic est usus ejus secundarius. An vero mesenterii vices gerat omentum minus inter bina ventriculi orificia positum? de hoc valde dubito.

COROLLARIA.

1. Singultus est motus convulsivus oesophagi sursum, ventriculi & diaphragmatis deorsum.

2. Dubia omnino & suspecta est haemorrhoidum laus.

3. Plures homines laborant ex calculo vesicae felleae, pauciores ex calculo vesicae urinariae.

4. Fossilium acidorum in medicina usus periculosus est, vegetabilium vero acidorum salubrior adhibitio.

5. Nocet frigus parti calidae admissum, nocet calor frigori superveniens.

6. Infantilis calor & pulsus naturalis, in adultis omnino febrilis est.

7. In aetate media calor corporis per exercitia & motum muscularem auctus, optimus est & quam maxime salutaris.

8. In senio calor naturalis est minimus; hinc vinum moderate sumtum in hac aetate tam egregie prodest, ut lac senum jure meritoque vocetur.

9. Epididymis exterior est testis interior.

10. Arcanum duplicatum vix *simplicis* multo minus *duplicati* arcani titulum meretur.

EX-

EXPLICATIO ICONIS.

αααα Peritonaeum ex abdomine cum visceribus sine laesione extractum & dissectum.

A. A. Hepar elevatum & dextra reclinatum.
B. Vena umbilicalis.
} obiter tantum depicta.

C. Vesicula fellea.

D. Lien, cujus apex anterior elevatus est, ut omenti caecus finis & ligamenti suspensorii cum omento connexio adpareat.

E. Ventriculi pars anterior, reliqua absconditur.

F. F. Intestini coli initium & adscensus in dextro latere.

G. G. G. Colon transversum.

H. Colon sinistrum peritonaeo adnatum.

I. Curvatura coli sigmoidea.

K. Mesenterium.

L. L. L. L. Intestinorum tenuium tractus.

M. Vesica urinaria.
N. N. N. Uterus, tubae, & ovaria.
} tantum indicata.

O. Omenti majoris inflati paries anterior, lamina gastrica dicta.

P. Paries ejusdem posterior, alias lamina colica nuncupata.

Q. Appendix omentalis dextra mihi, ILL. HALL. colica; ejus lamina praecipue posterior.

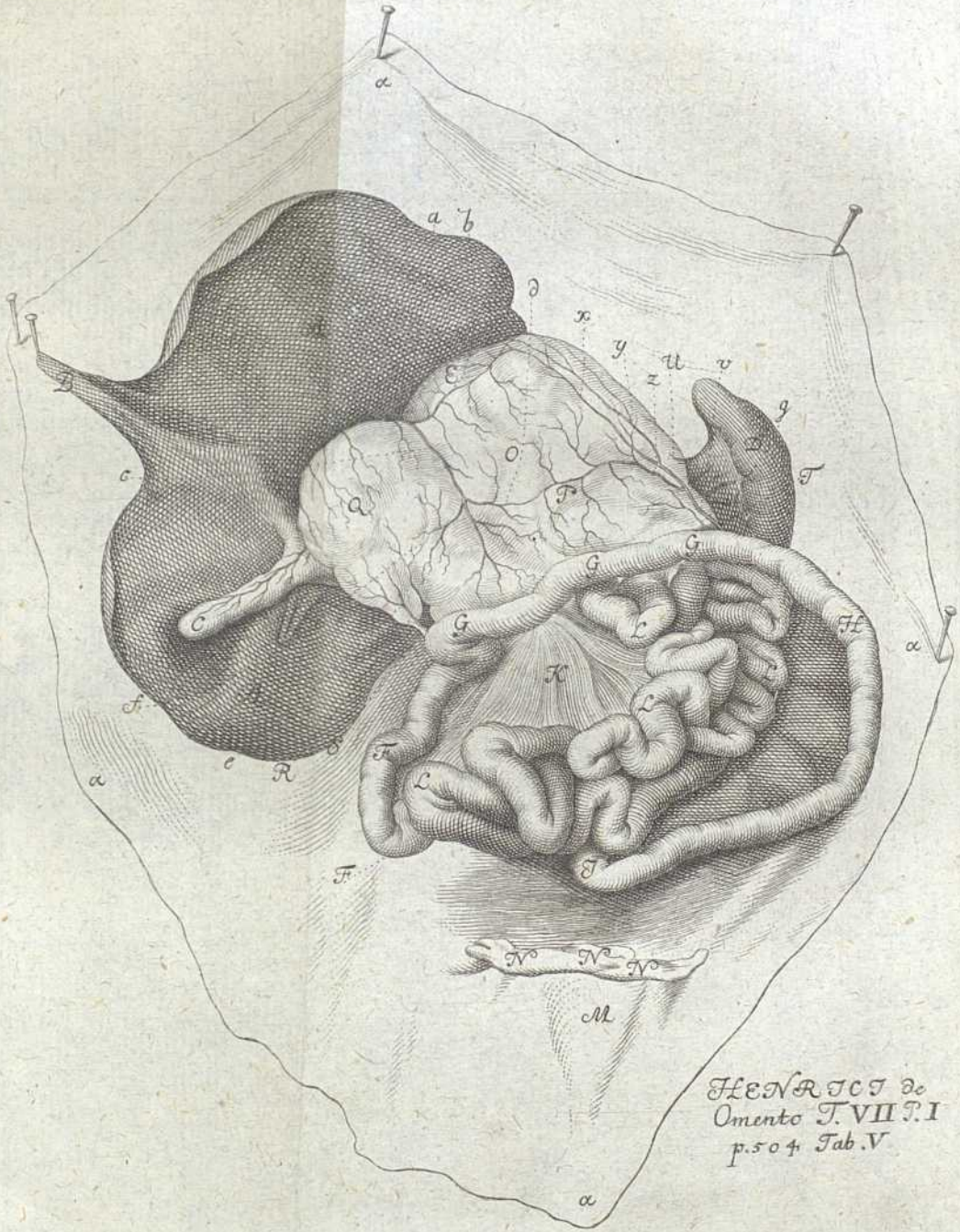
R. Rostrum appendicis.

S. Frenulum errans a rostro ad colon perveniens, ibique adnexum.

T. Caecus finis omenti in angulo inter lienem & colon.

U. Ligamentum lienis suspensorium, ubi omento se immittit.

V.


HENRICI de
Omento T. VII P. I
p. 504 Tab. V

V. Arteriae gaſtroepiploicae ſiniſtrae truncus ex ſplenica.

X. Ejus ramus cum dextrae gaſtroepiploicae ramo circa ventriculi curvaturam majorem communicans.

Z. Arteria epiploica ſiniſtra ex gaſtroepiploica orta, cum dextrae epiploicae ramulo anaſtomoſin faciens.

Y. Rami ventriculares ſeu gaſtrici, parvos ramulos ad omentum dantes.

a. Arteria gaſtroepiploica dextra multis ramis ventriculo & omento proſpiciens.

b. Hujus anaſtomoſis cum ſiniſtra prope fundum ventriculi.

c. Ejusdem ramus major, epiploica dextra dicta, parietem praecipue poſteriorem omenti multis ramulis pingens.

d. Anaſtomoſis cum ſiniſtrae epiploicae ramulo.

e. Epiploica parva dextra ex duodenali orta, ad appendicem omenti veniens.

f. Anaſtomoſis cum epiploicae majoris ramulo.

g. Epiploica alia parva ſiniſtra.

V. Arteriae gastroepiploicae sinistrae truncus ex lienali.

X. Ejus ramus cum dextra gastroepiploica ramo sinistro ventriculi curvaturam maiorem communicans.

Z. Arteria epiploica sinistra ex gastroepiploica ortu, cum dextra epiploicae ramulo anastomosin faciens.

Y. Ejusdem ventriculares seu gastricae, parvos ramulos ad omentum dantes.

Arteria gastroepiploica dextra multos ramos ventriculo & omento praebens.

b. Illa a anastomosis cum sinistra prope fundum ventriculi.

c. Eiusdem ramus minor, epiploica dextra dicta, parvos tum praesertim pylorem omento multos ramulos pingens.

d. Anastomosis cum sinistra epiploicae ramulo.

e. Epiploica parva dextra ex duodenali orta, ad appendicem omenti tenens.

f. Anastomosis cum epiploicae majoris ramulo.

g. Epiploica alia parva sinistra.

DISPUTATIO ANATOMICO - MEDICA
INAUGURALIS

DE

ARTERIA HEPATICA

QUAM
PRO GRADU DOCTORATUS
PUBLICE DEFENDENDAM SUSCIPIT

JOANNES LOCQUET
Amstelo - Batavus.

DIE 14. IULII. 1693.

Lugduni Batavorum.

DISPUTATIO ANATOMICO - MEDICA INAUGURALIS

DE

ARTERIA HEPATICA.

§. I.

Postquam vasa lymphatica & ductus thoracicus fuissent inventa, hepati tanquam demortuo & antiquis suis honoribus exuto, epitaphium scripsit Doctiss. THOMAS BARTHOLINUS, adeo ut omnium expectationem superarit Cl. GLISSONII diligentia, qui eximium hoc viscus non tantum novo examini subjecit, sed multis observationibus ita illustravit, ut spem faceret ultra nihil desiderari, nihil addi posse. Verum tam abstrusus reconditusque est naturae operandi modus, ut posteritati omnino spes relicta sit ulterius semper aliquid addendi; unde recte SWAMMERDAMIUS, *Ausim*, inquit, *dixisse nullam partem humani corporis aeque nobis notam esse, ac nobis nota esse poterat.* Quo fundamento nitens summus naturae mysta MALPIGHIUS tanto cum successu viscerum structuram inquisivit, ut nullum sine insigni suorum inventorum

rum additamento exhibuerit; & ubi de hepate in ſpecie agit, dici poteſt caeteros omnes anatomicos non tantum ſuperaſſe, ſed ideam dediſſe de ejus ſtructura & munere adeo exactam, & ad penitiores uſque naturae receſſus ita explanatam, ut acquieſcendum in ea videretur. Inſurgit tamen ipſi Cl. SWAMMERDAMIUS in notis ad prodromum Cl. IOANNIS ab HORNE hiſce verbis: „Mea methodo aſſecutus ſum, ut non majores „modo, ſed minimos quoſcunque ramos arteriae hepaticae, „qui carne nudari nequeunt, & numero forte plures ſunt quam „ramificationes venarum portae & cavae ſimul junctae, haud „difficulter detegere potuerim, quare cum tot in hepate arterias „minutas quidem, ſed conſpicuas videam, valde miror accura„tum D. GLISSONIUM, & oculatiſſimum D. MALPIGHIUM, arte„riam hanc hepaticam parvam vocare, dum GLISSONIUS in A„natomia ſua hepatis ait, poſtremo nulla hujus arteriae (loquitur „autem de hepatica) pars in hepatis parenchyma exporrigitur, ut „manifeſte in hepatis excarnatione videre eſt, & propterea „in vaſa ſolum abſumitur, quin etiam ſi toti hepatis paren„chymati ſerviendo deſtinata eſſet, debuiſſet ſaltem ſextu„plo major exſtrui, ut manifeſto conſtabit, ſi hepatis aliarum„que partium dimenſiones comparaveris. Quippe in iſtis e„tiam multo minoribus majores arteriae reperiuntur, quam „ob rem ſic habendum cenſeo, arteriam hanc in vaſa hepatis „abſumi. MALPIGHIUS, qui longe poſt GLISSONIUM de hepa„tis ſtructura ſcripſit, in illuſtri ſuo de viſcerum ſtructura tra„ctatu haec habet; ulterius in hepate eum ſervat natura mo„rem, ut portae propagines arteriarum vices ſuppleant, a „quibus ne latum quidem unguem diſcedit D. a DIEMER„BROECK Profeſſor Ultrajectinus, qui cum in recens ſua A„natomia, ex GALENO adduxiſſet, arteriam hepaticam in ca„vam hepatis partem ſe conferre lib. I. cap. XIII. de hepate „agens ita ſtatuit, ratio GLISSONII ſententiam omnino confir-

mat,

„mat, nam hepatis ſubſtantia vix arteriis opus habere videtur, „cum ſanguis ei ſatis copioſe affluat per venam portae (quae „hic arteriae munere fungitur), qui ei ob ſubſtantiae ſuae pro„prietatem convenientior eſt ad nutritionem propriam, & fer„menti bilioſi confectionem, quam arterioſus. Hactenus illi „quae qualia ſint, (quod quidem ad arteriam attinet) ex iis „quae modo a nobis dicta ſunt facile eſt diſcernere. Quam„quamquam ne in eo quidem ſatis nobis convenit, quod D. „MALPIGHIUS, & poſtmodum D. DIEMERBROECK hepatis uſum „in ſola confectione bilis conſiſtere putant, noſtro quidem ju„dicio praecipuum hepatis munus in ſanguificatione conſiſtat, „id quod aliquando probaturos nos confidimus.

§. 2.

Cum Doctiſſ. SWAMMERDAM prae caeteris textum GLISSONII aggrediatur, ubi ſtatuit hanc arteriam parenchyma non attingere, exiſtimaſſe videtur illam ramis etiam quibusdam huic ſubſtantiae proſpicere. Et ex iis quae ſub finem cenſurae citat, colligere licet, ipſum cum Cl. SYLVIO & AB HORNE ejus familariſſimis cenſuiſſe, arteriam bilis ſecretioni tantum, venam autem portae ſanguificationi, tanquam primario hepatis muneri inſervire. Sed nuper nova quorundam opinio prodiit, cui etiam p. m. NUCKIUS ſavebat, ſc. ab arteriae propaginibus in acinos parenchymatis, partem bilis volatilorem in vaſa lymphatica transferri, craſſiorem autem, & primariam per diſtributiones venae portae in poros bilarios tranſire. Statuunt porro his diverſis vaſorum propaginibus glandulas parenchymatis ita efformari, ut utriusque ſanguis per venam cavam redeat, & pororum diverſa configuratio ſecretionis diverſitatem efficiat. Caeterum lympham hanc ajunt ab omni alia differre, bilisque volatilioribus partibus impraegnatam, flaveſcere. Sed quoniam haec omnia experientiae repugnant & falſae ſuperſtructa ſunt hypotheſi, illud me ad omnes hujus arteriae productiones indagandas impulit, ut

inde

inde verus mihi illius usus innotesceret: & cum varia occurrerint aliis nondum animadversa, quae tamen ejus usum multum illustrare videntur, hisce thesibus publicae censurae haec subjicere, operae pretium duxi.

§. 3.

Antiqui hanc arteriam cognoverunt. Ipse GALENUS pluribus circumstantiis, quam omnes ejus sectatores hanc exaravit; praeclarus VESALIVS Cap. 7. lib. V. de hepate, paucis haec habet: *in humiliore jecoris sede, ubi portae rami in suum caudicem coeunt, exiles arteriae in jecoris corpus exporriguntur ab ea diffusae, quae dextrae sedi, inferioris membranae omenti a magna arteria offertur.* Nec plura inveniuntur apud SPIGELIVM, qui lib. VIII. cap. XI. sic ait; *arteriae paucae sunt, a dextro coeliacae ramo exortae, quae in simam hepatis partem, quo loco vena portae egreditur, disseminantur.* GALENVS autem hujus arteriae distributionem multo fusius tractat libro VI. administrationum anatomicarum, ubi majorum animalium anatomen commendat, qua hujus arteriae distributio facilius detegatur, asserens illam sequi distributionem venae portae & pori bilarii: Fateor eum adjungere, venae cavae distributioni in gibbosa hepatis parte nullam propaginem arteriae adesse; minimas vero pori bilarii ramificationes apparere: & licet in eo erret, eatenus tamen defendi potest, quod arteria ductum venae portae maxime sequatur. Immo nec ullus anatomicorum ante IOANNEM WALAEVM illud animadvertit, qui in epistola de motu sanguinis ait, „in ipso hepate tot sunt rami arteriae „coeliacae, quot sunt rami venae portae, & totidem quoque „sunt rami ductus cholidochi, quae omnia hactenus ab anato„micis pro venis portae habitae sunt, quod communi tuni„ca tria illa vasorum genera in hepate includantur.„ Si Doctiss. WALAEVS attente GALENVM legisset, suam a GALENI sententia non multum differre vidisset, & Cl. GLISSONIVS, qui se pri-

primum inventorem capſulae tria haec vaſorum genera obtegentis credidit, eam in WALAEI ſupra citato textu reperire potuiſſet.

§. 4.

Interim in eo omnes anatomici conſentiunt, arteriam hepaticam naſci a ramo coeliacae dextro. Arteria coeliaca in ſuperiore ſui parte ex aorta prodiens, in duos dividitur ramos, quorum ſiniſter & inſignior fere totus ad lienem tendit: ramus autem dexter ad hepar porrigitur, nonnullos in decurſu, antequam hepar ſubeat, minores ramos diſpergens, gaſtricum ſc. epiploicum dextrum, inteſtinalem, gaſtro-epiploicum dextrum, & deinde cyſticum; qui ultimus cum unicus ſit qui cum arteria hepatica communicet, caeteris omiſſis, a ramo cyſtico initium ſumemus, ut ordine ad arteriam hepaticam perveniamus. Arteria haec ductus cyſtici parti ſuperiori & externae incumbit, & in duos ramos dirimitur, gemellos dictos, quod utrique lateri veſiculae fellis accumbant, quorum productiones ſupra veſiculam & ductum cyſticum, ab omni parte multis anaſtomoſibus elegante uniuntur, & praecipue in totam tunicam interiorem hujus ductus & veſiculae terminantur, quae iis a parte externa adeo referta eſt, ut tunicam inteſtinorum vaſculoſam, a Cl. WILLISIO deſcriptam omnino referat, ſub qua ſimiliter tunica interna glanduloſa prodit, ingenti numero orificiorum, lympham ſpiſſiorem ſtillantium perforata, quo iſta ſuperficies contra bilis acrimoniam muniatur. Liquor hic facile membranam premendo elicitur, & aliquando etiam vehementi flatu per arteriam aer (prout Cl. SYLVIUS annotavit) in veſiculam uſque propellitur: unde patet arctum arteriae cum ductibus ſecretoriis commercium. Cl. BOHNIUS etiam hanc tunicam glanduloſam dicit, eamque tunicae internae veſicae comparat; mihi vero tunicam inteſtinorum magis referre videtur, qualis eſt iis in lo-

locis ubi glandulosos plexus PEYERUS observavit, huic tunicae aliquot fibrarum carnearum ordines incumbunt, quarum praecipuae sunt annulares, quae in vesicula fellis bovina clare apparent. Porro tunica exterior, quae peritonaeo continua est, facile in duas membranas divellitur, quarum externa nervea est & exanguis, interior autem vasculosa, & quandoque multo adipe obsessa, quod frequentius in bobus & vitulis occurrit. Ab auctoribus praetermissum fuit hujus arteriae ramos, praesertim in homine, multis anastomosibus uniri cum ramis arteriae hepaticae, ea parte qua vesicula hepati adhaeret, quod saepius nullo adhibito artificio apparet; ope vero injectionis cujusdam luce clarius liquet. Hanc distributionem manifesto comitantur venae itidem gemellae dictae, quae sanguinem in truncum venae portae refundunt. Unde probabile fit similibus in hepate partibus, ad quas distribuitur arteria hepatica, ramos venosos a vena portae impertiri.

§. 5.

Iam ad arteriam hepaticam accedamus. Cl. MARCHETTIS in anatomia sua refert se aliquando invenisse ramum mesentericum superiorem ramo dextro coeliaco junctum, & una cum eo per hepar distributum. Licet hunc ramum nunquam detexerim, nullus tamen dubito quin Cl. MARCHETTIS in ἀγγειολογίᾳ accuratissimus eundem invenerit. Hac de re videamus GLISSONIUM; *Reperiuntur*, inquit, *nonnunquam duae arteriae hepaticae, sed exiliores*: & addit postea, *minora vasa, puta arteriam, nervum & lymphae ductus, haud eodem semper numero constant, eorundemque paucitas amplitudine perpetuo compensatur.* Docet haec GLISSONII annotatio, quod nos deceat esse accuratiores in determinando hujus arteriae diametro, & quam proportionem cum vena portae habeat, cum videamus naturam certis se legibus adstringere. Semper observavi

vavi hanc proportionem esse ut unum ad septem. Arteria haec antequam hepar ingrediatur, externe innumeris ramusculis se ipsam contexit, redditque membranam illam vasculosam, prout WILLISIUS eam in aorta delineavit; sed ut haec distributio appareat, majore opus est artificio, quam ad illam, quae saepius nulla injectione adhibita in aorta conspicitur.

§. 6.

Cl. MARCHETTIS scripsit, arteriam hepaticam antequam hepar subintret in duos ramos dirimi: fateor equidem illam primo intuitu talem apparere; sed si attentius consideretur, tertius ramus primae divisionis deprehenditur, qui juxta venae portae truncum a tergo inseritur, caeteri duo per hepatis cavum dextrorsum & sinistrorsum expanduntur. Licet haec divisio frequentissima sit, naturae tamen lusus eam saepe immutat, pluresque exiliores ramos producit. Ex hisce tribus ramis plures alii oriuntur, alios iterum suppeditantes, qui frequenter sibi invicem occurrunt & inosculantur, ulteriusque producti texturam reticularem minutissimorum ramusculorum efformant. Estque haec ultima hujus arteriae subdivisio, quae quocunque per hepar distribuatur, eandem divisionis formam & methodum servat. Ac est ea tam multiplex ut si venam portae in jecore, ut arteriam spectemus, quatenus sc. sanguinem suum ad glandulas parenchymatis defert, hujus arteriae subdivisio, venae portae subdivisione duplo numerosior dici possit. Atque hoc sensu intelligi debet SWAMMERDAMII animadversio in notis ad prodromum Cl. IOANNIS AB HORNE: sed si reduces in hepate ab arteria hepatica in venam portae venas caeteris jungamus, forsan rami arteriae venae portae ramos numero non superabunt.

§. 7.

De hiſce venoſis in hepate venae portae ſurculis aliquid jam conjectura ſuggeſſit GLISSONIUS: ſed cum omnem arteriae propaginem ignoraverit, illam ob oculos ponere non potuit, quod tamen nos facturos ſperamus.

Dicere incepimus per analogiam id conſtare ex recurſu ſanguinis arteriae cyſticae per venam cyſticam in truncum venae portae; ſed aſſertionem illam ulterius probant anaſtomoſes inſignes hujus arteriae cum propaginibus arteriae hepaticae, ab ea parte veſicae, qua hepati cohaeret; nec diverſa eſt ſanguinis a glandulis conglobatis retributio, quae trunco proxime ad hepar ſitae ſanguinem ab arteria hepatica acceptum, trunco itidem venae portae referunt; eſt autem id manifeſtum in membrana hepar obtegente, ad quam venae cavae rami nulli diſtribuuntur, qui introrſum omnes antequam illam attingant ad parenchyma deflectunt, ramis autem venae portae plurimis irrigatur, qui pro venoſis ideo neceſſe habendi ſunt, quod diſtributioni arteriae hepaticae reſpondeant, quae membranae huic copioſiſſime impertitur. Sed difficilius eſt in penitioribus hepatis partibus has venoſas propagines ad venam portae oſtendere: quia ſi liquor per truncum venae portae impellatur, via ad glandulas parenchymatis adeo recta & libera eſt, ut nullo modo verſus orificia venarum inclinet. Dubito etiam num aliquando quasdam valvulas circa haec orificia invenerim: eſtque horum ramorum inſertio in venam portae talis, ut liquor per venae portae truncum immiſſus ut illos ſubintret, retrogradi cogatur. Tum etiam cum injectione per arteriam facta liquor unius tantum coloris eſſe poſſit, primi venarum rami ab arteriarum extremis capillaribus recte diſcerni nequeunt. Adde quod difficillimum ſit, per tam intricatam ramorum fere inviſibilium ſubdiviſionem liquorem transmittere. Attamen ſaepius vaſa lymphatica

tica ex hoc intermedio nascentia tumida reddidi: imo etiam aliquando liquorem per venam portae redire apparuit; & apertis venae portae ramis plura orificia injectione mea tincta vidi, quod nullibi unquam in vena cava expertus sum. Praeterea si recte attendamus ad numerum insertionum in ramos majores venae portae & cavae, illosque apertos inter se conferamus, conspicuum erit ramos venae portae pluribus orificiis quam venae cavae aperiri. Sed ad peculiarem arteriae hepaticae distributionem accedamus.

§. 8.

Primo juxta ligamentum umbilicale, circa ejus insertionem in venam portae, producitur ramus hujus arteriae, quo externe ligamentum hoc eleganter obducitur, & ramusculi ultra tendentes se duplicaturae peritonaei insinuant: ex qua duplicatura ligamentum latum suspensorium cartilagini xyphoidi annexum efformatur. Duplicaturam hanc annotarunt RIOLANUS & GLISSONIUS, sed elegans naturae artificium intra hanc duplicaturam effictum non detexerunt. Vasa haec itaque tertiam exstruunt tunicam quae vasculosa nuncupari debet. Haec non tantum ramis a productione supra notata contexitur, sed pluribus arteriae hepaticae surculis, a superficie hepatis intra hanc duplicaturam assurgentibus, unitur. Hocce artificium injectione recte administrata evidenter apparet. Huic tunicae vasculosae non tantum vasa lymphatica aliunde orta incumbunt, ut notavit NUCKIUS, sed & quaedam etiam ex ipsa oriuntur: quae injectione bene impulsa manifesto prodeunt. Singularis est horum vasorum lymphaticorum ortus, in membrana tam tenui nulliusque profunditatis, quae in statu naturali non solum videtur exanguis, sed difficulter a duplicatura peritonaei nervea distinguitur.

§. 9.

Secundo, capsula GLISSONII ingentem ramorum numerum ab hac arteria recipit; & cum insigniter per universum jecur se porrigat, & ductum venae portae & pori bilarii ubique comitetur, porro membranis lobulos interstinguentibus & involucro hepar obtegenti inseratur, vere dici potest ad hanc membranam praecipuam ejus esse distributionem. Vult tamen GLISSONIUS eam primario venae portae tribui, quod nunquam mihi apparuit. Sed GLISSONIUM id fefellit, quod arteria in secunda & tertia ejus divisione saepius annuli instar venam portae amplectatur, & supra hujus venae ramos, alio decurrentes ramulos transmittat. Et hinc fortasse SWAMMERDAM plures arterias quam venas numerat, quod juxta venae portae ramum haec arteria saepius bis vel ter dirimatur, pluresque ramulos, antequam vicina vena subdividatur, producat.

Dubitanter admodum GLISSONIUS dixit, arteriam hanc capsulam juxta venam portae & poros bilarios ingredi: verum quidem ramum primae divisionis sinistrum hac parum obtegi, & quosdam secundae divisionis ramulos vagina exire, parti exteriori hujus capsulae adjacentes; attamen in genere statuere licet, hanc arteriam capsulam subintrare, in eaque ad membranam extimam contineri, ejusque in genere progressum inter venam portae & porum bilarium esse; aliquando tamen hunc situm deserit, venaeque portae assurgit.

§. 10.

Recte observavit GLISSONIUS hanc capsulam intra porum bilarium, & venam portae replicari, adeo ut hanc venam arctius amplectatur, quo etiam amplexu egebat, cum tunicae ejus admodum sint tenues, & sanguis contentus ad glan-

glandulas parenchymatis propelli debeat: caeterum notabilis est arcta hujus capsulae plurimis in locis cum membrana hepar obtegente continuatio, qua cavetur ne impetu corporisque motu violento friabile parenchyma offendatur, aeque ac fibrae per lienem dispersae laxam glandularum texturam firmant, quae sine hisce diu in statu naturali persistere non possent. Nec dissimili modo ut a pelvis appendicibus in arcum extensis, membranosae fibrae innumerae versus renis gibbum producuntur, quibus tenera mollisque renum substantia firmatur, capsula itidem a centro venae portae (si hepar semicirculo compares) velut totidem radios, qui firmiter membranae extimae annectuntur, dispergit. Utque ulterius sibi natura in firmando uniendoque hoc viscere provideret, non tantum pluribus in locis venam portae venae cavae pertinaciter applicuit, sed membranam etiam hepatis extimam cum extima productione omnium venae cavae continuavit.

§. 11.

Cl. GLISSONIUS capsulam peritonaei productionem esse agnovit; cujus naturae revera particeps est: sed porro eam statuit carneam, idque ex ejus colore sanguineo dignosci posse ait; cui opinioni omnino assentire nequeo: nam licet in introitu aliquot fibrarum ordinibus in orbem ductis tegatur; in ulterioribus tamen ejus productionibus paucissimae fibrae apparent, ob quas capsula haec vix carnea dici meretur; sed formam potius peritonaei retinet, quae evidentissime in duas diversas membranas distinguitur, quod in extima hepatis membrana maxime conspicuum est, ubi haec duplicatura facillime divellitur.

Exterior membrana exanguis est, & ut vulgo dicitur nervosa, interior vero productionibus arteriae hepaticae refertissima est, & mere vasculosa. Accurate attendenti trans mem-

membranam extimam vasa haec, sine ullo artificio, multis in locis saepe apparent; sed adhibita injectione liquoris atri recte praeparati, elegantissime rete illud vasorum emergit: & si liquor ad ultima usque capillaria procedat, vasa lymphatica ingenti numero exsurgunt; & quoniam minutissima eorum principia sive ramusculi in membrana hac spectantur, illic etiam haec vasa originem suam habere admodum probabile est.

Arteriae itaque hepaticae in capsulam distributio, in parte ejus interiore, quae immediate venam portae attingit, maxime quaerenda est, quod cum GLISSONIUS ignoraverit, non mirum est ipsum copiosissimam hanc propaginem non observasse, quae per omnes ejus ductus ad membranam extimam usque eadem est, ex qua primario vasa lymphatica oriuntur, quae juxta truncum venae portae, in concava hepatis parte glandulas conglobatas subeunt, iisque iterum exeuntes ad receptaculum chyli tendunt.

§. 12.

Tertia arteriae hepaticae propagatio venae portae tribuitur, cui primo tunicam vasculosam externam suppeditat, ex qua etiam vasa quaedam lymphatica oriri suspicor, quae illis junguntur, quae a capsula prodeunt, eandemque viam sequuntur. Ulteriores arteriae surculi in hac propagine penitioribus portae tunicis, fibris autem maxime largiuntur.

§. 13.

Quarta distributio simili ratione venae cavae prospicit, in quam plures ramos diffundit, qui attendenti sine arte etiam conspicui sunt; ex hisce non tantum tunica vasculosa exstruitur, sed ultra subjacentibus fibris ramuli distribuuntur: insertio arteriae in hanc venam maxime spectabilis est, ubi vena portae & vena cava sibi invicem contiguae

sunt

ſunt absque parenchymatis interventu. Hae inſertiones admodum perſpicuae ſunt ſi liquore atro impleantur, cujus adminiculo etiam per tunicas venae cavae ſecundum longitudinem inciſae tranſparent, aperta autem vena portae ab ea parte qua immediate venam cavam attingit, plura exilia orificia deteguntur, quae probabiliter ab hac propagine in venam cavam ſanguinem refundunt, adeoque habendae ſunt pro venis.

§. 14.

Quinta & ultima arteriae hepaticae diſtributio porum ſpectat bilarium, quae mihi ſine ulla praeparatione oculis ita obvia fuit, ut ſatis mirari nequeam DIEMERBROECKII imprudentiam, qui inconſulta experientia, SYLVIO & ab HORNE, viris oculatiſſimis, arterias huc pervenire negavit; at ſi atro liquore vaſa haec impleantur diſtendanturque duplex ſe prodit arteriae diſtributio, una externa, quae tunicam efformat vaſculoſam extimam, fibrisque ſubjacentibus impertitur, altera vero quae immediate membranae internae incumbit, quaeque evidenter, aperto ductu, trans tunicam internam conſpicitur, ſicut diſtributio arteriae bronchialis in tunica vaſculoſa, tunicam glanduloſam bronchiorum immediate obtegente, apparet. Haec arteriae in tunicam internam diſtributio, mihi perſuadet illam eſſe glanduloſam, intusque liquore irrorari contra bilis acrimoniam, quae aeque hic ac in veſicula fellis requirebatur, cum tenuis ejus tunica facile offendi poſſet, ſupra quam bilis ſegnius verſus inteſtina fluit, & ob peculiarem horum ductuum ſtructuram quaſi retardatur, qui inſenſibiliter & pedetentim verſus truncum dilatantur.

§. 15.

Inſuper porum bilarium hanc habere ſtructuram, docuit me monſtroſa ejus conſtitutio in hepate bovino, cujus

etiamnum partem mihi ſervo. Plures rami pori bilarii tam amplae & immenſae erant magnitudinis, ut duplum venae portae diametri continerent, & craſſitie eſſent octupla: arteriae progreſſus tam externus quam internus ſine ullo artis adjuvamine per ſe valde perſpicuus erat: ſuperficies interior aſpera & inaequalis, ac veluti parvis tubulis perforata, plurimisque ramificationibus ita referta, ut injectione nunquam illas tam conſpicuas reddere potuerim, unde apparet diſtributiones e tunica vaſculoſa usque in membranam glanduloſam internam penetrare, quae in ſtatu naturali ſenſum oculorum fugiunt.

Ablata pori bilarii tunica extima, ſpectabiles erant fibrae motrices, quae tunicam interiorem vaſculoſam amplectebantur, quibus procul dubio bilis verſus inteſtina promovetur; hi fibrarum ordines non tam laxe cohaerebant, ut in ſtatu naturali obvium eſt, ſed magis inter ſe compacti, ut in aorta ſpectantur.

Hi ductus materia lapidea erant oppleti, quae tam tenaciter tunicae internae adhaerebat, ut ſine vi avelli non poſſet; haec petrificatio parte ſua exteriori ſive qua ductum tangebat, cinerei erat coloris, intus vero nigricantis multaque mucilagine obducta. Parum admodum haec materia cum lapidea tum liquida guſtu differebat, eratque ſaporis ſubacidi & vix amareſcentis. In ductu cyſtico decem hiabant oſcula inſignia ductuum bilariorum, qui evidentiſſime ſeorſim quisque a parenchymate prodibant; horum duo veſicae orificio proxime inſerebantur, caeterisque erant multo ampliores, quorum alter minimum digitum admittebat. In veſica ipſa nullum ſimile orificium patebat. Vena portae tam immediate multis in locis immenſorum horum ductuum ſuperficiem tangebat, ut orificia venarum reſiduum arteriae ſanguinem in illam reducentium oculis conſpici poſſent, introductusque ſtylus eo deſineret.

§. 16.

§. 16.

Atqui haec ſunt quae breviter & compendioſe, ut exercitium hoc academicum exigebat, de arteria hepatica dicere conſtitui, quae tamen plura ſunt quam hactenus ab aliis tradita fuere. Clariſſ. SWAMMERDAM magnum MALPIGHIUM negligentiae accuſavit, quod in tractatu ſuo de hepate, hanc arteriam neglexerit; ſed in eo excuſandus mihi videtur Vir Digniſſ. quod cum bilis ſecretionem, quae praecipua hepatis actio eſt, & in cujus gratiam hoc viſcus conſtructum dici poteſt, ſolum ſibi tractandam propoſuerit, non opus fuerit de arteria ſermonem habere, quae parenchyma non attingit: & quam etiam operam quamque diligentiam adhibuerim, ramulosque aranearum filis tenuiores ac fere inviſibiles repleverim, ne minimum quidem arteriae ramulum parenchyma umquam accedere vidi. Vidi quidem diſtributionem in membranas lobulorum parenchyma obtegentium, ſed quae ultro non tendebat. Fruſtra igitur nobis imponitur, arteriam glandulis parenchymatis ad ſecretionem bilis impertiri, eamque volatiliorem una cum lympha ab hepatis lymphaticis vaſis ſuſcipi, quorum lympha hac ratione ab alia ſupponitur diverſa, & coloris flavi. Concedo lympham aliquando flavam conſpici in hydropicis, non autem hepatis ſolam, ſed univerſam, & quoties icterus hydropem comitatur, in quo affectu fere omnes ſecretiones, a bile in ſanguinem regurgitante, inquinantur, quia per ductum inteſtinalem obſtructum in inteſtina effluere nequit.

§. 17.

Prae caeteris hujus arteriae mechanicam & uſum illuſtrat diſtributio arteriae, juxta intercoſtales ſuperiores ex aorta natae, quae ſe in ſubſtantiam pulmonum inſinuat, licet ſubſtantiam ejus parenchymatis veſicularem, & quo verſus arteria pulmonalis diſtribuitur, non attingat. Hanc arteri-

am primus annotavit praeclarus DOMINICUS de MARCHETTIS, cap. X. ejus Anatomes, ubi sic habet, *venas & arterias possident pulmones, tum ab arteria venosa, tum a vena arteriosa, quae, ut diximus, per substantiam pulmonum dirimuntur; sed observabiles sunt duae aut tres arteriae, ab arteria magna productae, quae per substantiam pulmonum propagantur.* Hanc porro accuratius Cl. FR. RUYSCH exaravit, placuitque dicere bronchialem, *quatenus*, inquit, *supra bronchia serpens ea concomitatur ad finem usque*: paulo inferius addit, *donec capillaris facta visus aciem fugiat.* Ulterius hanc arteriam Vir Clariss. non fuit assecutus, nec sic etiam verum ejus usum attigit, *existimo*, inquit, *hanc arteriam esse conditam, ut pulmonibus sanguinem nobiliorem, perfectiorem, imo magis exaltatum communicaret*: cui etiam usui arteriam hepaticam dicat: *Arteriam hepaticam*, inquit, *jecur ingredi puto venamque portae comitari, ratione pabuli nobilis, illac vehendi, quicquid enim per portam jecori communicatur mere venosus est sanguis, ab imi ventris visceribus refluus, nullo chylo* RIOLANI *aut* BILSII *commixtus.*

Iuxta distributionem a RUYSCHIO descriptam verosimilius opinatur KERKRINGIUS illam bronchiorum nutritioni tantum inservire, si ultra non propagaretur: sed non video quae sit arteriae peculiaris necessitas ad nutritionem, & quitiem primo ratione pulmonum, vix ulla intercedit differenda inter sanguinem arteriae pulmonalis & aortae, cum, ut probat LOWERUS, nihil ei in sinistro cordis ventriculo adjungatur, & qui per venam pulmonalem sinistro cordis ventriculo accedit, ejusdem sit coloris, saporis, & consistentiae, ut est sanguis qui ipsum jam transiit, & aorta continetur: & hepar quod attinet, si sanguis venosus bilis secretioni, quae oeconomiae tam utilis est succus, destinatus sit, non dubitandum quin particulis, solido harum partium inseri aptis,

quaeque

quaeque illas nutriant & augeant, ſuperabundet; ſed potius venia dixerim, nutritionem partium ſolidarum eſſe naturae opus ſecundarium, quae praecipue verſatur in conſervandis excitandisque ſecretionibus & motu locali, quae oeconomiae noſtrae tanquam fundamento ſunt, & nutritio ſi recte conſideretur, maxime in partium fluidarum continua reſtauratione conſiſtit, quae ſecretionibus perficitur.

§. 18.

Ut igitur pateat analogia inter arteriam bronchialem & hepaticam, verumque ejus uſum aſſequamur, qui cum hepatica maxime congruit, dicam quid obſervaverim, eadem utens methodo, quam in arteriae hepaticae indagatione inſtitueram. Obſervavi primo arteriam ſub vena pulmonali ſitam, ut notavit RUYSCHIUS, ad omnia bronchia porrigi, quorum omnibus partibus communicatur; ſed maxime conſpicua eſt diſtributio, quae ſub tunica carnea rete vaſorum format, quod a WILLISIO nomine tunicae vaſculoſae nuncupatur: hujus ultimae productiones in membranam interiorem glanduloſam terminantur, quibus ſecliquorernitur, quo interna tracheae ſuperficies continuo madeſcit, ne aer eam ſiccet & rigidiorem reddat. Elegans hujus vaſculoſae membranae artificium nunquam melius conſpicitur, quam aperta trachea, tum enim integrum per tunicam glanduloſam tranſparet. Hicce arteriae hepaticae progreſſus propagini ad porum bilarium ſimillimus eſt, ſed ibi non deſinit, ut hactenus exiſtimatum fuit; relictis vero bronchiis ulterius dirimitur ad omnes membranas quibus lobuli obteguntur, inde in totam membranam extimam diſpergitur, praeterea arteriam & venam pulmonalem externe tunica vaſculoſa contexit, quam WILLISIUS deceptus ab arteria pulmonali deduxit. Ex ulteriori hac in dictas partes arteriae hujus productione, vaſa lymphatica oriuntur, quae magno

numero in tota extimae membranae ſuperficie ſe produnt. Haec quidem olim OLAUS RUDBECK, & nuper p. m. NUCKIUS annotarunt; ſed veram eorum originem ex hac arteria ignorarunt: unde etiam NUCKIUS diverſa & difficiliori methodo ad detegenda haec vaſa lymphatica uſus eſt. Dicit, flatu in arteriam pulmonalem immiſſo, haec vaſa turgeſcere, quod fieri crediderim, quia inflati pulmones lobulorum membranas, & arteriae dictae bronchialis diſtributiones premunt; auſim enim aſſerere, ne vel minimum arteriae pulmonalis ramulum, membranas arteriam bronchialem recipientes, attingere. Utque certior fierem rem revera ſe ita habere, implevi quanta vi potui, arteriam pulmonalem liquore viridi, poſtquam arteriae bronchialis diſtributionem omnem impleviſſem, cujus vaſcula minima nigro colore plena, facillime diſcernebantur. Sed quamvis omnem arteriae pulmonalis propaginem, circum veſicularem pulmonum ſubſtantiam viderim, ſicut illam Cl. MALPIGHIUS deſcribit; nihil tamen in has membranas tranſiit, ſed ſi mercurio id tentetur, diſruptis capillaribus, aliquid transfluet, ut MALPIGHIUS ſibi contigiſſe narrat, & conſtabit illud vaſculis non amplius contineri, quorum formam ulterius non exhibet. Notari hic iterum poteſt analogia quae eſt inter diſtributionem arteriae pulmonalis & venae portae, quatenus utraque parenchyma ſolum reſpicit; arteria autem bronchialis, bronchiis caeterorumque vaſorum tunicis, membranis lobulorum, & membranae extimae, ut arteria hepatica ſimilibus in hepate partibus, deſtinatur. Porro ſicut ex hac diſtributione arteriae bronchialis in lobulorum membranis, & membrana extima evidenter vaſa lymphatica, magnam membranae partem obtegentia producuntur, ſic etiam ab extima hepatis membrana & illis quae lobulos hepatis interſtringunt, ſimilia vaſa oriuntur.

Minime

Minime dubium eſt, quin ſanguis arteriae bronchialis per venas quasdam remeet. Cl. WILLISIUS audacter illum per venam cavam refluere aſſerit. RIOLANUS ait, SAMMICHELIUM ſimilem venam obſervaſſe, & BAUHINUS de ea loquitur apud HORSTIUM; hanc tamen ſemper reperiri recte negat ROLFINCCIUS. Ingenue fateor me nunquam eam reperiiſſe, quod mihi perſuaſit ſanguinem illum per venam pulmonalem redire, ubi vena cava deficit, quia praecipui hujus arteriae rami illi accumbunt.

§. 19.

Attentionem noſtram ſummopere meretur diverſa vaſorum ſanguiferorum diſtributio, & ſtructura in eodem viſcere, quibus indiguiſſe naturam manifeſto liquet, quod diverſos producant effectus, & ſemper eosdem, ubi ſimilis ſtructura in aliis partibus obſervatur, ita ut credendum ſit, ſi ſola pororum configuratio ad ſecretiones ſufficeret, naturam illas ambages declinaturam fuiſſe. Animadvertimus quod ubicunque lympha ſecernitur, eadem vaſorum mechanica obſervetur, quae ubique reſpectu multiplicis ſubdiviſionis ab exili arteria naſcitur, quaeque ab omni parte, & praecipue ſub finem anaſtomoſibus innumeris coit. Difficulter transmittitur liquor per has diſtributiones ad vaſa usque capillaria, unde colligere licet, ſanguinem diviſionum & anaſtomoſium frequentia, in decurſu ſuo admodum retardari, quo iterum liquet, ad ſecretionem lymphae, hanc modificationem ſanguinis requiri, quae particulas lymphaticas in orificia vaſorum lymphaticorum pedetentim ſecedere permittat.

§. 20.

Quoniam itaque citius quam ad hanc ſecretionem requirebatur, ſanguis per arteriam pulmonalem decurrit, nova diſtributio producenda fuit, qualis illa eſt quae ex

aorta

aorta nascitur. Sanguinem autem citius per arteriam pulmonalem promoveri, idem injectionis experimentum probat, quod prompte liquorem ex arteriae ramis in venam pulmonalem transmittit. Praeterea in vivo animali aer inspiratus vi sua elastica motum hunc tantopere adjuvat, ut non solum pulmones mox ab inspirato primo aere plus sanguinis circumferre possint, quam ante nativitatem, sed viam per foramen ovale, & anastomosin inter arteriam pulmonalem & aortam semper postea derelinquant. Hepar autem quod spectat, diversa est ratio distributionis arteriae hepaticae, quae primario requirebatur, quia sanguis venae portae, postquam lymphae suae partem maximam, antequam hepar subeat, alibi deposuerit, similem secretionem in hepate de novo sustinere non posset; & e contra ad bilis secretionem (in illis saltem animantibus, quibus sanguis serosior est) necesse erat illam e venoso sanguine elici, ne particulae lymphaticae illi secretioni obesent, quare etiam in embryone sanguis venae umbilicalis a vena portae per canalem venosum, intacto hepate, in venam cavam transfunditur. Caeterum, si arteriae hepaticae divisionem cum venae portae ramificationibus comparemus, etiam differentia intercedit; liquor in venam portae injectus transmittitur via directa, ampla, & facili in venam cavam, ita ut, licet vena sit, & motus propulsivus in trunco hujus venae tardior, quam in trunco arteriae hepaticae, sanguis tamen citius per venam portae in cavam, quam per arteriam in venam portae transit.

Haec revera cum ita sint, miror Cl. MALPIGHIUM WARTHONO hanc differentiam in tractatu suo de hepate Cap. IV. negasse, dicendo, *ampliora quidem vasa in tota jecoris compage observantur, sed si eorum propagines ad lobulos extensas rimemur, ejusdem magnitudinis, & forte etiam minoris ac in glandulis, praecipue conglobatis, reperiemus: Cogitur autem*

natura

natura insignes ramos & truncum per hepar dispartiri, quia cum per plurimos lobulos & inde ad glandulosos acinos, insigne spatium occupantes, dispergere necessario cogatur, & mos sit in vasorum distributione, ut sensim decrescat, adeo insignis truncus exigitur. Et paragrapho sequenti addit, *si libet consuetam naturae methodum rimari, in quacunque corporis particula vel maxima vel minima utitur perpetuo exili & exigua vasorum propagine, quae nec instrumentis opticis forte attingi potest.* Eadem insistens via GLISSONIUS, arteriam hepaticam longe in hepar propagari negavit, quae sextuplo major esse debuisset; sed testem habeo SWAMMERDAMIUM, licet arteria hepatica minima sit, illam tamen vena portae plus subdividi; & praeterea injectiones jam allatae propagationis differentiam omnino probant; quod si MALPIGHII sententia vera esset, liquor semper aequo tramite transmitteretur.

§. 21.

Imo si hujus loci esset, caeteros vasorum in corpore apparatus ad diversas secretiones examinare, facile esset ostendere unamquamque peculiarem & perpetuam ad liquores illos e sanguine producendos, mechanicam habere, sine qua secretio illa depravatur vel aboletur. Estque notatu dignissimum, in cellulis adiposis, retardato tantum sanguinis motu, loco adipis lympham colligi. Quod per solam ligaturam arte excitari potest, & in languidis familiarissimum est, quibus pedes manusque oedemate tument: cujus causa proxima consistit in lympha sub cute in adiposis sacculis collecta. In phlegmone etiam quae se usque ad propagines vasorum in sacculis adiposis protendit, retardato ibidem sanguinis motu lympha secernitur, quae primo vi caloris intensioris in vaporem dilatata, partem admodum extendit, & circuitum sanguinis fere intercipit, unde facile gangraena subsequitur, vel subsidente illo vapore, si lympha in pus co-

coquatur, oriuntur abſceſſus, ſive puris collectiones, quibus metus gangraenae ceſſat, ſanguisque pedetentim motui ſuo priſtino reſtituitur. Mirari debent hanc ſecretionis mutationem illi, qui praeter certam pororum configurationem aliam cauſam vix agnoſcunt; dicant mihi quaeſo, in languidis quibus debita ſanguinis quantitas, & ſeri ipſius requiſita menſura deficit, quaedam pororum tam ſubita immutatio, ad tam diverſam ſecretionem excogitari poſſit? in oedemate etiam nulla vaſorum tenſio apparet, quae inflammationem potius produceret, vixque ullus eſt in circuitu ſanguinis renixus, ſed propulſivus tantum motus debilior eſt & tardior: ita ut lympha a ſanguine etiam ſecedere poſſit, & poris excidere, iis in partibus quas in alium uſum natura ſibi comparavit. Praeterea, quaenam immutatio pororum inſignis ſupponi poteſt, ubi motu illo tantum reſtituto ſecretio etiam dicta illico deſinit? quotidie in iis experimur, quibus pedes propenſi tument, erecti vero brevi detumeſcunt expulſiva chirurgorum ligatura, qua oedemata curantur, vaſa ſuſtinet, motumque propulſivum adjuvat. Parum attenti mihi etiam videntur illi, qui oedema, & anaſarcam a ruptis vaſis lymphaticis deducunt, quorum ruptiones non tam facile curantur, ut chirurgi norunt, quibus illorum ſolutio curanda obtigit, qualem in ulcere fiſtuloſo colli ipſemet aliquando vidi, ex quo lympha pura diu effluxit, antequam cicatricem induxerit, videant exemplum a Lowero citatum, qui cani ductum thoracicum aperuerat, vaſis lymphaticis quoad tunicas ſatis ſimilem, ſed cujus vulnus, ſanato licet extus thorace, nunquam coaluit.

§. 22.

Ne quis tamen putet ſolam hanc ſanguinis modificationem ad ſecretionem lymphae ſufficere, requiritur praeterea, ut particulae ſecernendae ope diſſolventis cujusdam ſive menſtrui,

ſtrui, a caeteris ſanguinis partibus liberentur, quod fit ope ſpirituum animalium, qui copioſe per nervos ad has partes feruntur. Probat id p. m. NUCKIUS exemplo atrophiae, quae ſemper interceptum ſp. animalium influxum ſequitur ſive nervus obſtructus ſeu abſciſſus ſit, unde etiam liquet atrophiam primario, ut in praecedentibus annuimus, in illarum ſecretionum defectu conſiſtere, quae ope ſp. animalium peraguntur.

§. 23.

Praeter jam allatas rationes ad probandum, pororum certam & perpetuam figuram ad ſecretiones neque dari nec ſufficere, Clariſſ. PITCARNIUS ſolide illius hypotheſis abſurditates demonſtravit. Remanet tamen difficultas, unde ſine ſenſibili partis mutatione loco adipis lympha ſecernatur, quae tamen diverſae ſecretiones in hoc uno conveniunt, quod defectu influxu ſp. animalium haec etiam aboleatur & deficiat, in qua ſacculi adipoſi etiam concidunt & vacui ſpectantur. Ex adductis probabile fit, iſchuriam poſſe oriri ex impedito influxu ſp. animalium per nervos, qui copioſe etiam renes ad ſecretionem accedunt. Non tamen ubique aequalis eſt illa inſertio nervorum ad ſecretiones, nec omnes illa indigent.

Cerebri cortex, quo ſubtiliſſima pars a ſanguine in nervos ſegregatur, illos non recipit, & teſtibus vix ulli tribuuntur, ut notavit WILLISIUS, licet liquor emergat ſpiritibus refertiſſimus: acinos hepatis glanduloſos quibus parenchyma conſtruitur, nervos ullos attingere fortiter negat oculatus GLISSONIUS, ita ut, ſi qui ipſis impertiantur, relative ad partes in illo viſcere lympham ſecernentes quibus arteria hepatica proſpicit, ſint pauciſſimi. Et niſi me oculi fefellerunt, credo ad ſacculos adipoſos & ad omentum me etiam differentia tamen non notabili, pauciorem diſtributionem ob-

obſervaſſe, quam ad membranas vaſculoſas lymphae ſecretrices, glandulas conglobatas, & conglomeratas lymphaticas.

§. 24.

Tandem, licet omnes fere vaſorum propagines vel motui vel ſecretioni deſtinentur, ſunt tamen quaedam in corpore, quae receptioni tantum inſerviunt, & ad quas nulli nervi derivantur, ut quae reſpiciunt placentam uterinam, chorion, amnion, quibus meo judicio addere licet vaſa plexus choroidis in cerebro, glandulae pituitariae, & tunicae arachnoidis &c. ſimiles forſan vaſorum diſtributiones caeteris magis implicitae, & anatomicis nondum detectae latent, quae tamen ad reſorbendos extravaſatos liquores, lymphamque praecipue, qualis ſemper in pericardio ex gr. invenitur, requiri videntur.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS
DE
MOTVS MVSCVLARIS CAVSA,
QVAM
PRO GRADU DOCTORATUS
ERUDITORUM EXAMINI SUBMITTIT
ROGERVS IONES,
CAMBRO-BRITANNUS.
Ad diem 19. Sept. 1735.
Lugduni Batavorum.

PROOEMIUM.

Quum praeparatio chyli, ejusque in ſanguinem translatio, quum cordis actio, quumque hinc animalium nutritio, ipſiusque vitae cardo a contractione muſculari pendent; haec materies Medico non indigna imo & ſcitu omnino neceſſaria videtur.

In motus muſcularis cauſa indaganda multum deſudavit antiquitas, multum & in hoc fuit recentiorum opus: omnes tamen, [ſi facile ſit ita loqui] de modo, quo id fit, uno animo diſcrepant. Tot diſſentaneae ſunt doctiſſimorum hominum totque diſcrepantes ſententiae, & tam diverſa de iisdem in medium attulere, ut quid eligendum, aut quo ſe vertat tiro, neſciat. In tanta rerum ambiguitate quid agendum! Annon, antequam diſcamus, neceſſe eſt, ut dubitemus?

Etſi ARISTOTELES dixit, VERULAMIUS proponit, BOYLEUS confirmat, & NEWTONUS demonſtrat; imo etſi *Academia noſtra*, Muſarum ſedes & artium Magiſtra, etſi, dico, ipſa *Minerva Batava* annuit, non prius [in re medica] adhibenda eſt fides, quam rem ipſam intelligimus. Nemo igitur moleſte ferat, nec vitio vertat, ſi, quae nobis obſtant, libero judicio enarremus.

Lectorem obnixe rogatum volumus, ne quid ex animo malevolo, aut contradicendi prurigine profectum putet. *Humanum* quidem *eſt errare*; inhumanum vero demiſſo animo errori ſuccumbere, imo & inhoneſtum cenſemus.

Si quid ſit notatu dignum, *Lector Benevole*, candidus probabis; ſin minus, materiei difficultas, animique anguſtiae, mihi tironi, mihi imperito veniam impetrabunt.

DISSER-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS, DE MOTVS MVSCVLARIS CAVSA.

CAPUT I.

DE MVSCVLI FABRICA.

Musculus Graecis Μῦς audit, quippe, (uti nonnullis placet) murem cute orbatum refert: alii autem meliori jure derivant a Μύειν, contrahere.

Dividitur musculus in corpus & duas extremitates *a*): corpus etiam venter, & extremitates, praecipue albicantes quoque tendines vocantur. Extremitas ubi oritur, caput, principium, origo, sive etiam punctum fixum appellatur; finis vero cauda, punctum mobile & saepissime tendo dicitur, qui si membranaceus & latus aponeurosis audit. 6

Omnis simplex musculus hactenus cognitus, (uti docet Excellentissimus noster Praeceptor) *b*) constat uno modo ventre carneo, unoque tendine; rursumque dividi potest in alios plane similes, sed semper minores; hi vero iterum, &: qui nascuntur ab illis, in minores semper similes maximo. & quidem divisio haec procedit eo usque, ut tandem in incredibilem adeo subtilitatem abeant, quae omnem omnino imaginationis vim exsuperet &c.

Tendinis

a] HEISTER Compend. Anat. p. 169.

b] BOERHAAVE Inst. Med. p. 393.

Tendinis ſubſtantia eſt revera eadem cum reliquo muſculo; minima enim tendinum, (teſtante Cl. ALBINO) *c)* ex carne initia, in qua primum carneae quaedam fibrae ſe in tendineas ſimplices vertunt. His deinde inter ſe conjungentibus, portiones tendineae inſigniores, rurſusque ex harum conjunctione, fibrarumque acceſſione, inſigniores inſignioresque oriuntur, donec conſpicuum tendinis principium effectum ſit, qui, quamdiu deinde carni inhaeret, continua portionum ſimilium adjectione creſcit: eodemque modo ex tendinibus caro fit.

Quod connectit muſculi partes, materia quaedam ſingularis eſt *d)*, albicans, ſubtilis, rara, obſequioſa, facillime diducenda, lubrica, quae per omnem muſculum perpetuo tractu pertinet, membranam celluloſam vocant. Omnibus haec interjecta fibris, ac pertinaciter adnexa, ambit eas omni ex parte, & a vicinis diſtinguit, cum iisque connectit.

Ad omnes muſculos accedunt arteriae, venae & nervi. Arteriae ubi ſe in ipſos muſculos immerſerunt *e)*, inter fibras eorum per membranam celluloſam pergunt procedere. Procedunt autem ſenſim ramoſiores, ſic ut rami rurſus in ramos abeant, eosque ſubtiliores & anguſtiores, omnemque muſculum creberrime pervadant, flexu multiplici creberrimoque conjunctae. Ramulis denique innumerabilibus, & iis in perangustam ſubtilitatem tenuatis, ut aegerrime cerni conſpicillis optimis queant; ad omnes fibras pertinent, per easque diſcurrunt; poſtremoque, ubi jam plane evaneſcunt, ſe in ipſas fibras videntur demittere.

Par

c) ALBIN. Hiſt. Muſc. Lib. 1. pag. 1.

d) Idem ibid. p. 8.

e) ibid. cap. 1.

Par fere venarum ratio eſt, quae arterias in genere comitantur. *f*).

Nervi ſeſe ad vaſorum exemplum inter fibras inſinuant, ac dein ramis ſuis membranam celluloſam, quae ipſis quoque undique adhaeret, pererrant. Pariter enim ſe in ſubtiliores ſubtilioresque ramos dividunt; ſed minus tamen ramoſi ſunt, minusque flexuoſi, & jam cito evaneſcunt ſubtilitate non percipienda oculis *g*).

Muſculi aut movent partes *h*), aut tenent, aut, ſi neque movere queant, neque tenere, annituntur tamen: idque agunt contractione quadam propria.

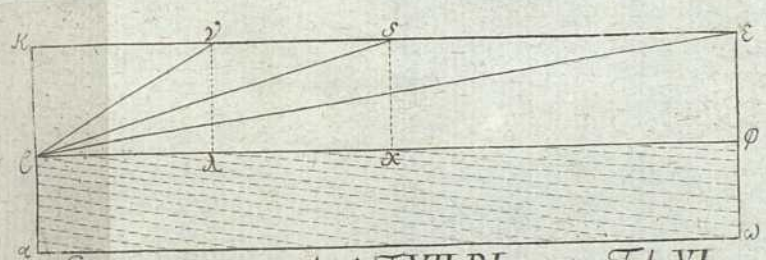
Haec contractio eſt voluntaria, ſpontanea, aut miſta; ex muſculis enim nonnulli moveri poſſunt ab imperio mentis, uti omnes muſculi motus animalis: alii perpetuo agunt, ut motus cordis, arteriarum & viſcerum: alii & continuo agunt nobis non cogitantibus; ſed ex voluntate eorum motus poteſt accelerari & retardari, & pro tempore ceſſare, ut motus reſpirationis.

Hiſtoriam anatomicam muſculorum egregii viri adcuratiſſime deſcripſerunt; phyſiologicam vero minus diſtincte explicitam (aut ſaltem minus diſtincte intellectam) habemus.

Haud alienum erit igitur, nec (uti ſpes eſt) omnino ingratum, ſi pauca de motus muſcularis cauſa proponamus. Hoc hujuſce ſchedulae tentamen, *hoc opus, hic labor eſt.*

CAPUT

f) ALBINUS ibidem.
g] Ibidem.
h) Ibidem cap. 9.



JONES de motu musculari. T. VII. P. I. p. 539. Tab. VI.

CAPVT II.

8

DE CAVSA CONTRACTIONIS.

LEMMA.

Quo tardior sit motus fluidi per canalem quemcunque decurrentis, eo major, caeteris paribus, erit pressio lateralis, & vice versa.

Omne fluidum per canalem decurrens duplici gaudet motu, uno axi parallelo, altero lateribus perpendiculari; hunc vocamus motum lateralem, illum progressivum. Sint $\varkappa\varepsilon$, $\alpha\omega$ canalis parietes; sit $\rho\phi$ ejus axis: ponamus motum lateralem esse $= \rho\varkappa$, progressivum $= \rho\phi$. erit diagonalis $\rho\varepsilon$, (uti demonstrant Geometrae) *i*) linea descripta a fluido, quod a duabus hisce viribus motus impressos recepit.

Minuatur motus progressivus; fiat $= \rho\chi$; fluidum impinget in ς: minuatur iterum, & sit $= \rho\lambda$; motus fluidi erit $\rho\gamma$.

Quoniam ictus magnitudo est, ut sinus anguli incidentiae; impetus in ε, ς & γ erunt, ut anguli $\rho\varepsilon\varkappa$, $\rho\varsigma\varkappa$, & 9 $\rho\gamma\varkappa$, seorsim: sed ang. $\rho\varsigma\varkappa \sqsubset \rho\varepsilon\varkappa$, & ang. $\rho\gamma\varkappa \sqsubset \rho\varsigma\varkappa$ k). Impetus ergo in ς major erit, quam in ε; & in γ major quam in ς.

Hinc luculenter patet, quod diminuto motu in directione $\rho\phi$, vis etiam & pressio, quae in canalis latera exercetur, augebitur. Q. E. D.

Insuper

i] Newton Princip. Mathem. Philos. Nat. Lex III. Coroll. I.

k) Euclides lib. prop. 16.

Insuper aqua per syphonem propulsa motu divergente procedit; hinc, quia motus extra syphonem nil est nisi continuatio motus intra syphonem, necesse est, ut motus intra syphonem habeat conatum impingendi oblique in syphonis latera. Quo major sit motus (sive pressio) emboli; eo magis diverget aqua, & contra: minuendo igitur motum progressivum, augetur pressio lateralis; unde confirmatur propositum.

Qu. 1.) *An villus muscularis habet ventrem & tendinem? an sit meningum propago? an intersectionibus exiguis transverse dividatur? & annon membrana tenui, lubrica & obsequiosa involvatur, per quam* (in superficie externa fibrae) *arteriae, venae & nervi multiplici decursu intertexti pererrant?*

Actio musculi componitur ex conjunctis & adunatis viribus villorum moventium. Ordo ergo jubet, ut prius de villo movente agamus, quam quid de contractione musculari tentemus.

Ostensum est, musculum dividi posse in alios minores, & minores, quousque sensus penetrat. Haec divisio non progreditur in infinitum, quia datur in corpore nostro vas ultimum. Ratio ergo determinat, dari in musculo partem minimam, quae habet suum ventrem & tendinem: vocabitur villus muscularis. An sit ipse vas primum, an ex aliis componatur, perdifficilis & perobscura est quaestio.

Quum autem in memoriam revocetur, quod meninges producuntur cum nervis ad omnes musculos, quod in musculis deponuntur, quod non demonstratum est, (quantum scio) ubi terminant; quod dura mater & tendines videntur ex eadem tensa albicante inelastica substantia formari, quodque pars carnea nil est nisi continuatio tendinis, 10
maxime probabile videtur, quod villi musculares sunt meningum

ningum propagines: idque magis adhuc apparet, si consideremus, quod villi musculares debent esse inelastici; si enim essent elastici, elongarentur, cum vis quaecunque ad musculum contrahendum nititur, & solida adnexa non ad se invicem accederent.

Accurtatio villorum post scissuram non probat, villos esse elasticos; nam cum fasciculus villorum scinditur, scinduntur arteriae & venae: haec ergo vasa vi contractili praedita secum retrotrahent villos musculares, etiamsi sint inelastici.

Nervus auditorius duobus oritur truncis, quorum alter (portio mollis) auditus sensui inserviens deponit involucrum externum; alter (portio dura) motui destinatus, vaginam densam, crassam, a meningibus productam secum ad musculos deducit. Nonne hoc quodammodo docet, productiones meningum requiri ad motum musculorum? Forte & nervi in musculis dividuntur in portionem mollem & duram: quarum haec ad motum, illa ad sensum cooperatur.

Opinio ista de vesiculis, nec non undulata, vel (si mavis) circinnata villorum superficies in mortuo probare videntur, villum non esse uno tractu factum. Observavit suis microscopiis oculatissimus LEEUWENHOECK, quod villus muscularis ubique dividitur intersectionibus penitus similibus illis in musculo recto abdominis: similesque divisiones in demonstrationibus accuratissimis Viri Celeberrimi F. NICHOLLS, de me deque omnibus ejus discipulis optime meriti, ad oculum exhibentur.

Quum eadem forma, figura eadem, idemque officium sit villo musculari in commune cum musculo & fasciculis, maximo jure concluditur, villum muscularem ad exemplum totius musculi membrana tenui, lubrica & obsequiosa involvi, per quam (in superficie externa villi) arteriae, venae & nervi multiplici decursu intertexti disperguntur.

Qu. 2.) *Annon ſpiritus animales fluant per villos muſ-* 11
culares, continuo, pleno & aequabili rivo?

Qui de ſpirituum animalium exiſtentia dubitant, *habent* BOERHAAVIUM & ALBINUM, *audiant eos*: nobis vero haec res ab his noſtris Praeceptoribus doctiſſimis tam clare & dilucide demonſtrata videtur, ut ne minime quidem vacillet fides; & pro poſtulato aſſumimus, fluidum quoddam ſingulare in cerebro ſecerni, partesque hoc fluidum componentes *l)* eſſe ſolidiſſimas, tenuiſſimas, mobiliſſimas, ſimpliciſſimas omnium humorum noſtri corporis: & propter tenuitatem hic liquor recte ſatis vocatur *Spiritus.* Secretionem hujus ſpiritus de rehendimus eſſe continuam & non interruptam; quia in cerebrum via ſemper eſt patula, & ſanguis, dum cor ſiniſtrum contrahitur, & contrahente aorta in cerebrum propellitur; quia arteriae ſanguinem in cerebrum deferentes ante in encephalum introitum firmiter canalibus oſſibus haerent; quia arteriae in cerebro tunicam muſcularem amittunt; & quia difficilior eſt reditus ſanguinis ex cerebro per ſinus, quam in aliis corporis partibus per venas.

Si continua eſt ſecretio, continuus erit per nervos fluxus; nervi enim ſpiritus poſt ſecretionem recipiunt. Hinc, quia ad villos muſculares deducuntur nervi, affatim conſtat, eundem fluxum perpetuo & jugiter per hos villos continuari.

Qu. 3. *Annon cauſa contractionis in ſpiritibus quaerenda?*

Quoniam villus muſcularis eſt contractionis ὄργανον, manifeſtum eſt, quod *Ens* iſtud, (quicquid ſit) contractionem faciens adeſt in villo eo tempore quo ſe contrahit. Nulla eſt villo cum corpore communicatio, niſi per membranam celluloſam, per venas, per arterias, vel per nervos: hinc

l) BOERH. Inſt. Med. 275.

hinc obvium eſt, *illud* tranſiiſſe vel per horum vaſorum unum, vel per plura, vel per omnia ſimul.

12 Per membranam celluloſam huc defertur oleum, liquidum propter viſcoſitatem & inertiam ad hoc officium prorſus ineptum.

Venae nil deducunt in villum, ſed omnia e villo evehunt; aliter non ſunt venae. Tranſiit ergo aut per arterias, aut per nervos ſeorſim, aut per arterias & nervos ſimul. Experimenta & hoc confirmant; ligata enim arteria & ligato nervo perit actio muſculi.

Si dicitur, cauſam contractionis intrare per arterias, id eſt, ſi ſit in ſanguine arterioſo, tunc, quia cor omnem ſanguinem in arterias projicit, debet ſedes animae eſſe in corde; cor erit in nobis primum movens, & contractio cordis erit voluntaria; quae omnia ſunt abſurda: nam ſedes animae eſt in cerebro, (non eſt dubium). Datur & alia quaedam vis contractionem cordis antecedens, cor ipſum movens; & contractionem cordis non eſſe voluntariam, nemo, puto, neſcit.

Praeterea, ſi plenam & directam diſpoſitionem cordis motuum anima habuiſſet, tunc ipſum vitae terminum pro lubitu diſponere & prorogare poſſet, & homo propter vivendi amorem immortalis fieret.

Vlterius, cum aortae rami ſanguinem vehant ad omnes muſculos, res eſt difficillime intellectu, quomodo unus tantum muſculus a mutato ſanguinis motu moveri poſſit.

Nulla reperitur in pulſu differentia, quum muſculum contrahere volumus. Arteriae in aliis corporis partibus motui voluntario non ſubjiciuntur.

Nulla eſt ergo ratio, qua adducimur ad credendum, cauſam contractionis eſſe in ſanguine arterioſo. Hisque praelibatis plus quam probabile videtur, quod ſanguis arterioſus, id eſt, ſanguis in arteriis majoribus & lymphaticis

ticis non aliud ad motum faciat, (hic enim de motu tantum ſermo eſt) niſi quatenus vaſa implet, calefacit, fovet, oleum in membrana celluloſa diſſolvit, & villos faciles ad motum reddit; injectione enim aquae tepidae in arteriam, licet animal aliquandiu mortuum fuerit, muſculi ſeſe iterum contrahent (ut docuit COWPERVS), & aqua tepida nullas habet proprietates (quantum ſcio) cum ſanguine arterioſo communes praeter has recitatas.

At, cur ſanguine arterioſo orbati ceſſat actio muſculi? 13
Profecto, ut ſe contrahat muſculus, requiritur, ut ſit muſculus; hinc requiruntur vita & nutritio, omnesque partes noſtri corporis vivunt & nutriuntur per arterias. Quid mirum ergo, a compreſſa arteria ceſſare actionem muſculi? Sanguis arterioſus eſt cauſa, ſine qua contractio non fit; non eſt cauſa contractionem efficiens. Arteriae, (ſi ita dicam) villos creant & formant, formatosque non movent; ſed faciles & aptos ad motum reddunt: deſtructa enim arteria, non ipſum motum, (ſtricte loquendo) ſed motus inſtrumentum deſtrui deprehendimus.

Haud ignotum habeo, Tractatum quendam (Anglicano idiomate Londini nuper editum) objicere, quod canis poſt ſectam arteriam cruralem & impeditum ſanguinis arterioſi fluxum (ni fallor) plenum & directum uſum cruris per annos retinuit. Hinc auctor concludit, (ſi bene memini) ſanguinem arterioſum minime neceſſarium eſſe ad motum. Sed quaeritur: unde hujus canis crus vitam & nutritionem per totum illud tempus recepit? Nemo ſane eſt mediocriter in medicina verſatus, qui non videt, ſanguinem per ramum quendam irrepſiſſe. Hoc ergo experimentum nihil probat.

Ex praemiſſis ſatis abunde conſtat, *illud* motum ſuſcitans non tranſire per membranam celluloſam, non per venas, nec per arterias: neceſſario ergo fatendum erit, *id* intrare per nervos. Et qui ſerio perpendit, quod ſpiritus animales

fluunt

fluunt per nervos continuo rivo ad omnes plagas corporis, ille convincetur, causam proximam contractionis latere in spiritibus.

Non veremur igitur concludere, musculum habere commercium cum corde, ut possit vivere & nutriri cumque cerebro moveri.

Qu. 4.) *An spirituum influxus sit contractionis causa?*

14 Potest effectus quicunque cessare vel removendo, vel impediendo ejus causam; ex. gr. planetae continuo versus solem attrahuntur; versus solem autem planetae non moventur, quia motus projectilis hanc directionem mutat, eosque in ellipsibus circa solem impellit. Si magnes & ferrum immobiles teneantur, cessabit motus, quo sibi mutuo obviam ire conantur; at non dicendum, vim attractionis (occursus causam) tunc temporis abesse. Quis, quia corpora in telluris superficie posita non movent centrum versus, dicet, nullam dari in corporibus gravitatem? Sic cessante musculorum actione nescimus, an abest causa, an adest aliud quid hujusce causae actionem impediens: nihil ergo certum habemus de causae ingressu.

At impedito spirituum influxu cessabit contractio: nonne influxus igitur est contractionis causa?

Ubi in nostro corpore functio quaedam impeditur, non deprehendimus id quod impedit esse causam, a qua haec functio pendet; v. gr. Portio mollis nervi auditorii est auditus instrumentum; ubi membrana tympani fit densa & crassa, laeditur auditus; an ergo dicam, membranam tympani esse auditus instrumentum? Nequaquam. Opacus fit humor crystallinus, tollitur visus; at non sequitur, crystallinum esse visionis organum. In arteriis retinae oritur inflammatio, caecus fit homo; an inde constat, visum fieri per arterias retinae? Minime. Si impeditur sanguinis fluxus in aortam,

tam, cessabit pulsus; nemo autem dicet, influxum sanguinis esse causam proximam contractionis in aorta. Hinc etsi post impeditum spirituum influxum perit contractio; non inde sequitur, influxum esse contractionis causam.

Objiciatur, quod musculus in contractione tumet; quod ergo quantitas materiae in musculo augetur: sed minuendo longitudinem musculi augetur ejus latitudo; hinc potest musculus sine ulla materiae additione tumere. Et quum non demonstratum sit [quantum scio] molem musculi in contractione majorem fieri, non apparet, hunc tumorem a spirituum influxu oriri.

Ulterius, si aucta celeritas sit causa, necesse est, cum 15
musculi contractionem repetere volumus, ut augeatur secretio: debet ergo dari vis quaedam voluntaria in cerebri glandulis ad secretionem promovendam; & in origine nervorum ad spiritus propellendos: debemus ergo duas habere animas.

Cum nervi ubique laxi, penduli, curvi, retrogressi, obliqui sunt, difficulter admodum concipimus spirituum animalium motum tam prompte tamque celeriter per tot obices & impedimenta perfici posse.

Cum partes spiritus animales componentes sint solidissimae & mobilissimae omnium humorum nostri corporis, cumque nervorum substantia eadem est cum medulla cerebri [*m*], mirum videtur, quod tam frequens & repetitus spirituum motus has teneras, pulposas & pene per se diffluentes fistulas non deterit & destruit. [Etsi in MARIOTTI experimento tubus vitreus magnum sustinet pondus, tamen partes vitri duriores solidioresque sunt, quam fluidum intra tubum.]

Aucta

(*m*] BOERHAAV. Inst. 284.

Aucta celeritate in uno nervo tardior erit motus per reliquos: hinc non possunt plures musculi eodem moveri tempore. Dicatur forte, quod uno musculo contracto augetur velocitas sanguinis, ideoque & secretio spirituum: sed possumus plures musculos movere sine ulla praevia aliorum musculorum contractione.

Si quis vult musculos pedis, manus & oculi contrahere eodem tempore, illico contrahuntur: an potest idem ictus varios motus producere in iisdem corporibus? Sed concedatur, spiritus posse ad varias corporis plagas in eodem tempore percurrere; debent tamen spiritus in eodem nervo eandem habere velocitatem, debet ergo pars ista musculi, per quam nervus intrat, prius impleri; musculus ergo non aequaliter tumeret.

Spiritus continuo in musculos influunt; & si influxus sit causa contractionis, musculi continuo contraherentur.

Cum quantitas spirituum in musculos influentium augetur (per hanc hypothesin) contrahentur musculi, sed aucta
16 sanguinis quantitate & motu augetur spirituum secretio, ideoque & influxus: hinc debent frictiones, exercitatio, & quicquid motum sanguinis promovet, contractiones musculorum inducere, & rustici, athletae, imo illi qui robustissimi sunt, debent convulsionibus maxime obnoxii esse.

Abscisso capite animal dire convellitur, & cor viventi animali detractum, omnique sanguine depletum, nondum a motu cessat: sed non possunt spiritus a cerebro fluere, cum non datur cerebrum a quo fluant; nec per nervos percurrunt, cum nervi abscinduntur: patet ergo, contractionem fieri posse sine influxu, & praemissis serio praelibatis (coacti) fatemur, nos non intellexisse causam contractionis aliunde in musculum derivari.

Qu. 5.) *An non contractio musculorum oritur a remisso motu spirituum?*

Post enormem humorum jacturam in effreni & incoërcibili sanguinis profluvio spasmi & invita musculorum contractio perquam familiares esse solent. Cur? In tanta pulsuum debilitate, in tanta praecordiorum anxietate spirandique angustia, dum corpus friget & pallet, dum cor palpitat, tremit, & vacillat, vix ac ne vix quidem credibile est, spirituum secretionem augeri: quis enim dicet, quod minuendo sanguinis quantitatem augentur secretiones? sane non novum est, a diminuta sanguinis quantitate ejus momentum minui: maxime igitur in prono est judicare, pathemata ista convulsiva, quae in haemorrhagiis contingunt, quodammodo a deficiente sanguinis motu oriri.

In magnis circa jugulum vulneribus subtrahitur & intercipitur tanta sanguinis copia, quanta per carotides & cervicales arterias, earundemque plexus ad cerebri & cerebelli cortices fluxura est, ut liquidum nervorum separetur, statim debet & spirituum motus, qui ex solo sanguine secernuntur, 17
deficere & cessare. Sed si animalis cujuscunque caput subito abscinditur, illico ejus corpus prosternitur, vehementer concutitur, luctatur, volvitur modo antrorsum, modo retrorsum. Artus potissimum externi mirum in modum agitantur, huc vel illuc trahuntur, retrahuntur, distenduntur, jactantur incurvantur, auram terramque inanibus ictibus verberant: in capite oculi variis modis contorquentur & circumgyrantur, os hiat. Unde tanta musculorum contractio? Hae convulsiones unde?

Inflammato cerebro nimia est vasorum impletio, pressura nimia; nervorum viae comprimuntur, fluxuro animali liquido omne spatium adimitur; fitque propterea, ut vel in cerebro spiritus non separentur, vel a cerebro [infirmatis potentiis extrudentibus & aucta resistentia extrudendi liquidi]

in

in nervos non dimittantur: at cerebri inflammationes non raro comitantur convulſiones peſſimae. Quare?

Invita & violenta contractio muſculorum, quae tam crebre & frequenter in vulneratis contingit, a ſemilaceratis nervis oritur: ſed, una parte nervi diſciſla, pars altera, quae illaeſa eſt, multo majorem impetum ſuſtinet, quam in ſtatu nervi ſano; unde ſequitur ejusdem diſtractio & elongatio, augetur inde ejus diameter longitudinalis, minuitur haud dubie & diameter transverſalis; minuitur ergo, forte & impeditur, ſpirituum in muſculos influxus. Quaenam igitur eſt contractionis cauſa?

In ipſo temporis momento, quo ligatur vel diſcinditur nervus, augetur, vel potius ſuſcitatur contractio muſculorum [*n*]; hinc, etſi exiguo temporis intervallo poſt interruptum ſpirituum influxum perit motus muſcularis, poteſt tamen contractio oriri ab interrupto motu.

Quum cogitatur, quod diminuto ſanguinis momento, quod intercepto ejus in cerebrum ingreſſu, quod obſtructis in cerebro vaſis, quodque ſemilacerato vel ligato nervo, naſcitur ſubita contractio muſculorum. Quum perpendimus, dico, quod omnibus in his caſibus vel deficit vel impeditur ſpirituum motus, quae facienda eſt conjectura, quae
18 concluſio? Mehercle, his collatis & probe invicem inſpectis fateri cogimur, [ea qua decet reverentia loquimur] quod noſtrum ſubit animum dubitatio, an non motus muſcularis cauſa oriatur a remiſſo motu ſpirituum animalium?

Notabile quid, & memoratu dignum, hanc ſententiam firmans habetur in contractione cordis. Notiſſimum eſt, quod quo major ſit quantitas ſanguinis in aorta, eo major requiratur vis contrahens in ventriculo ſiniſtro ad ſanguinem propel-

(*n*) Bryan. Robinson, Animal Oeconomy pag. 90.

propellendum: dum ventriculus ſiniſter ſe evacuat, augetur quantitas ſanguinis in aorta; dum ergo ventriculus ſiniſter ſe evacuat, augetur ejus vis contrahens. Sed dum ventriculus ſiniſter ſe evacuat, diſtenditur aorta, comprimuntur nervi cardiaci juxta ejus latera ad cor tendentes, impeditur & ſpirituum influxus: ſequitur ergo, quod diſtendendo aortam, comprimendo nervos cardiacos & impediendo ſpirituum influxum, augetur vis, qua ventriculus ſiniſter ſe contrahit. (Nihil clarius.)

Inſuper, inſtante morte, deficiente ſanguinis circulo, ideoque, & ceſſante ſpirituum motu, violenta & invita muſculorum contractio ſaepe (ſi non ſemper) oritur. Animalia in extremo vitae termino hoc repetitis & iteratis vicibus probarunt, hominesque morientes id jam ſaepius teſtati ſunt. Quae quaerimus exempla majora?

COROLL. I.

Ex adductis manifeſte ſatis apparet, *o*) quod ſi in villo quocunque retardatur motus ſpirituum, augebitur preſſio lateralis; (neceſſe enim eſt, ut ſpiritus, quaecunque ſit eorum ſingularis natura, proprietates habeant omni fluido communes) diſtrahetur ergo & diſtendetur villus, ejus interſectiones propter minorem reſiſtentiam erigentur & gibboſae fient, diameter transverſalis villi augebitur, longitudinalis minuetur: & ſi ponatur, ſpirituum motum in origi- 19
ne nervi alicujus remitti, augebitur preſſio lateralis in omnibus villis huic nervo patentibus *p*). Intercepto igitur vel remiſſo ſpirituum motu, in nervo ad muſculum quemcunque vadente, preſſio lateralis urgebit ad omne punctum ſuperficiei uniuscujusque villi; tota caro totius muſculi aequaliter & ſimul tumebit, fiet craſſior, durior; protuberabit, nec

o) Lemma cap. 2. *p*) Ibidem.

nec augebitur ejus moles; accedent duo extrema ad se invicem, & appensa solida adducent. Remisso spirituum motu in uno nervo plus per reliquos influet; per reliquos ergo augebitur motus *p*), minuetur inde & pressio lateralis. Nonne hinc sequitur, celeritate in uno nervo diminuta musculos reliquis nervis patentes tanto minus urgeri?

Forte & hae mutationes fiunt in ipso temporis momento, quo remittitur motus: sonus percurrit pedes Anglicanos 1142. in spatio temporis unius minuti secundi; at subsistente motu tremulo (soni causa) illico cessat aeris motus. Non erit igitur absurdum proponere, an, quum musculum contrahere volumus, (mediante anima) remittatur spirituum motus in origine nervi ad hunc musculum decurrentis, & annon propter tenuitatem, mobilitatem & levitatem spirituum, in ipso cogitationis tempore, in ipso animi nutu contrahatur musculus?

Cerebro exempto cessabunt omnes motus voluntarii. Idem si fiat in cerebello, omnes quoque motus involuntarii cessabunt. Hoc quoque fiet ligatis nervis ab hisce partibus venientibus. Medulla spinali abscissa vel ligata peribunt omnes motus infra hanc partem. Nervo ligato ad musculum peculiarem vadente, is paralyticus fiet. Destructa vel ligata arteria, si ad musculum nulla alia vadit, hujus musculi actio sensim abolebitur.

Actio cordis, etsi animal aliquandiu mortuum fuerit, submersione in aqua tepida resuscitari potest; nam aqua villos reddit faciles & aptos ad motum, & calor corpora va-
20 rie extendens pro ipsorum pondere *q*) dilatat spiritus in villis plus quam fluida in reliquis vasis.

COROLL.

p] Ibidem. *q*) BOERHAAV. Chem. p. 76.

COROLL. 2.

Ut contrahatur musculus, non opus est incorporea inflatione, non explosione spirituosi salini cum nitro sulphureo, nec effervescentia spirituum cum sanguine, nec calore intenso, ut fibrae corrugentur: nihil juvat effervescentia spiritus acidi cum sanguinis alcali; nulla est necessitas, ut particulae aereae elasticae in fibris colligantur & tempore contractionis liberentur & sese extendant, requiritur vis attractrix inter spiritum & sanguinem bullas sanguineas ab aere incluso distrahens, aerique liberam sese expandendi facultatem largiens.

Si conceditur τὸ Θεῖον habere potestatem augendi & minuendi celeritatem spirituum, (quod omni hypothesi commune est) nihil aliud rogamus. Sunt autem, & fuere, qui negant, ullam in corporibus mutationem a rebus incorporeis induci posse. At, quid est res corporea, incorporea quid? Debent certe harum substantias & essentias prius explicare, quam earum proprietates limitare audeant. Quis crederet, quod unum corpus in alterum impingens ejus motum accelerare vel retardare valeat, nisi id per experimenta prius didicisset?

COROLL. 3.

Elongatio violenta musculi contractionem inducit; nam aucto diametro longitudinali minuuntur diametri transversales villorum; his diminutis minuentur orificia omnium vasorum in villos patentium, & inter alia (si alia dantur) nervorum. Hinc minor spirituum copia tunc temporis fluet in villos r), augebitur inde pressio lateralis, & contrahetur musculus.

Iis

r] Coroll. 1.

Iis qui otiosi sunt, qui dormiunt in multum diem, dum nimis oscitant, hinc inde in musculis, praecipue in gastrocnemiis pathemata convulsiva non raro contingunt. Nonne hoc fit, quia elongantur (forte & debilitantur) villi; Et nonne ideo magis in gastrocnemiis accidit, quo hi musculi et nervi, qui ad hos musculos tendunt, majori elongationi quam in aliis corporis partibus subjiciuntur.

Tunica musculosa aortae post distentionem contrahitur: idem verum est de fibris muscularibus inter cartilagines tracheae: musculi intercostales, nec non diaphragma & musculi abdominales, se se statim post inspirationem restituunt forte & contractio cordis post impletionem aliquid pro hac sententia facit.

Coroll. 4.

s). Si verum sit, quod contractio muscularis oritur a remisso motu spirituum t), quodque elongatio violenta musculos ad contractionem disponit, puto me posse aliquid de motu peristaltico intestinorum proponere.

Notissimum est ex anatome, quod tunica musculosa intestinorum ex duplici ordine fibrarum componitur, longitudinalium & annularium; nec minus obvium est, dari in principio intestinorum potestatem quandam motum peristalticum incipiendi, id est, vim quandam fibras annulares vel longitudinales contrahendi.

His praemissis, ponamus, fibras annulares (non refert quam ob causam) contrahi; contractis his constringentur longitu-

s) Qu. 5. cap. 2. t] Coroll. 3.

longitudinales; hinc motus ſpirituum in longitudinales impedietur *u*); fibrae ergo longitudinales infra conſtrictionem contrahentur; contractis fibris longitudinalibus augebitur 22
diameter inteſtini; aucto & inteſtini diametro elongabuntur fibrae annulares *v*); hinc hae fibrae contrahentur; his contractis longitudinales ſe iterum contrahent; poſt longitudinales annulares iterum, & ſic porro; donec ad inteſtinorum finem perventum ſit. Si dicitur, fibras longitudinales motum periſtalticum incipere, eadem (mutatis mutandis) erit demonſtratio.

Coroll. 5.

Nimia ſpirituum ſecretio minuit vim muſculorum; nam aucta ſpirituum ſecretione augebitur motus per villos muſculares *w*); minuetur hinc & vis urgens ad fibrarum latera; & quo minor ſit haec vis lateralis, eo debiliores erunt fibrae.

Dum aorta ſe contrahit, minuitur preſſio in nervos cardiacos; augetur ergo copia ſpirituum in cor tranſeuntium: ſed dum aorta ſe contrahit, ventriculus ſiniſter eſt paralyticus; dum ergo augetur motus ſpirituum, minuitur vis muſculorum.

Vinum *x*) primo excitat, reficit, animat, exhilarat; deinde ſenſus externos internosque, ut & voluntarios motus, turbat, debilitat, tollit, ut nec pes, neque manus, neque lingua, nec mens officium faciat. Annon effectus hi ab aucta, a nimia ſpirituum ſecretione?

A

u) Coroll. 1.
v) Coroll. 3.
w) Lemma & Coroll. 1.
x) Boerh. Chem. T. 2. Ferment Hiſt.

A vigilia in ſomnum labenti *y*) incipiunt retardari per gradus, deinde minui cum ſenſu magnae reſiſtentiae, tandem deſinere omnes motus voluntarii: muſculi autem, iis exercendis deſtinati, labaſcere, collabi, flacceſcere, paralytici fieri. Interim tamen motus arteriarum venarumque & cor-
23 dis fit ſortior, lentior, aequabilior, plenior, idque per gradus diverſos augendo, prout augetur ſomnus. Reſpiratio profundior, robuſtior, lentior, aequabilior ſenſim fit, eaque eo magis increſcunt, quo plus augetur ſomnus. An non igitur in ſomno augetur ſecretio ſpirituum? Quid ſi rogaremus, an ſomni phaenomena ab aucto ſpirituum motu oriantur? Et annon apoplexia ſit ſpecias quaedam ſomni profundioris? Homini cuidam Parilii magna pars oſſis bregmatis ablata fuit, in qua parte dura mater paulo calloſa facta apparebat, quae ſi leni manu comprimeretur, oriebantur homini ſcintillae ante oculos, ſi paulo fortius, tinnitus; ſi adhuc fortius, cadebat apoplecticus inſomnum; & quando remittebatur, iterum evigilabat. Ex hydrometricis principiis clare conſtat, impedito, vel diminuto ex communi aliquo alveo per unam vel plures fiſtulas fluidorum excurſu, illico in proximos canales fluida majori copia derivari atque confluere. Manifeſtum eſt igitur, quod compreſſa una parte cerebri major copia ſanguinis fluet per arterias vicinas: idque eo magis, quo major compreſſio. Orietur hinc diſtentio vaſorum in retina, nec non in auribus. Annon haec ſcintillarum & tinnitus cauſa? Aucta copia ſanguinis in partibus vicinis, augebitur ſecretio ſpirituum. Nonne ergo aucta ſecretio erat cauſa ſomni & apoplexiae? ſi hoc verum ſit, quid dicemus de convulſionibus, quid de epilepſia?

COROLL.

y] Idem in Inſt. Med. de Somno.

Coroll. 6

Σπασμὸς γίνεται ἢ ἐπὸ πληρώσιος, ἢ κενώσιος. *Convulsio vel a repletione fit, vel ab inanitione* z). Si enim sanguinis pondus nimis resistit vi cordis, id est, si vis cordis non augeatur aequo passu & in eadem proportione cum quantitate sanguinis; dabitur tempus in quo vis cordis adeo erit exigua, ratione habita ad sanguinis pondus, ut ne minime valeat ad circulationem promovendam: habebitur ergo, iisdem manentibus, certum & datum temporis momentum, in quo cessabit motus sanguinis per cerebrum, ideoque & remittetur motus spirituum a) nascetur inde violenta & invita contractio musculorum. Nonne haec convulsio a repletione?

Attendenti facile patebit, quomodo convulsiones ab inanitione oriantur: diminuta enim sanguinis quantitate, puta a nimio haemorrhoidum fluxu, vel ab immoderata uteri haemorrhagia, diminuetur sanguinis momentum; (quia momentorum ratio componitur ex rationibus quantitatum materiae & celeritatum) remittetur ergo motus spirituum b), hincque contrahentur musculi.

Dixit divinus HIPPOCRATES, quod si post magnum vulnus, aut magnam haemorrhagiam sequatur convulsio, lethale sit symptoma: idem cum nostra hypothesi perfecte quadrat; indicat enim, motum & secretionem spirituum languere; indicat, vim cordis sanguinisque quantitatem deficere. Et simulac motus ille activus systoles cordis & arteriarum silet, protinus tota oeconomia animalis aboletur, vitae flamma extinguitur, adest fatalis dies.

Co-

z) HIPP. Aphorism. Sect. VI. 39. a) Lemma & Coroll. 1.
b) Lemma & Coroll. 1.

COROLL. 7.

Exercitatio vim musculorum auget; frequenti enim & repetita contractione frequens erit spirituum remissio: hinc in nervis & villis minor erit attritus, major inde nutritio, majorque ergo fiet vis musculorum.

Dum musculi a partibus vicinis premuntur atteruntur-que, villi magis magisque tendinosi evadunt *c*); necesse est igitur, ut exercitatione, ubi alii alios comprimunt & compingunt, tenaciores fortioresque evadant.

In ascite aliisque morbis, ubi magna est distentio abdominis novae intersectiones tendineae in musculis rectis saepe oriuntur; annon igitur repetita & frequenti villorum muscularium distentione augetur intersectionum numerus? Et annon augendo has machinulas (si ita loquor) augetur vis musculorum?

25 Manus dextra plerumque fortior est sinistra; quia magis exercetur. Operatoribus notissimum est, membra illa, quibus maxime utuntur, reliquis esse majora, fortiora & agiliora. Veterum Romanorum & Graecorum athletae, cibis levioribus contenti, admodum robustos habebant musculos, quos assidua exercitatione acquirebant. Rustici magno robore pollent, licet alimentis fruantur simplicibus. Illi, quibus res est angusta, qui pauperes sunt, quique, ut vivant, summos subire labores destinati sunt, iis, qui lautiori gaudent mensa, minorem quantitatem spirituum consumere videntur; quippe spirituum motus tam frequenter remit-

c) ALBINVS Hist. Musc. cap. 3.

remittitur: illi, dico, qui multum laborant, aliis fortiores esse solent, ob id ipsum, quia laboribus obnoxii sunt.

Quid de literatis & studiosis dicendum? Annon in his, quia vitam sedentariam agunt, & quia musculos raro movent; spirituum motus celerior est, (caeteris paribus) quam in aliis? Nonne motus ille solvit, attenuat & dividit concrescentem & stagnaturum sanguinem? & nonne Deus iis haec otia fecit?

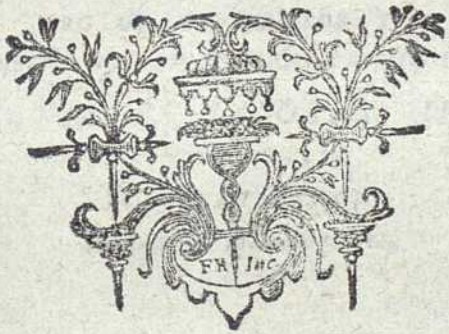
Coroll. 8.

Si perpendere juvat, musculorum actionem, vim & constantiam; si contemplemur eorum distinctionem, varietatem, pulchritudinem, ordinem; ipse horum aspectus indicat, non esse haec fortuita. Quibus animi oculis tanti operis fabricam intueri possumus? quae instrumenta? quae machinae? qui ministri tanti muneris fuerunt? Haec omnia (ut pulchre dixit Bellini) si a rudi intelligentia hominis tantum consilii, tantum ratiocinii, tantum peritiae mille rerum, tantum scientiarum exigunt, ad hoc, ut inveniantur, seu ad hoc, ut percipiantur, postquam facta sunt; illum, cujus opera fabrefacta sunt haec singula, tam vani erimus atque inanes, ut existimemus esse consilii impotem, rationis expertem, imperitum aut ignarum? Philosopho, imo homine prorsus indigna est sententia, asserens, tantam uniformitatem, tam miram structuram e chao per coecum fatum, per meras leges motus oriri potuisse. 26

Cum videmus rerum rationem, modum, disciplinam, non possumus ea sine causa fieri judicare; esse aliquem intelli-

telligimus, qui praesit, & cui pareatur. Necessario ergo fatendum erit, nostrum αὐτόματον arte & consilio Entis potentis intelligentisque fuisse fabricatum.

Circa animalium motus Divini Opificis mechanicen, ad regulas mathematicas plane adaptam, ne satis quidem admirari possumus. Musculos nunquam intueor, quin admirabundus mecum, ὁ Θεὸς, exclamem, σὺ μόνον ἀεὶ γεωμετρεῖς, ἀλλὰ καὶ ἀεὶ μηχανᾶται.



SPECIMEN MEDICVM INAVGVRALE,

SISTENS

EXAMEN ANATOMICVM PAPILLARVM CVTIS TACTVI INSERVIENTIVM,

QVOD

PRO GRADV DOCTORATVS

PVBLICO AC SOLEMNI EXAMINI SVBMITTIT,

CHRISTIANVS IACOBVS HINTZE,

VISMARIENSIS.

Ad diem 25. Iulii 1747.

Lugduni Batavorum.

 SPECIMEN MEDICUM INAUGURALE,

SISTENS

EXAMEN ANATOMICUM PAPILLARUM CUTIS TACTUI INSERVIENTIUM.

§. I.

Vivi ſanique hominis exterior cutis facies, qua parte tenerrima tecta epidermide, aut eadem caſu vel arte aptis in locis nudata, *eminentias* porrigit molles, aliquid corporis habentes, homogeneas, turgidulas, humidas, exquiſitiſſimi ſenſus.

Tales etiam examinanti obviae ſunt in cute cadaveris, de qua caute juſtaque methodo detracta eſt cuticula: at ſibi relictae minoris voluminis, deliteſcentes magis, ſicciores, flaccidae; quas tamen pleniores, erectiores, tenſiores, verbo, ſtatui naturali propiores efficere iterum poteſt ſubtilis anatomica adminiſtratio.

Dictas hasce eminentias tactus sensui inservientes, *Papillas* Anatomici vocant, vel a sede, vel ab officio, vel ab utrisque desumto cognomine. 6

§. II.

In vivis autem quum maxime praeceps sit occasio, vixque ferant immediatum aeris attactum papillae, quin magnus inde excitetur dolor, adeoque pleniori obstent indagini, hac via aegerrime quaedam praeter allatas §. I. earundem qualitates addisci possunt. Alia ergo ut incedamus, qua positus, numerus, figura, fabrica, melius patescant, necesse est: hinc cutis cadaverum apta visa est Anatomicis, in qua periculum facerent, inprimis, quia non multum ibi mutatae inveniuntur papillae, modo subtilioris impletionis accesserit artificium.

Habent vero superinductam sibi epidermidem papillae, eandemque nonnullis in locis admodum crassam, qua, ut examini aptae efficiantur, liberari debent. Multiplices, quibus id efficiatur, modi inventi sunt, ex quibus eos maxime probamus, qui vel nihil, vel saltem parum mutationis epidermidi ipsisque papillis inducunt: placent ergo, qui putrefactione vel in aqua vel in aere absolvuntur, displicent contra, qui flammam candelae, ferrum candens, aquam fervidam exigunt. Sic

Quod violenta nequit, peragit tranquilla potestas.

Praeterea in accuratiori papillarum inquisitione non semper nudi sufficiunt oculi, sed ut armentur, quandoque necesse habent: unde microscopiis maxime, si ullibi, hic certe sapiunt rimantes.

§. III.

§. III.

7 Tegmine itaque ſuo exuta in cadavere cutis felici praegreſſa impletione oculis & nudis & armatis ſi conſideratur, ubique conſperſa adparet papillis, (§. I.) eo tamen cum diſcrimine, quod quibusdam in locis inſigniores ſint, eminentiores, atque numeroſiores; in aliis rurſus minores, depreſſiores, rariores, & varia pro ſedis varietate ludant figura.

§. IV.

Conſpicuae, ſupraque cutim copia quadam aliquantum porrectae papillae (§. III.) duplici ſub forma oculis ſe ſiſtunt: aliae enim filorum reſerunt ſpeciem, aliae ſubrotundis tuberculis aſſimilari poſſunt.

§. V.

Prioris figurae (§. IV.) in locis reperiuntur proxime hic ſubjungendis.

1.) Tales ſubtilis detegit anatome in digitorum pulpis tum manuum, tum pedum. Sulcis ſpiralibus variis ſecta ibidem eſt cutis, ex quibus tenuium inſtar filorum denſiſſima ſerie ſeſe erigunt papillae, ſulcorum ductus ſequentes. Hae nudis etiam oculis patent, artificioſa facta repletione, qua ſuſtinentur, quae alioquin collapſae aegre in conſpectum veniunt. Saepius juniorum artus haud ſine ſucceſſu ita implevi, ut rubro tinctae colore adparuerint papillae per eosdem diſperſae: tunc autem in digitorum pulpis tales re vera numero, poſitu, atque figura, quales deſcripſi, obſervare mihi contigit.

2) Ejusdem indolis deprehenduntur, quae digitorum
8 utriusque extremitatis interiora obſident. *Conf. Cel. B. S.* ALBINI *Diſſ. de Color. Aethiop.* p. 7.

3.

3. Volae manuum non minus papillis gaudent ad hanc classem pertinentibus. *Clar.* ALB. *ibid.*

Ubi manus ex voto est impleta, tota ut rubeat, ablata epidermide hirsuties quaedam spargitur per volam, quae attentius & nudis & armatis oculis spectata, papillarum gracilium congeries esse invenitur. Maxima autem earundem datur copia ad radices digitorum, ubi lineae illae spirales, quas ibi nacta est cutis, confluunt.

4) Plantae pedum iisdem etiam ornantur, non ubique tamen aeque prominentibus. Ad radicem pollicis, & ubi calcaneus eminet, erectiores longe sunt ac quidem in reliquis locis, quae humiliores occupant.

Clare hoc vidi in praeparatione quadam elegantissima *summi Anatomici B. S.* ALBINI, *Praeceptoris mei aeterna veneratione suspiciendi.* Erat cutis de planta pedis adulti hominis, crassissima epidermide separata propendente: ibi autem singulari & incomparabili prorsus artificio impletas sistebat papillas distinctissimas, rubras, filorum in speciem protractas, undique dicto tamen cum discrimine assurgentes.

5) Sub unguibus quoque latet numerosa papillarum progenies, huc pertinens.

Post impleta enim vasa detracto prudenter ungue subtus ex cute prodeuntes vides oblongas papillas, parallelo situ secundum longitudinem a radice unguis per omnem, quem tegit, digiti tractum exporrectas. De his autem notandum, non ubique aeque magnas esse atque conspicuas: nam a ra- 9
dice unguis usque ad locum, ubi lunula desinit, breves dantur, & aegre visibiles, ab extremo autem hujus lunulae limbo per superstes spatium longiores, magisque conspicuae protrahuntur. Molliores praeterea habentur, quae radici unguis proximae, plus roboris nactae sunt, quae apici ejus viciniores. *Adeas eruditissimas* HALLERI *Notas in Prael. Boerh.* T. IV. p. 7.

Praeter

Praeter modo descriptas aliae etiam dantur simili dispositae ratione, id est, in oblongam speciem inclinatae, sed longe exiliores in ea parte cutis, quae ad unguem adpulsa, introrsum descendit, atque a superiore parte radicem ejus obtegit.

Mire hisce se accommodat interior, mollior, unguis facies; quippe quae per longitudinem insculptos habet sulcos magis vel minus profundos, aptosque, qui recipere atque fovere possint papillas, similem in modum exporrectas. Nec minus lamellularum illa epidermidis, quae proxima cuti, a superiore parte radicem unguis investienti, leviter sulcata deprehenditur, quo figurae papillarum ibidem respondeat.

6) Labia denique talibus papillis, felicissime peracta impletione, hirsuta adparent. RVYSCH. *Thes. anat.* VIII. T. 2. f. 2.

In carotides externas, internis una cum vertebralibus vasis ac venis jugularibus filo constrictis aptam immisi materiem, lenem mox spargi rubedinem vidi per faciem: ad labia autem attendens, naturalem redditum illis esse colorem percepi. Tunc ursi parumper, & intensus maxime rubor
10 non sine jucundissimo spectaculo eadem occupabat: detracta tenui postea epidermide, papillis in filorum perexilium speciem protractis, insigniter rubentibus, labia obsessa conspiciebantur.

§. VI.

Notavi itaque praecipua cutis loca, quae occupant papillae majores, prominentiores, numerosiores, *filis similis*: sequuntur nunc exponenda, in quibus tales dantur, sed *figurae, a subrotundis tuberculis non multum abludentis* (§. IV.)

Hue

Huc pertinent, 1) quae dispositae haerent in papillis & areolis mammarum, maxime mulierum. RUYSCH. *Thes. anat.* I. 60. T. IV. f. 4. *Ej. Thes. anat.* III. *Ass.* II. *n.* 30.

In cadaveribus enim disco mammae superinjecta cutis paululum tensa si examinatur, denso agmine stipatae papillae & in mamilla & circa areolam ejus propullulantes, in oculos etiam non armatos incurrunt. Figura respondent tuberculis rotundulis magnitudinis diversae, obtusae extremitatis atque integrae. Cave autem, ne easdem confundas cum glandulis illis sebaceis Morgagni, quae areolae itidem atque papillae insident, quippe quae etiam tuberculorum specie se sistunt; sed ad horum apices attendendo in unoquoque ostiolum vides, ex quo pinguis humor prodit, partibus hisce defendendis dicatus. *Conf. Egregius iste anatomicus in Advers. anat.* I. p. 10. T. IV. f. 2. *it. in Advers. anat.* V. p. 15.

2) Ejusdem fere figurae papillas glans penis nacta est, quibus adeo exquisite sentit, numerosissimas.

Subtilissimus RVYSCHIVS, cui plurima in subtili debemus anatome, primus accuratiori glandis inquisitioni se dedit. Hic autem & in vivis oestro ferventibus venereo, & in mortuis, maceratione atque flatu praegressis, in corona glandis majores, in reliqua vero ejus superficie minores adesse contendit, easdemque figuris exponit in *Epist. Problem.* XV. Dicam, quid mihi de his solerti atque crebro constiterit examine. In vivis animalibus impetu quando feruntur in venerem, adeoque rigida maxime glans est, per omnem ejusdem exteriorem faciem dispersae atque disseminatae conspiciuntur eminentiae quaedam specie tuberculorum, alibi prominentiores atque majores, alibi iterum humiliores & minores, quas si tangas, sensu pollent acutissimo; defervescente autem orgasmo, glande in flaccidum versa statum, fere dispa-

11

rent,

rent, vixque relinquunt vestigia. Vbi vero haec paululum rursus tenditur, redeunt hinc inde. In cadaveribus dein experimenta Ruyschii tentanti sequentia sese obtulere: Maceratione tenui abscedente epidermide, in eminente glandis ambitu & viciniis tubercula adparuere, aliquantum protracta, in aliis glandibus plura, in aliis pauciora, nullo certo disposita ordine, frequentiora ut plurimum in parte frenulo aversa, rariora, quae eidem proxima. Microscopio haec examinans, praeter magnitudinem auctam vix quicquam in iis observare potui: erant massulae prorsus homogeneae, quarum apices obtusi nec perforati conspiciebantur. Majoribus illis massulis interspersae erant aliquot minores, quae inermes alias fugiebant oculos, humilioris sedis, caeterum ejusdem conditionis ac quidem descriptae. Reliqua vero
12 glandis superficies aequabilis fere visa est, & aegerrime nudis oculis distinguenda exhibuit tubercula, nisi quando premebam glandem ab una parte, ut altera tensior fieret, tunc enim exsurgebant de cute aliquot eminentiae rotundulae, exiguae, parum corporis nactae. Admoto autem glandi isti microscopio, totam densissima serie obsitam deprehendi, jam descriptis, similibus.

Aere vero impletis corporibus spongiosis, maxime minori, corticem glandis quod efficit, corpuscula illa iisdem fere sub phaenomenis sese dant conspectui, ut jam jam proposita maxima ex parte forent repetenda.

Quamvis nunc Ruyschianae hae methodi in cadavere demonstrandi in glande papillas bene se habeant, magis tamen arridet impletio per materiem ceraceam, qua in superficie glandis pleniores, atque evidentiores, nudis etiam oculis se sistunt papillae, quae in prioribus experimentis utpote collapsae aegre ferunt adspectum. Sic penem impleas quantum

potes, tot ut turgeat ab injecta materie: videbis glandem primo tendi, dein aequabilem fieri, tandem attendenti prominentia undique offerre corpuſcula. Hoc facto, macerationi in aqua eundem exponas, donec de glande detrahere poſſis ſubtiliſſimam epidermidis propaginem; qua in re cautiſſime eſt procedendum, ut nullo modo laeſio papillarum fiat, & tamen integra habeatur epidermis: quod quam difficile ſit factu, optime norunt experti. Glandem tunc oculis & nudis & armatis ſi examinas, jucundiſſimo certe ſpectaculo hirta ubique adparet eminentiis diſtinctis, numeroſiſſimis, 13
ſubrotundis, leni perfuſus rubore, hinc habitioribus, in fine obtuſis. Haec in genere. Sunt autem ex his quaedam majores, quae fimbriae coronae adponuntur, capitaque ſua ſupra reliquas extollunt. His interſperſae deprehenduntur minores, quae & praeterea reliquam glandis ſuperficiem obſeſſam tenent. In detracta vero tenera cuticula, qua papillas ſpectat, tot foveolas deprehendes magis minusque impreſſas, quot ſunt aſſurgentes e cute glandis papillae, vel longius excurrentes, vel brevius.

De minoribus illis eminentiis nullum eſt dubium, quin verae ſint papillae, ſed de majoribus, glandis coronam ambientibus celebris lis RUYSCHIUM inter atque MORGAGNUM ſuborta eſt, papillae vocandae ſint, an folliculi glanduloſi, quam concinne atque docte pro more deſcribit *ſedulus corporis humani Perſcrutator* CL. HALLERUS *in Not. ad Prael.* BOERHAAV. T. V. P. I. p. 397. & 398. Verum quum hae omnino illis ſint ſimiles, nec in apice perforatae, ipſo candide id fatente MORGAGNO, tactus praeterea circa coronam glandis vigeat exquiſitiſſimus, dicendum putamus, papillas eſſe, non glandulas.

§. VII.

§. VII.

En ad finem perductam classem primam papillarum! excipit hanc altera minores, humiliores, rariores sistens (§. III.). Hae figura sua *tuberculis* haud male respondent, ast perexiguis, variae circumscriptionis, nunc rotundis, nunc ovatis, nunc angulosis, in fine admodum obtusis, quibus superstes cutis ab hactenus descriptis intacta papillis, granulosa redditur.

§. VIII.

14 Allatis papillarum ad tactum facientium sedibus, fabrica earundem inquirenda venit.

In cadavere papillas cutaneas sibi relictas attento oculo qui inspicit, has inter atque cutim ratione habitus vix quicquam discriminis intercedere deprehensurus est. Eadem materies, quae cuti inest, & in papillis se offert simplex, albicans, tenax, homogenea. Pressae leniter renixum quendam edunt; liberatae inde, restituunt sese in integrum. Vi cedunt majori, aquae vero immissae sensim iterum conspicuae evadunt.

§. IX.

A medio Januarii usque in Majum macerationi exposui cutim cum adhaerente epidermide de facie, pectore, dorso, manu, pede, &c. junioris hominis per portiones detractam, nulla praegressa injectione. Sub initium Martii cute robur suum adhucdum tenente, nec papillas eodem destitutas vidi. Majo autem circumspecte ex aqua extractam cutim examini subjiciens, microscopio speculando, integras quidem omnes, quod mireris, deprehendi papillas solito atque consueto positu cuti inhaerentes, sed quum tangerem, diffluentes penitus cum ipsa cute.

§. X.

Per idem tempus varias cutis impletae particulas in aqua detinui, nec tamen papillas attactu delabentes, nec reliquum cutis in totum emollitum animadverti, ut in priori experimento (§. IX.): an quod materies, qua ad implendum usus, obstiterit putredini? protracta diutius maceratione, desideratum experimenti successum observare tandem mihi licuit. 15

§. XI.

Adulta aestate, calido maxime caelo, intra aliquot septimanarum spatium in sibi relicta cute obtinui scopum, in impleta paulo tardius. Ante tempus autem, quo a mutuis nexibus solvebantur particulae cutim constituentes, aderant adhucdum papillae, externo adspectu non multum mutatae.

Maxima vero cura in instituendis hisce experimentis (§. IX. X. XI.) opus est, ne rudiore tractatione scopo nostro frustremur.

§. XII.

An itaque papillae totae sunt pulposae, medullosae, nerveae, ut celebres quidam in arte Viri proposuere? dictis certe id obstat experimentis, testantibus potius de simili papillarum atque cutis materie.

§. XIII.

Materies papillarum ante injectionem simplex, & homogenea quae adparet (§. VIII.), hac ex voto peracta, varia exhibet.

Rubentes post capta experimenta papillas, (§. V.) descriptas, objecta maxime augenti subjeci microscopio. En qualis tunc earundem facies! In uniuscujusque papillae ambitu undi-

undique emergens ſurgebat ſubſtantia, cuti haud diſſimilis, paululum tamen tenerior, ac pellucens, ipſam conſtituens papillam, intra quam frequenter unum, raro duo, rariſſime plura vaſcula arterioſa, rubra, filorum in modum pro-
16 trahebantur, diſtincta quam maxime a reliqua interjecta materia albicante. Et haec manifeſte quidem vidi.

§. XIV.

Ratione ergo fabricae, leviter hic adumbratae, in *ſimplices* atque *compoſitas* diſtingui poſſunt papillae, maxime quae ad claſſem priorem (§. V. VI.) pertinent.

§. XV.

Simplex ejusmodi papilla filo ſimili deprehenditur, atque conflatur ex materie (§. VIII. XIII.), & intra hanc latente arteriola perexili.

§. XVI.

Compoſita eſt ſimplicium congeries, ad ſe invicem accedentium, formantiumque ſpeciem unius majoris.

Harum autem ſimplicium, quae ad compoſitionem faciunt, numerum, haud raro ad quinque vel ſex usque extendi, me docuit Cl. Albinus, qui primus in plantis pedum eas detexit, microſcopiorum ope adjutus.

§. XVII.

Quomodo autem in papillis compoſitis (§. XVI.) ſe habent arteriolae (§. XIII.) in ingreſſu, progreſſu, fine? Quae hic occurrunt ſubtilia ex ore *Praeceptoris mei*, *in anatomicis ac phyſiologicis deſideratiſſimi*, feliciſſime hauſta deprehendes.

Quod enim ad *ingreſſum*; docuit, numero papillarum ſimplicium, ad compoſitionem majoris accedentium, arteriolas etiam ingredientes reſpondere. In baſi enim ejusmodi

papillae, id eſt, qua parte cuti inſidet, poſt impletionem oculis armatis adparere punctula rubra pro magnitudine pa- 17
pillae plura, pauciora, haecque nil aliud eſſe, quam tot oſtia arteriolarum cutanearum, quót ingrediuntur papillam.

Progreſſum arteriolarum quod attinet; Eodem Auctore conſtat, non uno eodemque modo per papillas compoſitas (§. XVI.) pergere arteriolas intrantes. Brevi ſiſti alias, alias procedere longius. Siſti autem non ex vitio injectionis, quum aequalis ſit vis urgens, idque continuo adpareat: evenire id potius ex natura rei.

Quae pergunt ad papillae apicem, gracileſcere ſenſim, fieri ſibi viciniores, coire in unum vas, cui oſtiolum in epidermide ſuperinjecta reſpondeat. Atque hunc eſſe harum arteriolarum in papilla compoſita *finem*.

§. XVIII.

In reliquis papillis, quae ad claſſem alteram pertinent (§. VII.), prae exilitate res non adeo manifeſta eſt; perreptari tamen & has arteriolis, ratio ſuadet, experimenta aliquantum confirmant.

Aqua calida arteriae axillari immiſſa, amoeniſſimo ſane adſpectu totum cadaveris brachium ſudare facit. KAAUW *in Perſp. dict. Hippocr.* §. 94.

Idem etiam praeſtat ceracea apta materies. Talis enim arteriae cuidam, ramos in celluloſam cuti ſubjectam ſpargenti, ſi intruditur, paululumque urgetur, videmus, rubore perfundi illam cutis partem, ad quam pertinent, primo leniori, ac ſi redderetur eidem vitae ſpecies, dein pergendo intenſiore, inflammatione quaſi foret correpta. Quodſi tunc bene diſpoſita cutis, id eſt, non nimis ſtricta,

ſed

18 ſed laxior, materies ſatis penetrabilis, vaſa inania, visque urgens inſtet, tandem effluit materies ex minimis vaſis, apertis oſculis in ſumma cute hiantibus. Quem experimenti ſucceſſum felicem ſaepius commemorantem audivi CL. ALBINUM. Brachiolum infantis hac ratione impletum, detracta epidermide a materie in vaſa minima adacta rubens, inque liquore aſſervatum apud *Illum Virum* videre mihi contigit, quod quum pararet, materies rubicunda, qua ad injiciendum uſus, ſpecie ſudoris ex ſumma cuticula erupit, ea tamen poſtea illaeſa atque integerrima.

Nonne ex binis hiſce experimentis ſequitur, arterias dari in cute extrorſum patentes? puto omnino. Quum nunc papillae (§. VII.) ad cutim pertineant, rubeantque poſt captum experimentum pariter ac intervalla ab ipſis relicta, & has exhalantibus arteriolis inſtructas eſſe, non obſcure colligitur.

§. XIX.

Haec ſunt, quae elegantior anatome in papillis veriſſime detegit, ſuperſunt, quae mens potius quam cultellus aſſequitur, puto *Venarum Nervorumque* per papillas diſtributionem.

Venas ad papillas pertinere, nullum eſt dubium, omnem licet eludant demonſtrationem ocularem. Pertinere tamen, docet comparatio cum aliis partibus, in quibus arteriis venae reſpondent. Quomodo autem ſeſe habent? forte in ingreſſu, progreſſu, fine, arteriis, (§. XVII.) non abſimiles erunt: unde ut arteriae, ſic papillas intrabunt venae, pari cum illis greſſu incedentes, nec abludentes ab iis in apicibus papillarum.

§. XX.

§. XX. 19

Idem & de *Nervis* cenſendum. Subtiliter ſaepe inquiſivi in decurſum nervorum ad cutim tendentium. Huc ubi perduxi eos, intendendo maxime oculorum aciem, aliquousque intra ipſam a vaſis cutaneis diſtinctos ſeſe immergentes vidi, at pertenues, attactum tamen adhucdum ferentes, ut optime notavit KAAUWIUS *in libr. cit.* §. 63. Verum ulteriori examini ſe ſubduxere penitus, ita ut ad papillarum baſes eos perducere non potuerim, id quod *laudatus* praeſtitit *Auctor.*

Ipſi autem papillae multum nervei ineſſe, ſenſus monet, qui in illa viget, acutiſſimus. Nec alia ſuppetit demonſtratio. Plurimum forte materiei (§. IX.) deſcriptae ad nervos referri debet.

Sed ſi ulterius quis quaerit, quo modo migrent per papillam nervi atque terminentur, ad ea erit confugiendum, quae omnium maxima veri ſpecie fulgent. An ergo baſin papillae ad ſimilitudinem arteriarum intrant nervi, maxime extenuati, ſuis tamen nondum exuti involucris? docere id videtur analogia, & papillae firmitudo. Quorſum autem manent illa involucra? an in ſummo papillarum apice tecta iisdem nervorum pulpa? utrum hisce orbata nuda ibidem occurrit? ſunt haec ſane tanta implicita ſubtilitate, ut vix judicii quidpiam interponi ſinant. Si tamen id credendum, quod veritati proximum eſſe videtur, opinor, involucra nervos ſequi ad apicem papillae usque, ſecedere ibidem, ſicque nudam relinquere medullam, aptam, quae tangentibus occurrat corporibus.

§. XXI. 20

Quae omnia quum ita ſint, patet quam clariſſime, papillas, de quibus hic mihi ſermo, ipſam eſſe ſummam cutim

tim in eminentias varias protractam, arteriis, ſine dubio & venis nervisque inſtructas, liquido tenui emittendo, adſumendo, tactui inſerviendo, deſtinatas.

§. XXII.

Quanquam autem deſcriptae papillae in quovis homine cum expoſito diſcrimine praeſto ſint, inſignis nihilo minus intercedit differentia reſpectu aetatis, vitae generis, corporis habitus; teneriores, molliores, humidiores in infantibus; rigidiores, magis contractae, ſicciores in ſenibus: in vigore aetatis pleniores, eminentiores, adeoque examini aptiores, modo ſanitatis integrae fuerit homo, neque morbis exhauſtus.

Minutiis, quae de iis dicenda videbantur, conſulto ſuperſedi, ſufficere ratus, ea indicaſſe, ex quibus proprius papillarum uſus, & varii morbi intelligi, feliciusque curari poſſint.

Non diffiteor, quaedam adhuc de iis lumine digna detegi poſſe, verum hic otium liberius nactus, pro virili inquirere non deſinam: *Fabricam* enim *hominis* noſſe, ut ſummae neceſſitatis medicinam recte facturo, ita inexplebilis voluptatis mihi erit negotium.

TANTVM.

DE

ORTV ET STRVCTVRA

V N G V I V M

COMMENTATIO

ORATIONI

PRAEMISSA

QVA

PROFESSIONEM PHYSIOLOGIAE

ORDINARIAM

d. XXVIII. Febr. A. O. R. MDCCXLVIII.

HORA IX.

AVSPICABITVR

D. CHRISTIANVS GOTTLIEB LVDWIG

Collegii B. M. V. h. t. Praepositus.

3 Laminae denſae & pellucidae, quae finibus digitorum eorumque ſuperiori & exteriori parti in manibus pedibusque, integumentis quaſi communibus implantatae, incumbunt, ungues dicuntur. De his in academio hoc ſpecimine, ex anatomicis nonnullis diſquiſitionibus inſtitutis, diſſerendi, nata mihi fuit opportunitas. Cum vero in praeſenti ortum unguium indeque declarandam ſtructuram perſcrutari & quaedam tantum de eorundem cum partibus vicinis nexu commemorare animus ſit, omnem eorum hiſtoriam, ut hac tractatione complectar, eosdemque cum unguiculis, ungulis, roſtris, cornubus & aliis corneis animalium excreſcentiis conferam *a*), neceſſe non eſt. Ea enim, quae propoſiturus ſum, maximam partem ex propriis obſervationibus collecta, cum aliis praeſtantiſſimorum anatomicorum ſententiis collata, exhibebo.

Cuticula a digitis, vel putredine, vel immerſione in fervidum liquorem ſeparata, unguem annexum ita quidem adhaerentem oſtendit, ut hic ſimili fere, ut cuticula, modo

a] De his in primis evolvi merentur MALPIGHIVS in Diſſert. epiſtolica de Cornuum vegetatione edit. opp. Lugd. Bat 1687. p. 214. & G. F. FRANCI de FRANCKENAV Onychologia curioſa, Jenae 1695, 4to.

do a ſubjecta cute ſeparari videatur, cuticula deinde, ungui ubique accreſcens, cum ſubſtantiae denſae atque calloſae ſimilis inveniatur, ita, ut aliqua ex parte ad corneam unguis accedat ſubſtantiam, facile in illam devenire poſſemus ſententiam, ac ſi cuticulae & unguis origo una eſſet eademque & hic tantum majori denſitate ab illa differret. Si vero perpendimus, non perpendiculares ex cute ſurgentes & induratas papillas, ſed ſtrias potius aequali ductu ex tegumentis produci, in laminam cogi, eamque verſus apicem digiti prominentes extendi & aliquo modo prominere; facile apparet, ortum unguis maxime in radice diſquirendum eſſe.

Appellatur vero radix unguis tenerior illa laminae pars, quae ex tegumentis ſurgit, & dum per cutem penetrat, eidem lunatam quaſi inciſuram imprimit. Hanc apte deſcribit HALLERUS *b*), ita diſſerens: *in digitorum parte connexa cutis quaſi in duas laminas ſecedit; conſpicuam, quae ad unguis initium deſinit, & occultam, quae ſub ungue continuatur.* Corpus ipſum unguis molliori ſua ac inferiori ſuperficie cuti incumbit, ſuperiori vero polita & denſa exteriora reſpicit. Latera unguis cuticulae non continuantur, ſed eam tantum attingunt, & ſimili, non adeo tamen profundo, ſulco in cutis ſubſtantiam penetrant. Apex vero unguis, qui praeſcindi ſolet, ſupra cuticulam elevatur, eandemque inferius leviter tantum adhaerentem oſtendit.

His obiter conſideratis, animo obverſabantur, quae de radice pilorum ſub cute, ex pinguedine oriunda, alia perſpexeram occaſione, ſimulque BLANCARDI *c*) ſententiam perpendebam, qui ungues nihil aliud eſſe aſſerit, quam pilos inter

b) In Comment. in Praelect. BOERHAAVII Vol. IV. p. 6.

c) In Anatomia reformata p. 744. edit. Lugd. Bat. 1695. 8.

inter ſe invicem concretos. Cum igitur ſubſtantia pilorum & unguium magis inter ſe convenire videatur, quam unguium & cuticulae natura, opinabar, & id quidem non ſine probabilitatis ſpecie, ſimiles radices, quas in bulbis conſpexeram, ſub cute ſurgentes, in ſtriis parallelis decurrere, & in eas cogi laminas, quales ungues eſſe cognoſcimus. Hanc quoque opinionem vulgari illo phaenomeno confirmari putabam, quod, ungues eodem modo, ut pilos, reſecari poſſe & eo magis creſcere, quo magis reſecantur, oſtendit. Quo vero meam ſententiam eo certiorem redderem, id, quod hariolando cognoveram, ipſo ſenſuum teſtimonio ſtabilire decrevi. Sed cum a parte ſuperiori cuticulam & cutem removendo ad unguis radicem non commode pervenire, nec partium nexum diſtincte perluſtrare poſſem, phalangam digiti primam ab inferiori unguis parte ſeparavi, &, ne ipſum unguem laederem, aliquam perioſtii partem, radici affixam, reliqui, exinde, cum in ſecandis hiſce partibus pergerem, in ulteriori ſeparatione unguem, tendini extenſoris communis adhaerentem, deprehendi.

6 Gloriabar de novo, & a nemine Anatomicorum hactenus annotato invento, unguem hac ratione praeparatum laetus oſtendebam amicis, & dira illa ſymptomata, intenſiſſimos in primis dolores, qui ex unguibus praecipue circa radicem irritatis vel laeſis oriri ſolent, ex noviter perſpecto tendinis nexu cum ungue declarabam. Ignorabam tum temporis, REALDUM COLUMBUM *d*) tum a cute, tum a tendinibus muſculorum, digitos extendentium, originem unguium derivaſſe. Ignorabam, id, quod deinde inveni, hunc ob errorem POZZIUM ab HALLERO taxari *e*), eundemque ex obſervatione PEYERI refutari, qui poſt ſeparatam primam digito-

d) De re anatomica L. VI. c. 15. p. 104. edit. Venetiis 1559. fol.

e) l. c. Vol. IV. p. 6.

gitorum phalangam, quo ipſo etiam tendines abſumti fuerunt, ungues ad ſecundam phalangam renaſcere vidit.

Horum vero omnium ignarus, cum jam olim cognoviſſem, unguem inſiguiter laeſum, totum ſecedere, & novum prorſus ſuccreſcere; exteriorem ejus ſuperficiem diſquirendo, quo modo fibrae tendinis longitudinales in ipſo ungue continuarentur, ſcire cupiebam, id quod ex ſtriis, in ungue & in tendine ſimili fere modo productis, incautus aſſumſeram. Licet enim & ſine ulteriori diſquiſitione conjicere potuiſſem, tendineas fibras, ungue molliores, ad radicem unguis, vel accedentibus ab inferiori parte papillis cutaneis induratis, vel aere exſiccatis rigidiores & denſiores fieri, nova tamen data occaſione, rem, non ſine oblectamento detectam, accuratius inveſtigare ſuſcipiebam.

Digitum itaque, chartae bibulae madidae involutum, 7
in locum tepidum deponebam, quo tegumenta, levi maceratione facta, ſecederent. Remota hac ratione cuticula, corpus mucoſum, quod reticulare MALPIGHII nominatur, hac in parte inſtar contextus tenuiſſimi cellularis & optime quidem apparebat. Cuticula vero ungui ſuperius leviter adhaerebat, quod in vivo corpore, ubi ea ſaepius exſiccata finditur & recedit, facili negotio cognoſcitur, vel enim ſine inſigni dolore ſeparatur, vel cutim annexam laedit, ſenſu inde excitato moleſto. Cutis ſubjecta ſenſim ſenſimque tenuior reddita, filamentis ſubtiliſſimis in cuticulam terminabatur.

Ad tendinem quod attinet, priusquam ejus inſertionem deſcribam, eamque reſpectu unguis declarem, quaedam adhuc de adhaeſione tendinum, vel extenſoris communis quatuor digitorum, vel eorum, qui a lumbricalibus & inter-

interosseis accedunt, a probatissimis & accuratissimis auctoribus prolata inserere liceat; WINSLOVIUS docet *f*): Quemlibet tendinem extensoris communis ad basin primae phalangae digitorum, quae ossibus metacarpi proxima est, expansionibus lateralibus annecti, &, id quod ALBINUS *g*) fusius describit, tendines interosseorum & lumbricalium suscipere. Quilibet deinde horum tendinum, eodem WINSLOVIO animadvertente, ad caput hujus primae phalangae in duas par-
8 tes dividitur, quae ad secundae dorsum iterum coalitae, in convexam tertiae phalangae faciem inseruntur. ALBINUS vero finem tendinis extensoris in basi secundae digitorum phalangae ponit, & duas illas partes continuatas WINSLOVII tendines interosseorum dicit, easque conjunctas ad basin partis convexae tertiae phalangae terminari ait *h*).

His igitur consideratis, propriam observationem adjungo, qua edoctus cognovi, tendinem, vel extensoris communis ex mente WINSLOVII, vel interosseorum tendines coalitos ex mente ALBINI, non tantum aliqua sui parte in basin tertiae, sive ultimae digitorum phalangae inseri, sed usque ad ipsam unguis radicem tenui, distincta tamen productione tendinea excurrere. Haec lunae cornutae formam exprimit, cujus pars media non nisi leviter radicem unguis tegit, & paululum accrescit, laterales vero fibrae, seu cornua potius lunulae hujus tendineae in sulco laterali, quem cutis ungui inprimit, ita quidem excurrunt, ut partim in cute, partim in subjecto, tenaci satis hic deprehenso, contextu

f] Exposition anatomique Tom. II. Traité des muscles §. 330. p. 104. edit. Amstel 1732. 8.

g] Historia musculorum hominis lib. III. c. 154. p. 452. edit. Lugd. Bat. 1734.

h] l. c. Cap. 180. p. 150. & icon. IV.

tu cellulofo finiantur, evanefcant & fortiter adhaereant. Quibus clare perfpectis, & meam, quam fuperius propofui, fententiam, de ungue tendini continuato, falfam effe, & finem tendinis illius non accurate fatis defcriptum fuiffe, deprehendi.

Haec itaque tendinis expanfio videtur effe illud, quod VESALIUS *i*) ita defcribit ligamentum: *Quo minus fufpenfi vacillent ungues, ligamento quodam extremi digitorum offis radici eorum fuperiori termino colliguntur, quia autem carni cutique illos connafci operae pretium fuit, hoc extrinfecus univerfae radici circumdatur, illi interius usque quaque fubnafcitur.* Quae verba eodem fere modo a SPIGELIO *k*) excitantur. Alios auctores de hoc ligamento fi confulas, nonnullos illud nominaffe tantum nec defcripfiffe *l*), alios vero plane negaffe *m*), invenies, cum tamen certum fit, hanc tendinis expanfionem radicem unguis aliquo modo firmare, in fitu retinere & dolorem in ungue laefo adaugere. Licet enim lamina unguis interna cum fubjecta cute concrefcat, a fuperiori fane parte radix non fatis ftabiliri, nec a parva cutis portione contineri poffet, nifi tendinea haec expanfio, lateribus arcte affixa, eam magis defenderet & ligamenti inftar colligaret.

Sed ad ea revertor, quae radicis unguis fedem difquirendo obfervavi. Reclinato itaque, qui radici unguis impofitus eft tendine, radicem unguis perioftio ultimae digitorum

i] Opera omnia cura H. BOERHAAVII & B. S. ALBINI Lugd. Bat. 1725. fol. Tom. I. de humani corporis fabrica Lib. I. c. 34. p 126.

k] De humani Corporis Fabrica. Venetiis 1627. fol. Lib. II. cap. 31. p. 72.

l] TH. BARTHOLINUS in Anatome renovata, Lugd. Bat. 1686. Lib. IV. c. I. p. 55.. Io. MUNNIEKS de re anatomica. Traj. ad Rhen. 1627. p. 238.

m) FRANCKENAV I. 2. §. II.

rum phalangae incumbere perſpexi. Eſt vero perioſtium eo in loco non tenuis & vaſculoſa tantum membrana, ſed quam maxime ſpongioſa, ita, ut aliquid celloloſi habitus ſimul admixtum eſſe videatur. Dixi radicem incumbere, nam difficile diſquiſitu erat, quomodo lamina cornea cum ſubſtantia
10 illa connectatur. In extremo radicis margine, ubi minutiſſimi denticuli ſive papillulae apparebant, vix aliquis nexus obſervabatur, inferius tantum quaedam filamenta ex ſubſtantia perioſtii ſpongioſa ad unguis laminam internam accedebant. Hinc pilos inter atque ungues, quoad ortum, analogiam quandam ſtatui poſſe ſuſpicabar, licet, quod vere haec ita comparata ſint, omni adhibita opera determinare non potuerim, a vero tamen non alienum eſſe reor, ſi nervos ſubtiliſſimos aliaque vaſa ad unguem duci, inter ſe complicari & in laminam corneam induratam mutari dicamus.

Haec dum perpendebam, MALPIGHIUM *n*) eandem mecum ſententiam fovere judicavi, qui *papillas nimirum cutaneas, cuticula & reticulari corpore cuſtoditas, ubicunque plus juſto producuntur, & invicem intime ferruminantur, in ſolidum corpus deſinere*, dicit. Licet enim de papillis cutaneis loquatur, nos vero de nerveis potiſſimum, vel nervoſo vaſculoſis perioſtii productionibus dicamus, papillae tamen omnes, quocunque demum in loco inveniantur, unam quaſi & eandem ſervant naturam, quamvis ob varium ſitum in diverſis partibus aliquo modo differre videantur. Sed conceſſa quoque eadem in omnibus papillulis ſtructura, quae ſcilicet in peculiari nervorum, arteriarum & venarum minimarum complicatione conſiſtat, cur potius lamina cornea, polita, nec cuticula ſcabra, inaequalis & calloſis tuberculis exaſperata oriatur, nondum ſatis accurate apparet. Peculiaris igitur indu-

n] l. c. p. 214.

indurationis modus, & directio parallela laminam unguis 11
constituentium fibrarum a nobis adhuc disquirenda erit.

Ad indurationis modum quod attinet, ungues mediae quasi inter cuticulam & ossa invenio substantiae, cum vero cuticulam compressione crebriori indurari, & ossa ab accessu particularum terrestrium duriora fieri cognoscamus, an uno vel altero modo explicari possit, videndum est.

Solus impulsus aeris, renovatam cuticulam firmiorem reddit, quae magis adhuc callosa fit, si in quibusdam locis crebriori duriorum corporum attactu comprimitur. Licet vero cuticula ad corneam unguis laminam similitudine quadam accedat, unguium tamen substantiam, insigniter quoque callosa, nunquam aequat. Vngues praeterea non in superiori tantum parte, ubi aeri exponuntur & comprimi possunt, sed & in ipsis radicis principiis, ubi sub tegumentis latent, aliquam duritiem ostendunt. Terrestrium vero particularum accessum, qualem in osseis lamellis perspicimus, in unguibus demonstrare haud possumus, ipsa denique lamellarum ossearum strata, a stratis vel potius striis unguis primo statim intuitu multum discrepant. Vterque igitur condensationis modus his explicandis cum non sufficiat, ea, quam superius inter ungues & pilos notavi, convenientia, eo me adduxit, ut similitudinis rationem accuratius perscrutarer.

Pilorum bulbi ex pinguedine oriuntur, ungues perio- 12
stio, non denso sed magis cellulosо incumbunt. Fateor equidem, ad radicem unguium non nisi tenuissima filamenta, quae a periostio ad unguem deducuntur, inveniri, & denticulos extremitatis unguis sub tendine, ab omni quasi alia substantia liberos deprehendi, interim quo modo unguis ex se oriatur, perspicere haud possum, qui potius ex omni,

quae

quae partibus tegumentorum intercedit, ſimilitudine, arteriae, venae & nervi, in minimis vix conſpicuorum continuationem hic quoque locorum aſſumere non dubitem. Cur vero minima haec vaſcula in laminam adeo denſam & corneam, ſtriis antrorſum directis, compingantur, in expanſione tendinis, ſupra deſcripta, poſita eſſe videtur ratio. Dum enim papillae, ſurſum vergentes, ad membranaceam tendinis expanſionem perveniunt, in illam impingunt & partim fortius ad ſe invicem apprimuntur, partim ſub expanſo tendine antrorſum propelluntur, & inde ſtratum unguis ſuperius denſum, politum, pilis adeo ſimile efformant, quod accedentibus ab inferiore parte papillulis cutaneis craſſius evadit.

Antequam vero in hoc argumento declarando ulterius progrediamur, aliae quoque pilorum & unguium differentiae aeque ac convenientiae perluſtrandae ſunt. Pili diſtincti ſurgunt & ſaepius ſatis rigidi ſunt, ungues vero ex ſimilibus ſibi ſtriis parallelo ductu inter ſe coaleſcentibus formantur, &, ut pili, corneae ſubſtantiae judicandae ſunt. Id, quod ex ſimili, qui in combuſtis unguibus & pilis percipitur foetore,
13 colligimus, examen inſuper chemicum hanc convenientiam eſſe oſtenſurum, nulli dubitamus. Incrementum unguium & pilorum ſimili modo fieri experientia quotidiana docet, utraeque enim partes, quo magis praeſcinduntur, eo magis creſcunt. Pili poſt morbos graves defluentes, iterum ex novis ſaepius propullulant bulbis; unguibus, tota eorum ſubſtantia laeſa, ſeparatis, novi iterum formati ſuccreſcunt. De unguium denique colore adhuc monendum eſt, illum ſubalbidum eſſe, eosque, dum pellucidi ſunt, purpureum ſuppoſitorum vaſorum colorem transmittere. Pilos vero quamvis pelluceant, tamen alios exhibere colores, & in ſenio demum, ubi fere emortui ſunt, ad albedinem vergere.

Sed hanc coloris differentiam ab ipſa unguium natura non dependere, ex eo cognoſcimus, quod ungulae & cornua animalium diverſo colore & nigricante, & fuſco, & albido inſigniantur, cum tamen quoad ſtructuram, cum unguibus exacte conveniant. Hujus inſuper albidi coloris ratio, exinde forſitan, quod fiſtulae magis compreſſae humoribus non adeo pateant, quam pilorum canales, deſumi poſſit.

Ad quaeſtionem a pilis, iis in locis, ubi ungues collocati reperiuntur, non exſurgentibus, deſumtam, haec forte regerenda haberem; non veros pilos originem unguibus praebere, ſed eſſe tantum utrorumque, ex vaſis originem quod ſpectat, non contemnendam analogiam. Quae ex eo quoque probabilior redditur, quod in internis etiam 14
partibus interdum pili praeter naturam excreſcant *o*). Sed his ulterius exponendis immorari non licet, ad cutaneas potius unguibus accidentes papillas conſiderandas devenimus.

Probatiſſimi Anatomicorum MALPIGHIUS *p*, RUYSCHIUS *q*), aliique plurimi ex papillis cutaneis ungues oriri aſſerunt, in quo minime errare videntur, cum ſuperius ſtratum, cui ſimilem cum pilis originem adſcripſimus, alia ſtrata ſuppoſita & ſtrias varias oſtendat. Inferior enim cutaneae inciſurae pars in cuticula terminari nequit, ut in reliquis partibus fieri ſolet, papillarum igitur productiones praecedentibus ſe jungunt ſtriis, ſub illis antrorſum feruntur, & unguem craſſiorem reddunt. Earum vero non omnes ad unguem accedunt, ſed poſteriores tantum, quae ſub tendine haerent, & ab eo compreſſae anteriora verſus diriguntur, & ſulcos formant,

o] Plura adduxit HALLER l. c. Vol IV. p. 7. Cont & P. G. SCHACHER de Ovario in atheroma piloſum mutato Progr. Lipſ. 1735.

q] l. c.

r] Adverſar. anat. II. p. 46. & Theſaur. III. p. 12.

formant, reliquae in ſulcis ipſis deliteſcunt & papillarum formam, ungue detracto, oſtendunt. Id, quod ex eo potiſſimum patet, quod unguis continuatus radice quidem craſſior evadat, ad apicem usque tamen augmenta ſenſim ſenſimque majora non capiat. Qua in re mihi poſita eſſe videtur ratio, cur lunula, quae ut plurimum ad radicem externe conſpicitur, albidior appareat, quam reliqua unguis lamina; ſtriae
15 enim & fiſtulae, antrorſum excurrentes, circa radicem magis compinguntur, ita, ut colorem vaſorum purpureum lunula, non aeque, ut reliqua unguis lamina, transmittat. Sed contra hanc & plurimas alias hujus phaenomeni explicationes litem, eamque non ſpernendam, movere quis poſſet, cum cornua lunatae tendinis expanſionis antrorſum, lunulae vero, in radice conſpiciendae, apices retrorſum converſae notentur, cui tamen componendo me parem haud ſentio, uti & de maculis illis erraticis albicantibus, quae in unguibus conſpiciuntur & ipſis increſcentibus ad apices eorum tendunt, certi quid definire non audeo.

Eandem fere ac pilorum deprehendi unguium nutritionem, ex iis, quae ſuperius enarravimus, abunde pateſcit. Succus enim ad minima vaſa radicis delatus, per fiſtulas compactas ulterius movetur, nec tantum perſpirat, ſed ipſas quoque fiſtulas protrudit, ita, ut ungues eodem, quo pili, cum vegetabilibus incremento, conveniunt modo, aliquam vegetationis analogiam exhibeant.

Sed ad illud deveniendum eſt, cujus cauſa haec commentari inſtituimus. Summi enim Numinis providentia, cujus praeclara prorſus veſtigia in omni vita mea ſenſi, factum eſt, ut *Potentiſſimus Rex & Princeps*, *Dominus* FRIDERICVS AVGVSTVS, *Poloniarum Rex*, *Magnus Dux Lithuaniae*, *Ruſſiae*, *Pruſſiae*, *Maſoviae*, *Samogitiae*, *Kyoviae*,

Kyoviae, *Volhyniae*, *Podoliae*, *Podlachiae*, *Livoniae*, *Smo-* 16
lenskiae, *Severiae*, *& Czernicoviae &c.* *Dux Saxoniae*, *Iuliae*, *Cliviae*, *Montium*, *Angriae & Westphaliae*, *Sacri Romani Imperii Archi-Marescballus & Elector*, *Landgravius Thuringiae*, *Marchio Misniae & Superioris pariter ac inferioris Lusatiae*, *Burggravius Magdeburgi*, *Comes Principalis Hennebergicus*, *Comes Marcae*, *Ravensbergi*, *Barbyae & Hanoviae*, *Dynasta in Ravenstein &c.* *Dominus noster longe clementissimus*, Professionem Physiologiae ordinariam in hac academia mihi conferret, quam regiam indulgentiam demissa animi veneratione cultuque obsequiosissimo accipio, & pro felicitate publica, salute *Patris Patriae Indulgentissimi* & incolumitate *Domus Regiae* ardentissima vota facio. Auspicabor hoc publicum docendi munus Die XXVIII Mensis Februarii oratione *de Vegetabili Physiologia animalem*, *in primis qua generationem*, *illustrante*, ad quam audiendam Rectorem Academiae Magnificum, Illustrissimos Comites, Vtriusque Reipublicae Proceres Gravissimos, nec non Generosissimos & Nobilissimos Academiae Cives, ea, qua par est pietate & humanitate invitamus, hocque nobis praestitum Patrocinii & Favoris documentum observantia & amore demereri nunquam intermittemus. P. P. Lipsiae Dominica Esto mihi A. O. R. MDCCXLVIII.

DE

HVMORE CVTEM INVNGENTE

PRO LOCO

D. XXIII. FEBR. A. O. R. MDCCXLVIII.

DISSERIT

D. CHRISTIANVS GOTTLIEB LVDWIG

PHYSIOL. PROF. PVBL. ORDIN. ET COLL.

B. M. V. h. t. PRAEPOSITVS

RESPONDENTE

FRANCISCO GRÜTZMACHER

GEDANENSI

Lipsiae.

§. I.

INSTITVTI RATIO.

3 Fabricam glandularum corporis animalis difficillime enodari posse, omnes, qui in earum structuram paulo accuratius inquisiverunt, consentiunt. Subtilissimae enim vasorum propagines, undique distributae, quae in formandis omnibus corporis partibus singulari prorsus modo convolvuntur, in glandulis praecipue, in nodos quasi inextricabiles compinguntur; quam ob causam omnes fere vasorum convolutiones, quae nec repletione canalium per artem facta, neque maceratione explicari satis possunt, glandulae dicuntur, vel in his partibus aliquid saltim glandulosi subesse statuitur & difficillima inde vasorum resolutio indicatur *a*). Variae inprimis corporis superficies, quae liquore exsudante madidae deprehenduntur, glandulis obsitae dicun-
4 tur. De his vero, quatenus vel sola tenui perspirabili, vel spissiore

a) De structura glandularum prae reliquis evolvi meretur Opusculum anatomicum de glandularum fabrica, H. BOERHAAVII & F. RUYSCHII epistolas continens. Lugd. Bat. 1722, 4to.

ſpiſſiore quoque & lenteſcente humore inunguntur, tractationis quippe limites excedentibus, in praeſenti mentio facienda non eſt. Sed cum in cutis quoque habitu glandulae aſſumtae, cum folliculoſis aliis, in corporis internis ſedibus conſpicuis, comparatae, & ſebaceae, cutaneae, miliares dictae fuerint, eas tantum fuſiori ſermone proſequi ſuſcipimus. Nobis enim, ſemel iterumque in ſtructuram tegumentorum inquirentibus, dubium ſaepius enatum fuit, an vera glandularum folliculoſarum ſeu ſebacearum ſtructura in cute reperiatur, re igitur ulterius penſitata, obſervationes & inde deductas meditationes, publica hac, de humore, qui cutem inungit, diſſertatione, cum eruditis communicare ſumus anniſi. Haec ut eo luculentiora evaderent, tegumentorum corporis humani hiſtoria praemittenda foret, niſi hac ratione & in nimiam molem excreſceret & lectori taedium crearet tractatio. Cum vero ad cuticulae, cutis, pilorum atque pinguedinis fabricam in explicandis ſecretionis cutaneae phaenomenis praecipue attendendum ſit: tantum primaria & quae ad rem noſtram explicandam preſſius ſpectant, hujus doctrinae momenta adducenda erunt.

§. II.

Tegumenta corporis generatim considerantur.

Tegumentum corporis primarium & forte unicum eſt cutis; haec enim membrana, quae totum corpus involvit, quae ad oſtia varia verſus interna corporis cava replicatur, ibidemque in textura ſua quodammodo mutatur, varia nomina v. c. tunicae oris, tunicae nerveae inteſtinorum recipit, quae ubique ex denſis, firmiter contextis & diverſo modo complicatis fibris componitur, in externa potiſſimum 5
corporis ſuperficie ita compingitur, ut variis, quibus corpus obnoxium eſt, injuriis reſiſtere queat. Cuticula, externe

cuti

cuti incumbens, vel potius in ſtatu ſano cum ea continuata, ex orificiis ſive marginibus vaſorum, in cute terminatorum, calloſis factis & inter ſe coalitis formatur & in corpore vivo deſtructa nova ſemper exoritur *b*). Pinguedo, ſive tunica adipoſa, membranaceas cellulas, oleoſo ſeu pingui liquore repletas, ſiſtit, quae ex cutis habitu interno tanquam lamellae deducuntur, eamque cum muſculis vel cum membranis, muſculos involventibus, laxe conjungunt. Corpus vero mucoſum, ſive reticulare MALPIGHII, inter cuticulam & cutem reperiundum, ſilentio hic praeterimus, cum ejus natura maxime obſcura ſit & ad ea, quae a nobis pertractanda ſunt, nihil conferre videatur.

§. III.

CUTIS FABRICA.

Arteriae venae & nervi, ut ad omnes corporis partes, ſic ac pinguedinem & cutem quoque deveniunt & per eas diſtribuuntur. Quemadmodum vero peculiaris vaſorum directio & convolutio in omnibus corporis partibus, peculiarem viſceris vel partis ſtructuram efficit; ita & illi, qui veram partium fabricam evolvere cupiunt, ad eam, primarium tanquam diſquiſitionis objectum, detegendam reſpiciunt. Eorum igitur veſtigia ſequuti, in vaſorum, quae ad cutem tendunt, directione annotanda, facile conjicimus, nec repletionem vaſorum arte factam, nec macerationem certi
6 quid demonſtrare. Inſignis vaſorum, quae in cute deteguntur, copia, non tantum ſanguiferis, ſed maximam partem inde deductis ſeroſis & lymphaticis vaſis ſuam debet ori-

b vid. Diſſert noſtra de Cuticula, Lipſ. 1739. §. 13. p. 15. & §. 19. p. 22. ſeq.

originem. Cutis enim, in ſtatu ſano conſiderata, pallide rubet, niſi cauſae accedant, quibus cruor in vaſa ſubtiliora impellitur, tincti vero, quibus vaſa ſubtiliſſima replentur liquores, ab iis demonſtrationem ſi repetas, limites ſane vaſorum ſanguiferorum transgrediuntur, cutemque magis inflammatam quam ſanam oſtendunt *c*). Et, ſi non tam limites vaſorum, quam eorundem directionem inveſtigaremus, nihil tamen exinde proficimus, cum vaſa mediae magnitudinis, repletione diſtenta, minima quaelibet ſupprimant & diſquiſitionem dubiam vel prorſus inutilem reddant. Nec pro certo denique habemus, denſum cutis habitum copioſis fibris tendineis, quae vaſis intexuntur, adſcribendum eſſe, cum pauciores fibrae vere tendinoſae, in iis quoque locis, ubi muſculi cutanei ſiti ſunt, ad ipſam cutem deveniant *d*): & experimento inſuper conſtet, denſiſſimam cutem, v. c. illam, quae ſub calcaneo eſt, in maceratione adeo facile, quam hepatis vel alius viſceris denſioris partem, putreſcere & in mollem quaſi materiam diffluere.

§. IV.

VLTERIUS DISQVIRITVR.

Quod ſi vero vaſorum cutis directio aliqua demonſtratione adumbrari debeat, ſimilis ubique eorum ſitus in ſtratis ſibimet invicem impoſitis, arctius vel laxius compactis, aſſumendus foret, ex quo varia quoque in locis diverſis denſi- 7
tas declarari poſſet. Non incongrue igitur GLISSONIUS *e*) cum

c] HALLER in Praelect. BOERH. Vol. III. p. 521.

d] NIC. STENONIS Myologiae ſpec. Amſtel. 1669. 8 p. 97. in piſcibus tendines cuti continuari vidit, & in cubito, muſculis abdominis aliisque idem obſervari poſſe perhibet. Conf. quoque MORGAGNI Adverſ. Anat. II. p. 17.

e] De partibus continentibus edit. cum Tr. de Ventriculo & inteſtinis c. IV. de cute vera p. 17. Lond.

cum opere coactili, quod piliarii conficiunt, fabricam cutis comparare solet. Licet enim ipsa ejus genesis in principio formationis foetus huic comparationi non prorsus respondeat, cutis tamen in cicatricibus restitutio eam primo mollem & spongiosam, postea condensatam & compactam sistit. Varia quoque pellium a coriariis suscepta praeparatio, quae in cute humana eodem ferme modo, ut in animalium tegumentis fieri potest, vasa in stratis posita & succo suo orbata, hinc in fibras densas mutata exhibet. Corii tandem praeparati & exsiccati particulae in fibras eodem modo, ut pilei frusta, ex lana & pilis confecta, discerpuntur. Fateor equidem, hanc, a simili & ab artificiali structura desumtam explicationem, incompletam esse, interim, cum in hac, ardui sane momenti, quaestione, accuratior, quae magis conveniat, explicatio, inveniri nequeat, & haec, quam proposuimus, phaenomenis explicandis sufficiat, in ea acquiescendum esse cognoscimus.

§. V.

CELLVLARVM PINGVEDINEM CONTINENTIVM FABRICA.

Fibrae hae cutaneae, ex vasis varii generis conflatae, & se invicem diversimode decussantes, in ipsa cute, & potissimum in externo ejus habitu arctius compinguntur, nec ulla spatia, quae sensui patent, relinquunt, ita, ut varia ratione praeparata cutis polita & quasi continua esse videa-
8 tur. Interioris vero superficiei alia longe est ratio, illa namque in pelliculas seu membranulas, laxius positas, & spatia formantes, secedens, in contextum sic dictum cellulosum

Lond. 1677. 4. conf. WINSLOVIUS Exposit. anat. Tom. III. Hist. des tegumens. p. 270. & HALLER l. c. Vol. III. p. 519.

losum expanditur. Pelliculae enim illae, quarum secessu cellulae formantur, dum cutem a pinguedine subjecta separamus, dissecantur, quod in primis in cute humana, suilla & similibus apparet, cum in animalium, quae panniculo carnoso donata sunt, coriis cellulosus quidem contextus, facili negotio deglubendus, observetur, qui tamen pinguedine vacuus est, quae non sub cute, sed sub panniculo magis carnoso coacervatur. Ipsa vero pinguedinis in his corporis humani partibus collectio nos impedit, quo minus contextum cellulosum, sub cute positum, tam elaganter flatu distendere & exsiccare queamus, uti in aliis partibus, in quibus vel nulla, vel parcior pinguedo deprehenditur, fieri solet *f*). Scrotum tamen & ei continuata penis tegumenta, lamellas aeque ac fibras candidissimas, varie dispositas cellulas & cava intermedia formantes, nitide ostendunt *g*). Eadem fere ratione cum contextu celluloso, in superficie corporis interna reperiundo, comparatum esse, cadavera phthisi vel atrophia extinctorum aperte testantur; in his enim omni fere pinguedine vacuus reperitur, licet ipsa lamellarum dispositio in diversis corporis locis discrepet.

§. VI. 9

Duplex secretio in tegumentis.

Consideratis itaque corporis humani, de quo in praesenti nobis sermo est, tegumentis, ad humores in iis secernendos

f) De intestinorum tunicis, cellulosocontextu distinctis, vid. Helvetius Acad. des sciences 1721. Hist. p. 35. & Mem. p. 392. seqq. edit. Amstel. & Waltheri Diss. de intestinorum angustia, Lips. 1731. p. 5. seqq.

g) Vid. Ruyschii Observationum Anat. chirurg. Centuria obs. 100. p. 98. & Epistola Problem. XV.

nendos nunc devenimus. Duplex vero fit ſecretio, alia pinguedinis, alia quam cutaneam appellamus & quae paulo poſt accuratius diſquirenda erit. Vaſa enim dum ex interſtitiis muſculorum ad tegumenta, corpus involventia, ducuntur, per membranulas, quae latera cellularum efformant, ad denſiorem cutis habitum tranſeunt, & duplici modo diſponuntur. In interna tegumentorum parte vaſcula lateralia, quae cellulas adeunt, & adipoſa dicuntur, pinguedinem in patentiora haec habitus cutanei interſtitia ingerunt, quo in illis quodammodo conſervetur, condenſetur, ac ſuo quoque tempore per venas reſorbeatur & in circulum humorum redeat; ſubtiliſſimam vero partem, non condenſatam & pinguem, ſed tenuem & vaporoſam, vaſcula continuata per denſum cutis habitum tranſprimunt. Cutanea haec ſecretio duplex eſſe videtur: Perſpiratio primo inſenſibilis, quae vapores ex ultimis arteriolarum apicibus per cuticulam expreſſos ſiſtit; unguen deinde plus minus ſpiſſum & pingue, quod cutem flexilem reddit, in quo noſtra nunc verſabitur diſquiſitio. Sudorem tanquam tertiam jungere hiſce poſſemus, niſi ex noſtra equidem ſententia utramque priorum, ad minimum alteram, auctiorem redderet. Ex ſequentibus enim ſatis patebit, praeter arterias exhalantes, quae perſpirabilem materiam emittunt, & fontes unguinis noſtri, alia non dari organa diſtincta, quae ſudori ſoli adſcribenda ſint,
10 quamvis a quibusdam glandulae pro organis ſecretoriis ſudoris habeantur *b*).

§. VII.

b) MALPIGHIUS de externo tactus organo in Opp. edit 1687. 4. p. 203 208. has ut fontes ſudoris aſſumit. BOHNIVS in Circulo Anat. Phyſiol. p. 233. inter papillulas nerveas pyramidales glandulas quoque cuneiformes inveniri, ait. LIEVTAVD Eſſais Anatomiques Sect. II. Art. I. p. 115. glandulas cutaneas negat & folliculos, ſed ſine deſcriptione, aſſumit.

§. VII.

Humoris cutem inungentis existentia.

Perſpirabilis materia, quae halituoſa, tenuis & maxime volatilis invenitur, per oſtiola cuticulae arterioſa tranſit, & inde eum inſimul ulum praeſtat, ut extima haec corporis ſuperficies humectetur, ne exſiccatae partes deſquamentur & ſecedant. An vero illa circa peripheriam corporis ita condenſari queat, ut pro unguine noſtro haberi poſſit, maxime dubitamus, dum volatile illud, ad vaſorum oſtiola deductum, mox in auram abeat & diſſipetur, nec aliquem lentorem a ſtaſi concipiat. Alia igitur cava detegenda ſunt, in quibus materia unguinoſa, cuti' inungendae apta, haeret & inſpiſſatur, cujus praeſentiam Boerhaavius *i*) tam multis & luculentis declaravit phoenomenis, ut nullum certe dubitationi amplius relinquant locum. Eſt aliquis in ſana hominis cute ſplendor, qui in ſudantibus corporibus augetur, & qui a ſola tenui perſpirabili materia oriri nequit. Furfuraceae ſquamae, quae in parte capitis capillata haerent, a ſubtiliſſimo illo pulvere, qui corpori illabitur, provenire non poſſent, niſi ſimul pinguis & unguinoſa accederet materia, quae ſquamas has compingeret atque formaret. Guttulae ſudoris, quae in facie erumpunt, multo ſpiſſioris ſunt indolis, II
quam quae a perſpirabili humore derivari poſſent, cum mucidae quaſi & tenaces deprehendantur. Lintea quoque ſudore madida, tenacem & unguinoſam materiam adhaerentem habent, quando exſiccata, tenui omni & aquoſo humore privantur. Ex omnibus hiſce ſimul ſumtis, ſummo quidem jure colligitur, praeter halituoſam tranſpirationem alium quoque mucidum & unguinoſum humorem ſecerni, id quod ex organo fuſius nunc a nobis conſiderando patebit.

§ VIII.

i] Epiſt. ad Ruyschium p. 7. 8.

§. VIII.

GLANDULAE VERAE FOLLICULOSAE NON SUNT IN CUTE.

Glandulas folliculoſas ſeu ſebaceas, quas in variis canalis alimentorum partibus *k*) & in aliis internis corporis ſedibus evidenter demonſtrare poſſumus *l*), in nonnullis quoque externis corporis locis conſtitutas eſſe, nulli dubitamus, cum easdem, vel ſimiles, circa praeputium & coronam glandis *m*), pudendum muliebre *n*), areolam mammae *o*), varii ſcriptorum, naturae convenientes deſcribant; in toto vero cutis ambitu tales glandulas diſſeminatas nunquam invenire
12 licuit. Negare quidem nolo, me in diſquiſitione cutis ſub labio inferiore corpuſcula quaedam ex ea extraxiſſe, quae foveolam relinquebant, in qua talis folliculus apte commorari potuiſſet, ſed omnibus accuratius perpenſis facile cognovi, pilos ipſos, in barba craſſiores, cum radice ſua evulſos, hanc foveolam reliquiſſe. Licet igitur glandulam veram folliculoſam, hoc eſt, corpuſculum a cute diſtinctum, & in ejus habitu collocatum, ex convolutione vaſculorum, in medio cavum formantium, ortum, & quod oſtiolo in ſu-

k] Conf. NEH. GREW Comparativ anatomy of the ſtomachs and guts, annexa Muſaeo Regalis ſocietatis, London 1681. fol. paſſim a Tab. 23. ad 28. BRUNNER de glandulis duodeni, Francof. 1715. inprimis p. 25. ſeqq. I. C. PEYER de glandulis inteſtinorum, Amſtel. 1681. paſſim & Tab. I. IV. it. Parerga anatom. p. 5. ſeqq.

l] CHR. IAC. TREW de vaſis linguae ſalivalibus & ſanguiferis, Norimberg. 1732. 4. Tab. III.

m] MORGAGNI Adv. I. p. 11. & Adv. IV. p. 19. IOH. DOM. SANTORINI obſervationes anatomicae, Venet. 1724. p. 190. & de glandulis Tyſonis Epiſt. BOERHAAVII p. 11. & 12.

n] MORGAGNI Adv. I. Tab. III. & Adv. IV. p. 62. HALLERI Iconum anatomic. faſciculus II. Tab. VI, XX & e. e.

o) MORGAGNI Adverſ. V. p. 15.

ſuperficie cutis & cuticulae hiaret, ut commune, cutis ſecretioni inſerviens, organon invenire non potuerim, circa pilorum tamen radices ſtructuram quandam ſingularem annotandam eſſe deprehendi *p*), HALLERI inprimis excitatus aſſerto, qui pro certo aſſumit: ubicunque pili ſunt, ibi glandulas cutaneas, pingues copioſas adeſſe *q*). Praeter id vero, quod glandularum, quae vulgo ſebaceae appellantur, peculiaris ſit natura, non alienum prorſus a propoſito eſſe exiſtimamus ſi in pilorum ſedem inquiramus, in primis, cum hac ratione ad fontes humoris, cutim inungentis, deducamur.

§. IX.

PILORUM SEDES.

Pili, qui in variis corporis partibus & in variis hominibus ratione longitudinis, craſſitiei & coloris inſigniter differunt, omnes tamen in eo conveniunt, quod in pinguedine radices agant. Video equidem BOERHAAVIUM, diſtinctionem pilorum triplicem, vel quoad ſedem duplicem ſaltim adduxiſſe *r*), dum ita diſſerit: Quidam enim quales in toto corpore vulgatiſſimi reperiuntur ex RUYSCHII experientia *s*), ipſae extremae productiones nervorum videntur. Alii *t*), obliquas ſuas radices ad trium linearum profunditatem in pinguedinem defigunt in glandulas ſubcutaneas, ne, ſi breves agerent in ipſam cutim radices, quando cutis contrahitur & expanditur v. g. in ſcroto, infixi & rigidi pili dolorem facerent. Sed experientia edoctus, COLVMBI ſententi- 13
am

p] Illam enim jam indicavit WINSLOVIUS Expoſ. Anat. Part. III. Traité des Tegumens §. 97-99.

q] In Comment. BOERH. Vol. III. p. 535. nota l. in fine.

r) HALLER in Comment. BOERH. Vol. III. p. 529. & not. c.

r] Qui Theſaur. Anat. X. n. 3, p. 5. pilos efflorescentias papillarum nervoſarum dicit.

t] HALLER l. c. p. 531. & not. g.

am *u*) veritate niti autumo, omnes ſcilicet pilos radicem ſuam in pinguedine collocare. Nemini quidem ignotum eſt, cuticulam pilum, per cutem tranſeuntem, inſtar infundibuli ſuſcipere, omnes vero adhuc inſtitutae praeparationes hoc infundibulum ſeu pili vaginam, theculam RUYSCHIUS *x*) appellat, ad binarum linearum profunditatem & certe ad limites cutis denſae, ut videtur, pertingere teſtantur. Hi, qui pilos cingunt, cuticulae proceſſus, in auricula humana tam copioſi inveniuntur, ut nec omnes quidem pingi poſſint, aliquam tamen eorum adumbrationem dedi icone prima, qua ex una parte punctula, in quibus pili cum vaginis haerent, ex altera parte vero proceſſus in cuticula reclinata conſpiciuntur. Quilibet vero, qui cuticulam talem cum vaginis pilorum conſiderat, facile concedet, eas, dum cuticula ſeparatur, dilacerari & a partibus, in naturali ſtatu continuatis, ſolvi. Quam rem ſequentibus experimentis ſi non plane abſolutam magis tamen declaratam exhibere conabor.
14

§. X.

EXPERIMENTUM PRIMUM.

Partem cutis ex capillata regione capitis elegi, eamque ligno craſſo ita filis circumductis adaptavi, ut ſuperficies interna illa arcte adhaereret, id quod, dum aquae fervidae eam emitterem, eo facilius evenit, quo, contractis & condenſatis ubique fibris, omnia firmius affixa manerent; hoc facto lanceola, & verticaliter quidem, ejusmodi ſegmenta tenuiſſima tegumentorum ſeparavi, quae pilos, per cutem ad pinguedinem tendentes, ſine microſcopio, in primis, ſi luci vividiori exponerentur, diſtincte oſtenderent, quale icone ſecunda exprimendum curavi. In hac vero lamina pilorum

u) De re anatomica Lib. XIII. *x*) *In* Theſaur. Anat. VIII. n. c. 2. p. 255. edit. Venetiis 1559. fol. 97. p. 24.

lorum bulbi, non verticaliter ſub pilo ipſo, ſed quodammodo ad latus deflexi apparent. Cum vero omnia in aqua fervida nimis contraherentur, hoc ipſo experimento certi quidquam de cuticulae proceſſibus, aut vaginulis ulterius productis, detegere haud potui. Eandem igitur rem in recenti cute, aquae fervidae non immiſſa, ſemel iterumque, ſed ſine omni ſucceſſu, tentavi, quoniam mollior cutis habitus ſegmentorum tenuium ſeparationem haud permittebat. Variis itaque fruſtra tentatis, cum oculus nudus ad interiora pertingere non poſſet, ſequens experimentum, microſcopio adjutus, feliciori cum ſucceſſu inſtitui.

§. XI.

Experimentum alterum.

Particulam nimirum ſegmenti cutis, ex capillitio depromti, in quo bini pili haerebant, caute ſeparavi, eaque cum partibus adhaerentibus cutis & pinguedinis microſcopio 15
ſubjecta, ſequentia inveni, quae in icone tertia aliquo modo adumbrare ſtudui, addita ipſa particula, naturali magnitudine depicta. Pili bulbus, in pinguedine perſiſtens, obſcuri paululum & nigricantis erat coloris, ipſa vero ejus continuatio ſenſim ſemſimque magis pellucida, brunum colorem aemulabatur, cum pili ipſi nigerrimi eſſent. In ſimili quidem jam antea inſtituta diſquiſitione, in medio unam & alteram ſtriam transverſam, ut nodi in graminis caule vel radice apparent, deprehendi, quas tamen hoc ipſo experimento denuo detegere non potui. Id vero mihi novum eſſe videbatur, quod in utroque pilo a latere fibrae ſecedentes apparerent, quae a reliquo contextu ſatis diſtinctae, cum pilis colore & nexu conveniebant. Circa pilum, cuti & pinguedini inſertum, materiam quandam celluloſam, a reliquo contextu celluloſo pinguedinis diverſam,

ſam, inveni; hic enim argenteo quaſi ſplendore & areolis majoribus conſpicuus erat, illa vero & ſtrias ad longitudinem ductas & colore quodammodo liveſcente diſtinctas, exhibebat, ita ut tanquam vagina conſiderari poſſet, in qua pilus haerebat. Circa bulbum ipſum quoque hanc materiam deprehendi nullus dubito, quamvis illi, quae a latere eſt, craſſitie non conveniens, difficulter in oculos incurrat. Cum vero vagina pili, a cuticula orta, in cutem penetret, eandem quoque vere circa pilum ductam evolvere annisus ſum, ſed praeter ea, quae nunc deſcripſi & icone expreſſi, nihil obſervare licuit, quod vaginam inter utrumque contextum cellulosum deſcendentem accurate declaret. A vero interim nos minime aberraturos ſperamus, ſi huncce deſcenſum ſta-
16 tuamus, exinde, quod cum ſuperiori & vere cognito cuticulae proceſſu continuari videatur, quod ſi vero eundem ſtabilire nolimus, id tamen certum eſt, pilum non in pinguedine ipſa, ſed in alia quadam, cum ipſa pinguedine connexa, materia collocari. Illud adhuc monendum eſſe arbitror, diſperſa quaedam punctula, in icone quoque notata, in pinguedine apparuiſſe, quae quidem, an diſſectis vaſis, hanc particulam perreptantibus, an aliis cauſis adſcribenda ſint, vix definire audeo; ſufficit annotaſſe, haec punctula non pro glandulis cutaneis aſſumenda eſſe, cum nimia eorum ſit parvitas, quae nullam paene utilitatem parerent.

§. XII.

Experimentum tertium.

Cum vero ex icone ſecunda & tertia ſedes pili in cute & pinguedine nondum ſatis detecta appareat, opus omnino eſt, ut alia ratione, ſuſceptam illius diſquiſitionem exponam. Winslovius y) glandulas cutaneas, quibus vel ſudoris ſecre-

y] l. c. §. 20. ad 24.

cretionem, vel unguinosi cujusdam liquidi separationem adscribit, in omni interiori cutis superficie, tanquam minora grana disseminata esse asserit, & eas tanquam tubercula in pinguedine eminere & in parvas foveolas cutis inseri tradit. Paucis vero interjectis, praeter nunc descripta granula, alia quoque parva corpuscula, densiora, immo dura, figurae ovalis, in cutis habitu inveniri, affirmat, quae pilorum radices sive bulbos appellat. Cum igitur in hanc fabricam inquirerem, assertum hoc respectu eminentiarum in pinguedine & foveolarum in cute cum veritate convenire intellexi, nulla autem corpuscula glandulis similia, pinguedinem potius in locis, ubi pili nec rigidi sunt, nec abundant, in iis vero, ubi pili abundant, partibus, pilorum quoque radices detexi. Cutem nimirum ubi pinguedinem tangit sollicite separavi, cum vero hac ratione monticuli in cute adhuc conspicui essent, lanceola admota, non nisi verae pinguedinis particulas ex foveolis, ampliori quidem ambitu donatis, sed sensim sensimque coarctatis, expressi. Haec in mamma muliebri disquisita, icone quarta quodammodo descripta exhibui, in qua pinguedo plana & sine monticulis conspicua est, cum nulla ratione cutem ita a pinguedine liberare potuerim, ut ipsi pingues monticuli in adipe manserint. 17

§. XIII.

Experimentum qvartum.

Ex his tamen nec pilorum situm satis luculenter perspexi, nec quousque hae pyramidales, quasi pinguedinis eminentiae adscenderent, intellexi. Pili quidem vagina in icone tertia ad eam cutis superficiem, quae cuticulam respicit, producta apparet, sed hanc, dum segmentum tenue separatur, facile diduci posse cognovi; in cute vero mediante fervido liquore densiori reddita, & cuticula insimul separata, parvae con-

conſpiciuntur foveolae, ad quas tamen pinguedo, vel contextus in vagina contentus, non penetrat. Sequentem igitur in modum hunc pinguedinis adſcenſum explorare tentavi. Experimentum tertium in cute, ex capillata capitis parte deſumta, ceperam; igitur in praeſenti ſimili cutis particula, uti animus erat, inprimis cum ex hac ſtructura pilorum, ut o-
18 pinabar, optime inveſtigari poſſet; ſed denſa nimis pilorum ſeries diſquiſitionem non admittebat, cum & cuti in capite nec adeo tenera, nec adeo copioſa pinguedo ſubſterneretur. Accidit vero mihi, tegumenta mammarum in cadavere foeminino, tenui & nitida cute praedito, contemplanti, ut pilos minores, cutis ſuperficie vix longiores & rariores, lanuginem quaſi pubeſcentem aemulantes, peropportune notarem: partem igitur cutis, finis propoſiti obtinendi cauſſa, eodem, ut in primo experimento factum fuerat, modo ligno adaptavi, eamque, ut mihi ſecanti paululum reſiſteret, in aquam fervidam immiſi. Quo facto, lanceola ſegmentum cutis, cuticulae parallelum, pilosque ſimul transverſim diſſecavi, in hoc vero, ut in primo & ſupremo, nullum pinguedinis, per cutem adſcendentis, veſtigium detexi; in altero deinde, nec non in reliquis, quorum ſex a ſe invicem ſejunxi, ſegmentis areolam pinguem circa pilum magis magisque ampliorem inveni, donec ad ipſum continuatum pinguedinis ſtratum devenirem. Hoc itaque experimentum me docuit, pilos non in cute haerere, ſed in illa potiſſimum loca inſertos eſſe, in quibus pinguedinis monticuli per ipſam cutem adſcendunt. Vlteriorem vero materiae celluloſae, vaginae ad inſtar pilum cingentis, a membrana ipſa adipoſa diſcrepantiam, quam per microſcopium antea videram, hoc ipſo experimento animadvertere non potui. In iis igitur, quae ſuperius indicavi, neceſſitate cogente, acquievi.

§. XIV.

PILORUM SITUS ULTERIUS DECLARATUR.

His itaque praemissis & inter se comparatis, pilorum situs in tegumentis accuratius nunc declarari poterit. Processus cuticulae qui per cutem & pinguedinem penetrant, 19
vel in vaginas coecas terminantur & eadem ratione cum pinguedine, ut cuticula cum cutis superficie externa, conjuncti esse videntur, vel in peculiari & a pinguedine distincto contextu cellulosо finiuntur. Quod horum rei naturae respondeat, ut accurate definiamus, observationis, per microscopium institutae, obscuritas, impedimento est, id interim pro certo habemus, pilum in contextu hoc cellulosо, quem tanquam vaginam continuatam consideramus, haerere, ita tamen ut ipse pilus, si cuticula separatur, cum ea secedat. Si enim interdum, quod in barba fieri solet, cuticula remota, pili in cute subsistunt, & illa tantum cum aliqua vaginularum parte avellitur, hoc certe cuti & pinguedini, maceratione non satis praeparatae, vel ipsi pili bulbo, imae vaginae parti arctius adhaerenti, adscribendum est. Pilos enim cum tenui illo contextu cellulosо, qui vel bulbum & vaginam pili intercedit, vel vaginam ipsam constituit, nexum cum vasis minimis & nervis elere, non absque ratione suspicari licet. Abunde id docet evulsus pili bulbus, qui humidus est & ideo cum vasis advehentibus & necessario quoque cum revehentibus, hoc est, cum propaginibus minimis arteriarum & venarum connectitur. Sensus insuper exquisitus, in pili evulsione observandus, ejus cum nervis nexum satis declarat. A vero denique non abhorret, has nervorum & vasorum propagines, post evulsionem, vel alia ratione evenientem pili destructionem, novum pilum formare posse. Ex iterata enim observatione constat, pilos post morbos gra-

ves

ves ſuperatos defluentes iterum propullulare, quod neutiquam
20 contingere poſſet, niſi ea fieret extremitatum vaſorum complicatio, quae bulbum pili novi formaret, ut pilus inde progerminaret.

§. XV.

SECRETIO UNGVINIS CVTANEI DESCRIBITUR.

Vaſorum, & arterioſorum & venoſorum, nec non nervorum propagines ad vaginam pili accedere, antea poſuimus, id quod nemo facile negabit, licet ſenſibus illud aſſequi nequeamus. Vidit quidem SACKELAIRE z), in Albinianis praeparatis corpuſcula, ex foveolis cutis cum pilis radicitus evulſa, candida prorſus fuiſſe, cum tota cutis, ab injecta materia ceracea, rubicunda apparuerit, attamen & his partibus vaſa vix denegare vellem, licet repleri & oculis ſpectanda ſubjici non poſſint. Longe enim ſubtiliora ſunt & quae forte tandem in ipſum pilum abeunt. Itaque arterioſa vaſa ex ſubtiliſſimis ſuis propaginibus in vaginam pili humorem dimittunt, qui in ejus nutritione ac perſpiratione, per illum praeſtanda, abſumitur, & eam ob cauſſam ſubtiliſſimus & ab unguine noſtro diverſus eſſe videtur. Ipſa vero unguinis noſtri ſecretio ſatis oſtendit, aliquam quoque & forte ſpiſſiorem hujus humoris partem in vaginae contextum celluloſum deponi, ibique inſpiſſari, tandemque ad pili egreſſum ex cute & cuticula emergere. Nec dubitamus vaſa venoſa revehentia hic deprehendi, quae forte facilius illis, quae in poris cuticulae externae aſſumimus, & medicamentoſas particulas, cuti inunctas, & ſuperfluam liquidi copiam reſor-

z] In Diſſert. de communibus corporis humani tegumentis, Lugd. Bat. 1727. §. 7. p. 12.

reſorbere atque ad maſſam humorum reducere valent. Humoris itaque cutem inungentis ſecretio in multis cum illa, quam in glandulis ſebaceis celebrari ſtatuunt, convenit, in 21
utroque enim caſu humor ſecretus tenuis in receptaculis haeret & inſpiſſatur; attamen & pili ſedes, & contextus celluloſus pilum cingens, longe aliam fabricam oſtendunt, quam glandulae folliculoſae, in internis corporis ſedibus collocatae. Quod ſi vero quis miram hanc a nobis delineatam ſtructuram nomine glandularum cutanearum inſignire vellet, nihil quod regeramus habemus, quam quod notioni glandulae aliam prorſus & inconſuetam ſignificationem adjungat.

§. XVI.

An unguen cutaneum sit pinguedo?

Vagina pili, ut omnia experimenta oſtendunt, tota ferme in pinguedine haeret, hinc quaeſtio moveri poſſet: an ipſa forte pinguedo transſudet? Pinguedo, ſeu oleum animale, quod in cellulas ſecernitur, eſt liquor ſpiſſus, lubricus & inflammabilis, qui ſola fortaſſis ſtaſi in cellulis condenſatur, a venis autem reſorptus & ad humorum maſſam reductus, iterum reſolvi & nutritioni corporis adaptari poteſt. Hujus in venas regreſſum, & circulus humorum continuus, & diverſum augmentum & decrementum pinguedinis probant, ſed an ex pinguedinis cellulis aliqua pars ad contextum tenuem celluloſum, pilum cingentem, deferri poſſit, difficulter admodum determinari poteſt; praeſertim cum, ut ſupra jam monuimus, cognitum hactenus non ſit, quomodo cuticulae proceſſus circa pilum ducantur. Si enim cuticula ipſa inter contextum celluloſum vaginae & pinguedinem ſe interponeret, tunc pinguedinis tranſitus nulla ratione probari poſſet, qui tamen locum inveniret, ſi cuticula utrumque contextum non intercederet, ſed in uno vel alte- 22
ro

ro evanesceret. Priorem quidem structuram adesse, probabile mihi videtur, quae tamen, cum evidenter demonstrari non possit, ex phaenomenis tantum utriusque secretionis asserti veritas colligenda est.

§. XVII.

Comparatio unguinis cum pinguedine.

Hac in disquisitione Boerhaavium si consulas, eum liquori, seu unguini hic secreto, pinguedinis vel olei nomen tribuere videmus. Ille enim *a*) pingue oleum capillatam capitis cutem ipsosque capillos inungere ait, & paulo post, pingue oleum ex glandulis supra faciem fundi, asserit. Princeps olei veri nota non ex eo tantum, quod lubricum sit, sed exinde potissimum, quod inflammabile deprehendatur, derivanda est. Hanc vero indolem de unguine nostro eam ob rationem in primis praedicare nequeo, quod lintea, quae sua natura flammas facile concipiunt, humore hocce copiose imbuta, illis satis diu resistunt, & non nisi aucto ignis gradu pedetentim fatiscant. Vnguinosa praeter ea & lubrica indoles argumento inservire non potest, cum illa non oleo tantum & pinguedini, sed omnibus quoque mucilaginibus adscribi possit, in liquoribus insuper salinis, v. c. in falso sic dicto oleo tartari per deliquium observetur. Neque sufficit guttulas subrotundas, oleo similes, corporibus politis, si cuti sudanti applicantur, adhaesisse, ut Leeuwenhoeckius auctor est *b*), hoc enim olei veri naturam non exprimit, quum quaevis fluidorum guttula, ob physicas liquorum

a) in Epist. ad Ruyschium p. 7. 8.

b] qui pingue linem per cutim exhalantem vidit & depinxit, Epist. physiol. 43.

rum cauſſas, ſua ſponte ad rotundam figuram obtinendam nitatur.

§. XVIII. 23

An pinguedo per cutem transsudet?

Nec hanc ſententiam, de olei veri per cutem egreſſu, confirmat macies eorum, qui largius ſudant, & in morbis, in primis acutis, cum copioſo ſudore vires amittunt. In his enim pinguedo venulis reſorpta, per cauſſas circulationis & ſanguificationis reſolvitur, & vel mediante perſpiratione, vel unguini noſtro admixta, relaxato praecipue cutis habitu, ita diſſipatur, ut macilenta inde corpora evadant. Id quod ſudor tempore cruditatis in febribus continuis excretus, declarat, quippe qui tenacior omnino eſt, quam ſudor ſani de reliquo corporis. Huc forte referri poſſet phaenomenon in vulgus notum, oves ſcilicet lana detonſa macilentas reddi: at enim vero pinguedinem ipſam in iis transſudare non apparet, copioſior potius poſt tonſuram accedit perſpiratio, quae plus diſſipat, quam per alimenta additur. Experientia quidem confirmari dicunt, ipſam pinguedinem ex lana educi poſſe *c*), ſed an pro vera habenda ſit pinguedine, maxime dubito, cum liquor per cutem e corpore eliminandus ſubtilioris omnino ſit indolis, quam qui cum ſpiſſa pinguedine commutari queat. Pinguedo igitur, vi vitae & interno humorum impulſu, in contextum quidem celluloſum, ſub cute reperiundum, deponi, ſed excerni nullo modo poteſt. Quodſi etiam frictione & preſſione, quae cauſſae a viribus vitae non dependent, pinguedinis quandam ſpeciem ex cutis oſtiolis evocari poſſe concedamus, nullas tamen excernendi

c) De hac re differentem vid. Qvelmaltzium in Diſſ. de pinguedine ejusque ſede. Lipſ. 1738. §. 9. p. 14.

di hujus liquoris vias ſtatui poſſe autumamus, quam poros vaſis arterioſis continuos, & illos, quos in vaginis pilorum circa marginem conſpeximus, num vero ex horum vaſorum
24 indole & conſtitutione verae pinguedinis excretio declarari poſſit, nunquam mihi perſuaderi patiar.

§. XIX.

VNGVEN CVTANEVM CVM SECRETO HVMORE EX GLANDVLIS SEBACEIS COMPARATVR.

Monuimus ſuperius §. XV. circa pili ſedem eam deprehendi fabricam, quae ſtructuram glandularum folliculoſarum ſeu ſebacearum aemulari videatur, ita ut multi auctorum eas ibi vere adeſſe ſtatuerint. Licet vero hanc, quam ponunt ſimilitudinem, neutiquam conceſſerim, utriusque tamen liquoris ſecreti comparationem haud inutilem fore exiſtimamus. Glandulae ſebaceae in iis potiſſimum locis poſitae reperiuntur, ubi tenuis & perſpirabilis humor partibus lubricandis non ſufficit, ut in naribus, trachea, canali alimentorum &c. In his enim, vel aeris tranſitus tenuiores vapores nimis cito abriperet, vel acriora corpora ſuperficiem earum laederent, ſi tenui tantum humore inungerentur. Humor itaque hic ſecretus, mucidus & lenteſcens a provida natura conficitur, qui ſaepe in ſtatu praeternaturali nimium inſpiſſatur & canalium parietibus ſub ſpecie tenacis pituitae adhaeret, ut in coryza & aliis morbis videmus. Noſtrum vero unguen ad muci hujus tenacioris ſpiſſitudinem nunquam accedit, ſed lubricum ſemper magisque fluidum eſt, & tum demum in ſquamas cogitur, quando pulvis, corpori adſperſus, in capillata potiſſimum capitis parte, nec non in aliis locis ſuperficiei corporis adhaeret. In ſtatu alias ſano, & corpore ſordibus deſtituto, cutem flexilem reddit, id quod a ſolo perſpirante humore praeſtari nequit. Si vero natu-

ram

ram hujus liquoris penitius disquirimus, eum, ut omnes humores corporis nostri, saponaceae indolis esse inveniemus; ex salinis enim & oleosis particulis intime mistis & aqua so- 25
lubilibus, prout vegetabilium mucilagines, constat, quo veri & genuini saponis natura absolvitur. Eorum tamen sententia, qui oleosam unguinis indolem assumunt, nihil inde ponderis accipit, cum oleosum quidem, magis tamen resolutum & in saponaceum humorem, redactum unguen nostrum esse asseramus.

§. XX.

Haec fabrica secretionis copiosoris caussa est.

Ea vero, quam supra circa pilorum sedem demonstratam exhibuimus, fabrica, in caussa est, ut ipsa non solum unguinis cutanei secretio, sed perspiratio quoque, per pilum perficienda, copiosior procedat. Quamvis autem omnem pilorum structuram pro rei dignitate non accurate satis explicare potuerimus, id tamen ex dictis colligi potest, humores subtiliores ad pilum deferri, ejusque nutritioni & perspirationi inservire, quod ipsum eorum incrementum & instituta cum plantis comparatio abunde docent. Pars pili cum bulbo in pinguedine haeret; ex profunda itaque hac sede humores perspirabiles allicit, ipsi praeter ea pilorum canales rigidiores sunt, quam qui a frigore externo constringantur: occlusis igitur reliquis perspirationis fontibus illa adhuc in pilis celebrari potest, quod, cum in structuram pilorum ulterius inquirere non possimus, ex solo forte corporum, pilis copiosis obsitorum & frigus facile ferentium, phaenomeno conjicitur. Contextus insuper cellulosus, circa pilum vaginae in modum extensus, ob profundum pili situm majorem circumscribit ambitum, ut & inde unguinis cutanei

tanei ſeparatio copioſior exiſtat, licet non ſemper aequali quantitate excernatur.

26 § XXI.

EXCRETIO VNGVINIS IN CVTE SECRETI.

Vnguinis enim noſtri excretio in frigore longe parcior vel nulla eſt, dum conſtricta per illud cutis orificium, pilum inter & cuticulae proceſſum, in fundo foveolae ſtatuendum, nimis arctum reddit, ut inde unguen, licet ſecretum, emergere tamen non poſſit. Ex his inſimul pateſcit, cur in ſubitaneo frigore, glandulae ſic dictae miliares, de quibus paulo poſt acturi ſumus, conſpiciantur, aliis vero & iis in primis, qui ſenſibiliores ſunt, a frigore cutis findatur, cum ea, quae cuti inungendae ſufficiat, unguinis copia excerni nequeat. In homine ſano, non ſudante, haec excretio ſenſibus vix percipi poteſt, flexilis tantum modo cutis, de ea, effectus tanquam de cauſſa, teſtatur: in ſummo vero, qui in febribus continuis, ardentibus in primis, corpus exſiccat calore, cuticula, licet nullae exortae ſint puſtulae, ob humoris noſtri inungentis defectum, exſiccata & fiſſa deſquamatur. Illo deinde tempore, quo corpora ex inſenſibili perſpiratione ſenſim ſenſimque ad largiores diſponuntur ſudores, unguinis noſtri excretio copioſior obſervatur: his enim ipſis motibus non tantum largior humorum copia ad ſuperficiem corporis pellitur, ſed cutis etiam & cuticula ita relaxantur, ut & pori patentiores fiant, & orificium vaginae, quae pilum circumit, relaxatum quaſi & amplius redditum, evacuationi unguinis cutanei adaptetur. Corpora eorum, qui largiori ſudore diffluunt, hactenus a nobis dicta confirmant, non nihil enim intumeſcunt & lubrico quaſi humore inunguntur, in primis vero in hominibus

bus laxiori cute donatis & ex levi quapiam caussa sudantibus, guttulas quasi oleosas & lubricum corporis habitum observamus.

§. XXII.

27

VNGVINIS EXCRETIO VBI MVLTI PILI.

Quoniam vero, ut ex his omnibus sua sponte elici potest, multum ibi unguinosi liquoris secernitur, ubi copiosi sunt pili, illae nunc partes a nobis perlustrandae sunt, in quibus fere semper secretio hujus liquoris perficitur. Capitis pars capillata, quae densis & forte altius inhaerentibus pilis obsita est, mucido semper & unguinoso humore madet, qui caput ipsum a frigore defendit, pilos longius crescentes inungit & a siccitate praeservat. Formantur in ea furfuraceae illae squamae, quae hunc excretum liquorem, inter densos pilos difficulter perspirantem, tam arcte compactum sistunt, ut perspiratione tandem per crustam hanc cohibita, morbos varios inducant. Nec tota faciei superficies a pilis libera est, licet non ubique densi & longi copiosique excrescant, inde est, quod hominum facile sudantium, inprimis debiliorum, facies vnguinoso humore madida deprehendatur. Nec deficiunt copiosi pili, sed parvi & vix conspicui, in auricula, quae eo magis lubricante indiget humore, quo saepius ab irruente exsiccatur aëre. In his quoque locis, in quibus frequentior timendus est attritus, ad axillas nimirum, pudenda & anum unguinosus humor copiosus exsudat: pili enim densi & saepius satis rigidi, ibi reperiundi, excitatam per motum frictionem molestam redderent, nisi continuum unguinosi hujus liquoris profluvium has noxas averteret. Brachia, femora & crura in hominibus robustis, pilis saepe satis conspicuis, ob- 28
sita sunt, eos tamen magis in pectore & abdomine, quam in dorso

dorſo collocatos videmus. Vbi vero pilos deprehendimus, unguen quoque cutaneum provenire obſervamus, quo non
28 tantum cutis, ſed etiam ipſi pili inungantur flexilesque reddantur.

§. XXIII.

AN VNGVINOSA SECRETIO VBI NVLLI PILI?

Hic vero quaedam adhuc occurrit dubitatio, difficulter diſcutienda: An nimirum unguinis ſecretio illis celebretur in locis, ubi nulli pili conſpiciuntur. Vola manus & planta pedis hic potiſſimum in cenſum veniunt. Nonnulla quidem animalia, ut leporinum genus, plantam pedis piloſam habent, plurima tamen eorum, etſi piloſa, &, de quo nobis potiſſimum ſermo eſt, homo, nullos, vel certe nullo experimento cognitos pilos in planta & vola oſtendunt. Cum vero iis inſudantibus unguinoſus quoque mador in his praecipue partibus obſervetur, aut pilos, ut in reliquis partibus, adeſſe, aut fabricam ſingularem, abſente pilo, ſimilem ſecretionem praeſtare neceſſe eſt. Vtraque ſententia a vero non prorſus abeſſe videtur, quamvis, cuinam aſſentiri debeamus, determinari non poſſit, cum denſa in his partibus cuticula, aut pilos non admittat, aut, licet in vagina haereant, obſit, quo minus longius excreſcant. Exinde tamen inſimul patet, ipſam cuticulae denſitatem & majorem craſſitiem, unguinis, quod in vola manus obſervamus, & quod in imbecillis & phthiſicis ſaepe cum ſudoribus, a debilitate ortis, exprimitur, in robuſtioribus excretionem valdopere impedire. Si enim accurate attendimus, in illis locis ubi cuticula prorſus induruit, nulla hujus humoris excretio obſervatur, licet illa in plicis copioſa adhuc eſſe videatur. Varia quidem, hujus rei explicandae cauſſa, inſtituimus experimenta, quae tamen ob

nimiam cutis denſitatem felici caruere ſucceſſu. Dubiam itaque hanc rem relinquimus, usque dum meliorem certio- 29
remque his detegendis viam inveniamus *d*).

§. XXIV.

GLANDVLAE MILIARES DISQVIRVNTVR.

In ſudante vel optime perſpirante corpore, ſi a ſubitaneo refrigerio materia exhalans reprimitur, cuticula, exſurgentibus circa pilos tuberculis, milii granis ſimilibus, impletur, id quod vulgo, cutem anſerinam elevari, dicunt. Hoc vero, quod glandulis miliaribus ſtatuendis anſam dedit phaenomenon, ex hactenus dictis optime declarari poteſt. Frigore enim admiſſo ſuperficies cutis conſtringitur, humorum vero impulſus, qui verſus pili vaginam major eſt, in eandem plus materiae ſecernendae ingerit: ſed cum cutis, dum ſtringitur, non permittat, ut ea pilum inter & vaginam exſudet, ad tempus ſtagnat & colligitur, donec calore & frictione accedentibus, perſpiratio reſtituatur & cute conſtricta, nunc paululum laxata, unguinis cutanei excretio iterum procedat. Non igitur opus eſt, ut in hoc phaenomeno explicando, peculiaria corpuſcula & diſtinctas glandulas accerſamus, cum ſtagnans tantum modo humor cutem elevet & miliaria tubercula prodat. Id, quod eo magis veritati accedere videtur, cum ex obſtructione tali nulla oriantur incommoda, quae certe, ſi in glanduloſo & denſiori contextu humores adeo repentino motu cogerentur, extimeſcenda forent.

§. XXV.

d) Conf. the Philoſophical Transactions abridged. by IOHN LOWTHROP. Vol. III. p. 9 & 10 Tab. I. Vbi pori cutanei in primis in volа manus patentiores a GREWIO deſcribuntur, qui forte pilorum & vaginarum defectum compenſare videntur.

30 §. XXV.

VERMICVLI IN CVTE EXAMINANTVR.

Reſtat, ut de ſic dictis, in cute nidulantibus, vermiculis quaedam commemoremus. Comedones quidem in hac noſtra tractatione locum poſtularent, quos tamen, cum aliorum aſſerta incerta eſſe videantur, ipſe vero experientia deſtituar, in praeſenti intactos relinquam, de illa tantum materia unguinoſa dicturus, quae ſub flaveſcentis vermiculi, capite nigro inſtructi, ſpecie ex cute exprimitur *e*). In cute ſcilicet faciei, pectoris & brachiorum quorundam hominum, punctula nigra occurrunt, quae in ea pruritum excitant, in primis ſi copioſiora inveniuntur; ſi cutis eo in loco quodam modo complicata comprimitur, punctum illud nigrum non tantum emergit, ſed unguinoſa quoque, teretem vermiculum mentiens, exprimitur materia, cujus quaſi caput illud nigrum exhibet. Hoc cum in illis locis potiſſimum conſpiciatur, ubi pili poſiti inveniuntur, prorſus a vero non alienum eſt, hic quoque pilos adfuiſſe, qui ob depravatos humores, in vagina contentos, non amplius nutriti, ſed attritu frequentiori deſtructi fuerunt, ita ut vagina vel contextus celluloſus, circa pilum olim obvius, relictus adhuc ſit, qui ſpiſſum humorem, ſub forma vermiculi exprimendum, collegit. Qua etiam de cauſſa minime ſuadendum eſt, ut hi vermiculi ſaepius & vi quadam adhibita exprimantur, puncto tantum nigro, ut operculo, remoto, cutis leviter fricanda eſt, ut materia collecta ſenſim ſenſimque exeat & talis folliculus formatus, vel unguinoſum humorem, naturali magis accedentem, nec coactum & acrem exhibeat, vel prorſus aboleatur & concreſcat. Novum enim pilum ex loco ſic deſtructo

e] BOERHAAVIVS Epiſt. cit. q. 9. KAAW de perſpiratione p. 231.

iterum progerminasse, nondum cognovi, licet illud fieri posse 31
facile concesserim. Lubenter itaque largior, esse in cute cava quaedam minima, quae orificio majora deprehendantur, licet illa in statu sano non adsint: inde tamen neutiquam concludo, hanc fabricam glandulis folliculosis sive sebaceis, in aliis partibus visis, similem esse.

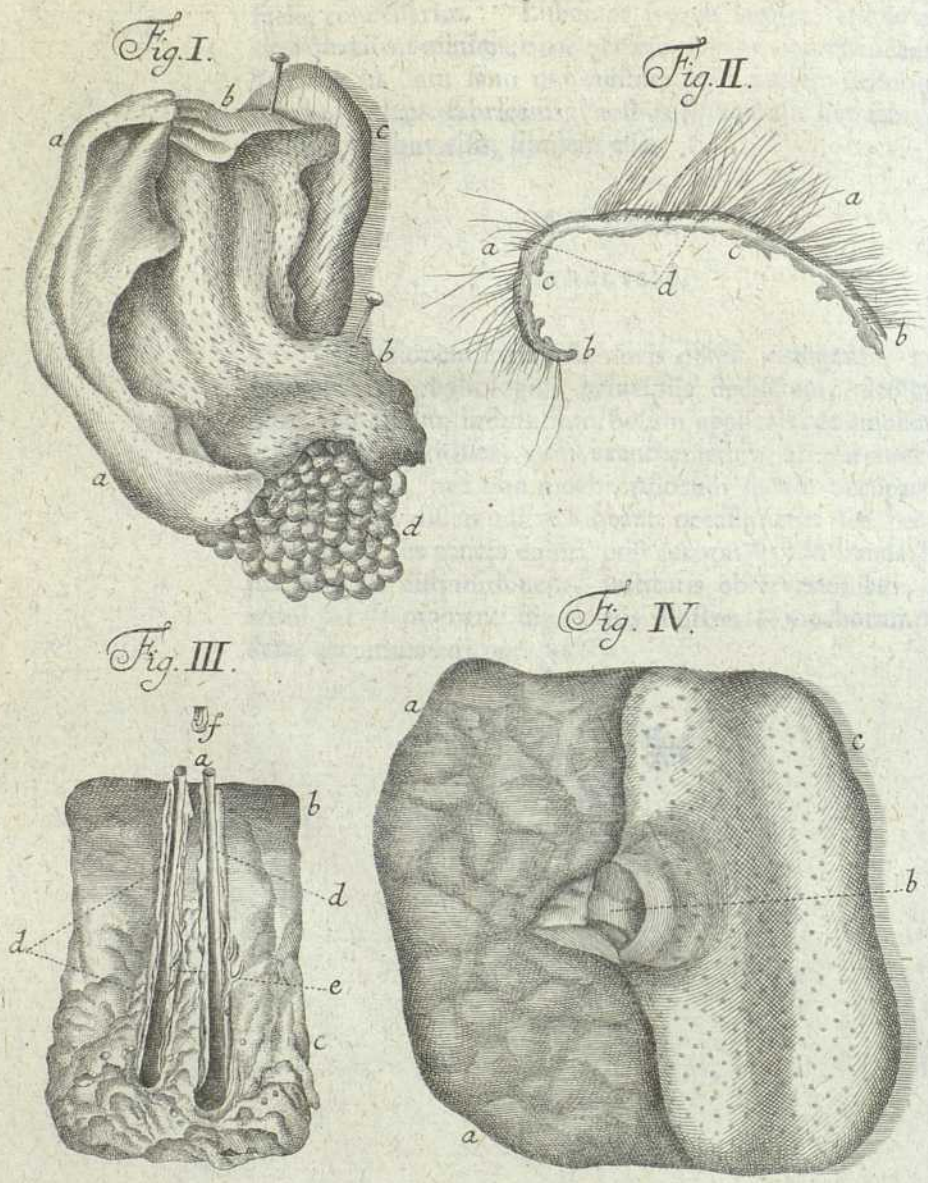
§. XXVI.

CONCLVSIO.

Secretionem itaque humoris cutem inungentis, ex anatomicis & physiologicis principiis deductam, dedimus, quae, ad statum insimul morbosum applicata, & amplior & utilior forte extitisset, cum exanthematum & purpurae in primis natura, nec non morbi, pilorum sedem occupantes, largam nobis disserendi exhibeant occasionem: sed pedem hic figimus, ex paucis enim, post accuratam admirandae hujus fabricae disquisitionem, institutis observationibus, res ardui per se momenti digne satis illustrari & morborum medelae accommodari non potest.

ICO.

LVDWIG *de humore cutem inung.* T. VII. P. II. *p.63. Tab.7.*



Hoaman sc.

ICONVM EXPLICATIO.

1. Auris externa, a cujus posteriore parte cuticula separata & reclinata fuit.
   a. Pars posterior, cutem nudam sistens, punctulis ceu vestigiis sedis pilorum conspicuam.
   b. Cuticula reclinata, vaginulis, quibus radices pilorum investiuntur, obsita.
   c. Pars cutis ad tempora cum pilis in vero situ.
   d. Pars glandulae parotidis.
2. Segmentum cutis, quod pilorum situm in cute & pinguedine substrata declarat.
   a a. Pili ex superficie tegumentorum eminentes.
   b b. Cutis densior compages.
   c c. Pinguedo pilorum radices suscipiens.
   d. Radices pilorum in pinguedine positi, bulbis ut plurimum in unum latus flexis.
3. Segmentum tegumentorum minimum, binos pilos comprehendens, per microscopium visum.
   a. Pars pilorum extra cutem eminens.
   b. Cutis densioris pars.
   b. Pinguedo sub cute posita.
   d. Vagina pili, sive contextus cellulosus peculiaris, circa pilum ductus.
   e. Fibrae e pilis secedentes.
   f. Particula, microscopio visa, naturali magnitudine.
4. Pars pinguedinis cum cute reclinata ex mamma muliebri.
   a. Pinguedo, cujus contextus cellulosus areolas majores exprimit.
   b. Papillae sedes in pinguedine.
   c. Cutis reclinata cum foveolis, in quas pinguedinis monticuli elevati inseruntur.

* * * *
* *

DISSERTATIO MEDICA INAVGVRALIS

DE

OCVLO HVMANO,

QVAM

PRO GRADV DOCTORATVS

PVBLICO ATQVE SOLEMNI EXAMINI

SVBMITTIT

IOANNES PETRVS LOBE',

ELBVRGO - GELRVS.

Ad diem 6. Iulii 1742.

Lugduni Batavorum.

DISSERTATIO MEDICA INAVGVRALIS,

DE

OCVLO HVMANO.

§. I.

Quanta quidem & quam varia in iisdem diverſorum animalium organis differentia ſit nihil fere melius docet ac optici inſtrumenti examen: Qui enim oculorum numerum ſaltem conſiderat, hominem (qui omnia inter animantia perfectiſſimus eſt) duobus tantummodo, araneas plurimas ſex, muſcas vero centenis oculis, conico tubo ad nervum opticum decurrentibus, ſuperbire mirabitur. Neque horum ſitus in omnibus idem eſt, homo enim & plurima animalia eos in oſſea orbita cranio quaſi inſculpta latentes, limaces oculos cornubus, quae extendere & contrahere poſſunt, inſidentes habent. Qui vero globi ſtructuram in homine aliisque animalibus perluſtrat, humorem aqueum in hominum, pluriumque, quae in aere degunt, animantium oculis inveniendum fruſtra in piſcibus

 quae-

quaeret. Imo quantopere in diverſis variat uvea, quae in homine plana, in ranis globoſa pellicula eſt, cujus foramen medium (pupilla) in aliis rotundum, in aliis ovale, vel oblongum exiſtit. Quanta autem ratione duritiei & cohaeſionis in cryſtallina variorum animalium ipſorumque hominum lente differentia ſit obſervationes monſtrant; immo globoſam hujus figuram in piſcibus vel ſerpentibus viſam, in homine & pluribus aliis animalibus non obtinere quis a priori diceret? Neque etiam vitreus humor in omnibus ſibi ſimilis eſt, in homine enim, fele & aliis animalibus magna ſatis copia obſervatur, in lacertis, & lingulacis parcus admodum (ſi non omnino deſideratur) exiſtit. Verum ſtupendas porro varietates, quae in nervo optico, palpebris, membranis & aliis partibus occurrunt enumerare ſuperſedeo, quia praeterquam quod non volumen ſed ſpecimen tantummodo con- 6
ſcribendum eſt, a ſcopo meo recederem.

§. 2. *Oculus humanus eſt illa pars corporis organica, quae verum viſus inſtrumentum continet, ſervat, atque provenientes ex objectis illuminatis affecturos organum radios (quae affectio ut viſus oriatur poſtea cum cerebro communicari debet) in illud incidant, cogit*: cum vero ad hujus cognitionem ambientium partium ſcientia ſimul requiratur has etiam deſcribere lubet: Incipiam igitur ab orbitis, quia hae & oculi globum & quaecunque ad eum pertinent recipiunt vel firmant.

§. 3. *Orbitae*, maxima capitis foramina ſunt duae magnae foſſae, in anteriore & medio ut plurimum cranio locatae, a parte inferiore & exteriore in figuram conoideam vergentes; baſi ſubrotunda & inaequali ad anteriora, apice autem perforato poſteriora ſpectantes; in interna ſuperficie varios ſinus habentes; parte, qua naſum ſpectant, ſatis parallelae;

dura

dura matre, ut periosteo, intus obductae; variis foraminibus perforatae; singulae ex septem ossibus constantes, frontali nempe, multiformi, maxillari superiore, palatino, plano, unguis, & jugali; oculorum, partiumque ad eos pertinentium commoda, tuta, firma domicilia, fulcra.

§. 4. Quodlibet *ossis frontis* latus parte anteriore, inferiore, & exteriore habens eminentiam firmam, arcuatam, ad nasum obtusam, versus tempora acutiorem, *supercilium* dicunt. orbitae supernum omnino & lateralem marginem pro parte format; inde retrorsum intra orbitam procedens, lamina dura, aequali, concava, lacunar ejus maxima pro parte constituit; quae lamina ad fissuram ossis cribriformis in duas divisa inferiorem suam partem ad orbitam dimittit, & ejus ope lacunar ab ea parte absolvens plurimum ad orbitae latus internum facit.

§. 5. Multum quoque ad orbitam confert *os multiforme*, portione enim ima & *exteriore* processus sui tenuis absolvit eam orbitae partem quae circa opticum nervum est; at majorem ejus portionem facit progressus lateralis, quum hic a basi progrediens antrorsum, ad os jugale, cui adnectitur, extendatur, seque interserens ossi frontis, & squamoso, duas superficies relinquit, externam, qua tempus, internam, qua orbitale cavum spectat, estque ea superficies plana satis & laevigata, fere quadrata, magnam lateris orbitae externi partem versus posteriora constituens.

§. 6. Ad crassiorem supercilii partem applicatur processus *ossis maxillaris superioris*, qui inde procedens ad os jugale, cui adhaerescit firmiter, format orbitae marginem in-
7 ternum, hic maximam partem cum osse unguis cohaeret; supra sinum porro os hoc maxillare extendit laminam tenuem,

&, qua parte orbitam ſpectat, ſatis latam, extenſam, laevem, planam, plerumque aequabilem, ad poſteriora conjunctam oſſi palatino, a margine interno os planum & unguis recipiens; fundi orbitae ſiſtit partem maximam.

§. 7. Mirifice itidem exiguam ſui portionem oculorum orbitae praebet *os palati*: hoc enim ſuperiore longiſſimi ſui proceſſus parte aequabili, ex transverſo ſinuata, laevi, in priora acclivi & lateſcente pervenit ad oculi cavum, ſpatiolumque ibi relictum accurate implet, jungens ſe parte priore oſſi maxillari ſuperiori, poſtica, baſi oſſis ſphaenoidis, ſuperiore oſſi plano, interiore, cavernoſo: oſſea haec particula aliquando in L. V. amauroſin facit, cum nempe, carie exeſa, nervum opticum ibi decurrentem, afficit.

§. 8. A ſuperioribus intra naſum ſe dimittens os cavernoſum, directe cum orbitae cavo communicaret, niſi praevidiſſet natura, illi ab ea parte adplicans laminam politam, fere quadrangulam, duram, prae tenuitate pellucidam, leviter cavatam, *os planum* vocant; quod parte ſuperiore oſſi frontis, anteriore, unguis, inferiore palati & maxillae ſuperioris, poſteriore, multiformi ſe nectens, multum de interiore orbitae latere verſus poſteriora perficit.

§. 9. In cantho oculi majore invenitur oſſiculum non valde magnum, tenue, utrumque planum, ſat forte, *os unguis* audit; hoc ab ea parte ſpatium, inter oſſa planum, frontale, & proceſſum ſuperiorem maxillae ſuperioris, quibus nectitur, implens, orbitale cavum format, idque a narium cavitate ſeparat; affixum eſt a parte poſteriore oſſi ethmoideo; ſinum habet inſignem priora verſus, in canalem naſalem, (de quo poſt) ducentem: Non deſunt, qui hoc oſſiculum pro parte oſſis cribriformis, neutiquam pro ſingulari habent.

§. 10.

§. 10. Remanet tandem inter os maxillare ſuperius, frontis & multiforme a latere orbitae exteriori & inferiori ſpatium, utcunque triangulare, ſatis amplum, quod implet *os jugale*; hoc etenim ab exterioribus adfixum oſſi maxillari ſuperiori, ab eo procedit margine craſſo, ſeque incurvans adplicatur oſſi frontis ad caudam ſupercilii (§. 4.) emittens porro ab indicato margine, intra orbitam, laminam tenuem, incurvamque, jungitur laterali oſſis multiformis proceſſui (§. 5.) a ſuperioribus, laminaeque oſſis maxillaris ab inferiobus (§. 6.). Sic omnis orbitae cavitas perficitur.

§. 11. Foramina autem inter haec oſſa, & in illis in-
8 veniuntur varia, (§. 3.) diverſimode poſita, horum tria apicem orbitae cujusvis perforant, ut ex calvariae cavo vaſa & nervos, de quibus inferius, intra orbitam transmitterent. Alia iterum aliis uſibus deſtinata in interna ejus circumferentia reperiuntur.

§. 12. *Primum par foraminum* baſin inter & tenues oſſis multiformis proceſſus ſatis magnum eſt, utcunque rotundum, nervos opticos, & diverticulo quodam, arteriolas ab internis carotidibus provenientes transmittit, *opticum* vocari poteſt. Cur autem illud diverticulum in hoc foramine? Patet ratio, ne ſc. arteria nervo, vel nervus arteriae impedimento foret ALBINUS, *a*).

§. 13. *Par ſecundum* commune eſt oſſi multiformi, & frontis, orbiculato enim inſignique principio ad latera baſeos oſſis multiformis incipit, ſenſimque tenues inter & laterales dicti oſſis proceſſus in rimam anguſtatum ad os frontis terminatur; per hoc praeter nervorum paria tertium, quartum, quinti ramum primum, ſextum, durae matris por-

a] *De oſſibus* §. 57.

portio cum arteriis quibusdam & venis transit. (Idem ibidem §. 58.)

§. 14. Mox pone secundum invenitur *tertium par*, ossi multiformi proprium, parvum, fere rotundum, non longe a sella equina incipiens, in priorem partem nonnihil extrorsum procedit, per hoc ramus paris nervorum quinti secundus e calvariae cavo egreditur *b*).

§. 15. Sunt autem in orbitae cavo alia foramina satis notabilia: Primum quidem & maximum patet rimae ad instar in fundo cujuslibet orbitae versus externum latus; fissura orbitalis inferior, vel spheno maxillaris dicta WINSLOW *c*); magnum est, longum, inaequale, a posterioribus incipiens ac ossa inter maxillare superius, planumque ab una, multiforme ab altera parte procedens, ad os jugale terminatur: transit per hoc cum vasis quibusdam & nervis portio durae matris, postquam orbitae periostium facta est.

§. 16. A latere hujus rimae est canalis, qui in parte superiore & postica ossis maxillaris superioris infra orbitam patet, ut plurimum per dimidiam partem apertus, saepe tenui osticulo tectus in integrum, tandem versus priora declivis per superiorem & anteriorem maxillae superioris partem transiens ad genam infra orbitale cavum patet, foramenque suborbitale audit; decursu in variis variat, aliquando enim recte aliquando minus recte procedit, in plurimis hoc foramen unum est, aliquando duplex WINSLOW *d*). Per hunc canalem una cum vasculis deducitur ramus a secundo, paris nervo- 9
rum quinti, ramo oriundus.

§. 17.

b) *Idem lib. cit.* §. 59.
c] *Traité des os secs* §. 233.
d] *Traité des nerfs* §. 47.

§. 17. Datur porro in angulo majori foramen, pennam anſerinam capiens, canalis naſalis principium. Superior hujus pars eſt tantum ſemi canalis, vel ſinus, ab oſſe unguis, & ſuperioris maxillae proceſſu naſali formatus, ibi namque cavata ſunt haec oſſa, ex hoc in canalem perfectum abit, prius dictis oſſibus communem, dein maxillae ſuperiori proprium, in quo, recte ſatis retrorſum paulo & extrorſum deſcendens ore magno & ovali ſub priore oſſis ſpongioſi parte, intra nares patet; ſaccum lacrumalem recipit.

§. 18. Memorabile non minus eſt foramen, quod incipit extus in oſſe frontali, ubi ſupercilium, & non procul a naſo, in orbitae lacunari apertum eſt, breve ſatis & anguſtum. Mire circa hoc foramen ludit natura, nunc enim in qualibet orbita eſt integrum, nunc in una perfectum, in altera duntaxat ſinuatum, aliquando in quavis orbita obſervatur tantum ſinus, ſaepe in uno vel altero latere deficit, haud raro duo vel tria inveniuntur; nota autem, quod, ubi dimidiatum hoc foramen eſt, natura, ligamento oppoſito, illud perfectum faciat, ad ſuſtinenda vaſcula & nervulos a ramo primi nervorum quinti paris rami ſuperiore oriundos, quae hoc foramen emittit; WINSLOW *e*).

§. 19. Sunt denique varia ſed exigua quaedam, in orbitali cavo, foraminula, plura vero pauciora, quae fibrillam nerveam, vel vaſculum abducunt vel adducunt, cujusmodi bina plerumque in interno orbitarum latere, commiſſuram inter oſſis plani & frontalis inveniuntur, ac in calvariae cavo patent, ubi vaſcula quaedam, & ramulum ſecundum, a ramo nervorum quinti paris primo oriundum transmittunt, qui reflexus ad nares abit.

§. 20.

e) Ibidem §. 35.

§. 20. Ossa haec (§. 4-11.) utut pulchre conjuncta, in tantum tamen polita non sunt, quin quasdam ob eminentias & cavitates mollibus intra ponendis partibus noxam ferrent, hinc ea summo artificio obduxit sagacissimus rerum Arbiter, membrana tenui, polita, sensili, fibrosa, periostei officio fungente, a dura matre orta, cum pericranio communicante: Via autem, per quam orbitam intrat, est duplex: ubi enim dura mater, calvariam intus vestiens, ad foramen optici nervi pervenit, circum marginem illius reflexa, orbitam intrat, ejusque periosteum facit, mutata tamen natura, fit nempe tenuior, quoniam in ipso foramine simul propaginem optico nervo addat, adeoque in duas dividatur portiones, quarum una vaginam optico, altera periosteum orbitae sistit, una cum portione per foramen orbitale secundum, (§. 13.) ut vasa & nervulos in transitu comitetur, ingrediente, quacum se jungit, & totum oculi cavum obducit. Communicat orbitae periostium cum periosteo baseos cranii per fissuram magnam in orbitae fundo patentem (§. 15.) ex qua ejus portio exit, se pericranio intermiscens; Vbi autem ad orbitae marginem pervenit, obviam habet periosteum faciei, quacum ad superiorem ejus partem format ligamentum latum, sicut & ad partem inferiorem, quod minus latum est; *haec ligamenta palpebrarum vocantur* WINSLOW *f*).

§. 21. Hactenus autem dicta adultorum orbitis applicentur, quum in foetu res alio prorsus modo se habeat; quanta enim in his ratione figurae, molis, duritiei & crassitudinis ossium sit differentia, ex introspectis CL. ALBINI ossium foetus humani iconibus liquet facile *g*): Frustra quoque tam firmam enumeratorum ossium in foetu ac in adulto quis quaereret conjunctionem, quum ea tantum laxa sit, & merito,

f) *Traité de la Tête* §. 205. *g*] *Tab.* I. II. III. IV. V.

rito, ut enim totum corpus, ſic oculus, ſic orbitae in majus volumen excreſcere debebant.

§. 22. Vſus orbitarum, qui (§. 3.) aliquo modo jam indicatus, hic, ut ſervetur ordo memoratus, in fine demum conſpicuus exiſtet, eſt 1°. Nervum opticum, oculi globum, muſculos, pinguedinem, glandulam & carunculam lacrymalem, vaſa arterioſa, venoſa, nervoſa recipere. 2°. Omnia haec contenta ab anteriore, praeſertim laterali & poſteriore parte a quibuslibet, quovis modo, laedentibus defendere. 3°. Muſculis oculi globum moventibus punctum fixum praebere. 4°. Per foramina, quibus inſtructae ſunt, vaſis & nervis ad oculum partesque ei circumjacentes tendentibus viam concedere. 5°. Partes oculo ab anterioribus multum proſpicientes firmare. Hiſce de orbitarum ſtructura & uſu praemiſſis partes quas continent, & quidem primo nervos opticos examinemus.

§. 23. Secundum nervorum par ex cerebro oriundum, *opticos* vel *viſorios*, quoniam viſui tantum inſerviunt, viſusque ſine his non fit, Anatomici & Phyſiologi univerſaliter vocaverunt, de loco autem & modo quibus oriuntur non omnes conveniunt aeque; ſunt enim qui a poſteriori &
11 inferiori cerebri parte eos oriri dicunt veluti FABRICIUS ab AQVAPENDENTE; *h*) WILLISIUS *i*) vero generaliter pone corpora ſtriata ex thalamis nervorum opticorum originem iis adſcribit; quae deſcriptio juxta RIDLEYUM *k*), in quadrupedibus accuratior eſt quam in hominibus, in quibus corpora ſtriata magna ex parte poſita ſunt ad exteriora thalamorum nervorum opticorum, quum in quadrupedibus dicti thalami to-

h] Pag. 193. Colum. II.
i] in nervorum deſcriptione & uſu pag. 75. Col. I.
k] Anatom. Cerebri cap. XVI. p. 142.

totaliter juxta corpora ſtriata exiſtant; VIEUSSENIVS autem hos ex diverſis partibus oriri putat. Quod tamen ex illis partibus medullae oblongatae, quas thalamos nervorum opticorum dicunt, ortum trahant veritati maxime congruum videtur. Ad quemlibet horum nervorum ex pari tertio & quinto accedunt fibrillae, eos amplectentes RIDLEY *l*): quae ſe contrahendo vel dilatando viſui quid praeſtare poſſe veroſimile non eſt, ejusmodi enim viribus donatae non videntur, quum nervoſae ſint, non vero muſculares.

§. 24. Orti eo modo nervi ſub cerebro paulum inferiora & anteriora verſus, continua ad ſe invicem inclinatione procedunt, donec ante glandulam pituitariam ſub infundibulo accurate coeant; non ita SPIGELIUS *m*, qui dicit; eos in ſuo exortu uniri, quod in cane, non vero in hominibus obtinet GOD. BIDLOO *n*). Quomodo autem fibrillae eorum in hoc concurſu ſe habeant ob ſummam earum ſubtilitatem & mollitiem explicatu difficile fit; nunc enim ſtricta & vera unione ſecum conjunctae apparent; nunc perfecte nunc leviter, tantum una alteri adhaereſcere videtur; aliquando ſibi invicem intertextae conſpiciuntur; ſumma adeoque hic patet obſcuritas: Putarem tamen, fibrillas unius nervi, quocunque jungantur modo, ab alterius nervi fibrillis diſtinctas manere; obſervavit enim SANTORINUS in cadavere hominis, qui vivens uno tantum videbat oculo, altero coecus, fibrillas alias nigras, alias debito colore donatas, quae quidem nigrae ad coecum, albentes ad ſanum oculum tendebant; perfecta igitur (in iſto ſaltem cadavere) fibrillarum utriusque nervi diſtinctio manſit. VESALIVS mulierem quoque diſſecuit, cui dexter oculus ab ineunte aetate emarcuerat,

l) Lib. & cap. cit. p. 143.

m] Lib X. de corporis humani fabrica.

n] in obſerv. de oculis & viſu variorum animalium.

rat, ſiniſtro interim integerrimo; in hac dexter nervus opti-
12 cus toto ſuo progreſſu longe tenuior ſiniſtro videbatur, non ſolum extra calvariam, verum in exortu quoque, & in dextra congreſſus nervorum ſede. An autem ſi nervi utriusque fibrillae confunderentur inter ſe, confuſio in viſu oriretur? probabile eſt.

§. 25. Aliquando, quod mirum, absque ullo coalitu, ſed omnino ſeparati ab ortu ad oculi globum usque proceſſiſſe hi nervi viſi ſunt; quemadmodum ex VESALIO, AQVAPENDENTE, VALVERDA allegat CL. HOVIUS *o*). Idem in variis hominibus obſervatum eſſe prodit DIEMERBROEK *p*), quod utplurimum etiam obtinet in illis animalibus, quorum oculi magis lateraliter locati ſunt, & in oppoſitam vergunt plagam, veluti in avibus plerisque cognitis; obſervatur tamen de *chamaeleonte*, quod opticos nervos, ut homo, habeat conjunctos, licet oculi ipſius in temporibus locati, contrariam omnino plagam reſpiciant. Non autem ex hoc nervorum coalitu explicari poteſt, cur homo duobus oculis unicum tantum videat objectum, quum in utroque oculo ejusdem objecti imago depingatur? Si enim ab eo penderet, cur is, in quo nervorum horum coalitus obſervatus non eſt, unum tantum duobus oculis vidit objectum? & quare unum tantum ſonum audimus, cum tamen certum ſit, ſonum ambas aures percutere? non quidem ex ſimilitudine duarum chordarum muſicarum aequalium, aequaliterque tenſarum cum nervis haec quaeſtio ſolvitur; veriſſimum quidem eſt chordas tales percuſſas conſonantem edere ſonum, ſed quomodo & ubi talis tenſio obtineret in noſtris nervis, cum mol-

o] In tractatu de circulari humorum motu p. m. 53.

p] In Anatom. Lib. III. c. 16.

molles ſint laxique? contrarium docet res ipſa; melius ad dictam quaeſtionem ſic reſponderi poſſet: quod, ut ſi tangimus unum corpus duabus manibus, illud non duplex ſed ſimplex eſſe mens detegat experientia, ita eam eodem modo de corpore ambobus oculis adſpecto judicare longo uſu certum eſt, eſt enim viſus tactus ſpecies.

§. 26. Vbi nunc coaluerunt hi nervi, truncum quaſi conſtituunt latiorem, ex quo deinceps ad obtuſum angulum exeant, donec divergendo ad illud oſſis ſphaenoidis foramen, quod *opticum* (§. 12.) appellavimus accedant, una cum membranis involventibus, nunc examinandis.

§. 27. Statim ab exortu omnes hujus nervi fibrillae ſecum invicem nectuntur membrana ſubtiliſſima, celluloſae aliarum partium ſimili, quae collectas eas etiam ambit; num ſit ipſa arachnoidea, nec ne, non determino: hoc modo paululum progreſſi vaginam accipiunt tenuem, a membrana, 13
quam piam matrem dicunt, oriundam; cum autem ad opticum foramen pervenerunt, alia ad eos accedit vagina, ortum a dura matre ducens, miro ſatis artificio; illa enim perioſtei loco calvariam intus veſtiens (§. 20.) ſe circa foraminum opticorum margines flectit, atque tranſeuntibus ſimul nervis propaginem largitur, qua veſtiti ad oculi globum accedere, cum eo conjungi, & preſſionibus externis utcunque reſiſtere poſſunt.

§. 28. Quoniam nervos hos de medulla oblongata ortum ducere, & ei ideo quoad ſubſtantiam ſimiles eſſe, ſupra oſtendi (§. 23.) illos nunc miſſos facere poſſem, ſi non quaeſtio celebris de poro optico examinanda foret. Cum acutiſſimo cultro tenuis portiuncula transverſe de nervo ſecatur, innumera in conſpectum veniunt foramiuula, inter quae maximum eſt, quod in medio nervo deprehenditur &

ab

ab EUSTACHIO q), expressum plurimi putant, qui tamen iis figuris foramen quod in posteriori scleroticae parte conspicuum est ostendisse videtur (§. 31.); Hoc *porum opticum* vocaverunt veteres, ut GALENVS aliique, quoniam in morte naturali exstinctis nec admodnm plethoricis, vacuum fere semper reperitur; Quid autem ille porus est, quid caetera foraminula? nil nisi vasa arteriosa & venosa, inter quae medio loco eminet unum majus quod porum vocant; demonstratur 1°. quia in strangulatorum & plethoricorum cadaveribus turgentia sanguine reperta saepe fuerunt, nec mirum, oriuntur enim nervi a medulla, quam vasculis scatere sectio recentis encephali docet, quidni ergo una cum fibrillis vasa medullae in nervos protracta esse possent, praeterea plurima vascula ad nervos in decursu accedunt, eorum substantiam intrantes; haec autem 2°. injectione (quae vasa nova non format) ulterius probantur; si enim feliciter facta sit, continuatio vasorum minimorum in medulla oblongata & nervis videri potest, simulque aliorum vasculorum in nervos introitus patet: Liquet igitur ex dictis, plurima, quae veteres de poro hoc dixerunt, erronea esse; neque latet, cur nonnunquam in plethorico oborta amaurosis sola venae sectione cito curetur; & denuo, cur instante haemorrhagia naturali aeque ac praeternaturali visus utcunque soleat obfuscari?

§. 29. Pergamus jam ad ipsum oculi globum, cujus partes in contentas & continentes ordinis causa dispesco, per contentas humores, per continentes membranas, seu tunicas intelligens; tunicarum autem aliae praesertim globi loculum
14 formant, ut sclerotica tota, choroides, retina; aliae accessoriae sunt, ut albuginea sive adnata; aliae tandem capsulares, veluti vitrea & crystallina; quum vero humorem vitreum

q] Tab. XL. Fig. I II III.

treum & cryſtallinum aqueus fluiditate multum ſuperet, in magis minusve conſiſtentes facile dividuntur.

§. 30. Tunicarum quae globi oculi folliculum faciunt prima eſt *ſclerotica*, haec & ab aliis *ſicca*, vi vocis, dicitur; nec deſunt, qui eam, *corneam* appellantes in opacam diſtinxerunt & translucentem; veteres quum videbant nervum opticum ex duabus membranis a meningibus originem ducentibus conſtantem, intime ſatis cum globo oculi conjunctum, & ſimul in oculi globo duas magis conſtantes tunicas, unam vero mollem, retinam, inveniebant, eum in oculi bulbum ſe expandere crediderunt, verum eo modo, ut ſcleroticam ab exteriori, choroidem ab interiori tunica, retinam vero a nervi medulla procedere dixerint; ita jam ſenſit GALENUS, addens ea tamen: *haec mentis potius, quam corporis oculis videri*, ita & hodie dum ſentiunt plurimi; rei autem veritatem docebunt ſequentia.

§. 31. Eſt enim ſclerotica ſtricte dicta membrana albicans, ſatis denſa, per ſe ſtabilis a parte poſteriori magis, ab anteriore minus craſſa, ex variis lamellis ſibi invicem appoſitis conflata, ſphaericum fere folliculum faciens, qui cum plenus eſt, durus & tenſus apparet, (hanc ſcleroticam veram vel ſtricte dictam nomino) extrinſecus fortiter adhaerentem habet duram meningem a nervo optico ſecedentem, nam ubi ad ſcleroticae verae poſticam partem nervus opticus pervenit, medullaris ejus ſubſtantia craſſitie caeteroquin ſatis conſpicua ſummopere & ſubito extenuatur, in tenerrimum, obtuſo mucrone, filum abit, qui cum arteria & vena comite per exiguum, minimam duntaxat aciculam transmittens, foramen *r*), quo ſclerotica vera quaſi perforata eſt, tranſitus

r] EUSTACHIUS in Fig. ult. Tab. XL.

tus ſimul cum pia matre ad interiora procedit, dura matre interim ſcleroticae externam ſuperficiem ambiente, quae omnia in recenti oculo, ſi ſecundum artem tractetur, clariſſime apparent; hoc autem argumentum, licet ſufficienter demonſtret ſcleroticam ſtricte dictam membranam eſſe a dura matre omnino diſtinguendam, non tamen unicum eſt; idem enim docet examinata ejus ſubſtantia, quae ſingularis ſane, & ab aliis membranis, tunicis, vaginis vel tendinibus omni dote diſcrepat; artificioſa ulterius manu durae meningis portio a ſclerotica praeſertim ad partem poſteriorem ſeparari pot-
15 eſt; imo notabilis ejus craſſities, quae vaginae illius expanſionem longe ſuperat pro diſtinctione militare videtur.

§. 32. Hactenus autem ſcleroticam ut duram, ſtabilem, opacam (§. praec.) conſideravimus; ſed quia oculorum ope objecta adſpicere debebat homo, via ingredientibus lucis radiis daretur neceſſe erat, hinc ſcleroticae, parti anteriori feneſtra, quam *corneam* dicunt, conceſſa eſt; oritur haec a ſclerotica vera, quae in eam protrahitur; notabile autem hic eſt, quod ſclerotica ubi in corneam abitura eſt, ſenſim rurſus craſſeſcat, ita ut in centro corneae craſſisſima obſervetur, lamellata etiam haec membrana eſt, ut patet 1°. ſi preſſo a poſteriore parte oculo, ſubtiliter vulneretur, tum enim lamellularum eximia ſatis ſeries detegi poteſt antequam humor aqueus ex oculo diffluat; 2°. ex morbis, nunc enim in diverſis lamellarum ſtratis maculae oriuntur, nunc inter eas aquae collecta quantitas hydrophthalmiam facere videtur; Poſſidet etiam cornea vaginam optici nervi, haec enim continuo ſcleroticae conjuncta manet atque ſimul cum ea in corneam abit, accedente itidem adnata, quae cum duabus praedictis in unam quaſi membranam pellucenti cornu ſimilem degenerat, non facile, imo vix deinceps ab eis (quorundam animalium, ut balenae, oculos excipias) ſeparandam. *Adnata* haec ſpecies epidermidis eſt

totum, ab anteriori parte, oculum obducens, ſeque, ubi pellucens eſſe debet, accommodans, ne viſui, impedimento foret; ſiccam hanc & obfuſcatam obſervavit Cl. B. S. Albinus ob ortam, a pulvere vitrioli inſperſo, inflammationem & ſuppurationem, nihil hinc diſtincti videbat aeger, licet microſcopiis adhibitis bona ſubtus cornea videri poſſet.

§. 33. Non vero cornea eandem, quam inceperat ſclerotica abſolvit ſphaeram, eminet etenim ſupra eam, ita ut majori ſphaerae ſegmentum minoris impoſitum dixeris, cujus diameter ut plurimum 7 vel $7\frac{1}{4}$ vel $7\frac{1}{2}$ linearum habet magnitudinem, aequante ejus chorda 5 vel $5\frac{1}{4}$ vel $5\frac{1}{2}$ lineas, ut notavit Cl. Petitus *s*). Videtur autem haec corneae ſupra ſcleroticam elevatio facta eſſe, 1°. ut plures radii a videndis objectis reflexi (qui alioquin praeterlaberentur) oculum intrarent, ſatis enim notabiliter nunc aucta ſuperficies eſt. 2°. ut radii e diverſis diſtantiis promanantes refractionem debitam pati, & in retinam coire queant; unde & convexam admodum qui corneam habent (myopes vocantur) propinqua; qui planiorem ut presbyopes, procul obſita objecta melius videre poſſunt: Satis clare igitur patet ſclero-
ticam non a dura matre oriri ſed diſtinctam eſſe membra- 16
nam. Sequeretur jam choroïdes, ſed antequam ad ejus explanationem me accingam, neceſſarium erit praemittere, quaenam vaſa, quosque nervos oculi bulbus habeat.

§. 34. Duplicis generis arteriae globum intrant, 1°. ſunt quae perforata ſclerotica ad choroidem pertinent; 2°. quae cum medulla optici nervi ingrediuntur, & deinceps retinae, humori vitreo, & cryſtallino dicatae ſunt. Arteria carotis

s] Memoir. de l'Acad. Royal. des ſc.

carotis interna in utroque latere juxta nervos opticos adſcendens, ubi per duram matrem penetravit, dat pone foramen opticum oſſis multiformis ramum *ophthalmicum* WILLISII, quem alii *ocularem* vocant; hic per foramen opticum (§. 12.) intra orbitam pervenit ubi in plurimos ramos diſpeſcitur, quorum quidam per pingue decurrentes, ad glandulam innominatam, muſculos, aliasque partes accedunt; alii per foramen infraorbitale (§. 15.) exeunt in facie cum ramulis carotidis externae communicantes; duo autem praeſertim, ratione partis ſatis inſignes nervum opticum comitantur, & cum eo ad ſcleroticam accedentes in varios ramos eunt, quorum alii in ſclerotica manent, dum eam alii variis praeſertim circa medium locis penetrant, ad choroidem ejusque partes ituri: ſanguinem autem, quem hae arteriae adducunt venae iis fere ubique comites reducunt, venisque jugularibus internis tandem infundunt, harum quoque duae juxta ſcleroticam inveniuntur, quas ductus ſingulares lymphaticos, vel aquoſos potius eſſe voluerunt aliqui, humorem aqueum oculi camerae anteriori inſtillantes. Dantur nunc etiam vaſa quae cum medulla optici nervi intrant. Unde haec? Habet medulla cerebri innumera vaſcula arterioſa & venoſa, ſatis evidentia, quae per totam ipſius ſubſtantiam vagantur (§. 28.) & quorum quaedam ſimul cum medulla in opticum nervum protrahuntur ſimilique modo per ipſius ſubſtantiam vadunt, ubi vero ſcleroticae nervus opticus ſe adplicat, arteria & vena ex illis cum extenuata medulla per foraminulum (§. 31.) deſcriptum tranſeunt, membranam retinae vaſculoſam, caeterasque poſtea indicandas partes ramificationibus ſuis ornaturae, quae (quod docet injectio) ut nullam cum choroide habent communicationem, ita quoque priores ad retinam non perveniunt.

§. 35. Duplicis ordinis nervi denique in oculi globo dantur, quorum unus ad motum praesertim alter ad sensum facit.

Tertium par nervorum *oculos motorium* WILLISIO *t*) in basi caudicis medullaris pone infundibulum oriens anterius juxta nervos opticos procedens per foramen orbitae secun- 17
dum (§. 13.) exit una cum pari nervorum quarto vel *patheticoo*, quinti ramo primo, & sexto (quorum originem videsis apud EUNDEM) *v*): hi ad omnes oculi partes eunt, truncus autem tertii paris cum intra orbitam pervenit, quatuor producit ramos, quorum tertius in fundo orbitae format plerumque duo vel tria parva lenticularia ganglia, una cum ramulo quarti paris, accedente itidem fibrillula ex secundo rami, quinti paris, primi ramo oriunda WINSLOW *u*). Ex quibus gangliis quinque vel sex aliquando & septem subtiles teretesque nervuli oriuntur, juxta optici nervi ductum, parum tamen ab eo remoti per pingue ad scleroticam usque decurrentes, cujus substantiam intrant, donec eam in medio ad intervalla magis vel minus aequalia perforent: Dicuntur hi *ciliares*, forte, quia ad illum choroidis locum, ubi orbiculus ciliaris est, pertinent, hos &, si placet, *nervos bulbi internos* nominare, licet. Posteriorem vero ordinem absolvit nervus opticus, cujus origo, substantia, & progressus videatur in §. 23. & *seqq.*

§. 36. Diximus obiter (§. 31.) nervum opticum ad posticam scleroticae partem ingredi, quod cum non sufficiat commodissimum erit hic locum, ubi praecise intret, determinare; ne tamen de re vix describenda obscuram lectoribus dem ideam, elegantem atque clarissimam *celeberrimi alicujus auctoris,*

t) in nervorum descript. & usu p. 75. Col. II.
v] Lib. cit. p. 76. Col. I. 77.
Col I. 78. Col. II.
u] Traité des nerfs §. 37.

auctoris, descriptionem hic sisto: *Finge oculum intueri objectum, in pari ab horizonte secum altitudine directe sibi obversum: tum planum horizontale transire per medium iridis; & planum perpendiculare ad horizontem quoque per medium iridis: Nervus opticus posticam bulbi partem ingreditur infra planum horizontale, in loco fere intermedio inter planum hoc & perpendiculare admodum oblique: idcirca axis opticus, qui est linea perpendicularis in corneam transiens per centrum oculi, non cadit in nervum opticum, sed inter eum & partem oculi exteriorem.* Cur autem ibi & non accurate in medio intrat? nonne quia tum axis opticus in nervum caderet, & objecti medium nobis invisibile vel saltem nigra macula donatum redderet? Probabile certe hoc videtur, nam cum medulla optici nervi duo vasa satis notabilia intrant (§. 31.) & se per retinam dispergunt, ut post fusius patebit, in quae axis opticus necessario caderet.

§. 37. Media tunicarum globi oculi *choroeides*, *choroeidea*, *vasculosa* (non quod caeterae membranae vasa non
18 habeant, sed quod in haec tanta vasorum copia observetur) vel & *uvea* simpliciter aliquibus dicitur: Est membrana tenuis, mollior, flexilis, colorem habens in recenti magis gryseum, fuscum, vel rubellum, prout in subjecto magis minusque plethorico, placida vel violentiore morte extincto; statim vel aliquo post obitum tempore visa fuerit, scleroticam fere totam laxe vestiens, cui cum ad corneam pervenit strictius adhaeret, ubi orbiculum ciliarem format, & mutata natura in uveam, scleroticae non amplius adhaerentem, atque in ligamenta ciliaria abit.

§. 38, De ejus origine, divisione, constructione & usu multa disputant multi: voluerunt etenim veteres & recentiorum aliqui hanc piae matris esse progeniem, non cer-

te quod eam inde oriri viderint, ſed ſine dubio ut ſpecioſae, quam de tunicis oculi formaverant, ſententiae faverent; quantum autem a vero abſint ex ſequentibus patebit; oritur namque choroeides a protractis ipſius ſcleroticae vaſis, principio rotundo foraminulum (§. 31.) deſcriptum ambiente; ita tamen, ut foraminulum inter & ortum choroeidis, ſcleroticae nudae portiuncula remaneat, quam retina, ubi ſe explicat, veſtit; inde procedit antrorſum applicans ſeſe aequabiliter & ſine rugis interiori ſcleroticae parti, cui ope vaſculorum exiliſſimorum debite adhaeret, donec ad corneam usque perveniat, ubi eam deſerit; haec eſt vera choroeidis origo, quae in recenti apparet, & artificioſa injectione ulterius probatur: impletis etenim vaſis, quae in primo §. 34. membro deſcripſi, ruberrima eſt choroeides, cum tota retina non impleta exiſtat, ſi vero in retinae arterias, §. eodem in fine, urgetur cera, haec late rubet, nil quidquam in choroeide apparente. Scio equidem argumento meo objici injectionem hic nil quidquam demonſtrare, nam vaſa eſſe ſummae ſubtilitatis, & ideo communicationem hic non videri poſſe; ad quod reſpondeo vaſa quidem eſſe ſubtilia, attamen injectionem non fugere, imo adhuc ſubtiliora poſſe impleri: Inſuper eſt tantum hypothetica haec objectio, demonſtratum enim non eſt, hic vaſa tam ſubtilia eſſe, quae injectionem fugiant, cum ea plus valeat, quam vulgo crederetur; Cur autem notabili a ſcleroticae foraminulo diſtantia oritur choroeides, non vero ſtatim ab illius margine? ratio haec videtur, ne quibuslibet de cauſis aucta ſanguinis vaſorum choroeideae copia intrantes nervi fibrillulae comprimerentur, ſicque vilio ſaepius minuretur vel omnino tolleretur.

§. 39. Hanc membranam tantum unicam voluerunt veteres optimo certe conſilio; multa tamen injectionibus ſuis 19
tentans Celeberr. RUYSCHIUS *w*) eam in duas diſtinguendam docuit;

w) Epiſt. Probl. XIII. pag. 13.

docuit; videns etenim aliquam in decurſu vaſorum convexae & concavae partis differentiam, exteriorem choroeidem veterum, interiorem vero Ruyſchianam nominavit, licet eas in recenti nunquam diſtinguere potuerit; RAVIVS, hinc rem ſemper negans *artem Ruyſchianam* hic mutare, neque unquam in recenti ſeparatas illas membranas oſtendi poſſe, dixit, donec Clariſſ. B. S. ALBINUS, eam unicam tantum, nec ſeparandam membranam probe ſciens, magno tamen labore, nec minori artificio bipartitam in recenti choroeidem RUYSCHIO poſtea oſtendit, qui prae laetitia exſultans exclamabat: *Utinam nunc viveret Ravius ut Ruyſchianam tunicam in recenti adſpiciens, artem meam nihil mutaſſe fateretur.* Neque hoc ipſum ut erudito orbi lateret, Decadi III. Adv. An. *ſeqq.* inſeruit: — *quam varia autem harum rerum ſors ſit, patet & hinc, quod indefeſſus & induſtrius Albinus, Clariſſimi Ravii ſucceſſor, in cathedra Anatomica Lugdunenſi, ipſam hanc membranam tam ſolerter ita praeparavit, ut unicuique quam evidentiſſima quidem appareat titulo membranae Ruyſchianae.* Et eodem fere modo alibi *x*): *Quam* (Ruyſchianam nempe) *felici induſtria & Clariſſimus Albinus Anatomes & Chirurgiae in Illuſtri Batavorum Academia Profeſſor, praeparavit, atque frequentiſſimis ſuis diſcipulis oſtendit.*

§. 40. Videamus autem quo modo res ſeſe habeat. Eſt re vera tantum choroeides ſimplex membrana, quae tamen artificioſo & pulcherrimo vaſorum plexu tegi obſervatur, nam quaelibet arteria (§. 34.) ubi ſcleroticam perforavit ſtatim abit in ramos multos, notabiles, a centro quaſi radiatim ad quandam peripheriam decurrentes, ita ut ſtellam fere exhibeant, mire ſecum invicem communicantes, membrana celluloſa tenui & gryſea connexos, contextum ſatis no-

x] Epiſt. Anat. ad CL. H. BOERHAAVE p. 51.

notabilem facientes, una cum venis comitantibus, & sanguinem ab arteriis illis allatum ad cor revehentibus: notandum autem hic est, venas non ita ad oculum in homine posse demonstrari, licet illa ex brutis delineet CL. HOVIUS y), quod tamen adsint, 1°. ex aliarum partium analogia concludimus, nunquam enim arteriae ad aliquam partem eunt sine venis comitibus, 2°. quia humor, quem in oculum infundunt continuo absorbetur, ut postea patebit. Eadem nunc cellulosa quae vasa inter se nectit, subtilibus simul propaginibus ea conjungit, cum choroeidea veterum, vel, ut RVYSCHIVS voluit, cum tunica Ruyschiana, quae multos etiam 20 & subtiles ramos a plexu illo adquirit, regulariter satis & per longitudinem illius decurrentes: omnia haec clarissime docet strangulati junioris oculus, praesertim autem injectio, quae feliciter facta omne dubium tollit; concludendo igitur non duplex sed unica tantum in homine membrana choroeides est, cujus convexae parti pulcherrimus vasorum contextus incumbit, ab ea non sine plurium vasorum laceratione separandus; non tamen eodem modo in brutis, quorundam namque choroeidem Cl. HOVIUS z) in quinque lamellas distinxit.

§. 41. Adhaeret itaque ab ortu suo choroeides scleroticae ope vasorum dictorum, satis laxe, ubi autem fere ad corneam pervenit strictius per ambitum adhaeret (tendineis ut putat DE SAINT YVES a) fibrillis) & mutata natura in *orbiculum ciliarem* abit; strictiorem hanc adhaerentiam si quis examinare cupiat, sumet oculum humanum, tenuemque, inflicto scleroticae vulnere, eam inter & choroeidem immittat tubulum, tunc immisso aere per ambitum separabit duas illas

y] Tractat. de circul. humor. motu Tab. V. fig. l.

z) Tract. cit. p. m. 30.

a] Nouveau traité des Malad. des yeux Chap. XII.

illas membranas ad praedictum usque locum, ubi aer, positum sibi obicem inveniens circumambulat quasi & strictam hujus orbiculi adhaerentiam monstrat; est orbiculus choroeidea crassior, magis albicans & eminens; plurima, quae a choroeide perveniunt, possidet vasa, unde his ceracea materia impletis, totus quantus ruber adparet; Est porro hic ille orbiculus ad quem nervos ciliares abire dixi (§. 35.), hi etenim ubi scleroticam perforaverunt, eam inter & choroeidem recta ad orbiculum decurrunt, non teretes, quemadmodum in ortu apparebant, sed quod notandum, omnino applanati, ne inaequaliter scleroticae adhaeresceret choroeidea. Tradit de his Cl. Ruyschius *b*), quod in itinere nulla filamenta nervea choroeidi concedant, licet De Saint yves *c*) adfirmet, quemlibet nervum in transitu filamenta choroeideae concedere, se in illa eodem fere modo ac nervi cutanei supra cutis contextum aperientia, quod forte ideo posuit, quoniam choroeideam verum visus organon constituere putabat.

§. 42. Ex anteriore nunc hujus orbiculi parte, procedit membrana rotunda, tenuis, vasculosa, plicatilis, ab orbiculo ciliari ad angulum fere rectum procedens,
21 corneae non applicata, sed in humore aqueo aequabilissime expansa & suspensa, oculi cameram anteriorem in duas portiones, admisso tamen ex una in alteram aditu, dividens; Hanc duplici nomine insigniverunt Physiologi, ejus enim pars, quae globi fundum spectat *uvea*, quia uvae acini corio utcunque similis est; altera vero quae per diaphanam corneam adparet *iris* nominatur ob diversitatem vel mixturam colorum,

b] Epist. Problem. XIII.

c] Nouveau Traité des Malad. des yeux Ch. IV.

rum, nunc enim coeruleo, nunc fusco, vel & nigro colore gaudet; in eodem aliquando homine utriusque oculi iris diverso donata colore observatur; immo novi virum, in quo dextri oculi iris duplici gaudet colore, fusco nimirum & caesio: Habet haec membrana foramen, rotundum in homine, ejus medium, non tamen exacte, occupans, nam si attendas paululum versus nasum accedit, mobilissimum, potest enim maxime contrahi multumque dilatari, ut admota vel remota candela patet; nigrum, quia a posteriore parte sunt humores pellucentes, perpaucos, si ullos ex ingressis per illud foramen, radios reflectentes, *pupillam* dicunt vel *pupulam*, quoniam si inspicias in alicujus oculum, imago tua pupulae adinstar ibi inesse videtur.

§. 43. Veteres summam pupillae mobilitatem quum videbant, varias illius caussas statuerunt; voluit enim GALENUS aliique eam produci a spiritu quodam animali ad oculos allato, qui influens & diffluens pupillam dilataret & angustiorem redderet, FABRICIUS vero AB AQVAPENDENTE *d*), lucem & tenebras pro veris pupillam coarctantibus & dilatantibus caussis habuit, qui tamen postea sententiam suam paulo mutans sequentia profert: *quocirca dicere satius est, motus hujus efficientem caussam proficisci a propria uveae tunicae facultate, quae hunc motum efficiendi vim a natura habeat, perinde ac cor dilatandi se & contrahendi potentiam obtinet. Melius autem forte fuerit, virilis pudendi motui uveae foraminis motum assimilare: ita ut, sicuti penis per insitam quandam facultatem erigitur, eamque erectionem externum objectum movet, ita uvea tunica insita facultate modo dilatetur, modo adstringatur, excitata tamen ab externa luce oculum ingrediente.* Quoniam autem B. L. difficultates, quae has sententias premunt, facillimo negotio videt, eas absque refutatione praetereo, utpote

d] Part. III. de oculo visus organo.

utpote brevitati ſtudens veriſſimas tantum hujus motus cauſſas expoſiturus.

§. 44. Omnis motus notabilis quum in noſtro corpore muſculorum, vel fibrarum muſcularium ope peragatur non immerito recentioribus Phyſiologis orta ſuſpicio eſt, num
22 etiam hic muſculoſi quid vel muſculi adeſſent, ſedulo tamen humanum oculum examinantes ſummam ob ſubtilitatem nihil tale invenerunt, ad oculos igitur majorum animalium examinandos impulſi fuerunt, hinc quid anatomia comparata doceat, explicabo: Oculus vitulinus debito modo diſſectus duplicem fibrarum muſcularium, ordinem, longitudinalium unum, orbicularium alterum quam exactiſſime oſtendit, quorum primus dilatationi ſecundus conſtrictioni pupillae deſtinatus eſt. Longitudinales fibras firmo principio oriri volunt quidam ad baſin *uveae* ſive ad *orbiculum ciliarem* a nervis oculi internis (§. 35.) qui certo certius huc usque perveniunt; imo & ab his orbicularium originem deducunt; verum quoniam nervos in veras fibras muſculares abire vix credibile ſit, nonne probabilius ſtatuetur, fibras illas ex protracta choroeidis vel orbiculi ciliaris ſubſtantia (non enim deſunt qui hanc fibroſam in homine exiſtimant, ſic Doctiſſ. ANTOINE MAITREIEAN *e*) oriri, dictis tantummodo nervulis ad eas accedentibus, veluti ad alios muſculos fieri ſolet)? Quodmodocunque ſit longitudinales fibrae ab indicato orbiculo ut firmo principio procedere obſervantur, unde radiatim, per uveam, pupillae centrum petunt, ad illud tamen non pervenientes: Nam datur fibra quaedam rotunda pupillae ambitum determinans (ut ex balenae oculo patet), in quam inſeruntur, & ubi punctum earum mobile eſt: Manifeſta ex

e) Traité des Malad. de l'oeil Ch. VIII.

ex his earum actio fit, contrahentes namque se per ambitum satis mobilem pupillae marginem ad firmum suum principium trahent, & eam ideo ampliorem reddent: *orbiculares* autem fibrae ante dictas crassitie superantes a basi etiam uveae incipiunt unde concentricorum circulorum adinstar periphaeriis sensim imminutis, ad pupillam progrediuntur, & sese contrahentes ipsius amplitudinem minuunt: Haec itaque si ad humanam uveam transferamus, pupillae contractio & dilatatio qui fiant clarissime apparet; & quid ni? est enim constructio fere eadem, nec motus discrepat. Non autem omni aetatis stadio aeque viget pupillae motus, agilior quippe multo est in juvenilibus, quam senum oculis, quoniam in his ut aliarum partium sic & uveae fibrae rigescunt.

§. 45. Quanta autem arteriarum hic detur copia, & quam mirus earum sit decursus, docet vasorum impletio; Proveniunt hae ab arteriis oculorum internis choroeideam & ciliarem orbiculum perreptantibus (§. 34. 40. 41.), licet & aliqui defendant, vasa ex cornea ad iridem procedere, quod 23
tamen apodictice demonstratum non est: Decursus earum praesertim est notabilis, nam mirando per hanc membranam reptatu sunt dispersae, procedentes ab ejus ambitu ad pupillam, reflectuntur ubi ad medium fere pervenerunt, & ex illis reflexionibus ramuli rursus novi oriuntur, ad pupillae confinium quoque reflexi: Harum porro arteriolarum quasdam humorem nutritioni non amplius inservientem venis reddere docet analogia, quasdam in ipsam oculi anteriorem cameram patere experientia confirmat. Nullae autem hic dantur glandulae, quemadmodum voluerunt illi qui omnem secretionem glandularum ope perfici statuerunt. Caeterum tota posterior uveae superficies mucore fusco tecta est 1°. ne radii lucis per corneam intrantes per uveam tenuissimam penetrarent, 2°. ut iidem forte valdequam oblique in crystalli-

ſtallinam lentem incidentes & reflexi ab illo mucore abſorbeantur.

§. 46. Cur vero uvea requirebatur adeo mobilis? membrana uvea proprie eſt cortina quae modo ante retinam obduci, modo retrahi poteſt, defendendae ejus cauſa, erat enim oculus ſic conſtruendus, ut quavis luce homo poſſit videre, hinc ſimul curandum erat, ne retina nimis afficeretur vel & laederetur a luce vividiore, quod contractione & dilatatione membranae uveae fit, quae hinc mentis imperio ſubjecta non eſt, ſed ſe circumſtantiis, mente etiam nolente, accommodat.

Cur uvea in anteriore oculi parte eſt poſita? ut nempe radios intrantes in ipſo ſtatim ingreſſu moderaretur.

Cur autem adeſt uvea & cur intra oculum ponitur? Adeſt, quoniam palpebrae, quae extus ſunt, non ſufficiebant; intus autem locatur, ne aeri expoſita facillime ſiccaretur, & collaberetur.

Cur in aqueo humore ponitur, an quia ad refractionem peragendam ſimilis ſubſtantia ſolida fieri non poterat? neutiquam, ſed ideo, ut commode locaretur, mobilis & perpetuo expanſa retineatur, effuſo hinc humore aqueo neque mobilis, neque aequabiliter amplius expanſa eſt.

Cur denique cornea tanta facta eſt, cum tantum radii per pupillam tranſeant? certe non poterat eſſe minor, nam in magnis tenebris pupilla fere eandem ac cornea habet amplitudinem, imo credibile eſt quod in loco perfecte obſcuro, corneae magnitudini aequalis exiſtat.

§. 47. Ultimo tandem in choroeide notanda veniunt *ligamenta ciliaria*, quae ita audiunt, quod ciliorum instar ab ortu progredientia crystallinum vitreo alligare videantur: De eorum ortu non convenit inter omnes, sunt enim qui 24
statuunt ea ab orbiculi ciliaris margine inferiore procedere, alii vero, quod magis arridet, ex choroeidea ipsa, retinae extremum inter & ciliarem orbiculum (non enim retina se extendit usque ad orbiculum ciliarem, sed aliquod spatium intermedium datur) ea oriri volunt; inde procedunt paululum versus superiora, & arcuatim se flectunt circa gibbosam humoris vitrei superficiem, tumque se vel insinuant in illam foveam, cui lens crystallina insidet, suisque tendinibus lentis crystallinae limbo inseruntur; vel ut PETITUS putat (memoires de l'Acad. Royale des sciences Ao. 1730.) se affigunt & terminantur ad ambitum anterioris partis capsulae crystallinae supra quam eorum fibrae & vasa prolongantur. Sunt vero fibrae musculares ad quas innumeri ramuli ex nervis ciliaribus (§. 35.) oriundi accedunt, simul cum vasis arteriosis, inter eas pulcherrime ordinatis, & ex choroeidea provenientibus, quemadmodum artificiosa valorum impletio docet, qua tamen nondum detectae sunt venulae, quas, si analogiae locus sit, hic simul adesse vix negari potest: Accedit etiam tenuis cellulosa substantia, fibras illas vasculaque connectens; ita ut totus hic apparatus fere ideam tenuissimae membranae, praedictas partes continentis, ab ambitu choroeideae ad usque lentem crystallinam sistat; multi tamen sunt, qui ex fibris muscularibus ligamenta haec constare negant, eorumque usum firmare & in suo loco lentem crystallinam retinere unicum volunt, sed praeterquam quod exactissima microscopia fibras tales adesse demonstrant, nihil minus vero simile est, quam quod tot nervuli ad ea accedentes nullum hic motum excitarent, cum nulla, quantum huc usque novimus,

mus, in iis exerceatur ſenſatio; quid boni haec ligamenta praeſtant infra videbimus.

Liquet interim ex dictis cur nervi ciliares intra oculum eant? ut ſcilicet partes moveantur ad quas tendunt.

§. 48. Ut uvea a parte poſteriore ſic etiam ligamenta ciliaria mucore illo fuſco oblinita ſunt, parte aeque qua vitreum humorem ſpectant, ac ubi ad uveam proſpiciunt, ne radii oblique admodum pupillam ingreſſi & lentem praetergreſſi ab iis reflectantur vel per ea tranſirent, hoc etenim ſi fieret confuſiſſimus certe viſus oriretur; ſimilis porro mucor obſidet totam choroeidem ubi retinam ſpectat, ne radii qui per tenuiſſimam retinam adhuc tranſeunt in eam reflectantur & ſic viſum turbarent. Unde autem ille mucor? voluerunt quidam, illum diſtinctam eſſe membranam, quod tamen probabile non eſt, tum enim aliquo modo in aqua cohaereret, quacum, ſtatim ſoluta, omnino miſcetur; poti-
25 us ergo erit humor quidam vi propria concreſcendi, quantum ſufficit concretus, & continuo ex ultimis choroeideae arteriolis, quarum hic multae & ſubtiles deſinunt, ſecretus; neque minori vacat probabilitate, quod ille humor, deinceps a venulis, ſuo etiam modo ibi apertis, reſorbeatur.

§. 49. Agamus jam de tertia globi tunica *reticulari* nempe vel *retina*, ſic dicta quod retis piſcatorii imaginem licet improprie, repraeſentet. Ruyschivs *f)*, hujus gratia reliquae omnes factae ſunt. In recenti apparet membrana tenuis, mollis, ac ſi mucum ſubtilem gryſeum ſpectares, convexa parte ab ortu ſuo (vid. §. 31.) primum portiunculae ſcleroticae (§. 38.) dein cavae choroeidis parti applicata usque fere ad ligamentorum ciliarium exortum, exquiſite & ſine

f) Epiſt. Problem. XIII. p. 15.

ſine rugis choroeideam contingens, non autem cum ea cohaerens, ab origine ſenſim extenueſcens ad extremum tenuiſſima; concava ſuperficie humorem vitreum continet: Veteres qui ſcleroticam & choroeideam (§. 30, 37.) a dura & pia matre (§. 30. 38.) deducebant, medullarem toti retinae ſubſtantiam adſcripſerunt, eamque nil niſi expanſam cerebri medullam credebant; hoc tamen erroneum eſſe, ſedula demonſtravit poſteritas, haec enim invenit retinam conſtare ex duabus lamellis tota natura diverſis; ſi enim apertus recenter oculus, excuſſis humoribus, aquae puriſſimae imponatur, lenes poſt concuſſiones mucus quidam perſubtilis & gryſeus ſecedit, ſe cum aqua miſcens, remanente membranula pellucida, ſubtili a pia matre, ut videtur, oriunda.

§. 50. Ubi vero injectione facta ulterius examinatur haec membranula, innumeris vaſis ſcatere obſervatur, quae mire ſecum communicantia, omne fere ejus punctum replent, ſuntque horum quaedam tantae magnitudinis, ut unicum non modo rubri ſanguinis globulum, ſed plures ſimul retinere queant: unde haec oriantur in fine §. 34. videatur. A parte nunc convexa hujus membranae expanſa haeret ſubſtantia medullaris, muci inſtar, adeo ſubtilis, ut aquae, quam agitas, impoſita evaneſcat; remanente tantum membrana vaſculoſiſſima. Hoc procul dubio RUYSCHIO, evenit in illa retina quam Fig. 16. Tab. XVI. poſt Epiſt. 13. exhibet, de ea enim ſic ſcribit: *g) Fig. XVI. portionem ſcleroticae exhibet, a qua dependet reticularis textura arteriolarum tunicae retiformis, cujus medulloſam ſubſtantiam in eo oculo non inveniebam, utrum diſſipata fuerit, an vero defecerit aliam ob cauſſam, dicere nequeo; memini tamen me adhuc ſemel obſervaſ-* 26
ſe, ea propter quoque dictos reſervabo oculos, ut curioſorum oculis ſatisfaciam, h).

§. 51.

g) Epiſt. cit. p. 31. nat. II. Act. II. N. VIII. 2.
h) Conf. eundem in Theſ. A.

§. 51. Notari porro circa retinam potest.

I. Eam, ubi in oculum intrat habere duo plerumque vasa valde eximia, ibique etiam coecum esse oculum, hinc non e directo pupillae sed alibi nervus opticus ad bulbum accedit.

II. Membranam retinae vasculosam sua vasa non solum sibi servare; sed etiam ramos ad vitreum & crystallinum dimittere; Primum enim exinde patet quod aperto oculi globo sua sponte non excidat vitreus, nam ut elabatur leni concussione indiget & post separationem mucoris species ei adhaerere videtur, qui non nisi ex vasculis ruptis provenire potest: Secundum docet ramulus ex retina ortus per vitrei medium circiter transiens & ad crystallinum tendens, de quo adhuc infra.

III. Substantiam ejus medullarem post, & non ante vasculosam membranam positam esse: Hoc autem factum puto tres praesertim ob caussas 1°. medulla retinae sua natura frigida (nullum enim vasorum indicium in ea apparet) calefieri debebat arteriis membranae vasculosae; verum 2°. necesse etiam erat, ut ex hac membrana ad vitreum & crystallinum vascula procederent, quod utrumque fieri poterat ponendo eam medio medullam inter & vitreum loco; 3°. ne ulli radii per medullam transeuntes reflectantur, est enim medulla haec immediatum visus organum, (ut infra demonstrabimus) summam ob subtilitatem radios quosdam transmittens, hinc si post eam poneretur membrana illa vasculosa, quae albicantior est, plurimi reflecterentur radii in ipsam medullam, quod nunc non fit, ob positum post medullam humorem fuscum (§. 48.) nullum vero visus inde capit impe-

pedimentum, nam vasa sunt summe diaphana, hinc nihil turbant, veluti nec vasa quae in vitreo & crystallino reperiuntur; ubi vero majora sunt, nempe ad nervi optici insertionem, axis opticus non cadit.

IV. Membranam retinae vasculosam in homine tenerrimam, in brutis quibusdam veluti in balena satis crassam & tractabilem, medullam vero in omnibus fere sibi similem quoad substantiam esse, consistentia tamen in variis differre; neque haec in omnibus hominibus eadem est, in quo una forte rationum haeret, quod alter altero acutius videat. Absolvi sic membranas quae oculi rolliculum formant, in quo 27
Physiologi duas cameras concipiunt, anteriorem scilicet & posteriorem, quarum primam uveae ope in duas divisam humor aqueus, secundum vero integram humor vitreus & crystallinus replent, de quibus agendum.

§. 52. *Humor vitreus* non quod verum vitrum sit; sed a summa pelluciditate ita appellatus constat ex materia satis diaphana, vitro simillima, mediae humorem aqueum inter & crystallinum densitatis, ex omnibus oculi humoribus maxime pelluzens, sic ut solis radiis expositus corruscantem pretiosi lapidis instar emittat splendorem, lubricus, mollis, & aliqua etiam ratione elasticus existit. Locatur in posteriore oculi camera, quam totam cum insidente crystallino opplet, ita ut sua superficie contingat tunicam retinam & ad interiorem ejus superficiem immediate quasi applicetur, hinc quanto camera posterior anteriori capacior est, tanto etiam humor vitreus cum crystallino humoris aquei copiam superat: est autem illa differentia satis insignis, cum anterior ne tertia quidem pars posterioris existat. Sphaericam habet superficiem, si anteriorem ejus partem exceperis, e directo enim pupillae insculptam sibi habet foveolam, cui lens crystallina, quantum potest, exquisite inhaeret.

§. 53.

§. 53. Obductus eſt hic humor tenuiſſima quadam membrana, robur tamen habente, capſulari, pellucida, ſplendente quae ὑαλοειδὴς dicitur, ſeu quod inſtar vitri ſit pellucida, ſeu quod vitreum humorem inveſtiat. Hanc vero tunicam continuari & produci in eam, quae lentem cryſtallinam involvit cenſuerunt olim anatomici, WINSLOW autem *i*) exiſtimat, tunicam illam, quae humorem vitreum obvelat conſtare ex duabus lamellis, quae ab invicem recedunt, cum ad locum, ubi lens cryſtallina vitreo inhaeret, pervenerunt, & ita quidem, ut exterior lentem cryſtallinam inveſtiat; interior vero humori vitreo immediate incumbens varias productiones cellulares emittat, quae in ipſum vitrei humoris corpus penetrant, variasque cellulas formant, quas non adparere dicit, niſi recens reductus humor in liquorem acidiuſculum & leniter coagulantem immittatur, verum quoniam oſtendi poteſt tunicam cryſtallinae lentis eſſe ſingularem & propriam, haec ſententia cadere videtur.

§. 54. Minus autem recte huic maſſae concreti humoris nomen tribuitur, imo non majori jure quam cryſtallinae lenti, cum re vera ſit maſſa quaedam ex ſolidis continentibus & fluidis contentis conflata. Quomodo autem ſo-
28 lida illa ſe habeant inter omnes non convenit; cenſet enim Doctiſſ. *k*) HOVIUS, humorem hunc conſtare ex vaſculis variorum ordinum, quorum quaedam ex fundo vitrei verſus cryſtallinam lentem adſcenderent, quibusdam ab ea fundum vitrei petentibus, aliis rurſus juxta latitudinem a dextris ad ſiniſtrum, aliis a ſiniſtris ad dextrum progredientibus, dum alia

i] Traité de la Tête §. 229. 230.

k] in Tractat. de circul. humorum motu p. 40. 41.

alia oblique incedentia ſemet invicem ſecarent, quemadmodum Figuris exhibet *l*). Non deſunt etiam, qui ſolidam vitrei ſubſtantiam ex cellulis tantum conſtare volunt, per quas vaſa decurrerent eas nutrientia, ſecretumque humorem in earum cavitates effundentia. Cellulas has ſe vidiſſe, WINSLOW *m*), adfirmat, confer. §. 53. Ultimam vero ſententiam priore magis probabilem eſſe ex fine articuli ſequentis videri poterit.

§. 55. Quod autem in cellulis his non concretus, ſed ſubtilis valde & tenuis liquor detur, ſequentibus argumentis evidentiſſime, ut puto, probatur.

I. Si vitreum humorem recenter excuſſum ponderes accurate, & eundem mox aeri ſicco vel ſoli exponas exſiccabitur, & poſt aliquod tempus haud parum de ſuo pondere amiſiſſe videbitur; unde jam illa exſiccatio, illudque ponderis decrementum, niſi quod ſolidis remanentibus, fluidae partes exhalaverint? ſi enim concretus fuiſſet humor tam inſigne ponderis decrementum poſtquam aeri vel ſoli expoſitus erat obſervari non potuiſſet.

II. Si vitreum humorem prudenter ex oculo eximas, illaeſa, quantum fieri poteſt, continente tunica, apparet humor quaſi in gelatinam concretus, cum vero tunicam acutiſſimi cultelli cuſpide vulneras, tenuis ſenſim exſtillat liquor in humorem fluidiſſimum convertitur, evidentiſſimo indicio humorem vitreum intra hanc tunicam contentum non ſub ſpecie ſolidi alicujus corporis, aut concreti humoris, ſed ſub forma liquidi haeſiſſe, & inter ſolidas partes fuiſſe coercitum.

Si

l) Lib. cit. Tab. IV. Fig. IV. V. VI. VII.

m] Traité de la Tête §. 230.

Si vero quis conſiderat copiam exſudantis lymphae, inflictumque vulnus, probabilius hic cellulas quam vaſcula continentia adeſſe ſtatuet, tanta enim copia vix effluere poſſe videtur ſiquidem ſolis vaſculis contenta fuiſſet, quoniam haec, utpote cellulis multo arctiora tantum effluxum, (intra illud tempus ſaltem) non paterentur.

29 §. 56. Vaſa arterioſa quae vitreus humor poſſidet ex duplici fonte proveniunt; 1°. enim anteriori ejus parti incumbunt ligamenta ciliaria, multis arteriis donata, (§. 47.) ex his ubique procedunt ramuli ad membranam vitreum continentem, veluti ex balena in privatis collegiis Cl. B. S. Albinus, oſtendit, quos in homine, licet ſummam ob ſubtilitatem demonſtrari nondum potuerint, adeſſe tamen ex analogia merito concludimus; hos tunicam illam ejusque propaginem nutrire multi ſunt qui cenſent.

II. Eſt autem inſignior vaſorum quantitas quae ex vaſculoſa retinae membrana ad vitreum humorem accedit; aperto enim oculo non facile nec ſponte elabitur vitreus, ſed requiritur vis aliqua, quae illum quaſi excutiat; excuſſus vero ſi ſtatim microſcopiis examinetur humidiſſimam habet ſuperficiem; haec vaſa nunc per exteriorem tunicam decurrere ad oculum patet, horum vero ramulos ad interiora recedentes in productis ab ea cellulis repere, eodem fere ſed ſubtiliori modo ac vaſa per tunicam corporis celluloſam decurrunt, probabile eſt; imo vero nihil repugnat, quod vaſcula haec contentum humorem in memoratas cellulas, veluti in celluloſa membrana pinguedo deponitur, infundunt. Cum autem continua liquoris hic fiat ſecretio, metus erat ne humor vitreus nimium augeretur, hinc neceſſarium eſt, ut quaedam ejus portio a vaſis inhalantibus continuo reſorberetur, & ſanguini reddatur, unde etiam venulas, quibus illud officii

demandatum eſt his in cellulis ponere, fulcita analogia ratio ſuadet.

§. 57. Verum nunc humoris vitrei uſum ex ante dictis eruere, facillimum duco: nam

I. Membranam retinam extendit, atque ad choroeideam applicatam retinet, hinc & cinctus quadam membrana videtur, ſi enim ut humor aqueus perfecte fluidus fuiſſet, retina ad choroeidem non teneretur expanſa, ſed in illo humore fluctitaſſet, imo vero ſi humor vitreus fluidus fuiſſet non foret aptus excipiendae ligamentorum ciliarium actioni; haec enim ſtabile ſubjectum, circa quod ut circa trochleam agere debebant, requirunt.

II. Sua per proceſſus ciliares mutatione efficit ut lens cryſtallina retinae nunc evadat propior, nunc ab ea magis recedat.

III. Abſentiam lentis, ſi illa forte fuerit depreſſa, ſupplet, tum quippe redditur multo convexior.

IV. Stabiliorem oculi bulbo conciliat formam, dum enim totam poſteriorem oculi cameram opplet, ipſum ab ea parte durum atque elaſticum reddit.

V. Quia facillimum radiis luminis oculum ingredienti- 30
bus, quo ad primarium viſus organum pervenire poſſint, tranſitum concedere debebat hic humor tantopere pellucet.

VI. Sua figura & denſitate radiorum focus debito in retinam incidat modo, efficit, quod ipſum, niſi caeteris paribus poſt lentem poſitus eſſet hic humor, fieri non poterat.

§. 58. Sequitur nunc *lens cryſtallina* non ex concreto humore, veluti veteres credebant, ſed ex ſolidis fluidisque partibus conſtans; ita dicta ob ſummam pelluciditatem,

&

& quam cum lente microſcopica habet ſimilitudinem; Eſt corpuſculum in ambitu plerumque rotundum (plerumque dico, nam obſervavit, PETITUS *n*), in homine lentes, quarum diameter ab una parte $\frac{1}{4}$ major quam ab altera erat) ſatis firmum, utrimque ſphaericum, ita tamen ut anterior ejus ſuperficies poſteriori, qua vitreo inſidet, minus convexa ſit, prior namque ſegmentum, ſphaerae eſt, cujus diameter a 6, rariſſime a $5\frac{1}{2}$ ad 11, frequentiſſime ad $7\frac{1}{2}$ vel 8 lineas extenditur, hanc ſuperficiem in ſenibus aliquando applanatam fere invenit laudatus Auctor l. c. cum diameter ſphaerae, cujus erat portio, 25 imo 30 lineas adaequabat; diameter autem ſphaerae, cujus ſegmentum poſterior ſuperficies eſt, 5 vel $5\frac{1}{2}$ lineas tantummodo capit. Quam parum natura in hiſce ſibi conſona ſit patet ex eo, quod nunc ambae lentis ſuperficies eandem habeant convexitatem, nunc vero planior pars oculi fundum reſpiciat; imo ſaepius in eodem homine unius oculi lens ab anteriore parte magis convexa reperitur, dum lens alterius naturaliter conſtituta ſit. Praeterea corpus hoc ita poſitum eſt, ut, ſi latitudinem globi ſpectes, in medio haereat, axi pupillae per lentis axin tranſeunte, ſi vero longitudinem conſideres non in medio, ſed corneae propius, & a retina remotius locetur; Lucem caeterum magis quam aqua refringit, hanc differentiam in bovina lente determinavit, HAUKSBEIUS, notat enim aquam ſub angulo 16°, 50′ lucem refringere, formato in praedicta lente 40°, 10′ angulo. Ambit denique lentem cryſtallinam tunica, quae ſecunda capſularis eſt; hanc a duplicatura tunicae hualoeideae factam putat WINSLOW *o*), quam, cum ad cryſtallinam lentem pervenit, in duas abire, tum externam exteriorem, internam

n] Memoires de l'Acad. R. des Scienc. An. 1730.

o] Traité de la Tête §. 229. 235.

nam vero laminam interiorem lentis ſuperficiem tegere putat; ſubſequente deinceps paragrapho laudatus Auctor ad- 91
firmat anteriorem tunicae portionem in duas poſſe diſtingui, verum an non illa diſtinctio docere videtur, lentem cryſtallinam aeque ac humorem vitreum peculiarem capſulam habere, extus a propagine hualoeideae tunicae veſtitam? probabile, imo demonſtratum id videtur, ex eo quod ſeparati a ſe humores ſingulari tunica tecti reperiuntur.

§. 59. Dixi praecedente paragrapho lentem cryſtallinam ex ſolidis & fluidis conſtare, quomodo autem haec ſeſe habeant ita clarum non eſt; verum ſi experimenta, quae (§. 35.) de vitreo humore recenſui, cryſtallino applicemus, eadem ſed ſubtilior conſtructio videtur; ponderatus quippe recens & aeri vel ſoli expoſitus, multum de ſuo pondere amittit; diſcrimen, quod circa hoc experimentum pro minori vel majori aetate occurrit, mirandum ſane & notatu dignum eſt, recenter enim natorum vel & juniorum infantum lentes aeri vel ſoli, expoſitae $\frac{2}{3}$ vel $\frac{3}{4}$ ponderis ſui partes amittunt, tumque in medio deprehenditur cavitas vel in alterutra aut utraque ſuperficie foveola quaedam reperitur; experimentum vero illud in ſenibus inſtitutum, lentes quidem de ſuo pondere, ſed non tantum amittere docet, evaneſcit quippe $\frac{1}{3}$ vel $\frac{1}{4}$ pars, neque foveola illa apparet, forte ideo, quod in juniori aetate lens mollis, in provectiori durior multo deprehendatur *p*). Vulnerata etiam quae lentem continet, tunica humor tenuis, blandus, ſero ſanguinis tenuiſſimo, vel lymphae omni dote ſimilis effluere obſervatur; Ex quibus igitur jure quodam concludemus 1°. lentem ex ſolida & fluida ſubſtantia conſtare, 2°. humorem contentum in cellulis, non in vaſculis tantum haerere. Non tamen

p] Idem l. c.

tamen deſunt, qui omnem lentis cryſtallinae humorem in tenuiſſimis vaſculis multorum ſtratorum ordine ſibi impoſitis contineri affirmant, pro ſua ſententia adferentes, quod piſcium praeſertim atque ſerpentum lentes, utpote magis rotundae, in alia ſtrata dividi poſſunt, poſtquam in alcohole fortiſſimo, vel aqua ebulliente induratae ſunt; cum veritate certe convenit experimentum, ſed quoniam ejusmodi praeparatione inſignis partibus inducitur mutatio, ex his ad ſtatum naturalem ratiocinari non licet; praeterea non vaſculoſa tunc, ſed fibroſa potius ſtrata apparent.

§. 60. Videamus jam quaenam & quomodo vaſa ad cryſtallinum humorem accedant: Anteriori humoris vitrei parti incumbunt ligamenta ciliaria, quae ad cryſtallinam usque lentem progrediuntur, hanc tenent, multisque vaſis
32 donata ſunt (§. 47.). Ex his ramuli primo in capſulam deinceps vero in ipſum lentis corpus eunt, admodum exiles, licet eos rubro ſanguine repletos, & per anteriorem hujus capſulae ſuperficiem in multas ramificationes, quae plurimis gaudebant anaſtomoſibus, diviſos invenerit, PETITUS, *q*). Tum vero ex vaſculoſa retinae membrana procedit ramus partis ratione ſatis inſignis, qui in poſticam humoris vitrei ſuperficiem intrat, per ejus corpus recta tendit usque ad foveolam, quam anteriori hujus humoris ſuperficiei inſculptam quaſi reperimus, & cui lens cryſtallina inſidet; Eo dum venit, per hualoeideam penetrat, ad cryſtallinae lentis tunicam accedens, in qua ramoſior factus ſe dividit, mireque ac ſubtiliter diſcurrit, veluti in cryſtallina lente invenit & delineavit CL. RUYSCHIUS *r*), deinceps vero etiam a Celeberrimo B. S. ALBINO in lente humana

q) Loc. cit.

r) Tab. I. poſt Theſ. Anat. II. Fig. 3.

humana detectum, & auditoribus ſuis oſtenſum eſt, qui ex hiſce ramis multos quoque ad lentis interiora pergere in recenter injecto cryſtallino obſervavit; ſi itaque in cellulas abeat membrana cryſtallinum tegens haec etiam vaſa per eorum latera diſtribuentur, ſecretumque in iis humorem deponent, qui deinceps, ad quod ratio nos ducit & analogia, a venulis, ob dictas in humore vitreo cauſſas (§. 56.) reſorbebitur, cordique tandem reddetur.

Intelligitur autem ex dictis humorem hunc a ſuis vaſis nutriri, non vero per *imbibitionem* veluti credebat Excellentiſſ. ANTOINE MAITREIEAN *s*) neque etiam ignotum eſt, quomodo cum ſua capſula cryſtallinus humor cohaereat.

§. 61. Sunt vero alia quaedam & illa quidem notabilia, quae in cryſtallina lente occurrunt phaenomena, ſolo quippe frigore ſine ulla accedente cauſſa opaca evadit, ſolo iterum calore pelluciditatem redipiſcitur: Hoc caſu fortuito detexit PETITUS, quum enim ſua manu opacam vituli lentem aliquamdiu tenuiſſet, hanc priſtino modo pellucere obſervavit, cumque idem in humanis lentibus obtineat, patet ratio quare multorum hominum lentes poſt mortem opacae inveniantur, in quibus tamen dum vivebant ne vel minimum alicujus opacitatis apparebat indicium; imo vero clarum eſt, cur illud hyberno tempore ſaepius quam aeſtivo obſervetur.

Verum aliud, magis notandum, idem invenit PETITUS *t*), in ſolo homine & nullo alio animali conſpicitur, lentem cryſtallinam ſcilicet maxime tranſparentem & omni 33
omnino

s] Deſcript. de l'oil Chap. XV. p. 52.

t] Memoir. de l'Acad R. des Scienc. A. 1726. 1730.

omnino colore deſtitutam reperiri usque ad vigeſimum quintum fere aetatis annum, a quo tempore in centro ſuo incipit contrahere colorem flavum, ſubſtramineum, qui creſcente aetate intenditur, & fuſcus magis evadit, ſe mox a centro ad lentis periphaeriam diffundens; quo autem firmiora magis lentium corpora ſunt, eo color ille flaveſcit magis: Eſt haec flavedo in utraque lente rariſſime aequalis, ſed in altera major, in altera minor deprehenditur. Hac igitur obſervatione inſtructus Medicus cavebit facile, ne talia videns, imminentem viſus depravationem praedicat. PETITUS *v*) quoque memoriae tradidit lentium pelluciditatem non ubique aequalem deprehendi, ſed eas clariores magisque tranſparentes eſſe ſi ab anteriori, quam ſi a poſteriori parte ſpectentur, quae quidem differentia non ipſarum lentium corporibus, ſed involventi eas tunicae adſcribenda eſt, haec enim in homine, licet tenuior exiſtat quam in caeteris animalibus, minus tranſparens eſt, imo vero ablata ea lentes ab omni parte aequaliter pellucent.

§, 62. Uſus hujus lentis, quamvis ſatis egregius, non tamen tantus eſt ac veteres voluerunt, quippe qui in ea primarium viſus organum eſſe, eaque ſublata omnem videndi facultatem periiſſe ſtatuebant, ſed praeterquam quod illa ſententia rationi manifeſto adverſatur, ita etiam faventem ſibi experientiam non habet, ea etenim, quod in cataracta videmus, depreſſa, viſus ſatis diſtinctus eſt, licet eam operationem paſſi convexo nonnunquam vitro uti debeant.

Quidnam ergo facit? pulchrum certe & non minus mirandum in viſu obſervamus phaenomenon, quod ſcilicet aeque & uno quaſi momento propiora quam longius abſita

v] Loc. cit.

ſita objecta videre queamus, id autem ſine quodam corpore radios ex variis illis diſtantiis emanantes cogente fieri nequit, cumque nihil in toto oculo quam lens cryſtallina huic negotio par videatur, ejus uſus erit praedictos radios ſemper ita determinare, ut perfecte in tunica retina concurrant; quonam vero modo illud efficiat, inter omnes non convenit.

§. 63. *Ligamenta ciliaria* retinae extremum & in orbiculum ciliarem ex choroeide orta, quaquaverſum arcus ſpecie ſupra vitrei humoris anteriorem partem procedunt, donec cryſtallinae lentis capſulae inſerantur (§. 47.), hinc, quoniam naturae muſcularis, vel fibroſae ſunt, ſe contrahentes 34
curvaturam ſuam minuent & rectiora evadent; cum vero ſimul agant, lens cryſtallina (quae mobile eorum punctum eſt) in medio quidem oculo remanebit, ſed paululum elevabitur, & ad corneam accedet; nam anterior & arcuata vitrei humoris ſuperficies ab illis ligamentis deprimetur, cumque retro verſus ſummam ob reſiſtentiam cedere nequeat, omnis inde reſurgens preſſio ad depreſſiorem ejus partem, foveolam ſcilicet ubi minor reſiſtentia eſt, determinabitur, quae proinde ſurſum elevata inhaerentem ſibi cryſtallinum attollet; ceſſante autem ligamentorum actione humor vitreus ſua ſe elaſticitate reſtituens foveolam, & cum ea cryſtallinam lentem ſubſidere, & ad retinam accedere faciet: Obſervantes illud Phyſiologorum quidam, cuncta quae de vero lentis cryſtallinae uſu (§. 62.) diximus inde explicari poſſe putabant, & certe aliquid confert, verum quia differentia haec adeo parum notabilis eſt, non ſufficiet.

Quid ergo? demonſtrant optici quod mutata artificialium lentium convexitate, foci etiam diſcrepat diſtantia; in totum itaque lis dirimeretur, dummodo lentem cryſtallinam immutandi ſemet virtutem poſſidere demonſtrari poſſet, verum

rum *hoc opus, hic labor est?* Cum tamen illud fieri debere res ipsa clamet, non omnino absurdum erit, si talia in ipso lentis corpore ponamus instrumenta, quae figuram illius planiorem vel magis convexam reddere possunt, quod ipsum licet autopsia non confirmetur fulcita ratione analogia demonstrat, simile enim quid observamus in animalibus quae ex pellucido limo quasi constare videntur, & in omnes partes mobilia sunt, nullis vel optimo etiam microscopio fibris in eorum corpore adparentibus; Exemplum sint limacum cornua, at praesertim polypus, quod animalculum summa se velocitate de loco in locum movet, ad omnes partes suum corpus vertit, imo in semet ipsum ire videtur; microscopio si inspicias nil nisi mucus adparet, nihilque in eo muscularis, vel fibrosi videtur, quale quid tamen adesse necessitas postulat; Haec ergo si ad lentem crystallinam transferamus, nonne concludendum est in ea etiam fibras dari, sed adeo pellucidas, ut oculus noster etiamsi armatus iis videndis aptus non sit.

Plurimi autem fuerunt, nec desunt hodie, qui ut ante dictum in visu phaenomenon explicent, corneam convexiorem & planiorem fieri posse finxerunt ope quatuor musculorum rectorum aequalibus viribus agentium, quae, speciosa licet, falsa tamen sententia est, veluti videatur (§. 77.)

§. 64. Ultimo circa oculi globum examinandus re-
35 stat *humor aqueus*, qui in priori ejus camera continetur, ante a cornea, post ab humore crystallino & ligamentis ciliaribus terminata & medio loco per uveam tunicam in duas divisa, non tamen perfecte, nam in medio fere hujus pupilla patet.

Eſt humor limpidus, lymphae puriſſimae ſimilis, fluidiſſimus, parum viſcoſus (WINSLOW) *u*) nulla organica ſtructura conſtans, ejusdem fere ac cornea denſitatis; quanta autem copia adſit non ita perfecte determinari poteſt, quoniam ſtatim effluit, neque illud docet oculus glaciei expoſitus, haec enim, quod demonſtrant Phyſici, partes ſummopere extendit. Diſputarunt inter ſe CL. HEISTERUS *w*) & WOLHUSIUS utrum in priore an vero in poſteriore anterioris camerae parte major copia humoris adſit; ſed quantum ex fideliſſimis PETITI *x*) WINSLOVII *y*) MORGAGNI *z*), & ipſius HEISTERI *a*) experimentis concludere licet, WOLHUSIUS erraſſe videtur, qui minimam humoris quantitatem, corneam inter & uveam contineri voluit.

§. 65. De ortu hujus humoris varia ſtatuunt varii; alii enim providam naturam implorant, quam nunquam in neceſſariis deficere, & tantum humoris oculum verſus ablegare, quantum neceſſario requiritur, dicunt; alii nullam ſine glandulis ſecretionem fieri putantes, has etiam in uvea poſuerunt, ut aqueum humorem excernant; alii hunc per nervos adduci, vel ex lymphaticis vaſis ſtillare putaverunt; alii quos inter CL. NUCKIUS *b*) ductus ſingulares, tunicam ſcleroticam perreptantes in corneam non longe a pupilla ſe inſerentes, hanc perforantes, & valvula donato fine in anteriorem cameram patentes ſuis ramificationibus, uveae partem anticam, iridisque fimbrias exornantem ſtatuerunt.

Sententias quatuor priores refutavit NUCKIUS *c*), opinionem, quae ultima eſt, probandam quoque non puto, non enim

u] Traité de la Tête §. 238.
w] Compend. Anat. Par. II. 97.
x] Memoir. de l'Acad. R. des Sc. 1715.
y] Traité de la Tête §. 222. & 239.
z] HEISTERI Compend. Anat. P. II. p. 99.
a] Loc. pag. cit.
b] De Duct. Oc. Aquoſ. p. 102. 103.
c] Lib. cit. p. 99. 100.

enim canales illi ſunt ductus, ſed verae venae, quod jam (§. 34.) dixi, quod non tantum probat injectio, verum & eo-
36 rum in recenti adſpectus, nigriores enim apparent, licet laudatus auctor nigrorem hunc a nigricante, ut vocat, mucagine, quae uveam tunicam obducit, deducat; verum praeterquam quod ille mucor ab aliis vaſculis abſorbeatur (§. 48.), quomodo inde color ille proveniet, an exteriori illorum ductuum parti obductus haerebit, an vero cum contento intus humore miſcebitur? Neutrum poteſt: ſi enim in oculum, quod voluit, veluti ureteres in veſicam pateant, extus nullus inde color provenire poteſt, membranulae enim ductus internae cum uvea membrana continuatio illud tunc impediet; neque poteſt eſſe intus, tunc enim tantilla tantum portio, aperturae ductus maxime vicina ingrederetur, quae colorem illum faciendo impar eſſet, vel mucor ille de tota uveae & proceſſuum ciliarium ſuperficie ſecedens, & per humorem aqueum, quocum tunc neceſſario debet miſceri, tranſiens in ductus illos ingredi deberet, quod abſurdum eſt; Eo igitur modo humor aqueus non adferetur.

§. 66. Quomodo proinde res ſe habet? ſimpliciter certe, ſed non minus eleganter, fit enim ſecretio hujus humoris continua per arterias, quae in iridis ſuperficie locantur & patent (§. 45.); ſi felix facta injectio eſt, obſervatur cera intraſſe in humoris aquei cameram, neque hoc unquam contingit, niſi impletis penitus iridis vaſis, haec unica forte vera via eſt, ab arteriis quippe, quae poſteriorem uveae partem ornant, non poteſt ſecerni, quoniam impediret mucus qui ſuperficiei, illius, veluti & ligamentorum ciliarium obductus eſt, unde nec ex horum vaſis proveniet; reſtat igitur a parte poſteriore lens cryſtallina, verum nec haec poteſt aqueum humorem gignere, nam praeterquam quod in anteriore ejus ſuperficie nulla vaſa detecta ſunt, nihil minus

pro-

probabile videtur, quam quod vasa crystallinae lentis prius suum, deinde alium humorem, aqueum scilicet, afferrent: Ab anteriore vero parte cornea est, quae plurima possidet vascula, sed adeo minuta & inter lamellas compacta, ut parcissimam omnino si aliquam aquei humoris copiam dare videantur, adde, quod cera per ejus vascula nunquam in anteriorem oculi cameram penetret.

Ut autem humor hic per arterias adfertur, ita etiam venulas ibidem haerentes eum adsorbere, (licet ad oculum demonstrari nequeant), ratione satis evidens est; nam 1°. si semper maneret idem, subtiliores quasdam partes amitteret & obfuscaretur, illa quippe in humoribus nostris lex observatur: *Eos, ubi subtiliores partes avolant, non solum inspissari, sed simul magis obscuros reddi.* 2°. Si hic non darentur venae resorbentes, oculus in deformem excresceret magnitudinem, nam continua humoris aquei fit secretio; veluti non solum 37
una hydrophthalmiae species docet, verum etiam humoris aquei per infortunium, vel alia quacunque de caussa effusio, post aliquas enim horas, clauso debite in cornea vulnere, sine ullo stiptico, vel collyrio peculiari (quale quid se possidere quidam jactaverunt) redit; 3°. dari hic venulas debere desumta quoque ab aliis partibus analogia confirmat.

§. 67. Usus hujus humoris satis egregius est, sua enim praesentia oculum ab anteriore parte extendit, durum facit & constantem, excernitur quippe quanta potest copia; suam deinceps ob limpiditatem liberum radiis lucis concedit transitum, quos ob convenientem quam cum cornea habet densitatem eodem fere modo refringit; tenuissimae tandem uveae locum concedit commodum, ubi expansa semper & mobilis esse potest, quem in finem tanta quoque fluiditate donatur.

Absolvi

Abſolvi ſic globum vel bulbum oculi, quem homini, ut videat conceſſum eſſe volunt omnes; quaenam vero ejus pars immediatum viſus organum ſit, plurimi diſputarunt, hinc neque inutile nec injucundum erit breviter illud examinaſſe.

§. 68. *Verum viſus organum* voco illam oculi partem, quae a radiis lucis affecta, hanc affectionem cum ſenſorio communi communicat, ibique novam in mente noſtra ideam excitat; Ex qua definitione patet 1°. verum viſus organum in tali parte haerere, qua non affecta vel male ſemet habente viſus nunquam oriretur, licet omnes aliae partes afficiantur & bene ſe habeant, 2°. in tali organo debere eſſe nervos, quoniam inducta illis mutatio cum cerebro communicetur neceſſe eſt, 3°. nervos hos certo modo in ea parte exiſtere debere ut talem affectionem recipiendo apti ſint, 4°. eas partes, quae nervis dictas facultates habentibus, vel & iis omnino carent, verum viſus organum conſtituere non poſſe, 5°. vitreum nec cryſtallinum nec aqueum humorem pro illo inſtrumento eſſe habendum.

Erraverunt igitur ex veteribus ARISTOTELES & qui eum ſecuti ſunt, primarium videndi negotium cryſtallinae lenti adſcribentes, hujus enim tantam, quantam nullius alius partis, ſtatuebant neceſſitatem, hinc & ea abſente nullum amplius viſum ſupereſſe voluerunt, (§. 62.) imo morbum, in quo cryſtallina lens opaca fit incurabilem tradebant; verum praeterquam quod cataractae depreſſio redeunte viſu falſitatem hujus ſententiae demonſtret, haec lens praecipuis qualitatibus, queis verum viſus organum inſtructum eſſe debet, nervis ſcilicet, iisdem quidem mollioribus, caret; quam quoque ob rationem neque vitreus neque aqueus humor immediatum viſus inſtrumentum eſſe poteſt.

§. 69. Accedunt ad ſcleroticam, choroeidem, & retinam nervi, unde hae, vel una ex his verum viſus organum conſtituent; ut autem veritas melius indagetur, ex phyſiologicis notum pono: nervos in parte quadam exactam ſenſationem peracturos involucra ſua deponere, in papillas elevari vel & in latiorem quandam ſuperficiem extendi, veluti in digitorum apicibus, naribus, & membranis quibusdam patet, hos porro in partibus ubi involucra retinent alii uſui, motum nempe excitando inſervire, quod jam olim GALENUS obſervavit, ubique fere in libris de uſu partium monens, *per nervos molliores ſenſum, per duriores vero motum fieri.* 38

Haec ſi tunicis noſtris applicemus ſatis manifeſto patet, non ſcleroticam, neque choroeidem, utpote in quibus duriſſimi & membranis ſuis inſtructi nervi inveniuntur, ſed retinam eſſe partem illam, in qua viſus ſenſatio peragitur, ea etenim molliſſimam nervi optici expanſionem poſſidet; verum ulterius, ſi choroeides immediatum viſus organum eſſet, cur retina ante eam locata eſt, cum nullibi in toto corpore obſervetur, nervoſam quandam ſubſtantiam ante organum ſentiens poſitam eſſe? ad quod choroeideam verum viſus organum ſtatuentes reſpondent, illud ob analogiam aliarum partium factum eſſe, dicunt enim, nonne papillas in digitis veſtit epidermis, nonne guſtus organum exterius linguae membrana obducitur, nonne idem in naſo in auribus obſervamus? Verum praeterquam quod membranae papillis obvolutae de nervoſa natura non ſunt (hoc autem ſi ex analogia ratiocinari vellent probandum eſſet) an non convenientem magis membranam ante retinae medullarem expanſionem habemus, portionem nempe vaſculoſam, non ergo eorum ſed noſtram potius ſententiam analogia confirmat; adde his, quod radii lucis nunquam ad choroeideam tunicam perveniunt, quoniam hanc inter & retinam mucor ille flavus ponitur (vid. ſupra §. 48. 51.).

§. 70.

§. 70. Meliori tamen jure MARIOTTUS, (cujus sententiam deinceps, DE SAINT YVES, *d*) MERYUS *e*), DORTU DE MAYRAN *f*), secuti sunt) demonstrare voluit non retinam, sed choroeidem immediatum visus instrumentum esse; sciens etenim objecta quae videmus in fundo oculi suam, sed inversam imaginem, iisdem quibus praedita sunt coloribus delineare, sequens experimentum instituit: Duas
39 chartulas albas, rotundas, diametri $\frac{1}{2}$ vel 1 pollicis muro adfigebat, ita ut fere altitudini, sed accurate distantiae oculorum responderent; tum sinistro oculo clauso, & dextro ad chartulam sinistram converso parum retrocedit, hoc facto, licet versus dextram chartam oculum suum converterit, tamen & sinistram vidit, si recedit magis, disparet sinistra nec nisi dextra in conspectum venit, si vero magis recedit, utramque rursus videt chartulam.

Ex quo experimento sequens formabat ratiocinium: Ex insertione nervi optici liquet, quod eo tempore quo sinistra chartula disparet, ejusdem pictura praecise delineetur illo in loco ubi nervus opticus in bulbum oculi ingreditur, quoties vero apparet illa chartula toties ejusdem delineatio fiat in loco a nervi optici ingressu distincto necesse est, porro ubi inseritur nervus opticus, deficit circa ambitum choroeides (veluti etiam §. 31. demonstravi) in caeteris vero locis praesens est; Ergo choroeidea existit verum visus organum, nam ubi sinistra chartula disparet, imago ejus supra insertionem nervi optici ubi choroeidea non est, depingitur.

Expe-

d) Trait des Mal. des yeux Chap. VIII.

e) Memoir. de l'Acad. R. des Sc. 1704.

f) Differt. de caus. lucis phosph. in actis erud. A. 1717.

Experimenti hujus veritas denegari non potest, sed consequentia quam Cl. Auctor inde deduxerat, non procedit; nihil enim demonstrat experimentum, quam quod locus ubi nervus opticus in oculum intrat sit obscurus, & in quem si cadat objecti imago mens nihil percipit, radiorum enim progressus ad retinae medullam impeditur a vasis majoribus cum nervo intrantibus, veluti fusius videri potest (§. 34. 50.).

§. 71. Restat igitur ut retinam pro vero visus organo habeamus; haec etiam omnia ad illud requisita possidet, veluti 1°. nervum opticum ex cerebri medulla ortum (§. 23.) & 2°. in latam quandam superficiem supra membranam ejus vasculosam, depositis involucris, expansum (§. 50.). Imo vero si retinam verum visus organum statuamus omnia visus naturalis aeque ac morbosi phaenomena explicare possumus; hinc enim liquet, cur in amaurosi visus pereat, licet nihil mali in humoribus vel reliquis oculi partibus observetur? haeret sc. causa comprimens vel obstruens in nervo optico (cujus filamenta retinam tunicam constituunt) impediens motus a radiis luminis retinae impressi ad sensorium commune delationem; neque latet cur plethorici saepe de tenibricosa luce conquerantur, licet nihil praeter naturam in oculo appareat? tunc enim sanguinea vascula, quae per retinam decurrunt a plethora distenduntur, & adjacentes sibi nervos comprimunt, ut liber spirituum transfluxus per illos minuatur; Ex quo simul explicatur cur instante haemorrhagia naturali vel praeternaturali visus in antecessum parumper obfuscari soleat.

Quotiescunque igitur radii luminis ab objectis provenientes, debito modo ab humoribus refracti in retinam incidunt & ejus medullarem substantiam movent haec motum 40

illum,

illum, quocunque id fiat modo ad ſenſorium commune deferet, & viſum excitabit.

§. 72. Ut autem oculorum ope toti corpori proſpiciatur, in elevatiori ejus loco, capite nimirum poſiti obſervantur. Ne vero ut adſpiceremus objecta variis in locis poſita neceſſe eſſet caput verſus ea magno incommodo ſemper vertere, proprios motores oculo natura dedit quorum numerus in homine ad ſex plerumque redit: *rectum* nempe *attollentem*; *rectum depreſſorem*; *rectum adductorem*; *rectum abductorem*; *obliquum ſuperiorem*, *& obliquum inferiorem.*

§. 73. *Rectus attollens* una cum rectis caeteris principio ſuo continet nervum opticum, ubi is ingreſſus eſt in foramen opticum ALBINUS *g*). Oritur partim ab illa portione oſſis multiformis quae continetur inter foramen opticum & illud proxime ſequens, partim vero a ſuperiore margine foraminis optici ab externo latere levatoris palpebrae ſuperioris, quocum in ortu plerumque cohaeret, ſicuti & cum adductore, tendineo principio citiſſime in carnem abeunte, tenui & anguſto, a quo procedens fit ſenſim latior, craſſior, poſt iterum anguſtior, tandem abit in tendinem tenuem, mediocriter latum, brevem, quo, poſtquam mediam globi rotunditatem ſuperavit, ſe in ſcleroticam innectit, & cum ea firmiter conjungitur: Agens oculi pupillam ſurſum vertit.

Rectus adductor oritur a tertio foraminum paris margine inferiore & cavum orbitae ſpectante prope ejus rimam in quam foramen hoc abit, tendineo itidem principio cum depreſſore cohaerente, mox carneo inde ſenſim craſſior itidem & latior evadens, tendinem dein tenuem, latum & brevem formans donec juxta oculi globum de-

g) Hiſt. Muſc. lib. III. C. XXIV.

decurrens & ejus convexitatem ſuperans ſcleroticae lateri externo innectatur; Agens oculi pupillam extrorſum vertit.

Depreſſor oritur ab ejusdem oſſeae portionis margine, orbitam ſpectante, tendineus, mox carneus, cum abductore cohaerens, ſub oculo decurrens, in tendinem latum ſimiliter abiens, mediam globi oculi convexitatem cum ſuperavit ſe itidem in ſcleroticam infigens; cum agit globum oculi deorſum vertendo pupillam eo verſus dirigere ſolet.

Abductor denique tendineo ſimiliter principio ortum ducit ab illa optici foraminis parte, qua naſum ſpectat, car- 41
neus itidem fiens, cum attollente cohaerens, juxta globum & orbitae latus internum procedens, ſe poſt oculi convexitatem in eum innectens; agit oculi pupillam verſus canthum majorem dirigendo.

§. 74. Patet ex praecedentibus non omnino rectos eſſe hos muſculos, ſed utcunque circa oculi globum inflexos; neque recti eſſe poterant, id enim non permittebat locus, nec eorum actio: *Locus* quia ut melius agerent longiſſimi eſſe, adeoque fundo orbitae innecti debebant, & eos inde, ut in anteriorem globi partem inſererentur, circa oculum flecti neceſſe erat; *Actio* quia, ut recti eſſent, inſeri debebant in poſteriorem globi oculi partem, tumque caeteris paribus longe alia actio eſſet, recta nempe verſus eorum punctum fixum, nunc autem quilibet muſculus agens oculi globum in ſuum quaſi latus circumrotat & pupillam eo verſus dirigit.

Voluit Cl. Ruyschivs *b*) ex tendinibus horum muſculorum productis oriri quandam tunicam, ſic enim ſcribit, *huic*, adnatae nimirum, *ſubjicitur ſecunda vel tendinea, nonnullis*

b) Epiſt Probl. XII'. p. 10.

nullis innominata dicta, haec constituitur ex tendinibus musculorum oculos moventium estque tam firmiter scleroticae connata, ut nullo quidem artificio ab illa in totum separari possit; hinc difficile esse reor, ejus terminum ad quem exacte demonstrare. Pace vero tanti Viri dixerim hanc tunicam non inveniri, sed quemlibet tendinem separatum in scleroticam inseri, distinctumque manere, ut manifesto demonstrari potest.

§. 75. Notandum autem est circa rectorum actionem, quod si duo simul agant obliquus inde fiat motus, quoniam tunc globi oculi anteriorem partem rotant versus illud latus quod duorum intervallo respondet; si vero agunt omnes simul globum figunt tantum, licet non pauci sint, qui alium & uberiorem longe usum inde exsurgere putent; animadvertentes enim non ad unam modo, sed ad varias distantias oculum videre, id a corneae majori vel minori planitie, fieri, hancque ab aequabili quatuor musculorum rectorum contractione effici dixerunt; quod speciosum satis & verum in principio videtur, licet post accuratius examen, fieri id non posse quilibet facile videat; nam 1°. musculi illi tantam vim exercere non possunt in oculum, quoniam mobilissimus est & minimo motu auscultat; 2°. si omnes simul fortiter agunt, deberent oculum retrotrahere; ad quod quidem respondent, impedire id obliquos; verum certe hi non tan-
42 tum antrorsum quantum recti retrorsum trahere possunt; 3°. Illud non observatur in vivo, ubi tamen manifesto apparere debebat; 4° quomodo poterit cornea mutari, si quatuor recti non agunt simul, sed oculus quaquaversum movetur, tum enim etiam ad varias distantias videmus; 5°. talis corneae mutatio non potest fieri sine globi quadam compressione, a qua semper visus turbatio exsurgit, veluti quilibet in semet ipso experiri potest: aliunde igitur hujus phaenomeni ratio petenda est, veluti (§. 63.) probavimus.

§. 76.

§. 76. *Obliquus oculi ſuperior* oritur in fundo orbitae a ſuperiore margine foraminis optici ad internum latus levatoris palpebrae ſuperioris, attollentem inter & adductorem, tendineus, mox carneus, gracilis, in medio craſſiſſimus, procedens juxta longitudinem oſſis plani ad canthum majorem, ubi in tendinem abit, qui per orbiculum, trochleam vocant, trajicitur, circa quem ſe reflectit, extrorſum & retro progreditur ad oculi globum, ubi tenueſcens & lateſcens ſe in ſcleroticam inſerit paulo poſt mediam ſummamque globi partem ſub muſculo recto attollente, agens globum oculi paululum vertendo deorſum & extrorſum dirigit, quod obſervas, ſi quis genam adſpicere conatur. Miramini autem mecum B. L. ſummum Divini Numinis in muſculo hoc conſtruendo artificium; neceſſe enim erat ut oculi globus quasdam ob cauſas extrorſum paulo cedere poſſet, non tantum recta antrorſum ſed ſimul deorſum, quod ſine artificioſa muſculi alicujus poſitione fieri non poterat, ut enim hic motus peragatur muſculus extra orbitam poni deberet, quod neque decorum neque tutum eſſet; cum vero nunc per trochleam artificioſam tendo quaſi eat, motus hic requiſitus mechanico modo peragitur. Eſt autem trochlea haec orbiculus, media parte cartilagineus, concavus ſemicanalem referens, ab utroque latere ope duorum ligamentorum oſſi frontis accretus, ſicque cum illis faciens annulum, trochleae fere ſimilem, lubricum, diametro ſuo reſpondentem tendini, qui per eum, libere tamen, movetur, & ab eo vaginulae ſpeciem accipit tenuiſſimam, mobilem maxime & obſequioſam eum, usque dum inſeritur, comitantem.

§. 77. Sequitur *obliquus inferior* ſextus & ultimus ut plurimum oculi globi muſculus: originem ducit a radice proceſſus naſalis oſſis maxillaris baſin orbitae verſus, prope

prope canalem nasalem, principio angusto, tenui, tendineo, a quo fit crassior, carneus & paululum latior, post iterum tenuior, procedit oblique & parum transversaliter retrorsum, sub depressore recto, donec superavit viam globi corneam inter & nervum opticum mediam, ubi tenuior fiens
43 latescit, & in tendinem, qui scleroticae se applicat, cum ea ut praecedentes conjunctum, abit; Actio hujus facile intelligitur utpote priori contraria, pupillam enim sursum ad caudam supercilii dirigit simulque globum ab externo latere per partem inferiorem latusque internum in superiora nonnihil rotat; semper tamen in actione horum musculorum paulo vehementiore oritur molestia imo dolor, ut, si experiris, senties, quoniam oculum ex situ suo torquere quasi conaris.

§. 78. Dixi (§. 72. 77.) oculum plerumque sex tantum musculis esse donatum, aliquando tamen, licet rarissime, septimus quidam invenitur; quem Celeberr. ALBINUS *i*) *Gracillimum* vocat; oritur cum obliquo superiore ejusque comes est, cujus ad orbiculum se dilatans extenuescens in vaginulam tendini obliqui superinductum abit, in qua evanescit.

Accipiunt hi musculi vasa arteriosa, venosa, & nervosa; Arteriae quae ad eos accedunt, proveniunt a ramis qui a ramo carotidis ophthalmico (§. 34.) oriuntur, allatumque sanguinem venis, quae ad jugulares internas praesertim tendunt, infundunt: Nervi ad musculos hos euntes oriuntur a pari tertio, quarto, & sexto (horum in orbitas ingressum videsis §. 35.); nam a pari quinto ramos accipiunt rectus attol-

i] L. *III.* Musc. C. XXIII.

tollens, depressor, adductor & obliquus inferior; ad abductorem vero vadit par sextum; pari quarto seu pathetico ad obliquum superiorem eunte.

Hisce igitur oculus aliquomodo firmatur & ut quaquaversum videat disponitur; ne vero oculi motus tardetur, atque is mollius orbitae incumbat, natura inter musculos interposuit multum pinguis, imo hoc circa oculi globum quasi circumfudit, ita ut omnia vacua loca repleat, & caeteris paribus in orbita simul locatis mollius pulvinar existat; neque in macilentissimis id deficit, licet paulo tenuius observetur.

§. 79. Videamus jam quid sit *adnata* & qualem oculo usum praestet? *Adnata* aliis *albuginea*, quia albicans, vel oculi globo quasi adnata apparet, est tunica globum extus vestiens, diductisque palpebris videnda; oritur ab interna palpebrarum membrana, a qua secedens dat propaginem quae toti orbitae adhaeret, ejusque periosteo continuatur opaca, dein supra scleroticam progreditur, quacum laxe ope cellulosae membranae cohaeret; ubi vero ad corneam pervenit accommodat se, translucet, tenuescit, & tam stricte cum ea cohaeret, ut nullo inde cultro separari queat. Vasa habet quam plurima partim per membranam cellulosam partim 44
per substantiam ejus decurrentia, quae in statu naturali non apparent, sed in morbis quibusdam manifesta sunt, ubi enim inflammatur oculus sanguinem admittunt, imo tanta aliquando copia ut rubro panno tectus appareat oculus; in ictero flava videntur haec vascula & bile turgentia, in cacochymicis vero, colore margaritis simili disparente, pallidior longe evadit a depravatis humoribus qui vascula tunc replent; ubi vero corneam tegit vascula pauciora & exiliora reperiuntur, quae raro nisi in gravissima inflammatione videri possunt.

§. 80.

§. 80. Vſus oculo praeſtat elegantes, per hanc nempe ab anteriore parte ſuſpenſus veluti globus eſt, licet enim a poſteriore parte orbitam, dempto ſimul pinguedine, frangas, in ſitu manet, 2°. quoniam obliqui muſculi rectis non aequivalebant efficit ne retrocedere globus poſſit, quod ſummae neceſſitatis erat, alias namque nervus opticus plicaretur. Hunc uſum oculo praeſtare adnatam ex eo diſcimus, quod reſciſſa per ambitum in cadavere totus globus retro labatur. 3°. Quia ſtrictiſſime corneae, & laxius ſcleroticae adhaeret, oculi bulbum ita firmat ut quocunque verſatilis ſit; ſi enim verſus dextrum latus pupillam moves, videbis adnatam a ſiniſtra parte egregie extendi & ſplendere, dum ab altero latere in ſe quaſi eat. 4°. aliquantulum extrorſum cedere poteſt, quod requirebatur ne obliquorum muſculorum actioni impedimentum adferat; 5°. Impedit quo minus oculi bulbum inter & pinguedinem heterogenea quaedam corpora ſe interponant, veluti abſente hac tunica facile contigiſſet; 6°. Quum exquiſitum ſatis habeat ſenſum, nihil peregrini in oculos incurrere poteſt, quin irritata hoſtis praeſentiam palpebris communicet, quae tum levatoris ope glandulam innominatam premendo lacrymas eliciunt, queis peregrina ex oculo eliminantur.

§. 81. Patet ex antecedentibus oculi globum tutiſſime a tribus partibus locari intra oſſeum quoddam domicilium; verum periculo adhuc exponitur ab anterioribus, videamus quomodo a natura cautum ſit: artificioſe non minus quam prudenter cuilibet oculo duas dedit cortinas, ſuperiorem & inferiorem: *Palpebrae* vocantur, hae varias ob cauſas utiliſſimae ſunt, & oculo ab anteriori parte multum proſpiciunt: *ſunt palpebrae membranae tenues, plicatiles, vaſculoſiſſimae, ſuperficie interna papillis nervoſis inſtructiſſimae, & ſemper humidae, arcu lato cartilagineo munitae, ubi ſe invicem*

contingunt, apertae, clausae vel motae repetito nictu BOERHAAVE, *k*).

§. 82. Constant palpebrae, ut reliquae partes externae 45
epidermide & reticulo MALPIGHIANO, quae excipit cutis multo tamen tenerior ac aliarum partium, haec etenim a gena adscendens & a fronte descendens insigniter extenuatur, ne impedimento sit palpebrarum motui; Est cutis palpebrarum valde vasculosa, innumerus enim vasorum reptatus in junioribus adspici potest, ex cantho majore provenientium, RUYSCHIUS *l*), adnectitur internae cutis parti membrana cellulosa, tenuis, pinguis crassioris expers; hanc excipit membrana palpebrarum interna, polita valde, subtilis, & in statu naturali semper humida, super anteriorem globi partem semper mota. Hanc summam ob subtilitatem a pericranio oriri quidam voluerunt, sed minus recte, nam vera cutis externae continuatio est & illa sensilitas ab innumeris papillis nerveis in ea locatis provenire videtur, quarum ope tam sensiles palpebrae sunt, ut nullius heterogenei acris moram ibidem patiantur RUYSCHIUS *m*).

§. 83. Sequuntur *tarsi*; sunt cartilagines tenues, palpebris adfixae, elasticae, segmentum circuli efficientes ut circa oculum agi possent, in cantho minore ligamenti ope sibi adfixae, in medio magis latae, quam ad extremitates, palpebrarum marginem praesertim stabilem efformantes. Est autem tarsus superior fere $\frac{2}{3}$ latior inferiore secundum mensuram WINSLOWII *n*).

Cur

k] Instit. Med. §. 510.
l] Tab. III. Fig. 6. post Thes. X.
m] Thes. X. N. CXXIV.
n] Traité de la Tête §. 269.

Cur autem tarsi? 1°. ut fundamentum aliquod efformarent, quo palpebrarum margines melius se contingant 2°. ut perfectissime simul oculum contingerent inter nictitandum.

His duos eosque insignes tarsorum usus addidit FALLOPIUS o) *palpebras igitur*, dicit, *efformavit molles partim, partim duras, qua enim parte oculum tegere debebant, erant molles, & ex delicatiori quadam cute conformatae sunt, ne vero ob suam mollitiem rugosae praeter usum fierent, minusque oculis aequaliter omnibus in partibus obtunderentur, in ipsarum extremis natura cartilagineas quasdam partes mollesque satis ad ipsarum circumferentiae foramen apposuit, quae musculorum insertiones exciperent, quibus contractis palpebrae omnes simul aequaliter partes moverentur; praeterea quia in apertis oculis exi-*
46 *gua corpuscula iis incidere possent quosdam pilorum ordines implantavit ut recti immotique permanentes, ob corporis soliditatem cui implantati fuerant in oculum haud considere possent, extrinsecusque occurrentia cohiberent.*

§. 84. Ne vero apertae clausaeve semper essent palpebrae natura illis concessit duos musculos, mole quidem parvos, sed agilitate multum valentes; unus ab officio *levator palpebrae superioris*; alter a figura *orbicularis* audit: *levator palpebrae superioris* tendineo principio a superiore foramine ossis multiformis, per quod nervus opticus intrat, ortus, carneus sensim evadens, primo crassior, mox tenuatus decurrens ad palpebram supra rectum attollentem, ubi in aponeurosin tenuem sensim abiens tarso superiori inseritur; in suo decursu globum oculi conscendit, & se dein circum eum dimittit; agens aperit oculum, palpebram aequaliter complica-

o) In instit. Anat. Cap. de oculis.

catam retrorſum trahens ſimulque tarſum ſubjicens ei parti ambitus oculi quae infra ſupercilium eſt, ALBINUS *p*).

Non inutile erit hic animadvertere, quod modo ſumme mechanico agat hic muſculus, vectis enim ſpeciem refert, cujus potentia movens haeret ad imum orbitae, hypomochlion oculi globus eſt, movendum vero pondus palpebra, unde exſurgit: muſculum hunc, tenuem licet, nulla ferme vi ad palpebram levandam indigere; centrum quippe motus ponderi movendo longe propius adpoſitum eſt quam potentiae moventi.

§. 85. *Orbicularis palpebrarum* poſt ablata integumenta communia apparens ovatus fere & in totum non admodum craſſus eſt; oritur a cantho majori, pergens verſus exteriora, oram cavi oſſei oculi ſimul cum utraque palpebra tegens, ſeque juxta canthum minorem inflectens ad majorem canthum redit, eum non circumeuns, niſi aliquando exigua portione in totum libera; a ſuperiore parte tendineus inhaeret oſſi frontis ſtatim ſupra priorem partem oſſis unguis, ubi craſſior, deinceps vicinae parti oſſis maxillae ſuperioris, itidem ſuperiori lateri ligamenti, quod ab oſſe maxillari ad commiſſuram palpebrarum deducitur, quod planum, latum, & pro magnitudine ſatis robuſtum eſt; ab inferioribus inhaeret orae foraminis oculi factae a proceſſu naſali oſſis maxillaris ſuperioris, itemque anteriori parti ligamenti, quod deſcripſimus: praeter palpebras autem magnam partem genae & totum fere tenet ſupercilium, juxta cujus caudam inſignem corrugatoris ſupercilii 47
partem accipit. Leniter ſi agit palpebras ad ſe adducit; ſi fortius eas comprimit, corrugat, ſupercilium, angulum minorem genamque cum palpebris contrahit, & aliquantum ad can-

p) Hiſt. Muſc. L. III C. XXII. Hujus autem partem quae in palpebra eſt vid. in EIVSDEM Tab. Muſc. hom. II. c, d, e.

canthum majorem adducit; ſi fortiſſime oculi globum ſatis inſigniter premit, ALBINUS, *q)*.

§. 86. Miram hujus muſculi diviſionem inſtituit VESALIUS *r)*, ex hoc enim uno duos facit, veluti ex ſequentibus verbis liquet: *Duos itaque tenues, latos, membranaceos, ac ſubſtantia propemodum omni ex parte ſibi ſimiles muſculos natura produxit, unum in majori oculi ponens angulo, alterum in minori. Qui portionem anguli majoris occupat, media anguli ſede ad naſi latus incipit ſuo principio etiam ſuperciliorum partem naſo proximam contingens. Hujus finis amplus, quemadmodum totus etiam muſculus, cartilagini, in quam pili firmantur, applantatur, mediam ipſius ſedem, quae majorem reſpicit angulum, univerſam occupans. Alter vero muſculus totum minorem angulum amplectitur, ductum quodammodo ſemicircularem obtinens, a medio namque inferioris palpebrae exortus, per minorem angulum circumducitur, & in ſuperiorem palpebram adſcendens, in reliquam cartilaginis dimidiam ſedem ſeſe inſerit, priorique muſculo, non ad cartilaginem tantum ſed etiam per reliquam ſuperioris palpebrae longitudinem ita committitur, ut niſi fibris ambos diſtinxeris, uterque unus appareat —. Muſculus prior ſuperiorem palpebram attollit, ſecundus vero eam deorſum agit.* Hanc autem hujus muſculi diviſionem cur VESALIUS, inſtituerit, docet FALLOPPIUS *s)*, quia nempe palpebrae ſuperioris levatorem ignoravit, eamque tamen moveri vidit. WINSLOVIVS *t)*, quatuor huic muſculo adſignat portiones, verum cum hoc ad meliorem muſculi actionem vel intellectum nihil faciat, unicum potius eum ſtatuerem.

§. 87.

q] Hiſt. Muſc. L. III. c. V.
r] Corp. Hum. Fabrica L. II. c. IX.
s Inſtit. Anat. Cap. de oculis.
t] Traité de la Tête §. 289.

§. 87. Eſt ſuperior palpebra major longe & mobilior inferiori, quod experiri in ſemet ipſo quilibet poteſt, inferiorem enim palpebram parumper ſurſum, vix deorſum agere poteſt, ſuperiorem vero ad lubitum movebit, quod ex dictis facile colligitur, inferior enim palpebra depreſſorem non habet, licet quidam fibras, aliquando a muſculis genae ad eam adſcendentes, male pro depreſſore muſculo habeant; Ratio quod tamen nonnunquam deorſum cedere videatur, in eo haeret, quia ceſſante orbicularis actione una cum gena, tunc temporis ſimul elevata, deorſum trahitur; ſurſum it inferior palpebra a muſculo orbiculari hanc paululum elevante. 48

Velocitas muſculorum palpebralium, dum agunt, ſtupenda eſt, flammam enim inopinate & ſubito incenſi pulveris pyrii in inſtanti fere decurrentem totam faciem, exceptis oculis uſiſſe exempla docuerunt.

§. 88. Ut autem humidae ſemper & mobiles palpebrae retineantur, quorundam fontium praeſentia requirebatur, quid ergo? Arteria carotis externa dat multos ramos cellulosae palpebrarum membranae, qui inde intrant in tunicam earum intimam, per genam, ut & adnatam decurrunt, vario modo; Horum quidam ad ſuperficiem ejus deſinunt, ubi ſubtilem aliquem rorem evaporant, quo maxime lubricantur; vapor hic ſubtilitate multum ſuperat vaporem qui ex pulmone exit, imo & perſpirabili Sanctoriano ſubtilior videtur, vix enim ſe ſpeculis politiſſimis ad oculum appoſitis manifeſtat; adeſſe tamen eum docet injectio, absque ulla enim ruptura ceram aliquando ex horum vaſculorum aperturis exiiſſe compertum eſt; ſubtiliſſimas nunc ille vapor videtur fere omnis difflari, niſi pauca ejus quantitas per ſubtiliſſimas venulas ibi etiam exiſtentes abſorbeatur, vel & cum lachrymis mixta in ſaccum lachrymalem abeat.

Quo-

Quoniam vero vapor ille lubricandis oculis, ſordibusque abſtergendis non ſufficiebat, ditiorem longe fontem natura appoſuit. Reperitur etenim oculi globum inter & palpebram ſuperiorem in peculiari oſſis frontis cavitate, quae intra orbitam eſt verſus tempora, glandula quaedam conglomerata, inſignis, plana, ſatis tamen craſſa & aſpera, *innominatam* dicunt, licet meliori jure *lachrymalis* vocari poſſit; ad hanc accedunt arteriae ex ramo carotidis internae ophthalmico (§. 34.), accipit & aliquas a carotide externa, dividuntur in ramos exiles, lachrymoſum humorem ſecernunt & ſanguinem adhuc ſuperſtitem in venulas, quae ad jugulares internas & externas eunt, infundunt; habet etiam nervos a ramis quinti nervorum paris oriundos. Paratae lachrymae traduntur vaſculis quibusdam quae ex circumferentia glandulae in tres, quatuor vel quinque ductus eunt, per palpebram ſuperiorem decurrentes & per ejus internam membranam penetrantes, ubi humorem ſuum perpetuo effundunt: Ex quibus intelligitur, lachrymas non eſſe excrementum cerebri, 2°. non opus eſſe ut hic lixiviale quoddam fermentum ponatur. Situs hujus glandulae praeterea eſt commodiſſimus, ubi enim quid, peregrini laedentis in oculum intrat, is ab
49 agente fortius ſuperioris palpebrae levatore ſtatim comprimitur, & ad majorem lachrymarum copiam effundendam invitatur, quod ſumme neceſſarium erat.

§. 90. Quoniam continua lachrymarum excretio eſt, requiretur vias quasdam dari, quae illas ex oculo rurſus educunt, ne, quod in lippis obſervamus, indecenter admodum & incommode ſupra genas fluant; & tales viae revera adſunt, nam in utraque palpebra inverſa, ubi tarſi deſinunt non longe a cantho majori obſervabis eminentiam quandam parvam, in qua punctum quoddam ſubalbum, lachrymale dictum da-

tur BIANCHUS *v*), ita positum, ut oculi bulbo semper applicatum haereat; a quolibet horum punctorum canalis quidam sub interna palpebrarum tunica usque ad terminum canthi majoris procedit, ubi concurrunt & saccum lachrymalem formant, qui horizontaliter paulo procedens summitati semicanalis ossei, qui in osse unguis & superioris maxillae processu est, incumbit, huicque ope ligamentorum ex illis ossibus enascentium satis firmiter adligatur, hinc retrorsum paulo & deorsum procedens acutiorem angulum format & in canalem lachrymalem abit, qui in canalem nasalem ossis maxillaris, cui per ambitum adhaeret, cujusque ductum sequitur, intrans angustiori orificio versus posteriora in nasi cavum patet, in quod lachrymas per praedicta puncta acceptas infundit.

§. 91. Ut autem intelligatur quomodo lachrymae in puncta illa intrent notandum est, 1°. canthum oculi internum externo esse magis declivem, 2°. nictitatione perpetua lachrymosum humorem versus haec puncta derivari, agens enim orbicularis illas eo determinat (§. 85.), hactenus mechanice; verum 3°. orificia punctorum lacrymalium non sunt cartilaginea veluti voluit BIANCHUS *u*), neque immobilia, possunt enim assurgere, contrahi & laxari, ut ex sequentibus probatur: si vertis palpebram, invenies punctum apertum, si vero tum specillum frigidum, vel aquam rosarum, quae leviter adstringit, admoves, assurgit eminentia, & punctum se contrahit, si paululum exspectas, eminentia se restituit & punctum rurtus aperitur, quare in fistula lachrymali syringae tubulus in illud immittendus semper prius naturali calore imbui debet; imo hoc idem morbi confirmant, aliquando enim oculorum lachrymantium caussa punctorum horum paralysis inventa est; unde manifesto intelligitur puncta lachrymosum humorem continuo quasi motu absorbere & in saccum

v] Diss. Epist. de duct. lacrym. *u*] Diss. cit. p. 9. novis p. 8.

50 cum canalemque lachrymalem deferre, quos ubi intravit versus nasi cavum fertur, 2°. declivitate earum partium 3°. vi quadam contrahente, quam licet exiguam possideri videntur.

§. 92. Ne vero lacrymae a cantho minori versus majorem actae lacrymalia puncta praeterlaberentur natura alio artificio usa est, posuit enim ante haec corpusculum quoddam triangulare in sanis rubellum, splendens, molle, sat notabiliter ultra globum oculi eminens, *caruncuiam lacrymalem* appellant; Habet haec intus substantiam singularem, neque glandulosam, neque carneam, membrana adnata superinductam: si rite examinetur, deprehenduntur in extima ejus superficie folliculi plurimi glandulosi in quos arteriae ab internis aeque ac externis carotidibus provenientes infundunt materiam quandam unctuosam & mollem, ex iis per tubulos, qualem quilibet folliculus habet, exeuns, ut apparet 1°. si eos post mortem premas, 2°. si impletam cera carunculam in liquorem aliquem adstringentem immittas, tum enim contrahentibus se folliculis contenta materies exilissimorum filorum specie exit; si hanc carunculam ulterius in demortuis microscopii ope examinas, clare videbis ex quolibet folliculo exsurgere pilum pertenuem & brevem, sic ut hirsuta fere caruncula appareat, eos autem, quoniam in vivis hominibus, ubi omnia madida sunt, vix observantur, BIANCHUS *w*) negavit, licet in brutis ab eo observati sunt; verum praeterquam quod in demortuis, ubi negari nequeunt, non crescant, eorum praesentiam satis docet ille morbus, in quo unus vel alter ex his magnitudine ita increvit, ut continua irritatione inflammationem oculo creet, quae extracto subtiliter pilo, facile curatur, recrescente autem hoc, redit morbus.

§. 93.

w] Diss. cit. p. 23.

§. 93. Usus, quos haec caruncula oculis praestat, ex antedictis facile patent 1°. enim aggeris adinstar lachrymas a palpebris eo deductas ante lachrymalia puncta sistit & versus ea determinat, ad quod ejus figura & situs multum faciunt 2°. hirsuta sua & unctuosa superficie pulvisculos aliasque sordes, quae ob magnitudinem, vel alia de caussa in puncta lachrymalia non ingressa sunt irritire videtur. Objici tamen posset, cur pili in caruncula si adsunt, non continuo intimam palpebrarum membranam irritant? 1°. eorum longitudo tam magna non est, 2°. unctuosus humor quem folliculi excernunt inter eos ita dispositus est, ut palpebram male afficere non possint.

§. 94. Si carunculam lachrymalem uberius examinamus, apparet ab extima ejus ora, quae versus angulum minorem respicit, procedere membrana quaedam tenuis, rubella, quid haec? non nisi adnatae duplicatura, cellulosa intus substantia repleta, facta ut eo commodius oculum ab una versus alteram partem movere, & adnata se ibi absque vel minimis rugis accommodare posset, qui usus, si oculum minorem versus canthum moveas, clare videtur. Haec membrana in brutis quibusdam magis eximia est, nam in his, si attendas, ultra corneam extenditur, cartilagineo quodam fine donata est, & *membrana nictitans* appellatur quia maximam agilitatem habet, & continuo supra oculi globum movetur; cur vero eam non habet homo? In brutis ea donatis palpebrae sunt crassae, non nisi lente mobiles, hinc oculus, ut continuo depuratus & lubricus esset tali membrana indigebat, homini vero necesse non fuit, quia in hoc palpebrae sunt satis mobiles, & ex delicatiori cute confectae. 51

§. 95. Porro tertius quidam liquor hic deprehenditur, qui magis oleosus & pinguis, tenuis tamen & mollis est; prae-

praeparatur in glandulis exiguis longa ſerie ſub intima palpebrarum membrana non longe a tarſo poſitis, ex ſanguine per carotides arterias allato & poſt debitam praeparationem in folliculos effuſo, ubi ſi nimis diu ſtagnat morbum, qui grando palpebrarum audit, excitat, & aliquando moleſtiſſimus eſt; ſecundum naturam autem oleum hoc exit per canaliculos qui ſerpentino a glandulis modo inter tarſum, eumque tegentem membranam decurrunt, & in acuto, quo oculum radit, angulo patent; quos, ſicut & glandulas invenit deſcripſit & figura expreſſit MEIBOMIUS *x*). Notari autem hic poteſt CL. RUYSCHIUM *y*) canaliculos illos non a glandulis ſed ab arteriolis vera continuatione deducere. Uſus quem oculo praeſtat hic humor egregius eſt, nam 1°. partes circa quas effunditur lubricas, mobiles flexilesque conſervat, 2°. eas, quia oleoſae naturae eſt, oblinit ne a lacrymoſo humore, qui aliquo modo acris eſt, excorientur. Denique quoniam ad totam palpebrarum marginem haeret efficit ne lacrymae, juxta earum ductum decurrentes, excidant: Humor hic partim per puncta lacrymalia abſorbetur, partim ad angulum majorem abit, ubi, moram patiens, una cum ſordibus, ſi quae adſint, in lemas abit, quas quilibet matutino tempore ſurgens videre poteſt: cum autem nimis abundat,
52 & ultra modum viſcoſus fit, totos aliquando palpebrarum ductus conjungit.

§. 96. In limbo palpebrae inferioris aeque ac ſuperioris externo reperiuntur pili rigidi, erecti, acuti *cilia* vocant Horum ordo non unus ſed multiplex eſt, oriuntur ex folliculis ibi loci cuti inhaerentibus, & videntur ad tarſos uſque pervenire radice molli pulpoſa, quam intrant vaſcula ſubtiliſſima quibus aluntur & nervuli quibus ſentiunt; proceden-

x] Tract. de vaſ. palp. novis. *y*) Theſ. Anat. X. N. CXXIV.

cedentes vero vaginulam ab epidermide recipiunt: Incipiunt plerumque ubi puncta lacrymalia ſunt, mox ante carunculam lacrymalem, inde ad minorem oculi angulum usque procedunt; caeterum in palpebra ſuperiori ſunt longiores, rigidiores, denſiores, & ſurſum incurvati; in inferiore vero palpebra contrarium obtinet.

Uſum oculis praeſtant inſignem iis umbram faciendo, pulviſculos & inſecta in aere volitantia irretiendo; quod autem, ut quidam volunt, oculos in dormientibus hamulorum inſtar teneant non video, ſi enim tenentur palpebrae hoc potius adſcriberem glutinoſo nimium ſmegmati ex glandularum in limbo palpebrae exiſtentium oſtiolis ſecreto.

§. 97. *Sylva denſa, eminens, arcuata in aſſurgente parte oſſis frontis poſita ſupercilium dicitur;* BOERHAAVE z) videntur ſic appellari quod ſupra cilia poſita ſunt: Pili eorum ſunt rigidi, modicae magnitudinis, ab eorum capite, quod ad naſum ponitur caudam verſus & ſurſum arcuatim procedentes, obſequioſi ſatis & mobiles; ortum, progreſſum & vaginulam habent ac cilia (§. 96.): ut vero ad officium eſſent paratiores, natura cuilibet ſubjecit duos muſculos, quibus attolluntur & deprimuntur.

§. 98. *Corrugator* enim *ſupercilii* ex oſſe frontis ubi glabella eſt ad caput ſuperciliorum principio uno, vel pluribus tendinoſis ortus lateſcit, paululum craſſeſcit, mox tenuior fit; inde per dorſum oſſei ſupercilii decurrens ſe inflectit, & maxime tenueſcens cum orbiculari palpebrarum conjungitur, pergit, & partem ſimul cum frontalis muſculi parte ſuperiore conjunctam habet, adnexus cuti, interventu panniculi adipoſi; agit capita ſuperciliorum corrugando, deprimendo, pilos in priora erigendo, caudamque ſupercilii non cor-

z] Inſt. Med. §. 508.

corrugatam ſuperiori palpebrae praetendendo ALBINVS *a*) a-
53 deoque ſic proſpicitur aciei ſi nimia vivacitate lux intraret, tunc enim pili ope hujus muſculi corrugati umbram faciunt.

§. 99. Ubi contra minus vividior lux eſt ſurſum ducuntur ſupercilia ope *muſculi frontalis*, magis vel minus prout requiritur. Hic enim margine ovato in oſſis frontis anteriore parte ortus per totam frontem deſcendens ſe usque ad tempora extendit, in media fronte ſe cum ſuo pari conjungens, ad glabellam, quam cum ſuo pari tegit, deſcendit; & ſe juxta ſupercilia oſſea flectens ad angulum majorem oculi in os frontis inſerit mucrone tenuiore inter ortum corrugatoris & orbicularis palpebrarum, plurimas portiones hic non deſcribendis aliis partibus concedens; ſi agit ſupercilium ſurſum & ſimul aliquantum in diverſum trahit, tendit, explicat.

§. 100. Inſignis porro ſuperciliorum uſus eſt, 1°. enim cavent ne pulviſculi, ſudor, vel alia quaecunque a fronte in oculos decidant; 2°. ubi debilior lux eſt ope frontalis muſculi ſurſum ducuntur, lucique patulam magis viam concedunt; 3°. ubi vero lux eſt vividior a corrugatore deprimuntur & oculo umbram faciunt, pilis eorum e regione pupillae praeſertim magis elevatis. Ex quibus liquet, quod non tantum data ſint ob pulchritudinem, quum quibus abſciſſa vel deficientia aliam ob cauſam ſupercilia, ſemper manu fronti impoſita majorem lucem avertere conentur.

a] Hiſt. Muſc. L. III. c. VI.

DISSERTATIO PHYSICO-MEDICA
INAVGVRALIS

DE

FACVLTATE OCVLI,

QVA AD DIVERSAS RERVM CONSPECTARVM DISTANTIAS SE ACCOMMODAT;

QVAM

PRO GRADV DOCTORATVS,

ERVDITORVM EXAMINI SVBMITTIT

HENRICVS PEMBERTON,

ANGLO-BRITANNVS

Ad diem 21. Ian. 1719.

Lugduni Batavorum.

DISSERTATIO PHYSICO-MEDICA INAVGVRALIS

DE

FACVLTATE OCVLI, QVA AD DIVERSAS RERVM CONSPECTARVM DISTANTIAS SE ACCOMMODAT.

PROOEMIUM.

Vniversa visus doctrina a geometricis rationibus tantum accepit incrementum, ut nullus in physiologia medica magis illustratus locus sit, neque ornatus; restat tamen in ea una quaestio pro merito suo haud satis adhuc illustrata; nimirum de facultate, qua oculus distinctae rerum perceptioni, diversis a se distantiis, se accommodat. Hoc argumentum paulo fusius atque accuratius tractare, hujus disputationis institutum erit. Quibus pauca de morbis hanc facultatem impedientibus adjungam.

Caput I.

At primum de hac oculi facultate; de qua duae apud auctores habentur ſententiae. Plerique ad cryſtallinum humorem illam referunt. Sunt autem, qui ex alio fonte eandem derivare malunt; quibus quatuor recti oculum moventes muſculi huic negotio non inepti videntur. Ponunt autem eos junctis viribus agendo oculum adverſus orbitam plus minusve comprimere, axisque illius magnitudinem ea ratione mutare; quo efficiatur, ut retina ab anterioribus oculi humoribus nunc magis nunc minus diſtet. Nec quicquam certe eorum quae accidunt objectis, quae communiter oculo occurrunt, huic opinioni repugnare videtur; ut enim unum oculo propinquum & aliud ab eo remotius diſtincte cernantur, nihil amplius requiritur, quam ut retina majus ab anterioribus oculi humoribus intervallum ſortiatur, dum ad illud, quod propius eſt, dirigitur ejus acies, quam cum ad remotius eadem convertatur. Nec, ſi eorum muſculorum contractionem corneae ſimul convexitatem augere ſtatuamus, res aliter ſe habebit, niſi quod minus ratione rei propioris removeri debet ab anterioribus oculi partibus retina, cum convexior aqueus humor radios citius convenire coget.

§. II.

Veruntamen non deſunt argumenta in contrarium ſuadentia, quae mecum tantum valent, ut alteram opinionem potius amplectar. Ejus generis eſt, quod, ſi oculum alicubi digito premas, dum ad aliquid ſibi objectum viſus convertitur, confuſam reddi ejus ſpeciem continuo obſervabis; nec magis diſtincte apparebit, utcunque diſtantiam varias. Et ſi hujus rei cauſa petatur, haud video quid aliud reſpondendum ſit; niſi quod ſitus ſubtiliſſimarum, ex quibus retina componitur, fibrarum a digito comprimente turbatur.

Si

Si jam a musculis hanc compressionem fieri constituamus, non video, qua ratione evenire possit, ut idem non contingat. Pressum fortasse dices magis in hoc casu per oculum dispergi. Fateor, sed quid, amabo, inde consequetur? Illud utique efficiet, ut ea compressio, quam a digito retina patitur, partes a loco pressionis remotiores minus turbet; ab hac autem a musculis facta vix ulla pars ejus magis ac alia immunis erit. Nec dici potest hanc compressionem per totum oculum adeo aequalem esse, omnemque illam vim, a retina sustentatam, ita in aequilibrio constitui, ut nulla inde turbatio in partibus ejus oriri possit. Hi quidem musculi tendinibus suis oculi anteriora aequaliter amplecti deprehendun-
3 tur; posterius autem horum carnes minus diffusae, spatia inter singulos satis magna relinquunt. Pinguedine, fateor, omnia haec plena sunt, eadem quoque inter musculos & oculum interjicitur; haud tamen adeo manifestum mihi est, qua ratione haec pressionem reddere possit aequalem, cum corpus sit admodum molle, & undiquaque diffluere aptum, a parte autem anteriori tunica solum adnata coercetur, quae facillime cedet. Atque, ut id quod sentiam, dicam, haud percipere possum, utcunque aequalem horum musculorum actionem ponamus, qui oculi figuram immutare possint, quin tennissimae retinae fibrillae ac molissimae situs suos turbatos habeant.

Ab hoc incommodo, quod oculi figurae mutationem sequi debet, in balaenis consilio singulari cavetur; est enim illis tunica sclerotica, ad partem utique posteriorem, quam crassissima, ut observavit celeberrimus RUYSCHIUS *a*), & cartilagine ipsa fere durior.

§. III.

a] *Thesaur. Anatom.* II. *Tab.* I. *Fig.* 1, 2, 6.

§. III.

Hinc etiam manifestum est sententiam nostram de musculis oculum moventibus uni saltem animalium generi competere; quippe fieri omnino non potest, ut tam dura balaenarum tunica sclerotica & rigida, a musculis oculum moventibus, qui in his animalibus non adeo robusti sunt, flectatur. Eandem quoque in hominibus locum habere observatione sequenti plenius comprobatur. Novi quendam, qui suffusione, ut vulgo creditum est, in utroque oculo laboravit, qua visus omnino fuit sublatus. Postquam autem acu depressum fuit illud, quod a retina lucem arcebat, corpus, sensus ille quodammodo revocatus est, imperfectus tamen manet; nihil enim sive propinquum sive remotius distincte percipere, ne quidem familiares agnoscere, sine vitri convexi ope potest aeger. Ex quo aequum est statuere crystallinum e loco suo totum dimoveri, & hunc affectum, suffusionem falso dictum, glauconia potius fuisse appellandum. Accedit autem huic aegro & aliud incommodum, quod idem vitrum ad res omnes intuendas aeque utile non invenit; planius enim ad remotiores, convexius vero ad eas, quae propiores sunt, adhibere cogitur. Ex quo apparet, quod, sublato crystallino, deperdita sit illa oculi actio, quam ei adscribebamus; magnum argumentum nos immerito illud non fecisse. 4

§. IV.

De crystallino autem duae habentur opiniones. Quidam volunt eum e loco mobilem esse; dum alii figuram variabilem potius ei assignant. Inter hos litem dirimere res est paulo difficilior; nam utraque sententia observationibus vulgaribus satis respondet; quamobrem experimenti minus noti ope examinandae sunt. Habetur autem hoc ad finem *praelectionum opticarum* celeberrimi BARROVII.

De

De quo opere cum totum fere, quod sequitur, ei referendum est acceptum, & formam illius paulo incomptiorem multos ab ejus lectione deterrere videam, pauca praefari haud alienum duco. In eo igitur, catoptrice & Dioptrice, veterum demonstrandi ratione ubique fere adhibita, tam copiose explicantur, ut cunctis, quotquot in iis argumentis aut praecesserunt, aut etiam secuti sunt, ne vel ipsum HUGENIUM excipiam, palmam sine dubio praeripuerit praeclarus auctor. Solus enim imaginum & focorum sedes; loca ex quibus radii post reflexionem vel refractionem confertissime provenire apparent, aut in quae densissime coeunt, rite demonstravit. Neque solum imaginum loca tractat, sed etiam de earum figuris, quod ab aliis vix attingitur, haud parce agit. In his autem omnibus rerum elementa proponere contentus, doctrinam suam ad usus communes minime applicat, adeoque nihil de instrumentis opticis, telescopiis & microscopiis adjicit. Quae igitur ad illa spectant, ex celeberrimi HUGENII *Dioptricis* hauriendа sunt, qui, ut erat maximi ingenii vir, & veterum geometriae peritissimus, ea accuratissime uberrimeque exposuit. Postquam autem, ut dixi, reflexionum & refractionum doctrinae fundamenta vera posuerat, & firmissime demonstraverat, experimentum, quo in sequentibus usuri sumus, geometris perpendendum proposuit.

§. V.

Experimentum autem illud ita institui. Chartulam albam lineis nigris inter se parallelis distinxi. Lineae quartam unicae partem aut amplius latae erant, nec minora ea-
5 rum intervalla. Comparavi etiam vitrum utrinque aequaliter convexum, ambas superficies ad sphaeram, cui octo unciarum axis fuit, tornatas habens. Hoc ad distantiam triginta circiter pollicum a chartula ita fixi, ut lucis radii a chartula reflexi imaginem ejus ultra vitrum projicerent. His

ita

ita dispositis, oculum meum inter vitrum & chartulae imaginem constitutum vitro proxime admovens, & inde sensim magis magisque illum abducens, minus autem quam ut chartulae imaginem transiret, quae sequuntur observavi. Chartula in omni a vitro oculi intervallo aliquantum confuse apparuit. Lineae nigrae ratione spatiorum alborum quae interjacebant, nimis arctae visae sunt, nec distinctis terminis definitae. Hoc autem eo magis factum est, quo remotius a vitro oculus meus constitutus est; donec tandem oculo nimis ad illum locum appropinquante, in quem projecta est a vitro chartulae imago, ejus species omnino confusa, & sine ulla distinctione sub visum cecidit. Haec vulgari visus doctrinae recte conveniebant: ut etiam conspectae chartulae magnitudines; minor enim est illa visa oculo propius vitro admoto, quam cum longius abfuit. Distantias autem visas quod spectat, quiddam minus expectandum iis obtigit: mirum enim in modum illae variatae sunt. Quando oculus a vitro proxime abfuit multo remotior cernebatur chartula, quam cum soli exposita fuit oculo; ut autem oculus a vitro sensim recedebat, paulatim appropinquare videbatur, iisque gradibus, ut paulo antequam ejus species omnem suam distinctionem amisit, etiam ipsum vitrum attingere visa sit.

Respondent autem haec iis quae a BARROVIO proferuntur; excipias tantum, quod ille affirmat, objectum trans vitrum inspectum haud unquam remotius, quam si vitrum removeretur, videri, nam aliter rem se habere semper comperi.

§. VI.

Ut rem tam inusitatam ulterius exquirerem, oculo ut prius disposito, inter vitrum & chartulam capillum tenue nigrum locavi non autem magis a vitro distantem, quam ut radii capilli margines transeuntes a vitro refracti in oculum diver-

divergentes inciderent. His dispositis oculi aciem ad capillum convertens, ut quam distinctissime eum cernere possem, movens capillum hinc inde, chartulae speciem in oculum incidentem non aeque confusam in omni capilli a vitro distantia inveni. Capillum igitur ad eam a vitro distantiam locavi, ut chartula, dum capillum intuebar, minima confusione cerneretur; aut ut capillus distinctis terminis definiri appareret, dum oculus aciem suam ad chartulam attente conversam habuit. Deinde capilli & vitri intervallum gradatim augens & diminuens, dum oculum sedulo in chartulam fixi, capilli speciem distinctionem suam magis magisque amittere comperi. Hoc expertus sum in diversis oculi a vitro distantiis. In quarum singulis distantiam ejus puncti ab oculo supputavi, ex quo radii capillum transeuntes tum divergere a vitro cogebantur, cum capillus & chartula simul distinctissime cerni poterant; & observavi punctum hoc semper propius oculo esse quo propior ei chartula apparuit. Est autem punctum ex quo radii capillum transeuntes divergunt, quando in oculum incidunt, id in quo collocandum est objectum oculo soli expositum, ut distincte cerneretur, sub ea dispositione oculi, quae capillo trans vitrum inspecto accommodatur.

6

§. 7.

Ex his hoc tandem colligere mihi visus sum, quod in dato inter oculum & vitrum intervallo dispositio oculi, sub qua chartula minima confusione apparet, objecto oculo soli exposito ad unam tantum ab eo distantiam congruit; sive quod dispositio illa unica & determinata est. Pro diversis autem oculi a vitro distantiis diversam eam esse constat, & ea ratione, ut quando chartula propior oculo apparet, tunc oculus ad apertum objecti conspectum disponatur, minus ab eo remoti, quam cum magis removeri videtur.

§. 8.

Jam vero menſurae partium oculi, & humorum refractiones, ad ea, quae ſequuntur, utiles erunt; adeoque priusquam ulterius progrediar, pauca huc ſpectantia praemittenda ſunt.

In oculo quodam humano axis ſphaerae, cujus cornea portio eſt, pollicis anglicani quatuor quintas partes longa inventa eſt. Oculi ipſius axis, hanc alteram decima circiter pollicis parte ſuperavit. Axis cryſtallini, intervallum nempe inter vertices duarum ejus ſuperficierum, novendecim habuit partes quarum pollex centum continet. Radius ſphaerae, cujus poſterior cryſtallini ſuperficies eſt portio, humoris hujus axem haud ſuperat; paulo minor potius eſt centeſima circiter pollicis parte. Anterioris ſuperficiei radium non accurate dimenſus ſum, ex menſuris autem partium reliquarum fere determinari poteſt; talis enim eſſe debet, ut rerum modice diſſitarum ſpecies a refractionibus humorum oculi circa retinam projiciantur. Aqueus autem humor vim refringentem eandem ac aqua communis habet; & humor vitreus eandem ac aqueus; nec mirum, cum nihil aliud eſt, quam liquor aquoſus vaſculis contentus. Cryſtallinus autem refringendi vim paulo majorem habet; ita tamenut ſinus anguli incidentiae ex aqueo humore in eum ad anguli refracti ſinum, & anguli refracti ſinus ex eo in humorem vitreum ad ſinum anguli incidentiae, non ſit major ratione 13 ad 12; aliquanto forſan minor; nam craſſo quodam experimento eam inveſtigavi, iis rationibus, quae ad inſtitutum noſtrum ſufficerent, contentus, ad amuſſim rem explorare parum ſollicitus.

§. 9.

His jam dictis ad demonſtrationes, quae ſequuntur, ſternitur via. In iis autem pupilla eandem ſemper diametrum habere

habere ponitur; nam in experimento praecedente hoc obtinet, idque ob illam causam; quia cum chartula nunquam distincte cernitur, necesse est ut pupilla arctissime sese contrahat, quo confusio speciei illa, quantum fieri potest, tollatur; ideoque in omni vitri & oculi intervallo diametrum eandem, minimam nempe, cujus capax est, habebit.

PROPOSITIO I.

Secetur oculus plano per axem, & sit ABCD *) sectio humoris crystallini, BD humoris axis, E centrum anterioris superficiei, F centrum posterioris. Iam exponatur oculus radiis, ad unum aliquod punctum in ejus axe producto convergentibus; hi ab aqueo humore refringentur versus aliud punctum in eodem axe BD producto, puta G; ab anteriori crystallini superficie hi radii iterum refracti convergent versus tertium in recta BD producta punctum, propius crystallino, ut H; refracti denique a posteriori crystallini superficie colligentur in novum punctum in recta BD producta; hoc autem in-
8 tra oculum cadet: adeoque hi radii non incidentes in retinam in unico puncto ibi depingent maculam rotundam, eandem scilicet habentem figuram, ac pupilla. His positis si fiat DF ad IF ut sinus anguli incidentiae ex crystallino humore in vitreum ad sinum anguli refracti, & sit FK aequalis DF; fiat item IL ad ID ut maculae in retinam depictae diameter ad diametrum pupillae; tunc rectangulum sub BH & intervallo inter punctum L & retinam aequale erit excessui, quo rectangulum sub KDI superat rectangulum sub KB & intervallo inter punctum I & retinam.

Sit MN sectio retinae, BO semidiameter pupillae. Quoniam intervallum BO parvum est, radius ab aqueo humore re-

*) Fig. I.

refractus ad punctum O converget fere versus G, & ab anteriori crystallini superficie iterum refractus fere ad H inclinabit; adeoque, ducta recta OH, erit illa quasi semita radii ab aqueo humore & crystallini superficie anteriori refracti, & per punctum O transeuntis. Recta OH occurrat crystallini superficiei posteriori in P, & refringatur radius per OP ad punctum Q in axe inter D & M, & intersecans axem incidet in retinam in puncto R. Quoniam autem radius per punctum O transiens extimus est omnium, qui pupillam intrant, erit RM semidiameter maculae ab his radiis in retinam depictae, & est IL ad ID ut MR ad BO, dico rectangulum sub BH, ML aequale esse excessui rectanguli sub KDI prae rectangulo sub KB, MI.

Quoniam ut DI ad IF ita sinus anguli incidentiae ex humore crystallino in vitreum ad sinum anguli refracti & FK aequalis est DI, erit rectangulum sub KH, IQ aequale rectangulo sub KDI: unde ut KD ad KH ita IQ ad DI, & convertendo ut DH ad KH ita DQ ad DI. Jam vero ratio BO ad DP componitur ex ratione BO ad MR & ex ratione MR ad DP: ut autem BO ad DP ita BH ad DH, & ut BO ad MR ita ID ad IL, nec non ut MR ad DP ita MQ ad QD; haec fere ita sunt, quod lineolae BO, DP & MR parum admodum a rectis differunt: ratio igitur BH ad DH componitur ex rationibus ID ad IL, & MQ ad QD. quapropter ratio BH ad KH, composita ex ratione BH ad DH, & ex ratione DH ad KH, componitur etiam ex tribus rationibus ID ad IL, MQ ad QD, & DH ad KH. ut autem DH ad KH ita QD ad DI, & tres rationes MQ ad QD, QD 9
ad DI & ID ad IL componunt rationem MQ ad IL: adeoque ut BH ad KH ita MQ ad IL: rectangulum igitur sub BH, IL aequale est rectangulo sub KH, MQ: rectangulum autem sub KH, MQ excessus est, quo rectangulum sub KH,

IQ

IQ ſuperat rectangulum ſub KH, IM & rectangulum ſub KH, IQ aequale eſt rectangulo ſub KDI: cum igitur rectangulum ſub BH, IL aequale eſt rectangulo ſub KH, MQ, aequale etiam erit exceſſui rectanguli ſub KDI prae rectangulo ſub KH, IM. addatur utrinque rectangulum ſub BH, IM, & rectangulum ſub BH, ML aequale erit exceſſui rectanguli ſub KDI prae rectangulo ſub KB, IM.

PROPOSITIO II.

Iisdem poſitis, figura corneae ſervata, diminuatur diſtantia inter cryſtallinum & retinam. Diſtantia diminuta inter verticem cryſtallini anteriorem & retinam ſit aequalis BS; & diſtantia inter verticem cryſtallini anteriorem & punctum G aequali intervallo diminuetur: ſit illa aequalis BT, & GT aequalis erit MS. radii autem qui prius tendebant ad H, nunc propius cryſtallino convergent, ad diſtantiam nempe BV. a poſteriori ſuperficie refracti ad diſtantiam BX conveniant; erit autem illa minor quam BQ. ducta OYV & YXZ occurrens in puncto Z lineae SΓ, quae a puncto S lineae MN parallela ducitur, erit SZ aequalis ſemidiametro maculae in retinam depictae in hoc ſecundo caſu. dico rationem SZ ad MR componi ex rationibus KV ad BV, SX ad MQ & BH ad KH.

Fiat IΔ ad ID ut SZ ad BO: ut autem ID ad IL ita BO ad MR; ex aequo igitur ut IΔ ad IL ita SZ ad MR. porro ut BH ad KH ita MQ ad IL, ex iis, quae in *propoſitione praecedente*, demonſtrantur; & eadem ratione ut BV ad KV ita SX ad IΔ, nec non invertendo ut KV ad BV ita IΔ ad SX: adeoque ratio IΔ ad IL, compoſita ex rationibus IΔ ad SX, SX ad MQ & MQ ad IL, componetur ex rationibus KV ad BV, SX ad MQ, & BH ad KH. ut autem IΔ ad IL ita SX ad MR; ratio igitur SZ ad MR componetur ex rationibus KV ad BV, SX ad MQ & BH ad KH.

PROPOSITIO III.

Iisdem positis, fiat BΘ ad ΘE, & EΛ ad ΛB ut sinus anguli incidentiae ex aqueo humore in crystallinum ad sinum anguli refracti; & a ΛG auferatur ΛZ, ut rectangulum sub ΛZ, KΘ aequale sit rectangulo sub ΛBΘ, item ab IX auferatur IΠ, ut rectangulum sub IΠ, KΘ sit aequale rectangulo sub KDI. dico GT esse ad QX ut ZG ad ΠX.

Quoniam ut BΘ ad ΘE, & EΛ ad ΛB, ita sinus anguli incidentiae ex aqueo humore in crystallinum ad sinum anguli refracti, utrumque rectangulum id sub ΛG, ΘH, & illud sub ΛT, ΘV aequale erit rectangulo sub ΛBΘ; adeoque inter se aequalia erunt, & ut ΛG ad ΛT ita ΘV ad ΘH; convertendo autem ut ΛG ad GT ita ΘV ad HV, & permutando ut ΛG ad ΘV ita GT ad HV. eodem modo, quoniam ut DI ad IΓ & FK ad KD ita sinus anguli incidentiae ex crystallino humore in vitreum ad sinum anguli refracti, erit ut KH ad IX ita HV ad QX; ratio igitur GT ad QX, composita ex rationibus GT ad HV, & HV ad QX, componetur etiam ex rationibus ΛG ad ΘV, & KH ad IX: hae autem duae rationes ΛG ad ΘV, & KH ad IX componunt rationem rectanguli sub ΛG, KH ad rectangulum sub ΘV, IX: ut igitur GT ad QX ita rectangulum sub ΛG, KH ad rectangulum sub ΘV, IX. porro rectangulum sub ΛG, ΘH aequale est rectangulo ΛBΘ; ut in principio *hujus propositionis* dictum est, & ponitur rectangulum sub ΛΞ, KΘ eidem sub ΛBΘ aequale; est igitur rectangulum sub ΛG, ΘH aequale rectangulo sub ΛΞ, KΘ, & auferendo utrumque a rectangulo sub ΛG, RΘ, relinquetur rectangulum sub ΛG, KH aequale rectangulo sub ΞG, KΘ. eodem modo, quoniam rectangulum sub KV, IX aequale est rectangulo sub KDI, & eidem KDI rectangulum sub IΠ, KΘ ponitur aequale, rectangulum sub ΘV, IX aequale erit rectangulo sub ΠX, KΘ. quoniam igitur ut GT ad

QX

QX ita rectangulum sub ΛG, KH ad rectangulum sub ΘV, IX, ut GT ad QX ita rectangulum sub ΞG, KΘ ad rectangulum sub ΠX, KΘ; & auferendo communem altitudinem KΘ ut GT ad QX ita ΞG ad ΠX.

PROPOSITIO IV.

11 Iisdem positis oculo exponantur radii, qui ab aqueo humore refracti colligantur in punctum Σ extra axim oculi; sit autem recta GΣ quam minima, & axi perpendicularis. Imago rectae ΣG in retinam depicta, propiore ab ea existente crystallino, ad ejusdem imaginem, remotiore existente eodem humore, rationem habet non minorem ea, quae componitur ex rationibus BH ad FM, FS ad BV, ΞG ad KH, & KV ad ΞT.

Ducatur EΣ, & quoniam GΣ quam minima est, radii vergentes ad punctum Σ a superficie, cujus sectio ABC, refracti convergent ad aliud punctum in recta EΣ, & ducta HΥ parallela GΣ, erit illud punctum Υ; adeoque recta HΥ imago erit rectae GΣ ab anteriori crystallini superficie projecta. Ducatur FΥ occurrens retinae in Φ, & erit punctum Φ centrum maculae, quam radii convergentes ad Υ, & a superficie, cujus sectio ADC, refracti, in retinam depingunt, nec non linea MΦ habenda pro imagine rectae GΣ in eandem projecta. Haec ita sunt, quando crystallinus ad distantiam DM a retina removetur, quando autem illud intervallum ad DS diminuitur, si statuatur recta TΨ parallela GΣ, & eidem aequalis, ac ducatur recta EΨ in puncto Ω occurrens ei, quae a puncto V parallela rectae HΥ ducitur, ducaturque etiam FΩ, quae occurrat lineae SΓ in α, erit Sα aequalis imagini rectae GΣ, quae in hoc secundo casu in retinam projicitur. dico autem rationem Sα ad MΦ non minorem esse ea, quae com-

componitur ex rationibus BH ad FM, FS ad BV, ΞG ad KH, & KV ad ΞT.

Quoniam, rectangulum ſub ΛBΘ aequale eſt rectangulo ſub ΛEΘ, rectangulum ſub ΛG, ΘH aequale erit rectangulo ſub ΛEΘ, & ut ΛG ad EΘ ita ΛE ad ΘH: auferendo igitur poſteriorem antecedentem & conſequentem a prioribus ut ΛG ad EΘ ita EG ad EH. ut autem EG ad EH ita GΣ ad HΥ; adeoque ut ΛG ad EΘ ita GΣ ad HΥ. eodem modo ut ΛT ad EΘ ita TΨ, ſive GΣ, ad VΩ, & invertendo ut EΘ ad ΛT ita VΩ ad GΣ: ut autem ΛG ad EΘ ita GΣ ad HΥ. Jam vero quoniam rectangulum ſub ΛG, KH aequale eſt rectangulo ſub ΞG, KΘ, ut ΛG ad KΘ ita ΞG ad KH. eodem modo ut ΛT ad KΘ ita ΞT ad KV, & invertendo ut KΘ ad ΛT ita KV ad ΞT: duae igitur rationes ΛG ad KΘ, & KΘ ad ΛT, componentes rationem ΛG ad ΛT, componunt eandem, ac illa, quae 12
componitur ex duabus, ΣG ad KH, & KV ad ΞT. ut autem ΛG ad ΛT ita VΩ ad HΥ; ratio igitur VΩ ad HΥ componitar ex duabus, ΞG ad KH, & KV ad ΞT. In oculo humano, ut dictum eſt, invenitur DF minor quam BD, ſaltem non major ea; ratio igitur FH ad FV non minor eſt ratione BH ad BV. ratio autem FH ad FV componitur ex rationibus FH ad FM, FM ad FS, & FS ad FV: item ratio BH ad BV componitur ex rationibus BH ad FM, FM ad FS, & FS ad BV; rationes igitur FH ad FM, FM ad FS, & FS ad FV rationem componunt non minorem ea, quae componitur ex rationibus BH ad FM, FM ad FS, & FS ad BV. auferatur communis ratio FM ad FS & rationes FH ad FM, & FS ad FV rationem component non minorem ea, quae componitur ex rationibus BH ad FM, & FS ad BV. Ratio autem Sα ad MΦ componitur ex tribus, Sα

ad

ad VΩ, VΩ ad HΥ, & HΥ ad MΦ: ut autem Sα ad VΩ ita FS ad FV, & ut HΥ ad MΦ ita FH ad FM; ratio igitur Sα ad MΦ componitur ex rationibus FS ad FV, VΩ ad HΥ, & FH ad FM. duae autem rationes, FH ad FM, & FS ad FV, rationem componunt non minorem ea, quae componitur ex duabus, BH ad FM, & FS ad BV. ratio autem VΩ ad HΥ componitur ex rationibus ΞG ad KH, & KV ad ΞT; ratio igitur Sα ad MΦ non minor est ea, quae componitur ex rationibus BH ad FM, FS ad BV, ΞG ad KH, & KV, ad ΞT.

Propositio V.

Iisdem positis, si ratio FX ad XΠ major sit ratione rectanguli sub FS, MΠ ad rectangulum sub ΛΞ, IΠ, dico rationem Sα ad MΦ majorem esse ratione SZ ad MR.

Rectangulum sub ΛT, KV aequale est rectangulo sub ΞT, KΘ. hoc facile concedetur ex iis, quae in *propositione tertia* demonstrantur; adeoque ut ΛT ad ΞT ita KΘ ad KV, & dividendo ut ΛΞ ad ΞT ita VΘ ad KV. est etiam rectangulum sub ΘV, IX aequale rectangulo sub ΠX, KΘ; adeoque ut ΘV ad KΘ ita ΠX ad IX, & dividendo ut ΘV ad VK ita ΠX ad IΠ. quoniam igitur ut ΛΞ ad ΞT ita VΘ ad KV, ut ΛΞ ad ΞT ita ΠX ad IΠ, & rectangulum sub ΛΞ, IΠ aequale erit rectangulo sub ΞT, ΠX. sumatur ΞT in communem altitudinem, & ut FX ad XΠ ita rectangulum sub FX, ΞT ad rectangulum sub XΠ, ΞT. quo-
13 niam igitur ratio FX ad XΠ major est ratione rectanguli sub FS, MΠ ad rectangulum sub ΛΞ, IΠ, ratio rectanguli sub FX, ΞT ad rectangulum sub XΠ, ΞT major erit ratione rectanguli sub FS, MΠ ad rectangulum sub ΛΞ, IΠ. at rectangulum sub ΛΞ, IΠ aequale est rectangulo sub ΞT, ΠX: quapropter rectangulum sub FX, ΞT majus erit rectangu-

lo ſub FS, MΠ, & ratio FS ad ΞT minor ratione FX ad MΠ; & auferendo poſteriorem antecedentem & conſequentem a prioribus ratio FS ad ΞT major erit ratione XS ad exceſſum ΞT prae MΠ. quoniam autem TG aequalis eſt MS, exceſſus ΞT prae MΠ aequalis eſt ei, quo ΞG ſuperat SΠ. eſt enim IΠ minor quam IM; quippe in punctum Π refringuntur a cryſtallino radii in illum paralleli incidentes, qui extra oculum coibunt. unde dividendo ratio FS ad exceſſum ΞT prae FS major erit ratione XS ad exceſſum ΞG prae XΠ. at vero ut ΞG ad ΠX ita GT ad QX; ut igitur ΞG ad exceſſum ΞG prae ΠX, ita GT ad exceſſum GT prae QX, & permutando ut ΞG ad GT ita exceſſum ΞG prae ΠX ad exceſſum GT prae QX. ratio autem FS ad exceſſum ΞT prae FS major eſt ratione XS ad exceſſum ΞG prae XΠ; duae igitur rationes ΞG ad GT, & FS ad exceſſum ΞT prae FS componunt rationem majorem ea, quae conflatur ex ratione exceſſus ΞG prae ΠX ad exceſſum GT prae QX, & ratione XS ad exceſſum ΞG prae XΠ. duae autem rationes hae poſteriores, ratio XS ad exceſſum ΞG prae XΠ, & ratio ejusdem exceſſus ΞG prae ΠX ad exceſſum GT prae QX, componunt rationem XS ad exceſſum GT, ſive SM, prae QX: ſed rationes duae priores, ΞG ad GT, & FS ad exceſſum ΞT prae FS, componunt rationem rectanguli ſub ΞG, FS ad rectangulum ſub GT, ſive SM, & ΞT, dempto rectangulo ſub GT, FS; ratio igitur rectanguli ſub ΞG, FS ad rectangulum ſub SM, ΞT, dempto rectangulo ſub GT, FS major eſt ratione XS ad exceſſum SM, prae QX. at vero duo rectangula, ſub ΞG, FS, & ſub ΞT, SM, ſimul, dempto rectangulo ſub GT, FS efficiunt rectangulum ſub ΞT, FM; & XS una cum exceſſu SM prae QX efficit QM: componendo igitur ratio rectanguli ſub ΞG, FS ad rectangulum ſub ΞT, FM, compoſita ex duabus rationibus

FS

FS ad ΞT & ΞG ad FM, major eſt ratione XS ad QM.
14 ratio autem FS ad ΞT componitur ex duabus rationibus, FS ad KV, & KV ad ΞT; item ratio ΞG ad FM componitur ex duabus, ΞG ad KH, & KH ad FM; quatuor igitur rationes, FS ad KV, KV ad ΞT, ΞG ad KH, & KH ad FM componunt rationem majorem ratione XS ad QM. addantur utrinque rationes KV ad BV, & BH ad KH; & quoniam rationes FS ad KV, & KV ad BV componunt rationem FS ad BV, nec non rationes BH ad KH, & KH ad FM componunt rationem BH ad FM; item tres rationes KV ad BV, BH ad KH, & XS ad QM componunt rationem SZ ad MR, quatuor rationes, FS ad BV, KV ad ΞT, ΞG ad KH, & BH ad FM rationem component majorem ratione SZ ad MR. ratio autem Sα ad MΦ non minor eſt ea, quae componitur ex quatuor rationibus BH ad FM, FS ad BV, ΞG ad KH, & KV ad ΞT: adeoque ratio Sα ad Mφ major erit ratione SZ ad MR.

Propositio VI.

His demonſtratis oſtendendum eſt cryſtallinum figuram mutabilem habere, ſi modo cornea tunica invariatam retineat ſuam.

Si fieri poteſt, ita non ſit, ſed cryſtallinus figuram ſuam ſervet, & e loco tantum mobilis ſit. In experimento quod ex BARROVIO allatum eſt, ad datam oculi a vitro diſtantiam oculi diſpoſitionem unicam eſſe invenimus, qua chartula pone vitrum collocata minima confuſione cernetur: illa autem diſpoſitio, ſeu, ut vult haec propoſitio, diſtantia cryſtallini a retina, varia eſt pro diverſo inter oculum & vitrum intervallo. Ex quibus manifeſtum eſt in hoc experimento cryſtallinum a retina intercapedinem non ſemper eandem ſervare; ſed nunc magis nunc minus diſtare, nec perpetuo in

maximo ab ea, neque in minimo intervallo esse; at in mediis plerumque locis versari, ita ut in utramque partem mobilis sit.

In *Figura propositionum praecedentium* sit $\mathcal{E}$ chartulae, ante oculum collocatae, sectio a plano, quo oculus ipse secatur, sit etiam ε sectio ab eodem plano vitri, inter chartulam & oculum eo modo positi, ut in experimento BARROVII requiritur. Sit DM intervallum inter crystallinum & retinam, quando chartula, cujus sectio $\mathcal{E}$, minima confusione cernitur. Lucis radii ex eo puncto chartulae, quod in oculi axe collocatur, provenientes, a vitro & aqueo humore refra- 15
cti, convergant in punctum G, & sit GΣ imago lineae quam minimae in eadem chartula, cujus sectio $\mathcal{E}$, axi oculi adjacentis iisdem refractionibus projecta.

In hoc crystallini situ chartula ista, cujus sectio $\mathcal{E}$, sub minori confusione, quam in ulla alia humoris hujus dispositione apparet; macula igitur, quae a puncto chartulae in oculi axe posito in retinam depingitur, minus in hoc casu obumbrat imaginem rectae GΣ in eandem projectam, quam in ullo alio; & semidiameter hujus maculae minima est ratione imaginis rectae GΣ. hinc sequitur, quod imago rectae GΣ in retinam projecta, quando crystallini distantia ab ea est DM, ad ejusdem imaginem, cum distantia crystallini aut major aut minor sit, majorem habebit rationem, quam semidiameter dictae maculae in primo casu ad eandem in altero. MΦ autem est imago rectae GΣ in retinam projecta, existente ejus distantia a crystallino DM, & MR semidiameter maculae, quae ibidem depingitur a puncto chartulae, cujus sectio $\mathcal{E}$, in axe BD collocato. Si autem crystallinus accedat ad retinam, ita ut distantia inter ea sit aequalis DS, erit Sα aequalis imagini rectae GΣ, & SΣ semidiametro dictae maculae in hoc casu;

&

& oſtenditur MΦ ad Sα majorem habere rationem quam MR ad SZ.

Fiat Fe ad cΠ ut rectangulum FMΠ ad rectangulum ſub AΞ, IΠ, & erit FQ major quam Fc: nam ſi FQ aequalis eſſet Fc, aut ea minor, MR major foret quam BO, ut ex menſuris partium oculi prius exhibitis facile patebit; atque radii magis diſperſi forent, cum inciderent in retinam, quam quando ingrediebantur pupillam; unde nulla omnino fieri poteſt diverſarum in chartula partium diſtincta perceptio. Iam vero ſpatium MS, quo cryſtallinus retinae admovetur, non majus ſit, quam ut ratio ejus, ſive ei aequalis GT, ad ΞG minor ſit ratione cQ ad cΠ; & quoniam ut GT ad XQ ita ΞG ad XΠ permutando erit ut GT ad XQ ita ΞG ad XΠ, & ratio XQ ad XΠ minor ratione cQ ad cΠ; adeoque XΠ minor eſt quam cΠ: quapropter ratio FX ad XΠ major eſt ratione Fc ad cΠ. quoniam igitur ut Fc ad cΠ ita rectangulum ſub FMΠ ad rectangulum ſub AΞ, IΠ, & rectangulum ſub FS, MΠ minus eſt rectangulo ſub FMΠ, ra-
16 tio FX ad XΠ major erit ratione rectanguli ſub FS, MΠ ad rectangulum ſub AΞ, IΠ; adeoque ratio Sα ad MΦ major erit ratione SZ ad MR; prius autem oſtenſum eſt rationem MΦ ad Sα majorem eſſe ratione MR ad SZ, quae repugnant. non igitur cryſtallinus figuram ſuam ſervat, ſi cornea non mutet ſuam.

§. X.

In iis, quae hactenus demonſtrantur, cornea figuram ſuam immutabilem retinere ponitur, & hoc Anatomici omnes, & quicunque alii de viſu egerunt concedunt. Ne autem aliqua de ea re dubitatio moveretur, quaſi recedente cryſtallino verſus retinam cornea paululum ſubſideret, & contra, eo humore ad anteriora protruſo parum attollatur illa tunica, quid

de mutabilitate figurae crystallini, etiam hoc concesso, statuendum sit, jam ostendere aggrediar.

Propositio I.

In *Figura secunda* iisdem literis eadem notentur, quae prius; sit insuper $\zeta\eta\kappa$ sectio corneae, centrum ejus ϱ. sit μ punctum ad quod ii radii, cum inciderent in corneam, vergebant, qui aquei humoris refractionem passi tendunt ad G, & sit ν punctum, ad quod vergebant ii, cum inciderent in corneam, radii, qui ab aqueo humore refracti tendunt ad Σ. erit itaque $\mu\nu$ quasi parallela G Σ. fiat $\eta\tau$ ad $\tau\varrho$ ut sinus anguli incidentiae ex aëre in humorem aqueum ad sinum anguli refracti, & sit $\eta\chi$ aequalis $\varrho\tau$. tandem sit punctum y focus radiorum axi B D parallelorum, postquam ab aqueo humore, & anteriori crystallini superficie refracti sunt. Sit etiam T z talis ut rectangulum sub F z, Λ T sit ad rectangulum sub ΛE, $\chi\varrho$ ut MΦ, imago rectae $\mu\nu$ in retinam projecta, ad ipsam rectam $\mu\nu$. his positis, dico rectangulum sub zM, yH aequale esse rectangulo sub zFy.

Quoniam ut $\eta\tau$ ad $\tau\varrho$ ita sinus anguli incidentiae in superficiem, cujus sectio $\zeta\eta\kappa$, ad sinum anguli refracti ex eadem, & $\eta\chi$ aequalis est $\tau\varrho$, rectangulum sub $\chi\mu$, τG aequale erit rectangulo sub $\chi\varrho\tau$; ideoque ut τG ad $\chi\varrho$ ita $\varrho\tau$ ad $\chi\mu$; & auferendo priorem antecedentem & consequentem a posterioribus ut τG ad $\chi\varrho$ ita ϱG ad $\varrho\mu$. ut autem ϱG ad $\varrho\mu$ ita GΣ ad $\mu\nu$: ut igitur τG ad $\chi\varrho$ ita GΣ ad $\mu\nu$. eadem ratione ut ΘH ad ΛE ita HΥ ad GΣ. adeoque ut rectangulum sub τG, ΘH ad rectangulum sub $\chi\varrho$, ΛE ita HΥ ad $\mu\nu$. punctum autem τ focus est radiorum ad B D parallelorum, & ad superficiem, cujus sectio $\zeta\eta\kappa$, refractorum, ac 17
y focus eorundem ad duas superficies, quarum sectiones $\zeta\eta\kappa$, A B C, refractorum: rectangulum igitur sub $\Lambda\tau$, Θy aequa-

le

le eſt rectangulo ſub ΛΕΘ, aequale ei, quod ſub ΛG, ΘH continetur. auferantur primum & ultimum a rectangulo ſub Λτ, ΘH, & reſtabit rectangulum ſub Λτ, yH aequale rectangulo ſub τG, ΘH. ut autem rectangulum ſub τG, ΘH ad rectangulum ſub χρ, ΛE ita HΥ ad μν: ut igitur rectangulum ſub Λτ, yH ad rectangulum ſub χρ, ΛE ita HΥ ad μν. ut autem rectangulum ſub χρ, ΛE ad rectangulum ſub Fz, Λτ ita μν ad MΦ: unde ex aequo ut rectangulum ſub Λτ, yH ad rectangulum ſub Fz, Λτ, id eſt ut yH ad Fz, ita HΥ ad MΦ. ut autem HΥ ad MΦ ita FH ad FM; ut igitur yH ad Fz ita FH ad FM: adeoque priorem antecedentem & conſequentem poſterioribus addendo ut yH ad Fz ita yF ad zM, & rectangulum ſub yH, zM aequale eſt rectangulo ſub zFy.

Propositio II.

Iisdem poſitis, intervallo inter puncta η, μ diminuto, diminui debet diſtantia inter η & retinam, ut ſemidiameter maculae in eam depictae ſit aequalis MR: & ut imago rectae μν in eandem projecta ſit aequalis MΦ, eſt illa diſtantia etiam minuenda.

Intervallum ημ diminuatur ad ηϑ, diminuentur item ηG, & ηH. contrahatur ηH ad ην. removeatur autem retina a puncto η ad diſtantiam ηπ, ut macula in eam depicta ſemidiametrum habeat aequalem MR. dico ηπ minorem eſſe quam ηM.

Quoniam, cum diſtantia puncti η a retina aequalis ſit ηπ, ſemidiameter maculae in illam depictae lineae MR aequalis erit, ut ſemidiameter illa ad BO ita IL ad ID; nam MR ad BO eſt in ea ratione; erit igitur rectangulum ſub Bυ, πL aequale rectangulo ſub KDI, dempto rectangulo ſub KB, πI. addatur utrinque rectangulum

lum ſub KB, πL, & rectangulum ſub Kυ, πL aequale erit rectangulo ſub KDI, una cum rectangulo ſub KB, IL. eſt autem rectangulum ſub BH, ML aequale rectangulo ſub KDI dempto rectangulo ſub KB, MI, & addendo utrinque rectangulum ſub KB, ML, rectangulum ſub KH, ML aequale erit rectangulo ſub KDI, una cum rectangulo ſub KB, LL. quoniam igitur rectangulum ſub Kν, πL aequale erat eidem rectangulo ſub KDI, una cum eodem ſub KB, IL, rectangulum ſub KH, ML aequale eſt ei ſub Kυ, πL; & ut KH ad 18
Kυ, ita πL ad ML. adeoque cum KH ſuperat Kυ, πL ſuperabit ML, & $\eta\pi$ minor erit quam ηM.

Sit porro $\eta\xi$ diſtantia retinae a puncto η, ut imago rectae $\mu\nu$ in illam projecta, cum intervallum $\mu\nu$ diminuatur ad $\eta\gamma$, ſit aequalis MΦ, dico $\eta\xi$ minorem etiam eſſe quam ηM.

Quoniam, cum diſtantia puncti η a retina aequalis ſit $\eta\xi$, imago rectae $\mu\nu$ in illam projecta aequalis eſt MΦ, erit ut imago illa ad $\mu\eta$ ita rectangulum ſub Fz, $\Lambda\tau$ ad rectangulum ſub ΛE, Xρ; & rectangulum ſub yυ, zξ aequale erit rectangulo ſub zFy. eſt autem rectangulum ſub yH, zM aequale eidem rectangulo zFy; rectangulum igitur ſub yυ, zξ aequale eſt ei ſub yH, zM, & ut yH ad yυ ita zξ ad zM. eſt autem yH minor quam yυ; ideoque zξ minor quam zM, & $\eta\xi$ minor quam ηM.

Propositio III.

Iisdem poſitis, diminuta $\eta\mu$ ad $\eta\gamma$, ſi Bυ major ſit quam BF, dico imaginem rectae $\mu\nu$ in retinam projectam, cum diſtantia ejus a cornea rectae ηM aequalis ſit, ad Mφ rationem habere majorem, quam ea ſemidiametri maculae in eandem depictae ad MR.

Rectangu-

Rectangulum ſub KDI, ſive ſub KFI, dempto eo ſub KB, IM aequale eſt ei ſub BH, ML. ab exceſſu priorum ſubducatur rectangulum ſub BF, IM, & reſtabit rectangulum ſub KFM; a poſteriori autem rectangulo auferatur rectangulum ſub BF, ML, & relinquetur rectangulum FH, ML. eſt autem rectangulum ſub BF, IM minus eo ſub BF, ML; adeoque rectangulum ſub KFM majus eo ſub FH, ML, & ratio FM ad ML major ratione FH ad KF. jam rectangulum ſub yH, zM aequale eſt rectangulo ſub zFy; unde ut zM ad zF ita Fy ad yH, & convertendo ut zM ad FM ita Fy ad FH; quoniam igitur ratio FM ad ML major eſt ratione FH ad KF, ex aequo ratio zM ad ML major erit ratione Fy ad KF. Sit punctum ω id, in quo colliguntur radii axi BD paralleli, poſtquam ab omnibus ſuperficiebus, quarum ſectiones $\zeta\eta\varkappa$, ABC, ADC, refringuntur. eſt autem y punctum, ad quod iidem radii tendunt a duabus tantum prioribus ſuperficiebus refracti: eſt igitur rectangulum ſub Ky, Iω aequale ei ſub KFI, & ut Ky ad KF
19 ita FI ad Iω: dividendo autem ut Fy ad KF ita ωF ad Iω. ſed ratio zM ad ML major eſt ratione Fy ad KF; ratio igitur zM ad ML major eſt ratione ωF ad Iω; & permutando ratio zM ad ωF major eſt ratione ML ad Iω. jam vero ut yH ad yυ ita zξ ad zM, & convertendo ut Hυ ad yυ ita ξM ad zM. fiat recta ψ ad Hυ ut zM ad ωF, & ex aequo ut ψ ad yυ ita ξM ad ωF. porro ut KH ad Kυ ita πL ad ML, & dividendo ut Hυ ad Kυ ita πM ad ML. quoniam autem ut ψ ad Hυ ita zM ad ωF, & ratio zM ad ωF major eſt ratione ML ad Iω, erit ratio ψ ad Hυ major ratione ML ad Iω; & cum Hυ ad Kυ ita πM ad ML; ex aequo ratio ψ ad Kυ major erit ratione πM ad Iω. diminuta $\eta\mu$ ad $\eta\beta$, diminuitur ηH ad $\eta\upsilon$; diminuatur etiam ηQ ad ηx, & erit rectangulum ſub Kυ, Ix aequale ei ſub KFI, cui etiam aequale

est rectangulum sub Ky, Iω: ut igitur Kυ ad Ky ita Iω ad Ix, & dividendo ut Kυ ad υy ita Iω ad ωx. ratio autem ψ ad Kυ major est ratione πM ad Iω; ex aequo igitur ratio ψ ad υy major est ratione πM ad ωx. sed ut ψ ad yυ ita erat ξM ad ωF, ideoque ratio ξM ad ωF major est ratione πM ad ωx. punctum autem ω intra oculum cadit; nam res maxime dissitas non distinctissime cernuntur; & quoniam Bυ major est quam BF, Bx etiam major erit quam BF; erit autem Fx minor quam Fω. ratio igitur ωF ad MF major erit ratione ωx ad Mx. ratio autem ξM ad ωF major est ratione πM ad ωx: ex aequo igitur ratio ξM ad MF major erit ratione πM ad Mx, & convertendo ratio Fξ ad MF minor ratione xπ ad Mx. denique invertendo ratio FM ad Fξ major erit ratione xM xπ. in puncto autem ξ constitui debet retina, ut, diminuta μη ad ηϐ, imago rectae μν in illam projecta, ad distantiam ejus ηM a vertice corneae, sit aequalis Mφ; ad π autem constitui debet, ut semidiameter maculae aequalis sit MR. adeoque ut FM ad Fξ ita, diminuta ημ ad ηϐ, imago rectae μν in retinam projecta, ad distantiam ejus ηM a vertice corneae, ad Mφ; & ut xM ad xπ, ita semidiameter maculae sub iisdem conditionibus ad MR. quoniam igitur ratio FM ad Fξ major est ratione xM ad xπ, imago rectae μν, diminuta ημ ad ηϐ, in retinam projecta, ad distantiam a cornea rectae ηM aequalem, ad Mφ majorem habebit rationem, quam semidiameter maculae in eandem depictae ad MR.

Propositio IV.

Iisdem positis, in *figura tertia* sumatur Θp talis, ut rectangulum sub Λη, Θp aequalis sit rectangulo sub ΛEΘ; item Fς, ut rectangulum sub Fς, Λη ad rectangulum sub ea, quae ad ημ sit ut sinus anguli incidentiae in superficiem, cujus sectio ζηκ, ad anguli refracti sinum, & AE eam habeat rationem, qua

qua Mφ ad $\mu\nu$: dico rectangulum ſub ςM, pH aequale eſſe rectangulo ſub ςFp.

Sit recta γ ad $\eta\mu$ ut ſinus anguli incidentiae in ſuperficiem, cujus ſectio $\zeta\eta\kappa$, ad anguli refracti ſinum, & ut rectangulum ſub Fς, $\Lambda\eta$ ad rectangulum ſub ΛE, γ ita Mφ ad $\mu\nu$. ut autem Mφ ad $\mu\nu$ ita rectangulum ſub Fz, $\Lambda\tau$ ad rectangulum ſub ΛE, xϱ: ut igitur rectangulum ſub Fς, $\Lambda\eta$ ad rectangulum ſub ΛE, γ ita rectangulum ſub Fz, $\Lambda\tau$ ad rectangulum ſub ΛE, xϱ. permutando & auferendo communem altitudinem ΛE, ut rectangulum ſub Fς, $\Lambda\eta$ ad id ſub Fz, $\Lambda\tau$ ita γ ad xϱ. jam rectangulum ſub $\Lambda\eta$, Θp aequale eſt ei ſub ΛEΘ, aequale ei, quod ſub ΛG, ΘH continetur. a primo & ultimo auferatur rectangulum ſub $\Lambda\eta$, ΘH, & reſtabit rectangulum ſub $\Lambda\eta$, pH aequale ei ſub ηG, ΘH. eſt etiam rectangulum ſub $\Lambda\tau$, yH aequale ei ſub τG, ΘH; ideoque ut rectangulum ſub $\Lambda\eta$, pH ad rectangulum ſub $\Lambda\tau$, yH ita ηG ad τG. rectangulum autem ſub $\chi\mu$, τG aequale eſt ei ſub $\chi\eta\tau$; ut igitur $\chi\mu$ ad $\chi\eta$ ita $\eta\tau$ ad τG, & dividendo ut $\eta\mu$ ad $\chi\eta$ ita ηG ad τG. γ autem eſt ad $\eta\mu$, item $\chi\varrho$ ad $\chi\eta$, ut ſinus anguli incidentiae in ſuperficiem, cujus ſectio $\zeta\eta\kappa$, ad anguli refracti ſinum; quare ut γ ad $\chi\varrho$ ita $\eta\mu$ ad $\chi\eta$. ut autem rectangulum ſub Fς, $\Lambda\eta$ ad rectangulum ſub Fz, $\Lambda\tau$ ita γ ad $\chi\varrho$: quoniam igitur ut γ ad $\chi\varrho$ ita $\eta\mu$ ad $\chi\eta$, & ut $\eta\mu$ ad $\chi\eta$ ita ηG ad τG, item ut ηG ad τG ita rectangulum ſub $\Lambda\eta$, pH ad id ſub $\Lambda\tau$, yH; erit ut rectangulum ſub Fς, $\Lambda\eta$ ad rectangulum ſub Fz, $\Lambda\tau$ ita rectangulum ſub $\Lambda\eta$, pH ad rectangulum ſub $\Lambda\tau$, yH. & permutando ut rectangulum ſub Fς, $\Lambda\eta$ ad rectangulum ſub $\Lambda\eta$, pH ita rectangulum ſub Fz, $\Lambda\tau$ ad rectangulum ſub $\Lambda\tau$, yH. rectangula autem ſub iisdem altitudinibus ſunt inter ſe ut baſes; auferendo igitur communes altitudines, ut Fς ad pH ita Fz ad yH, eſt autem rectangulum ſub zM, yH

aequale ei ſub zFy; ideoque ut zF ad yH ita zM ad Fy; & auferendo priorem antecedentem & conſequentem a poſterioribus, ut zF ad yH ita FM ad FH. ut autem Fς ad pH ita Fz ad yH: quare ut Fς ad pH ita FM ad FH. eſt autem pH major quam FH; adeoque Fς major quam FM: auferendo igitur poſteriorem antecedentem & conſequentem a prioribus erit ut Fς ad pH ita ςH ad pF, & rectangulum ſub pH, ςM aequale erit ei, quod ſub Fςp continetur. 21

Propositio V.

Iisdem poſitis, ſi ſphaerae, cujus cornea eſt portio, ſemidiameter ηρ augeatur, manente inter puncta η, μ diſtantia, augeri debet intervallum inter η & retinam, ut maculae in illam depictae ſemidiameter aequalis ſit MR; &, ut imago rectae μν ibi depicta ſit aequalis MΦ, idem etiam augendum eſt.

Augeatur ſemidiameter ηρ ad ηϑ; quo facto minus refringentur ab aqueo humore radii ad μ tendentes, adeoque cogentur verſus punctum remotius ab η quam G: ab anteriori etiam cryſtallini ſuperficie refracti vergent ad punctum remotius a B quam H; ſit autem illud υ. removeatur retina a puncto η ad diſtantiam ηπ, ut macula in eam depicta ſemidiametrum habeat aequalem MR. dico ηπ majorem eſſe quam ηM.

Eodem modo ac in *propoſitione ſecunda* oſtendetur, ut KH ad Kυ ita πL ad ML; quoniam igitur KH minor eſt quam Kυ, πL minor erit quam ML: ideoque ηπ major quam ηM.

Sit etiam ηξ diſtantia retinae a puncto η, ut imago rectae μν in illam projecta, cum ſemidiameter arcus ζηκ augetur ad ηϑ, ſit aequalis MΘ. dico ηξ ſuperare ηM.

Quo-

Quoniam, cum distantia puncti η a retina aequalis sit ηξ, imago rectae in illam projecta aequalis erit MΦ, ut imago illa ad μν ita rectangulum sub Fς, Λη ad rectangulum sub ΛE, γ; & rectangulum sub pυ, ςξ aequale erit ei sub ςFp. est autem rectangulum sub pH, ς M eidem sub ςFp aequale; rectangulum igitur sub pυ, ς ξ aequale est rectangulo sub pH, ς M; & ut pH ad pυ ita ς ξ ad ς M. est autem pH minor quam pυ; ideoque ς ξ minor quam ς M, & η ξ major quam η M.

PROPOSITIO VI.

Iisdem positis, dico, aucta η ρ ad η σ, imaginem rectae μν in retinam projectam, distantia a cornea rectae η M aequali, ad MΦ rationem habere majorem ea, quae semidiameter maculae ibidem depictae ad MR, si modo FH major sit me-
22 dia proportionali inter pF ad BF.

Ex iis, quae in *propositione prima sectionis nonae* demonstrantur, ut BH ad KH ita MQ ad IL. est autem MQ major quam xM (puncto x idem ac in *Figura secunda* notante) & IL minor quam ML; adeoque ratio MQ ad IL major ratione x M ad ML; ratio igitur BH ad KH major erit ratione XM ad LM. quoniam autem FH superat mediam proportionalem inter pF & BF, ratio FH ad pF major erit ratione BF ad FH, & componendo ratio pH ad pF major etiam erit ratione BH ad FH. permutando igitur ratio pH ad BH major erit ratione pF ad FH. adeoque cum ratio BH ad KH major sit ratione xM ad ML, rationes pH ad BH, & BH ad KH componunt rationem majorem ea, quae componitur ex rationibus pF ad FH, & x M ad ML. ut autem pF ad FH ita ς M ad F M; & duae rationes ς M ad FM, xM ad ML componunt rationem rectanguli sub ς M x ad rectangulum sub FML. duae autem rationes pH ad BH, & BH ad KH componunt rationem

pH

pH ad KH; adeoque ratio pH ad KH major erit ratione rectanguli sub ςMx ad illud sub FML. Jam ut Hυ ad Kυ ita πM ad ML, & ut pυ ad Hυ ita ς M ad ξM; duae igitur rationes Hυ ad Kυ & pυ ad Hυ componunt rationem eandem ac ea, quae ex rationibus componitur πM ad ML, & ςM ad ξM, sed duae rationes pυ ad Hυ, & Hυ ad Kυ rationem pυ ad Kυ componunt, item rationes ςM ad ξM, & πM ad ML rationem componunt rectanguli sub ςMπ ad rectangulum sub ξML. ut igitur pυ ad Kυ ita rectangulum sub ςMπ ad id sub ξML. ratio autem pH ad KH major est ratione rectanguli sub ςMx ad illud sub FML, & ratio pυ ad Kυ major est ratione pH ad KH (siquidem punctum p inter K & H cadit, item punctum H inter p & υ) quamobrem ratio rectanguli sub ςMπ ad rectangulum sub ξML major est ratione rectanguli sub ςMx ad rectangulum sub FML: & permutando ratio rectanguli sub ςMπ ad rectangulum sub ςMx major erit ratione rectanguli sub ξML ad rectangulum sub FML, ut autem rectangulum sub ςMπ ad id sub ςMx ita Mπ ad Mx, habent enim communem altitudinem ςM, & ut rectangulum sub ξML ad id sub FML ita ξM, ad FM, 23
cum altitudo ML utrique communis sit; ratio igitur Mπ ad Mx major erit ratione ξM ad FM, componendoque ratio πx ad Mx major ratione Fξ ad FM, & denique invertendo ratio Mx ad πx minor erit ratione FM ad Fξ. quoniam igitur ratio FM ad Fξ major est ratione Mx ad πx, eadem ratiocinatione, ac in *propositione tertia* usi sumus, ostendetur imaginem rectae $\mu\nu$ in retinam projectam, distantia a cornea ηM aequali, ad MΦ rationem habere majorem rationes semidiametri maculae ibidem depictae ad MR.

Pro-

PROPOSITIO VII.

His demonstratis ostendendum est crystallinum figuram suam mutabilem habere, etsi cornea ejus motibus obsecundaret.

Si fieri potest, ita non sit, sed crystallinus figuram suam immutabilem habeat. In *Figura secunda* sit ζ sectio chartulae, & ε vitri in experimento BARROVII. sit ηM distantia inter verticem corneae & retinam, quando chartula, cujus sectio ζ, minima confusione cernitur, sit $\mu\nu$ imago, a vitro, cujus sectio ε, pone oculum projecta, portionis hujus chartulae quam minimae, quae axi oculi BD productae adjacet. fiat Fα media proportionalis inter pF in *figura tertia* & BF. erit FH major quam Fα; nam aliter ex rationibus, quas partes oculi habent inter se, MR major quam BO inveniretur. Recedat vertex corneae η, una cum crystallino, a chartula, minus tamen, quam ut $\eta\upsilon$, ad quam ηH diminuetur, sit aequalis $\eta\alpha$. & quoniam Bυ major est quam BF, ratio imaginis rectae $\mu\nu$ in retinam projectae servata ejus distantia a cornea aequali ηM, ad MΦ major erit ratione semidiametri maculae in idem depictae a radiis, quos vitrum, cujus sectio ε, cogebat versus μ, ad MR. hoc ita se habet ex *propositione tertia*, si cornea figuram suam servet; sed haec tunica, recedente ejus vertice planior fit. Fυ autem major est media proportionali inter pF ad BF in *figura tertia*; adeoque ex *propositione proxime praecedente* ratio imaginis rectae $\mu\nu$ in retinam projectae, sub conditione priori ad MΦ multo major erit ratione semidiametri maculae in eandem depictae ad MR. unde constat chartulam, cujus sectio ζ, distinctius cerni quando crystallinus cum vertice corneae ab eo recedit, si retina ab illo humore distantiam suam servaret; recedente autem a chartula humore crystallino
24 retina ei propior fiet; hoc autem in causa erit, quod adhuc distinctius chartula appareat; minus enim removebitur a loco,

quo

quo imago maxime distincte depingitur, retina, quam si distantiam servasset priorem. Hoc autem absurdum est, prior namque oculi situs is ponitur, in quo minima confusione chartula, cujus sectio ϛ, sub visum cadit.

Haec ita sunt, si crystallinus & corneae vertex distantiam semper eandem servant; probabilior autem sententia forsan erit, si statuamus corneae verticem paulo minus ipso crystallino mobilem esse, ita ut, cum crystallinus versus retinam recedat, corneae vertex lentius sequatur, & intervallum ηB augeatur, & contra. Hoc autem concesso, id, quod in hac *propositione* demonstratur, adhuc locum habebit. Hic enim ostenditur, quod manente ηB eadem, quae fuit, dum distantia inter retinam & crystallinum diminuitur, imago rectae μν in retinam depicta, diminuta distantia DM, majorem habeat rationem ad MΦ, quam semidiameter maculae in eandem a radiis ad μ tendentibus depictae habet ad MR. At aucta ηB, ideoque ulterius diminuta DM, ex *propositione ultima sectionis nonae* ratio imaginis μν in retinam depictae, cum DM maxime diminuitur, ad ejusdem μν imaginem, cum minus diminuitur DM, major erit ratione semidiametri maculae a radiis μ tendentibus depictae, maxime diminuta DM, ad ejusdem semidiametrum, cum DM minus diminuitur. Quapropter recedente crystallino a chartula, cujus sectio ϛ, versus retinam, adeo ut ηB augeatur, multo major erit ratio imaginis rectae μν ad MΦ quam ea, quae habet semidiameter maculae, a radiis ad μ tendentibus depictae, ad MR.

§. II.

Iam vero ex his omnibus hoc unum tandem colligere tuto possumus, crystallinum figuram habere variabilem. Nunc restat, ut pauca de hac mutatione, qualis sit, & quibus instrumentis in oculo debetur, dicam. In quem finem propositiones sequentes adjunxi.

PRO-

Propositio I.

Iisdem literis in *figura quarta* eadem notentur, quae in *figura prima*; & diminuatur anterioris in crystallino superficiei convexitas, & convexitate posterioris manente, nec non distantia inter crystallinum & retinam; & sit Mz semi-
25 diameter maculae in retinam projectae a radiis ad punctum G ante crystallini refractionem convergentibus. radii qui prius ab aqueo humore & anteriori crystallini superficie refringebantur ad H, nunc vergant ad υ, remotius a puncto B. dico rationem Mz ad MR minorem esse ratione BH ad Bυ.

Fiat I♪ ad ID ut Mz ad Bo, & rectangulum sub Bυ, M♪ aequale erit excessui rectanguli sub KDI prae rectangulo sub KB, IM. est autem rectangulum sub BH, ML eidem excessui aequale; rectangulum igitur sub Bυ, M♪ aequale erit ei sub BH, ML, & ut M♪ ad ML ita BH ad Bυ: ratio autem I♪ ad IL minor est ratione M♪ ad ML; ratio igitur I♪ ad IL minor est ratione BH ad Bυ. ut autem I♪ ad ID ita Mz ad BO, & ut ID ad IL ita BO ad MR; ex aequo igitur ut I♪ ad IL ita Mz ad MR. quoniam igitur ratio I♪ ad IL minor est ratione BH ad Bυ, ratio Mz ad MR minor erit ratione BH ad Bυ.

Propositio II.

Iisdem positis imago rectae G Σ in retinam depicta, planiore existente crystallini superficie anteriore, est ad ejusdem imaginem, convexiore existente eadem superficie, ut rectangulum sub Bυ, FH ad rectangulum sub BH, Fυ.

Sit t centrum arcus ABC planioris existentis; ejus centrum punctum, E quando convexior est. ducta υω parallela HΥ, & junctis t, Σ, erit ω imago rectae GΣ ab anteriori crystallini super-

ficie projecta, quando ejus ſemidiameter eſt aequalis Bt. Si autem ducatur Fω, erit Mx imago ejusdem GΣ in retinam projecta. dico ut Mx ad MΦ ita rectangulum ſub Bυ, FH ad rectangulum ſub BH, Fυ.

Eſt BΘ ad ΘE ut ſinus anguli incidentiae ex aqueo humore in cryſtallinum ad ſinum anguli refracti, & BΛ aequalis EΘ. Sit Bξ ad ξt in eadem ratione, ac BΘ ad ΘE: ſit etiam Bπ aequalis tξ. rectangulum autem ſub ΛG, ΘH aequale eſt ei ſub ΛEΘ; & ut ΛG ad ΘE ita ΛE ad ΘH, & ita EG ad EH, & ita GΣ ad HΥ; ut igitur ΛG ad ΘE ita GΣ ad HΥ. eſt etiam rectangulum ſub πG, $\xi\upsilon$ aequale ei ſub $\pi\tau\xi$; unde eadem ratione ut πG ad ξt ita GΣ ad $\upsilon\omega$, & invertendo ut ξt ad πG ita $\upsilon\omega$ ad GΣ; ut igitur rectangulum ſub ΛG, ξt ad rectangulum ſub πG, ΘE ita $\upsilon\omega$ ad HΥ. jam rectangulum ſub ΘBΛ aequale eſt ei ſub ΘH, ΛG; 26
ut igitur ΘB ad ΘH ita ΛG ad BΛ, & convertendo ut ΘB ad BH ita ΛG ad BG, item permutando ut ΘB ad ΛG ita BH ad BG, & denique invertendo ut ΛG ad ΘB ita BG ad BH. eadem ratione ut ξB ad πG ita Bυ ad BG; ut igitur rectangulum ſub ΛG, ξB ad rectangulum ſub πG, ΘB ita Bυ ad BH. ut autem ξB ad BΘ ita ξt ad EΘ; ut igitur rectangulum ſub ΛG, ξB ad rectangulum ſub Gπ, $\Theta\beta$ ita rectangulum ſub ΛG, ξt ad rectangulum ſub Gπ, EΘ. ut autem rectangulum ſub ΛG, tξ ad rectangulum ſub Gπ, EΘ ita $\upsilon\omega$ ad HΥ; & ut rectangulum ſub ΛG, ξB ad rectangulum ſub Gπ, ΘB ita Bυ ad BH; ut igitur Bυ ad BH ita $\upsilon\omega$ ad HΥ. recta Fω occurrat HΥ in γ, & ratio Hγ ad HΥ componetur ex rationibus Hγ ad $\upsilon\omega$, & $\upsilon\omega$ ad HΥ. ut autem Hγ ad $\upsilon\omega$ ita FH ad Fυ, & ut $\upsilon\omega$ ad HΥ ita Bυ ad BH: ſed duae rationes FH ad Fυ, & Bυ ad BH componunt rationem rectanguli ſub FH, Bυ ad rectangulum ſub Fυ, BH: ut igitur Hγ ad HΥ ita rectangulum ſub FH, Bυ ad id ſub

Fυ,

Fυ, BH. ut autem Hγ ad HΥ ita Mx ad MΦ; ideoque ut Mx ad MΦ ita rectangulum ſub FH, Bυ, ad rectangulum ſub Fυ, BH.

Propositio III.

His dictis ajo, ſi, ſervato inter cryſtallinum & retinam intervallo, ſemidiameter anterioris in cryſtallino ſuperficiei augeatur, poſterioris ſemidiametrum diminui, & contra.

In experimento Barrovii ſit ϵ ſectio chartulae ante oculum collocatae, ε vitri, quod imaginem ejus pone oculum projiciat. ab eo & aqueo humore ſimul ad punctum G projiciatur. ſit in cryſtallino anterioris ſuperficiei ſemidiameter BE, poſterioris DF, quando chartula, cujus ſectio ϵ, minima confuſione cernitur. Augeatur autem arcus ABC ſemidiameter BE ad Bt, dico arcus ADC ſemidiametrum ſimul diminui.

Si fieri poteſt, ne diminuatur ſemidiameter DF, ſed eadem maneat. ſit GΣ imago partis chartulae quam minimae, quae oculi axi adjacet, a vitro & aqueo humore projecta. erit MΦ ejusdem partis imago in retinam projecta, exiſtente BE ſemidiametro arcus ABC, & Mx hujus partis imago in retina, cum Bt ſit ſemidiameter arcus ABC. erit etiam MR ſemidiameter maculae in retinam depictae a
27 puncto chartulae, quod in axe oculi ponitur, in priori caſu, & Mz ſemidiameter maculae ab eodem depictae in caſu poſteriori. Ex iis, quae in *propoſitione ultima ſectionis nonae* dicta ſunt, ratio Mx ad MΦ minor eſſe debet ratione Mz ad MR.

Iam vero FH major eſt quam BF; aliter enim tales ſunt partium oculi proportiones inter ſe, ut MR major e-

rit quam BO, quod fieri non poteſt, ut antea oſtenſum eſt. item Bυ major eſt quam BH; ratio igitur Bυ ad Hυ major eſt ratione BH ad Hυ: & quoniam FH ſuperat BF, ratio rectanguli ſub Bυ, FH ad rectangulum ſub BF, Hυ multo major erit ratione BH ad Hυ; & componendo ratio rectanguli ſub Bυ, FH ad rectangulum ſub BH, Fυ major erit ratione BH ad Bυ. ut autem rectangulum ſub Bυ, FH ad rectangulum ſub BH, Fυ ita Mx ad Mφ, & ratio BH ad Bυ major eſt ratione Mz ad MR; ratio igitur Mx ad Mφ multo major eſt ratione Mz ad MR. ſed antea ratio prior poſteriori minor oſtenſa eſt, quae repugnant. Semidiameter igitur DF non eadem manet, dum ſemidiameter BE augetur.

Iam ſi fieri poteſt, augeatur DF. aucta autem DF augebitur Mx, & diminuetur Mz; ideoque ratio Mx ad Mφ adhuc major erit ratione Mz ad MR; quod abſurdum eſt. reſtat igitur, ut DF diminuatur.

Quoniam autem aucta ſemidiametro arcus ABC ad Bt, DF ſemidiameter arcus ADC diminuitur, ſi contra Bt diminuatur, DF augeri debet; aliter enim cryſtallinus non reſtituetur ad figuram ſuam priorem: quod abſurdum eſt.

In his cryſtallini vertices ſitus ſuos non variare ponuntur; hoc autem cum mutationibus ſuperficierum ejus, de quibus in hac propoſitione ſermo eſt, non optime quadrat. Nam, ſi vertex anterioris ſuperficiei planior fit, cryſtallini extremitas in anteriora verget; adeoque intervallum inter eum & corneam diminuetur, quo quidem evenit, ut locus aqueo humori idoneus non relinquetur. Et hoc incommodum evitari nequit, niſi hujus ſuperficiei vertex paululum recedat. Eodem modo ſi vertex poſterioris ſuperficiei manere ponitur, dum ejus convexitas augetur, ſpatium inter re-

tinam

tinam & crystallinum augebitur. Necesse autem est, ut totus oculus adimpleatur; & in hunc finem, ut hic etiam vertex paululum recedat.

Iam vero in hac propositione demonstratur, si super-
28 ficiei, cujus sectio ABC, augeatur, manente vertice B, diminui debere alterius superficiei semidiametrum, quo minus chartula, cujus sectio ϵ, distinctius appareret, cum confusius revera invenitur: ex *propositione* autem *ultima sectionis nonae* demonstratur, si vertex B accedit versus retinam, imaginem chartulae, cujus sectio ϵ, distinctiorem in retinam depingi oportere, quam si vertex ille B quiesceret; adeoque concesso hoc crystallini motu magis diminuenda est superficiei ADC semidiameter alterius semidiametro aucta, quam aliter requireretur. Haec igitur dicta crystallini mobilitas nihil officit, quo minus propositio haec vera sit.

Haec utique locum habent, si crystallini vertices eandem semper obtinent inter se distantiam; hoc autem tuto statui potest; nam variatio in ea, si quam habeat, sine dubio admodum parva est. Et profecto ni hoc statuere liceret, nihil fere de hisce rebus demonstrare possimus; nam, qualis illa variatio sit, omnino ignoratur.

COROLLARIUM.

In *ultimis propositionibus sectionum nonae & decimae* diminuta distantia inter crystallinum & retinam ostensum fuit figurae mutationem crystallino esse adscribendam, quo minus clarius appareret chartula, cujus sectio ϵ, cum confusius videri debuit: qualis autem illa mutatio sit, quae requiritur ex *propositione proxime praecedente* cognosci potest; nam in ea ratio Mx ad Mϕ major est ratio Mz ad MR; & chartula, cujus sectio ϵ, distinctius apperitura est, quando anterioris in crystallino superficiei semidiameter est aequalis Bt, quam cum eadem ad BE diminuatur. In *propositioni-*

bus igitur *postremis sectionum nonae & decimae* nihil amplius requiritur, quo chartulae species satis confusa reddatur, quam ut diminuatur anterioris in crystallino superficiei semidiameter. Et si ponamus posterioris semidiametrum simul diminui, idem citius efficietur.

§. XII.

His demonstrationibus disputatio de mutatione, cui crystallini figura subjicitur ad duas sententias reducitur. Statuere enim possumus duas crystallini superficies aut ejusdem generis mutationibus obnoxias esse, ut ambae convexitatem simul auctam, & simul diminutam habeant; aut contrarias subire, ita ut, quando altera planior fit, alterius 29
convexitas augeatur. Ex priori autem sententia mobilitatem etiam humori concedere oportet; & ea lege, ut, quando superficies ejus convexitates suas auctas habent, totus humor retinae accedat, & contra. Ex altera autem nulla loci mutatio in crystallino requiritur, praeter parvam quandam luxationem, a mutatione figurae ejus, ut aequilibrium inter caeteros humores servetur, ortam.

§. XIII.

Ex utraque autem harum sententiarum duae sunt in crystallino mutationes, quae in iis objectis conspiciendis, quae communiter oculo exponuntur, se mutuo quodammodo impediunt, & efficiunt, ut illa, quae plus virium habet, major sit futura, quo idem effectus obtineatur, quam requireretur, si altera abesset. Ex priori, si crystallinus e loco suo non vagaretur, cum res oculo exposita propinquior sit, hic humor convexior esse debet, quam cum sit remotior: cum autem tutor humor retinae simul accedit, & regreditur a re conspecta, imago ejus longius ab eo distabit, quam si locum ille humor servasset, adeoque non

potest

poteſt imago dicta in retinam incidere, niſi convexior reddatur cryſtallinus, quam aliter opus eſſet. Et ſi cornea cryſtallinum ſequens planior ſimul fiat, idem magis adhuc locum habebit. Hoc ſaltem ita erit, niſi cryſtallini mobilitas majorem habet vim ad locum imaginis deſignandum, quam mutatio in ejus figura, quo utique in caſu quando res viſa propior eſt, a retina recedere debet cryſtallinus; & cum figuram planiorem ſimul induat, major eſſe debet ille receſſus, quam ſi priorem ſervaſſet.

Idem continget, ſi ad alteram opinionem recurramus. Ex ea autem, manente poſteriori in cryſtallino ſuperficiei figura, planior debet eſſe anterior, ſi res ſit remota, quam ſi propior. Quoniam autem ſubſidente anteriore ſuperficie poſterior in majorem convexitatem attollitur, cum res ſit remota, magis diminui debet anterioris ſuperficiei convexitas, quam aliter requireretur. Haec utique locum habent, ſi anterior ſuperficies potiorem habet vim ad locum imaginis determinandum. Si huic contrarium accidat, ſuperficies anterior, quando res eſt remota, attolli debet; & magis ſubſidere cogetur ſuperficies poſterior, quam ſi anterior ſuam ſervaſſet.

§. XIV.

30 Hoc a rerum CREATORE ſapientiſſimo conſulto fieri arbitror, quo acrior eſſet oculus in rerum propinquarum diſtantiis judicandis. Remotiorum ex aliis potius cauſis diſtantias determinamus, inter quas praecipuum locum tenere videtur major minorve coloris caerulei tinctura; Aere nimirum cum propriis corporum coloribus colorem ſuum admiſcente. In rebus autem propioribus ex diſpoſitione potius oculi, ad eorum diſtinctam perceptionem neceſſaria, ſententiam de earum diſtantia, ut credo, ferimus. Quantum enim ex BARROWIANO experimento obſervare potuerim, quando

quando capillus distincte cernebatur, dum oculus aciem ad chartam conversam habuit, tum capillus in ipsam quasi chartam collocari visus est; & nulla omnino causa assignari potest, cur ambo ejusdem distantiae esse aestimarentur, quam eadem oculi dispositio, qua utrumque conspiciebatur. Nihil certe aliud commune habuerunt. Quod cum ita sit, quo major pro diversis rerum distantiis oculi mutatio contingat, eo accuratius de iis judicium feretur.

§. XV.

Hactenus ex geometricis rationibus disputare licuit: Demonstrationibus igitur praecedentibus, incomptis licet, & a veterum institutis nimis alienis, tuto, ut spero, confidere possimus. Nunc autem hoc ratiocinandi genus non amplius adhibiturus sum; argumentis tantum probabilibus sententiam nostram, in iis quae sequuntur, confirmare contentus. Ad ultimam autem propositi nostri partem jam perventum est, & nihil amplius restat, quam ut, ex duabus sententiis utram potius amplecti oportet, dicam.

Iam omnes, qui ad crystallinum referunt hanc oculi facultatem, de qua hic instituitur disputatio, ligamentum & processus ciliares *a)* auctores mutationum, quae in illo humore requiruntur, statuunt; & si hoc concedamus, illa sententia, quae similem utriusque superficiei mutationem 31
totius mobilitati conjungit, locum habebit, quae contra reji-

a] Processus ciliares voco fibras, quae sustinent pigmentum atrum inter tunicam uveam & humorem vitreum interjectum: non autem, ut celeb. Ruyschius, *fibras uveae longitudinales, quae pupillam dilatant. Hic Auctor nusquam, quod sciam, fibrarum harum vitreo incumbentium mentionem facit.* Vid. Epist respons. Ep. V. p. 15. Tab XVI. Fig. 8, 13, 14. item Thesaur Anat. Th II. p. 3 14, 21, 22. Tab. I. Fig 4, 5, 7.

rejicienda erit, si hae fibrae id, quod in ea requiritur, praestare non possunt. Et cum hunc humorem nonnihil aliter, quam vulgo ponitur, immutari debere demonstravimus, quid in ea hae fibrae efficere possunt, paucis examinare conveniet. Duplici enim officio fungi debent. Alterum est, ut se contrahendo crystallini convexitatem diminuant, & iterum relaxatae humorem illum se restituere sinant: alterum, ut contractione sua humorem vitreum comprimant; nam cum ex demonstratis totus crystallinus ad retinam accedere debet, quo tempore ejus superficies convexiores fiunt, & contra; diminuenda est, dum relaxantur hae fibrae, distantia inter crystallinum & retinam, iisdemque contractis eadem est augenda: & vitrei compressio solus est, qui supponi potest, modus, quo hae fibrae contractione sua crystallinum in anteriora ducere possunt.

§. XVI.

Hovius autem nullas hic agnoscit fibras musculosas. Cui si consentire liceat, nulla dubitatio esse possit, quin rejicienda sit haec sententia. Sed tamen nonnihil durior, quamvis hujusmodi fibras, cum reliquis anatomicis, admitteremus, mihi videtur. Quaedam nimirum in ea occurrunt a me minus probata, nescio an aliis ita displicebunt. Humor vitreus tanto mollioris materiae, quam crystallinus, est, ut haud videam, quo pacto hae fibrae, cum vitreum comprimendo crystallinum movere deberent, ejus figuram multum immutare possent. Dum se contraherent, parum variari forsan posset crystallini figura, sed quam primum quiescerent, & quiescere deberent, quandocunque oculi acies fixa in aliquod objectum teneretur, valde suspicor crystallinum, qui multo aegrius, quam vitreus, figurae mutationem feret, priorem protinus recuperaturum.

Porro si in rationem inquiramus, qua hae fibrae crystallinum movere possunt, inveniemus eam superficiei humoris vitrei partem, quae inter crystallinum & tunicae choroeidis extremitatem interjicitur, ut hoc fiat, necessario fore gibbam. Ac fateri debeo me in hac re leviter haerere; metuo enim, ne vitreus humor adeo parum figurae suae tenax sit, ut minime valeat crystallini pondus sustinere, quin 32
illum sinat ad partes inferiores semper declinare, & ad omnes, saltem celeriores, oculi motus contremiscere. Imo timendum esse credo, ne ille humor, quando quis faciem pronam habet, & pupillam deorsum conversam, ita propendeat, ut oculus aegre admodum, ut levissime dicam, ad res, quae non proxime admotae sunt, aciem suam dirigat. Et hoc eo magis sententiam hanc premet, quanto plus crystallinus pondere specifico humorem aqueum & vitreum superat. Si pondera haec refractionum rationem sequantur, ex iis refractionibus, quas prius oculi humoribus adscripsi, crystallinus aequalem caeterorum humorum molem plusquam septima totius sui ponderis parte excedet. Si vis quidem crystallini refringens minor sit, quam ego posui, gravitas illius specifica etiam paullo minor erit; quantum autem conjicere possum, non adeo diminueretur, ut omnis tollatur de hac re dubitatio. Atque praeterea suspicor vitrei corpus ob membranas, quibus includitur ille humor, aqueum humorem gravitate specifica paululum superare. Aqua certe communis gravius est. Si vero hoc ita est, difficultatem plurimum augebit.

Haec autem sunt, quae animum meum in hac re dubium faciunt, quae ideo proposui, ut aliorum opiniones super iis experirer; agnoscere debeo illa apud me aliquid ponderis habere. Neque profecto confiteri vereor debilem, quam comperio, connexionem inter has fibras & humoris vitrei

vitrei tunicam mihi aliquam ſuſpicionem afferre; quae quidem adeo infirma eſt, ut, ſi oculus poſt animalis mortem per tres aut quatuor tantum dies aſſervetur, ex levi illa corruptione, quae intra tam breve temporis ſpatium contingit, in totum fere diſſolvatur, manente membrana tenerrima ſubjecta ſatis adhuc integra & firma: adeoque nullo modo illi cohaeſioni ſimilis eſt, quam natura inter muſculos & partes, quas ab iis moveri voluit, adhibere ſolet.

§. XVII.

Ne autem diutius in re adeo obſcura me detineam, hanc ſummam habet noſtra diſputatio, ut alteri ſententiae potius faveam, quae contrarias mutationes cryſtallini ſuperficiebus attribuit. Cum autem inſtrumenta huic idonea circa illum humorem invenire non datur, in ipſius corpore
33 quaerenda ſunt. Et quidni conjiciamus aliquid ei ſimile, quod in lingua fit, hic contingere, &, ut lingua tota ex muſculis componi, qui ejus figuram mirum in modum mutant, reperitur, ita humorem hunc ex duobus conſtare muſculis, ſibi mutuo antagoniſtis, ponamus, qui reciprocis ſuis contractionibus has ſuperficierum ejus mutationes efficere poſſint. Nova certe ſed haud penitus incredibilis eſt haec conjectura: ſubſtantiam enim fibroſam habere hunc humorem celeberrimus LEEUWENHOECKIUS dudum obſervavit; nec video qui pelluciditas ejus obſtet, quo minus fibrae illius muſculoſi generis ſint. Muſculi non ſunt neceſſario rubri; nam inteſtinorum fibrae valde albeſcunt: & cum hoc ita ſit, quis negare poteſt, quin fibrae muſculares pellucidae eſſe poſſint? hoc autem conceſſo nihil amplius requiritur, quo corpus ex talibus compoſitum pellucidum etiam ſit, quam ut parvas ſatis fibras habeat, & arcte inter ſe compreſſas, ut ſpatiis, quibus radiorum luminoſorum tranſitus refractionibus & reflexionibus turbarentur, careant. Sed

inanis eſt haec tam ſubtilis diſputatio, cum pleraque inſecta muſculos habere pellucidos omnes norunt.

Praeterea deſcriptio fibrarum, ex quibus cryſtallinus conglomeratur, a laudato LEEUWENHOECKIO prolata, ad mutationes, quae ex hac ſententia requiruntur, non inconcinna videtur. Vult enim ille ſingulas fibras in utraque ſuperficie conſpici; ita tamen, ut illae, quae circa medias alterius excurrunt, ad latera tantum alterius pertingant. Sin autem illae fibrae, quae circa alterutrius ſuperficiei centrum inveniuntur, ſe contrahant, quid, amabo, impedit, quo minus illa ſuperficies deprimatur, dum altera eo magis extumeſcat?

CAPUT II.

§. I.

Hactenus cryſtallini officium reperitur, & fabrica; nunc de morbis, quorum cauſae ex iis, quae oſtenſa ſunt, peti debent, dicam. Hi autem ſunt, qui ſecundum ſententiam noſtram ideo accident, quod fibrae muſculoſae, ex quibus cryſtallinum corpus componi concipio, illis caſibus, quibus muſculi caeteri conflictantur, obnoxiae erunt. In primis igitur hujus particulae fibras diſtentione laboraſſe ex iis, quae aliquando quidam, ut ab amico fide digniſſimo 31
accepi, paſſus eſt, videntur; cui, dum in montes eminus poſitos e feneſtra oculos fixit, viſum ſubito laedi contigit, ita ut montes diſtincte percipere haud amplius potuerit, ſimulque multo quam antea propiores illi adſtare viſi ſint. Hoc autem ſecuta eſt gravis vertigo, qua correptus in humum concidit. Cui quoque acceſſit nervorum diſtentio. Atque haec mala a ventriculo ortum duxerunt, aegrum enim ſtatim poſt cibum afflixerunt, cum in prandium varia, &

maxime

maxime discrepantia esculenta assumsit: vomitu etiam liberatus est. Crystallinum autem figuram suam hic habere ita immutatam, ut distinctae rei perceptioni, haud parum montibus propioris, accommodaretur, ex iis, opinor, quae prius exposita sunt, manifestum est. Et hoc earum fibrarum distentione, quarum est officium rerum imagines crystallino adducere, potius effici, quam reliquarum resolutione, inde probatur, quod partium resolutio diuturnus morbus est, & aegre corpus deserit, cum hic brevissimus erat, vix unius horae affectus, una cum vertigine, quam praestolabatur, in integrum desinens. Quod etiam convulsiones in reliquo corpore comitantes ulterius confirmant.

§. II.

Atque credo equidem illam caliginem, quam matrona, apud PISONEM, ante oculos obversari paroxysmis hystericis instantibus conquesta est, eidem causae deberi *a*).

§. III.

Nec multum diversae videntur tenebrae illae oculis eorum, qui venenis quibusdam afficiuntur, offusae. NICANDER utique, qui has eos excipere notat, qui cicutae succum biberunt, alios quoque convulsionum affectus, faucium nimirum constrictionem, & oculorum celeres motus
35 adesse testatur *b*). Et probabile est similem causam unum-
quod-

a) PISO *de colluv. seros. observ.* 35. p. m. 120.

b Καὶ τε σὺν ωνέιν βλαβόεν τεμαίρεω πῶμα,
Κεῖνο ποτὸν δὲ γαρ τε καρήατι φοινον ἰάπτει,
Κύκτα φέρον σκοτόεσσαν ἐδίνησεν δὲ καὶ ὄσσε.
- - - - κακὸς δε υπὸ νέιατα πιεμὲς
Ὑδμια, καὶ φάρυγος ςειν]ὼ ἐμ-
φρασσεται ὄιμον. NICANDR. ALEX. p. m. 140, 143.

quodque horum malorum continere. Nec praetermittenda sunt AEGINETAE verba super hac re; *oculi*, inquit, *aciem sic hebescere, ut rerum remotiorum conspectu homo in totum privetur c)*. Quod autem adjungit de rebus remotis minus apte dictum videtur, nisi earum conspectum magis, quam propiorum impediri observasset, quo concesso manifestum erit, easdem fibras distensione implicitas esse; quas in aegro nostro premi contigit.

NICANDER in theriacis quoque hujus symptomatis bis terve mentionem facit, sed haud unquam sine aliis nervorum distentionis, quae unam aut aliam corporis partem lacescebat, signis *d)*.

§. IV.

Hinc etiam accipere possumus, unde sit, quod ante nervorum distentionem oculi acies saepe caliget, cum hic affectus a distentione crystallini oriri possit. Et hanc esse hujus veram causam inde probabile redditur, quoniam HIPPOCRATES illud cum aliis affectibus, quae eadem causa continentur, conjungi observat *e)*.

§. V.

Idem quoque magnus medicinae parens hoc visus dammum cum vertigine, auribus simul sonantibus, inter notas apoplexiae instantis, & morbi comitialis recenset *f)*. Ubi

c] Κώνειον ποθὲν ἐπιφέρει σκοτώματα, καὶ ἀχλύς· ὥς τε μήκωθεν μηδὲν ἐπ' ὀλίγον βλέπειν. AEGIN. l. 5. c. 41.

d *De Viperm.* p. m. 19. *De* DRYNIO p m 31. *De Phalang. spec* III. p. m. 52.

e] Ἡ ὀξυφωνίη κλαυθμώδης, καὶ ὀμμάτων αμαύρωσις σπασμῶδες. *Coac.* 257. *His vox acuta plorantium similis distentionem faucium musculos occupasse ostendit*

f] Οἷσι κεφαλαλγίαι, καὶ ἤχοι απυρέτοισι, καὶ σκοτοδινίαι, καὶ φωνῆς βραδυτὴς, καὶ ναρκὴ χειρων

Vbi cryſtallini fibras item laborare concipio; quoniam alios muſculos exerceri, & tremores plurium corporis partium adeſſe, paulo antequam quis his morbis corripiatur, medici obſervant; & in attonitis partes, quae affliguntur, circa
36 caput praecipue ſunt *g*). Sed utrum hoc diſtenſioni harum fibrarum, an potius earum tremori referam, tinnitus aurium conjunctus me multum ambigere cogit. Si enim aures & oculus ex eadem cauſa gravari, ut aequum eſt, ſtatuamus, eam ponere conveniet, quae auditum ſic turbare, ut aures ſonent, aptior ſit. Iam tremorem muſculorum, qui aurium oſſicula movent, hoc efficere poſſe minime dubitandum eſt; etſi inter hujus mali cauſas a celeberrimo DU VERNEY non numeretur *h*). Eorum autem diſtentionem idem ſequi haud equidem nego, nec plane compertum habeo.

§. VI.

Haud neceſſe erit hic longo ſermone explicare, quomodo hujus particulae tremor viſum hebeſcentem efficiat, utpote qui impediet, quo minus rerum imagines in aliquo loco retineri poſſint ſtabiles, ut in retinam figantur. Hic autem eſt alter morbus, qui cryſtallino cum reliquis muſculis communis eſt.

§. VII.

Sequitur tertius hujus particulae morbus, fibrarum ejus reſolutio, cujus exemplum TIMAEUS nobis exhibuit in juvene quodam, cujus cryſtallinus eas fibras, quarum contractione rerum remotarum imagines retinae adducuntur, tanta reſolutione affectas per ſexennium habuit, ut hominum facies,

χειρῶν ἢ ἀποπληκτικὰς, ἢ ἐπιλήπτικὰς προσδέχε τούτοις ἔσεσθαι, ἢ καὶ ἐπιλήψιμοιας. Conc. 161.

g) BELLIN. *de morb. capit.* De *Epilepſ. de Apoplexia.* CAEL. AVREL. *de Apoplex.*

h) *De l'organe de l'ouïe p.* 192. *& ſequent*

facies, ſi paulo longius diſtabant, nequaquam internoſcere potuerit; cum interim ea, quae prope admota eſſent, ſatis bene percepit, ita ut ne minimae literae viſum effugerint *i)*. Rariſſimus utique affectus, quem haud credendum eſt, *poſſe eum ſcire quomodo curare conveniet, qui unde is ſit, ignoret*: ſi enim prima origo cauſae aliquem fefellerit, fruſtra is remedium quaeret.

§. VIII.

Huic autem malo, ut ut infrequens ſit hujus particulae reſolutio, partes vicinae paulo magis patent; nam pupillae morbidam dilatationem, quam *Graeci* μυδρίασιν & πλατυκορίδην vocant; item ejusdem coarctationem nimiam, 37
Graecis φθίσιν τῆς κόρης, quando diuturni affectus, & ſine dolore ſunt, paralyſin, potius quam convulſionem, cum ARETAEO & CAELIO AURELIANO utramque appellare debemus *k)*. Hic autem notatu dignum eſt, quaedam ſigna his malis ab auctoribus conjungi, quae niſi cryſtallinus muſculus etiam patiatur, locum habere vix poſſunt *l)*. CELSUS in μυδριάσι addit oculi aciem *bene caligare*, quibus verbis damnum aſpectui illatum deſcribere videtur, majus quam quod a nimis libero lucis in oculum introitu accipi poteſt. Nec in dubium hoc vocare licet, ſi modo id, quod aliqui e veteribus affirmant, concedamus, res omnes conſpectas in priori morbo nimis parvas, in altero autem nimis magnas apparere *m)*. Hoc enim evenire non poteſt niſi reſolutis orbiculatis tunicae uveae fibris, qui pupillam imminuere conſueverunt, eae cryſtallini fibrae etiam reſolvantur, quae contractione ſua rerum imagines cryſtallino adducere ſolent; quo

i] TIMAEI *Obſ. de morb. Cap. obſ.* 25.

k] ARETAEUS *de paralyſ.* & CAEL. AUREL. *de Paralyſ.*

l] L. 6. c. 6. 37.

m] AEGINET. l. III. c. 27. AETIUS *Tetr.* II. *Serm.* III. c. 52, 53.

quo fiat, ut illae imagines extra oculum cadant; & contra ut resolutis iis, quae ampliare solent pupillam fibris, istae fibrae in crystallino etiam resolvantur, quarum ope rerum imagines a crystallino removentur; ut rerum imagines, quando pupilla nimium coarctatur, intra oculum cadant. Ac in his utique nihil amplius requiritur, quando alteruter membranae uveae fibrarum ordo paralysi laborat, quam ut morbus eas quoque crystallini fibras occupet, quae visu integro simul cum illis uveae fibris remitti plerumque solent; cum latior fere sit pupilla, quando res remotae conspiciuntur, quam cum oculi acies ad propiores convertitur.

Sed de his morbis satis superque dictum est, cum auctores de iis inter se non conveniant. RIVERIUS nullam de hac visarum magnitudinum mutatione, in his morbis mentionem facit *n*), & PLEMPIUS eam unquam accidisse pernegat *o*).

§. IX.

Restat jam quartum quod crystallinus cum reliquis
38 musculis commune habet vitium, imminuta fibrarum ejus contractio; adeo ut illius superficies formas haud satis mutabiles habeant. Unde oritur myopiae genus a medicis parum observatum; quo infortunio qui laborant, res longius distantes distincte percipere nequeunt, nec tamen oculum rebus accommodare possunt propioribus, quam iis conceditur, qui oculos habent vitio immunes.

§. X.

Quinto denique incommodo patet haec particula. Quidam nimirum illius fibras debiles habent: & hi licet visus

n] RIVER. *Prax.* l. 11. c. 5. 6.

o) PLEMP. *Ophthalm.* l. v. c. 23.

ſus aciem, ad res diſtantiis quibuscunque probe dirigere poſſint, in easdem tamen aliquandiu fixam retinere nequeunt, ſed cryſtallini fibrae delaſſatae illius humoris figuram vacillare mox ſinent.

Atque hi ſunt morbi, quibus potiſſimum oculus ſic conturbatur, ut non ſit probe affectus ad rerum diverſis a ſe diſtantiis perceptionem.

Lemberton de modo quo oculus &. Tom. VII. P. I. p. 186

Tab. VIII.

Fig. 1.

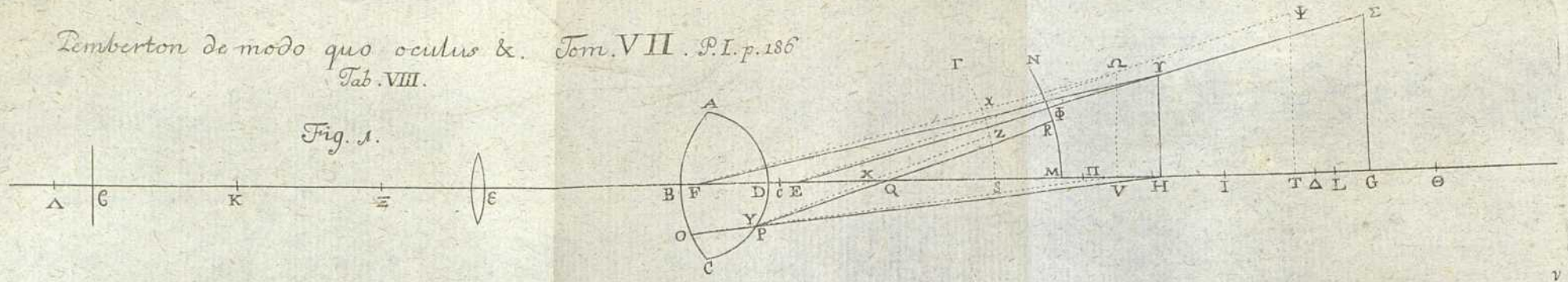


Fig. 2.

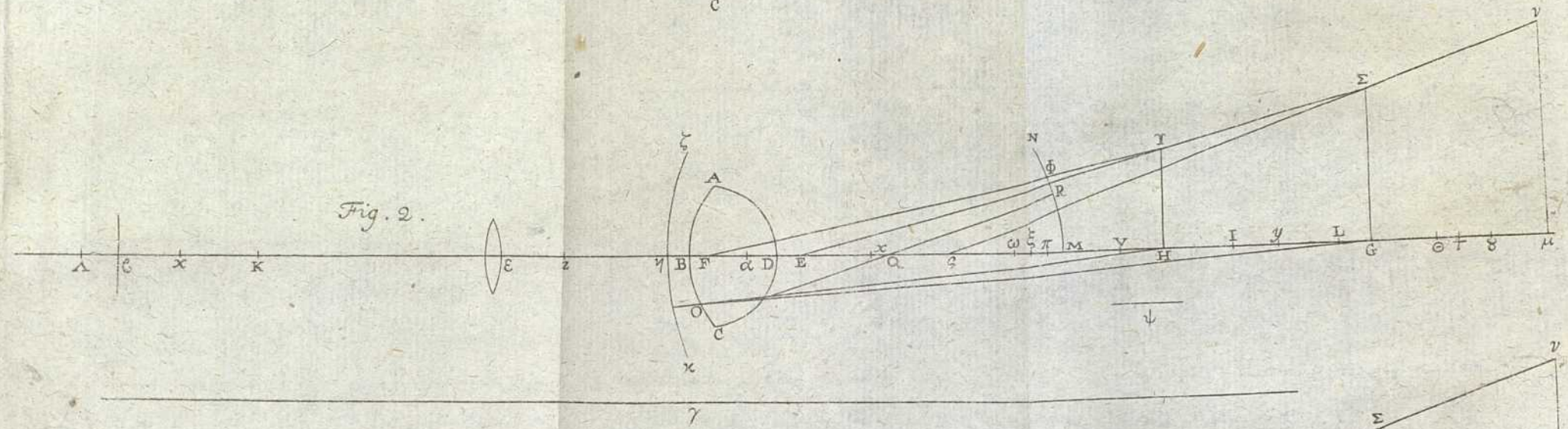


Fig. 3.

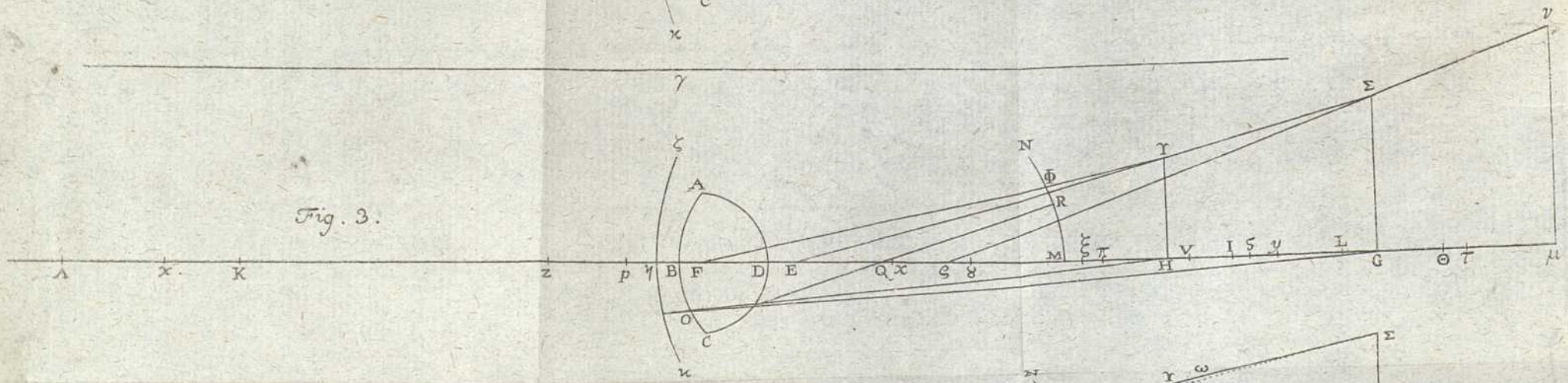
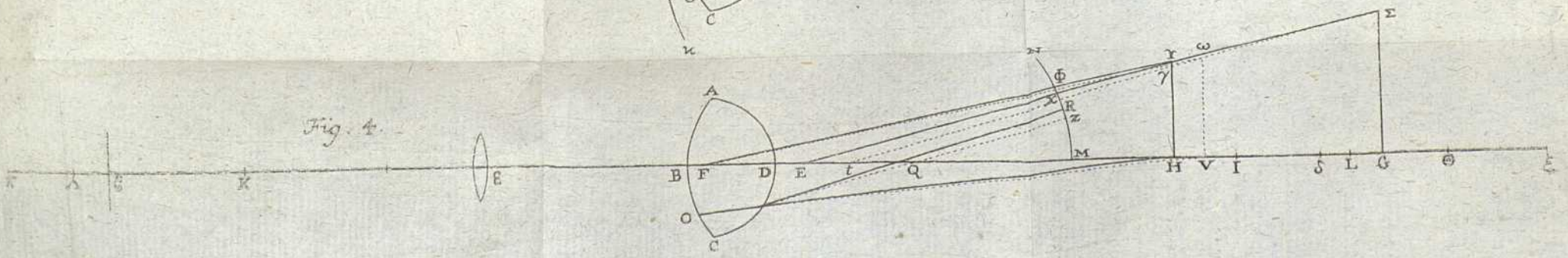


Fig. 4.



DISSERTATIO INAVGVRALIS ANATOMICA
EXHIBENS

NONNVLLAS OBSERVATIONES
CIRCA
TVNICAM RETINAM
ET
NERVUM OPTICUM

QVAM
PRAESIDE
IOANNE IVNCKERO
PRO GRADV DOCTORIS,
Ad diem April. MDCCXLIX.
PVBLICAE ERVDITORVM DISQVISITIONI EXPONET AVCTOR ET RESPONDENS

IOANNES HENRICVS MOELLER
WERNIGERODANUS.
Halae Magdeburgicae.

§. I.

Tunica *retina* eſt expanſio medulloſae ſubſtantiae *nervi optici* *a*), cui ſunt intermixta vaſa & aliquid membranacei *b*).

§. II.

Nervi optici, partim ex thalamis ſuis, partim ex medulla cerebri, prope eminentias mammillares, proveniunt *c*), & aliquali modo declives antrorſum procedunt, uniuntur dein circa infundibulum *d*), & poſtea iterum ſecedentes, quilibet denique eorum per foramen pene rotundum in oſſe ſphenoidali, quod *opticum* nuncupatur, ex calvaria egreditur *e*).

§. III.

a] Boerhaave *prael, academ.* T. IV. p. 169. & ſeq. Haller prim. lin physiol §. 508.

b] Ruysch. *Epiſt. Anat.* XII. p. 15. in *Theſaur*, II. & III.

c] Haller. *lib. cit.* §. 371.

d] Eustachius *ab anat.* XVIII.

e) Haller. in *not. ad prael.* Boerh. T. IV. p. 122.

§. III.

2 Sicuti omnes nervi ante egressum ex cranio *pia matre* vestiti sunt; sic etiam *nervus opticus f)*. Circa foramen opticum accedit etiam *arachnoidea*. In exitu tandem per foramen denominatum adhuc fortiori vagina munitur, scilicet, *dura matre g)*. Accedens dura mater se dividit in *duas laminas*, quarum altera format in orbita *periosteum h)*, altera autem cum nervo usque ad bulbum procedens, in duas iterum lamellas commode dispesci potest *i)*.

§. IV.

Sic munitus & tribus vaginis involutus *nervus opticus* protenditur usque ad bulbum oculi. Quem cum attigit, extima illius vagina, seu *dura meninx*, secedit *k)*, & relinquit nervum cum *arachnoidea* & *pia matre*, quae adeo arcte cum eo cohaerent, ut non, nisi difficillime, ab isto separari queant *l)*. Secedunt quidem hae ambae etiam, sed ob subtilitatem paulo obscurius quam dura vagina; *medullosa* vero *nervi substantia fibrillas* quam *subtilissimas* emittit, quae cum quibusdam vasis per *foraminula scleroticae*, de quibus paulo post fusius §. 14. agam, migrant, & membranae faciem in oculi cavo induunt.

§. V.

De *involucris nervi optici* antiqui pene omnes, recentiorum autem plurimi arbitrati sunt, quod, si nervus cum 3
suis vaginis usque ad bulbum progressus esset, dura mater *sclero-*

f) Ruysch. *Epist.* XII. Tab. XIII. litt. D.

g) Morgagni *Epist.* XVI. n. 16.

h) Morgagni l. *cit.* Haller in *not* ad Boerhaav. *prael.* Tom. IV. p. 134.

i) Ruysch. *Epist.* Tab. XVI. Fig 4.

k) Boerhaave in *prael. acad.* Tom. II. p. 57.

l) Haller in *not.* Tom. IV. p 141.

scleroticam, pia *choroideam* conficeret. Posteaquam vero *Celeberr.* RUYSCHIUS choroideam in *duas lamellas* divisit *m*), ex arachnoidea *choroideam*, & ex pia matre sic dictam RUYSCHIANAM fieri nonnulli crediderunt. Conf. de hac re BOERHAAVE *n*), HALLER *o*).

§. VI.

Nobis autem cum *Celeberr.* HEISTERO *p*) & ALBINO existimare licebit, *scleroticam* & *choroideam* peculiares esse tunicas per se subsistentes. Quam rem, si per certas enchireses examinamus, veritatem a partibus istorum in re anatomica magnorum virorum stare, experimur. Dat quidem dura mater scleroticae *membranam* quasi *accessorium*, cui insuper tam arcte accrescit, ut, si absque debita industria res perlustretur, jurare debeas, duram matrem omnino in scleroticam degenerare. Piam meningem & arachnoideam difficillime denudabis a corpore nervi optici *q*). Spem quidem facit, si dura vagina secundum longitudinem incisa & circumspecte separata est, per circulum nigricantem in nonnullis brutis, & cinereum in homine, se determinare, & *choroideam*, & RUYSCHIANAM fieri; sed nullo modo earum terminum prosequi possumus, quoniam in contextu cellulosо *r*)
4 evanescere videtur, unde haec res in dubio adhuc relinquitur.

§. VII.

Atque haec fuerunt, quae praemittenda esse censuimus, antequam ad specialiores circa *tunicam retinam* pergeremus observationes; reliquas oculorum tunicas, quae scopum nostrum

m) RUYSCH. in *Epist. respons.* XIII. & in suis *Thes.* passim.

n) *prael. acad.* Tom. IV. p. 141. & *seq.*

o) b. d. in *not.*

p) in *diss. de tunica choroid.* §. 2.

q) HALLER l. cit.

r) *dissert. nostr.* §. 14.

ſtrum jam non feriunt, ſponte mittentes. Interim tamen lubet, prius aliqua de *nervo optico* praemittere, quam ad ipſam *tunicae retinae* conſiderationem nos accingimus.

§. VIII.

Originem nervi optici, ex thalamis ſuis derivandam *s*), innuimus. Intra cranium contentus mollis eſt, ſicuti omnis medulla cerebri; extra cerebrum cum ceteris nervis omnibus, (excepta portione molli nervi auditorii,) illud commune habet, quod molliorem ſubſtantiam aliquo modo deponat, durioremque adſciſcat, quae tamen durities ratione nonnullorum differt, ut majus & minus. Undenam autem iſta *durities*? Certe ab intermixtis vaſis & vaginulis, quae ſingula filamenta medulloſa ſeorſim involvunt *t*). Porro, a communibus vaginis & a contextu celluloſo, cujus ope omnia indicata inter ſe connectuntur *u*). Vaſa ineſſe nervo optico, docet injectio RUYSCHIANA *v*); Sunt vero diverſi generis. Nonnulla, ſed pauca naturaliter vehunt humores rubros ſeu primi generis *x*), quod patet ex ſectione ſtatim poſt mortem 5
peracta, ut & ex eorum luminibus. *Unum ſpectabile* in medio hoc nervo offenditur; ſi enim cultro acuto transverſim abſcindis nervum opticum, videbis *foramen*, quod GALENUS *y*) & EUSTACHIUS *z*) jam obſervavit, & deſcripſit, ultimusque in ſuis tabulis optime delineavit. Nihil autem aliud eſſe quam *arteriam vacuam*, clare per injectiones confirmatur. Nam ſi cum liquore apto, penetrabili & poſt injectionem conſiſtente, arterias rite impleveris, nullum invenies foramen, ſed loco ejus arteriam turgentem. Haec arteria porro

s] §. 2.

t) HALLER *in not. ad prael.* BOERHAAV. Tom. II. p. 573. Tom. IV. 126.

u] BOERHAAVE in *prael. acad.* Tom. II. §. 281.

v] RUYSCH. *Theſ.* I. aſſ II n. 7.

x) MORGAGNI *Epiſt.* XVII n. 44.

y] *de uſu partium* Lib. X. c. 12 L. XVI c 3.

z] *oſſ. oxam* p. 227. Tab. XL. fig. 2. 3. 11. 12.

porro dat *ramusculos* per totum nervum viloriuin, quod sequenti experimento confirmari potest: Ex nervo transversaliter dissecto propullulat ejus medulla in formam hacmisphaericam; si nunc eluis in aqua tepida omnem medullam, reliquum nervi tanquam tubulosum corpus, arundinem Hispanicam fere referens, apparebit *a*). Impletis autem antea vasis nihil tale tam ante, quam post deperditam medullam conspicies, sed totus nervus erit vasculosus & medullosus. Injice proinde per carotides cum penetrabili materia ceracea totum caput, exime postea oculos cum adnexis nervis opticis, fac ut perdatur omnis medulla, & nullos invenies tubulos, sed omnes nunc erunt vasa subtilia ramosa. Quod, ut cuivis ob oculos ponere possim, conservo adhuc
6 tale praeparatum, in quo ramificationes distincte videri possunt.

§. IX.

Primum ortum, arteria nervi optici, ex ophthalmica interna nanciscitur. Carotis interna enim, quando prope sellam equinam cranium penetravit & perforavit duram matrem, emittit sat notabilem ramum, qui *arteria ocularis interna* nominatur. Exit deinde cum nervo optico ex calvaria per foramen opticum, in laevi illo angulo sita *b*), ne nervum comprimendo laedat. Findiur postea statim in multos ramos, quorum nonnulli *partibus externis*, ut musculis, pinguedini, glandulis & ceteris cum globo connexis; nonnulli autem *partibus internis*, ut ipsi nervo optico *c*), retinae, choroideae &c. prospiciunt *d*). Hi ultimi tribus, plerumque autem quatuor, & nonnunquam

a] *Epist.* XIII. Tab. XVI. p. 4. & passim in *thes.* suis.

b] ALBINUS *lib. de oss. corp. human.* §. 57.

c] HALLER *prim. lin. phys.* § 519.

d) HEISTER *de tunic. choroid.* §. 20.

quam pluribus ramis nervum opticum serpentino ductu concomitantur *e*), qui iterum divisi, scleroticam, in pluribus quam duodecim locis, tam prope insertionem nervi optici, quam etiam remotius ab isto, perforant *f*). Rami qui ad RUYSCHIANAM penetrant, utplurimum circa insertionem nervi optici sunt implantati, quod in oculis ab injectione turgidis optime conspici poterit *g*). Imo in ipso *circulo albo*, ubi incipit *choroidea h*), tales arteriolas observavi. Per totam denique choroideam & RUYSCHIANAM suos ramos di- 7
stribuunt, & usque ad uveam, iridem, & processus ciliares penetrant, alio licet ordine & cursu. De qua re HEISTER fusius egit *i*).

§. X.

Praeter hanc arteriam modo descriptam, *quatuor* adhuc aliae, ab arteria carotide externa provenientes, ad oculum pertinent, quae omnes tam inter se, quam cum interna, per anastomoses mirifice sunt connexae. De qua re itidem conferendus *Illustr.* HEISTERUS, quippe qui vasa ad oculos spectantia accuratissime descripsit *k*).

§. XI.

Vasa & vaginulae, quae fibrillas medullosas includunt *l*), inter se quoque connectuntur, per *contextum cellulosum m*), quod uti ratio suadet, ita autopsia anatomica confirmat.

§. XII.

e) RUYSCH *Epist.* XIII. Tab. XVI. fig. 8.
f) RUYSCH. l. *cit.*
g) Idem l. c. & fig. & 10. HEISTER l. c. §. 22.
h HALLER *l. cit.* §. 506.
i) *in differt. saepe cit.*
k) *differt*, §. 16-20.
l §. 8. *nostr. differt.*
m) ibid. BOERHAAVE *prael. acad.* Tom. II. §. 282. HALLER in *not. ibid.* ad §. 281.

§. XII.

Prosecuti sumus hactenus nervum usque in scleroticam, sequitur nunc, ut videamus, quomodo fiat *expansio medullaris substantiae in formam membranae.* Auctores omnes, quantum ego scio, excepto unico, celebri in anatomia Viro, BERNHARDO SIEGFRIEDO ALBINO, uno ore profitentur, rem sequenti modo se habere: quamprimum nervus opticus bulbum attigerit, secedere duram matrem, ut scleroticam efficiat, statimque relicto nervo optico, cum arachnoidea &
8 pia matre intrare scleroticam, postea etiam has duas meninges declinare ab illo, & in choroideam & RUYSCHIANAM converti *n*). Relictam nunc *nudam medullam*, protuberare in modum *papillae*, in medio *depressae o*), & magis magisque se expandere in formam membranae, quae *tunica retina* audiret. ALBINUS autem mentionem faciebat *p*) scleroticam a medulla, in loco isto, ubi inseritur nervus opticus, perforari, (licitum jam sit nobis ita loqui,) ibique instar *cribri* apparere scleroticam. Quam rem ego examini submittens, veritati omnino conformem deprehendi. Ex figura, nostrae dissertationi adnexa *q*) & experimentis statim subjungendis eo clarior evadet.

§. XIII.

Eligebam sex oculos vitulinos & totidem ovillos, & quatuor ex humanis corporibus, cum adnexo nervo optico. Discindebam bulbum per medium transversum, reclinabam
9 tunicas, ut eo melius insertionem nervi visorii in fundo adspicere possem. Videbam ex *centro retinae*, ubi locus insertionis nervi est, unum, & etiam in aliquibus plura provenire *vasa*, quae suos spargebant ramos per totam retinam instar

n) §. 5. *dissert. n.*
o) MORGAGNI *Epist.* XVII. n. 36.
p) in *Collegio suo physiol.*
q) Fig. 1 lit. c.

instar radiorum stellae. Abstergebam retinam magna cura de papilla, quam format medulla nervi optici. Choroideam etiam removebam de sclerotica; remotis hisce duabus tunicis, conspiciebam *porum opticum*. Cultro quam 9
subtiliter & circumspecte abradebam omnem substantiam medullosam & papillosam nervi optici ab interiore parte oculi. Quo facto comprimens nervum visorium, videbam propullulantem per *punctula minima*, in tota macula nigricante oculorum ovillorum & vitulinorum disseminata, *medullosam substantiam nervi*; sed in medio manebat *porus nervi optici*, in quo nil de medulla se ostendebat. Abstergebam denuo *expressam medullam*, iterumque comprimebam, idem ju undum spectaculum observans. Repetebam in nonnullis oculis toties, quoties adhuc medullam exprimere poteram. Post peractam expressionem videbam subtilissima punctula albicantia, quae adhibito microscopio *rudimenta medullae nervi* offerebant. Inter punctula haec albicantia dispersa erant foraminula pervia, ita quidem, ut vasorum absersorum & vacuorum imaginem non obscure referrent. *Fibras* quoque in ista macula, de qua dixi, inter punctula alba & foraminula pervia, animadverti. Ut autem certior fierem, an etiam *medulla* re vera per distincta loca & foraminula proveniret, adhibebam microscopium, dum pressionem instituebam: ubi *medulla* sub leni pressione, instar subtilissimorum punctulorum albicantium se oculis offerebat, quae continuata pressione magis magisque elevata, tandem in *papillam spuriam* confluebant. In cujus rei testimonium asservo adhuc in liquore conveniente alia praeparata, in quibus punctula illa medullosa distinctissime videri possunt.

§. XIV. 10

In aliis sequens institui experimentum[: Dissecto per transversum oculo ut antea descripsi r), & remotis tunicis in-

r] §. 13.

interioribus non exprimebam medullam; ſed ſecundum longitudinem incidebam duram matrem, nervum involventem, continuabam inciſionem usque in ſcleroticam, evolvebam nervum ex vagina usque ad locum inſertionis, ubi ſcilicet choroideam incipere putant auctores. Nervum leniter & caute huc & illuc agitabam; ſed quid inde? Obſervabam ſub hac leni agitatione aliquid *contextus celluloſi quam ſubtiliſſimi*, corpus nervi ambiens. Cultello non nimis acuto tentabam ſeparationem nervi in hoc contextu, quae res etiam feliciter absque ulla ipſius violatione ſucceſſit: modo excipias ſubſtantiam medulloſam, quae eadem continuatione a medulla cerebri usque in finem retinae pergit, & vaſcula, quae per porum opticum migrant, ea enim diſcindere inevitabile erat. Liberato jam nervo relictam loco inſertionis ejus inveniebam *ſubtiliſſimam lamellam*, quae cum ſclerotica arctiſſime cohaerebat, & examini ſubjiciens animadvertebam, quod vera ejus eſſet continuatio. Eluebam hoc praeparatum in aqua tepida, & ſuſpendebam in cryſtallinam, humore ſpirituoſo pellucido repletam, phialam, & verſus radios lucis adſpiciens illud, videbam totam *lamellam* iſtam, *inſtar cribri eſſe transforatam*. Foramina autem erant diverſi diametri: in medio, ubi porus, ſeu foramen ſic dictum nervi optici eſt, 11 erat maximum inter omnia; ad latera quae erant, ſe oculis meis ſiſtebant paullo ampliora, quam caetera. Vid. fig. I. Et hoc ex *vitulino* & *ovillo oculo*.

§. XV.

In *hominis oculis* res multo ſubtilior eſt, & difficillime, absque conveniente microſcopio, oſtendi poteſt. Interim eadem conſtructio eſt; excepto hoc momento: quod in medio, ubi arteria cum ſua vena exit, *unum* tantum, ſed *magnum foramen* obſervetur, circa iſtud autem tot tamque *ſubtilia foraminula* adſint, ut ſi nudis oculis inſpexeris, viſum fe-

re effugiant; armatis oculis distincte videri possunt: fieri tamen potest, ut etiam in aere sereno sine vitro conspiciantur. *Fibras*, de quibus sub fine §. 13. dixi, in hominum oculis non observavi. *Medullam* autem eodem modo, ut in §. cit. narravi, exprimere potui. Cujus rei exemplum conservo, in quo punctula elevata medullosa quam subtilissima videri possunt. Loco autem *maculae subnigrae s*), in homine deprehenditur *alba*. Ceterum, si nervus tali modo, ut de oculis vitulinis & ovillis *t*), mentio facta est, evolvitur, & ex loco insertionis separatur, eadem phaenomena apparent, remanente scilicet, in loco insertionis, *lamella alba*, papyro pene finissima subtiliore, quae licet tota sit perforata *instar cribri*, tamen adeo subtilia ostendit foraminula, ut, sicuti jam monui, nudis oculis vix videri possint. An forsan est illa *lamella alba*, de qua *Illustr.* HALLER in comment. ad 12
BOERHAAVE *u*) mentionem fecit, & quae totum *initium retinae* tegere deberet?

§. XVI.

Principia jam jam, & primas, ut agunt, radices *tunicae retinae*, deteximus, quare, ut totam illius faciem recte perspiciamus, eorum quoque *progressus* atque *propagines*, *situm* ac *formam* perscrutari, necesse erit.

§. XVII.

Principalis pars tunicae retinae formatur a fibrillis medullaribus nervi optici. Singulae enim, postquam per foraminula sua *v*) penetravere, coeunt & formant papillam in media sua parte paululum depressam; rursus se dividunt, & continuant suum iter super istud convexum corpus, quod *humoris*

s) §. 13. *huj. diss.*
t) §. *anteced.*
u) Tom. IV. p. 168
v) §. 13. 14. 15. *diss. nostr.*

humoris vitrei nomine maximam totius cavi partem in bulbo replet, usque ad *processus ciliares*, expansionem ibi formantes tunicatam.

§. XVIII.

Si jam retina vitreum humorem immediate contingit, humor autem iste convexa gaudet figura, cujus oppositum latus respicit internam faciem tunicae choroideae, quisque facile colligit, *retinam* inter humorem jamjam denominatum & illam tunicam, quae a *Celeberr.* RUYSCHIO suum nomen accepit, *esse sitam*.

§. XIX.

Arteriam centro nervi visorii inesse, quae in retinam dein se dimittat, in antecedentibus *x*) docuimus; de cujus
13 ulteriori progressu, hic aliqua erunt addenda. In repletis cum subtiliori materia ceracea oculis, jucundo spectaculo se nobis offert. *Truncus* illius, mediam penetrans papillam, in plures se statim dividit ramos, stellae radios non obscure repraesentantes. *Numerus ramorum* differt; in nostro tres adsunt. *Vid. fig.* II. Horum quilibet detrudit de novo suos ramusculos, adeo in fine exiles, ut effugiant nostrum visum: immo, si injectio ad vota peracta est, tota fere superficies interna retinae vasculosa esse videtur. Quid mirum inde, quod RUYSCHIO in animum inciderit, *retinam* in *duas* dividere *lamellas*, quarum altera esset *vasculosa*, altera autem *medullosa* *y*). Descripsit quidem paulo obscurius, multa tamen ei inesse vasa, patet ex figuris ejus, quas exprimi curavit *z*), quae vasa, post deperditam substantiam medullosam remanentia, apprime demonstrant. *Vasculosa lamina* in interiore superficie, vitreum corpus versus spectante, sita est; &

x) §. 8.
y) in *Epist.* XIII. §. 15.
z) *Epist.* XIII. fig. 7. 16.

& illa, quae RUYSCHIANAE propior, tota est *medullosa*. Haec mihi meditanti in mentem venit, *Celeberr.* ALBINUM in collegio physiologico, auditoribus suis unum ex pretiosissimis suis praeparatis de hac re ostendisse. Erat autem bulbus oculi, in quo vasa exteriorum tunicarum repletissima cernebantur. Sclerotica, choroidea cum RUYSCHIANA circiter dimidia sui parte remotis; *retina* tandem vitreum humorem adhuc involvens, egregie conspiciebatur. *Exterior superficies*, quae internae RUYSCHIANAE opposita fuerat, tota erat *medullosa*; per quam, propter subtilitatem suam, praelucebant, quamvis paulum obscure, subjacentia vasa impleta. In alio, quem ex eodem subjecto, vitulo scilicet, se exemisse referebat, absumpta erat substantia medullosa per aquam tepidam, & supererant *vasa innumerabilia*, admodum rubro colore splendentia. HALLERUS *a*) hujus demonstrationis ALBINIANAE quoque mentionem facit, inverso autem ordine rem narrat. Ego vero, mecumque multi, qui praeparatum istud contemplati sunt, testantur, rem sic se habere, uti jam descripsi. Et ex figura nostra III. quae ad ipsum objectum delineata est, clarius adhuc patebit, vasa interiorem superficiem retinae occupare. 14

§. XX.

Differentiam hic aliquam prius, ratione arteriarum in brutis obviam, adjungere placet. In homine plerumque tantum reperitur una, quae se in plures postea majores, minoresque ramos dispescit *b*). In oculis, ex canibus exsectis, sex, septem imo plures nonnunquam observavi, quae partim circa punctum insertionis nervi optici, partim etiam ex papilla ipsa ejusque centro proveniebant. In bubulis, ovillis, & aliorum animalium oculis, plures semper, quam una, animad-

a) in not. ad BOERHAAVII *prael.* Tom. IV. p. 170.

b) RUYSCH. *Epist.* XIII. Tab. XVI. fig. 15. HALLER *prim. lin. phys.* §. 519.

madvertuntur. Ad hanc demonſtrationem arteriarum neceſſe eſt, ut ſyſtema arterioſum (ſaltim in his partibus) materia ceracea prius impletum ſit; venae autem absque praegreſſa injectione videri poſſunt. Legi hic meretur *de differentia vaſorum in tunica retina repertorum*, accuratiſſimus rerum anatomicarum obſervator, IOH. BAPTIST. MORGAGNI *c*).

§. XXI.

Non ſolum autem hae *arteriae proſpiciunt retinae*, ſed etiam *humori vitreo & cryſtallino*. Tam ſubtiles interim ſunt iſtae ad has partes tendentes ramificationes, ut nullo modo humores craſſos in ſtatu naturali recipiant, adeoque rariſſime impleri poſſint. Olim mihi tamen contigit, ut, cum canem, aliquot ante diebus natum, ſubtili materia ceracea impleviſſem, injectio voto meo reſponderet. Exemptos ſcilicet oculos examinans, videbam ex *centro retinae*, ubi in oculis vacuis obſervatur porus, *arteriam* egredientem, quae, poſtquam vitreum corpus penetraverat, atque per iſtud uſque ad poſteriorem partem humoris cryſtallini & ejus capſulam proceſſerat, diſtribuebat ſuos ramuſculos eodem fere curſu ut in RUYSCHIO, ex vitulino oculo, expreſſum eſt *d*); quod vero in humore vitreo diſperſerit ramos, non obſervare potui. WINSLOW in foetu ſex circiter menſium, ſe vaſcula minima humorem cryſtallinum & vitreum penetrare, vidiſſe affirmat; ſed veram originem eorum praetermittit *e*). Et antea laudatus MORGAGNI vaſa vitrei humoris ex retina pro-
16 venientia, in oculis conglaciatis demonſtravit *f*). Attamen *retina* in corpus vitrei humoris vaſa diſtribuit, quod exinde edocemur, quia in nonnullis locis tam fortiter cum iſto cohaeret,

c) *Epiſt.* XVII. n. 45. 46.
d) *Theſ.* II. Tab. I. fig. 8.
e) Tom. IV. n. 301.
f) *Epiſt.* XVII. n. 28.

haeret, ut multam (licet hisce infirmis partibus proportionatam) tibi facessat molestiam, si ab ista divellere studes, qualis tamen *cohaesio* cum interiori lamella choroideae, non observatur.

§. XXII.

Eadem *venarum* earumque distributionum per retinam ratio est, quam quae fuit arteriarum. In homine cum arteria penetrat una *vena*, per centrum puncti insertionis nervi optici *g*). Quod in nondum impletis oculis optime videri potest. In brutis plures, quam in homine, adsunt, cum ipsemet in ovibus & vitulis tres quatuorque conspexerim.

§. XXIII.

Vasa lymphatica, quae nonnulli auctores observare voluerunt, ego quidem nunquam neque maxima mea industria detegere potui, quare nec affirmare nec negare cupio. Interim nec alii observare potuerunt, ut *Illustr.* HALLER, Vir circa anatomiam indefessus, ipse de se testatur *h*).

§. XXIV.

De *fibris*, quas radiorum instar se dispergere credunt multi, auctores multa commemorant *i*). Adsunt quidem fibrae obscurae, sed numerus earum major est in oculis ab injectione adhuc liberis; ubi enim repleti sunt per materiam 17
convenientem, maxima fibrarum pars *vasa* constituit. Et si quae adhuc post injectionem superesse videres, *vasa* potius *inania* vocanda essent, ad quae, vel ob subtilitatem, vel propter obstructionem materia injecta non potuit penetrare, vel tandem sunt *venae minores*, quae per anastomoses injectionem difficulter admittunt.

§. XXV.

g). HALLER prim. lin. phys. §. 520.

h) *ibid.*

i) BRIGGS *ophthalmogr.* fig. 2.

§. XXV.

Tandem etiam praeter *vasa* & *fibras* adnotanda veniunt *plicae* seu *rugae*, utpote quae in retina luculentissime videri possunt. De quibus pariter laudatus HALLERUS optime monuit *k)*, *se potius radiatas plicas quam fibras distinguere potuisse.*

§. XXVI.

Ut denique de *membranaceo* isto *l)* dicto fusius agamus, nobis non videtur necesse esse, praesertim, quoniam de vero ejus ortu nondum certi sumus. Quod adsit, docet autopsia anatomica, Vid. RUYSCHIVM *m)*. Anne textum sit ex subtilissimis vasculis, visum omni arte adhibita, fugientibus, quis dixerit?

§. XXVII.

De usu hujus tractationis aliquid addere, tam propositi mei ratio, quam brevitatis studium vetat.

k) lib. cit. §. 508.
l) §. 1. *nost. diss.*
m) in *Thes.* II. obs. I. n. 12. & passim in operib. suis.

EXPLICATIO TABVLAE SVCCINCTA.

Fig. 1.

Denotat ſcleroticam oculi vituli, ab interiore ſeu concava parte viſam.

A A. Margo ſcleroticae.

B. Margo lamellae iſtius, de qua in §. XIV. dixi, quae in ſuperiore ſua parte, angulum obtuſum oſtendit, qui in hominum oculis non invenitur.

C. Lamella quam ſubtilis, quae tota inſtar cribri eſt perforata; in qua nonnulla foraminula majora, quae diſtincte videri poſſunt.

D. Maximum foramen inter omnia, pro arteria centrali nervi optici; in praeparato adſunt duo, ſibi invicem prope adjacentia, unum pro vena, alterum pro arteria, quae autem hic nimis diſtantia expreſſa ſunt.

Fig. 2.

Idem ſiſtit objectum a parte poſteriori, ſeu externa convexa facie.

A A. Margo ſcleroticae.

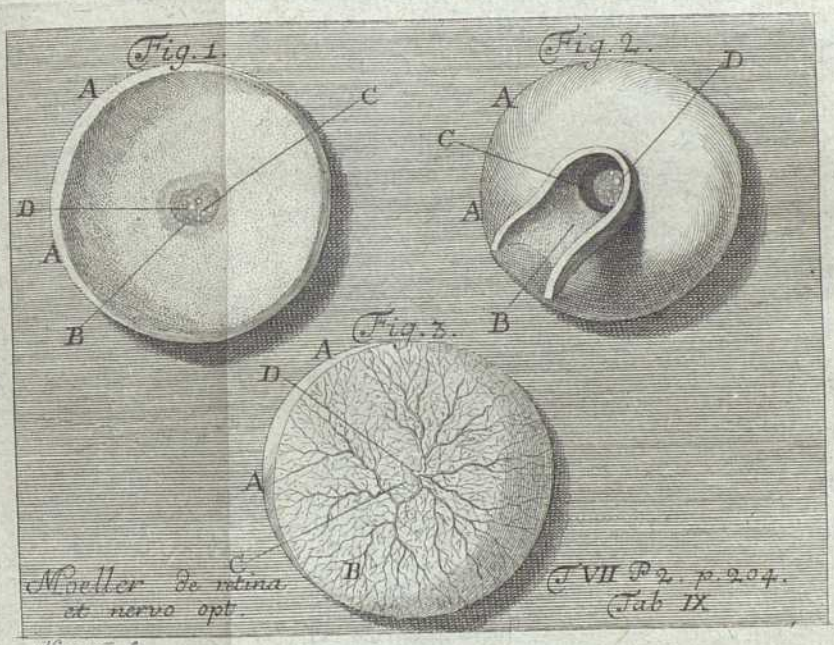
B. Vagina extima nervi optici, a dura matre, ſecundum longitudinem usque ad ſcleroticam inciſa.

C. Locus, ubi nervus opticus aliquo modo oblique ingreditur ſcleroticam; nervus autem hic remotus eſt, ut lamella iſta Fig. I. C. not. etiam a tergo commode videri poſſit.

D. Foramen pro centrali arteria.

Fig. 3.

Oſtendit tunicam retinam oculi humani, cujus interna concava facies, externa & convexa nunc facta eſt. Nam pecu-



Moeller de retina et nervo opt.

T VII P 2. p. 204. Tab IX.

Heuman sc.

peculiari modo oculus hic praeparatus eſt, ut omnia fere tunicae retinae, ſaltim quoad vaſa, quae materia ceracea repleta ſunt, in ſitu ſuo conſpici poſſint.

AA. Margo hujus praeparati.

B. Tunicae retinae ſuperficies interna, per quam innumera vaſa decurrunt.

C. Truncus arteriae, per centrum nervi optici decurrens & ex medio papillae egrediens, luculentiſſime hic oculis offertur. Ille ſtatim ſe dividit in tres ramos principales, & hi iterum innumerabiles ſpargunt ramuſculos, viſum denique ſubterfugientes.

D. Locus, ubi papilla nervi optici paululum depreſſa eſt, ex cujus centro ante deſcripta arteria exit.

NB. Monendum adhuc reſtat, omnes has figuras naturalem magnitudinem ſuperare, quod ideo factum eſt, ut eo diſtinctius omnia cerni poſſent.

DISSERTATIO PHYSICA

DE SONO,

QVAM

PRO VACANTE PROFESSIONE PHYSICA

Ad diem 18. Febr. A. MDCCXXVII.

PVBLICO ERVDITOR. EXAMINI

SVBIICIT

CONRADVS EULERVS

A. L. M.

RESPONDENTE

PRAESTANTISSIMO ADOLESCENTE

ERNESTO LVDOVICO BVRCARDIO,

PHIL. CAND.

Basileae.

CAPUT I.

DE NATVRA ET PROPAGATIONE SONI.

§. 1.

Obscura admodum atque confusa fuit veterum Philosophorum soni explicatio, quantum ex scriptis eorum nobis relictis intelligi potest. Alii cum EPICURO sonum instar fluminis ex corporibus sonoris pulsatis emanare statuerunt. Alii autem & praeprimis interpretes ARISTOTELIS latini cum illo naturam soni posuerunt in fractione aeris, quae oritur ex collisione vehementiori corporum. Inter recentiores HONORATUS FABRI atque CARTESIUS invenerunt sonum consistere in aeris tremore, de isto autem tremore pariter confuse sentiebant. Acutissimus NEUTONUS hanc rem accuratius expendere atque exponere aggressus est, praecipue soni propagationem explicando, verum parum feliciori successu. Arduam ergo hanc de sono materiam, istac in dissertatione tractare, atque pro viribus dilucidare constitui, duobus capitibus eam compre-

hendendo. Priore hoc capite ſcilicet perpendetur, qua in re ſonus conſiſtat, & quomodo ab uno loco ad alium propagetur. In poſteriore autem, tres ſonum producendi modi conſiderabuntur.

§. 2. Antequam autem ipſius ſoni tractationem aggrediar, quaedam de aere, utpote ſoni ſubjecto praemittenda ſunt. Aerem concipio conſtantem ex globulis infinite parvis, compreſſis ab incumbente pondere atmoſphaerico, & tanto gaudentibus elaterio, ut ſemota vi comprimente, ſeſe queat in ſtatum naturalem reſtituere. Cum itaque pondus aeris ſuperioris inferiorem comprimat, prohibeatque, ne globuli aerei extendantur, vis globulorum aereorum elaſtica 4
aequatur ponderi atmoſphaerae; quocirca eam experimentis definire licet, aequalis nempe eſt, maximo exiſtente pondere atmoſphaerae, columnae mercuriali altae 2460. ſcrupula, ſeu milleſimas pedis Rhenani, quam menſuram in poſterum ſemper adhibebo; ſin autem atmoſphaera minimo pondere gaviſa fuerit, aequivalens deprehenditur vis aeris elaſtica columnae mercuriali altitudinis 2260. ſcrupulorum. Quin etiam pondus aeris ope antliae pneumaticae determinatum eſt, gravitas enim ſpecifica argenti vivi ſe habere obſervata eſt ad gravitatem ſpecificam aeris, maximo calore, ut 12000 ad 1. & ſummo frigore, ut, 10000. ad 1. circiter.

§. 3. Si concipiamus in ſerie globulorum aereorum unum reliquis magis compreſſum, ille ſui juris factus dilatabitur, globulos circumjectos quaquaverſus impellendo ac compreſſionem in illos effundendo, qui ulterius alios impellent, ut globuli procul diſſiti aliquantillum compreſſionem ſentiant; atque hac ratione ſonus in alia loca transfertur. Cum autem motus, quo globulus ille ſe expandit, poſtquam in aequalem cum caeteris ſtatum redierit ſubito cohiberi nequeat,

queat, nimium is extendetur; unde a reliquis rursus comprimetur, denuo tamen nimis; ut ita motu tremulo unusquisque ab illo primo non nimis dissitus globulus modo se dilatet, modo se rursus contrahat. Iste autem tremor globulorum aeris in instante cessare debet ob globulorum infinite exiguam magnitudinem, & inde dependens infinite breve unius oscillationis tempus, edendae igitur essent ab hujusmodi globulo tempore finito oscillationes seu undulationes innumerae, quod vero ob motus cujusvis globuli continuam diminutionem fieri nequit. Quum autem ad sensum in nobis excitandum tempus requiratur finitum, in isto aeris motu tremulo sonus consistere nequit.

§. 4. Tum demum oritur sonus, cum idem globulus a vi aliena, intervallis interpositis finitis crebriores patitur compressiones, requiritur scilicet ad sonum excitandum, ut idem globulus alternatim contrahatur atque relaxetur, verum tempora harum oscillationum non infinite parva esse debent, sed finita, ut numerus vibrationum seu oscillationum illarum dato tempore determinari queat; numerus scilicet
5 pulsuum in auris organum dato tempore finito illidentium tantus esse debet, ut numeris exprimi possit.

§. 5. Cognito jam tempore, in quo sonus consistit, facile erit explicare sonorum diversitates, hic nonnisi primarias adducam. Distribuitur vulgo sonus in magnum & parvum. Magnus est vel vehemens, cum compressiones globulorum aereorum sunt validiores, sonus vero debilis vel parvus est, cum compressiones illae debiliores sunt. Quum sonus globulo tremulo facto propagetur communicatione compressionis cum globulis undequaque circumpositis, horum autem numerus crescat in ratione duplicata distantiarum a loco originis, decrescet soni vehementia in ratione distan-

tiarum duplicata inversa, ni forte sonus aliunde augmenta accipiat.

§. 6. Maximi momenti soni distinctio est in gravem atque acutum. Gravis est, cum vibrationes globulorum aereorum tardius se invicem insequuntur, seu cum dato tempore rariores eduntur undulationes. Acutus autem est sonus cujus vibrationes breviores interpositas habent morulas, ut adeo plures eodem tempore peragantur oscillationes. Et hinc soni, respectu gravis & acuti, sunt inter se in ratione numeri oscillationum dato tempore factarum.

§. 7. Sonus etiam est vel simplex vel compositus. Simplex sonus est, cujus vibrationes aequaliter inter se sunt distantes aequeque fortes. Compositus constat pluribus sonis simplicibus simul sonantibus, hic constituit vel consonantiam, vel dissonantiam. Consonantia percipitur sonis simplicibus componentibus rationem servantibus simpliciorem v. g. duplam ut in diapason, vel sesquialteram ut in diapente &c. Dissonantiae autem sunt, cum ratio sonorum componentium magis est abstrusa v. g. superbipartiens septimas, quemadmodum in tritono.

§. 8. Contemplemur jam soni propagationem aliquantum attentius, id quod non incongrue fiet, si ex theoria supra jacta computetur spatium, quod sonus tempore dato pervadere potest. v. g. minuto horae secundo, observatum enim est, sonos omnes sive magnos sive parvos, sive graves sive acutos, eodem tempore per datum spatium ferri, nec non eos perpetuo eadem velocitate promoveri. Ut illud praestetur, quaerendum est, quanto tempore globulus aëreus compressus, compressionem ad datam distantiam protrude- 6
re queat. Id quod ex regulis communicationis motus & contemplatione naturae aëris haud difficulter erui potest;

ipsum

ipsum quidem inveniendi modum, ut evitem iconismos, omitto, quod autem inde resultat appono.

§. 9. Sit (ut rem generaliter complectar) gravitas mercurii specifica ad aëris gravitatem ut n ad 1. altitudo mercurii in barometro $= k$, longitudo penduli $= f$, secundum cujus oscillationes tempus, quo sonus per intervallum a transmittitur, dimetiri lubet. Hisce factis denominationibus, ego invenio, quod tempus unius oscillationis penduli, f, se habeat ad tempus propagationis soni per intervallum a, ut 1. ad $\frac{a}{4\sqrt{nkf}}$.

§. 10. Si a & k, determinentur in scrupulis, loco f autem ponatur 3166. indigitabit hic valor $\frac{a}{4\sqrt{3166.\,nk}}$ quot minutis secundis sonus per intervallum a propagari debet. Est enim longitudo penduli singulis minutis secundis oscillantis scrup. 3166. Cum itaque distantia a absolvatur tempore $\frac{a}{4\sqrt{3166.\,nk}}$ erit distantia ad quam sonus uno minuto secundo diffunditur scrup. $4\sqrt{3166.\,nk}$.

§. 11. Unde haec fluunt consectaria. Manente, nk eodem, celeritas soni eadem quoque erit, adeoque si fuerint densitates aëris elasticitatibus proportionales soni eadem celeritate provehuntur, scilicet in aëre quam maxime compresso sonus ad sensum celerius non, quam in aëre maxime rarefacto promovetur. Et hinc sonus in summis montibus eadem velocitate progredi debet, qua in imis vallibus, nisi aliae causae accesserint mox exponendae.

§. 12. Crescente facto nk soni celeritas augeri debet. Densitate ergo aeris manente vel minuta, elaterio autem auctio soni celeritas major erit; sin vero e contrario aëris den-

ſitas creſcat, elaterio manente vel minuto, ſonus retardabitur. Atque hinc colligitur, cum aeris tellurem cingentis & pondus ſeu denſitas & vis elaſtica variis obnoxia ſit mutationibus, ſoni velocitatem ſubinde quoque variari. Maxima ergo ſoni celeritas erit, maximo calore, coeloque ſudo, ſeu accuratius liquoribus in barometro & thermometro ad ſum- 7
mam altitudinem elevatis. Acerbiſſimo vero frigore & ſaeviſſima tempeſtate celeritas ſoni minima eſſe debet, id quod evenit liquoribus in barometris & thermometris in infimis locis exiſtentibus.

§. 13. Maxima ergo ſoni celeritas reperietur, ſi ponatur loco n, 12000, & loco k, 2460. ſcrup. ut adeo ſpatium uno ſecundo a ſono percurſum reperiatur ſcrup. $4\sqrt{3166.12000.2490} = 1222800$. i. e. ſonus maxima celeritate pervadere debet ſecundum iſtam meam theoriam intervallo minuti ſecundi 1222. pedes Rhenanos. Minima vero ſoni celeritas habebitur ponendo pro n, 10000, & pro k, 2260. ut adeo ſpatium ſecundo emenſum ſit ſcrupulorum $4\sqrt{3166.10000.2260} = 1069600$ ſeu 1069 pedum. Diſtantia ergo ad quam ſonus ſecundo diſpergi debet, continetur inter hos limites 1222. & 1069 ped.

§. 14. Si iſta cum experientia conferantur, egregie cum ea conſentire reperientur, id quod meam methodum confirmabit. Obſervarunt enim FAMSTEDIUS atque DERHAMIUS accuratiſſime inſtitutis experimentis, ſonum tempore minuti ſecundi percurrere 1108. pedes, qui numerus fere medium tenet inter limites inventos. Si jam conſideremus, quae NEVTONVS hac de re habet Phil. Lib. II. Sectione VIII. Invenit ille pro diſtantia, quam ſonus minuto ſecundo percurrit (ad noſtrum loquendi modum ejus ratiocinio reducto) ſcrup. Rhenani $\frac{p}{d}\sqrt{3166.nk}$ denotante d: p. rationem diametri

ad

ad peripheriam, i. e. quam proxime 7: 22. Est itaque ejus expressio nostra minor, si quidem NEUTONUS Υ 3166. nk ducat in $3\frac{1}{7}$, ego autem loco hujus numeri adhibeam 4.

§. 15. Hinc ergo mirum non est, quod acutissimus NEUTONUS nimis exiguam inveniat distantiam, ad quam sonus secundo minuto pertingit, majorem eam non determinat quam 947. ped. quae sane ingens est discrepantia ab illa distantia, quae experimentis erat inventa, quod autem ad confirmationem methodi affert, tribuendo istam discrepantiam impuritati aeris, mera est tergiversatio. Utcumque enim aër vaporibus sit infectus, vis ejus elastica aequalis semper est ponderi atmosphaerico, pondusque aëris inde ad sensum quoque non mutatur. His vero obtinentibus, soni celeritas inde mutationem ullam perpeti non potest. Ned magni-
8 tudo molecularum aerearum quicquam ad rem facit.

CAPVT II.

DE PRODVCTIONE SONI.

§. 16.

Ad producendum sonum requiritur, ut aer eo, quem capite praecedente exposui, modo tremulus reddatur, scilicet ut globuli aeris habeant contractiones atque expansiones finito tempore a se invicem separatas. Hujusmodi tremulum motum aeri triplici modo diverso inprimi ex triplice sonorum genere concludere potui. Quo circa isto in capite de tribus diversis sonum producendi modis verba erunt facienda. Refero autem ad genus sonorum primum sonos chordarum, tympanorum, campanarum, instrumentorum lingulis

instru-

instructorum &c. omnes scilicet sonos, qui originem suam debent corpori solido contremiscenti. Ad secundum genus referendi sunt soni tonitru, bombardarum, atque virgarum & quorumvis corporum vehementius commotorum, omnes nimirum soni orti a subitanea restitutione aeris compressi, ut & validiore percussione aeris. Tertio generi autem annumero sonos tibiarum, quorum naturam, cum nemo hactenus quicquam solidi hac de re dederit, diligentius expendam.

§. 17. Ad primum sonorum genus, hactenus omnes, quantum scio, cunctos plane sonos referebant, arbitrabanturque, nullum sonum, nisi a corpore solido contremiscente, exoriri posse; falsitas autem hujus sententiae mox ob oculos ponetur, cum duos reliquos sonum producendi modos explicaturus ero. Nunc autem modus, quo soni excitantur, primus accuratius perpendendus est; verum impraesentiarum nonnisi, cum reliqua facile eo reduci queant, chordas, quomodo & quales edant sonos, contemplabor; Ad quod exactius obtinendum, chordas ut pondere tensas considero, cum alias circumvolutione circa columnam extendantur, ut accurate vim chordam extendentem metiri liceat.

§. 18. Ante omnia observandum est, chordas easdem 9
aequales ratione gravis & acuti edere sonos, quacunque vi pulsentur, licet ingens esse possit discrepantia ratione vehementiae & debilitatis, soni enim vehementia est ut celeritas qua chorda aerem percutit, sonique aeque fortes sunt, si aer eadem vi impellitur. Quocirca, cum soni musici tam graves quam acuti aequaliter fortes esse debeant, ut dulcis harmonia habeatur, in fabricatione instrumentorum musicorum probe in id incumbendum est, ut soni ratione fortitudinis seu roboris aequales edantur, ad quod obtinendum sequen-

tes

tes regulae, quae quidem a recentioribus artificibus ex multiplici praxi crasse jam erutae sunt, quarum vero veritas ex sequentibus perfecte patebit, diligenter observandae sunt. I. *Chordarum longitudines sint in reciproca ratione sonorum* i. e. numeri vibrationum dato tempore edendarum. II. *Chordarum crassitudines seu sectiones transversae sint quoque in ratione reciproca sonorum*, si scilicet ejusdem materiae chordae in usum vocentur, sin vero minus, tum cum ratione crassitudinis densitatis ratio inversa conjungenda est. Ad instrumenta tibiis instructa regulae istae quoque applicari possunt, sumendo ibi loco longitudinis chordarum, longitudinem seu altitudinem tibiarum, & loco crassitudinis chordarum, amplitudinem tibiarum internam.

§. 19. Quando chorda oscillatur, aereos globulos ferit, qui cum in instanti cedere nequeant, comprimuntur, durante autem oscillatorio motu globuli aerei continuo novas patiuntur compressiones, unde sonus oritur. Aer itaque toties ferit aurem seu tympanum auris, quoties chorda redierit. Adeoque reperiri poterit numerus percussionum unius cujusque soni dato tempore aurem invectarum, investigando scilicet numerum oscillationum chordae sonum illum edentis eodem tempore. Mea solutio autem, quae cum solutionibus Cl. Cl. D. D. Ioh. BERNOULLII atque BROK TAYLORIS exacte conspirat, est haec.

§. 20. Sit pondus chordam tendens $= p$. pondus chordae $= q$ & longitudo chordae $= a$ ex quibus tribus datis numerus vibrationum dato tempore inveniendus proponitur. Invenio ego pro numero oscillationum uno minuto secundo editarum, $\frac{22}{7} \sqrt{\frac{3166}{aq}}\, p$ ubi a determinari debet in scrupulis. Huic numero cum sonus proportionalis sit, soni a diversis chordis editi erunt inter se ut $\sqrt{\frac{p}{aq}}$ i. e. soni sunt

in ratione ſubduplicata compoſita ex ponderis tendentis directa & reciproca longitudinis & ponderis chordae. Plura hinc magis particularia conſectaria non deduco, ſed inquiram in naturam ſonorum cognitorum, atque numeros vibrationum illis reſpondentes, ex experimento a me in hunc finem inſtituto.

§. 21. Sumſi chordam aeneam ex ejus craſſitiei genere, quod No. 8. indigitatur, longitudinis 980. ſcrup. quae ponderabat $\frac{49}{175000}$ libr. eamque tetendi pondere $\frac{11}{4}$ libr. qua pulſa deprehendi ſonum conveniſſe cum eo, in inſtrumento chorali modo, ut ajunt, adaptato, qui Muſicis audit $\overline{ds}$. Hinc ergo licebat ſupputare quoties, iſte ſonus, & proin quivis alius dato tempore auditus organum ſeriat, in data enim formula generali, ſi ſubſtituatur loco a, 980. loco p. $\frac{11}{4}$ loco q. $\frac{49}{175000}$ ſonus $\overline{ds}$ minuto ſecundo habere invenietur vibrationes 579. & cum ſit $\overline{ds}$ ad $\overline{c}$ ut 6. ad 5. habebit ſonus $\overline{c}$ 466. & proinde infimum C. 116. vibrationes.

§. 22. Ad hunc modum productionis ſoni quoque referendi ſunt ſoni a lingulis ſeu laminis elaſticis tubo inſertis inflatione venti editi, quanquam quoque ex parte ad tertium modum pertineant, ad utrumque enim pertinent. Hujusmodi machinas videre eſt in variis organis pneumaticis, tubarum, buccinarum, ut & hominum cantus imitantes, quae inſtrumenta omnia vento inflari debent, ad id ut ſonum edant. Ventus, tranſitum ſibi quaerendo, aperit lingulam inſtar valvulae, nimium autem eam aperiendo tendit, ut rurſus valvula retrocedat, in priorem ſtatum tendendo, quae proinde denuo aperitur, ut ita motu tremulo aerem tranſeuntem inficiat. Neceſſe quidem eſſet, ut vento aequabiliter flante valvula tandem quieſceret, ſonusque

ſonusque ceſſaret, ad hoc autem cavendum, ventus ipſe, praeterquam quod per ſe, dum e follibus propellitur non aequabiliter orificia machinarum impetat, ope valvulae tubo ventum deferenti inſertae tremulus redditur.

§. 23. Eodem plane modo vox humana generatur, linguae enim locum in organo loquelae obtinet epiglottis, quae tremula redditur ab aere per arteriam aſperam aſcendente. Tremulus iſte motus aeris egredientis, cum in capite arteriae aſperae, tum in cavitate oris variis modis immutatur, ex quo vox gravis atque acuta inflectitur, variique vocales formantur, qui ſoni ope labiorum, linguae, atque faucium conſonantibus exornantur. Quin & naſo, cum aeri ab epiglottide, tremulo reddito exitus per naſum quoque pateat, varii ſoni reſpectu gravis & acuti edi poſſunt, qui autem a ſonis oris in eo differunt, quod nec vocalibus diſtincte interſtingui, nec conſonantibus condiri poſſint.

§. 24. Iſti autem ſoni a lingulis tremulis editi, niſi in tubis confirmentur, admodum debiles eſſent, ut percipi vix poſſent, quemadmodum obſervare eſt in lamina contremiſcente, ubi nil fere auribus percipitur. Mirum autem in modum ſoni iſti intenduntur in tubis, atque vox humana in ore, nec non quoad gravitatem atque aciem ingens mutatio hujusmodi ſonis infertur in tubo. Verum de hiſce ſoni intenſionibus ac inflexionibus, hic non eſt locus fuſius diſſerere, peculiari opus eſſet capite, quo iſta materia accuratius expenderetur, ubi explicanda quoque veniret mirifica ſoni in tubis ſtenterophonicis amplificatio, ut & doctrina de Echo pluraque alia; ſed iſtam materiam accuratius perpendere nondum vacavit, & quae in aliorum ſcriptis continentur, quantum ex iis perſpexi, admodum confuſa ſunt & maximam partem falſa.

§. 25. Ad secundam sonorum classem retuli eos sonos qui oriuntur, vel notabili aeris quantitate compressa subito dimissa, vel validiori aeris percussione. Posteriori modo aer quoque comprimitur, cum corpori verberanti loci cessionem denegare conetur, unde aer iterum sibi relictus sese expandit. Causa itaque sonorum ad secundam classem pertinentium est restitutio aeris antea compressi; istam vero restitutionem sonum generare debere exinde patet, quod aer compressus sese dilatando nimium expandat, & proinde iterum contrahatur & ita porro, qua undatione aeris fit, ut quoque minimi aerei globuli, quippe qui aeris massam componunt, motum istum tremulum participent, atque per consequens sonum producant, ubi notandum, ut quo major aeris copia sit compressa, eo graviorem edi sonum, ac quo minor ea sit, eo acutiorem. Hujusmodi vero soni diu durare nequeunt, sed e vestigio cessare debent, quia aer motum in longe dissita loca diffundendo, motum tremulum statim amittit.

§. 26. Omnes ergo causae, quae aerem vel jam 12
compressum dimittere vel vero comprimere, ita tamen ut se statim relaxare possit, valent, ad sonum producendum aptae sunt. Quocirca omnes velociores corporum motiones in aere sonum edere debent, motis enim corporibus, aer ob propriam inertiam liberrime cedere nescius, comprimitur, rursusque se dilatando, motum tremulum globulis aeris minimis inducit, ad sonum producendum aptum. Hinc fluunt soni vehementius vibratarum virgarum, ut & omnium velocius motorum corporum; soni quoque flatuum atque ventorum, ex hoc fonte, originem ducunt; aer enim procedens ab insequente etiam comprimitur, quemadmodum a corpore duro.

§. 27.

§. 27. Soni, qui oriuntur aere jam compresso subito relaxato, facile validissimi sunt tormentorum, atque tonitru; horum autem immensorum sonorum causam esse restitutionem aeris compressi, comprobant varia experimenta pulvere pyrio atque nitro instituta. Quandoquidem repertum sit aerem inibi quam maxime esse condensatum, cui inflammatione nitri viae exitum ei praebentes adaperiuntur, ut maximo impetu erumpere queat. Cum autem ex materia nitrosa & pulvis pyrius, & multi vapores nubes constituentes constent, mirum non est, ignem ista materia concipiente, tam stupendos inde resultare sonos.

§. 28. Tertium sonorum genus constituunt soni tibiarum. Horum sonorum explicatio quovis tempore naturae scrutatores mirum in modum torsit; Plerique existimavere inflatione tibiarum minimas internae superficiei particulas impelli atque ad motum tremulum sollicitari; ut ita interna tibiarum superficies inflatione tremens reddatur, faciatque oscillationes cum aere communicandas, sed quomodo ista explicatio cum legibus naturae & motus consistant, ipsi inquirant; Ego sane concipere nequeo, quomodo duntaxat, differentia sonorum tibiarum diversae altitudinis non mutata earum amplitudine, exinde exponi possit, quare enim particulae internae, si unquam motum concipiant pro diversa altitudine tubulorum diversimode oscillari debeant, videre non possum, brevi vix arbitror vel unicum tibiis institutum experimentum ex ista theoria explicari posse.

13 §. 29. Ut autem veram hujus rei explicationem nanciscar, primum tibiarum structura, & quaenam in illis, dum inflantur, eveniant, accuratius perpendenda sunt. Sunt tibiae seu fistulae tubi, quibus infra junctum est peristomium cavum aeri recipiendo aptum, quod versus tubum in

crenam definit directe oppositam lateri cuidam internae tubi superficiei, eum in finem, ut aer peristomio inflatus per fissuram in tubum secundum ejus longitudinem irruat, rependo super superficie tubi interna; si fistula hoc modo constructa sit, sonum inflata edit, uti facile patet, si quivis tubus peristomio destitutus ita quoque infletur, ut aer in tubum super superficie interna repat, tum enim sonum etiam sicut tibia edit. Interna autem tubi superficies dura laevisque esse debet, ne aeri irruenti cedere, nec illi in tubo contento locum sese expandendi dare possit, quocirca fistulae ex tubis ad latera clausis, atque rigidis interneque non scabris parari debent.

§. 30. Videamus jam quid in fistula, dum inflatur, eveniat, quod aerem tremulum reddere possit, seu qua ratione aer dicto modo in tubum reptans aerem in tubo contentum tremulum reddere queat. Manifestum est, aere in tibiam ingrediente, comprehensum in illa aerem secundum longitudinem compressum iri, qui cum sese rursus expandat, verum nimis, comprimetur rursus a pondere premente atmosphaerico, ut ita motus tremulus in tubo producatur, qui tremor causa soni proxima est. Atque sic detecta est causa soni tibiarum vera, cujus autem realitas & veritas abundius innotescet, cum ad explicationem eventorum circa sonum tibiarum observatorum descendetur, penitius autem prius considerandus est modus, quo motus ille tremulus producitur.

§. 31. Columna aerea in fistula sese secundum amplitudinem expandendo ac contrahendo, more chordarum undat, atque idcirco istam columnam considerabo ut fasciculum chordarum aerearum tensarum a pondere atmosphaerico. Licet autem pondera chordas tendentia eas divellere conentur, hic vero directe contrarium obtineat, cum columna illa aerea a pondere atmosphaerico coarctetur, nihilo tamen

minus

minus analogia legitima eſt, eumdem enim pondus atmoſphaerae exerit in columnam aeream effectum, quem ponde-
14 ra tendentia in chordas, ſi quidem utrinque, ibi pondus atmoſphaerae, hic pondera tendentia chordas nimium extenſas rurſus comprimunt. Loco autem, quod chordae ordinariae unico puncto pulſatae ſonum edant, chordae illae aereae, cum pulſu unico in puncto facto, totae, ob diſcontinuationem partium, contremiſcere nequeant, ſimul per integram longitudinem pulſari debent, id quod fit in tibiis, ubi aer irrepens per totam longitudinem aerem in tubo contentum comprimit.

§. 32. Ad inveniendum itaque oſcillationes aeris in tibiis, ſeu ad determinandum numerum undulationum cujusvis fiſtulae, res eo redit, ut aer in tubo habeatur pro chorda tenſa utrinque a pondere atmoſphaerico; atque hoc intuitu oſcillationes reperientur ex §. 21. Sit ſcilicet longitudo chordae i. e. tubi $= a$ erit p (pondus chordam tendens) $=$ ponderi atmoſphaerico ſeu columnae mercurii in barometro i. e. ad minimum 2260. & ad maximum 2460 ſcrup. q (pondus chordae) autem erit $=$ ponderi aeris in tubo. Sit rurſus ratio gravitatum ſpecificarum mercurii & aeris $= n : 1$. & k altitudo mercurii in barometro. Erit p ad q in ratione compoſita n ad 1 ad k ad a. ſeu erit p. ad q ut nk ad a.

§. 33. Poſitis jam in expreſſione §. 21. loco p & q eorum proportionalibus nk & a. reperietur pro numero vibrationum uno minuto ſecundo editarum, iſte valor $\frac{22}{7a}\sqrt{3166.nk}$. Unde patet cum n & k pro diverſa tempeſtate mutentur, ſonum quoque mutari, ſcilicet creſcente nk ille fit acutior, decreſcente autem nk fit gravior. Erunt ergo ſoni tibiarum acutiſſimi maximo calore & aere ponderoſiſſimo, graviſſimi autem maximo frigore aereque leviſſimo. Quae differentia ſonorum egregie quoque obſervatur a Muſicis atque

que organariis. Quia autem ista mutatio in omnibus tibiis aequabiliter locum habet, harmonia non mutatur.

§. 34. Ut numeris exprimatur numerus oscillationum tibiarum, ponantur, si desideretur sonus liquoribus in barometris & thermometris ad maximam altitudinem consistentibus, pro n. 12000. atque pro k, 2460. scrup. reperietur numerus oscillationum minuto secundo editarum in tibia a scrup. longa $= \frac{22}{7a} \sqrt{3166.\ 12000.\ 2460} = \frac{960771}{a}$ Maximum vero frigus saevissimamque tempestatem indigitantibus liquoribus barometrorum ac thermometrorum, ponendo pro n. 10000. & pro k. 2260. scrup. reperietur numerus oscillationum minuto secundo editarum aequalis $\frac{22}{7a} \sqrt{3166.\ 10000.\ 2260} = \frac{8407}{a}$.

§. 35. Hinc ergo ratio patet, quare tibiae edant sonos longitudinibus reciproce proportionales, & quare amplitudo ad rem nihil faciat, imo etiam, quare materia tibiarum nullam sono diversitatem inferat. Quanquam autem nec amplitudo nec materia tuborum quicquam ad soni gravitatem seu aciem immutandam conferat, tamen haec ad affectionem atque suavitatem multum contribuit; illa autem amplitudo tubi fundamentum est vis soni, ut, quo amplior sit tubus, eo fortior quoque sit sonus, amplitudo scilicet in tibiis analoga est, crassitiei in chordis. Et quemadmodum non quaevis chorda ad quemvis sonum edendum apta est, verum ad graviorem crassior requiratur, ita etiam in tibiis illud locum obtinet, ut quo altiores eae sint, eo major amplitudo requiratur.

§. 36. Cum ratio sonorum, tonum integrum a se invicem distantium, sit ut 8. ad 9. Eadem tibia pro diversa

aeris

aeris conditione ſonos ad ſummum plus quam tono diſcrepantes edere poteſt. Sit tibia 4. pedes longa, quae adhibetur ad ſonum, C, in chorali modo edendum, & erunt ejus vibrationes ſecundo minuto editae ad ſummum 240, atque ad minimum 210; id quod ſatis convenit cum iis, quae antea invenimus, ubi de chordis actum fuit, ibi enim numerus oſcillationum ſoni C. repertus fuit 116. unde patet ſonum tibiarum C. eſſe quam proxime octava ſuperiorem, eo ſono C. in chordis. Quod autem tota octava diſtent, vulgo tamen pro aequalibus habeantur, mirandum non eſt, cum de ſonis heterogeneis difficillimum ſit judicare, an uniſoni ſint, num vero octava vel prorſus duabus aut pluribus octavis diſtent, ſufficit quod unica ſaltem octava eos ſonos diſcrepantes repererim, id quod meam theoriam ſatis confirmat.

§. 37. Quae hucusque de ſono fiſtularum allata ſunt, intelligi debent de fiſtulis cylindricis apertis, ubi aeri inflato in ſupremo tubo exitus patet. Cum autem tubus ſupra tectus fuerit, aer inflatus ſupra egredi nequit, ideoque eum retrogredi neceſſe eſt, ut ad orificium inferius emergat. Unde fit ut quaſi ad operculum ſupra tubum reflectat, alterum-
16 que tantum ſpatii abſolvat, antequam exitus ei patet. Et per conſequens aer in tubo tanquam chorda duplo longior eſt conſideranda, quippe chordae ut complicatae concipi debent. Unde colligitur fiſtulam tectam ſonum edere eundem cum aperta duplo longiore, ſeu edet ſonum octava graviorem aperta.

Quales autem edant ſonos fiſtulae non ubivis ejusdem amplitudinis i. e. vel convergentes vel divergentes, item fiſtulae ſupra ex parte ſaltem tectae? Clar. Competitoribus examinandum propono.

ANNEXA.

1. Systema corporis & animae harmoniae praestabilitae, quo actiones corporis & animae minime a se invicem dependere asseruntur, veritati non consentaneum est.

2. Vis attractiva NEUTONI aptissimus, cuncta corporum coelestium phaenomena explicandi modus est; Et ideo extra dubium positum esse credo; corpora omnia ex sua natura se mutuo trahere.

3. Posito, centrum telluris (quod autem a vero longe est alienum) quaevis corpora attrahere, in reciproca ratione duplicata distantiarum, terramque per centrum esse perforatam. Quaeritur, lapide per foramen demisso, quid eveniret cum ad centrum pervenerit? Utrum ibi vel quiescens permansurus, vel protinus ultra centrum progressurus? an vero e vestigio ad nos ex centro reversurus esset? Postremum ego affirmo.

4. Vires corporum motorum sunt in ratione composita, ex simplici massarum, & duplicata celeritatum.

5. Globus super plano inclinato rotundo descendens, abstrahendo ab omni resistentia, ea celeritate, quam ex eadem altitudine perpendiculariter cadendo acquireret, multo minorem nanciscetur; Erit enim illa ad istam normaliter cadendo acquisitam ut ♈ 5 ad ♈ 7.

6. Mali in navibus nimis alti esse non debent, ne venti vis navem subvertat. Ponamus autem malum velis instructum nimis altum, ut scilicet navis vento data certo prosterneretur; Dico, latiora vela si appenderentur, ut vis navem propulsans fortior esset, minus fore navem subversioni obnoxiam. Et semper, quantumvis malus altus sit, latitudo velorum eousque augeri poterit, ut nequidem vehementissimus ventus navi damnum afferre possit.

* *
*

SPECIMEN INAVGVRALE ANATOMICO-MEDICVM

DE

BRONCHIIS VASISQVE BRONCHIALIBVS,

PRO SVMMIS IN ARTE SALVTARI

HONORIBVS DOCTORALIBVS

ERVDITORVM CENSVRAE SVBMITTIT

AVCTOR

IOANNES AVGVSTVS WOHLFAHRT

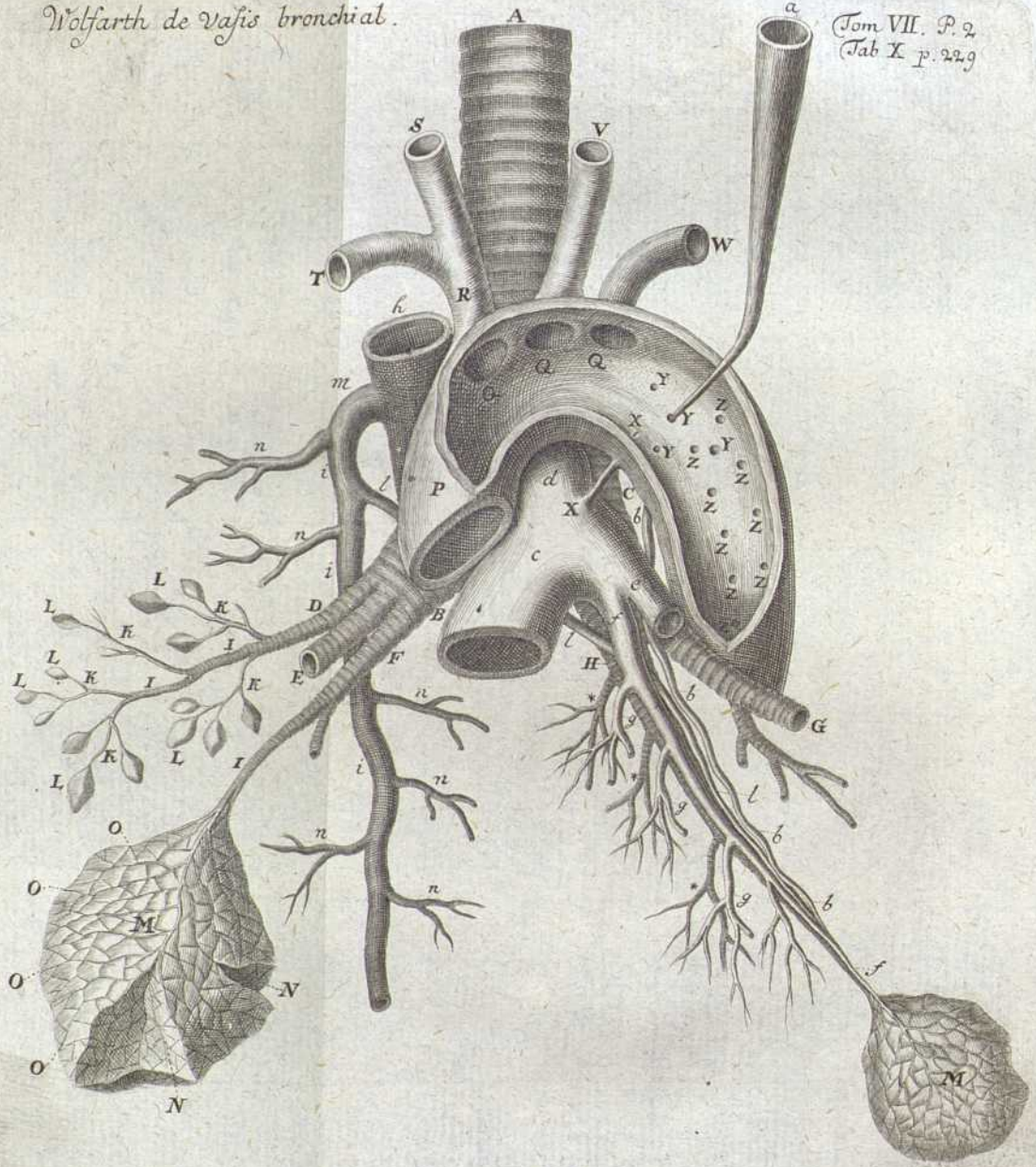
HALA MAGDEBURG.

Mense Iun. MDCCXLVIII.

Halae Magdeburgicae.

Wolfarth de Vasis bronchial.

Tom VII. P. 2
Tab X. p. 229



Gründler del: et G: Hala

FIGVRA

Sistit asperam arteriam cum vasis majoribus arteriosis & vena cava superiore, simulque exhibet ramos bronchiales cum vesiculis pulmonalibus expansis, nec non vasa demonstrat bronchialia tam ratione originis, quam progressus & insertionis.

A. Aspera arteria.

B. Ramus bronchialis dexter &

C. sinister. In utroque conspicitur substantia anterior cartilaginea, & quomodo dexter B. rursus dividatur

D. in superiorem,

E. medium, &

F. inferiorem, sinister vero in

G. superiorem &

H. inferiorem,

I. I. I. Rami bronchiales incipiunt membranescere, quorum

K. K. K. K. K. surculis ultimis adhaerent

L. L. L. L. L. vesiculae aereae.

M. M. Lobuli pulmonum flatu distenti. In dextro apparent

N. N. substantia cellulosa a vesiculis separata &

O. O. O. O. spatia inter vesiculas ab earum expansione aucta.

P. Aorta circa arcum & ubi descendit, incisione aperta. In hac notanda

Q. Q. Q. orificia tria vasorum adscendentium.

R. Ramus dexter adscendens efficit

S. carotidem dextram &

T. subclaviam dextram,

V. medius, carotidem sinistram, &

W. sinister, subclaviam sinistram.

Versus inclinationem arteriae magnae ad latus sinistrum

ſtrum non procul X. a canale Botalli ejusque orificii cicatrice x delineantur

Y. Y. Y. Y. orificia inordinate dilpoſita tanquam principia ramorum arteriae bronchialis. Reliqua parallela denotant origines

Z. Z. Z. Z arteriarum interco ſtalium. In principio uno arteriae bronchialis cernitur

a. tubulus capillaris, cum quo injectio mercurialis fuit inſtituta.

b. b. b. Arteria bronchialis progreditur ſupra bronchialem ramum H.

c. Arteria pulmonalis dividitur in

d. ramum dextrum &

e. ſiniſtrum.

f. f. Ramulus arteriae pulmonalis ſiniſter comitatur bronchialem

g. g. g. ejusque laterales ſequuntur laterales bronchiorum ramificationes. ***

h. Vena cava ſuperior delineatur, quam ingreditur

i. i. m. vena azygos.

l. l. l. Vena bronchialis cum illius directione indicatur, locusque, ubi inſeritur venae ſine pari. Reliqui rami

n. n. n. laterales ſunt venae interco ſtales lumbaresque, ab utroque latere ad formationem venae azygos concurrentes.

SPECIMEN

SPECIMEN INAVGVRALE DE BRONCHIIS VASISQVE BRONCHIALIBVS.

§. I.

Fistula spiralis sive *arteria*, *a*) vi structurae *aspera b*) dicta, Gr. τραχεῖα, est canalis quodammodo conicus,

a) Non repetam hic antiquissimam scholae Erasistrateorum, quorum theoriam fuse refert GALENUS, opinionem. Vetustissimi enim arteriis aerem inesse spiritumque in pulmones & ex his per totum diffundi corpus sibi persuadebant. Sic teste VESALIO *de corporis humani fabrica* l. III p. 259. HIPPOCRATIS *adhuc*, & PLATONIS & ARISTOTELIS *tempore arteria nuncupabatur, qua inspirantes e naribus aut ore aerem in pulmones attrahimus, quaque rursus exspirantes e pulmonibus eundem educimus.* Vasa sanguifera nostro aevo dicta *arteriosa*, vocabant *venas*, *atque sic arterias a venis ea aetate distinguebant, quum has quidem non pulsantes, illas autem pulsantes dicerent*, *seu* distinguebant *venas* in *internas* & *externas*. *Priores* appellabant salientes, *posteriores* non salientes. Ad hanc mentem HIPPOCRATI *arteria venae nomine* denotatur *lib. 2. morbor. vulgar.* qui error postea ad HARVEI usque tempora multorum decepit animos, donec nobile illud circuli sanguinis inventum hisce tenebris ingens adfudit lumen.

b) Mirum non est, cur veteres ex adducta falsa persuasione huic fistulae nomen *arteriae asperae* im-

cus, ex ſegmentis cartilagineis *c)* diverſisque compoſitus 2
membranis, qui in anteriore & media colli parte ſitus & a faucibus ad pulmones uſque extenſus, voci & reſpirationi inſervit.

§. II.

Dividere illam ſolent anatomici in partem ſuperiorem *laryngem*, inferiorem *bronchum*, & infimam, quae MALPIGHIO *veſicularis* audit, ſeu, ut mavis, in laryngem, bronchum & bronchia. Laryngem autem aſperamque arteriam ſtricte ſic dictam heic non attingam, ſed tracheae tantum *canales fiſtuloſos*, & quomodo ſupra illos vaſa κατ' εξοχὴν 3
bronchialia dicta excurrant.

§. III.

Per *bronchia d)* vero intelligo fiſtulae pulmonalis ramos, ab amplioribus diametris ſucceſſive in minores minimos-

impoſuerint. *Arteria* enim teſte CELSO & SCRIBONIO LARGO Graecis dicebatur ἀεροτηρία ab aere ſervando Germ. *Luft - Röhre*. *Aſpera* monente VESALIO l. c. Lib. VI. p. 574. vocabatur ab *inaequali*, *quae conſtat ſubſtantia*, cui tanquam compoſito ex duriuſculis corporibus, quod dum riget & ad tactum reſiſtit, opponebantur *laeves arteriae* Gr. λεῖαι, quarum ſtructura naturalis eſt men branacea & quas ideo vocamus *canales conoideos convergentes*, *pulſantes*, *elaſticos*, *ramoſos*, *ſanguinem a centro corporis ad peripheriam ejus vehentes*.

c) Eſt haec naturalis ſtructura: interea in adultioribus ſenioribusque circuli fiunt ſucceſſive oſſei, quod mirandum non eſt, quum cartilagines ſint oſſa imperfecta & temporis ſucceſſu in perfecta mutentur (per princip. oſteol.); deinde quoque abunde conſtet, in aetate ſenili arterias quoque cartilagineam nonnunquam, imo hinc inde oſſeam induere naturam.

d) indicant diminutivum a βρόγχος, guttur. Bronchus autem dicitur a βρέχω, humecto, irrigo. Veteres enim canalem hunc appellabant *rigatorium*, quod potum ad pulmones per illum ferri crederent. Vid SPIGELIUS *de human. corp. fabr.* L. IX. p. 281. Itaque quum

mosque desinentes, compositos ex annulis imperfectis, vinculis membranaceis inter se junctis, in progressu in innumeros divisos surculos, qui demum orbati orbiculis suis cartilagineis in membranas contractiles ac vesiculas minimas, interstitia inter se communicantia relinquentes, abeunt, ac ramulis racemorum instar cohaerentes, praecipuam propriamque pulmonum componunt substantiam.

§. IV.

Bronchus, dum pulmones attingit, circa quartam thoracis vertebram pone arcum aortae *e*) (Tab. Fig. A. B. C.)
4 *bifidus fit*, & quilibet in suo thoracis cavo reconditus beneque munitus jacet. Ramus dexter illius longior est sinistro. Est enim dexter pulmo saccusque pleurae latior, quippe hepati, diaphragmati mediantibus ligamentis juncto, cedit, sinistro utpote longiori. Ramus dexter in tres rursus dividitur ramulos, (Tab. Fig. D. E. F.) cum totidem sint lobi, sinister vero secundum pulmonum lobos in duos tantum majores. (Tab. Fig. G. H.)

§. V.

Quivis horum ramulorum denuo abit in *surculos innumeros*, qui, quo magis versus folliculos, quibus appenduntur, tendunt, eo teneriores gracilioresque fiunt, tandemque evanescunt & in sacculos membranaceos vesiculasque mutantur aereas

quum Graeci per *bronchia* ramos significarent aereos, haec denominatio postea latinis medicis usui venit.

e) VESALIVS lib. e. VI. p. 574. LANCISIVS *de motu cordis & aneurismatibus* Tab. I. p. 153. & Tab. II. p. 154. L. I. I. I. MORGAGNVS *Adversarior. Anat. I.* Tab. I. Fig. I. p. 47. 48. COWPERVS *anat. corp. hum. appendice Tab.* V. Fig. 20.

aereas (Tab. Fig. I. I. K. K. L. L.). Hinc VESALIUS *f*) *imaginem*, inquit, *asperae arteriae vix alli rectius quam arbori assimilaveris, cujus caudex in duos primum ramos discissus sit, & hi rursus in innumeras soboles diffusi.*

§. VI.

Habet autem *vesicula aerea* suum surculum *bronchialem* (§. V.) pro libero aeris ingressu mirabiliter exstructum. Quodsi enim ultimum fere ramulum oculis intueamur acutissimis, cultro anatomico prosequamur, & quantum licet, flatu distendamus (Tab. Fig. M. M.); adparebit, ultimas huic 5 adhaerentes vesiculas tantum expandi *g*), adeoque falsum esse illorum adsertum, qui aeri immediatum accessum ex una vesicula in alteram concedunt. Datur quidem consensus & conspiratio vesicularum, sed mediantibus ramulis bronchialibus in majores asperamque tandem coeuntibus arteriam. Inflata igitur trachea *h*), elevatur totus pulmo naturaliter constitutus. Ramus dexter flatu distentus omnes tres lobos pulmonis dextri expandit, sinister binos sinistri, ramus horum unicus unicum ejusdem lateris lobulum; reliqui omnes, cum quibus nullum amplius intercedit commercium, flaccidi manent atque collapsi.

§. VII.

Exposita jam *bronchiorum directione*, antequam ad vesicularum accedamus anatomen, illorum *structura* examinanda erit. Componuntur vero ex annulis cartilagineis ad orbiculatam figuram magis accedentibus, qui tamen hinc inde frustula

f) lib. cit. VI. p. 574.

g) WILSIUS apud BLASIUM Tab. XXXVIII. Fig. II. & III. p. 436.

h) VERHEYENUS quoque *corpor. human. anat. Tract.* III. c. XII. p. 193. *inflato*, ait, *ramo omnes ex eo prodeuntes mirum in modum intumescunt, caeteris, quae ad dictum ramum non pertinent, omnino flaccidis.* conf. simul WINSLOVIUS exp. anat. T. IV. §. 105. p. 111.

6 ſtula intercepta *i*) & inter ſe concreta, atque inordinate vinculis membranaceis juncta referunt. Quo longius a bifurcatione arteriae diſtant, eo magis in progreſſu attenuantur, & circa fines membraneſcunt, (§. V.) ubi notante BOERHAAVIO *k*) *vi aeris extendente plicatiles membranas, ſacculi fiunt flexiles, apici cujuscunque rami adnati.*

§. VIII.

In facie poſteriori obſervatur aliqualis *interruptio l*) horum annulorum, quae eo magis imminuitur, quo propius ſurculi ultimae accedunt diviſioni. Annuli enim ramorum bronchialium ſunt circuli imperfecti, (§. VII.) eandemque ſtructurae convenientem exerunt actionem, ac trachea proprie ſic dicta, quae maxime in eo conſiſtit, ut canales hi ſub principio diviſionis arteriae deglutitionis negotio haud obſint, ſed potiſſimum pro variatione vocis, ingreſſu & expulſione aeris humorumque ejectione una cum veſiculis poſſint conſtringi atque dilatari.

§. IX.

Sequitur inde, quum aſperia arteria *m*) ejusque rami
7 ſint commodum vocis & reſpirationis organum, ita quidem effor-

i] SCHWAMMERDAMII delineationes ſtruſtulorum ejusmodi in ove intra pulmones nobis ſiſtit BLASIUS Tab. XXIV. p. 404.

k) *inſtitutionibus medicis* p. 404.

l] Quum igitur maneat hiatus ille poſterior in ramulis fiſtulae pulmonalis magis magisque imminutus, ſententia nonnullorum in contrarium erit rejicienda. Vid. EUSTACHIUS *Tab. Anat.* XV. f. 3. VESALIUS l. c. p. 577. p. 578.

m] VESALIUS l. c. p. 577. *At*, inquit, *cartilaginibus abundavit quoque, ut non modo reſpirationis verum & vocis organum fieret. Quemadmodum enim aſperam arteriam levium arteriarum modo, reſpirationis nomine membraneam confici idoneum fuiſſet, ita quoque ad vocem amplam, rigidam duramque prorſus fiſtularum, tibiarum & cornuum ritu effingi debuerat.*

efformatum, ut ſuperius durius, in medio aſperum, & in fine coni membranaceum ſit, *diſtenſionem & elevationem bronchiorum* fieri maximam, ubi facilius ceditur, aerisque columna premens valida exiſtit. Partes aeris vi cedentes ſunt membranaceae; hinc dilatandis bronchiis expandendisque pulmonibus aptae. Interea, quum ſub reſpirationis actu parietes bronchiorum illorumque ſubſtantia ab impulſu aeris valide percutiantur, non ſola ſuffecit compoſitio bronchiorum membranacea, ſed ſtructura potius cartilagineo membranacea, quae vi aeris ferendae exiſtit proportionata, neceſſaria fuit.

§. X.

Mutationes, quam *annuli cartilaginei* ſub reſpiratione experiuntur, conſiſtunt maxime in eo, ut ſub dilatatione bronchi & bronchiorum vel a ſe invicem diſtent, vel ſub conſtrictione propinquius ad ſe invicem accedant. Teſtis eſt VESALIUS *n*). *Cartilagines enim hae*, ait, *continua ſerie ac aequaliter ſemper mutuo diſtantes in arteria collocantur & non tantum invicem disjunguntur, quanta illarum a ſuperiori parte ad inferiorem eſt latitudo, niſi cum arteria aere turget:* 8
concidente enim arteria, cartilagines invicem propinquius accedunt. Itaque ſi pectus dilatatur flatuque arteria aſpera cum bronchiis diſtenditur, ſuperiores rami non aſcendunt ſolum, verum quoque longiores fiunt, amplioribus ſimul redditis illorum diametris. Nova inde quoque contingit mutatio angulorum in ramis, qui majores minusque accuti redduntur, quo magis aer premens ramos omnes ad figuram cogit capaciſſimam. Contrarium animadvertimus ſub pulmonum pectorisque conſtrictione.

§. XI.

Bronchia igitur ad ſubeundum facilem laxumque motum *appoſitiſſima* eſſe conſtat ex antecedentibus; ſed juvat prae-

n] l. c. p. 576.

praecipue illorum actionem, sub qua pro ratione constrictionis relaxationisque vel longiora vel breviora fiunt, non connexio solum annulorum per vincula elastica membranacea,
9 o) quibus superior ita cum inferiori circulo copulatur, ut duorum segmentorum marginibus interjacens spectetur ligamentum, similiter quasi, ac interstitiis costarum musculi in- & externi intercostales intertexuntur, verum interruptio membranacea, quae est quartae vel quintae partis in parte bronchiorum posteriori (§. VIII.). Nam quum dictorum annulorum relaxatorum proprium sit, propio sese separare elatere (per exper.): ita quoque requiritur, ut cessante causa extendente vel ad mutuos contactus circa extrema contrahi, vel ad se invicem rursus adduci possint.

§. XII.

Quod vero *diversam texturam fistularum membranaceam* & illarum *externum* attinet *involucrum*; abunde constat, asperam arteriam sub ingressu in thoracis cavum a mediastino posteriori tanquam sacculo quodam, occurrente ab utroque latere lamina pleurae, cingi atque obtegi, bronchia autem, relictis lamellis pleurae veris, externam pulmonum & pericardii constituentibus tunicam, mediante *spuria sive cellulosa*

o] VESALIUS l. c. p. 576. *Cartilaginum*, ait, *inter se connexus primum propriae cujusque cartilaginis membranae interventu perficitur. Quemadmodum enim omnibus fere ossibus, & etiam laryngis cartilaginibus membrana quaedam eo, quod ossium sit involucrum, periosteum nuncupata, obducitur, pari quoque ratione circulares asperae arteriae cartilagines simili membrana integuntur, quae ex demissioribus elatioribusque sui partibus processus exporrigens, earum interventu cartilagines invicem connectit, velut membraneum vinculum inter duas cartilagines sese respicientes afformans.* Conf. simul WINSLOVIUS *expos. anat. T. IV.* §. 101. p. 111. & §. 138. p. 120. nec non §. 155. p. 125.

lulosa tantum una cum vasis arterioso-venosis in proprio vaginali involucro *p)* pulmonum ingredi substantiam & per illam progredi. 10

§.XIII.

p) Bronchia pulmones ingredientia comitantur vasa sanguifera, ita tamen, ut arteriis venisque media interjaceant & quidem sursum venae deorsum arteriae respiciant. LANCISIUS l. c. T. II. Fig. II. A. A. B. C. D. Vasa haec aereo-sanguifera vaginali teguntur involucro, similiter ac capsula GLISSONII hepatis vasa investit. Fit autem illa ex tunica pericardii musculari, quae, bene monente laudato Viro, supra cordis basin vasis majoribus accrescit. *Propositione* enim VII. p. 24. *hanc*, ait, *pulmonalium vasorum capsulam ocularis initio nobis suggessit inspectio. Scilicet cum multos ante annos accuratiorem pericardii separationem a pulmonum vasis attente institueremus, occurrit pericardium non ibi desinere, ubi cordis vasis conjungitur, & ubi antea per simplicem colligationem defecisse putaveramus, sed suis pene innumeris propaginibus intra penitiorem pulmonum substantiam sese proferre. Tria continentur vasa, arteriam nempe venamque pulmonicam, nec non bronchialem ramum colligando, ac intra se ita coercendo, ea tamen lege, ut quo minora evadunt ejusmodi vasa, eo magis pericardii substantia gracilescat, donec ad reticuli membranosi tenuitatem, unde extima quoque pulmonum superficies tegitur, redigatur.* Vid. pericardii expansiones apud LANCISIUM Tab. II. K. K. Vagina haec interveniente *cellulositate* ambit vasa. Quodsi enim facta incisione flatus ipsi mediante tubulo immittatur, cellulosa illius substantia ipsaque capsula quaquaversum expanditur. Concedit haec textura liberam vasis, in marsupio quasi latitantibus, extensionem, valida vero structura addit motus augmentum, necessarium maxime in propellendo sanguine per vasorum extrema, simulque impedit, quo minus arteriae pulmonalis rami pulsantes, tenuissimas, quas subeunt, laedant pulmonum superficies. Simile artificiose constructum fulcimentum in pericardio observamus, quod defendit, ne cor contra costas vehementer impingat, illasque contundat, neve ab illis contundatur. Ita LANCISIUS l. c. p. 25. *In statu*, inquit, *naturali non modo ex vivorum sectione oculis cernimus, sed vel attenta admotione manus nostro pectori sentimus, cor proprio alternoque saltu, non leni sane vi adscendere, ac rapi anterius ac versus laevam sterni partem: quam ob rem, nisi cor pericardii marsupio clauderetur, exterius vero musculari, validaque textura donaretur, facili negotio tam tenuissimas pulmonum superfi-*

cies,

§. XIII.

Hance tunicam excipiunt *glandulae* diversae magnitudinis *q)*, sed minores paucioresque in bronchiis, quam in trachea, in principiis maxime bronchiorum *r)* hinc inde copiose disseminatae, figura subrotundae & ovales, interim
12 aliquatenus compressae, osculis *s)* in internam tunicae superficiem hiantibus. In his separatur humor unctuosus, qui mulcendo adjuvat motum, simulque, ne a continua in- & exspiratione aerei exarescant tubuli, praeservat. In statu praeternaturali, si crassescat nimiusque colligatur, instar pituitae rejicitur, deficiens vero obstructis folliculis, molestam, periculosam, ferinam, atque clangosam *t)* cum periculo haemoptysios saepius excitat tussim.

§. XIV.

Glandulis dictis una cum integumento cellulosо separatis, in conspectum veniunt *fibrae musculares transversales*, carti-

cies, quam durissimas quoque costas laedere atque ab iisdem vicissim, dum bona etiam valetudine fruimur, laedi posset, praesertim cum substantia cordis sit tota fibrosa, ac muscularis; ita, ut per tensionem alterne magnam duritiem adipiscatur, mirabilique percussionis energia roboretur: qua de re brevi proximas sibi partes, nisi pericardium interjaceret, atterere atque absumere posset. Quum igitur pericardium cordi prospiciat, illudque tanquam securum vinculum contra imminentes, in quantum possibile, tueatur laesiones; concludimus inde, hoc quoque integumentum vasorum vaginale, sat robustum & elasticum, itidem ad pulmonis tenerrimae texturae conservationem divinitus fuisse concessum.

q) BIDLOUS apud COWPERUM Tab. XV. Fig. 3. LANCISIUS Tab. II. Fig. I. I. I. I.

r) MORGAGNUS *Advers.* I. T. II. f. I. p. 48. sistit I. o. o. o. *arteriae, & primorum, in quae hoc diducitur, bronchiorum magnum, quo annuli cessant, interstitium, exteriore tunica detracta, ut subjectae statim glandulae, quales fuerunt in homine, appareant vasis sanguineis irrigatae.*

s) MORGAGNUS l. c. Tab. I. I. F. p. 47. & RUYSCHIUS *Thes. anat.* I. *no.* V. *nor.* I. p. 26.

t) Vox clangosa, ab HIPPOCRATE inter mortis imminentis signa relata, similis est tono, qui per metallinum editur tubum.

cartilaginum extremis adfixae. Inveniuntur in bronchiis perinde ac in trachea *v*), sed teneriores. Sub his latitat genus alterum fibrarum, quae *longitudinales* audiunt. Ratione directionis differunt a transversim positis, quamvis breviores sint *w*), siquidem ex supremo margine inferioris circuli ad inferiorem superioris tendunt. *Rectae* adducunt 13
cartilagines ad se invicem, sicque in expansione fistulae pulmonalis, ut in voce graviore, asperam arteriam reddunt breviorem (§. X.). Antagonistae *transversales* extrema cartilaginum ad mutuos contactus trahunt, fistulas angustiores sed longiores reddunt, aeremque, uti in voce acutissima, comprimunt.

§. XV.

Perficit demum structuram fistularum membranaceam *tunica interna* Ruyschio *x*) *nervea* & Ill. Heistero *y*) *ten-* 14
dinea dicta. Illa est interius laevigata, in *bronchiis tenerioris* texturae, locoque, ubi glandulae sitae, ossiculis minimis pertusa *z*), quae extrema sunt canaliculorum, e glandulis (§. XIII.)

v] Morgagnus l. c. Tab. II. Fig. I. P.

w) Lavrentius *hist. anat.* l. 9. p. 24. *Interjectae sunt inter annulos* (tracheae) *membranae*, in brutis omnino *exangues*, *in homine* (*quod nemo adhuc observavit*) *musculosae*, *ut videantur cartilaginum spatia opplere musculi perexigui sese in modum X intersecantes non secus ac intercostales*. Hinc de lacertis his, cartilaginem cum subjecta colligentibus Morgagnus *Adverf.* I p 32. *Vidi hos ego aliquando admodum extantes nonnullos ne eorum superata una vel altera cartilagine*, *tunc demum implantari*, *perque omnia esse eorum lacertorum similes*, *qui non raro ad durae matris septum medium*, *& interseptum eminentes adeo & prostantes occurrunt*, *praecipue in certis quibusdam capitibus*, *ut recte a* Cl. Pacchione *de durae mening. fabr.* c. X. *admonitum est*.

x] *Thes. anat.* I. *Assert.* 3. n. V. *mot.* 1. Dissensus ratione denominationis amice poterit conciliari, si paulo subtilius fibrae ultimae tendineae nerviqne originem perscruteris.

y] *Compend. anatom.* p. 122.

z) Quatenus canales interius tracheam humectent, & quomodo illi

XIII.) provenientium, & inter ſubjectas fibras longitudinales muſculares, ſeu tendines latitantium. Inſignes iſti lacerti *a*) albicantibus ſunt compacti fibrillis, a longitudinalibus, de quibus antea actum fuit, diverſi. *Digitos aliquot*, probe monente MORGAGNO, *ſupra aſperae arteriae diviſionem initium capiunt, & ſecundum ejus longitudinem diſpoſiti, interſtitiumque illud, quod memorabam, tenentes ubi ad ſecundam bronchiorum ſuperficiem ad iſtorum extrema verſus decurrunt b*).

15 §. XVI.

Ratione originis *tunica haec* ad mentem *Excell. Viri* D. D. BOEHMERI principium ducit *a cute* & *cuticula reflexa*. Haec enim diverſam intuitu partium, quas inveſtit, induit naturam. Aliter eſt illa conſtructa, quae per anum reflectitur, & inteſtina craſſa interne inveſtit, aliter, quae urethrae orificium intrat, canalemque, illius & veſicam urinariam obducit, aliter, quae in ſexu ſequiori genitalia externa, vaginam, uterum, tubasque involvit, aliter, quae per meatum auditorium externum ingreditur verſus tympanum, ac compoſitioni illius ſuccurrit, aliter, quae in palpebris reflexa ad-

illi e glandulis originem ducant, experimentis ab anatomicis inſtitutis probatur. Inter alia MORGAGNI obſervata l. c. p. 32. notari merentur. *Ex trachea*, inquit, *& continentibus bronchiis ab antica parte ſecundum eorum longitudinem diſciſſis, atque intus abſterſis, appreſſoque ſubtus digito, ſic ut eae glandulae comprimantur, certe mucilaginoſi humoris guttulae prodeunt & ſubjectorum foraminum indicium faciunt.*

a] Conf. MORGAGNUS *Tab.* I. l. F. & BIDLOUS apud COWPERUM Tab XXV. Fig. 4 qui ſimul ibi reddit rationem toni, quatenus provenit ex aeris motu tremulo, ſufficientem.

b] BIDLOUS l. c. addit ſequentia. *Haec internae membranae tracheae fabrica principio bronchiorum continuatur, ubi hae fibrae carnoſae fiunt minores pro ratione cavitatum bronchiorum, atque ita tandem tenuantur, ut in membranis pellucidis conſiſtant, quarum ope veſiculae pulmonum conflantur.*

adnatam efficit, aliter, quae per os ad fauces partesque ibi connexas tendit. Haec enim tenuitate vasa ibi reddit transparentia, in ore faucibusque est glandulosa, in oesophago, ventriculo, duodeno & intestinis tenuibus villosa. Dum vero fauces ambit, supra laryngem in asperam arteriam & bronchia progreditur, fit ibi tendinea, tandemque in vesiculis finitur pulmonalibus.

§. XVII.

Ex praemissis non *hujus* solum *tunicae* verum totius quoque *interstitii membranacei* insigne nobis concipere possumus emolumentum & absolutam illius in diversis subeundis 16
motibus, quae vi structurae possibiles, necessitatem. In statu praeprimis morboso, ubi a materia spissa vel acri, aut ab illapsis corpusculis trachea una cum bronchiis stimulatur, humores e glandulis alliciuntur, fistula autem sub validissimis agitationibus & concussionibus diaphragmatis tamdiu ad convulsivam usque agitatur tussim, donec omnia excrementitia & peregrina corpora rejecta fuerint. Quam maxime vero exscreatione humidi e pectore pulmones praeservantur a corruptione, cui alias prae reliquis corporis partibus forent obnoxii.

§. XVIII.

Sed, ne silentio praeteream, quomodo tandem in *fines caecos* abeunt ultimi bronchiorum rami, non repetam quidem illa, quae supra (§. V. VI.) de mutata indole ramorum bronchialium innui, sufficiat tamen nosse, illos esse sacculos flexiles, apici cujusvis rami adnatos (§. VI.). Pro ratione corporis partiumque internarum majores minoresque sunt, interea humani majores observantur, quam in quibus-

dam

dam animalibus *c*). Gaudent insimul figura sphaerica *d*),
17 quam induunt, vi aeris (utpote cujus impetus omnis ultimo impenditur), extendente plicatiles membranulas cavas aequali distensione in formam vesicularum. Hac sub expansione spatia inter illas augentur, puncta contactuum minuuntur *e*) & vesiculae collapsae redduntur planiores, ac tota longitudine sibi adcumbentium mutuus fit in punctis contactus.

§. XIX.

Iunguntur vesiculae sibi invicem mediante substantia *cellulosa*, sive fibrosa, seu reticulari MALPIGHII. Quando nimirum ultimi rami flatu distenduntur, vel exsiccantur *f*), vinculum illud spurium statim in oculos incidit, quod digitis dilaceratum separat vesiculas. Substantia haec, replens spatia vesicularum, est continuatio externae pleurae membranae. Spuria enim, quae ex parte mediastinum efficit anteriusque comitatur, intra primam & secundam pericardii
18 tunicam pergit ad locum usque, ubi vasa tubulique aerei pulmones ingrediuntur. Prima pericardii externum pulmonum efficit tegumentum. Sub hoc cellulositas pleurae locata intra vesiculas simul abit easdemque inter se unit.

Eodem

c) v. g. in ovillis, nam RVYSCHIVS *thes. anat.* V p. 40. portionem pulmonis ovini ita praeparatam describit, ut vesicularis substantia in conspectum veniat. *Sunt*, inquit ibi, *vesiculae minores respectu vesicularum humanarum.*

d) *Orbiculares* esse, consentit MALPIGHIVS Epistol. 1. ad ALPH. BORELLVM, id quod optime quoque demonstratum dedit IOANNES BERNOVLLI de motu musculorum §. X.

e) BOERHAAVIUS l. c. p. 114.

f) RVYSCHIVS *catal. rarior. thesa B. repos.* I. No. I. & IV. p. 133. & MORGAGNVS *adverf. anat. V. animadverf* XXXIII p. 46. 47. Optime inde WINSLOVIUS distinguit vesiculas, a substantia cellulosa, utpote quae septis multis distincta cum vasis ingreditur pulmones & in illis augetur.

Eodem modo accedit ex oppoſito ſpuria mediaſtini poſterioris ad ſuperficiem pulmonum poſteriorem, ſeque cum anteriori celluloſa confundit. Vtraque celluloſitas colligit veſiculas una cum earum bronchiis in lobulos minimos, laxeque ſe eorum vinculis interponit, ſenſim ſenſimque autem congregat lobulos minores majoresque, donec bini pulmones, mediantibus ramis bronchialibus capacioribus (§. IV.), in fiſtula ſpirali coeuntibus, exſurgant.

§. XX.

Nullus naturaliter datur *aeris* per *veſiculas* ad *interſtitium* celluloſum aditus, niſi vi adigatur & veſiculae ad rupturam cogantur: quo vero praeter naturam eveniente caſu aer libere ubivis penetrat, (per experientiam & HELVETII inſtituta experimenta ſatis cognita). Sed quale, quaeret forſan quispiam, haec celluloſitas praeſtet emolumentum? illud reſpondeo, quod ſequitur ex directione & ordinatione *g)* vaſorum pneumonicorum, diſperſorum per communicantes cellulas, ex pellucidis flexilibus laminulis compoſitas. 19
Intelligo autem hic *vaſa* potiſſimum *communia*, in quibus inſimul ſanguificationis perficitur negotium. Nam horum ſurculi arterioſi *h)* minimi *rete mirabile vaſculoſum* componunt,

g) Diſtribuuntur vaſa in forma quidem retis, ſed non obſervato ejusmodi ordine conſtanti, qualis eſt in majoribus.

h) Arteria pulmonalis (Tab. fig. c) ampliſſimo trunco, qui vel aortae aequalis, vel capacior, paululum tamen tenuior exiſtit, ſuperius & ſiniſterius ex anteriori & ſuperiori, ſeu ſic dicto dextro cordis thalamo oritur, oblique adſcendit, pone magnae arteriae flexuram ſe abſcondit & in ſuprema pericardii parte dat notabiles ramos. Dexter (Tab. fig d.) in pulmonem dextrum abit efficitque ibi *arteriam pulmonalem* longiorem ſiniſtra arteria, quum ſub itinere flexuoſo feratur ad latus dextrum; ſiniſter vero (Tab. f. e.) ad pulmonem ſiniſtrum tendens fit brevior, ſed capacior, quippe ad bronchum ſiniſtrum linea recta breviori accedit via & ob impulſum majorem ſecun-

nunt, dum circa bronchia reptant, in textu cellulofo diftribuuntur, ejus interftitiis extenduntur, atque textu, ad inftar reticularis, veficulorum fuperficies obducunt denfiffimo.
20 Vltimis hifce vafculis continua fed reflexa funt venofa *i*), e minimis fucceffive in majora abeuntia, tandemque communem venae pulmonalis ingredientia faccum.

§. XXI.

Dum *dilatato thorace aer* admittitur, *pulmones* fequuntur *thoracis augmentum*, fpatia replentur, veficulae expandontur, recedunt paululum a vicinis, imo dilatantur ad coftas & diaphragma, tanquam partes minus refiftentes, & crefcente pulmonum volumine cedentes. Itaque ob imminutam interni aeris elafticitatem, qua externo prementi definit refiftere, tantum ingredienti conceditur, quantum requiritur, ut aer internus denfitati externi fiat aequalis. Sub *hoc actu* augetur motus momentum, *duplexque* contingit *fanguinis mutatio*, *globulorum* fcilicet *fanguinis* in extremis arteriolis refolutio, *novaque* harum fphaerularum in venarum principiis

fecundum regulas motuum capacitas illius augetur. Comitantur poftea bronhica, & in totidem dividuntur ramos, in quot abeunt bronchia. Ratione figurae hic expreffae addendum, arteriam pulmonalem aliquatenus extra fitum naturalem fuiffe delineatam, id quod aliter feri haud potuit, quum fub injectione vaforum bronchialium, incifa aorta quodammodo a pulmonali diductafuit, hinc quoque canalis Botalli extenfus magis, atque elongatus manfit.

i) Vafa minima arteriofa circa fines reflexa continuitate canalium mutantur in venulas, quae in itinere ordine quidem nullo perpetuo fefe bronchiis arteriisque praebent focias, interea fecundum ramos bronchiales in totidem quoque difpefcuntur ramificationes, donec circa ultimam divifionem (ut fecundum regulas atque principia circuli fanguinis loquar) quatuor trunci facco venae pulmonalis inferantur.

cipiis *k*) *unio*. Sanguis enim, ad cordis ventriculum dex-
trum delatus resolutus est (per experientiam), interea ad vo- 21
luminis parvitatem condensatione redigitur, dum sub inspi-
ratione in extrema arteriarum adigitur, ejusque particulae
latera canalium conicorum incurrentes, ad vasa tenuissima
propelluntur, quae globulum unicum recipiunt, sub exspi-
ratione vero globuli rursus uniti magisque condensati *l*), cor-
dis sinui sinistro redduntur.

§. XXII.

Sed satis de *carminatione* sic dicta sanguinis in pulmo-
nibus occasione retis mirabilis vasculosi, quod inter vesiculas
bronchiales in textu cellulosо distribuitur (§. XX.). Dicen-
dum adhuc de *vasis* pulmonum *minimis*, *glandulisque bronchia-
libus*. Per vasa minima intelligo *nervos* sensui motuique in-
servientes. Accipiunt autem pulmones *ramos a pari vago &
intercostali*. Par enim nervorum octavum ab utroque latere
sibi occurrens, sub ingressu in thoracem inter principia vaso-
rum pulmonalium una cum sic dictis recurrentibus *m*) com-
ponit

k) Vasa lymphatica, quae post venas sanguineas maximae sunt, lympham gelatinosam revehunt eamque reddunt sanguinis massae. Ejusmodi vero repentia in pulmone quam plurima vidit atque descripsit HUNAULD *Histoire de l'Acad. Royale des scienc.* 1734. *obs.* 4. *anat* IV.

l) Multum hic confert numerus major & capacitas arteriarum pneumonicarum prae venis, de quibus notari merentur experimenta HELVETII *Histor. Acad. Reg. scient. Parisin.* 1718. Itaque quum sanguis in eavo dextro cordis, utpote capaciori, sed tenuiori sinistro, majoris sit voluminis, & ex numero arteriarum, venas in pulmonibus superante, colligi licet, sanguinem uno ictu in arterias propulsum omnem a venis sinistroque cordis sinu capi non posse: sequitur mutationis fluidorum in pulmonibus absoluta necessitas, qua sanguis densior fit, & in exiliores compactus massulas, laevo redditur cordis ventriculo.

m) LANCISIVS l. c. Tab. IV. fig. I. nec non Fig. II. R. VIEVSSENS *neurograph. universal. Tab.* XXIII. *pag.* 204. *seqq.*

22 ponit plexum pulmonarem *n*), qui cum cardiaco, (minimis filamentis ab intercostalibus accedentibus) non asperae arteriae solum verum *bronchiis* quoque se adjungens sequitur *ramos bronchiales*, & circa eorum fines fit tenerrimus simulque exteriores vesicularum parietes obtegit.

§. XXIII.

Glandulas quod spectat *bronchiales o*) referri illae solent inter *conglobatas*. Colore pro ratione subjecti & aetatis differunt *p*), situm obtinent in tracheae bifurcatione, (unde bronchiales adpellantur) lateque circa cordis basin supra pericardium sparsae sunt. Non autem harum glandularum fusius inquiram fabricam, quum in genere conveniant cum structura conglobatarum (vi definitionis), neque colligam dissensus *q*) varios ratione utilitatis, quoniam videntur ex parte interiores humectare parietes, eosdemque particulis
23 illinere oleosis *r*), ex parte vero separare lympham, quae per ductus, quorum minima ostiola *s*) in cavum pericardii hiant, oculis tamen vix a ne vix quidem conspicienda *t*, exhalat tenuissimos, & in cordis sacco liquorum pericardii *v*) consti-

n) WINSLOVIVS l. c. T. IV. pag. 124.

o) Optime delineatas exhibet LANCISIVS l. c. Tab. III. Fig. I. II.

p) In pueris rubent, in adultis ex caeruleo nigrescunt.

q) Conf. MORGAGNVS *adverſ. anat.* V. animad. XXXIV. p 47-48.

r) Positio haec non excludit usum vicinarum glandularum, sc. thyroideae & quae thymus dicitur, siquidem ad similem tendunt scopum. LANCISIVS propos. XVIII. p. 33.

s) Vid. LANCISIVS Tab. III. Fig. III.

t) Nondum contigit D. D. BOEHMERO, praeceptori fidelissimo felicitas, ejusmodi detegere ductus, quales aeri incidendos curavit LANCISIVS T. III. Fig. I. & II. t. t. t.

v) LANCISIVS primus tribuit separationem liquoris pericardii glandulis bronchialibus. Hinc *propositione* XVI p. 31. varias auctorum sententias de scaturigine liquoris in pericardium ad examen revocat.

Propos.

constituit. Quoad probationem prioris adductae glandularum utilitatis, a posteriore convincimur, & quidem ex sputo nigricante mucoso ac tenaci, nec non materia tophacea & tartarea *w*), quae in phthisicis & asthmaticis sereatu saepius solet rejici, & in quibus, instituta post mortem sectione, glandulae nigerrimae, schirrhosae, & duritie gaudentes calcarea lapides aemulante, saepius animadvertuntur. Demonstratio autem alterius emolumenti, quod praestare dicunt, nititur certis quibusdam experimentis. Si enim pericardii tunicam internam versus radios solares intueamur, hinc inde ostiola observamus, quibus neque setas immittere, neque illa mediantibus tubulis capillaribus mercurio replere valemus. Interea compressae glandulae *x*) ex adductis osculis roris instar exstillant humorem, similem illi, qui compressa glandula lacrymali, sub palpebra superiori e ductulis emergentibus guttatim colligitur & emanat. 24

§. XXIV.

Perpensis jam illis, quae *pulmonis* tanquam visceris omnium maximi, cujusque capacitas, demtis vasis omnibus, tota

Propos. XVII. p. 30. ostendit, quomodo ad inventionem verae scaturiginis hujus liquoris ductus fuerit. *Propos.* XIX. agit peculiariter de structura illarum glandularum, quae humorem pericardii secernunt. *Propos.* XX. exponit necessitatem aquae pericardii & motum mechanicum, quo eadem ex descriptis glandulis secernitur.

w) Praeter illa, quae de calculis lapidibusque in pulmonibus genitis apud SCHENCKIUM *observ. medicinal.* L. II. n. 49. & MISCELL. NATUR. *Dec.* I a VI, & VII aliosque relata legimus, notari maxime meretur singularis illa a WEDELIO MISCELL. N. D. *Dec.* I a II. a XVI. adducta observatio *de femina quadam natione Holsata, quae cum antillae vices apud calcarium Ienensem per aliquot annos gessisset, & in officina calcis pulverem frequentius haussisset, calculos ex calcis vivae coagulatione pronatos in pulmonibus suscepit.*

x) Inter alia LANCISIUS ostendit *propos.* XXI. p. 31. *glandularum situm* summopere conferre ad immittendum liquorem intra pericardium.

tota *aerea* est, structuram proprie componunt: alteram thematis partem paulo accuratius evolvendam adgredior,
25 quae agit *de vasis pulmonum propriis*, sic dictis *bronchialibus*. Haec sunt vel solae *arteriae*, vel socias nonnunquam habent *venas*.

§. XXV.

Arteriam *bronchialem* veteribus jam notam fuisse, testimonia varia in medium profert MORGAGNUS *y*), atque ex GALENI *z*), & FERNELII *a*) scriptis antiquorum volvere suscipit monumenta, quibus omnibus vero quodammodo contradicit I. GRAETZIUS *epistol. problemat.* IV. ad F. RUYSCHIUM. Sufficit, arteriam hanc ex hominum memoria penitus elapsam tenebrisque occultatam a RUYSCHIO fuisse restitutam *b*), atque in lucem revocatam.

§. XXVI.

Visum autem fuit RUYSCHIO *c*) vocare illam *bronchialem*, quoniam canalis hic conoideus, minoris diametri, qua-
26 lis Tab. fig. b. b. b. ad naturam delineatus aerique incisus *d*) cernitur, ex arteriis originem ducit, omnibus arteriae gaudet essentialibus, ac supra bronchiorum anticam *e*) partem serpit, eosque ad finem usque concomitatur *f*).

§. XXVII.

y) l. c. *adver. anat.* l. p. 31.

z] *De dissect. venar. & arter.* c. 9.

a] *de part. corp. human. descript.* c. 12.

b] Contrariam fovet sententiam *citatus vir.* Etenim tractatu *de dilucidatione valvularum obs.* XV. *eorum*, inquit, *quos in hunc diem pervolvi anatomicos, nullus quidem, quod sciam, vasorum arteriosorum ab arteria aorta ad pulmones deducentium mentionem fecit.* Porro: *arteriam hanc a nemine adhuc esse observatam intrepide affirmo.*

c) l. c. p. 21.

d] vid. quoque RUYSCHIUS l. c. p. 22. Fig. IX.

e) Hanc directionem raro vidit RUYSCHIUS l. c. p. 21.

f] ID. M l. c. *pulmones*, tradit, *obliqne*

§. XXVII.

Oritur utplurimum ex *arcu aortae*, aliquot lineis *g*) supra canalem BOTALLI (Tab. fig. X.) ex opposito fere ejus insertionis in aortam, quo in loco in adultis adhuc cicatrix (fig. I. X.) remanet. Sistit nobis diversa principia praesens figura, in qua arcus aortae P. ex parte anterius incisus cum patulis variis orificiis conspicitur. Illa autem sunt vel parallela vel inordinate disposita. *Priora* y. y. y. posterioribus z. z. z. interposita indicant ostiola *arteriarum bronchialium*, *posteriora* autem z. z. z. utplurimum principia *intercostalium*. Sic feliciter per unicum arteriae bronchialis ostiolum successit injectio *h*) mercurialis mediante tubo capillari (fig. l. a.). 27
Nunc autem, teste RUYSCHIO *i*), *unica exsurgit*, *nunc gemina*, *ita*, *ut saepius*, *arteria magna cadavere exempta*, *intercostalibus & bronchialibus abscissis*, *trunculi bronchialium remanentes exortum intercostalium mentiantur*, imo etiam, uti laudatus supra BOEHMERUS aliquoties observavit, ternis nascitur surculis *k*), sed plerumque *simplex* est, ex ortu bifida ad utrumque bronchum.

§. XXVIII.

oblique subit, bronchiaque sub arteria venosa ad extremum comitatur, donec capillaris facta visus aciem effugiat.

g] RUYSCHIUS *pro varietate naturae bronchialem arteriam ab aortae parte postica digiti latitudine, plus minus supra supremas arteriarum intercostalium, ex aorta descendenti exortarum, aliquando etiam duorum digitorum latitudine supra arterias modo dictas, nonnunquam etiam infra eas originem sumere notavit*, l c. p. 21.

h] Deficiente pulmone humano eadem ostiola commode in vitulino cernuntur, per quae arteria etiam eleganter mercurio solet repleri. Interea quum laniones sub exsectione partium e thorace vituli utplurimum laedant vasa, cura adhibenda, ut partes omnes, v. g. pulmones una cum corde, pericardio, vasis majoribus, atque ac oesophago adhuc integrae eximantur.

i] l. c. pag. 21.

k] idem observavit WINSLOVIUS l. c. T. IV. p. 117.

§. XXVIII.

Verum *natales illius* differunt, quum neque ratione principii, nec ſobolis, quae exinde naſcuntur, ordinarium ſemper ſervet naturae tramitem. Sic RUYSCHIUS *l)* elegan-
ter depictas exhibet figuras, in quibus originem arteriae bron-
chialis conſpicimus vel ex *tertia vel ſuperiori intercoſtali*, quae
28 a ſubclavia principium ducit. WINSLOVIUS *m)* obſervavit,
illam aliquando ab *oeſophagea* provenire & Ill. HALLERUS *n)*
a ſubclavia, qui etiam *ante aliquot* annos duas ſiniſtras ex aor-
ta & etiam nunc duas, quarum una ex aorta, altera ex in-
tercoſtali quinta erat, oriri vidit.

§. XXIX.

Ubi *arteria* ad tracheam, in loco, quo bifida fit, accedit, *bronchiis* eorumque ramis ſeſe adjungit, quae pleuram trans venam azygam repit, datisque ad glandulas bronchiales *o)* ſurculis tenuiſſimis in anteriore fiſtularum facie ſerpentino hinc inde excurrit tractu ad minimas usque veſiculas. Quas quum attigerit, intermeat illas, & vel extremis arteriis, rete componentibus mirabile, unitur, vel ſurculos propriae venae ingreditur. Siſtit Tibi B. L. Tabula praeſens arteriae progreſſum flexuoſum ſupra bronchum (fig. b. b. b.), ex quo ſimul patet, quomodo tanquam ſociam itineris ſeſe adplicet ramis bronchialibus, ramique laterales vaſorum communium v. g. arteriae pulmonalis g. g. g. ſequantur ramos bronchiorum laterales H. ***.

§. XXX.

l] *Epiſt. cit. Tab. 7. fig. 2. & 3.*

m] *Trait. des arteres Tom. III.* §. 109.

n] in BOERHAAVIUM *Vol. II. not.* a. p. 162.

o) Ill. HALLERUS loc. cit.

§. XXX. 29

Dictum jam fuit, fieri *arteriae bronchialis* mediantibus ramulis cum *pulmonalibus minimis anastomosin*, vel eam *propriam* ingredi *venam*. Quoad mutuum propriarum arteriarum cum communibus consensum, observamus illum sub injectione arteriarum bronchialium cum mercurio, penetrantibus globulis mercurialibus in ramos arteriae pulmonalis, aliqua sanguinis adhuc repletos portione. Disseminati hinc inde transparent in vasis repletis, quae jucundo saepius spectaculo auditoribus suis conspicienda exhibuit BOEHMERUS. Praeterea quoque mutuas hasce ramulorum diversorum anastomoses delineandas curavit RUYSCHIUS *p*), anomalas vero recenset conjunctiones WINSLOVIUS *q*).

§. XXXI.

Alteram quod spectat, arteriae nimirum bronchialis immediatam absque glandula *cum vena* propria conjunctionem, non quidem ab analogo systematis arterioso-venosi, sed illius *existentia* hic concluditur. Fit vero *vena bronchialis* ex arteriolis reflexis, in unum sed intuitu arteriae teneriorem, minusque elasticum abeuntibus canalem, inversum re- 30
praesentantem conum, qui similiter ac arteria bronchialis bronchia ad locum usque insertionis comitatur. Ejusmodi ramum, qualem ante aliquot annos observavit Cel. BOEHMERUS & quam ipsemet praeparavi, dignum judicavi, qui adcurate delinearetur. Est fat notabilis structurae tenuioris ramus l. l. l. carens valvulis, excepto loco, ubi intrat venam sine pari, qui a minori incipiens diametro flexuose ad latus arte-

p] *cit. Epist.* Fig. I. & 5. Praeprimis Fig 5. L. A. ramulum arteriae *pulmonalis*, B. surculum arteriae *bronchialis*, & C, C. C. *inoscutationes* ramulorum *arteriae pulmonalis* cum ramificationibus *arteriae bronchialis* repraesentant.

q] l. c *T.* IV. 116. 120. 121.

arteriae bronchialis b, b. b. excurrens majori inſeritur venae, ἄζυγος dictae, r) non procul a cava ſuperiore h, quam azygos vena i. m. ingreditur. Quot vero arteriae bronchialis rami, tot quoque venae ejusdem nominis exiſtunt, qui omnes infra arterias pulmonales & ſupra ramos bronchiales v. g. arteriam dextram Fig. d. dextramque fiſtulam B. abeuntes tandem circa locum inſertionis truncum quaſi communem utplurimum efficiunt.

§. XXXII.

Variant autem *loca inſertionis hujus venae.* Ill. enim HEISTERUS s) quandoque illam *ex vena ſine pari* (§. XXXI.), 31 quandoque ex *intercoſtali quadam* provenire, ſaepe vero deficere, probe animadvertit. WINSLOVIUS t) indicat, iſtam nonnunquam ingredi *intercoſtalem* venam *ſuperiorem*, *oeſophageam*, & *azygam*, BIDLOUS apud COWPERUM v) *ſubclaviam*, & WILLISIUS w) *cavam ſuperiorem*.

§. XXXIII.

r) WINSLOVIUS *loc. cit.* T. III. *La veine azygos jette d'abord de la ſommité de ſon Arc deux ou trois petites Veines, dont l'une va a la Tracheé Artere & en partie aux Bronches ſous le nom de Veines Bronchiales, qui accompagnent les ramifications de l'artere Bronchiale.*

s) l. c. p. 159.

t) T. IV. 123 p. 116.

v) Tab. XIV. *explicatione: ubi arteriis*, inquit, *bronchialibus correſpondentes frequenter inveni venas, quae ſanguinem in ramos ſubclavios refundunt.*

w) *pharm. ration. P. II Sect. I. cap. I. 7.* ſeqq. & BOURDON, qui *Anat. Tab. VII. Fig. 2. lit. e e.* ejusdem tacit mentionem. Ratione inſertionis dubius eſt VERHEYENVS l. c. p. 195. *Arteriae*, ait, *bronchialis vena ejusdem cognominis comes eſt, cujus exortus mihi non ſatis innotuit. In ove illum reperi communem cum origine venae coronariae cordis: at D. BOURDON depingit venam iſtam, ut immediate a vena cava ſuperiori abſcedentem. Illius progreſſus quidem ſaepe facilius obſervatur, quam progreſſus arteriae, quia in cadaveribus magis, ut venae ſolent, repletur ſanguine; ſed pulmones accedit a latere dextro, longeque ibi diſtat ab arteria.*

§. XXXIII.

Quamvis vero RVYSCHIUS *x*) *venam bronchialem in dubium* vocare videatur, siquidem *circa arteriae hujus bronchialis*, inquit, *comitem venam per plures annos anceps dubiusque haesi, nec adhucdum eam videre mihi licuit*, imo Ill. HALLERUS *y*) *se nunquam satis certo vidisse* fateatur: non desunt
tamen tam *veterum* quam *recentiorum* testimonia, quum prae- 32
ter GALENVM, utpote cui, teste WINSLOVIO, *z*) nota jam fuit, a SANCHETIO *a*) primum observata, ab aliis (§. XXXII.) memorata quoque & praesenti adducta observatione (§. XXXI.) confirmata fuit. Interea *rarissime* adest, nec *absolute necessaria*, quippe in aliis partibus v. g. in hepate arteria hepatica nullam peculiarem sociamque sibi vendicat venam.

§. XXXIV.

Evicta jam hujus venae certitudine, paucis adhuc ostendendum, qualem *arteria bronchialis* vel *sola*, vel *conjunctim* cum *vena praecipuam singularemque* praestet *utilitatem*. Consentit Medicorum schola, ratoni consonum esse, per hanc arteriolam nutriri solidam pulmonis substantiam, & ex sententia Ill. HALLERI *b*) *secerni ex illa oleum tunicae cellulosae, aut certe vaporem*. Si igitur sanguis sinistri cordis thalami sit nobilior sanguine ventriculi cordis dextri, (per princip. physiol.) sequitur inde, sanguinem nobiliorem, perfectiorem, imo exaltatum magis *c*) (§. XXVII.) per arteriam bronchialem advehi, quam qui per arteriam pulmonalem (§. XXI.) adfertur, 33
& ratione peragendae nutritionis prius praeparari debet. At quae-

x] *epistol.* VI. p. 10.
y] l. c. *vol* II. p. 164.
z) T. IV. 123. p. 116. Ubi: *les Veines bronchiales ont été deja observées par Galien, aussi bien, que les arteres du même nom.*
a) Vid. ALB. NICOLAI *de direct. vasor* §. XVI *not.* f.
b) l. c. p. 162.
c] RVYSCHIVS *obs. anat.* XV. p. 22.

quaeret quispiam, qui fiat, ut arteria bronchialis ſaepiſſime arteriae pulmonalis ſurculos ingrediatur, rariſſime habeat ſociam itineris venam, cui vero reſpondeo, hanc datam fuiſſe arteriam non ratione *quantitatis* ſed *qualitatis* ſanguinis. Absque vena bronchiali igitur reſiduum ac ſuperfluum a nutritione maſſae ſanguinis arterioſi immediate reaſſunditur. Si arteriam *d*) ſequatur vena, idem contingit, praeterquam quod
34 mediante venoſo ſanguine, quem prius ſubit, e cordis dextro ſinu in arteriam rurſus deferatur pulmonalem.

§. XXXV.

Quibus omnibus coronidis loco addo, vaſa haec propria ſimiliter eadem pati praeter naturam evenientia ſymptomata, ac reliqua communia pulmonalia. Servant enim cum bronchiis vaſisque pulmonalibus eandem directionem, (§. XXIX.) licet minoris ſint capacitatis, inter ſe uniuntur (§. XXX.), & vi eſſentiae poſſibiles omnes experiuntur mutationes, illas praeſertim, quae ob qualecunque in pulmonibus obveniens obſtaculum contingunt, & a quo propter impeditum ſanguinis breviorem circulum, & vehementiorem ad lateralia vaſa alliſionem ultra gradum dilatantur, imo ſaepius ad rupturam coguntur.

d) Idem cit. loc. removet dubia, quae forſan ratione capacitatis arteriae bronchialis in medium proferri poſſent. *Dicet forſan aliquis*, ſunt verba auctoris *hanc arteriam eſſe parvi momenti, ſi reſpiciamus venam arterioſam, ſeu potius arteriam pulmonalem, vas utpote capaciſſimum, a quo ſanguinis ſufficiens quantitas pulmonibus ſuppeditari poſſet. Ad quod reſpondeo, ea quoque ratione arteriam hepaticam ſtecci faciendam fore, propterea quod reſpectu venae portae, hepati ſanguinis copiam ſubminiſtrantis quam minima ſit. Quod aeque abſurdum mihi videretur, arteriam enim hepaticam jecur ingredientem, venamque portae comitantem, ratione pabuli nobilis illuc vehendi maximi faciendam puto; quicquid enim per portam jecori communicatur, mere venoſus eſt ſanguis, ab imi ventris viſceribus refluus, nullo chylo Riolani aut Bilſii commixtus. Eadem quoque ratione hanc arteriam bronchialem maximi faciendam eſſe exiſtimo.*

(o)

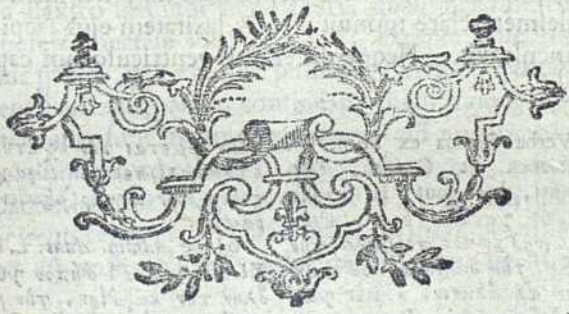
DISSERTATIO PHYSIOLOGICA
DE
VASORVM PVLMONALIVM
ET
CAVITATVM CORDIS
INAEQVALI AMPLITVDINE

QVAM
PVBLICE DEFENDET
SAMVEL AVRIVILLIVS
SVECVS.
Gottingae.

Princeps physiologiae veritas jam dudum agnita est *sanguinis circulatio*; quam constat pariter, a naturae *Sapienti Auctore* duplicem structam esse. Altera scilicet, quae *major* est, vitalem corporis liquorem, a sinistro cordis ventriculo, per aortae & venarum cavarum systemata, ad dextrum ventriculum circumvehit. Altera, eaque *minor*, sanguinem, quem a dextro corde recepit, per vasa pulmonalia traductum, in sinistrum cor iterum infundit. Utrique circulo plurima quidem sunt communia: Sed memorabile discrimen est, quod major sanguinem ad cor reducat, venis multo, quam sunt arteriae, amplioribus; minor
2 contra venas habeat, quae absque omni fere dubio non ampliores arteriis, quin, a Celeberrimis Anatomicis, iisdem arctiores observatae sunt. Cui vasorum discrepantiae conformis deprehenditur alia, inter ipsa receptacula, quae fluenti sanguini principium & finem ponunt. Dexter enim cordis ventriculus, dextrumque atrium sigillatim capacitate

ſuperant ſiniſtrum ventriculum, ſiniſtrumque atrium. Quod ad majorem circulum; de canalium diverſa amplitudine, quia manifeſte oculis cernitur, omnium una vox eſt: & plurimis in diverſa fluminum celeritate ſatis cauſſarum apparuit, cur alia non ſit ſtructurae proportio. De altero autem, & de cordis ventriculis, varie admodum judicatum eſt. Etenim multis non ita ſatisfecerunt obſervationes illorum, qui capacitatum differentias animadverterunt, ne dubitandi rationes ſupereſſent, an perpetua naturae conſuetudo has ſecum ferat; an cauſſis, quae praeter naturam ſunt, debeantur; vel etiam neglecto in experimentis errori; quare quoque obſervatis oppoſuerunt obſervata. Illi vero, magni quidem Viri, 3
inter quos de phaenomenis convenit, quando cauſſas voluerunt adſignare, invicem contrariis pugnarunt ſententiis. Quae cum non de nihilo pugna eſſe videatur, putavi operae pretium fore, cognoſcere, in cujus partibus ſtet veritas. Pronum autem intellectu fuit, fidas obſervationes, ut in omni diſquiſitione phyſica, fundamenti loco eſſe. Neque tamen ita multae ſunt, quae in valis pulmonalibus, ab aliis factae leguntur. Proprias ergo colligere, & magni uſus, & fere neceſſitatis eſſe, cenſui. Fateor quidem varia obſtitiſſe, quo minus naturam hac de re in corpore humano ipſe ſatis quaererem. Non fruſtraneam tamen operam egiſſe arbitror, quando proprietatem, quae circulationem proxime tangit, in homine a Viris fide digniſſimis obſervatam, in animalibus perſcrutatus ſum, quae, ratione circuli ſanguinis, ab homine non valde differunt. Confirmatus ſic de phaenomeni indole, & latiore extenſione, rem ita ſum aggreſſus;

4 greſſus; ut, praemiſſa hiſtoria, tum obſervationum, tum eorum, quae ſuper obſervatarum inaequalitatum cauſſis agitata reperii; harum primum certitudinem expenderem; tum functiones pulmonum conſiderarem, in quibus latentem viderunt alii earundem inaequalitatum neceſſitatem; dein quid certi in cauſſarum explicatione videatur, exponerem; tandemque illud breviter attingerem, quod dubiis laborare nequit, nempe quod minime ad majoris circuli normam inter ſe differant arteriae venaeque pulmonales. Argumenti autem in multis obſcuritas, a propria mentis caligine graviter aucta, juſſiſſet a propoſito deſiſtere, niſi firmiorem ſpem in Tua, Ben. Lector, ad defectus in hujusmodi ſcriptis excuſandos, facilitate ponere auſus fuiſſem.



SECTIO PRIOR HISTORICA. 5

§. I.

Veterum medicorum diligentia, in iis, quae ad Anatomiam ſpectant, minus quidem ſedula, partibus tamen, quae ſua mole ſe efferunt, deſcribendis non plane defuit. Cordis ſane ſtructuram, quantum patet oculis ſingulari arte non adjutis, attentius contemplati ſunt, quam ex ſpiſſis tenebris, quae ſanguinis circuitum ipſis obvelabant, judicare quis poſſet. Valvularum enim ſitus, tanti momenti res ad ſanguinis curſum dirigendum, nec GALENO incognitus fuit, nec *Auctori* veteris libri de Corde, cui locum inter parentis medicorum monumenta dederunt. Pariter ventriculorum diverſa capacitas viſum illorum non ſubterfugit. Idem enim liber HIPPOCRATI, licet ſuſpecta fide, adjudicatus, dextrum ventriculum omnino ampliorem altero dicit, quamvis mucronem non adtingat *a*). GALENUS ampliorem dixiſſe non deprehenditur; ſed infra mucro- 6
nem deſinere clare monuit *b*), & laxitatem ejus ſaepius uno loco inculcavit. Neque differentis ventriculorum capacitatis me-

a] Verba Graeca ex Tom. IV. *Op.* HIPPOCR. & GALENI, *edit.* CHARTERII, haec ſunt: Η καρδίη - - - δύο γαστέρας ἔχει, διακεκριμένας ἐν ἐνὶ περιβόλῳ, τὴν μὲν ἔνθα, τὴν δὲ ἔνθα. οὐδὲν δὲ ἐοίκασιν ἀλλήλησιν, ἡ μὲν γὰρ ἐν τοῖς δεξιοῖσι ἐπὶ σῶμα κέεται, ὁμιλέουσα τῇ ἑτέρῃ φλεβί. ἡ δὲ δεξιὴ φημὶ τῶν ἐν λαιοῖς. ἡ γὰρ πᾶσα καρδίη τουτέοισι τὴν ἕδραν ἐμπεποίηται. ἀτὰρ ἥδε κ̀ πάμπαν εὐρυκοίλιος καὶ λαχαρωτέρη πολλῶτῆς ἑτέρης, οὐδὲ τῆς καρδίης νέμεται τὴν ἐσχάτην, ἀλλ' ἐγκαταλείπει τὸν οὐραχόν, καὶ στερεόν ἐστιν ὥσπερ ἔξωθεν προσερραμένη.

b] de *Admin. Anat.* L. VII. Cap. XI. Ὀψεις δὲ δήπου γυμνώσας ὅλην τὴν καρδίην, τὴν μὲν ἀριστερὰν κοιλίαν αὐτῆς ἀνήκουσαν ἐπ' ἄκραν τὴν κορυφὴν τὴν δεξιὰν δὲ πολὺ κατωτέρω παυομένην. sequentia vero GALENI verba indigitant, illum judicaſſe ex habitu cordis in brutis animalibus

meminit THEOPHILUS, in ſuo de *Fabrica hominis* libro. Qui vero ſequioribus temporibus, Graecos longe antegreſſi, Anatomiam reſtaurarunt, ex quibus VESALIUM *c*), & FALLOPIUM *d*) nominare ſufficiat, obviam rem ſatis perſpexerunt. Et optime quidem favebat haec inaequalitas regnanti apud veteres opinioni, de ventriculorum diverſis functionibus, de ſpiritus & tenuiſſimi ſanguinis receptaculo in ſiniſtro, craſſioris ſanguinis in dextro. Sed nihilo minus, poſtquam evicta ſanguinis circulatio iſtas veterum opiniones in fabularum numerum dejecit, oculis tamen adhuc fides habebatur. Ipſe HARVAEUS dextrum ventriculum majorem habere capacitatem faſſus eſt, nec miratus, cum eundem non ſolum ſiniſtro materiam, ſed & pulmonibus alimentum praebere crederet *e*). Et eadem fuit ſententia HIGHMORI *f*). Haec vero portio, ad pulmonum nutrimentum ableganda,
7 non tanti viſa eſt LOWERO, quin de ventriculorum aequalitate, non quidem ex obſervatione, ſed ex ratiocinio, primus, quantum ſcio, decerneret. Nam firmum poſuit, plus ſanguinis a dextro ſuffundi non deberi, quam per ſiniſtrum expediri poteſt: neceſſe ideo eſſe, ut, excepta pauciſſima illa ſanguinis parte, qua credidit pulmones irrigari, cordis ſinus, h. e. ventriculi aequalem contineant menſuram *g*). Cui ſententiae aſſenſum naturae extorquere alii noverant. Scilicet, quia ſiniſter ventriculus longior eſt dextro; tantum hujus capacitati demit minor profunditas, quantum addit amplior circumferentia. Quod inter primos protulit SAM. COLLINS *h*) poſtea majori confidentia BARTH. DE MOOR *i*): idem-

c) de C. H. *Fabrica* L. VI. C. XI.

d) *Inſt. Anat.* Op. edit. Francof. 1584. p. 500.

e) *Exercit. I. de motu Cord. & Sangu.* Cap. XVII.

f) C. H. *Diſquiſ. Anat.* p. 140. ſ.

g) *de Corde* 34. 35. Edit. Lond. 1669. Quid roboris vero argumentationi LOWERI infit, infra diſpicietur.

h) *Syſteme of Anat.* T. II. p. 722.

i) *Cogit. de Inſtit. Med.* p. 67. 68. Sed tamen ante hos Viros, & Graeci, ut vidimus, & quos mihi contigit

idemque plurimis deinde placuit; multique priori argumento addiderunt, septi cordis protuberantiam in dextrum ventriculum hujus capacitatem minuere, augere alterius *k*). Immo fuit, qui geometria infeliciter, si quis unquam, 8
ne dicam inepte usus, cordis cavitatibus ad prismata & conoides parabolicos reductis, aequalitatem lineis & numeris demonstrare voluit *l*). Viguit autem opinio de aequalitate, tanquam de re confecta, usque ad observatam vasorum pulmonalium discrepantiam, proportioni vasorum in reliquo corpore contrariam; cum qua dein una & litium materia fuit, & accuratiori examini subjecta est.

Ceterum de auricularum & saccorum venosorum differentia magnitudinis ratione, perpetuo valuerunt sensuum testimonia, tanto plus, quo minus cogitari potuit, ex hac difficultatem quandam circulo sanguinis orituram, quoque clarius visum est, majus cavum ad sufficientem sanguinis copiam cordi suppeditandam requiri, ubi tardius hic adfluit, quam ubi celeriori cursu fertur *m*).

§. II.

contigit legere, accuratiores Anatomici monuerunt, dextrum ventriculum ad apicem non protendi. VESALIUS solus contraria reliquis ratione descripsit, ita, ut *dexter magis deorsum ad cordis mucronem ipso sinistro descenderet*. Recentiori autem tempore, de longitudinis differentia fuit dissensio. Et certe subjecta multum variant. Sed praecipue cernitur differentia in brutis animalibus, minus in homine. At dum vel maxima eadem fuerit, quis demonstrabit, illam aequare differentiam in ambitu utriusque thalami?

k) Structuram hanc distincte decripsit VESALIUS loc. cit. ad aequalitatem tamen inter cordis cava inde non conclusit.

l) Inutilem hunc laborem TABORI vide, in ejus *Exercit. Medicis* tract. I. Cap. IV. Unus fuit illorum, qui, cum Mathematum usus in medicina voluerunt conspicuos reddere, usque eo non tenuerunt propositum, ut abusuum exempla dederint luculentissima aeque ac ignominiosa.

m) Haec ratio & LOWERO firma videbatur (loc. cit.); & ample deducta est a LANCISIO de *Motu Cordis* Opp. Venet. edit. a. 1739. T. II. p. 179. 189. & in *Anat. C. H. Synopsi*.

§. II.

Sed remotiores a nostro aevo Anatomici, nec artem vasa liquidis replendi excultam habebant; neque curabant magnitudines vasorum ad mensuras exigere, majora a mi-
9 noribus, ut oculis in promtu erat judicare discernentes. Hinc subtiliores proportiones sensum & cognitionem facile fugiebant. Et eandem ob caussam, non solum post circulationis veritatem confirmatam, sed etiam post divulgata injectionum artificia, longo tempore, nihil de vasorum pulmonalium inaequali amplitudine relatum legitur. Etsi autem ad recentiora tempora illius detectio omnino pertineat; cui tamen Anatomicorum haec vere debeatur, ne ulli fiat injuria, multis scientiarum amplificatoribus magni aestimata, non certo desiniam. HELVETIUS, qui veriorem pulmonum fabricam restituit, hanc quoque vasorum pulmonalium proprietatem, sub frequenti horum viscerum perscrutatione, primum se observasse credidit *n)*. Sed multis ante annis, ad eam attenderat WELSCHIUS *o)*, parum modo felix ad excitandam aliorum attentionem ad sua observata. Brevis fuit in phaenomeno describendo; & in libro, tironibus potius quam eruditis scripto, illius mentionem fecit; insuper, quod maximum forte fuit, in nulla de caussis hypothesi ingenium exercuit. Quare HELVETII laus est, rem sibi & aliis eruditis adhuc incognitam, & hac ratione novam, accuratius
10 exploratam, publicam fecisse. Certis vero mensuris, quam deprehenderat in vasorum diametris, differentiam non deter-

n) Vide peculiare HELVETII de hac observatione, & caussis observati phaenomeni, Schediasma, in *Mem. de l'Ac. des Sc.* 1718. p. 285. Edit. Amst.

o) vid. *Tab. Anat.* XLVI. Editae vero sunt hujus viri Tabulae a. 1697. Confer *Comm.* BOERH. Ill. & Generosiss. de HALLER Vol. II. p. 165. b. unde mihi primum de WELSCHIO constitit.

terminavit, generaliter modo fassus, se reperiisse in pulmonibus, quorum vasa repleverat, arterias venis & majores, & numero plures *p*). Simul autem differentias capacitatum in ventriculis & atriis cordis studiosius examinavit, ita ut, injecta per arterias sebacea materia, eademque post solidescentiam, quam fieri potuit, caute exempta, deprehenderet, in corde, cujus dexter ventriculus 3. uncias ceperat, sinistrum 2. tantum cum dimidia cepisse. Et in alio experimento, majori cum solicitudine facto, Regiae Academiae Scientiarum Parisinae videndum exhibuit; in eodem corde dextram auriculam cum suo sacco continuisse 3 uncias, sinistram cum suo sacco 2. tantum uncias & 5. drachmas: ventriculum vero dextrum 2. uncias cum dimidia drachma; sinistrum unam unciam & septem drachmas *q*).

§. III.

Dedit HELVETIUS utriusque phaenomeni eandem explicationem, & talem quidem, quae non potuit non multis displicere. Paucos tamen excitavit, ad propius in novae rei II
veritatem inquirendum. Primus horum, Celebris SANTORINVS, de truncis modo vasorum solicitus, horum diametros & peripherias, methodo, quam non descripsit, sed juncta cum mathematico Veneto ZENDRINO opera, mensuravit: & sectiones illorum, ubi pulmonali sacco inseruntur, simul sumtas, deprehendit, aream effecisse, quae ad sectionem arteriae

p] Mem. cit. p. 285.

q) Memoires l. cit. p. 283. In observatis ergo HELVETII ratio ventriculorum fuit ut 6 ad 5, vel ex altero experimento, ut 33 ad 30, seu ut 11 ad 10. Aurium vero ratio fuit, ut 24 ad 21, h. e. ut 8 ad 7. Falleretur nimis, qui naturam infinite variam ad certos numeros vellet restringere: juvat tamen, maxime cum de caussis quaeritur, plures intueri proportiones, ut maximam minimamque perspicere detur, & demum ex effectus constantia de naturae consilio, ex ejus quantitate, de caussae, quae perhibetur, sufficientia judicari possit.

arteriae pulmonalis proxime ſupra valvulas, rationem habuit numeri 39 ad 47. Confirmavit ſic unum momentum obſervationum HELVETII; non tamen ſine ſuperſtite dubitatione, an perpetua haec eſſet ſtructura, de qua, non niſi ex pluribus demum obſervatis, certum liceret judicium ferre. Sed aliter prorſus evenit circa cordis cava. Cum enim ad lancem expenderet, tum cordis vacui pondus, tum incrementa ponderis, ex infuſa ſeorſim aqua in utriusque lateris cava, eademque in ſolos ventriculos, reſectis auriculis, pariter ſeorſim infuſa; vidit dextram quidem aurem majorem ſiniſtra, in ratione 5 ad 3; ſed ventriculos prorſus aeque capaces r).

12 §. IV.

SANTORINI conſilium ſecutus NICHOLLSIUS Medicus Anglus, in tribus ſubjectis vaſa magna cordis dimenſus eſt, pariter neglecta ramorum conſideratione. At menſuras invenit Santorinianis plane contrarias. Namque tales ſe dicit obſervaſſe diametros, ut ſumma orificiorum in venis pulmonum eſſet ad orificium arteriae pulmonalis in cadavere hominis adulti, ut 12477 ad 10005; & in cadavere infantis 12 fere menſium, ut 2088 ad 1419. In abortu 5 fere menſium, ſectio-

r) Vide Io. DOM. SANTORINI *Obſerv. Anat.* Cap. VIII. p. 144. 145. edit. Lugd. Bat. 1724. Menſurae vero, quas dedit SANTORINUS, experimentorum fidem facile labefactare poſſunt. Namque vix fuit praeter illum Anatomicus, qui, facto experimento, reperiit ventriculos aequales; aut lumina in truncis venarum pulmonalium ſimul ſumta minora lumine trunci arterioſi. Sed tamen naturae magna eſt varietas, ut fieri certe potuerit, SANTORINUM recte vidiſſe, quod ſolus vidit. At vero obſcurum ſatis eſt, an vaſa repleta menſuraverit; & qua arte ſimul peripherias & diametros exacte ſumſerit; quin ſupervacanea haec opera ipſi fuit, cum ex ſolis diametris, ſupputatis probe illarum quadratis, lumina aeſtimaverit: & calculatione ex datis peripheriarum numeris inſtituta, ſatis diverſa inveniantur.

sectiones venarum simul sumtae effecerunt 294; lumen arteriae 300; canalis arteriosi 108; binorum ramorum arteriae 198 *s*).

§. V.

Itaque contrariae observationes proportionem vasorum pulmonalium dubiam maxime reddebant. Diu tamen non fuit, qui novis experimentis certitudinem quaereret. Immo plures, dum NICHOLLSII experientiam vel ignorarunt, vel nihili habuerunt, venarum minorem amplitudinem ut certam receperunt. Iam enim WINSLOUS, qui eodem cum HELVETIO tempore, in incrementa Anatomiae laboravit, nescio an amici tantum, an propria simul experientia fisus, phaenomenon nostrum iisdem, ac HELVETIUS, verbis recensuit *t*); qui etiam cordis cava anterius posita, multo ampliora esse monuit illis, quae posterius sunt *u*). Viris ergo tanti nominis quis non haberet fidem? *x*) Quantum tamen 13

s) Peculiare NICHOLLSII schediasma, quod observationes ejus continet, legitur in *Philosoph. Transact.* N. 410. Proportionibus, quas dedit, ad minores numeros redactis, erit ratio venarum ad arterias, ex prima observatione, ut $1\frac{1}{4}$ ad 1; ex secunda, ut $1\frac{1}{2}$ ad 1, quam proxime. Ex vasorum autem habitu in abortu, nihil ad controversiam, quam dirimere voluit, jure potuit concludere. Et in universum parum ex suo labore lucratus est: nam ex truncis, ramorum indolem dijudicare fas non est. Insuper quod ad cordis cava sententiam adhuc urgere potuit HELVETIUS, utpote quae in illis maximum habuit praesidii; ut ipse fassus est NICHOLLSIUS, dum unico SANTORINI experimento fidendum duxit.

t) *Expos. Anat. de la str. du C. H. traité de la Poitr.* n. 113.

u] ibidem. n. 5:. 66.

x) Hinc, vasorum pulmonalium memoratam inaequalitatem adsumsit HEISTERUS *Comp. Anat.* Tom. II. p. 90. Inprimis vero illi, qui sanguinis refrigerium pulmonum principem usum hodieque putant, vasorum pulmonalium aeque ac cavitatum cordis discrepantes capacitates, ut rem maximi momenti, & suae doctrinae robur, tantum non validissimum, arripuerunt. Quorum est HAMBERGERUS

tamen ad cordis cava, nec defuere SANTORINO adſeclae *y*);
14 nec defuere plures obſervatores. Ill. MORGAGNI, fluidis
uſus diverſae gravitatis ſpecificae, aqua nempe, vino & ſpiritu
vini,

GERUS in Diſſ. de *Reſp. Mechan. & uſu genuino* § 12. 56. Pariter etiam KRÜGERUS, vid. ejus *Naturlehre der Th.* § 203. Diſſ. *de Refrig. ſangu in Pulmonibus.* Halae habitam 1748. p. 22.

y) SANTORINI obſervationes partim ſequitur, partim corrigere voluit nuperus ſcriptor Italus PUJATI. Librum edidit, cui titulus: *De morbo Naroniano tractatus. Auctore* IOSEPHO ANTONIO PUJATI *Feltriae Med. Prim. &c.* Feltriae a. 1747. 4. quem, ut alia ad opuſculum perficiendum ſubſidia benigniſſime communicavit, Vir ſumma ſemper obſervantia colendus, Ill. & Generoſiſſimus de HALLER. D. PUJATI, quia morbi, quem deſcribit, originem, a noxiis effluviis ſoli paluſtris Naroniani, deducendam judicaret; ſuarumque ideo partium eſſe, de aeris ingreſſu in ſanguinem, & de pulmonum officio verba facere, ad noſtrae tractationis argumentum divertit, idque diffuſe ſatis diſcuſſit. SANTORINO, quo neminem curioſius rem examinaſſe dixit, de ventriculorum cordis aequalitate aſſenſus eſt; & menſuras vaſorum magnorum, quas ille dedit, veras habuit; ſed proportiones inde elicuit a Santorinianis toto coelo diſtantes, immo illis repugnantes, nimio calculationis errore. Pudet ſane obſervare, bonum virum in elementares regulas de figurarum dimenſionibus impegiſſe, quando ſummam luminum in venarum truncis, reputavit ex area, quam peripheriae ſingulorum junctim ſumtae comprehendunt, cum reſpondentibus diametris, pariter junctim ſumtis. Hinc ex iisdem datis, ex quibus juſte collegerat SANTORINUS, lumen A. P. eſſe ad juncta lumina venarum, ut 47 ad 39, rationem collegit PUJATI, quae eſt ut 252 ad 1248: nec dubitavit calculo huic varias ſuperſtruere ratiocinationes, quarum proinde maxima pars mox corruit. Sed WINSLOO tamen credens, concedit arteriae pulmonalis ramificationes & capaciores, & numeroſiores eſſe comparibus venis. SANTORINUM quoque qua partem ſecutus eſt Magnus BOERHAAVIUS, dum ventriculos cordis habuit aequales: [*Inſt. Med.* §. 185.] ſed longiſſime ab eo diſceſſit, quando tota atria cordis inter ſe aequalia pronuntiavit: [vide *Comm.* BOERH. Vol. II. pag. 216.] in quo BOERHAAVIO aſſenſus eſt SCHWENCKE. [haemotol. p. 24.] Differentiae vero, inter arterias & venas pulmonum, neuter meminit.

vini, proportionem ſemper invenit duplam z). SALTZMANNUS, praeſente MICHELOTTO, corda animalium ad lan- 15
cem exploravit, methodo ſine dubio SANTORINI, & rationem ventriculorum dupla multo inferiorem reperiit a). NICOLAI demum, HELVETII methodum ſecutus, rationem obſervavit eam, quam habet 4 ad 3. b).

§. VI.

In aliorum vero experientia ita non acquievit Illuſtris & Generoſiſſimus Dominus de HALLER, Vir de Anatomia & Scientiis Medicis, lubenti Eruditorum conſenſu, immortaliter promeritus, quin propriis obſervatis, & ſe, & alios de phaenomenis noſtris redderet certiores. Ita quidem Ille HELVETIUM veritatem vidiſſe reperiit, ut ſimul reperierit, NICHOLLSIUM non falſa retuliſſe: ſed illius obſervata de arteriis & venis comitibus; hujus de vaſorum truncis valere. Deprehendit enim, principum venarum juncta lumina majora eſſe junctis luminibus binorum ramorum arteriae, in ratione 8 ad 5; Sed quemvis ramum arterioſum comite vena majorem, in ratione 5 ad 4. c). Cordis ventriculos capacitate multum differre; & adhuc magis differre aures cum ſinibus; ſed differentias difficulter determinari, fatetur idem Vir in obſervando accuratiſſimus d).

§. VII.

Nuperrime quoque Dns SENNACVS, magni operis de Corde Illuſtris Auctor, aliorum obſervationibus ſuas addidit. Magnas quidem difficultates, immo inſuperabiles, juſtas cavitatum cordis menſuras obtinendi expoſuit. Agnoſcit ta- 16
men,

z) vid. NICOLAI *de Directione Vaſor.* in Tomo II. *Diſp. Select.* Generoſiſſ. de HALLER. p. 515.

a] ibid.

b] ibid.

c) vide *Praelect.* BOERH. Vol. II. p. 165. not. b.

d] libr. cit. pag. 31. 124. 226.

men, ventriculos ut plurimum esse inaequales, licet in quibusdam aequales forte sint: cum exactae, quas institutit, observationes semper dextri excessum ostenderint, etsi interdum adeo exiguum, ut vix potuerit cerni. Majorem & magis constantem reperiit differentiam inter auriculas *e*). Venas pulmonales etiam credit non ita juste repleri posse, ut fida postulat dimensio. Neque mensuras ipse cepit nisi in truncis; & illas invenit quidem varias, semper tamen ad ejus mentem tales, ut trunci venarum amplitudine superarent truncos arteriae *f*). Sed non satis congrue, lumina per simplices diametrorum magnitudines exhibet, cum ex harum quadratis illa sint aestimanda. Quo factum, ut observatio, quam credit, SANTORINI observata refellere, eadem vere confirmet *g*). Denique quod ad ramificationes, prorsus negat, ramos venarum minores esse ramis arteriarum.

§. VIII.

e] *Traité de la Structure du Coeur* Tom. I. p. 190. & s.

f) ibid. p. 255. 351.

g) Pag 255. Tomi jam citati.

Diametrorum sequentes mensuras proponit SENNACUS, quibus quadrata apponam, ut verae luminum proportiones pateant.

Diameter Trunci A. P.	424	179776	152500
rami dextri	300	90000	
— sinistri	250	62500	
Venae P. I.	233	54289	287511.
— — — II.	219	47961	
— — — III.	300	90000.	
— — IVram A	181	32761	
— — — — B.	250	62500	

In subjecto igitur, ex quo desumtae sunt istae mensurae, summa luminum in truncis venarum fuit ad lumen A. P. ut $1\frac{3}{5}$ ad 1, quam proxime; ad juncta vero lumina ramorum A. P. ut $1\frac{4}{5}$ ad 1, longe infra rationem simplicem diametrorum, quae est ut $2\frac{1}{2}$ ad 1. Secundum easdem vero mensuras, essent orificia in ambobus ramis A. P. junctim minora orificio arteriae; observatio repugnans confirmatae hucusque proprietati omnis in universum arteriae. Alio vero tempore, diametrorum dimensiones SENNACO ita apparuere,

Diam

§. VIII. 17

Licuit mihi, ex praeparatis partibus, in quibus mensuras sumserat Magnificus HALLERUS, de veritate rei in vasis pulmonalibus, oculos convincere. Insuper vero quibusdam brutis animalibus vasa pulmonalia, qua fieri potuit cura, ipse replevi, & sectionum diametros dimensus sum. Non 18
fuit enim cur dubitarem, quin in hujusmodi Physiologicis quaestionibus, circa partes in aliis animalibus pariter constitutas ac in homine, plurimum ad rem faciat, brutorum corpora scrutari, & videre, an etiam in peculiari structurae circumstantia paritas sit, quo pateat magis ejusdem circumstantiae ad corporis justam conditionem necessitas. Animadverti autem, ad experimenti & commoditatem, & exactitudinem maximi esse, una eademque vice, utriusque generis vasa replere. Quod quidem in corpore, cui foramen ovale est apertum, ultro procedit. In aliis ad finem conducit, foraminis istius aperturam vi imitari, perforando intermedium inter atria cordis septum, vel quod facilius est, ipsius cordis septum lacerando. Qua duplici via, inflatis simul pul-

Diam. A. P. fuit 12 lin. quarum quadr.					144
Venae	P. I	- - -	$5\frac{1}{2}$	- - - - -	$30\frac{1}{4}$
- - -	II A.	-	4	- - - -	16.
- - -	- B	-	3	- - - -	9.
- - -	III	- -	5	- - - -	25
- - -	IV	- -	4	- - - -	16
			$21\frac{1}{2}$		$96\frac{1}{4}$

In his simplex diametrorum ratio, ad quam attendit SENNACUS, rationem inter truncos venarum & truncum arteriae exhibet aequalem $1\frac{4}{5}$: 1. Sed ex quadratis diametrorum, quae vera lumina repraesentant, sunt iidem trunci inter se, ut 2 ad 3, omnino contra mentem SENNACI.

pulmonibus, feci periculum, modo per cavam ſuperiorem, modo per aortae ramum quemdam adſcendentem, inſtituta injectione. Neque hac ratione difficilius venas impleri, quam arterias reperii *h*). Qui ſeorſim ſingula vaſa repleverit, illum omnino oportebit, curam habere, ne plus liquoris, neque majori impetu, in unum vas, ac in alterum impellat, quod ſatis certe difficultatis habet. In animalibus vero, in quibus experiundi oportunitatem habui, quae fue-
19 runt canes, oves, vituli & porcus, rami vaſorum ſaepius memoratorum, intra pulmones deliteſcentes, in eadem a corde diſtantia, *i*) ſectiones oſtenderunt non aeque amplas, ampliores nempe in arteriis; ſed differentia & in ejusdem ſpeciei ſubjectis varia; maxima in ratione 6 ad 5, minima in ratione 12 ad 11. Majorem numerum ramorum arterioſorum, quem ſe obſervaſſe dixit HELVETIUS, in ramis, quos menſurare permiſit magnitudo, non animadverti. Trunci, contraria ramificationibus ratione, evidenter amplitudine diſcreparunt. Sed fateor, venas, cum reliquerunt arteriarum comitatum, in multis, mihi apparuiſſe adeo praerupte in ſaccos veluti dilatatas, ut portiones illae ſinus adpendices facile haberi poſſent. Cordis cavitates operoſe dimetiri, ſupervacaneum credidi; cum harum diverſa capacitas, in mortuo corpore, ſi non conſtans, ſaltem frequentiſſima, confirmata res ſit.

§. IX.

h) Suſpicari quis poſſet, valvulas venarum materiae trajectum impedituras. Sed ut nullae ſunt valvulae in humanis pulmonibus, (vid. Petill, HALLERI *Phyſiol.* §. 53. & *Comm.* BOERH. Vol. II. p. 25.) ita nec indicia illarum offendi in pulmonibus animalium, quos ſcrutatus ſum. Quare mihi dubitandi ratio datur, de valvulis, quas in arietis pulmonibus clare ſe perſpexiſſe dixit D. de SAUVAGES in notis ad *Haemaſt.* HALESII p. 63.

i) Quae non Geometrico rigore intelligenda, ſed ita, ut idem fere planum, prout permittit utriusque canalis directio, & arteriam & venam ſecet.

§. IX.

Multi, ut vidimus, Anatomici & Physiologi, de phaenomenorum, quae jam dicta sunt, veritate consenserunt: sed plurimum valde abfuit, ut pari consensu caussas eorundem explicaverint. Summam difficultatem circulo sanguinis explicando objicere, eadem videbantur HELVETIO: quare caussae illum maxime solicitum tenuerunt. Usque eo autem non placuit ipsi, receptam sententiam, de sanguinis inae- 20
quali velocitate, per inaequales aortae & venarum cavarum tubos, ad pulmonalia vasa extendere; ut potius illam prorsus desereret. Nam velocitatis differentiam in sanguinis cursu, inaequalitatem amplitudinis in corde non explicare, facile videbat: & praeter haec citatiorem motum in venis pulmonum, alienum maxime a naturae ordine putabat *k*). Sed animadvertit cum praegressis Anatomicis, colorem sanguinis, cum hic e pulmonibus egreditur, ab obscuritate venosi liquoris, in coccineum ruborem, arterioso proprium, mutatum cerni. Illam mutationem, & sanguinis indolem mutatam testari, & omnium consensu, in pulmonum aere caussas habere postulavit. Hujus vero actio, ex mente praeclari Viri, non alia melius ratione intelligitur, quam quod compingendo sanguinis massam, densitatem ejus augeat

k) Naturae analogia in universum abusi multi sunt; & partium corporis analogia abusi sunt inter Physiologos non pauci, saltem non recte ad illam hic provocavit HELVETIVS. Vasa enim vehunt liquores, qui singulis in partibus diversis destinantur usibus. Quae ergo structura usui, hac in parte intento respondet, non respondet ei, quem in alia parte exseret transfluens liquor. Omni ergo vasorum systemati eadem norma esse non potuit. Et constat, in singulis fere visceribus, variare structuras vasorum & mutuas proportiones, hinc sanguinis quoque per eadem motus. [vid. WINTRINGHAMS *Inquiry on some parts of the an B.* variis in locis] Sed tamen infirmo HELVETII ratiocinio utitur KRÜGERUS cit. supra locis.

geat *l*). Nam & obſervationes, & experimenta indigita-
21 re opinatus eſt; aeri hanc vim eſſe, ut nunquam ſanguinem, aut intra vaſa, aut extra eadem, immo quae demuncunque corporis liquida immediate contingat, quin eadem condenſet *m*). Nec fulgere unquam ſanguinem purpureo colore, niſi

l) Quas nunc recenſeo HELVETII opiniones, tales profecto videntur, ut noſtro tempore oblivioni potius tradantur, quam refellantur. Non tamen reticendas putavi, quia ex his originem habuerunt controverſiae; nec deſunt ex refrigerationis pulmonicae patronis, qui, HELVETIVM maximam partem ex genuinis principiis ſua demonſtraſſe, dicunt.

m) Sanguinem e vena miſſum, aut per haemorrhagias erumpentem, continuo coagulari, vulgo notum eſt: & aerem, praeſertim frigidum, ſuppurationibus nocere, Chirurgi optime norunt. Experimentum HELVETIUS ipſe ita fecit, ut aerem in venam jugularem canis, cui apertum erat foramen ovale, flatu adigeret: in animali paullo poſt mortuo, inventi ſunt pulmones vivide rubicundi, valde diſtenti ſanguine, qui pariter vividi ruboris fuit, tam in venis, quam in arteriis, ſed ubique coagulatus. An vero, praeter aeris adtactum, nihil accidit ſanguini e vaſis miſſo? nonne ceſſat motus, ceſſat calor, motus vitalis individuus comes? Quam ergo nimis properat HELVETIUS ad concluſionem? Argumenta ſunt evidentiſſima, quae fluiditatis in ſanguine primam cauſſam circulationem eſſe probant; alteram calorem; quae vero longius proferre, ſcopus mihi praefixus vetat. [vid. *Comm.* BOERH. Periil. de HALLER. Vol. II. p. 295. 342.) Interim culinare artificium ſanguinem a concretione ſervandi, diutina conquaſſatione & tepido calore, ſatis probat, aeris vim non huc facere. Et poſtquam compertum eſt, ſanguinem totum aere ſaturatum eſſe; dubium amplius eſſe nequit, aerem externum aliter non poſſe condenſando agere in ſanguinem extra vaſa, quam quantum remittunt primae cauſae; quae ſanguini fluiditatem & cetera conciliant, aut aeris ipſius elater & gravitas intenditur. Ex eo, quod aeris viciſſitudines, naturae vim impediendo, ulceribus adferunt, ad cauſſam promtae concretionis in ſanguine non valet conſequentia. Pulmones vero in catulo diſtentos fuiſſe, cum flatu illuc adigeretur ſanguis, non mirum eſt; neque illud, ceſſante vita coagulatum fuiſſe ſanguinem. De vivido rubore infra.

nisi fuerit densatus *n*). Insuper quidquid discriminis est 22
inter sanguinem, quem pulmonales venae & arteriae reliquarum partium ferunt, atque illum, qui per arterias pulmonales, & venas reliqui corporis fertur, illud omne aeris condensante vi penitus tolli *o*). Quamquam vero in pulmoni-

n) Placenta sanguinis e vena in vas angustum recepti, & horis aliquot detenti, in superficie aeri contigua rutilat, & firmiori consistentia est: in parte fundo propiori nigricat, & minus habet consistentiae. Si convertatur eadem, haec superficies purpurascit & firmior evadit, illa contra. Vulgata quoque, & jam ante HELVETIUM trita, observatio est; cujus vero caussam aeri hodie nemo adscripserit, qui non ignoraverit, in loco aere vacuo eadem apparere, uti observavit, qui hac in parte omnium instar est, indefessus naturae scrutator MUSSCHENBROECKIUS, in Diss. *de Aeris praesentia in humoribus animalibus*, Cap. I. §. 12. Et luculentum est, vi cuidam condensanti prorsus non deberi colorem, qui deliquescente sanguine intenditur (vid. cit. Differt). Densitatem vero a consistentia non bene distinxit HELVETIUS. Nam supremam sanguinis superficiem, majori humidi portione deperdita, crustae instar fortius cohaerere quam infimam, facile intelligitur; sed majorem acquirere densitatem, h. e. graviores particulas ibi colligi, quam ad fundum vasis, plane concipi nequit.

o) Viderant praegressi Anatomici, colore & fluiditate differre sanguinem venarum ab eo, qui est in arteriis: illum nigricantem, & minus fluidum, hunc grate purpureum, & bene fluidum esse. Sed longe subtiliores sunt diversitates, ad quas attendit HELVETII laudanda in his industria. Coagulis, in quae coiverat uterque sanguis, bene examinatis, percepit: coagulum arteriosi sanguinis minus *volumine* differre a massa, quae ante coagulationem erat, quam coagulum ex venoso sanguine; illud porro minorem copiam *seri* suppeditare; denique *consistentiam*, & *colorem* magis per omnem massam aequabiles esse in illo, quam in hoc. Perire has discrepantias in venoso sanguine contendit HELVETIUS, si lente & guttatim destillet ex vena cui exiguum vulnus est inflictum, quo concedatur aeri, illum satis penetrare, atque unire particulas, seu compingere. Ejusdem observationis jam meminit HARVAEUS, *in Exercit. altera ad Riolan.* Sed tum ibi, tum in *Ima Exercit.* monuit, discriminis inter arteriosum sanguinem & venosum parum esse (*vid. hujus Exercit. Cap. XVII. ad fin.*] Et idem plures monuerunt. Confer

monibus, liquorem vitae nec immediate contingat aer, ne-
24 que ipsi admisceatur; tamen quia illum calentem minus ipse calens, tenuissimo pariete intermedio, undique alluit, frigoris vi condensabit *p*). Iam vero condensatus, & exiens e venis pulmonalibus sanguis, agitatur vehementer in corde sinistro, post statim in aorta, dein sub omni itinere per arteriarum flexas ac tortuosas in visceribus, & inter musculos ramificationes. Hinc disjunctis particulis turget, liquoris in-

Confer *Comm.* BOERH. Vol. II. p. 192. & 332. & *Physiolog. Magnifici de* HALLER §. 173. Quae vero est differentia, omnino debetur tum arteriarum tum in primis pulmonum actioni in sanguinem. Aerem, qui inspiratur, per se nihil facere, satis constat, experimento MVSSCHENBROECKII, qui recentem sanguinem, postquam diu conquassatus esset, orbavit aere, & vacuo per duos dies exposuit, atque coccineum colorem gratissimum per integrum tempus mansisse vidit. (*vid. Diss. supra cit.* §. 10.) Quod potuisset convincere DAN. BERNOVLLI, qui etiam post publicata MVSSCHENBROECKII experimenta, sanguinis mutationes, in pulmonibus natas, aeri confidenter adscripsit. Diss. de *Respiratione* C. II. §. 5. Et pariter constat, in diversa particularum congerie, figura, magnitudine rubori gradu consistere, ut vera colorum theoria cogitare jubet. Quare corporis, unde sanguis sumitur, constitutio, motus in eodem variatio, caloris gradus, variorum liquorum admistiones, & fluiditatem & colorem sanguinis insigniter variant. Conf. *Comm.* BOERH. Vol. II. 299. 79. & 80. & de mutationibus ex liquoribus admistis THOMAM SCHWENCKE Haemat. Cap. 19. Quod ad allatum ab HELVETIO experimentum, liquido patet, non modo aerem plures particulas contingere, dum erumpit sanguis per exiguum foramen; sed etiam has magis disgregari, ut quae collectae prius nigredinem conciliabant, jam disjunctae ruborem faciant.

p) Quia huic opinioni nec deest veri species, nec desunt hodie defensores, intra propius illam intuebimur. Sed frustra operosus fuit HELVETIVS in demonstrando, aeris adtactum sanguinem compingere, & altiorem ipsi rubedinem addere, cum tandem necesse habeat concedere, aerem non immediate attingere sanguinem. An condensatio frigore facta pariter ruborem intendit? Id quidem nondum evicerunt experimenta.

instar, qui spumas agit *q*), eo magis, quo longius digreditur a sede condensantis caussae, i. e. a venis pulmonalibus. Itaque adseruit HELVETIVS, in universum venas cavas, aurem cordis dextram, ejus ventriculum dextrum, & arterias 25
pulmonales, eam ob caussam ampliores esse aorta, aure cordis sinistra, ventriculo sinistro, & venis pulmonalibus, quod in illis rarior, in his densior sanguis contineatur.

§. X.

Non bene cohaerere visae sunt hae cogitationes supra laudato SANTORINO, qui, cum in suis *Observationibus Anatomicis, de iis, quae in thorace sunt*, agit, sententiam nuperrimi Clarissimi Auctoris, (ut loquitur, dum HELVETIUM nominare noluit) vel hinc refelli observat, quod venarum cavarum capacitas longe sit major, quam arteriae pulmonalis; cum tamen ex adsumta hypothesi, haec rariorem recipiat sanguinem, quique amplius vas requirat. Contendit vero Vir perspicax, & pulmonum munus, pro diverso respirationis tempore, & varias occasiones, ut concitatam orationem, motusque validos id efficere, ut inaequali momento ultima sanguinis vascula premat aer pulmonum: atque in venis, nec aerem, neque oppositum vasorum incessum cohibere fluxum; in arteriis vero, cum comprimantur subtilissimae extremitates, excludi sanguinem exitu. Quare non dubitavit pronuntiare, tardiorem multo esse sanguinis motum in arteria, quam in vena pulmonali, atque adeo, si recta natura sapit, ampliorem pulmonali vena compingendam

q] Comparat HELVETIVS sanguinem, per vasa fluentem, cum liquoribus, qui igne ad coctionem deducti valde spumescunt. Sed qui spumescet sanguis intra vasa, ubi aeris in illo latentis elateri nunquam permittitur libertas? Sic multa naturae adfingit, iisque delectatur felix imaginatio, quae nunquam agnoscunt illius fidi scrutatores.

dam fuiſſe reſpondentem arteriam. Turgidas vero arterias, non tantam, ait, recipere a corde ſanguinis quantitatem ac prius, proinde dextrum ventriculum non penitus poſſe ex-
26 hauriri, itaque nec auriculam, quae ergo capacior requiritur, ut adfluentem jugiter e cavis ſanguinem recipere poſſit *r*).

§. XI.

Sententia vero, quae traditam ab ingenioſiſſimis Phyſiologis, & receptam ab omnibus doctrinam de pulmonum functione, conabatur ſubvertere, non potuit non plures nanciſci adverſarios. Reliquis acrior fuit Medicus pariter Italus, inclutus MICHELOTTUS, qui in tractatu, cui formam epiſtolae dedit, & Do. FONTENELLE inſcripſit *s*), HELVETII ſententiam, & omnem, qua innitebatur, ratiocinationum ſeriem impugnavit. Non contigit facultas epiſtolam hanc videndi; nervum tamen argumentorum, quibus uſus eſt illorum Auctor, intelligere licet, ex ſcripto, quod ipſi repoſuit HELVETIUS *t*). Scilicet, poſito eandem temporibus aequalibus cruoris quantitatem tranſire per venam, ac per arteriam pulmonalem; ex principio Hydroſtatico, neceſſitate Geometrica ſequi, per illam, quae anguſtior eſt, citatiori motu urgeri ſanguinem, quam per hanc, quae ca-
27 pacior; perinde ac contrarium deprehenditur, in arteriis & venis reliqui corporis, contraria ratione inaequalibus.

Cauſ-

r] vid. *Obſ. Anat.* p. 148. ſ. Duas ergo conjunxit SANTORINVS cauſſas; *proximam*, celeriorem in venis motum ſanguinis; *remotam*, impedimenta, quae motum in arteriis inhibent. Ita vero illum rem non expediſſe, in progreſſu opellae conabor oſtendere.

s) Impreſſus eſt Pariſiis a. 1724. 4.

t) *Eclairciſſemens concernant la maniere dont l' air agit ſur le ſang dans les poumons. Pour ſervir de reponſe aux objections contenues dans une lettre de M.* MICHELOTTI *a M. de* FONTENELLE. a Paris 1728. 4.

Cauſſam poſuit in aeris elaſtica vi, calore aucta, quae ſub exſpirationis fine extremos arteriae pulmonalis fines, & prima venae initia premendo, cruorem ad ſiniſtrum ſaccum fortius propellit. Huc etiam facere robur venarum pulmonalium, earundem declivem poſitum, minorem in venis frictionem, majorem vero ſanguis fluiditatem *u*). Difficultatem ex ventriculorum inaequalitate effugit, adſerendo, in 28
vivente animali, vel non ex toto, ſeu ad ſummam diſtentionem impleri dextrum ventriculum; vel ſiniſtrum, prout fortius altero contrahitur, ita & amplius forſitan dilatari, & hoc quidem a ſanguine velocius irruente. Quod ad ſanguinis vero per aerem condenſationem, continuo negat, ſanguinem in tubos venoſos diſcurrentem arterioſo rariorem eſſe, &

u] De reliquis MICHELOTTI argumentis infra dicendi locus erit: quantum vero ad haec ultima, obvium eſſe crediderim, perſpicere quam parum illis inſit roboris. Venas pulmonales robuſtiores tunicas habeae quam aliae venae, aliqui adfirmant. [vide HOADLY Lect. on the Org. of reſp. p. 45.] Sed quid inde? De tunicis quidem arteriarum diſſentiunt Phyſiologi, an tantum elateris modo, cum dilatatae fuerint, ſe reſtituant; an cordis aemula vi, & peculiari ſyſtole diaſtoleque viciſſim ſanguini cedant, illumque impellant; qua in ſententia nuperrime Dn. SENNACUS eo usque proceſſit, ut vim arteriarum, cordis vi multo ſuperiorem cenſeret; hac in parte, quantum video, nimis a vero deflectens. Sed de venis in confeſſo eſt, illarum tunicas reſiſtere ſuae dilatationi, ſed impetum ſanguini dilatanti minime addere. Quodſi arteriarum more agerent, tamen robur illarum velocitatem ſanguinis augere, MICHELOTTUS dicere non potuiſſet nisi fuiſſet ſibi contrarius. vid. de *Separ. fluid.* p. 95. Quid per venarum declivem poſitum intellexerit, obſcurum videtur. Nam truncos venarum decliviori deſcenſu accedere ad ſinum cordis, quam eſt arteriae e corde adſcenſus, vix poterit definiri, nec video, quid ad rem faciat. Si canalium divaricantem ſtructuram indigitavit, pertinet haec ad cauſſas, quae reſiſtentias minuunt; quarum una quoque eſt major ſanguinis fluiditas. Ex diminuta vero reſiſtentia ſequitur, ſanguinem, qui reſiduo, poſt abſolutum per arterias iter impetu percurret venas, minus in his de motu amittere; non vero eundem recuperare prius amiſſam motus partem.

& ob minorem rapiditatem motus, unde particulae se fortius petunt; & ob specificam gravitatem, quam experimento exploraverat x). Tandem quam parum solidi inesset opinioni HELVETIANAE, de caussis diversae fluiditatis & coloris in sanguine, ostendit. Praeterea gloriam primae observationis, HELVETIO detractam, DRAKIO Anglo, infirma valde conjectura adjudicare voluit.

§. XII.

HELVETIUS in scripto, cujus jam feci mentionem, MICHELOTTO responsurus, praeter alia, quae prius dixerat, aliquo jure monuit, aerem premere aeque in arterias ac in venas; atque si in has solas presserit, tamen hanc vim non posse comparari cum vi cordis & arteriarum, quae sanguinem in his propellit. Nullo autem jure postulavit, aerem
29 dum premeret solas venas, quia hae serpentino modo flectuntur, ut redeat saepe sanguis illuc, unde advenerat, tardare magis cursum, quam promovere. Et insigniter mitigavit hypothesin, dum fassus est, alternam istam condensationem & turgescentiam non unicam caussam esse omnis in amplitudine discriminis, quod vasa majoris circuli intercedit.

§. XIII.

Post sedatam hanc controversiam, Physiologi, ut experimentis praecedentium virorum fisi sunt, ita & tradendis caussis, maximam partem, vel ad HELVETII, vel ad MICHELOTTI & SANTORINI sententiam accesserunt. Ab HELVETII partibus sunt, qui sanguinis refrigerationem in pulmonibus tantopere inculcant. Qui ipsi, cum phaenomena nostra ex refri-

x) Sed huic MICHELOTTI experimento opponi potest JURINI *Trans. Phil.* N. 261. qui differentiam non animadvertit.

refrigeratione explicant; tum in primis hanc ex illis deducunt, & praecipue quidem ex ventriculorum cordis differentia. Pari enim cogitationum ordine, ac utebatur HELVETIUS, ponunt, quod maxime verum est, tantum sanguinis redire ad sinistrum ventriculum, quantum exit e dextro; & postulant, ventriculos plane evacuari; quare singula diastole, ea sanguinis copia a sinistrum adfluit, quae volumine capacitatem hujus superat: itaque, magna a veritate non aberrandi fiducia, decernunt, turbatam iri circulationem, nisi quantum minuitur receptaculi capacitas, tantum minuatur volumen ejus, qui illo continebitur, sanguinis *y*). Et qui celeriorem motum in venis pulmonalibus admitti non posse putant, ex harum angustiis pari ratione concludere non dubitant *z*). Condensantem vero caussam quaerentes, aerem, 30
ajunt, qui in pulmones recipitur, quia minus sanguine calet, caloris partem huic adimere, tanto majorem, quo tenuiores sunt capillarium vasorum tunicae, quae immediatum adtactum prohibent; & tot quidem graduum, quot expulsi ore spiritus calor superat frigus aeris ore attracti, hinc sanguinem in minus volumen redigi; ac proinde arctiora requiri vasa, quae exeuntem e pulmonibus recipiant *a*).

§. XIV.

Cum HELVETIO, qua proximam quidem caussam, sentiunt quoque illi, (licet dissentiant maxime, qua remotam) qui pulmonum functiones ita explicant, ut sanguis, dum viscera haec percurrit, compactione & configuratione informium particularum in sphaericas, majorem adquirat densitatem. Qui hujus de pulmonum actione sententiae auctor

y) HAMBERGER *de Resp. mech. & usu* §. 56. & s.

z) KRÜGER l. citatis supra p. 13.

a) HAMBERGER diss. cit. §. 63. s. KRÜGER loc. cit.

ctor fuit, immortalis famae BOERHAAVIUS, ex eadem rationem non dedit phaenomenorum, de quibus hic agitur. Qui vero Magni Viri doctrinas explicuit, stabilivit, correxit, Magnificus de HALLER, hanc sanguinis compactionem, non apodicticam quidem, nec unicam, sed probabilem & inter alias unam, diminutae amplitudinis in venis pulmonalibus & cavitatibus cordis posterioribus caussam aliquamdiu habuit *b*). Truncorum vero rationem retulit Perillustris Vir ad universa-
31 lem legem, quam sequuntur vasa, dum in ramos diffinduntur; ut nempe ramorum juncta lumina superent trunci, ex quo exeunt, lumen. Cui legi conformiter 4. venarum trunci ampliores nunc sunt, quam fuissent, si confluxissent in unum; quo in casu mansisset etiam in his ramorum proportio ad arterias *c*).

§. XV.

Italorum partes defenderunt maxime Itali Medici. Ex quibus, consopitam diu inter HELVETIUM & MICHELOTTUM controversiam, multo satis molimine resuscitavit D. PVJATI. Nec tamen sententiae, cui addictus est, novum robur addidit. Quia vero truncos venarum pulmonalium ampliores admisit trunco arteriae, necesse duxit, hanc contrarietatem naturae explicare. Quod exsecutum se credidit, cum dixerit, amplitudinem truncorum velut moderari nimis praecipitem sanguinis per venas ad cor refluxum; quasi vero Conditor viventis machinae, suae contrarius sapientiae, una parte corrigat, quod alterius non justa mensura attulit incommodum *d*).

§. XVI.

Non defuere tamen, qui a laudatis supra Viris in diversa abierunt. NICHOLLSIUS nihil arbitrabatur esse, de quo ex-

b) *Comm.* BOERH. V. II. p. 172. c. 226. b.

c) *Comm.* BOERH. V. II. p. 165.

d) De *morbo Naron.* Sect. I. C. X.

explicando laboraretur *e*). Ill. HEISTERUS arteriam propterea ampliorem esse existimat; quia sanguis ad cor refluus, 32
ob crassitudinem, difficulter per rete subtilissimum pulmonis vasculosum transire potest *f*). At Perillustris de HALLER, re propius considerata, cum perspiceret, a condensatione in pulmonibus facta, neutiquam exspectari posse effectum, parem observatae capacitatum differentiae, ad usum & finem structurae potius, quam cogentem caussam respexit: & sententiam tulit, quae proxime certe ad verum accedit. Nempe amplitudinis discrimen & in corde, & in vasis plurimum habere apparentiae, nec perpetuo in vivente corpore adesse; sed tum demum, cum obstructa pulmonum via, vel subitanea sanguis acceleratio, quarum utraque varias, & frequentissimas quidem, in vita caussas habet, majorem sanguinis copiam, ad cordis dextras partes, & arterias pulmonales adfert, quam quae pari tempore per venas pulmonales ad partes sinistras venire potest. Sed ne casus istiusmodi vitae discrimen inferant, tanta laxitate indutae sunt partes, quas ampliores ostendunt experimenta, ut, & in vita facile cedant, atque inundanti sanguini locum faciant, & in mortuo corpore a materia quavis injecta, longe facilius reliquis, distendantur *g*). Paria fere de laxitate partium sensit SENNACUS, simul tamen perpetuam, etiam in vita, discrepantiam 33
inter ventriculos cordis admittit; dexter vero, ait, ventriculus non plane evacuatur, hinc plus sanguinis, quavis contra-

e) *Philosoph. Transact.* 410.

f) *Comp. Anat.* Tom. II. p. 90. quod quoque placuit Celeb. TREWIO in ejus *Tractatu epist. de diff. inter hom. nasc. & nat.* p. 68.

g) Has cogitationes jam proposuit Vir Magnificus in *Comm.* BOERH. V. II. p. 278. c 5. Amplius vero explicare solet in Praelectionibus Physiologicis, coram frequenti Iuventute Medica, quam Incomparabilis Viri dignissima existimatio, & lectissimus Doctorum, in omni scientiarum genere excellentium, numerus, ad inclutam hanc Academiam, undique alliciunt.

tractione, non expellit, quam quantum a sinistro capi potest. De vasis, phaenomenon quidem negat, sed posito verum esse, judicat celeritatem majorem in venis omnem tollere difficultatem; & nullo jure in condensatione quaeri refugium *b*).

34 SECTIO POSTERIOR PHYSIOLOGICA.

§. XVII.

In tanta sententiarum varietate, quid veri certique sit, jam, ut virium fert tenuitas, oportet perquirere. Quo in negotio, ut tutius progredi liceat, ab ovo, quod ajunt, omnia repetenda erunt. Nam videntur caussae rerum naturalium praepostere inquiri prius, quam observationibus vel experimentis, quae naturae facta exhibent, firma constitit veritas: & facile tum evenit, ut fallaci experientia dogmatum seriem superstruxisse postea pigeat. Quin immo, quando de peculiari corporis animalis structura quaeritur, eo magis necesse est, ipsas observationes circumspicere, quo facilius solet accidere, ut naturam mutet observandi modus. Non erunt, opinor, qui hoc in praesenti re ideo suspicabuntur, quod videant, diligentes Anatomicos non eandem omnes invenisse proportionem inaequalitatum, de quibus hic agitur. Scilicet, prout facile judicatu est, omnium corporum

b) *Traité de la Nr. du Coeur* T. I, p. 191. Accidentalem dicit SENNACUS differentiam capacitatis inter cava cordis; illam vero oriri, ex laxitate dextrorum, quae perpetuo facit, ut eadem minus, quam sinistra resistere possunt impetui sanguinis advenientis: ergo caussam habet in proprietate, quae vitae circulo essentialis est; quo igitur jure accidentalis dicenda? Ad haec, dextrum ventriculum primum esse sanguinis receptaculum; & sanguinem in hoc commorari, non intelligo.

porum ad amussim exacta conformitas, & in his partibus, & in alia quacunque, Sapientissimo Auctori non placuit; neque omnium aetatum par ratio esse potest; neque tandem Anatomicae res, ejusdem, ac substrata materia, indolis, scrupulosas admittunt mensuras. Sed partium praeparationes artificiosas multa induxisse in Anatomiam, quae naturae repugnant, satis notum est. Venae portarum sinus; valvulae ad foramen ovale vel defectus, vel iste positus, qui itui & reditui sanguinis aeque faveret, & de situ partium errores bene multi, ejusmodi origines habuerunt. An & memorata 35
phaenomena huc referri possunt? Si quidem de errore ab observatoris parte hic sermo sit, tuto adfirmari poterit, huic vix locum hic esse. Nam ut de solis vasis primum loquar, horum injectione praeparatio omnis absolvitur. Accuratiora vero experimenta in junioribus subjectis capta sunt, in quibus foraminis ovalis apertura, materiae injectae, una vice, in utriusque generis vasa introitum concessit. Et pariter procedit, cum instrumentum foramen aperuit. In his jure metui non potest, ne facilior materiae via fuerit in arterias, quam in venas; aut ne major vis eandem in unum vas intruserit, quam in alterum. Errores rudiorum manuum non moror, cum potiora experimenta Viris, in corporis scrutinio exercitatissimis debeantur. Quare, si qua mutatio, in his observationibus, dum rite instituuntur, vasis inducatur; a conditione ipsis propria, illa omnis pendebit.

§. XVIII.

Tunicarum diversimode laxa strictaque textura, unica videtur vasorum pulmonalium conditio, quae sub injectionibus facere potest, ut amplitudinum proportio a naturali deflectat. Quae enim vasa tunicas habent laxiores, materiae injectae minus resistunt, & majori proinde quantitati ingressum permittunt. Atque ea ipsa tanto magis naturam deserent,

rent, si, dum vita adfuit, minori vi, in eadem, quam in reliqua, egerit sanguinis fluentum. Haec vero circumstantia, quantum turbat proportiones luminum in vasis reliqui
36 corporis; tantum firmitatis addit observationibus circa lumina vasorum pulmonalium. Nam venarum tunicas cedere vi distendenti longe facilius, quam tunicae arteriarum, ab omnibus fere adfirmatur. Itaque venae pulmonales potius justa majorem amplitudinem exhibebunt, quam arteriae: & phaenomeni idcirco veritas dubia non erit. Sed praeceps tamen cavere placet judicium. Nam venas pulmonales reliquis venis laxitate pares esse, non ita constat. Easdem firmiores aliis venis multi contendunt: forte arteriis comparibus firmitate parum cedunt: forte illis superiores sunt. Certe pulmonalis arteriae rami aliis arteriis debiliores apparent, & dissectis pulmonibus, ex habitu externo minorum canalium, judicium ferri nequit, quinam arteria sit, quis vena. Manet ergo hoc dubium, quod prohibet, ad certam ex observatis conclusionem properare; quodque ulteriora postulat experimenta. Id quidem non sufficere videtur, quod observavit ingeniosus & laboris patientissimus WINTRINGHAM: qui, in subjectis non decrepitae aetatis, ubique, in quacunque parte experimenta ceperat, tunicas venarum, majori, quam tunicas arteriarum, cohaesione praeditas reperit *a*). Quamvis enim arctus appareat cohaesionis & dilatabilitatis nexus, a neutra tamen ad alteram valet consequentia: ut abunde docent MVSSCHENBROECKII & sumtuosa & maxime proficua de cohaesione corporum experimenta *b*). Insuper in pulmonalium vasorum indolem WINTRINGHAMUS non inquisivit.

§. XIX.

a) *Experimental Inquiry on some parts of the Anim. Struct.*

b) vid. *Diss. de cohaerentia Corporum* inter hujus Viri Dissert. Physicas junctim editas.

§. XIX.

37 Plurimis quidem Anatomicorum par ratio visa est inaequalitatis, quae in vasorum pulmonalium amplitudine, & illius, quae in capacitate ventriculorum sinuumque cordis deprehenditur. At vero, ut sit quaedam paritas, magnam tamen opinor simul esse disparitatem. Non levis sic cogitandi ratio est, quod nemini contigerit, eandem simul reperire proportionem inaequalitatum & in vasis, & in atriis cordis, & in ejus ventriculis. Sint, licet, hae differentiae adparentiis adnumerandae; saltem tamen diversam partium constitutionem testantur, ex qua ortum trahant apparentiae. Enimvero, quod de vasis minus constare, praec. §. dictum est, id de cordis ventriculis est certissimum. Nam & oculi clare cernunt, & distincte sentiunt digiti excessum roboris in sinistro ventriculo. Huic enim multo crassiores sunt parietes, quique multo fortius reagunt in digitum, si, resecto cordis apice, in ejus cavitates intrudatur. Immo cor, ex recenti cadavere exemtum, si transversim secetur; exigua valde cavitas apparet in sinistro ventriculo; adeo paries, qui turget carne, se profunde immittit in sulcum parietis oppositi; certo indicio in hoc ventriculo etiam mortuo contractilem vim inesse longe majorem, quam in dextro, qui, licet non distentus, cavitatem satis magnam ostendit. In vivo corpore, huic diverso robori ventriculorum, diversae respondent vires, a quibus contractiones & dilatationes utriusque pendent, quaeque in sinistro majores sunt. Sed in mortuo, id certe efficiet ista roboris diversitas, ut locus non sit dimensioni ventriculorum, quae fida erit: cum evitari non possit, saltem in observationibus, factis ad imitationem illa- 38
rum, quae hucusque institutae sunt, quin longe facilius distendatur, & capacitatem augeat dexter ventriculus. Quare absque erroris metu, concludi potest, maximam partem dis-

discrepantiae, quae cordis ventriculos capacitatis ratione intercedit, apparentem esse, ortam ex illorum diversa laxitate; non praesentem in vivo corpore. Interim tamen quin aliqua ejus particula re vera, & in vita adsit, suspicio manet, cui evellendae, memorata laxitatis differentia non sufficit.

§. XX.

Quia igitur, & probabilis ratio suadet, ut diversam vasorum pulmonalium amplitudinem, naturae fabricam agnoscamus; & confidenter negari nequit omne discrimen ventriculorum cordis: utrumque hoc, ut verum phaenomenon contemplari lubet; & progredi ad dispiciendum, an praesto sint, vel caussae, quae peculiarem structuram jusserint; vel commoda quaedam, quae per eandem, machinae conciliare voluit ejus Auctor. Liceat enim distinguere rationes, quae structuram partis cujus demum cunque in corpore animato determinant. Namque concipi saltem potest, unius partis fabricam, & munus huic demandatum, determinatam structuram alterius partis cum priore connexae, veluti postulasse. Saltem de vasis, quae liquorem a parte quadam refluum accipiunt, non sine quadam veri specie, cogitari
39 potest, illorum structuram respondere mutationi, quae liquori accidit in parte, unde adfluit: structuram ergo vasorum determinari, non a functione ipsis propria, sed parti, unde contentum liquidum recipit. Verum in quacunque corporis parte, usus ipsi peculiaris praecipuas continet rationes situs, figurae, proportionis, ceterarum, quae in singulis variant, circumstantiarum. Illam rationem *necessitatis*, hanc *utilitatis*, non incommode dici posse videtur: vel illa *caussa* dicatur; haec, *usus* & *finis*. Quo fundamento posito, facile est observatu; Physiologos fere omnes, proprietatem partium saepius memoratarum ita explicasse, ut quae necessitatis

ſitatis ſit, ob rationes, quas putavit quisque veriſſimas; ſed quae uſui cuidam ulteriori non inſerviat. Quare etiam propoſitorum phaenomenorum rationes perquiſiturum me, primum oportere arbitror, diſpicere; an in alia quadam parte, vel alia, quam venis pulmonalibus data, functione, lateat cauſſa, ob quam neceſſe ſit, easdem arctiores eſſe arteriis reſpondentibus; ſimul attendendo, an eadem cauſſa ad cordis cava poſſit applicari. Qualem urgentem rationem, cum intra pulmones tantum quaerere conveniat, & quaeſiverint Phyſiologi, quorum facta mentio eſt; pulmonum primaria functio, quae reſpiratio eſt, quantum noſtra refert, conſideranda venit.

§. XXI.

Non opus eſt, multis deſcribere immediatum reſpirationis actum; vexatum quidem diſſentientium opinionibus; ſed qua eſſentialia, inter omnes fere naturae actus, intellectu facillimum. Conſtat, elevatas muſculorum intercoſtalium actione coſtas, &, quod maximum facit, ſubtrahens ſe 40
in abdomen diaphragma thoracem ampliare. Ita removentur, qui aeri pulmonibus incluſo oppoſiti erant obices. Ejus igitur elater nunquam otioſus, vim ſuam exſerit in repagula ad reſiſtendum nimis infirma: dilatat bronchiorum ramos; reddit longiores; cogit ſingulos divaricare a vicinis; & omnem accumulatarum cellularum congeriem diſtendit, ut recedentia circumquaque thoracis latera, preſſis veſtigiis ſequatur. Una vero externus aer, qui glottidi incumbit, pulmonicum propellit; & per aſperam arteriam deſcendit. Haec Inſpiratio eſt, quam ſequitur Exſpiratio. Coſtae decidentes, & adſcendens in priſtinum ſitum diaphragma, tumentes aere pulmones offendunt; & illis compreſſis, adigunt aerem ad interiora, ut aucta elateris vi, externi aeris reni-

xui

xui ſuperior, hunc e loco pellat, & vaſto, qui corpus circumfluit athmoſphaerae oceano ſe rurſus immittat *c*).

§. XXII.

Hac ratione exiens & rediens, elaſticum ſimul ac fluidum corpus, ſanguinis canales non relinquit intactos. Sub inſpiratione, cum augentur ſpatia, per quae repunt vaſa, haec aliquantulum magnitudine creſcunt, & vicinarum partium in eadem preſſio minuitur. Simul etiam aer, quia ſe expandendi facultatem habet, minus in eadem vaſa agit. Igitur arteriae liberius recipiunt ſanguinem e dextro corde
41 expulſum; pariterque ultimae arteriolae minus objiciunt impedimentorum tranſituro in venas; atque hae ulteriori itineri eam permittunt celeritatem, qua cordis & arteriarum vis, ſuperato reſiſtentiarum cumulo, valet ſanguinem propellere. Contra, ſub inſequenti exſpiratione, concidentibus bronchiis, quibus annectuntur vaſa, haec una cum illis abbreviantur longitudine, corrugantur, arctantur diametro, & premuntur, collabentis telae pondere, & vicinarum partium, quarum altera alteri creat incommodum. Aer vero, dum comprimitur, paullo fortius elaterem exercet in vaſa *d*).

Igitur

c) vid. *Phyſiol. Magnif. de* HALLER §. 292 295.

d) Gravis in hac re diſſenſus Summorum Virorum, qui Mathematica Phyſiologicis junxerunt, prout in aliis etiam de partium uſu quaeſtionibus, quae menſuras non prorſus renuere videntur, in labyrinthum ducit; & feſtinis multorum judiciis, de Mathematicorum in Medicina laboribus, juſtae excuſationis plurimum addit. Nam enormiter diſſentiunt, qui conati ſunt definire quantitatem preſſionis, quam aer pulmonicus exſerit in vaſa: ut ſummatim videre licet in *Comm.* BOERH. *Magnif. de* HALLER. Vol. II. p. 174. Dum nixi ſunt menſuris conjectando aſſumtis, & experimentis non ſatis ad naturae imitationem factis; vel ad violentam modo exſpirationem direxerunt mentem; peccarunt plurimi in exceſſu. Scopum mihi praefixum

Igitur ſanguis e corde in arterias irruens mox augmenta ſen- 42
tit reſiſtentiarum, quae primum impetum, plus quam priori ſtadio reſpirationis inhibent. Sed eadem augmenta ceſſante cordis contractione, ſocias cum proprio arteriis ſe contrahendi niſu, vires jungunt, & preſſo a lateribus canalis ad axin flumine, idem cogunt ad binas extremitates; nempe tum ad cor, tum ad ultimas arteriolas & naſcentium venarum confinia. Ad cordis partes, firma obſtacula nixum, qui huc dirigitur, abſumunt. Ad oppoſitas vero partes, canaliculi ſemper ſubtiliſſimi, jam vero ſubtiliores, tandemque obturati
transitum impediunt, quin etiam prohibent *e*). Qui vero 43
ſanguis

xum non tangit omnis illa ſententiarum diſcrepantia. Omnino tamen in me incumbit pervidere an augeatur ſub exſpiratione preſſio aeris in vaſa; an magna vel exigua ratione augeatur. Prius non longa indiget demonſtratione. Niſi enim pulmonum aer cogatur ad exitum, vi majori, quam externi aeris vis, qui fiet exſpiratio? Dum vero attrahitur aer, agit ille elaſtica vi atmoſphaerae, aucta interno corporis calore: dum expellitur, cedit illa vis vi & actioni omnium partium, quae ſe in priſtinum ſitum reſtituunt. Comprimitur ergo aer inter duas vires ſibi contrarias, hinc creſcit elater, creſcit actio in vaſa quae circumdat. Vulgatum eſt, reſpirationem cum folle comparare, qui alternatim auras accipit redditque lento pariter gradu, ac fit reſpiratio; dum vero reddit, certe manus follem agitans, reſiſtentiam ſentiet non nihili reputandam, niſi pondus tabellae, quae decidendo aerem pellit, reſiſtentiam illam ſenſibus ſubtraxerit: Haec vero reſiſtentia teſtatur, aerem, qui folle continetur, ſub expulſione compreſſum fortius agere. Sed profecto exiguum eſt augmentum, quod aeris preſſioni addit exſpiratio. Ex iis, quae hunc in finem facta ſunt, experimentis, fidem omnem meretur BERNOULLIANUM, ſi nempe tubo vitreo bicruri mercurius infundatur, & altero crure ori inſerto, altero aperto, ſpiritus libere naribus attrahatur & effletur, altitudines mercurii una vel duabus lineis tantum adſcendent deſcendentque. Mutatio quidem major eſt, ſi levius fluidum ſumatur: ſed duos pollices non ſuperat, ſi aqua adhibeatur. De violenta exſpiratione non loquor, cujus ſine longe major eſt effectus. Sed procul abſit, ut ex ordinaria exſpiratione magnus exſpectetur: longiſſime, ut torculari adſimilentur pulmones, prout factum olim, & fere contendit SENNACUS.

e] Obturantur capillaria vaſcula in

sanguis superavit angustias, non superstite tantum parte motus, quem cor & arteriae impresserant, cursum continuat: Sed insuper collapsi, & coerciti undique ab aere canales, exprimunt eundem ad partes magis magisque ampliores, ut paullo impetuosius in sinum venarum pulmonalium effluat *f*).

Ita

in pulmonibus, maxime ex eo, quod, dum concidunt, plicas rugasque in interiori alveo faciant. In sana vero & placida respiratione obturari ultima vascula, id quidem nescio an certo constet: & si obturentur, fiet tantum ultimo exspirationis fine.

f) Iam innui, non tanti aestimandam esse hanc accelerationem, ut primarius quidam finis respirationis haberi possit. Neque huic adscribenda erit magna pars celeris cursus, quo sanguinem pulmonum vascula trajicere, probabili valde ratione concluditur. Non proprius quidem, hac de re dicendi, locus hic est: non tamen a praesenti materia nimis remotum erit, paucis illam attingere. Tardius fluere sanguinem per pulmones, quam per ullum aliud viscus, visum est VIEUSSENIO *Traité de la str. du Coeur Chap. XIV p. 97*. Sed contrarium judicavit D. HALES *Haemast. Exper. 10* & quidem ex eo, quod in unaquaque cordis systole, aequalis copia sanguinis ad pulmones expellatur, atque ad totum reliquum corpus; & quavis cordis diastole, aequalis copia sanguinis a pulmonibus ad cor refluat, ac ab omni reliquo corpore. Ex quo sequitur, etiam aequalem quantitatem sanguinis singulis pulsibus transire ex arteriolis ultimis pulmonum in venulas, atque transit ex arteriolis ultimis reliqui corporis in venas ipsis continuatas. Assumsit vero, quod nemo non largietur, capillarium vasorum numerum in pulmonibus, longe esse minorem numero vasorum capillarium in reliquo corpore. Quare, ex pervulgato theoremate, de fluidis, quae eodem tempore aequales portiones transmittunt per canales inaequalium luminum, collegit, quantitatem sanguinis, quae arteriolarum & venularum confinia in pulmonibus, eo tempore permeat, quo par sanguinis quantitas permeat vascula minima reliqui corporis, tanto illic meare velocius, quanto istorum vasculorum lumina simul sumta, minora sunt luminibus horum vasculorum simul sumtis. Ex laboriosis vero experimentis, nec minus laboriosa supputatione, etiam excessum velocitatis in pulmonibus, supra velocitatem in alio quocunque viscere aestimare voluit D. HALES. Supputatio haec calculos ponit satis incertos, utpote cum certis non sit locus. Ratiocinium autem Viri hujus nititur axiomati,

fine

Ita evenit, ut inſpirato iterum aere, & reddita toti vaſo- 44
rum ſyſtemati libertate, minorem reſiſtentiam inveniat ſanguis venas ingreſſurus, quam ſi non fuiſſet praegreſſa exſpiratio.

§. XXIII. 45

Hi quidem ſunt immediati libere reſpirati aeris effectus, in ſanguinis motum aut promovendum, aut retardandum. Forte in his latet cauſſa differentiae, quae capacitates

ſine quo circulatio progredi nequit, quodque a nullo non concedi debet: idemque ampliioribus verbis exponere lubuit, cum male a quibusdam intellectum videam. Sunt enim, qui enunciatum illud, eandem ſanguinis quantitatem, dato tempore tranſire per pulmones, ac per reliquum corpus, ita intelligunt; ac ſi datae numero undae ſanguinis e corde expulſae integrum circulum pulmonalem, ab orificio arteriae pulmonalis ad oſtia venarum, eodem tempore abſolverent, quo eiedem numero undae ab orificio aortae, per integrum corpus circumvectae, pertigerint ad oſtia venarum cavarum. Quod ſi verum eſſet, certe tardius longe flueret ſanguis in pulmonibus quam in reliquo corpore. Sed illud naturae prorſus repugnat: nam ita ſimul & ſemel tantum ſanguinis contineret ſyſtema pulmonicum, quantum continet ſyſtema vaſorum totius reliqui corporis, quod proportioni partis ad totum contrarium eſſe, primo intuitu patet. Quare putaverim, adfirmatam ab HALESIO celeritatem ſanguinis in pulmonibus, non refelli iis, quae objicit Celeb. KRÜGER, *Naturlehre T. II.* §. 201. Nec bene conferri poteſt integer circuitus undarum a corde in aortam expulſarum, cum circuitu aequalium undarum per pulmones. Nam diſcrepantia circulationis cujusvis particularis per viſcera, & diverſiſſima ſecretionum indoles faciunt, ut diviſae ſanguinis undae, quae a communi unda, in aortam expulſa, ad partes quasvis dimanant, diverſiſſimis temporibus ad cor refluant. Pariter mentem HALESII non cepiſſe SENNACUM, videtur, cum *Tomo 2do Operis de Corde p.* 161. ſcripſerit: ‘Si le ſang paſſe „43 fois plus vite par les arteres „capillaires de ce viſcere, il en „aborde au ventricule gauche „beaucoup plus, qu'au ventricule „droit: or il eſt certain, qu'il n'en „arrive en general, dans l'une de „ces cavités, que ce qui peut „entrer dans l'autre.“ Liquidum enim eſt, diverſe amplos canales, eodem tempore, aequales fluidi quantitates diverſiſſima celeritate, transmittere poſſe.

tes vaſorum pulmonalium intercedit; prout cogitaſſe MICHELOTTUM, & cum eo SANTORINUM ſupra retuli. Scilicet, quia remoras ponit exſpiratio, ſanguini per arterias fluenti, una vero fluxum per venas incitat; neceſſe putarunt, ut in venis celerior fluat ſanguis, quam in arteriis; utque idcirco
46 illae arctiores ſint. Ita fore judicarem, ſi perſpicere poſſem, exſpirationem ſanguini venoſo impertiri tantum impetum, qui ſuperet gradus velocitatis, quos ſanguini per arterias propulſo demit reſiſtentiarum ſumma. Quamdiu evinci nequit, exſpirationem non ſolum reparare iſtam jacturam, ſed etiam plus addere, quam deperditum eſt, infirma manet conjectura, de ſanguinis ob exſpirationem tanta acceleratione per venas pulmonales, ut hae arctiores eſſe deberent arteriis. Verum enimvero, ſi & acceleretur magno quodam augmento in venis; quid tamen inde ad rem obtinebitur? Vnicum eſt fluentum, quod per arterias tranſit in venas, & per has defertur ad cor ſiniſtrum. Celeritas, quae afficit motum per venas, non poteſt non afficere motum per arterias; ut citatius inſequatur unda, ſi praecedentes velocius praeterlabuntur. Dum vero obturantur ultimi canaliculi, ſiſtitur quidem exiguo tempuſculo arterioſi fluidi impetus; mox autem, per vias apertas, fortius irruit, quia minus impedimenti ponit elabens per venas fluidum.

§. XXIV.

Sed reſpirationi ſaepiſſime negatur tranquilla & placida alternatio. Agitetur corpus motu; vel occultae affectuum vires circulationem incitent, vel eandem praecipitet febris: ſemper plus adfluet ſanguinis per venas cavas ad dextrum cor, quam ut par quantitas transire poſſit per pulmones, conſuetae reſpirationis auxilio. Profundius tum erit inſpirandum, exſpirandum violentius; vel celeriorem eſſe oportet reciprocationem. Nec multum diſpari ratione accidit, quando

cogimur

cogimur ſpiritum diu retinere, ut in removendis obſtaculis, 47
trahendis elevandisque ponderibus; aut dum ſpiritum nimis diu efflamus, in protracta oratione, & cantilena artificioſa; aut quando ad vocem roborandam, magno cum impetu ſpiritum expellimus; in omnibus his caſibus, tumentes venae jugulares, cum faciei rubore, teſtantur, colligi ante dextrum cor ſanguinem, cui per pulmones negatur tranſitus. Diſparent eadem ſigna, reddita ſenſim reſpirationi libertate, & redit in ordinem, poſt magnos anhelitus, ſanguinis circulus. Addi poſſent caſus, tam frequenter obvii, obſtructarum in pulmonibus viarum, inflammationum perniciofi & fomites & effectus; ſed hi ad ea, quae praeter naturam ſunt, pertinent; nec omnes ſine exceptione homines infeſtant. Quando autem, ob nimiam copiam irruentis ſanguinis, portio ejus cogitur praeſtolari ante cor dextrum: primus turbarum effectus eſt, dilatare venas cavas in viciniis cordis, auremque dextram: tum majori quantitate, majorique impetu irruere in cor dextrum, illud dilatare, & una incitare ſanguinem majori cum impetu expellendum in arterias pulmonales; quae ideo & ſolito magis dilatantur, & fortius ſuas vibrationes peragunt. Hinc omnes ſupra explicati reſpirationis effectus majori gradu fiunt. Quare velocius quidem, quam alias, pellitur ſanguis per venas, ſed etiam velocius adfluit per arterias: nec magis, quam in ordinaria reſpiratione, perſpici ulla ratio poteſt, quae velocitatem in venis majorem reddat, quam in arteriis, quaeque ideo differentiam jubeat eſſe inter vaſorum amplitudines. In reliquis caſibus, ubi vel retentus ſpiritus, vel violenta exſpiratio conſuetum ordinem turbat: primum omnium aeris in 48
vaſa preſſio augetur; venae conſtringuntur fortius, ut contentum fluidum majori impetu ad ſiniſtrum cor effundant; contraria vero ratione majores remorae ponuntur adfluenti per arterias ſanguini. Hic cum dilabendi viam non inveniat,

occluſis

occlusis capillaribus vasculis, arterias distendit; auget resistentias cordi dextro: quod oneris impatiens vires auget, neque cessat sanguinem fortius adigere in arterias; harum inde distentionem majorem reddit; simul reduci per venas cavas sanguini renititur, cursum sistere cogit, ut sinum cavasque venas dilatet, donec sensim cessaverit violentiae caussa. Neque vero in his, velocitatis differentia in flumine venoso arteriosoque, quaesito potest facere satis, cum non sit perpetua; sed cessante caussa, aeris nempe aucta vi, redeant omnia in pristinum statum.

§. XXV.

At ubique in descriptis casibus, vidimus, copiam sanguinis solita majorem adfluere ad dextrum cordis atrium, ventriculum dextrum, & arterias pulmonales; quae, cum vel nequeat pari, qua adfluit, velocitate transire in venas, vel prorsus non in illas transire possit, cogitur, si non omnis, saltem magna sui portione exspectare, & cum irruenti novo sanguine partes nominatas distendere. Fieri quidem nequit, quin in tali conflictu etiam venae pulmonales plus solito accipiant; sed nulla in his insolita obstacula prohibent, ne augmenta fluenti ita sensim dilabantur, ut advenerunt. Collectum vero in arteriis & ceteris, quas dixi, partibus sangui-
49 nem magna vi niti in easdem partes, loquuntur conatus homini in his casibus necessarii, rubor faciei, insequentes magni anhelitus. Quanta simul vitae pericula imminent, testantur haemoptyses, a magno musculorum nisu, clamore nimio, protracto diu sermone, tubarum & similium instrumentorum musicorum inflatione, frequenter exortae, eaedemque illi aetati frequentiores, in qua majori impetu ferri sanguinem constat. Perperam judicaret, qui putaret, his incommodis ut obviam iretur, partes memoratas vere ampliores

pliores ſtructas eſſe. Quid enim inde commodi? effectus foret, ut adhuc magis iſtis in occaſionibus ampliarentur. Verum corporis Summus Artifex, caſuum in vita frequentiſſimorum praeſcius, machinam procul dubio ita ſtruxit, ut obvias perpetuo turbas ſine diſcrimine perferre poſſet. Struxit ergo partes antedictas tales, ut abundanti ſanguini commode locum facerent, h. e. ut facile cederent diſtendenti vi. Inſuper tot repetitis vicibus diſtentionem paſſae, tandem id pati poſſunt, ut ad primos terminos nunquam redeant, ampliori relicto alveo. Obſervationum larga copia eſt, quae harum partium inſignes dilatationes animadverterunt; & illas quidem morboſi ſtatus indicia, ſed frequentes in his partibus, longe rariores in oppoſitis, hinc de roboris in textura diverſitate non dubios teſtes. Hic igitur rationes offendimus phaenomenorum noſtrorum, quae quidem eadem, qua amplitudinis diſcrepantiam reducunt ad apparentias, ſed fundatas in vera diverſitate ſtructurae partium. Et hae ſunt rationes, deductae a partium functionibus, firmatae ab obſervationibus, nullis veritatibus aliis contrariae, quas ſupra di- 50
xi placere Magnifico Do. de HALLER g). Nec dubitandi ratio eſt, quin eadem cauſſa in animalibus adſit: nam aucti motus ſanguinis occaſiones non minus frequentes in illis ſunt, quam in homine; in multis longe frequentiores. Quare quoque, quaeſtioni de inaequali amplitudine vaſorum pulmonalium & cavitatum cordis, plurimum lucis adferrent obſervationes in iis animalibus, quae praecipiti curſu frequenter ſe exercent, ut in equis, cervis, leporibus, canibus venaticis; comparatae cum obſervationibus in aliis tranquillo vivendi generi natura adſuetis. Et pariter conduceret maxime, obſervationes collectas habere ex hominibus, quorum alii quietam vitam amarunt, alii caſibus, in quibus reſpiratoria

g] vide ſupra §. XVI.

toria organa multum patiuntur, frequenter obnoxii fuerunt.

§. XXVI.

Consideravi pro viribus, quid respiratio agat in vasa, indeque in motum liquoris per eadem circulantis. Agere etiam in ipsum liquorem, in ejus crasin & mixtionem Physiologi omnis confitentur; etsi de modo, quo agat, nimis diversa sentiant. Limites opellae transgrederer, si tanta, quae hic occurrunt dissidia, vellem disquirere. Sufficiat, eorum opiniones pro scopo meo inspicere, qui necessitatem arctiorum venarum, in hoc pulmonum munere animadverterunt. Pulmones primario in sanguinis refrigerium datos esse, multi dicunt; & hoc refrigerium caussam agnoscunt inaequa-
51 litatum, quae vasa pulmonalia, & cava cordis intercedunt. Negari quidem nequit, refrigerari sanguinem in pulmonibus, cum certe gradum caloris adimat admissus aer. Certum tamen est, deperditum gradum cito intra pulmones reparari *h*). Quare cum bini & contrarii effectus deprehendantur; rationis sane est, judicare, refrigerationem calore mox auferendam, non tam ob immediatum sui effectum, quam ob usum peculiarem, qui sine ista non potuit obtineri, accessisse: proindeque refrigerationem minime primarium esse pulmonum finem. Sed dabo tantisper refrigerari in pulmonibus sanguinem

h] Hoc facile concesserit, opinor, qui cogitaverit, proportionem vasorum pulmonalium, ab aequalitate non multum recedere; hinc sanguinis cursum in venis non multo minorem impetum habere, quam in arteriis: idcirco motus effectum, qui calor est, in utrisque fere eundem esse. Quando contraria ex ventriculorum discrepantia deducunt illi, qui aliter sentiunt, videntur mihi, non theorias ex observationibus stabilire, sed has in favorem illarum flectere.

nem, ad mentem illorum, qui contra ſentiunt. Quia vero, rationes phaenomenorum naturalium quaerentibus non debet ſatis eſſe, cauſſam, ſic nempe judicatam, cum effectu generaliter comparaſſe; ſed diſpiciendum, an quae creditur cauſſa effectui proportionalis ſit: videndum, quanta in pulmonibus adſit refrigeratio, & qui inde effectus ad ſanguinem condenſandum. De homine loquar in conclavi commode vivente. Aerem haurit ex ſui corporis atmoſphaera, qui reliquo minus friget. Sub deſcenſu in pectus, frigus minuitur. Eo ipſo, dicunt quidam illorum, contra quos diſputo, calori ſanguinis aliquid perit: ſed non quaeſtio eſt de quadam refrigeratione in naribus, ore, aſpera arteria, adjectisque partibus; quaeritur de refrigerio in pulmonibus. Porro in pulmonibus non vacuum invenit novus aer; ſed copiam aeris, qui aeque ac ſanguis calet; eique admixtus tandem alluit vaſa. Quanto quaeſo erit hic aer frigidior ſanguine? quantum producet effectum in fluido rapide praeterfluente? Obſervatum eſt: alcohol vini ex caloris incremento, quod 136. graduum Therm. Fahrenh. fuit, expanſum fuiſſe ad $\frac{1}{20}$ ſuae molis: aquam pluviam a gradu caloris 56 ad 212 quo ebullit, h. e. ſub incremento graduum 156, expandiſſe ſe ad $\frac{1}{8}$ ſuae molis *i*). Notum etiam eſt calorem medium atmoſphaerae inferiorem eſſe calori temperato ſani hominis, 38 gradibus Therm. Fahr. Ergo ſi aeque rarefieret ſanguis ac vini alcohol, differentia caloris grad. 30. efficeret differentiam in volumine aequalem $\frac{1}{90}$ voluminis, quod habet ſanguis arteriae pulmonalis. Si ſegnior ſanguis ſit ad rareſcendum, & aquae par, prout maximam partem aqua conſtat *k*), idem caloris diſcrimen differentiam in volumine

52

i] Obſervationes ſunt BOERHAAVII. vid. ejus *Elem. Chemiae T. I. de Igne Exp. VI. VII.*

k] vid. *Comm.* BOERH. Vol. II. p. 336.

ne faceret $\frac{1}{400}$ *l*). Sed longe paucioribus, quam 38, gra-
53 dibus differt calor aeris, qui vasa pulmonum circumfluit, a calore sanguinis: proindeque longe minus mutabit volumen hujus, quam in exemplis propositis dictum fuit; h. e. minus mutabit, quam ut possit sensibus observari. Insuper sanguinem, dum effluebat e vena in pede hominis, excepi tubo vitreo diametri $\frac{1}{3}$ poll. ad altitudinem 6 poll. circiter; posui eundem in loco pervio aeri hiemali quidem, sed pluvioso; post horae spatium non potuit sentiri altitudinis decrementum. Ad haec Physicorum observationes de caloris & frigoris communicatione luculenter monstrant, calorem & frigus aequaliter se diffundere per omnia vicina corpora, & aeque cito si corpora, circumjacentia ejusdem indolis fuerint. Iam cordis & ventriculi & atria partes sunt contiguae; & arteriae venaeque comites decurrunt, nec tamen constanti lege, sed huc illuc varie flexae. Non cogitari ergo potest caloris multo major excessus in una harum partium, quam in reliquis. Abunde ideo patet festinanter nimis subduxisse calculos, qui mutato intra pulmones calori, adscripserunt diversam capacitatem vasorum pulmonalium, & cavitatum cordis.

§. XXVII.

Singulariter in pulmonibus auctam vasorum actionem in sanguinem, eandemque perpetuo variatam, sanguinem compingere, ut densior sit, quum arteriis egressus venas ingreditur, Magni Viri existimant. Oporteret igitur inquirere, quid conferat illa compactio ad venarum angustationem, &

l) Utique gradus, in scalis, quae thermometris apponuntur, non sunt vere proportionales expansionibus, a diverso calore ortis. Sed nihil inde veritas hic loci patitur.

& differentiam amplitudinis, in cordis cavitatibus obviam. Sed breviores hic esse licet, cum Principes Medici, quorum illa est sententia, ultro fateantur, non tantum valere hanc 54
compactionem, ac postulant observatae inaequalitates *m*). Nempe si maxima condensatio, quae unquam in pulmonibus frigoris vi produci potest, non sufficit sanguinis volumini eo usque imminuendo, ut partes condensatum sanguinem ferentes, minores sensibiliter fiant; neque compactio huic effectui sufficiet. Fluidorum enim compactiones dubias valde, in multis impossibiles monstrant experimenta. Non tamen dixerim, simplici pressione pulmones agere in sanguinem: & hunc e fluidorum classe eximendum postulare quis poterit; saltem singularem speciem constituere, utpote qui maxime heterogeneis partibus commixtus est; & mox solidescit, e vase animalis effusus.

§. XXVIII.

Inter secundarias pulmonum functiones una est, ob quam videri cuipiam poterit, debere venas pulmonales arteriis arctiores esse. Scilicet prius quam venas ingreditur sanguis, tenuissimarum particularum copia secessit, non exigua, cum & oculi saepe cernant exhalantem vaporem. Hunc autem tunicas arteriarum, in primis ultimarum, penetrasse, experimenta probant *n*). Sanguis ergo hac portione levium particularum liberatus, & minuitur quantitate, & densitate increscit: hinc duplici de caussa volumine decrescit: ideoque vasis postmodum indiget arctioribus. At vero portiunculam, quae sic per subtilissimas vias effugit, non pauca 55
per venas resorbtione compensari constat. Praeterea, quam demum cunque copiosa ista portio sit, non tam sanguinem veno-

m) vide supra §. XVI.

n) In primis ABR. KAAU, *in tractatu de Perspiratione Hippocratica.*

venosum infra arteriosum diminuit, quam potius de tota sanguinis malla partem demit. Quod enim longiori tempore in auras abit, quod certe, quia perpetua exhalatio est, tandem insignem efficit copiam, illud in universum sanguinis mallam imminuit, & facit, ut etiam reducis ad arterias minor sit copia, quam ante. Quod autem tempusculo, quo arterias pulmonares percurrit sanguis illarum capacitati respondens, ex ipso exhalat, fere dixerim non mente, multo minus mensura capi posse. Tantillus ergo vapor dubium non ingerat, quin sanguis venosus arteriosum volumine aequet.

§. XXIX.

Magno igitur jure, post deprehensam aliarum, quae traditae fuerunt, caussarum infirmitatem, acquiescerem in ratione verisimillima, explicata in §. XXV, quae jubet phaenomena proposita variae partium laxitatis effectus habere. Sed tamen problematicam quaestionem in omnes partes versare juvat, quo pateat, an plures adsint rationes veritatis specie non destitutae. Quare animum advertere jam lubet, ad ipsas partes, quae minores correspondentibus deprehenduntur, & ad proprias illis functiones; an forte praecellentem quendam usum adferant amplitudinum differentiae. In corde quidem omnium minime perspici potest, commodi quid praestare posse diversas cavitatum capacitates. Quin
56 potius incommoda inde oriunda apparuerunt maxima; quae ipsa originem omni de his phaenomenis quaestioni dederunt. Videtur tamen, praeter rem tantas turbas in circulo sanguinis ex iisdem reformidatas fuisse. Quamvis enim fuerint cordis ventriculi inaequales, continuabitur tamen sine difficultate sanguinis circuitus, modo non plus a cordis dextro ventriculo effluat, quam a sinistro; quod nihil certe impossibilitatis habet; quin probabile fit, laxitate dextri considerata,

ta, quae facile conjecturam insinuat, eundem ad arctos adeo terminos se non contrahere, ac contrahit se sinister, altero multis vicibus fortior.

§. XXX.

At venas pulmonales intuenti, & cogitanti simul, primarium vasorum finem esse, vitalia circumferre liquida; liquidorum vero cursum a canalium habitu maxime determinari, prona valde suspicio est, dictam luminum diversitatem, si vere adsit, sanguinis cursui aliqua ratione inservire. Qua vero ratione inservire posset, difficulter certe explicabitur. Vix est in universo corpore viscus, in quo eadem proportione differant vasorum lumina, qua differunt in alio viscere o). Fines & usus tantae varietatis, determinatos, certos, vel saltem probabiles qui tradiderit, ille vere magnus erit Apollo. Praestaret igitur, hic nihil dicere, quam opiniones proferre, quae rei, & menti certitudinis cupidae non faciunt satis. Interim tamen, quae ad probabilem veritatem ducunt, contemplari non nocebit, maxime cum praeiverint 57
alii, & scire juvat, an recta iverint.

§. XXXI.

Optime usus partium ex effectibus perspiciuntur, qui structuram immediate sequuntur. Sed venarum pulmonalium arctatio, non nisi in sanguinis cursum, immediate agere potest. De sanguinis cursu autem, qua determinationes celeritatis, impetus, cet. parum se scire, confitentur Physiologi. Id tamen de vasis pulmonalibus certissimum est; omnem undam sanguinis, quae cordis quibusdam ictibus in arterias est impulsa, pari numero ictuum ex iisdem expelli debere. Remanens enim portio, ut liquido patet, novis per-

o) Abunde hoc patet ex supra memorato WINTRINGHAMI tractatu.

perpetuo reliquiis adaucta, majori ſemper portioni irruentis a tergo ſanguinis locum negaret, tandemque circulationem ſiſteret. Sed expelletur omnis ſanguis arteriarum per venas. Nam oſtenſum ſupra, vaporem, qui per occultas quaſi rimas quaerit effugium, dum per arterias tranſit quantitas ſanguinis, illarum capacitati reſpondens, tantillum eſſe, ut in cenſum venire nequeat. Dum vero per venas expellitur, quaecunque acceſſerit mutatio, volumen tamen manebit idem. Quocirca, ſi venae arteriis minores vere fuerint, licebit tranſitum ſanguinis per vaſa pulmonalia referre ad notiſſimam legem, ſupra (§. XXII. not. f.) memoratam, poſitam fluido per varios canales transfluenti; nempe, ut eadem
58 fluidi quantitas, quae per canalem dati orificii, dato tempore transfluit, ſi per alium arctioris orificii, aequali tempore transfluat, majori per hunc feratur celeritate. Cui legi conformiter; cum neceſſitatis ſit, ut ſanguis eadem copia, eodemque tempore, per venas effluat, quibus adfluxit per arterias: aeque erit neceſſarium, ut celerior per illas effluxus ſit, tardior per has adfluxus *p*). Quae concluſio ut certa eſſet, ſi aeque in arteriis, ac in venis uniformiter flueret ſanguis; nunc probabilis ſaltem erit; velocitate ſanguinis arterioſi reputata, ex media velocitate inter majorem, ſub cordis contractione, & minorem, ſub inſequenti arteriarum contractione propria.

§. XXXII.

Fieri nequit, quin fluidum, velocius motum per arctiorem canalem, majorem reſiſtentiam ſentiat, quam idem tardius

p) Haec prima pars cogitationum MICHELOTTI fuit; celerius fluere ſanguinem per venas, quam per arterias, quia hae minores ſunt. Sed non ſolicitus de ſcopo naturae, & de pervidendo, quid commodi motus incitatio adferat, neceſſitatem ſtatuit ob vim exſpirationis: in qua parte, ſupra a Viri ſententia receſſi.

tardius motum per ampliorem canalem. Hinc ex iis, quae praec. §, dicta sunt, prona fluit consequentia: sanguinem per venas pulmonales, cum hae arctiores arteriis sint, majorem pati resistentiam, quam patitur in transitu per arterias. Quae res videri cuipiam poterit, non bene consistere posse cum velocitatis augmento in venis. Sed arteriosi sanguinis impetus est, qui propellit sanguinem per venas: ut hoc respectu continui fluenti rationem habeant arteriarum & venarum flumi- 59
na. Hinc resistentiae, quae in venis sedem habent, adnumerandae etiam sunt illis, quae in arteriis impetum minuunt. Esto igitur, impedimentorum illud incrementum sanguini omni, per arterias & venas pulmonales transcurrenti, remoram aliquam ponere, quae abfuisset, si venae aeque, ac arteriae, amplae fuissent; tamen haec remora non tollit excessum velocitatis in venoso sanguine super velocitatem arteriosi.

§. XXXIII.

Igitur positis venis pulmonalibus, in vivo corpore, arctioribus, quam sunt arteriae; sequitur, motum sanguinis in illis celeriorem esse. Assumere autem liceat, majorem celeritatem in sanguine ad cor redeunte, conferre ad majorem impetum in cordis contractione *q*). Ergo motus sanguinis

q) Hoc est, ut cum Magnis hujus seculi Viris loquar, sanguinem majori impetu ad cor redeuntem, vehementius irritare, vel stimulare cor. Stimuli vero nomen multorum hodie animis veros offensionis stimulos addidit. Atqui, si de vocabulis tantum ageretur, omnes arbitror facile concessuros, subitaneum & vehementem motum a leviori alius corporis appulsu, productum stimulationem dici posse; prout attractionem dicunt, duorum corporum mutuam ad se appropinquationem a nulla cognita externa caussa ortam; phaenomeno a caussa distincto. Sed utique de caussa ipsa hic agitur. De qua, ne longius, quam mea refert, divager, id solum contendo, cordis motum a motu irruentis sanguinis determinari. Equidem crediderim, multas observationes, quae hanc adsertionem confirmare viderentur, rem

60 guinis per venas pulmonales id cordi forſitan praeſtet, quod praeſtare non poſſet, ſi velocitatem haberet non majorem, quam quae eſt in arteriis. Effectus autem rerum naturalium ſunt eorundem fines; quare arctitudinem venarum pulmonalium ob majorem ſanguinis celeritatem factum eſſe, hunc fortiori cordis actioni inſervire, colligi poteſt.

§. XXXIV.

At vero ſi utraque vaſa aeque ampla fuiſſent, minor fuiſſet reſiſtentia in venis. Et hoc in caſu, licet curſus per venas non potuiſſet velocitate ſuperare curſum per arterias, tamen uterque liberior fuiſſet. Hoc eſt, quod difficultatem parit perſpiciendi, an commodi quid ſecum ferret diſcrimen amplitudinis inter vaſa pulmonalis circuli. Eſt alia, ſimul difficultas in eo ſita, quod truncorum venoſorum lumina, vere ſuperent lumen trunci arterioſi: ex quo pari ratiocinio,
61 ac quod §. XXXI. adhibitum eſt, ſequitur contraria de velocitate in truncis concluſio, quam quae de ramis jam eſt allata. Sibi quidem conformis natura eſt, quae ubique ramos, a trunco quodam emiſſos, ampliores trunco oſtendit. Sed ut generatim ex eo concludunt Phyſiologi, ſanguinem in ramis fluere minori velocitate quam in trunco; ita hic de truncis

rem non extra dubium ponere: ubi enim corporis motus, vel adfectus, vel medicamenta reditum ſanguinis ad cor accelerant; una aſſiciuntur nervi, hique afficiunt cor. Sanguinis tamen indolem, actionem cordis variare, ex plurimis febribus patere opinor; quarum cauſſam in ſanguinis vitiata miſcela latere, innuunt occaſionales cauſſae, & febres profligandi methodus. Neque vero ob iſtas rationes, ſanguis motus dici poteſt & effectus & cauſſa motus cordis: Nam utique ſtructura cordis muſcularis, nervorum imperio ſubjecta, non extricanda unquam mortalium perſpicacia, prima cauſſa motus in corde eſt: ſecundaria eſt ſanguinis influxus, qui ut fibras cordis varie afficit, contractionem illarum modificare poterit.

cis venarum pulmonalium cum trunco arteriae comparatis par ratio concludendi eſt.

§. XXXV.

Vereor, ne nimis taedeat Lectorem, quod in levium cogitationum ſerie, vix certi quid reperiat; & poſt rejectas Clarorum Virorum, de cauſſa propoſitorum phaenomenorum, ſententias, de apodictica non convincatur. Sed tenebris multa in naturali ſcientia involvuntur; plurima in corporis animalis ſtructura explicanda. Praeclare agitur, ſi de factis naturae non hallucinentur ſenſus: cauſſas vero & fines, in plurimis, hominum ingenia non aſſequuntur. Interim tamen in quaeſtione tractata, aliqua pars tenebrarum mihi ſaltem videtur remota. Scilicet, quod ad cordis ventriculos: capacitatis inaequalitas, maximam partem mera eſt apparentia, orta ab inaequali ad ſe dilatandum facilitate. Haec vero, & neceſſaria ob minorem effectum a dextro ventriculo praeſtandum; & ſummo uſui data, efficit, ne frequentiſſimis in occaſionibus reſpirationis turbae circulum ſanguinis laedant. Quae vero adeſt forte exigua differentia, non valet circulationi nocere. Quod ad vaſa: una probabilis ſententia eſt, modo dictam explicationem de cordis cavitatibus, et- 62
iam de his valere: altera, quod ſi perpetuo in vivo corpore adſit venarum & arteriarum differens amplitudo, haec ſanguinis curſum afficiat, illumque celeriorem reddat in venis. Non vero neceſſitas quaedam anguſtiorum venarum, in refrigeratione ab aere facta, latet; nec in compactione, quam preſſoria pulmonum actio praeſtaret: neque in perſpiratione pulmonica.

§. XXXVI.

Ceterum nullus dubitationi locus eſt, quin, ratione proportionis inter amplitudines arteriarum & venarum, prorſus

prorſus differant pulmonalia vaſa, a vaſis reliquarum partium corporis. Si enim venae pulmonales non fuerint arctiores arteriis; ſaltem minime, aut parum valde ampliores ſunt: cum venae reliquae tam inſigniter diametris ſuperant arterias reſpondentes. Cujus rei cum praecedenti materia connexio jubet, illius conſiderationem ſuſcipere. Sed obſcuritas cauſarum, quae & Virorum doctrina abundantium acumini ſe ſubtraxerunt, cum nihil fere de illis monitum invenerim, brevitatem imperat. Pauca tantum, quae probabilitate non deſtituta videntur, proferre liceat.

§. XXXVII.

Sanguis e corde expulſus, dum per viſcera, i. e. ſecretoria organa, & partes quascunque corporis diffunditur, cum
63 tantis reluctatur reſiſtentiis, ut reſiduus, poſtquam arterias percurrit, motus, quo per venas ad cor redibit, non ſit magnus. Muſculorum ideo actiones ipſi auxiliatrices datae ſunt, quae languens in venis fluidum propellant, ſecundum valvularum directionem, verſus cor r). Ubi haec auxilia non frequenter adveniunt, perit ſenſim ſenſimque juſtus circuli vigor, perit corporis ſanitas. Neceſſe ideo fuit, quantum fieri poſſet, ut imminuerentur cauſſae, quae contraria actione motum impediunt. Harum maxima, quae a canalium anguſtatione oritur, imo inuitur iisdem ampliatis. Variat relatio amplitudinis venarum ad ſuas arterias fere ubivis; nec conjectura videtur fundamento deſtituta, in generali iſta cauſſa contineri ſpeciales.

§. XXXVIII.

Motus ſanguinis immediatus effectus calor eſt: cujus ad fluiditatem, & juſtam miſcelam ſanguinis conſervandam neceſſitas,

r) vid. Magnif. de Haller Phyſiol. §. 132. & ſeq.

necessitas, respicit secretionum facilitatem diversam, pro secernendi liquoris indole diversa. Peracta secretione, & residuo sanguine venas ingresso, pristinae caloris caussae non solum fine destituuntur; sed etiam, si superfuerint, nimium calorem excitarent. Etsi enim determinatae caussae in eodem liquore determinatum caloris gradum excitant, qui, caussis iisdem manentibus, modo gradu non auctis, idem mansurus sit s): tamen si eaedem in venis adfuissent caloris 64
caussae ac in arteriis; major sanguinis quantitas igni fomitem porrexisset, hinc major in corpore effectus secutus fuisset. Iam vero motus in venis non ita vehemens, minus ipse caloris generat; & efficit, ut pars caloris in arteriis generati, dum se per vicina ad aequabilitatem diffundit, absumatur in venis.

§. XXXIX.

In vasis pulmonalibus omnia contraria sunt illis, quae §. XXXVII. de vasis reliqui corporis dicta sunt. Resistentiae longe minores tantum infringere non possunt sanguinis motum. Via multo brevior est; ramorum numerus multo minor: Secretiones nullae, praeter aquosi humoris, qui exhalatur, & mucosi alicujus ad inungenda bronchia & pulmonum cellulas. Insuper respirationis alternata actio cursum aliquo modo promovet. Non erat ergo opus, ampliatis vasis prospicere diminutioni resistentiarum, quibus superandis par

s) Frictio duorum corporum vel diutissime continuata non valet magnum calorem producere, nisi fortiter invicem apprimantur. Patet hoc ex tornatorum arte. Notum etiam est, ignem dati gradus, aquae vel alio cuicunque fluido, non nisi certum gradum caloris impertiri posse, quam diu cunque continuetur. Iure igitur concluditur, sanguinis determinatum motum, qui calorem determinati gradus in corpore producit, non majorem producere, si vel duplo longiorem viam sanguis percurreret, modo motus non fuerit incitatus.

par eſt vis ſanguini a dextro corde impreſſa. Praeterea certum quidem eſt, pulmones ſanguinem praeparare & corrige-
65 re, ut uſibus per totum corpus praeſtandis aptus ſit: Quia autem nulla peculiaris in pulmonibus ſecretio fit; ſed pulmonum vaſa communicantem canalem exhibent, qui liquorem vitae a dextro corde in ſiniſtrum transferat: hinc arteriae & venae officio ita non diſcrepant in pulmonibus ac in reliquo corpore; quare nec ita differunt ſtructura & habitu.

§. XL.

Ad certitudinem accedere videntur iſtae rationes: ſed plane apodicticas dare ſupra meas viras poſitum eſſe, profiteri non pudet. Interim ſi ea, quae in obſcura re protuli, non prorſus inania judicata fuerint, feſtinatae opellae minus me poenitebit.

DISSERTATIO MEDICA INAVGVRALIS

DE

FOETV PERFECTO

QVAM

PRO LICENTIA

SVMMOS IN MEDICINA HONORES

RITE CONSEQVENDI

SOLENNITER DEFENDET

JOH. GEORGIUS ROEDERER

ARGENTORATENSIS.

Ad d. 26. Maj. MDCCL.

Argentorati.

§. I.

Ex lege Creatoris universali cuncta terrarum orbis corpora, suis instructa organis, statas habent periodos; quibus finitis, esse desinunt. Quaevis tamen eorum species in sua prole restauratur. Quae ut producatur; in plurimis saltem, ubi non in omnibus, diversi generis sexus requiritur: quorum alter, ab altero foecundatus, futuram sobolem, per constitutum sibi tempus, intra se fovet, justo olim termino excludendam. Valet ista lex in vegetantibus, obtinet in animantibus. Nec homo alia lege in lucem prodit. Minima primo mole, conceptus, intra matris sinum formatur; post aliquot demum dies corpusculum evadens visu distinguendum. Continetur illud a sphaerula, limpido liquido plena, extus tota hirsuta, multum corpusculo ipso majore. In majus sensim crescendo fabrica membrorum fit evidentior; villi confluere incipiunt in massam peculiarem; ipse homuncio, ab initio tuber magnum cum appendice parvo, explicatur in caput magnum, truncum & artus protuberantes. Formatus intra matris uterum incrementa capit eo usque, quo lucem & auram ferre valeat.

§. II.

Novem integri ſolis ſunt menſes, qui habitationem foetus in utero determinant. Fraudulentia mulierum decepit ſubinde Medicos, ut *partum foetus perfecti* ante hoc tem- 6
pus adminiſerint. Melius inſtructi, publica hujus partus defenſione, honorem nimis in colenda terra feſtinantium ſervare tentaverunt. Eruditorum plebeji, lubentius fidem quam ſcientiam arripientes, caeco priores obſequio ſequuntur. Quibus autem laborioſa obſervatio ad naturae penetralia paravit aditum *a*), nunquam ante quadraginta ſeptimanas perfectum videre foetum, optime animadvertentes: enim maſſae fere vegetabili manere ſimilem, per totum illud tempus, quo ante abſolutam periodum fuerit enixus; ſi vel binae ſolum fuerint hebdomades. Continuo enim ille ſomno immotus continetur, vagitum non edit, cibum non appetit, quin imo excitandus, ſi quidem nutrimenta ſunt ingerenda: debilis caeteroquin, frigoris quam maxime impatiens, adeo ut fornacis beneficio calor ſit communicandus. Poſt conſummatam periodum, ex profundo ſomno emerſus, movetur atque vagitu virium omina facit.

§. III.

Noſtrae quidem conſiderationis erit *foetus perfectus*. Caput hic gerit permagnum, pedes juſto minores. Cutis colore nitet rubicundo; facies eo magis eſt inflata, quo diutius ad pelvis oſſa preſſum fuerit caput, nigra penitus in partu difficiliori, eodemque diuturno, ob ſtagnantem intra cutis vaſcula ſanguinem. Vano ſubinde metu hujus coloris percutitur mulierculorum corona; ſiquidem vaſis faciei ſic dilatatis, eo certiora futurae venuſtatis fundamenta jaciuntur. Prominet umbilicus ad ſemipollicem, cohaeret cum funiculo in

a] Licebit hic laudare Dn. Dr. FRIED. Virum Celeberrimum, in obſervando vere Hippocraticum.

in placentam protracto. Integrum corpusculum maxime
7 est tenerum, cuivis motui & flexioni obediens, illi potissimum, qui fit anteriora versus. Hinc & in utero in glomus est convolutum, capite in pectus incurvato, femoribus sursum eminentibus, abdomini incumbentibus, tibiis ad angulum acutissimum deorsum reflexis, pedibus decussatis, calcaneis natibus innitentibus, humeris deorsum exporrectis, thoracis lateri adjacentibus, cubitis cum manibus vel pendentibus, ut crura tangant, vel sursum vergentibus, ut frontem sustineant aut faciem, columna vertebrarum in arcum flexa *b*). Collum ita est flexile, ut citra rupturam facies quandoque in dorsum sit conversa, capite vel male locato, vel versionem trunci non sequente. Dictas flexiones natus infans motibus suis exhibet, imo semper exhibebit, ni fasciarum ope erectae corporis formae prospiciatur.

§. IV.

Foetus ita convolutus *Ovo* includitur *membranaceo*, integram circumferentiam absolvente, si funiculi introitum excipias. Intima lamella *Amnios*, pellucida, tenuis, firma. Exterius mediante cellulosa adhaeret firmior, robustior, crassior, itidem pellucida, *chorion* vocanda. Arctius cum amnio cohaeret cellulosa, quam cum chorio. Hujus faciei uterinae copiosissima in aliis nectuntur filamenta, nunc in magnos, nunc in parvos fasciculos congesta, quae flatu immisso in cellulas elevantur. In aliis haec filamenta integram *membranam* constituunt, *filamentosam* dicendam, cellulosam, crassam, opacam, albidam. Versus placentam crassior fit haec

b) Foetus situm in utero accurate descripsit & eleganter icone expressit Cel. NOORTWYCK in uteri humani gravidi Anatome §. 18. sqq Tab. III. Nec non Cel. ALBINUS Tab. de utero III. & V.

haec membrana, mucosa quasi, pro lubitu in multas lamellas & frustula dividenda; tandem ipsam intrat placentam. 8

§. V.

Placenta, corpus rotundum, parvum, quandoque gerens appendicem; diametri dimidii pedis & ultra, imo, ut vidi, integri; crassitiei unius vel duorum pollicum in medio; arteriarum & venae umbilicalis propago; tota, quantum video, vasculosa, vasis copiosissima cellulosa connexis. Hinc, spongiae instar, aquam recipit & sanguinem continet, compressa emittit. Flatu etiam in cellulas resolvitur. Elota vasa exhibet & fila cellulosa. Componuntur ex hisce lobi, lobuli, cellulosa laxiore juncti, plurimi juxta se positi, quidam sibi invicem superincumbentes, praecipue in margine, ut diceres, duplicem esse placentam, unam alteri superimpositam. Superius stratum vasa efficiunt majora, quorum maxima pulcherrime in superficie per radios dispersa eminent. Inferius componunt minora & capillaria, cellulae copiosiores; quare substantia tota pulposa. Frequentissimae sunt arteriarum cum arteriis anastomoses, venarum cum venis. Hae non raro in varices dilatantur.

§. VI.

Amnios & chorion faciem placentae, quae foetum respicit, tegunt, arctissime connexae. Membrana filamentosa, in ipsam placentae substantiam continua, faciem ejus uterinam cingit, non nisi minore rubore ab ipsa placenta distinguenda. Caeterum cellulae ejus cum placentae cellulis continuantur, ita ut his flatus immissus in illas penetret. Continua etiam sunt vasa; quo fit, ut placentae vasis per funiculum injectis, hujus quoque membranae vasa repleantur.

§. VII.

§. VII.

Mediante membrana filamentosa laxius cum utero
9 cohaeret ovum; firmior est nexus circuli membranae filamentosae crassioris, vasis majoribus obsiti; firmissime nectitur placenta. Firmant adhaesionem placentae sulci inter lobos, quibus eminentiae uteri respondent. Nullam hinc in ovo separando resistentiam sentit operator, nisi ubi circulus dictus incipit. Arctius etiam cum placenta cohaeret membrana ex chorio & amnio juncta, ita ut a placenta non possit diduci, quin vasa rumpantur & chorio annexa remaneant. Laxius cohaerent invicem in reliquo ovi, & eo facilior est separatio, quo propior a partu, calentibus & humidis membranis, instituitur. Longius a partu non nisi frusta separantur.

§. VIII.

Si plures sint foetus, quivis proprio includitur ovo, propria nutritur placenta, nunc ab altera penitus remota, nunc connata, quod quidem frequentius. Animantium quoque brutorum cuivis foetui peculiare est ovum, ast quodvis ovum pro unico foetu in multis plures comprehendit placentas *cotyledones* dictas. In ovo vaccino ad centum numeravi, quorum maximi renis humani, qualis in adulto, magnitudinem exhibent, figuram referunt, qualis in foetu comparet. Duplex cotyledonum *substantia*, *medullaris*, atque *corticalis*. Uterina vasa ad quemvis eorum colliguntur in pedunculum oblongum, circa quem ipsa uteri substantia colligitur continuata, utrinque ligamentum quasi formans. In cotyledone disperguntur rursus vasa, fiunt capillaria, *substantiam* producunt firmam, albicantem, *medullarem*, cujus superficies gestationis initio est plana, sulcis dein notata, per gradus profundioribus & copiosioribus, quo magis partus
10 appropinquat. His altera *substantia* inhaeret, *corticalis*, placentae

centae humanae respondens, mollior, minus crassa, fusca, a vasis umbilicalibus continuata, inaequalis in superficie libera, similes exhibens circumvolutiones, quales in corticali cerebri substantia observantur. Laeviter cohaerent hae substantiae, dum contiguae superficies planae, sulcis dein & foveis firmantur eminentias vicissim recipientibus. Omni tamen tempore absque disruptione possunt separari. Utraque substantia pressione copiosum fundit liquorem lacteum.

§. IX.

Chorion & amnios copiosiori cohaerent cellulositate, ex qua plures formare membranas possis. Simili modo, ut in homine, arctius cellulosa cum amnio connectitur, quam cum chorio: quare diductis membranis, cum amnio remanet. Decurrunt in cellulosa vasa, cum majora, ab umbilicalibus ad cotyledones repentia, tum minora, frequentissimis inosculationibus pulcherrimum rete exhibentia. Possunt haec vasa, una cum cellulosa, ab amnio separari, ut haec pellucida maneat. Quemvis cotyledonum investiunt duae illae membranae. Supergreditur eum amnios cum vasis, ramificationes intromittentibus; infra illum repit chorion, & ad conjunctionem substantiae medullaris cum corticali finitur.

§. X.

Quodsi in cadavere humano liquidum quoddam, sive subtilius, sive crassius, per uterina vasa immittitur, placenta nondum separata; effluit per magna, in statu graviditatis, uteri orificia, simul autem intra cellulosam placentae substantiam diffunditur. Unde fit, ut placenta separata plena deprehendatur materia per uterum injecta. Experimentum hoc quibusdam non obscurioris anatomicorum nominis illu- 11
sisse videtur, qui se placentam per uterum injecisse crediderunt. Cum autem nullus eorum per uterum repleverit vasa

umbi-

umbilicalia, certo certius replenda, ſi materia injectionis in vaſa placentae penetraſſet; nullus anaſtomoſin placentae vaſorum cum uterinis, ſaltem ex hoc experimento, probavit immediatam. Nec melius res ſuccedit, ſi per arterias umbilicales facta fuerit injectio. Minime enim uterina vaſa inde replentur, ſed materia injectionis redditur per venas umbilicales, cum placenta fuerit integra atque illaeſa *c*).

§. XI.

Cum rara mihi nondum obtigerit fortuna, ut gravidum humani corporis uterum ſub oculos revocaverim; faventiorem tamen ſperans, in vaccino tentamen feci. Quem quidem recepi recentiſſimum, integerrimum, atque materiam ſubtiliſſimam. Hanc immiſi per arteriae umbilicalis ramum; cunctorum, quos adiit, cotyledonum integre replevit corticalem ſubſtantiam, ne guttula in medullarem penetravit. Tota repleta ſubſtantia corticali fortius urſi, nec tunc medullarem intravit; ſed copia materiae, effluentis per orificia corticalis ſubſtantiae medullarem reſpicientia, has ſubſtantias a ſe invicem ſeparavit. Superficies ſubſtantiae corticalis medullari contigua egregie retulit tunicam inteſtinorum villoſam, materia injectionis repletam, vaſis exhalantibus ea materia turgeſcentibus. In ſulcis autem medullaris ſubſtantiae haeſit materia effuſa, ne minimum tamen vaſa ſubiit.

12 §. XII.

Intra membranas *liquor* continetur *lymphaticus*, alcohole & aqua fervente cogendus, recens ſi fuerit, nondum putridus; in vaccis multum gelatinoſus, fila trahens. Hujus indu-

c) cf. BERGER, de natura humana. L. II. C. II. p. 473. ed. Francof. 1737. HOFFMANN, med. rat. ſyſtem. L. I. S. II. Cap. XIII. §. 8. Schol. p. 245.

indubitati usus primarii sunt bini, quorum alter a plurimis non animadvertitur. Neminem latet, illum tueri foetum, ne vel a contractione uteri, vel musculorum abdominalium & diaphragmatis actione, vel vi quadam externa laedi possit. Quis autem cogitat de summo, quod in partu praestat, officio? Orificium uteri, natura parvum, minus late patet, quam ut foetui concedere transitum possit. Claustra itaque sunt reseranda, quo quidem officio aqua membranis inclusa facillime fungitur. Doloribus contracto utero aqua mobilis, pressa, qua data porta erumpere conatur. Quam ad uteri ostium inventam intrat, cunei instar dilatat, distrahit, eo quidem magis, quo saepius dolores recurrunt, & diutius membranis aqua manet inclusa. Tandem nimium distensae membranae rumpuntur, latices profiliunt. Hem! quam bene agunt, qui praematura disruptione membranarum artificiali partum accelerare student.

§. XIII.

An amnii liquor nutritioni foetus servit? Equidem in cuncta argumenta non inquiro *d*), ea saltem pronuntiare liceat, me in foetu vitulino circa penultimum gestationis mensem observasse *e*), cum adhuc in utero haesisset, linguam ex ore propendentem, ipsissimo amnii liquore plenum os, oesophagum atque ventriculos. In humani quoque foetus perfecti ventriculo semper inveni liquorem albidum, quasi lac ebutyratum, aqua fervente & alcohole cogendum, similem liquori amnii, sat copiosum. Neque tamen inde concluderem hos liquores foetum nutrire. Cum in vitulo continuus ex amnii cavitate in ventriculos fuerit rivulus & lin- 13

d) Cf. Med. Essays of a Society of Edinburgh. Edit. III. Edinburgens. T. I. Ess. III. p. 139 sqq. T. II Ess. IX. X. & XI. p. 102. sqq. Illustr. HALLER. Prael. Acad. T. V. P. II. p. 347 sqq.

e Similis est observatio Cel. HEISTERI Comp. Anat. not. 20, ed. 2.

lingua propendens, dubium non eſt, hunc liquorem ab amnii aqua proveniſſe. Forſan autem intropulſa fuit ab externa compreſſione: multum enim uterus ille vaccinus fuit contrectatus. Foetui humano liquor ille nutritioni proprius non videtur, ſiquidem fere ſemper intra primum nychtimeron ab infante recens nato vomitu rejicitur, &, niſi naturae beneficio iſta ſucceſſerit rejectio, arte eſt promovenda; ſi quidem malis a retentione iſtius liquoris oriundis proſpicere animus eſt. Pari hic etiam, ut in vitulo, locus eſt conjecturae. Actus deglutitionis voluntarius nimis temere foetui adſcriberetur; vi intropreſſus ſit, neceſſe eſt, liquor. Per totum praegnationis tempus nulla vis adeſt, niſi mater violentiam a lapſu, ictu &c. fuerit paſſa; ſemper autem in partu eſt praeſens. Antequam membranae rumpantur, uterus, per repetitas vices doloribus fortiter contractus, contentum liquorem fortius premit: quin adeo per os in ventriculum detrudatur, nil impedit; cum dolorum momentum multum ſuperet actionem muſculorum pharyngem atque cardiam foetus claudentium. Eadem etiam vi, quod liquoris reliquum eſt, poſt membranarum ruptionem, impellitur, cum caput praevium integrum pelvis oſtium praecluſerit.

§. XIV.

Frequens eſt obſervatio foetus hydropici, rara autem mem-
14 branarum *f*): qualis cum mihi fuerit oblata, eam hoc loco recenſere liceat. Foetus ipſe fuit maturus, perfectus, foemininus, partu naturali, ſolito non magis laborioſo, excluſus, jam per aliquod tempus ante partum demortuus; cujus quidem rei epidermis a leviſſimo tactu ſecedens indicio fuit. Facies livido fuit

f) Forſan hujusmodi eſt, quae recenſetur in Comment. Liter. Norimb. Ao. 1732. hebd. XXXVI. p. 282. no. III. it. LITTRII in Mem. de l'Acad. Royale des Sciences. Ao. 1701. p. 78. ed. Par. cf. RUYSCH. Theſ. Anat. V. no. 57. & Theſ. X. no. 155.

fuit defoedata colore, occiput permagnum, inter cutem & cranium contenta partim lympha, partim sanguine suffuso, fluido. Lividum quoque circa occiput pericranium, livida illius loci dura mater. Leucophlegmaticum integrum corpusculum, maxime in facie & dorso. Aqua non adeo copiose in pectore & abdomine fluctuavit. Inter amnion & chorion diffusus liquor gelatinosus, inaequali hinc inde copia, vitreo oculi humori simillimus, ab alcohole & aqua fervente coactus, separato chorio & amnio non diffluens, sed, etiam post octiduum adhuc, cum membranis & placenta in aqua frigida servatus, gelatinae in modum subsistens atque tremens. Magna hujus gelatinae copia placentae circumfusa, supra placentae corpus magnorum replens interstitia vasorum, nulla ubi haecce decurrunt, nulla in ipsius placentae corpore. Equidem de urina hic esse cogitandum non puto. Est hic liquor minime gelatinosus, ast tenuis & aquosus. Luculenter contra cellulositatem harum partium demonstrat. Laxissima ea inter membranas circa placentam, strictior caeteroquin, strictissima ad decursum majorum vasorum & in fune umbilicali.

§. XV.

Nuperrime etiam liquorem, inter placentae substantiam ipsam & membranam e chorio & amnio junctam effusum, observavi. Placenta, caeteroquin sana, ad latus funiculi umbilicalis, adeoque in facie, quae foetum respicit, vesicam gerebat ovalem, liquore ad dimidium plenam, cujus diameter major trium circiter pollicum, minor unius cum dimidio. Liquor contentus, versus funiculum pressus, ductum in hoc elevare videbatur, quin etiam flatus per foramen inflictum intromissus: ita ut ab externa specie judicium sumens de alantoide hic suspicari omni jure quis potuisset. Apertam autem vesicam peculiarem non continere membranam

nam vidi. Ductus etiam nil nisi altera fuit arteriarum umbilicalium, a vesica infra funiculum progrediente elevata. Vesica ipsa, quoad maximam circumferentiae partem, formabatur a membrana placentam tegente, ab ipso placentae corpore hic separata, & in vesicae speciem dilatata, cujus fundum ipsa placentae substantia constituebat. Facillimo chorion negotio ab amnio in hujus vesicae membrana licebat distinguere, & supra placentam continuare (cf. §. VI.). Vasa etiam majora in interiore chorii facie supra vesicam progrediebantur (cf. §. VII.). Fundum replebat scirrhus mollior, aliquot lineas crassus, flavescens, qualis in magnorum scirrhorum extremitatibus esse solet. Contentus liquor erat itidem flavescens, tenui puri similis, minime urinosus. Patet ergo nec hunc liquorem fuisse urinam per urachum deductam. An non hujusmodi observationes quandoque pro detectionibus alantoidis fuere venditatae? De Littriana §. pr. citata fere non dubitandum.

§. XVI.

Spirali ductu excurrit *funis* in homine; extendi hinc potest. Sulcis notatur in longitudinem porrectis, raro ad cylindri mensuram exactus. Duas diametri aequalis arterias complectitur; rarissime unicam, (qualem tamen vidi dupli
16 luminis) unicam autem venam, diametri multo majoris, fere dupli. Interstitia cellulosa nectit firma, cellulis gelatina, in recenti facile exprimenda, repletis. Coagulatur haec cellulositas cum sua gelatina ab alcohole & aqua fervente, contrahitur, &, si frustulum abscissum fuerit, utrinque eminent tria ejus vasa. Turgescit macerata & aquam reforbet. Gelatina haecce inter vasa diffusa quandoque justam proportionem multum excedens crassitiem funiculi ultra modum auget, ut, licet arcta fiat ligatura, postea exsiccata substantia intermedia & contractione inde facta, sanguis, nisi sum-

ma adhibeatur cura, effluxurus ſit. Obſtetrices talem funiculum vocant, *eine fette Nabel-Schnur.* Contraria ratione dicta gelatina ſubinde nimis deficit, ut vaſa transpareant, funis ſit tenuis, rubicundus, facillime rumpatur, & ligatura, niſi filo lato cautiſſime fiat, integrum funem ſcindat, praecipue ſi filo facta fuerit duriore, lethales non nunquam inde obſervantur haemorrhagiae. Funis talis audit, *eine blutige Nabel-Schnur.*

§. XVII.

Quodſi flatu turgeant arteriae, aut materia ceracea ſint plenae, prope placentam paulo capaciores apparent, quam prope umbilicum. Membranam cingentem funiculus recipit ab amnio & chorio continuatam. Extima adeo amnios, intima chorion. Illa hic loci tenerrima, haec craſſa, fortis, imo cornea. Intrat funis placentam raro in medio aut margine, (utrumque tamen uſu mihi venit) ad latus frequentiſſime. Hac ratione facilius avellitur, cum tota parti vis impendatur; qua ſoluta, reliquae ſua ſponte ſequuntur. Gaudet funis longitudine inſigni, ut cuivis foetus motui cedat, atque hic absque ejus diſruptione emitti in lucem poſſit.

§. XVIII. 17

In vacca, & plurimis brutis, binae etiam in funiculo venae reperiuntur, ad umbilicum unitae, ut unica hepar intret. Arteriae & venae in illa fortes, fere cartilagineae, laxiori cohaerentes celluloſitate, nullam continente gelatinam. Duplicatura amnii & chorii in uteri circumferentia receptaculum facit urinae rutilantis, limpidae, ſpumantis, copioſae, ad quatuor cantharos & ultra: vocant illud *alantoidem.* Continuatur haec in medium funiculi, plicas formans ad introitum, digitum ibidem admittens, ſenſimque ad umbilicum in pennae anſerinae diametrum contrahitur.

Multo

Multo brevior in brutis ac in homine eſt funiculus, minus quoque ſpiralis, penitus quippe in rectitudinem protenſus.

§. XIX.

Intra umbilicum diſcedunt a ſe invicem haec vaſa; *vena* quidem ad hepar, ſanguinem huc ex placenta derivans. Quae ubi abdominis cavitatem intravit, intra duplicaturam peritonaei aſcendendo ſub hepatis ponte, ſi quidem adeſt, vel in fiſſura pergit ad venae portarum ſinum: unde ſanguis non ſolum per omnes hujus ſinus ramos diſtribuitur, ſed & *canali* continuato, cui a GLISSONIO nomen, in cavam venam penetrat. Multo minor eſt hicce canalis vena umbilicali, ut non niſi parca ſanguinis portio tranſire per illum poſſit. Largiſſima adeo in hepar dimittitur, inde per venas hepaticas in cavam delata, & cum priori rurſus confuſa.

§. XX.

Per brevem venae cavae truncum ſanguis in dextrum cordis ſinum congeſtus, adultorum quidem lege, per ventriculum in pulmonis arteriam, arteriolas, capillaria ultima vaſa eſſet deferendus omnis: niſi pulmones nondum expanſi,
18 hinc vaſorum minimorum numerus nondum apertus, tranſitum prohiberent. Lateralem adeo hic aperuit portam natura, in ſepto inter dextrum & ſiniſtrum ſinum, quae *foramen ovale* audit. Eſt ea rotunda, margine craſſo, polito, duriuſculo, in ſiniſtro ſinu membrana, quae corniculis firmatur, obtecta integre, mobili proinde hac regula: ut, a fluido ſiniſtrum ſinum petente a lateribus dimota, liberum ſanguini introitum concedat. Cum ſanguis in dextrum ſinum deſcendere conatur, *valvulae* vicem illa gerit, ad parietes firmatur, oſtium claudit, ne rimulam quidem linquens apertam. Unde fit, ut ſolus ab hepate accedens cruor hoc iter aperiat ſibi.

§. XXI.

§. XXI.

Sanguinis quae reliqua pars eſt pulmonum intrat arteriam. Aſt quantum hic ab adultis mutata facies! arteria haec ad ſiniſtram Magnae progrediens ramos ſpargit in dextrum atque ſiniſtrum pulmonem. Diſtributis his ramis procedendo latus aortae legit; infra egreſſum ſubclaviae ſiniſtrae ad angulum acutiſſimum illi jungitur; unum communem truncum cum ea facit, aortam nimirum deſcendentem. En altera, quae pulmones praetergreditur, via! vocatur ea *ductus arterioſus Botalli.* Si bene videro, peculiaris ductus non eſt; ſed aorta deſcendens duplicem trahit originem, ſimillima cholidocho ductui, alteram ex dextro ventriculo, ex ſiniſtro alteram: quarum quidem illa major, haec minor. Ambae uniuntur ad linearum aliquot diſtantiam infra arteriam ſubclaviam, in toto progreſſu contiguae. Lateraliter e radice originis dextrae diſcedunt rami in pulmones: truncus eſt cenſendus ex directione & diametro, canalis qui aortam petit. Nec tamen futuram fragilitatem poteſt celare. Ex quo pulmonales ramos dedit multo fit tenuior ejus paries, arterioſo plane diſſi- 19
milis, transparens, facillime rumpendus. Hinc & a materia injecta multum diſtenditur & amplus fit, imo, ſi nimis caleat materia, combuſtus penitus dilaceratur. Fortis tunica minus naturae inſerviſſet ſcopo. Tenuis enim facillime poſt partum collabitur *g*), concreſcit, viam claudit, nova in pulmonibus aperta. Robuſtior, collabi neſcia, lumen proinde liberum conſervans, ſanguinem nunquam non transmitteret.

§. XXII.

g) Hinc & tam cito poſt partum coaleſcit. cf. Ill. HALLER. Prael. T. V. P. II. p. 467. ſqq.

§. XXII.

Subtracta sic maxima sanguinis portione, minima pulmoni remanet. Hominis in lucem editi pulmones, a continuo aeris ingressu expansos, integrae sanguinis massae transitum aperire nemo ignorat. Minus hoc fit in foetu: quare pulmones parvae sunt molis & collapsi; unde fit, ut cor appareat luculentius, quam in adultis. Compacti simul pulmones, ad tactum duriores, coloris rubicundioris, obscurioris, aqua specifice graviores, in ea fundum petentes. Magni haec proprietas aestimatur in medicina forensi, & foetus intra uterum demortui habetur signum. Non audiendi sunt, qui variis argumentationum armis certitudinem ejus debellare student. Facilis argumentorum esset refutatio, si prolixiori liceret esse.

§. XXIII.

Sanguis in aorta collectus omnibus partibus distribuitur, superfluus matri redditur per *arterias umbilicales*. Ubi ad quartam lumborum vertebram pervenit magna arteria, bifurcatur atque iliaca audit communis quivis ejusdem ramus. 20 Continuatur haec in illam, quae umbilicalis nomine nota. Ramus exit femoralis seu iliaca externa. Duplo major diameter umbilicalis illo femoralis; hinc lumen integrum quadruplo majus. Dum autem infans adolescit, sensim duae istae arteriae aequantur, & pro duabus ramificationibus ex eodem trunco sunt habendae. Umbilicalis in pelvim descendens, ubi versus collum vesicae venit, recurva sursum redit juxta vesicam, ad umbilicum usque ad sodalem suam vergens in cellulositate, quae inter musculi transversi tendinem & peritonaeum intercipitur. Ita arcus nascitur, convexitatem deorsum tendens, ex qua cunctae pelvis arteriae, praeter haemorr-

haemorrhoidalem ex meſenterica parva ortam, magnae, parvae, oriuntur. In adultis arcus hic evaneſcit; diſparet arteria umbilicalis, poſtquam ultimos largita eſt veſicae ramos; audit hypogaſtrica ſeu iliaca interna; terminatur in iſchiaticae & pudendae communi magno trunco; firmatur ad umbilicum ligamento, quod olim arteria fuerat.

§. XXIV.

Sunt iſta, breviſſime licet enarrata, praecipua tamen, quae foetum concernere videbantur. Multa tamen adhuc notari poſſent, quibus ab adulto diſtinguitur. Pauca leviter tangamus. Univerſae corporis partes, praeprimis oſſa, mollitiem offerunt. Haec tam concinne magni nominis anatomicus *b)* deſcripſit, ut, quod quis addat, fere non ſuperſit. In muſculis proportio major carnium ad tendines obſervatur, eo minor per gradus quo magis adoleſcit homo. Vaſorum copia multum excedit, ſucceſſive adoleſcente homine imminuenda; quare & copioſiora iis foramina in oſſibus. Nervi & cerebrum pro ratione corpuſculi permagni.

§. XXV.

Mamillae in utroque ſexu tumentes, eminentes, papillae magnae: preſſas lac fundere ſaepius obſervavi. Liquorem lacteum etiam in aliis receptaculis reperi. Thymus totus illo turget, repletur eo uterus, tubae atque vagina, magna ejusdem copia in cotyledonibus vaccinis. Magnitudo quorundam viſcerum ſatis nota. Veſicula fellea in adultis pyriformis, in foetu cylindrica, ad utramque baſin fornicata, liquore plena, nunc flavo virideſcente, nunc multum viridi. Deficit ex inteſtinis dictum coecum. Coli quippe principium, magis magisque gracileſcens, in procellum vermiformem

b) Cel. Albinus in tract. icones oſſium foetus humani.

mem degenerat. Ejus ligamenta tendinea valde tenuia; hinc cellulae minus profundae. Color inteſtinorum non inflammatorum, expurgatis excrementis, albicans; maxime in tenuibus, minime in recto, quod non libenter viridem, a meconio contractum, exuit. Ex rubicundo niger eſt in inflammatis. Lien obſcure rubicundum &, quantum apparet, ejusdem ac in adultis proportionis.

§. XXVI.

Oculi cornea coerulea, non ſolum proportionate, ſed & reapſe cornea craſſior adulti. Pupilla obducta membrana a magno anatomico *i*) deſcripta. Saepius eandem vidi in foetu humano, ſemel & in vitulino: nec adeo difficile eſt eandem detegere, quamvis etiam ejus vaſa materia ceracea non ſint repleta. Quo quidem in negotio ita verſandum puto: cautius eximatur humor vitreus atque cryſtallinus, perforetur cornea, immittatur flatus in cameram anteriorem, elevabitur verſus poſteriora membranula tenerrima: vel & dirigatur flatus a camera poſteriori, non penetrabit in anteriorem, ſed verſus anteriora attolletur membranula. Cho-
22 roidea, ſi pigmentum nigrum abſtuleris, pulchre rubicunda, mucilaginoſa. Humores, quales in adultis. In palpebris inteſtinula MEIBOMIANA copioſiſſima, totam ſuperficiem internam tegentia, optime conſpicua. Palpebrae ipſae & ſupercilia multum tument.

§. XXVII.

Prolixa ſemper inter anatomicos de *uracho* diſceptatio fuit. Solidum illum eſſe autumati ſunt plerique *k*); quidam cavum

i] Ill. HALLERO in actis Upſal. An. 1742no. 5. p. 47. ſqq.

k] cf. Ill. HALLER Prael. T. V. P. II. p. 365. ſeqq.

cavum se deprehendisse fassi sunt. Quare, foetuum secandorum opportunitatem nactus, in hanc rem accuratius inquisivi. Irriti fuere primi conatus. Vesicam replevi mercurio vivo, magna eum vi versus urachum pressi, intravit nihil. Abscidi tunc dictam papillam in vesicae cavum eminentem, ad modum RIDLEJI, rursus mercurium imprimere tentavi, nec tunc successit negotium: multo minus stylo vel flatu detegere canalem potui. Alia proinde via incedendum existimavi. Quare in longitudinem urachum aperui, & quid intus contineatur examinavi. Reperi esse eum continuationem fibrarum vesicae longitudinalium, musculosarum, in quarum medio crassior, magis albicans absconditur alia. Eam forsan peculiarem esse canalem sum suspicatus, nec cogitatio fefellit. Siquidem eam cum ipsa vesicae membranacea substantia continuatam vidi. Detecto canali cunctas musculares fibras removi, nec amplius ostium in vesicam difficile repertu fuit: facilis etiam intromissio styli, setae, flatus, liquorum.

§. XXVIII.

Sequentia autem praecipue notatu digna observavi.

1°. Ipse urachus est corpus conicum, in basi ad vesicam diametri fere umbilicali arteriae aequalis in homine, majoris in vitulo & brutis: ad umbilicum in homine in membranulam extenuatur. 23

2°. Oritur ex fundo vesicae, atque medius inter arterias umbilicales, recta via, ascendit ad umbilicum in cellulositate, quae inter musculi transversi tendinem & peritonaeum media est.

3°. Manifestissime in brutis vesicae est continuatio in canalem illum, qui in fune medius haeret inter vasa; tenuior amen ipsa vesica tenui; itidem conicus.

4°. In

4°. In homine canalis reconditus etiam eſt conicus, latior ad fundum veſicae, in acumen deſinens ad umbilicum.

5°. Conſtrictus tamen eſt ad ipſum ſui ex veſica ortum, ut vix tenuiſſimum ſtylum admittat.

6°. Mercurio repletus canalis totus apparet tortuoſus, ſpiralis: praecipue magna eſt curvatura prima, fere integre ad veſicae fundum reclinata.

7°. Verſus umbilicum canalis adeo tenuis evadit, ut a fibris muſcularibus vix queat diſcerni.

8°. In ipſum funiculum umbilicalem mihi non videtur protendi; quamvis ipſam funiculi ſubſtantiam in continuati urachi ſpeciem ſcalpello formare potuerim. In recentiori tamen experimento mihi licuit urachum integrum ad tres pollices intra funiculum continuare, mercurium etiam ad pollicem usque adigere in canali recondito intra eundem funiculum: idque in foetu praematuro ſeptem menſium.

9°. Papilla vel valvula ad ortum ex veſica proprie non adeſt, ſed ipſa urachi ſubſtantia preſſione intra veſicam elevari poteſt.

§. XXIX.

His cognitis nunc prodere cauſam licet, cur integro uracho, mercurius vel flatus canalem ejus non intret. Quodſi enim mercurio plena veſica comprimatur, fibrae muſculares in longitudinem porrectae trahuntur, hae tractae curvaturam canalis primam (no. 6. §. pr.) fundo veſicae firmiter applicant, latera canalis ad ſe invicem premunt, omnem tranſitum occludunt. Quamprimum autem fibrae iſtae muſ-
4 culares removentur, canalis fit liber & quicunque liquor poteſt immitti.

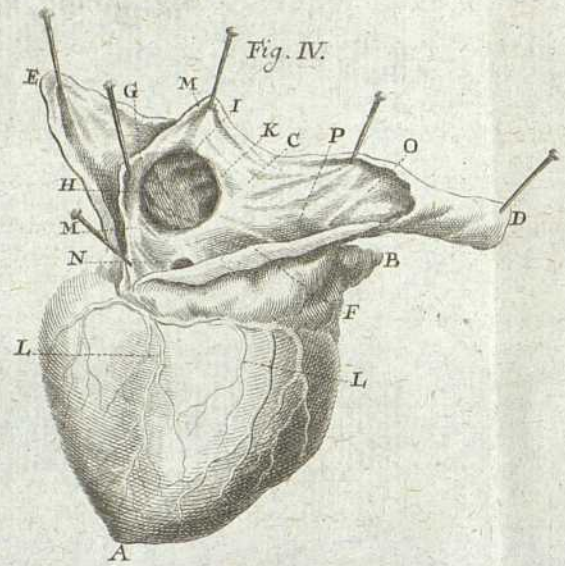
§. XXX.

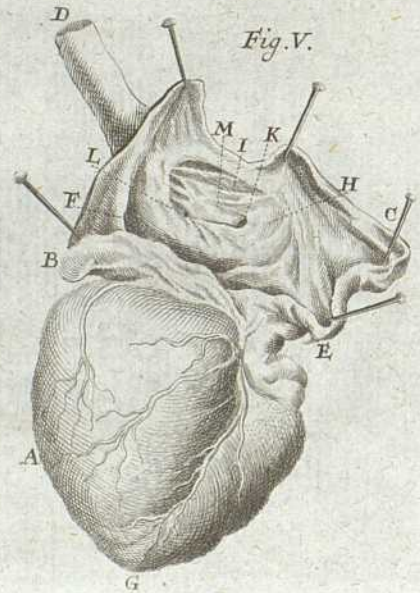
Cum praesens specimen jam praelo committere animus esset, ex novellis Goettingensibus n. 22. didici Dn. Dr. NOREEN circa urachum experimenta instituisse, eaque in Dissertatione inaugurali evulgasse, cui titulus: *De mutatione luminum in vasis hominis nascentis, in specie de urachu. D. VI. Dec.* 1749. Qua postmodum potitus, maxima cum voluptate ejus experimenta eodem redire cognovi. Neque vero dubium porro fore existimo urachi canalem, cum experimenta diversis in locis instituta optime sibi conveniant. Mea vero, siquidem juvenilia, si minus certa quispiam putaverit; illa tamen, Magni quippe HALLERI auctoritate nixa, firma manebunt: Cujus quidem Illustris Viri in observando fides meo non eget calculo.

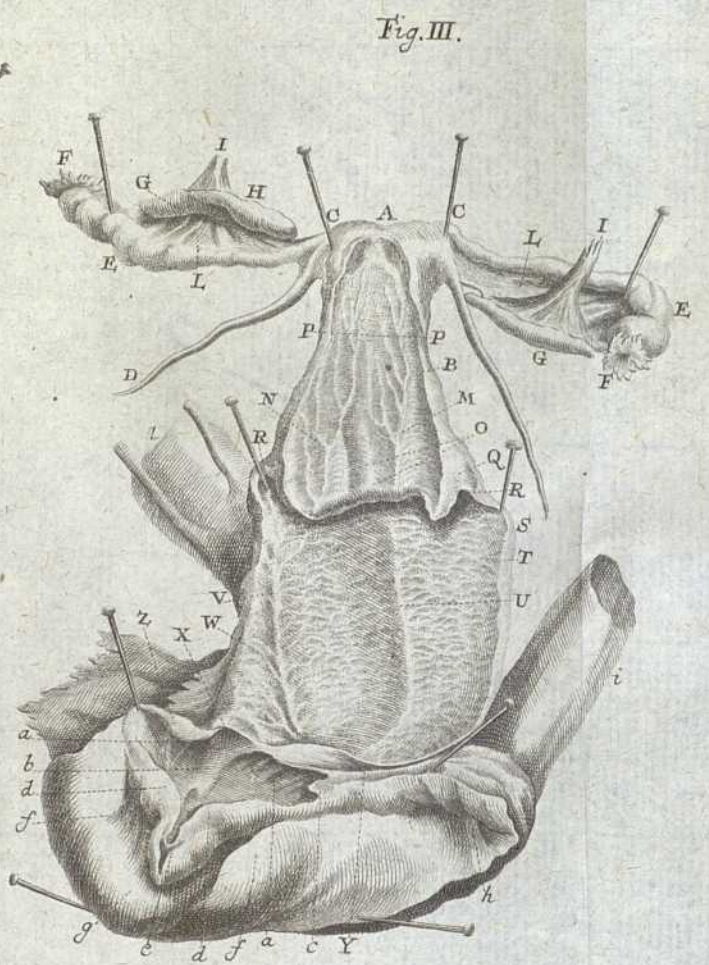
§. XXXI.

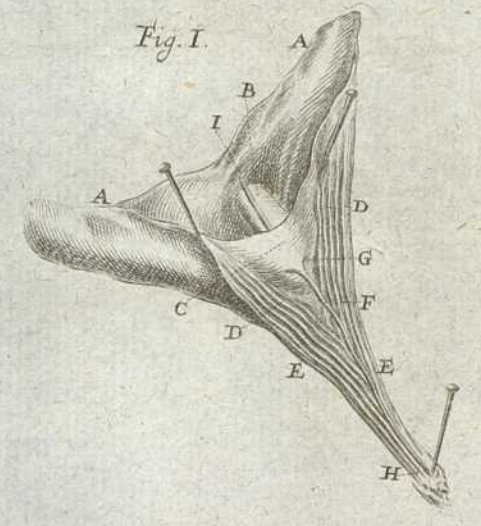
Canalem adesse persuasus licet, usum tamen in homine ignoro. Superfluam eum ex vesica urinam deducere nollem asserere. Peculiare nemo hactenus vere, quo deduceret, detexit receptaculum: nec hac deductione opus esse crediderim, cum in vesica semper pauxillum tantum urinae invenerim, ne quidem quartam vesicae partem replentis. In vitulino contra foetu vesica repleta est integre. Nec videtur per eum urina in funiculum deferri; gelatina enim funiculi multum differt ab urina, illa ab alcohole & aqua fervente cogitur, urina minus. Ut usus urachi detegatur, non negligenda est canalis figura spiralis cum ortu angusto, quae & in aliis corporis humani canalibus observatur fluidum non semper vehentibus; praecipue in tubis Fallopianis, nec non in ductibus lactiferis intra mammarum papillas, atque canali cystico.

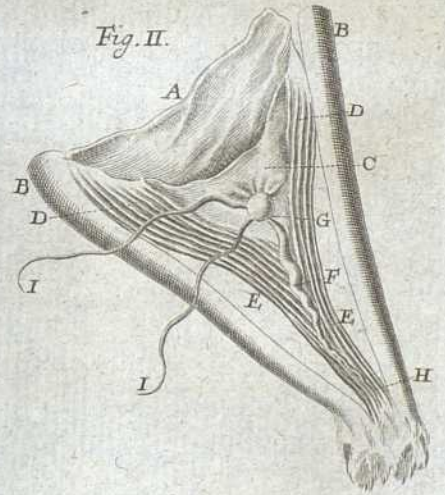
(o)











ROEDERER de fetu. perfecto
Tab. XI. T. VII. P II. p. 335

G.D. Heuman sculps.

FIGVRARVM EXPLICATIO.

FIGURA I.

Urachus foetus perfecti.

A. A. Vesicae urinariae fundus.
B. Frustulum ligni ad sublevandum fundi terminum suppositum.
C. Membranacea fundi pars, remotis fibris muscularibus.
D. D. Fibrae musculares vesicae longitudinales in urachum continuatae.
E. E. Urachus in medio in longitudinem apertus, in planitiem diductus.
F. Canalis intra urachum absconditus.
G. Canalis ortus ex vesica.
H. Terminus ubi cum fibris muscularibus confusus apparet.
I. Seta intromissa.

FIGURA II.

Urachus infantis octo dierum.

A. Vesicae urinariae fundus.
B. B. Arteriae umbilicales.
C. D. E. H. ut fig. I.
F. Canalis intra urachum absconditus, tortuosus, mercurio repletus.
G. Canalis ortus angustus ex vesica.
I. I. Filum ligans partem fundi, ne mercurius effluat.

FIGURA

Figura III.

26

Foetus perfecti foeminini genitalia.

A. Uterus in longitudinem apertus.
B. Crassities uteri.
C. C. Ortus tubarum atque ligamentorum rotundorum.
D. D. Ligamenta rotunda.
E. E. Tubae Fallopianae, altera sursum versa, altera deorsum *a*).
F. F. Fimbriae *b*).
G. G. Ovarii facies prima *c*).
H. Ovarii facies secunda.
I. I. Vasorum spermaticorum insertio.
L. L. Portio ligamenti lati inter ovaria & tubas.
M. Columna cervicis uteri posterior.
N. Columna cervicis uteri anterior.
O. Valles duae intermediae laterales.
P. P. Inde sursum procedentia juga & valles intermediae.
Q. Crassities cervicis *d*).
R. R. Spatium circulare inter os uteri in vaginam propendens & vaginam ipsam.
S. Vagina aperta latus sinistrum versus. 27

T. Va-

a) Speciosiores sunt in foetu circumvolutiones tubarum serpentinae, quam in adultis. In figura aliquatenus expansae conspiciuntur.

b) Harum orificium etiam in foetu facile stylum vel flatum admittit.

c) Longum est ovarium, si proportionem respicias cum ovario adulti; utrinque in acumen fere desinens. Tria ei sunt latera & tres anguli. In figura non potuit exhiberi latus tertium, maximum; cujus medio impressus est sulcus pro insertione duplicaturae ligamenti lati & vasorum spermaticorum. Substantia ovariorum est alba, ad speciem homogenea; quare nec vesiculas in ea distinguere licet.

d) Cervix uteri utero ipso multum est crassior, ita ut bulbum eminentem formet.

T. Vaginae craſſities.
U. Columna vaginae poſterior.
V. Columna vaginae anterior.
W. Monticulus a ductu urethrae in veſicam.
X. Orificium urethrae.
Y. Hymenis pars biſecta *e*).
Z. Hymenis pars biſecta altera.
a. a. Lacunae glandularum ante hymenem ſitae, & frenula intermedia in hymenem producta.
b. Ortus hymenis circa urethrae orificium.
c. Frenulum *f*).
d. d. Alae. ſ. Nymphae.
e. Clitoris.
f. f. Labia ſinus.
g. Monticuli veneris particula.
h. Ani orificium.
c--h. Perinaeum *g*).
i. Inteſtinum rectum.
l. Veſica urinaria.

FIGURA IV.

Foramen ovale a latere ſinus dextri.

A. Cor.
B. Auricula dextra.
C. Sinus dexter apertus.
D. Vena cava ſuperior.

E. Pars

e] Circa hymenem multum contracta eſt vagina. Striae etiam transverſales, a columnis lateraliter diſcedentes, verſus hymenem ſenſim in obliquas & magis longitudinales verſae contrahuntur.

f] Frenulum exhibetur in figura diſſectum; integrum ſtrictum eſt & tenſum, ſcapham abſcondens profundam.

g] Hoc in foetu majoris eſt proportionis, quam in adultis.

E. Pars ſinus ſiniſtri a poſteriori conſpicua. 28
F. Introitus in auriculam & ventriculum dextrum, ſinu paulum reclinato.
G. Sinus dexter verſus cavam inferiorem abſciſſus.
H. Valvula foraminis retro foſſam ovalem conſpicua.
I. Annulus foſſae ovalis.
K. Oſtium a diducta valvula. *h*).
L. L. Vaſa coronaria delineata obiter.
M. M. Pars valvulae Euſtachii expanſae leviter conſpicua.
N. Venae coronariae orificium.
O. Elevata ſeu convexa regio anterioris partis ſepti *i*).
P. Depreſſa ſeu concava regio ejusdem.

Figura V.

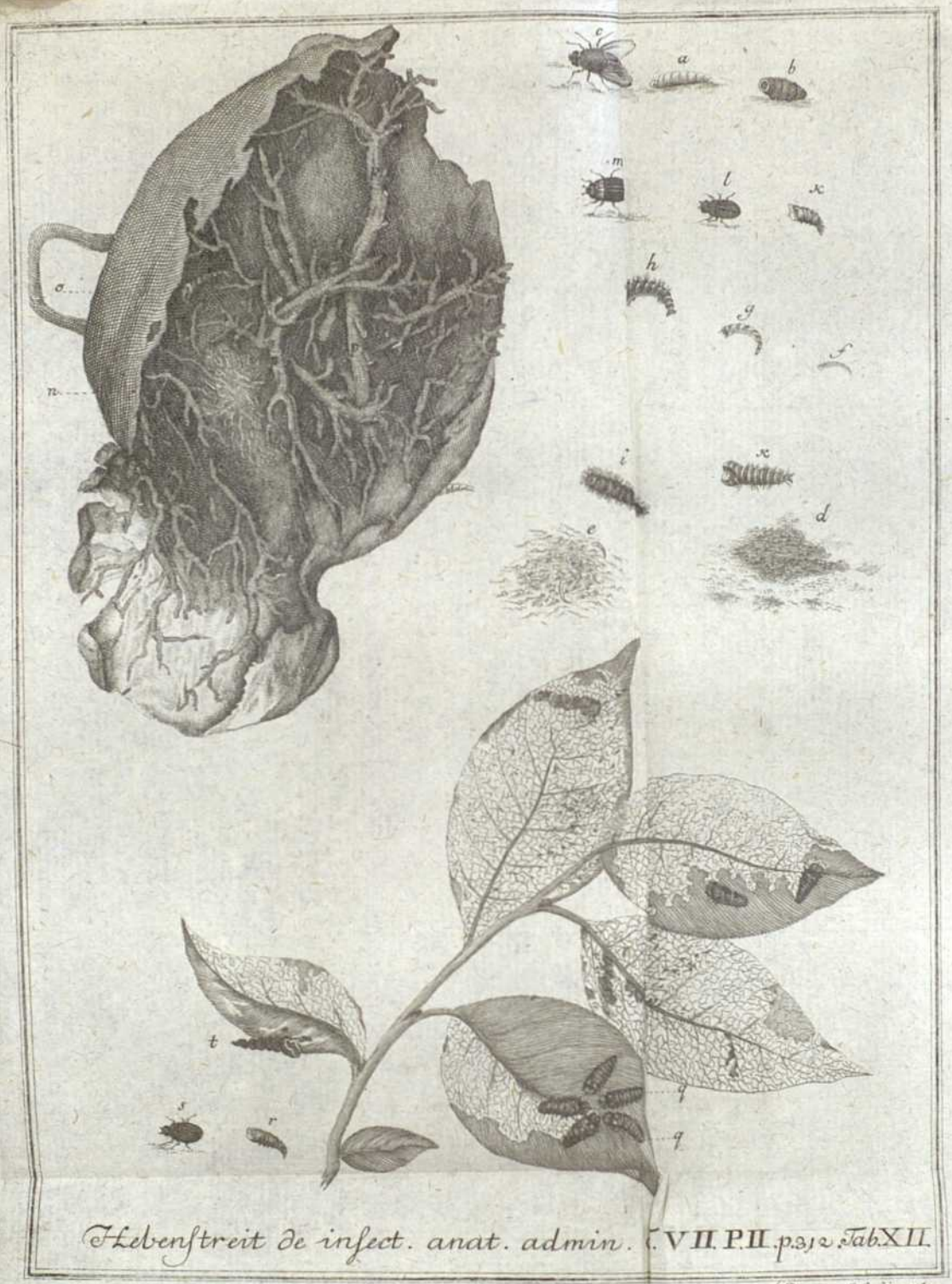
Foramen ovale a latere ſinus ſiniſtri.

A. Cor. B. Auricula ſiniſtra vix apparens.
C. Sinus ſiniſter apertus. D. Vena cava ſuperior.
E. Pars ſinus dextri a poſteriori conſpicua.
F. Introitus in auriculam & ventriculum ſiniſtrum.
G. Septi ventriculorum fiſſura & vaſa coronaria delineata obiter.
H. Valvula foraminis pellucida.
I. Columnulae ſupra foramen ovale ſitae.
K. Oſtium a diducta valvula.
L. Corniculum majus. M. Corniculum minus.

h] Quodſi cor relinquatur in ſitu intra thoracem, atque caute aperiantur ſinus, hoc oſtium non apparet, ſed penitus a valvula clauditur foramen. Quod quidem in vivis multo magis obtinere, tono fibrarum per mortem nondum ſublato, dubium eſſe nequaquam poteſt. Oritur hoc oſtium a diducto ſepto, ut eo melius delineari figura poſſit.

i] Cf. Cel. Trew. Differt. de Differ. inter hominem natum & naſcendum. Cor, X. p. 57.

FACVLTATIS MEDICAE
IN
ACADEMIA LIPSIENSI
H. T.
PRO - CANCELLARIUS
D. IO. ERNEST. HEBENSTREIT
DE
VERMIBVS ANATOMICORVM ADMINISTRIS
DISSERENS
PANEGYRIN MEDICAM
INDICIT.



Hebenstreit de insect. anat. admin. T. VII. P. II. p. 312. Tab. XII.

Bernigeroth f. Lips. 1760.

Immortalis famae Vir, FREDERICUS RUYSCHIUS, postquam arte sua, vasa corporum cera replendi, anatomen ad rerum culmen evexit, tam utilitati scholarum quam ornamento museorum suppellectilem struxit, quam ipso equidem magistro nemo unquam elegantiorem habuit, quam tamen haud pauci ex discipulis assecuti haud infeliciter fuerunt. Mirabantur eo tempore omnes, Viri dexteritatem, qua vasa ceris farcta luculenter exponere & ex viscerum medio habitu, parenchyma dicto, exsculpere, breviore, quam scalpello fieri potuit opera, solebat: Admirabilis illa res visa fuit omnibus & fascinationi perquam similis, donec, prout in novarum rerum enarrationibus fieri solet, summi artificii admiratio fere in ludibrium abiit, postquam intellectum est, quos summi ingenii Vir satellites suos & operis administros appellare solebat, Vermes esse carnium destructores *a*). Expertus sum animalculorum istorum industriam cum damno hacte-

a) De satellitibus suis quaedam adducit FREDERIC. RUYSCHIUS, curae renovatae, seu Thesaurus Anatomicus post curas posteriores novus, Amst. 1728. 4.

hactenus, cum aliqua utilitate, postquam eorum forficulis in commoditates meas uti coepi, nuper. Cum enim hepar infantis, quod vena umbilicali ceram acceperat, negligentius haberem, jucundissimum subito spectaculum percepi, cum vasa visceris, quae venam portae attinent, nuda, recte ordinata & integra, quousque cera abiverat, contemplarer: In opere suo versabantur imo viscere reconditi ascarides, &, quod ubique esset cera vacuum, rodebant, nec parum proficiebant quotidie.

Haerebant alii circa vasa majora, quorum tamen tunicas, sapore absterriti, leviter tantum delibabant, nec perterebrare ausi fuerant; Alii sub membrana hepatis delati, eadem intacta, glandulosam, si tamen est, substantiam avide devorabant; Alii denique visum subterfugiebant penitus; Intellexi autem non numerum sed copiam subesse: Admiratus rei novitatem a me nondum visam, veritusque, ne gulosi commessatores, absumpta visceris parte vacua, quod jam factum esse sentiebam, grassarentur in vasa, excussi omnes, & in opere perturbavi, alio tempore experimentum rei facturus denuo. Fecit mihi animalculorum, qui in Schemate p. p. p. expositus est, labor, scribendi facultatem, nec sine jucunditate in hoc argumento versatus sum. Repetam autem rem paulo altius. Versari solet inter praeparata sicca rerum humanarum, scarabaeus hemisphaericus, pisi magnitudine, corpore ovato, qui cum scarabaeis omnibus, id quod scarabaeorum est, commune, habet, alas membranaceas binas, duplici ala coriacea obductas, sex pedes, forficulos ad horizontem mobiles, ex omnibus tamen antennas omnium minimas habere visus est *b)*. Colore nigricat, vertici propius alba notatur macula. Nec ille quidem est suppellectilis nostrae destructor, utpote quem quiete

b] Convenit cum scarabaeo IOANNIS GOEDARTI, Metamorpho- ses naturelles, ou histoire des Insectes T. II. Amst. 1709. T. 41.

quiete errantem nec moleste sedulum deprehendimus: Habent enim id plurima insecta, ut, postquam, metamorphosi, ex reptili, volatile animal facta sunt, parum comedant, sed proboscide res liquidas sugant, prout de omni papilione & musca novimus; Nec scarabaei devorant, quamvis haud paucis, florum destructores, dum in calyce rosarum vel tunicarum sunt, esse videantur. Scilicet, quod exesum est, non scarabaeus, sed scarabaei vermis exest. Temere accusamus gallinsecta & progallinsecta, scarabaeos, qui foliis arborum insunt; vermes rodebant, nunc, postquam, per statum medium, diversam a priore vitam habent, quiescunt: Quare nec noster scarabaeus, aliam, quam fertilitatis, noxam habet, dum foemina, quam corpore crassiore & tarditate ingressus, cognoscas, mari copulata, hinc
6 foecunda, innumera parit ova, quare illa haud raro interest vermium rodentium gregibus, non devoratura, sed paritura. Parit autem innumera ovula, tomento, d. e. n. prout visum est, involuta. Habent id erucae gregariae, illae potissimum, quorum ovula per hyemem durant, ut sericea tela foetum obducant, scarabaei etiam sub terra, fimo, inque corporum cavis, quales sunt cadaverum, Germanis *Aaß Kaefer*, simile quid exercent, quo ovula tenacius haereant, quare ex ovulis istis subito & brevi admodum temporis mora, vermiculi enati sunt, quos triplici magnitudine, minimos, medios, maximos, f. g. h in viscere observavi, non quod tres essent vermium species, sed quod diversae aetatis acari, pueri, adolescentes & adulti, operis communione perfruerentur. Qui ex omnibus corpore est praestantior, & statura procerus, i, operosior non est, sed ignavus, fere emarcidus, qui sese ex latebris rei destructae proripit, quam longe potest, ab eadem recedit, hinc subito quiescit, utpote qui suae mutationi sit propinquus; Ea lex omnibus & erucis & vermibus lata est, ut aetate provecti

vecti, imminente metamorphosi parum esuriant, tandemque motu locali destituantur, quare & ex vermibus cadaverum, qui maximus est, fere totus obrigescit, dum interea minimi cum mediis sunt voraciores; vidi etiam minimos inter vasa capillaria versatos, & proinde maximam gratiam meritos, dum medii, vasis majoribus exedendis, operam impenderent. Quomodo autem adolescant, scire decet. Statuta est insectis & animalibus crustaceis lex naturae immota, ut, exuvias ponendo, adolescant: Sic astaci, scolopendrae, arachnei, erucae, angues, viperae, vermes, ad staturam evehuntur, dum quotannis, quae corpori circum est, crustam, suturis crepantibus, exuunt, subnascente nova cute, paulatim induranda: Ex volaticis etiam quaedam prout bruchus, anteaquam fit locusta, vel cicadae vel blattae, id habent, ut exuvias ponant: quare & simile quid, administris anatomicorum accidisse, deprehensum est, quod exuvias ponerent; Vidimus autem, sicut triplicis magnitudinis vermes, ita triplicis magnitudinis exuvias, in eadem statione, quare intellectum fuit, singula aetate singulum deponi corium, e. o. k. hac tamen diversitate, ut ex prima & secunda exuvia prodeant vermes statura aucti; ex tertia tandem, mutatus emergat scarabaeus. Quare scimus ex illa classe vermium esse nostros, quorum cutis indurata tandem fit nympha, ejusdem, quam quae vermi fuit, formae, ita, ut vermem superesse putes, quando jam medius ille, qui omnibus insectis inevitabilis est, status, vermi supervenit. Ea tamen deprehenditur inter vermem, & scarabaei nympham diversitas, prout comparatis inter se figuris in schemate, i. & k, notatis, clarum esse puto, quod, quamvis utrinque, & numeri annulorum, sunt autem quatuordecim, setularum etiam, quibus corpusculum inhaerescit, hinc illius conditionis, qua pedibus destitutus est venter, intercedat similitudo, staturae tamen, qua vermis erat, decesserit haud parum in nympha, 7 8

quae

quae propterea crassior est tantum, quantum longior esse desiit: Postquam ergo, quietus & rigidus aliquamdiu mansit vermis, mansisse autem puto per octiduum, subito juxta cervicem animalculi nympha ad perpendiculum diffisa est ad primum usque thoracis annulum; deinde evasit scarabaeus I., quem paulo ante lenti similem, pedibus & capite in se contractis sub nympha videram, altero statim die aliquantulum auctior, m, mox disparens, & vago vitae genere delectatus, utpote, quem, si foemina fuerit, deceat, novas stationes quaerere & ovula defigere in rebus passim obviis, musculis exsiccatis membranis ligamentorum, visceribus, & aliis rebus anatomicis, quas, mala plerumque gratia misere dilacerant, ex ovulo, vermes. Singulare illud est, quod hyemi propior foetura scarabaei, sub tertia exuvia, quae nympha sit, per hyemem quiescat, quod aliis etiam insectis ita evenire solet, ut calore aestivo parum adjuti, sub nympha sua omni hyeme delitescant. Equidem affirmare non ausim, carnibus siccis admordendis parem tantum esse hunc vermiculum, quem haud raro etiam cerealia attigisse deprehendi, sicut etiam factum esse memini, quo curculio, scarabaeus, cujus vermiculus, fruges consumere natus est, & granorum interanea admirabili artificio exest, inter praeparata mea errabundus, ovula ponere tentaret, ut dubius eo tempore fuerim, num ab ejus foetura noxam passae essent res meae; Certissimum est, vermes & pedatos & apodes, qui scarabaei tandem fiunt, rodendis artificiose rebus potissimum vacare. Exemplum *c*) industriae in lignis rodendis habemus vermes, qui

9

c) Talem vermem exhibet Gordartus Metamorph. Nat. Tom. II. Exp. 51. ex quo fit cantharus & scarabaeus xylophthorus, sonitu suo, quem edit, notissimus & celebratus etiam Prophetae Habacuc II. v. 11. 12: Lapis ex pariete clamat & καὶ ξύλον ex ligno respondet ei.

qui ſcarabaei fiunt lignorum antennis longiſſimis. Habui, prout in ſchemate exhibetur, vermiculi foliorum deſtructoris mirum opus, cujus labore admodum delectatus ſum, cum animalculi ſolertiam perſpicerem, qua, quod inter foliorum mediam ſubſtantiam retiformem, eſt, ſuccidi, ita deſtruit, ut omni viredine foliorum abſumpta membranaceum ſuperſit reticulum, quo parum elegantius dabit, ars illa, quae foliorum nervos & vaſa minima ſeparat & ſceleti vegetabilis ſpecie ſiſtit. Potuerunt, qui primum in iſta foliorum ſceletopoiia verſati ſunt, laboris argumentum a foliorum effoſſore deſumpſiſſe. Eadem eſt utriusque vermis, & illius, qui viſcerum interna rodit, & vaſis cera plenis parcit, & illius, qui foliorum parenchyma mordet, naſcendi conditio, idem inſtinctus, eadem metamorphoſis, nec ſcarabaeus utrinque enaſcens, magnopere differt: Poſtquam enim ſcarabaeus foemina, mari copulata, quod illius generis coleopteris averſo fit corpore, ovula in averſa folii parte inter nervos defi- 10
xit, exoriuntur acari, q. q. annullorum numero & hirſutie convenientes cum anatomicorum ſatellitibus, in eo tamen diſcrepantes, quod intenſe nigreſcant, & tubercula bina pro pedibus ſub pectore habeant, quorum auxilio folio fortiter adhaerent, nec excuti ſe facile patiuntur. Gregarii ſunt, & in eadem folii parte plures proboſcidem defixam habent, hinc fervet labor, & brevi tempore folia cancellis perſpicua omnique viredine exuta conſpiciuntur *d*): Talis fuit rami ex oſtrya decerpti facies, in quo vermes habui jam adultos, de quibus adeoque, num triplici vice, quod per analogiae leges fieri debuit, exuvias poſuerint, affirmare non

d] Folia ſua, parenchymate exeſo, ſatellitum quorundam miniſterio ita eleganter elaboraſſe RUYSCHIUM, prout in ejus Theſauro maximo depinguntur, Amſt. 1724. 4. ipſe loquitur l. c. Diverſa tamen ab hoc noſtro fuiſſe & minutiſſima, ex aquis putridis, inſecta, ipſo ejus ſermone, clarum eſt.

non audeo. Habui tamen illam, qua ſcarabaeus prodiit, exuviam, folio imo ſericea tela, juxta thoracem, firmiter alligatam, quod etiam erucis ita contingit, quae, quo quiete per ſtatum ſuum medium ad vitam aeream papilionis adſpirare poſſint, circa ſe fila ducunt, & ab iisdem vel ad perpendiculum haerent, vel ad horizontem vegetabilibus adnaſcuntur: Eadem eſt huic exuviae juxta cervicem fiſſura, t, qua ſcarabaeus exiit, paulo tamen ſecus agit ſcarabaeus, s, qui intra ſcatulam concluſus & auxilio telae
11 ſuae ſericeae non adjutus, exuviam in medio, r, fregerat, quo tempore figuram ejus ediſcere potui. Inſtituendum eſt rei experimentum, quod tamen fieri poſſe dubito, num foliorum acarus carnes admorſurus ſit, prout tineae *e)* non telas tantum ex lanis confectas, ſed & membranas & ligna mordent, ſi pabuli penuria ingruit. Nollem autem utriusque vermiculi, & noſtri & ſylveſtris operas inſtinctui & connatae cuidam induſtriae tribuere, cum neceſſitatis ſit, parcere rebus, quarum duritiem ſuperare nequeas: Habemus foliorum tineas *f)*, quae pro corporum ſuorum tenuitate minimis foliorum vaſis interſunt, nec tam deſtruunt folia, quam cuniculos inter utrumque folii corticem agunt, hinc tumores excitant, in quibus, donec muſcarum minimarum quadripennium egregie luculentium facie, evolent, quiete deliteſcunt: Provincias in tenui foliorum lamina obtinent, & colonias ſtabiliunt: Grandiora mole inſecta & ferocioris indolis, integra depaſcuntur folia, vix pedunculum ſupereſſe ſinunt erucae, alia, admirabili arte, duriſſima ligna effodiunt, celebratiſſima penes antiquos nomina thripum *g)*, quae lignis tabuliſque ligneis, infeſtae,

e) Celeb. de REAVMUR: Memoires pour ſervir à l'hiſtoire des inſectes Tom. III. Par. 1737. 4.

f) Alleg. celeb Aut. Tom. V. Par. 1739.

g) Ligna infeſtantium variae apud

qui ſcarabaei fiunt lignorum antennis longiſſimis. Habui, prout in ſchemate exhibetur, vermiculi foliorum deſtructoris mirum opus, cujus labore admodum delectatus ſum, cum animalculi ſolertiam perſpicerem, qua, quod inter foliorum mediam ſubſtantiam retiformem, eſt, ſuccidi, ita deſtruit, ut omni viredine foliorum abſumpta membranaceum ſuperſit reticulum, quo parum elegantius dabit, ars illa, quae foliorum nervos & vaſa minima ſeparat & ſceleti vegetabilis ſpecie ſiſtit. Potuerunt, qui primum in iſta foliorum ſceletopoiia verſati ſunt, laboris argumentum a foliorum effoſſore deſumpſiſſe. Eadem eſt utriusque vermis, & illius, qui viſcerum interna rodit, & vaſis cera plenis parcit, & illius, qui foliorum parenchyma mordet, naſcendi conditio, idem inſtinctus, eadem metamorphoſis, nec ſcarabaeus utrinque enaſcens, magnopere differt: Poſtquam enim ſcarabaeus foemina, mari copulata, quod illius generis coleopteris averſo ſit corpore, ovula in averſa folii parte inter nervos defi- 10
xit, exoriuntur acari, q. q. annullorum numero & hirſutie convenientes cum anatomicorum ſatellitibus, in eo tamen diſcrepantes, quod intenſe nigreſcant, & tubercula bina pro pedibus ſub pectore habeant, quorum auxilio folio fortiter adhaerent, nec excuti ſe facile patiuntur. Gregarii ſunt, & in eadem folii parte plures proboſcidem defixam habent, hinc fervet labor, & brevi tempore folia cancellis perſpicua omnique viredine exuta conſpiciuntur *d*): Talis fuit rami ex oſtrya decerpti facies, in quo vermes habui jam adultos, de quibus adeoque, num triplici vice, quod per analogiae leges fieri debuit, exuvias poſuerint, affirmare non

d] Folia ſua, parenchymate exeſo, ſatellitum quorundam miniſterio ita eleganter elaboraſſe RUYSCHIUM, prout in ejus Theſauro maximo depinguntur, Amſt. 1724. 4. ipſe loquitur l. c. Diverſa tamen ab hoc noſtro fuiſſe & minutiſſima, ex aquis putridis, inſecta, ipſo ejus ſermone, clarum eſt.

non audeo. Habui tamen illam, qua ſcarabaeus prodiit, exuviam, folio imo ſericea tela, juxta thoracem, firmiter alligatam, quod etiam erucis ita contingit, quae, quo quiete per ſtatum ſuum medium ad vitam aeream papilionis adſpirare poſſint, circa ſe fila ducunt, & ab iisdem vel ad perpendiculum haerent, vel ad horizontem vegetabilibus adnaſcuntur: Eadem eſt huic exuviae juxta cervicem fiſſura, t, qua ſcarabaeus exiit, paulo tamen ſecus agit ſcarabaeus, s, qui intra ſcatulam concluſus & auxilio telae
11 ſuae ſericeae non adjutus, exuviam in medio, r, fregerat, quo tempore figuram ejus ediſcere potui. Inſtituendum eſt rei experimentum, quod tamen fieri poſſe dubito, num foliorum acarus carnes admorſurus ſit, prout tineae *e)* non telas tantum ex lanis confectas, ſed & membranas & ligna mordent, ſi pabuli penuria ingruit. Nollem autem utriusque vermiculi, & noſtri & ſylveſtris operas inſtinctui & connatae cuidam induſtriae tribuere, cum neceſſitatis ſit, parcere rebus, quarum duritiem ſuperare nequeas: Habemus foliorum tineas *f)*, quae pro corporum ſuorum tenuitate minimis foliorum vaſis interſunt, nec tam deſtruunt folia, quam cuniculos inter utrumque folii corticem agunt, hinc tumores excitant, in quibus, donec muſcarum minimarum quadripennium egregie luculentium facie, evolent, quiete deliteſcunt: Provincias in tenui foliorum lamina obtinent, & colonias ſtabiliunt: Grandiora mole inſecta & ferocioris indolis, integra depaſcuntur folia, vix pedunculum ſupereſſe ſinunt erucae, alia, admirabili arte, duriſſima ligna effodiunt, celebratiſſima penes antiquos nomina thripum *g)*, quae lignis tabulisque ligneis, infeſtae,

e) Celeb. de Reaumur: Memoires pour ſervir à l'hiſtoire des inſectes Tom. III. Par. 1737. 4.

f) Alleg. celeb Aut. Tom. V. Par. 1739.

g) Ligna infeſtantium variae apud

infestae, graphica velut arte rodunt; hinc Graeci, maxi- 12
me Lacones leguntur, ante annuli signatorii usum lignis thripe exesis, usi fuisse. De his MOUFFETUS *h*): „Vermiculo-„so processu, varias characterum, herbarum animaliumque „formas exsculpunt, & divinam illam Phidiae, Praxitelis, „Myrmecidis, Bupali, Sophronisci, Antherni glyphicam „fere superant: Simili fere modo interanea lignorum, tractibus artem aemulantibus, exedunt ligniperdae & alia enxyla. Illustre voracitatis in xylophago marino exemplum, cum insigni suorum damno habuerunt Belgae, quamvis non vermis sed conchylium, istam stragem ediderit *i*): Nec saxa suis destructoribus vermibus carere, indicavit GOEDARTUS *k*) qualem, nomine שביר *l*) Judaeus Magister, Salomoni templum exstruenti, notum fuisse, superstitiose fabulatur, cujus ministerio ille potissimum in saxorum politura usus fuerit. Non obscurius his, ast verius nomen habent, vermes, anatomicorum administri, quorum historia, quantum experimentis hactenus consistit, tradita est. Non autem tantum illi, qui scarabaeum in viscere habent, sed & illi, qui muscam, bene de nobis mereri cupiunt: scilicet est carnium musca, domesticis major, colore livida, 13
importuna, si quae unquam, & alarum strepitu, quibus chorda

apud scriptores notae sunt species. Dex & quae enxyla vocantur, sunt apud THEOPHRASTUM, ARISTOTELEM & PLINIUM: De Thripe est apud LUCIANUM in Lexiphane, qui dicit: *Olivas se suas servare sub sigillis a Thripe maxime erosis.*

h) Theatr. Insect. L. II c. 19. p. 249.

i) Integram hanc teredinis marinae historiam erudite recensuit GODOFREDUS SELLIUS, Historia naturalis Teredinis seu Xylophagi marini, tubulo conchoidis, Traject. ad Rhen. 1733. 4.

k) Metamorph. Naturell. Tom. III. pl. 116. Amst. 1700. 8.

l) De Verme SCHAMIR ad I. Reg. VI; 7. quo usus sit Salomo in Templi aedificio, multa fabulantur Judaei Doctores. Conf. BALTHAS. SCHEIDIUM in praeteritis praeteritorum, quae exhibet Celeb. MEUSCHENIUS in Novo Testamento ex Talmude illustrato, Lipf. 1736. p. 225. 4.

chorda elastica subtensa est, admodum sonora. Hanc, foetore carnium putrescentium illectam, ipsis, quos interesse deceret, discipulis nostris frequentiorem, sed molēste sedulam animadvertimus. Postquam consedit gravida plurimis ovulis mater, defixo, qui ano prope est, aculeo, parit prolem, quam dubium est ovum vel nympham vermiformem appellare cum SCHWAMMERDAMMIO *m)* debeamus: Certe vermes vivos nasci putares, adeo breve, a partu ovi ad animalculi vitam, tempus intercedit, nec forma quidem ovi, qualis plerorumque insectorum esse solet, respondet. Ova tamen esse puto, cum non nisi exuta, quam circumductam habent, membrana, vermis moveatur, parvus primum mox adolescens tandemque adultus. a. Haberes quo tibi de isthoc satellitio gratulari posses, voracissimi enim sunt & vasa promptissime denudant, sed subito exsatiantur, quiescunt, & opus imperfectum relinquunt, parum etiam propterea proficiunt, quod siccas partes non attingant, & delectentur putridis; nec aliud eorum famulitio beneficium percepi, quam quod pinguedinem, quae musculis interest, nitide consumserint, plus tamen damni semper quam com-
14 modi habitum est. Exuvias, dum adolescit vermis, poni, autor est REAUMURIUS *n)*. Quo magis ad maturitatis terminum accedit, ea plus crassescit, fit tardigradus, deserit opus, & in remoto loco prorsus obrigescit, dum cutis ejus mutatur in nympham b. totidem annulis, quam qui fuerunt vermi, id est duodecim. Diu in mutatione est, mensis spatio nondum apparuit musca; Si sero nascitur vermis, hyemem,

m] Multa insecta nascuntur ex nympha, quae statim est animal, IOH. SCHWAMMERDAM. Bibl. Nat. s. Hist. Insect. Lugd. 1737. fol. Tom. II. T. XII. & XVII. huc refert formicas, pediculos, cicadas: quorum ova putata crescunt, postquam nata sunt, tandemque adultum insectum emittunt.

n] Tom. IV. Par. 1738. p. 26.

mem, intra nympham ſtatu medio tranſigit, hinc, nympha juxta locum qui vermi vertex eſt, fiſſuram agente, prodit muſca madore primum humida, mox agilis, ſtatim magna, quod omnium inſectorum eſt, quae metamorphoſeos leges experiuntur, ut ea, quam omni vita ſervant, ſtatura ſua, ex nympha efferantur: Vix effugit muſca, quam carnes appetit, quae equidem ex muſcae depraedationibus noxam habent nullam, muſcae enim omnes proboſcide ſugunt res liquidas, nec mordent, aſt ex ovulorum foetura habent non levem. Ea eſt muſcae matris induſtria, ut per media lintea, quibus cadavera obvolvimus adacto aculeo, ovula ordine diſponant, nec uno loco omnia ponat, ſed in diverſis. Quodſi in hoc argumento paulo liberalius verſatus fuero, quodſi meo oblectamento, nec utilitati Lectoris ſcripſiſſe videar, pro me perorantem habeo QUINTILIANUM: *Parva docemus, eſt etiam ſua ſtudiis infantia:*

Accedit orationi pondus ex rei, quae ſcribendi opportunitatem fecit, praeſtantia.

DISSERTATIO ANATOMICO-MEDICA
INAUGURALIS
DE

OSTEOGENIA

QVAM
PRO SUMMIS IN MEDICINA HONORIBVS
PUBLICO ET SOLENNI EXAMINI SUBMITTIT

JOBUS BASTER,
ZIRIZAEA ZELANDUS.

Ad diem 31. Maj. 1731.

Lugduni Batavorum.

PROOEMIUM.

Medici nomen a majoribus meis maxime excultum & honoratum, me jam a puero huic scientiae initiavit; quapropter, absolutis, quae linguas spectant studiis, ex consilio eorum, quibus mea juventus regebatur, (& ipse laetus, quod a tam celebri docerer viro) sub auspiciis Clar. WILHELMI VINK, *viri in Practicis, Chirurgicis, & Anatomicis versatissimi, Anatomen, Theoriam, Pharmaceuticen & caeteras, primo discendas, medicinae partes pertractavi; mox inde ad hanc, adeo quaesitam, Academiam me contuli; ibi per tres annos moratus, examinandum me iis tradidi, quorum utilissima praecepta avido animo & insatiabili cupidine hauseram; Benevolentia & favor Clar. Virorum tam bene de his primitiis existimavit, ut me medicorum albo inserere promitterent, si Academicis institutis obtemperans, medicam dissertationem conscriberem, conscriptamque defenderem; obedivi Clarissimorum Virorum consilio & auctoritati; sed diu in eligenda materia haesitavi, donec tandem arrisit hocce de* OSTEOGENIA *thema, quod quamvis pro dignitate non absolverim, si tamen modo pauca insint, Lector Benevole, quae tibi non displiceant, maxime laetabor; si vero quaedam offendas, quae delicatum tuum ingenium minus approbet, neque Iovem omnibus placere, ut memineris, quaeso.*

DISSERTATIO ANATOMICO - MEDICA INAUGURALIS,

DE

OSTEOGENIA.

§. I.

Os, *ossis*, sive ut veteres dixere *a*) *Ossum*, *ossi*, a Graeco *b*) deducitur Οστεον, T mutato in S; OSTEOGENIA vero compositum est ex Οστεον, Os, & Γίνομαι, *fio*, *nascor*.

§. II.

Per Ossa autem intelligimus, *illas humani corporis partes*, *quae sunt* (exceptis dentibus) *durissimae*, *maxime stabiles*, *mollioribus sustinendis*, *recondendis & defendendis destinatae*. *Osteogenia* vero est *generatio istorum ossium*. 12

§ III.

Haec ossa (§. II.) in tres classes plerique dividunt Anatomici, scilicet.

α. In *Fibulosa*, id est, oblonga, utcunque teretia & semper cavitatem in medio continentia.

β. In *Plana*, quae tenuia & quasi compressa sunt.

γ. In *Irregularia*, quae ob suam figuram & processuum cavitatumque varietatem a prioribus differunt.

§. IV.

a) Priscianus *lib.* I. *b*) Vossii *Etymolog. pag.* 359.

§. IV.

Si remotis integumentis & musculis, ossium structuram indagare velis, removenda est *membrana c) nervosa d), innumeris vasculis arteriosis praedita, e) omnia ossa externe & interne proxime investiens, dentibus quantum super gingivas eminent, locisque, ubi musculi inseruntur exceptis*, quae membrana, quia περὶ τὸ ὄστεον *Periosteum* vocatur, & ob maxime considerandos, quos ossibus praestat, usus, nos paululum detinebit.

2. Superficies hujus periostii convexa, nullibi perfecte polita est, multo tamen laevior, quam illa, quae ossis respondet superficiei, quia haec longis, rotundis &c. tuberculis praedita est, quae exacte respondent cavitatibus ossi insculptis, ut pulcherrimum videre est in teneris infantum ossiculis.

3. Duae *f*) in periostio numerantur fibrarum species, una, quae a dura matre originem capit, altera quae a mu-
13 sculorum tendinibus derivatur: fibrae *g*), quae a dura matre oriri putat Celeberrimus HAVERS, ubique sibi parellelae sunt, decurruntque ab uno ossis extremo versus alterum, quae vero a musculorum derivantur tendinibus, constantem decursum situmque minime servant, sed pro varia musculorum insertione variant.

4. Peri-

c] MUNNIKS de re Anatomic. *pag.* 18.

d) Sic apud Cel. VINKIUM, vidi elegantissimum sceleton puellae 15 circiter annorum, cujus unum latus a vertice ad calcem periostio, vasis sanguineis felicissime repletis, tectum est.

e) HAVERS Osteologie *pag.* 15.

f] Id. ibid. *pag.* 18.

g] HAVERS Osteologie. *pag.* 19.

Periosteum ossi firmiter & intime adhaeret, 1°. quia vasa plurima ex illo in osseam dimittuntur substantiam, 2°. quia *h*) ossibus est contiguum; demonstrant sic experimenta Physica, maximam cohaesionem, ab immediato duorum corporum fixioris indolis contactu oriundam, ubi nulla materia, expandendi se conatu donata, intervenit, quae tanta vi polleret, ut illa corpora ab invicem separari admitteret.

Usus, quos ossibus praestat periostium, sequentes sunt praecipui; 1°. ossa ab illo sensum habent, *i*) hoc enim orbat, uri & secari possunt sine dolore; 2°. incrementum extensionemque ossium nimiam prohibet; fidem faciunt exostoses a rupto & lacero periostio ortae, ut & factorum ossium calli, qui propter eandem causam semper supra reliqui ossis superficiem exurgunt. 3°. Ossa nutrit, per innumera vascula arteriosa, quae ex se in osseam substantiam dimittit, & hinc si bene purgatum & exsiccatum os microscopio conspicis, plenum vides foraminulis, antea ab arteriis, venis & nervis ex periostio dimissis, repletis; ita ut periostium sit ossibus, quod pia mater cerebro, nam innumerum sustinet vasorum munerum, quae per os & medullam disperguntur. 4°. Venas, sanguinem munere suo functum revehentes, recipit: 5°. Ossium cum epiphysibus, & cartilaginibus conjunctioni inservit.

§. V.

Remoto periostio, (§. IV.) conspiciendum sese praebet os (§. II), quod, olim liquida spumantis libidinis guttula, in tam duram substantiam mutatur, ut ad frangendum 14
crebris

h] Id ibid *pag.* 21.

i] Heister. *comp. Anat. pag.* 84.

crebris ſaepe mallei ictibus opus ſit; miranda certe res, ſed quotidie obſervanda, & quae maximorum virorum ingenia tam valde & tam varie, extorſit, ut vix duos videas conſentientes, ſed quot capita, tot habemus ſententias; Liceat nobis, quorundam opiniones referre & dein his, nullam examinando refutantes, noſtram de oſſium generatione addere ſententiam.

§. VI.

Ethnici religioſi, unicuique rei & actioni ſingularem Deum Deamve ptaeficientes, oſteogeniam, teſte *k*) ARNOBIO, adſcripſere Deae OSSIPAGAE ſive OSSILAGINI, quae duret & ſolidet infantibus oſſa.

Philoſophorum princeps *l*) ARISTOTELES putat, naturam ex materia ſincera carnem & caeterorum ſenſoriorum corpora facere; ex excrementis vero, ſive reliquiis, oſſa, nervos, pilos, ungues & ungulas conſtituere.

m) H. FABRICIUS dicit, oſſa tanquam fundamenta primum eſſe conſtituta, ut iis omnes corporis partes adnaſcantur, appendantur, ſtabiliantur. Sed contrariatur, ut hoc tantum dicam, ei experientia docens oſſa ultimo fieri, quippe artuum oſſa & calvaria non prius naſcuntur, quam cerebrum & partes carnoſae, ſed poſt nativitatem tenellis, caeterum perfectis foetibus, cartilagines duntaxat aut membranae ſunt, quae poſtea, tractu temporis, oſſa evadunt.

Oſſa in principio generationis, ut refert magni nominis quondam *n*) CRANEN, fuerunt ductus vel canales a cen-

k] Adverſus gentes. lib. 4. pag. 131.

l] De generatione lib. 2. cap. 4.

m) De generatione. pag. 43.

n] De homine. pag. 731.

centro quodam orti, per quos continuo liquor, ſed non adeo tenuis ferebatur, propulſus a liquore a tergo ſubſequenti, qui propter ſuum lentorem magis magisque in ſuo motu ſiſtebatur, ut ita ulterius non progrediens & ductus vel canales opplens ſtagnare, & id quod magis mobile erat, per poros avolans, incraſſare cum tempore magis magisque coepit, & ſic tandem oſſium rudimenta fuerunt facta.

Oſſa meras tantum tendinum productiones eſſe, cum *o*) STENONE, contendit Clar. BARTHOLINUS.

Sic ſuccum oſſificantem patrocinatur doctiſſimus *q*) L'EMERY, & oſſificationi ineſſe vim quandam, cryſtallizationis aemulam probare vult celeberrimus *r*) PECHLINUS.

§. VII.

Si vero hiſde relictis ab initio examinemus rem, & conſideremus animalculum in ſemine paterno haerens, & futuri hominis rudimentum, *s*) continuo ſe movere & hinc oſſibus, muſculis, nervis, arteriis, venis, humoribus & ſpiritibus indigere, non ita improbabile eſt conjicere, oſſa caeterasque partes jam in eo tunc temporis eſſe delineatas, & conceptu facto, demum turgere incipere, paulatim ſe manifeſtare & *actu fieri*, ut loqui amat nob. circulationis inventor *t*) HARVAEUS, *quod antea jam erant potentia*. Ne autem vanam hanc conjecturam dicas, ſequentibus eam probabilem reddere conabor.

§. VIII.

Omnis ille, qui, diligentiſſimi naturae perſcrutatoris, LEEUWENHOECKII ſcripta legerit, dubius eſſe nequit, quin

o] Specim. myolog. pag. 74.
p] De diaphragm. cap. I. pag. 6.
q] Diſſert. ſur la nourriture des os.
r) In obſ. phyſico-medic. pag 308.
s] LEEUWENHOECK Epiſt. ad BOERHAAV. pag. 280.
t] De generation. animal. Exercit. 55.

quin in omni *v*) hominis, quadrupedis, avis, piſcis, amphibii
16 ſemine adſit animalculorum genus, quae *w*) corpus habent rotundum, parte anteriore aliquantum obtuſa, poſteriore in cuſpidem exeunte, cui accedit, cauda tenuis oblonga, quinquies vel ſexies totius corporis molem longitudine ſuperans. Horum animalculorum tantus eſt numerus, & ſunt tam parva, *x*) ut centum millia, ex iis ſimul ſumpta, craſſi arenae grani magnitudinem aequare non poſſint.

Si cui haec animalcula deficiunt, fruſtra ab eo, ſpectabis prolem, licet coeundo apprime ſit aptus, eorum enim *y*) defectus cauſa ſterilitatis eſt.

§. IX.

Si his cognitis, cum Celeberrimo *z*) SWAMMERDAMIO, inſectorum ſcrutemur metamorphoſin, & cum Eruditiſſimo Italorum *a*) MALPIGHIO, de die in diem, & de hora in horam, incubata ova inſpiciamus, & certo ſit cognitum, ex ovo ſubventaneo numquam generari pullum, ſed admiſſo Galli ſemine, pleno animalculis (§. VIII.), in eo vermiculum videri, merito concludendum autumo, haec animalcula in ſemine galli rudimenta pullorum eſſe, & ſic embryonem humanum jam in ſemine ſui patris contineri, eodem fere modo ut in *b*) minimo ſemine maximam jam videmus arborem, radices, truncum, folia, ramos in eo conſpicienda praebente microſcopio. „Dicamus ergo cum *c*) „MALPIGHIO, *ultimi ſenii partes in rudimentis primordia habe-*

„*re*,

v) BOERHAAVE in inſtit. med. §. 651.

w) LEEUWENHOECK epiſt. ad BROEKER.

x) LEEUWENHOECK epiſt. ad LEIBNITZ.

y) Idem epiſt. ad BOERH. 1714.

z) In Hiſtoria inſectorum.

a) In Tractat. de ovo incubato, de formatione pulli.

b) LEEUWENHOECK paſſim, ſed maxime *in epiſt. ad R. S.* 13. Jun. 1687.

c) De format. pulli *pag* 57.

„*re*, & nos posse suspicari, in ovo subesse pullum, cum
„partium fere omnium conterminis sacculis, innatantem in 17
„colliquamento, hujusque naturam fermentativis & nutriti-
„vis succis integrari, ex quorum mutua suscitata actione *san-*
„*guis propignitur successive, & partes olim delineatae erumpunt*
„*ac turgent.*

§. X.

Majus vero sententiae nostrae lumen adferunt, Celeberrimi RUYSCHII & KERKRINGII ex ipso homine petitae observationes.

α. Delineat nobis *d*) RUYSCHIUS duos embryones, unum seminis lactucae, alterum seminis anisi magnitudine, descriptis animalculis (§. VIII.) perfecte similes, forma tantum majores, caput enim habent crassum, obtusum, trunco in caudam abeunte.

β. Si iste vermiculus (lit. α.), nam ita a figura vocare licet, jam ad *e*) grani hordei magnitudinem pervenerit, nil minus, quam homini simile apparet, sed rudis adhuc indigestaque moles videtur.

γ. Mox vero in *f*) embryone, quatuordecim dierum, ut putat *g*) KERKRINGIUS, caput jam a corpore distinguere licet, artuumque rudimenta instar minimorum tuberculorum conspicienda sese praebent.

δ. *h*) Embryo vero digiti transversi magnitudine & *i*) paulo major, omnia jam magis habet distincta, puncta nigricantia duo, oculos futura, jam videre licet, & artus multo sunt distinctiores.

ε. *k*)

d] Thesaur. VI. Tab. 2. fig. 1.
e] RUYSCH. Thes. VI. Tab. 2. fig. 2. & 3.
f] Idem ibid fig. 4.
g) Ichnograph. fig. 3.
h) RUYSCH ibid. fig. 5.
i] Id. ibid. tab. 3. fig. 2.

2. *k*) Qui praecedentes (lit. *d*) magnitudine modo pau-
18 lum superat, foetus nomine jam dignatur, utpote omnia membra jam habet absoluta, ne manuum pedumque digitis exceptis, ejusdem hic aetatis videtur, cujus ille, quem trium septimanarum depingit *l*) KERKRINGIUS, quamvis intra triginta tantum dies omnes partes dispositas & perfecte conformatas esse ex FERNELIO ponat *m*) VOLCHERUS COITER.

3. *n*) In foetu vero aequali *o*) ei, quem unius mensis depingit laudatus KERKRINGIUS, osteogenia jam incipit, pluribus punctis albis sese conspicienda praebentibus.

§. XI.

Si hisce lectis, Benevole Lector, allegatas inspicere velis RUYSCHII & KERKRINGII figuras, & metamorphosin insectorum, ex SWAMMERDAMIO, pullorum, ex MALPIGHIO, cum dictis (§. VIII, IX, X.) conferas, non dubito, quin nobiscum consentiens, cum *p*) SENECA dicas, *in semine omnis futuri ratio hominis comprehensa est, & legem barbae & canorum nondum natus habet.*

§. XII.

1. *q*) Omnis illa massa, qua homo constat, incredibiliter parva particula excepta, concrevit ex iis quae antea erant subtilissimum, quod fere nascitur colliquamenti liquidum.

2. Ex

k) Id. ibid. tab. 3. fig. 3.
l) KERKRING. Ichnograph. fig. 4.
m) De ossib. *pag.* 178.
n) RUYSCH. Thes. VI. tab. 3. fig. 4.
o) KERKRING. Ichnograph. fig. 5.
p) Natur. *qu. lib.* 3. *cap.* 28.
q) BOERHAAV. in *instit. med. cap. de nutritione.*

2. Ex hoc autem ſubtiliſſimo humore oriuntur ſolida prima tenerrima liquidis ſimillima, quae, dum nervorum requiſita ita obtinent, jure *r*) nervos vocare licet; huc facit 19
ſententia Cel. *s*) HARVAEI, dum dicit, *omnes partes ſimilares ex eodem primitivo glutine oriuntur, initio enim craſſae fibrae naſcuntur, quae mox nervoſae, dein cartilagineae reddunturur, ac tandem in oſſa indureſcunt, & concreſcunt.*

3. Accedente dein ſanguinis motu, nervi illi, (§. XII-II.) (qui ſunt vaſa minima, tenerrima, laxa, pulpoſa, liquidis turgida, facile elonganda & diſtendenda, & quorum contextu fiunt membranae) preſſi a liquido ejusdem vaſis majoris, cujus latera conſtituunt, exſucca redduntur, collapſa itaque, ac amiſſo cavo concreta, & calloſa facta, membranam faciunt, magis quam ante elaſticam, vel cartilagineam induunt naturam. Ne credas autem, Amiciſſime Lector, omnia illa, quae in adultis oſſa vocas, in infantibus cartilagines fuiſſe, ut voluere *t*) KERKRINGIUS & alii; contrariatur illis experientia, nam obſervante, patriae ſuae, dicam, an orbis lumine, Cel. *v*) RUYSCHIO, oſſa cranii nunquam fuere cartilagines; ſcimus etiam omnes, fontanellae, ſic dictae, ex perioſtio & dura matre conſtantem, membranam, eo in foetu eſſe latiorem, quo propior eſt ſuae origini; unde concludi poſſet aetatem dari, qua totum foetus ἐνκέφαλον binis iſtis membranis coerceatur; imo quod plus eſt, obſervat Cel. *w*) PECHLINUS, *cartilagines etſi alias oſſibus affines minus tamen in oſſa mutari.*

4. Remanentibus dein cauſis (§, 12.--3.) memoratis, haec membrana magis magisque elaſtica facta, liquidorum

r) SANTORIN. de *nutritione cap.* 10.

s] HARVAEUS *de generatione animal. Exerc.* 55.

t] *Oſteogen. foet. pag.* 1.

v) Theſ 3. *pag.* 6.

w] *in obſ. phyſ. med. pag.* 312.

rum augebit motum, unde jam comprimuntur vasa, quae minus antea fortis circulatio oblitterare non potuerat; & sic solo sanguis motu, partes molles, per gradus successivos, in osseas mutantur; & revera nostri corporis partes, eo fieri solidiores, quo plura vascula in illis oblitterata densiusque compacta fuerint, evincere voluit Doct. *x*) L'EMERY; docens, 20 cartilaginem calcinatam, multo minus proportione servata, terrae praebere, quam ossa simili modo in cineres redacta; certo indicio in cartilagine majorem liquidi & minorem solidi quantitatem, quam in osse, sub eadem mole dari, adeoque his minorem vasorum, liquida vehentium, numerum inesse.

5. Haec ossificatio in omnibus ossibus, non fit eodem modo, sed *in planis*, (§. 3.) (in genere modo explicasse sufficiat, ne in nimiam molem haec dissertatio excresceret) ut elegantissimo praeparato exhibuit, praeceptor meus ad rogum usque colendus B. S. ALBINUS, in medio circiter, oriuntur hinc inde variae & minimae quaedam fibrae tenuissimae, quae numero & crassitudine auctae & sibi invicem accretae centrum formant osseum, ex quo centro jam *y*) solidiusculo quasi radiatim emitti videntur (vide mox §. 14.) tenuissimae osseorum filamentorum striae sive radii, qui sunt eo latiores & crassiores, quo propiores centro, *unde*, liceat *z*) EYSSONII verbis uti, *non tantum primum osseae substantiae stamen, sed etiam materiae illius stamineae propagatio oculis exhibetur curiosis*: Huc facit acutissimi *a*) PECHLINI observatio, *cranium ea parte, qua ossium semina prodiere, durissimum esse*, docens,

x) Dissertat. sur la nourriture des os.

y) GAGLIARD. *tab.* 2, *fig.* 1, *lit.* A.

z] De ossibus Infantum.

a] Observ. physic. med. pag. 386.

docens, *tuberculisque velut condylis se manifestare, unde capitis rotunditas nonnihil depravatur.*

Ab hac osteogeniae methodo excipiendum est os frontis, cujus ossificatio *b)* supra oculi orbitam incipiens, medium relinquit membranaceum; asservo sic etiam os frontis infantis novimestris, quod plurimis locis adhuc est membranaceum, cui similem casum apud RUYSCHIUM, ni fallor, me legisse memini. *Ossa fibulosa* (§. 3.), ut docet *c)* VOLCHERUS COITER *d)* in medio secundum longitudinem, & 21
non ab extremitatibus, generationis sive ortus principium ducunt, inde vero, versus extremitatum fines crescendo, prolongantur & dilatantur.

6. Ab illo centro osseo (§. 12. - - 5.) radii ossei, qui sunt vasa compressa & concreta per totam superficiem versus extrema juxta longitudinem extenduntur, *quia*, ut contendit Clar. *e)* SANTORINUS, *periostium tanquam vinculum circumcingens eorum extensionem juxta longitudinem promovet, juxta latitudinem vero & profunditatem prorsus impedit.*

7. Radii tunc ossei (§. 12. - - 6.) juxta se invicem positi, tanquam vasa membranam, osseam constituunt laminam; ut in juniorum ossibus, praecipue costis, elegantissimum est observare per microscopium: his vero lamellis, durantibus (§. 12. - - 3, 4.) memoratis causis, ex simili materia, nova fibrarum plana superinducuntur, quae omnia, firmiora reddita & ope *f)* fibrillarum, claviculis quasi similium, arctius compacta, os durum tandem constituunt, quod quo crassius,

b) KERKRING. Osteogen. foet. pag. 263. tab. 33. fig. 1. lit. 66.
c) De ossibus, cap. 2.
d) KERKRING. Ichnograph. fig. 5. lit. d. e, f. g.
e) De nutritione § 10.
f) GAGLIARD. pag. 10. & 13. tab. 1. fig. 2.

ſius, eo plures laminae ſupra ſe invicem incumbunt: ea tamen ratione, ut obſervat oculatiſſimus *g*) MALPIGHIUS, ut *quae inferiores ſint, laxiore reti conſtent, quae vero exterius ſitae ſint, anguſtiores & minores areas poſſideant.*

8. Credendum non eſt, omnes has lamellas ſeſe invicem immediate contingere, ſed interpoſita eſſe vaſcula quaedam pauca tenerrima, ut ad juncturas, ubi ſpatia majora a ſeceſſu laminarum relinquuntur, & major majorum vaſorum copia adeſt, & ad oculum patet. Inter lamellas haec vaſa dari anatomica injectio quidem non evincit, cum haec ultra ſecundum vaſorum genus non procedat, ſed ſatis hoc probat microſcopium & obſervatio *h*) chirurgica in oſſibus fractis, docens, os fractum, ſi bene apponatur, & appoſitum bene retineatur, jam intra viginti & unum dies unitum & concretum eſſe (non vero firmum, quod intra quadraginta aut ultra dies tantum fit) materia quadam ex iſtis vaſculis, inter laminas decurrentibus, emiſſa.

22 §. XIII.

Cum eousque jam oſteogeniam obſervaveram, ſcrupulus obvenit nondum intelligenti quonam modo apophyſes, infantibus cartilagineae, in oſſa mutarentur; noveram equidem, apophyſes & epiphyſes, per macerationem, quam facillime ab osſibus adultorum ſeparari poſſe, & id longe magis obtinere in infantibus, in quibus apophyſes *i*) a perioſtio maximum & firmisſimum habent nexum: Attento igitur animo perpendens apophyſes & epiphyſes in omni aetate ab osſibus facile ſeparari, credidi illas ex ſe, modo a caeterorum

g) MALPIGHIUS in poſthum. p. 47.

h) Vid. BOERHAAV. in Cap. de morbis oſſium.

i) RUYSCH. adv, 3. pag. 26.

rum osſium oſteogenia diverſo, in oſſeas mutari. Varios ſed incaſſum ad hoc perlegi *k*) Oſteologos, quibusdam hanc rem praetereuntibus, aliis non rite explicantibus, unde propius rem examinandam cenſui; ſed cadaverum in hac regione raritas, me diu detinuit, donec tandem, ſatis facilem haec acquirendi occaſionem, mihi forte obvenientem, avide arripiens, plures variae aetatis infantes & pueros diſſecui, utpote illos meo propoſito maxime inſervire docuit Cel. *l*) L. HEISTERUS.

Exſpectationi reſpondit felix eventus; in foetu enim jam circiter novem menſium, in medio apophyſis cartilagineae, oriuntur quaedam fibrae craſſiores, parvae, per microſcopium obſervabiles; quae dein oſſeis ſimiles factae, numero & magnitudine auctae punctum formant oſſeum, quod, creſcente infante, ſenſim creſcit, &, cauſis (§. 12. --3, 4.) memoratis agentibus, ſphaerulam ſive nucleum facit oſſeum, qui deinde ita augetur, ut totam conſtituat apophyſin, remanente modo cruſta cartilaginea, eadem fere methodo, ut fit in oſteogenia ſterni, excipias tantum, quod in ſterno plurima talia oriantur puncta & ſphaerulae, in una vero apophyſi unicum modo oritur punctum. Clarior ut eſſet hujus rei idea, pro exemplo, osſis femoris apo- 23
phyſios figuram adnectere placuit, cum neſciam, apud ullum Authorem, hujus figuram exſtare.

Comperta, ut dixi, hac apophyſium oſteogenia, evenit forte, ut celeberrimo meo praeceptori, hujus ſeculi Anatomicorum facile principi, B. S. ALBINO placuerit de eadem re,

k) Oculatiſſimus tamen, & cui nihil in noſtro corpore latuiſſe videtur, F. RUYSCHIUS, de trochanteribus femoris ſimile quod obſervat, ſed re non perſecuta, trochanteres ſpuias vocat apophyſes, & ab aliis apophyſibus longe diverſas eſſe contendit. Adverſ 3. p. 31.

l) Compend Anat. p. 12.

re, aestivo hoc semestri, publica habere collegia, ubi non sine magno gaudio vidi, Clarissimum Virum, praescriptam, hoc paragrapho, osteogeniam apophysium, plurimis & elegantissimis praeparatis, frequenti auditorum coronae demonstrasse; adeoque meas observationes cum veritate & partium fabrica optime consonare.

§. XIV.

Occasione istius foetuum (praesertim juniorum, ut sex vel septem mensium) anatomes, observavi per microscopium, radios osseos, in externa superficie haerentes, non esse lineas rectas, ut volunt plurimi, verum hanc totam superficiem, in hisce aeque cellulosam esse, ac in adultis, ad *m*) extrema, est intima ossium substantia.

Cavitas quoque, quam adultorum ossa, femoris puta aut humeri, per medium discissa exhibent, in foetubus istis junioribus prorsus abest, increscente vero aetate laminae in medio magis condensantur, unde tunc cavum relinquitur, & hinc est, quod Cel. *n*) RUYSCHIUS observet, osseam substantiam in medio esse crassissimam, quod tantum fit a materiae istius rarae & cellulosae majori compressione & compactione, nam hanc materiam in medio adultorum osse non invenies.

Dicit Anatomicorum princeps, *α*) EVSTACHIUS: *Humani foetus sternum totum est cartilagineum, prorsus continuum, nullaque linea distinctum;* cum tamen accuratius quis sternum foetus cartilagineum, postquam singulari prudentia & artifi-
24 cio omne perichondrium abstulerit (quod est valde difficile), intueatur, distinctissime illud jam in tres partes divisum esse videbit,

m] GAGLIARD. tab. 4. Fig. 1.
n] Adv. Dec. 3 N. 9.
α] EVSTACH. in opusc. de ossium examine

videbit, neque ac est β) sternum adulti, & ergo puncta illa ossea, quae delineantur a γ) KERKRINGIO, ostendunt sterni osteogeniam tot locis incipere, non vero in tot partes divisum esse.

§. XV.

Videmus itaque, ut dicit aevi nostri HIPPOCRATES Cel. o) H. BOERHAAVE, *omnem partem solidam nostri corporis constitui ex aliis minoribus, majori quam maxime similibus, vasa ex vasculis, ossa ex ossiculis, progredi hanc fabricam, ultra omnem limitem sensuum quacunque arte adjutorum.*

§. XVI.

Cum porro certum sit, quod solida a fluidis sola cohaesione differant, & prout vis, qua corpora in contactum augentur, intensior vel remissior est, eo partes, hac vi cohaerentes constituere corpora vel duriora vel molliora, concludimus, omne os nihil esse, quam vasa, quae liquido suo orbata, concrevere & compacta sunt, & eo modo efformant corpus, quod *Os* vocatur, praesertim cum in senibus plurima sunt ossea, quae in junioribus fuere membranae, ut, V. G., sic cartilagines (taceam de ossibus cordis cervi rarissima quaedem recensurus) osseas vidit V. p) COITER: Duram meningem sub osse frontis osseam observavit q) BURCKHARDUS: Arteriam aortam a cordis basi, usque ad emulgentium exitum osseam videre licuit r) SANTORINO, ejusdem descendentis portionem, duas spithamas longam cum parte 25
Iliacarum HARVAEO, & hoc anno, Cel meus, & non sine honoris praefatione nominandus, Praeceptor W. VINK, aortam

β) BIDLOO Anatom. tab. 95. Fig. 5. lit. A. D. F.

γ] KERKRING. de Osteogenia passim.

o] In institut. med. §. 439.

p) Cap. XIV.

q) Ephemer. Germ. cent. VI. obs. 21.

r] SANTOR. de nutrit. §. 15.

tam ab ortu ex corde usque ad iliacas mutatam in canalem osseum demonstravit. Testem osseum se vidisse refert (s) WAGNERVS; valvulas semilunares cordis in ossa inmutari posse cum RAYGERO observavit (t) RVYSCHIVS; rarissimum tamen est, quod referente (v) PECHLINO, per totam Italiam defertur miraculae St. Clarae de monte Falcone, quippe in cujus corde, ut religiosi exstilpices syngrapha testati sunt, ossicula reperere, tot numero & figura, ut omnia & singula passionis Christi instrumenta expresserint.

§. XVII.

Accuratam laminarum & claviculorum (§. 12. -- 7) historiam addere, in animo habui, sed nimia dissertationi moles esset; haec ergo, pro specimine, urgente etiam tempore, sufficiant.

——— Portum tetigere carinae
Hic teneat nostras anchora jacta rates.

COROLLARIA.

I. Ossa ex se sensum non habent.

II. Dentes in ortu, incremento & fabrica a caeteris ossibus differunt.

III. Foetus per os & umbilicum nutritur.

IIII. Substantiam cerebri vasculosam esse, probabilissimum est.

V. Urachus naturaliter in humano foetu est pervius.

VI. Sanguis menstruus non est venenatus.

EXPLI-

s) Ephemer. Germ. cent. I. obs. 30.
t) Obs. Chirurg. No. 69.
v) Obs. physic. med. pag. 112.

EXPLICATIO TABULAE.

A. A. Os femoris infantis, duas ſeptimanas circiter nati, per medium deſciſſum, ut intima oſſis ſubſtantia poſſit videri.

B. B. Apophyſis ejus cartilaginea.

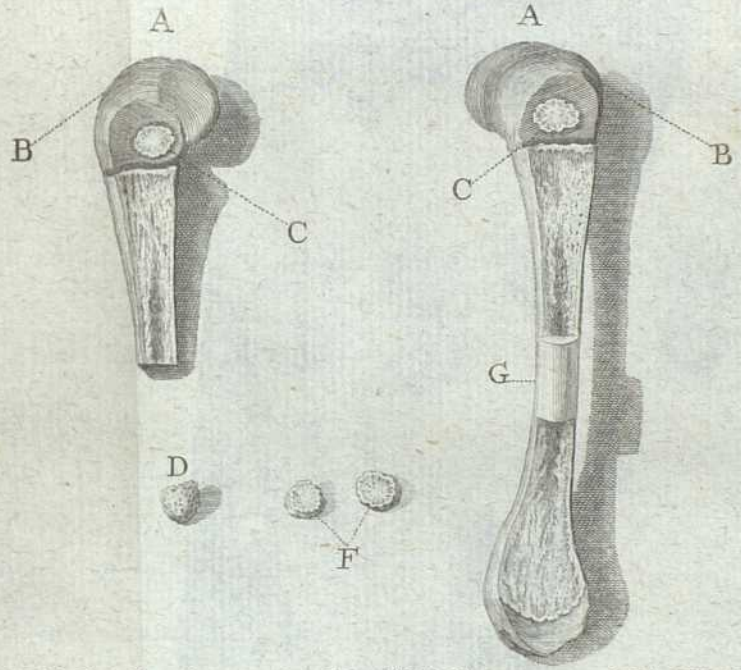
C. C. Nucleus oſſeus in media apophyſi.

D. Nucleus ille ex apophyſi exemptus, in cujus ſuperficie parva foraminula & cavitates conſpicis.

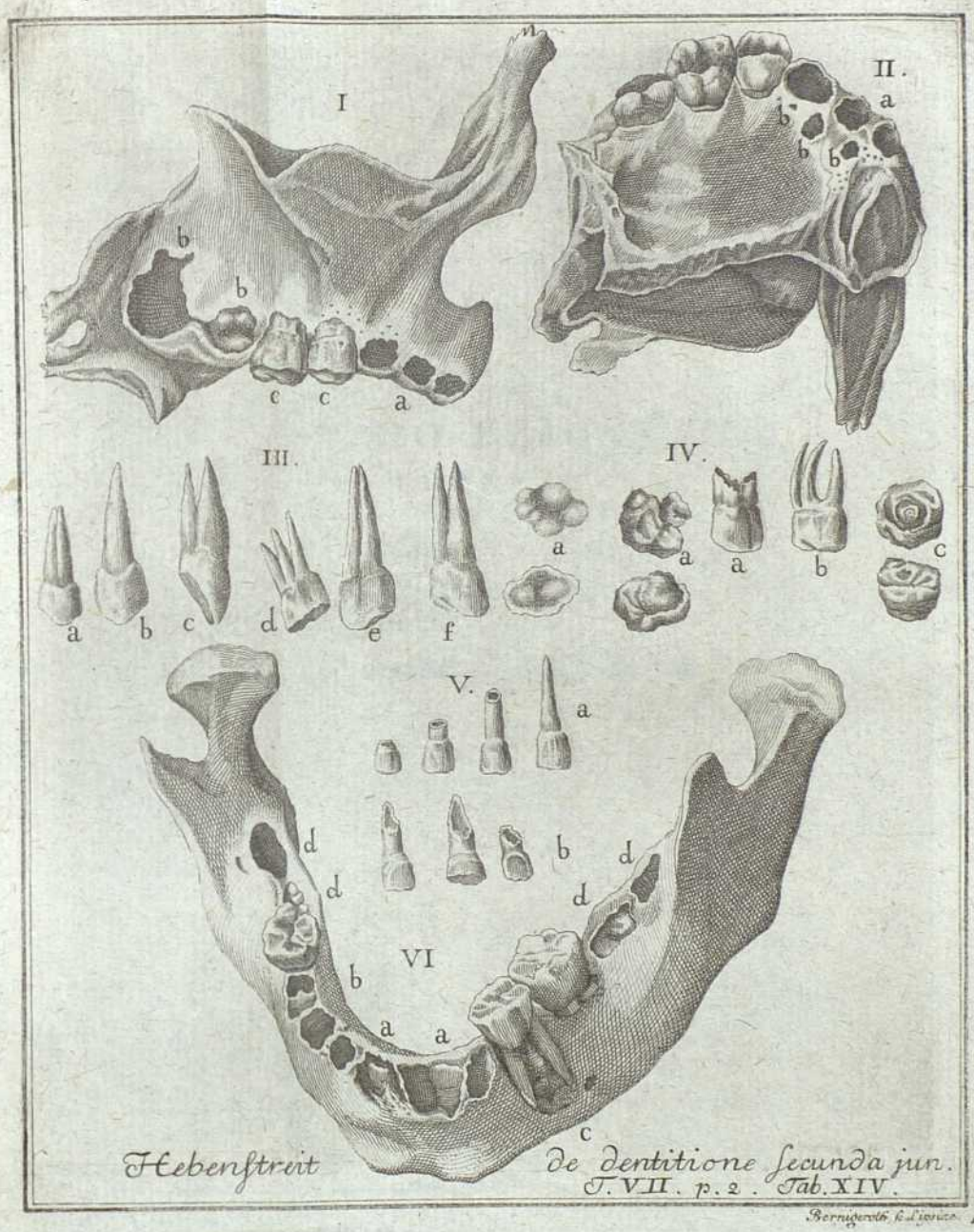
E. Idem nucleus per medium diſſectus.

F. Fibrillae oſſeae in eo ſe viſui offerentes.

G. Fruſtulum oſſeum relictum, ut oſſis craſſities poſſit conſpici.



BASTER de osteogenia Tom. VII. P. 2. p. 370. Tab. XIII.


I
II.
III.
IV.
V.
VI
Hebenstreit
de dentitione secunda jun.
T. VII. p. 2. Tab. XIV.

DISSERTATIO OSTEOLOGICA

DE

DENTITIONE SECVNDA IVNIORVM

QVAM

PRAESIDE

D. IO. ERNESTO HEBENSTREIT

DEFENDET

AVCTOR RESPONDENS

IO. ANDREAS UNGEBAVER

OBERFOELNICENSIS PROPE NEOSTAD. AD ORILAM

MISNENSIS MED. STVD.

Lipſ. d. XXX. Septembr. MDCCXXXVIII.

§. I.

Dentitionis primae momenta

Durissimorum corporis humani ossium duplici substantia alia ossea, alia lapidea *a*) praeditorum & ad imminuendos cibos inservientium, quae dentes vocamus, vicissitudines, quantum per vires licet it, ponderaturi, in primos eorum origines recte inquirimus, & licet instituti ratio eosdem secundum omnes, quae in primo eorum ortu obveniunt, circumstantias describere vix permittat, facere tamen haud poterimus, quin, dum secundam infantum dentitionem evolvimus, primae, quantum ejus ad praesentem materiam spectat, mentionem faciamus. Certum enim est, atque omnibus constat, secundam dentitionem sine prima ne intelligi quidem posse, sunt enim quaedam momenta, quae primae & secundae dentitioni communia intercedunt, quaedam autem unicuique propria. Dentium origines si spectes, eosdem licet durissimos ex molli atque mucilagi-
6 nosa oriri materia constat. *b*) Prima enim eorum rudimenta

a] Hoc termino utitur de coronis dentium CLOPTON HAVERS: Novae quaedam observationes de ossibus: vers. nov. Amstel. 1735. Cap. 7. p. 93. Galli *l' Email de la dent* vocant.

b] In origines dentium accurate inquisiuit PIERRE FAVCHARD Chirurgien dentiste ou Traité des dents Par. 1728. 8. Tom. I p 2. describens ad mentem academicorum Parisiensium mollem in folliculo detentam materiam, unde dens,

menta, quae in foetu imo etiam in abortu *c*) aliquot mensium reperimus, describuntur folliculo sebaceam materiem continente. Hic in alveolis maxillae utriusque latens maxillarum periosteo & gingivis tegitur suamque mollem pulpam, paulatim in ossis indolem mutat, quae si exsiccata in experimento fuerit, non aliter ac materia gypsea friabilis & parum consistens reperitur. Mutatur autem cum interiore pulpa ipse folliculus, *d*) & sensim sensimque definitam duritiem nanciscitur, nec novum id est, sed in omni osteogenia, ossa ex membranis fieri, constat. Ante omnia crusta ossea dentibus inducitur, sub qua, non aliter ac testae ovorum labumen continent, mollis aliquis mucus stabulatur, qui paulatim laminarum mora a peripheria versus centrum condensatur *e*), quam rem manifeste in dentibus vitulorum molaribus, quos lacteos vocamus, si capita eorum mensis apponuntur, cernimus, nec defuerunt eandem rem in humano exemplo conspiciendi opportunitates. Id tamen singulare est, atque attentionem meretur, membranam illam, quae mucilaginem dentium obvolvit, non omnem mutari in os, sed postquam dens perfecte formatus eruptioni proximus est, aliqua sui parte superesse vidimus eandem. Tale quid obviam factum est in puero septenni, cui dens molaris gingivas tumentes pertundere conatus erat, postquam enim seorsim gingiva, seorsim periosteum externum dimotum esset, superfuisse capsulam membranaceam, sub qua jam media sui parte prominulus dens satisque durus delitesceret, intelleximus.

Folli- 7

c) In abortu perexiguos observavit TH. BARTHOL. CASP. Fil. Anat. Reformata *Hag.* Comit. 1645. 8. libello quarto de ossibus.

d) Theoriam dentis nascentis explicat ROBERTVS NESBITT, human osteogeny, Lond. 1737. 8. p. 95. Deus, *ait*, in tenerrimo foetu est germen fluidum, sanguine tinctum, capsula duriuscula clausum, quam denuo circum est folliculus. Chorion dentis folliculus ille dicitur FAVCHARDO l. cit.

e) Iuxta laudatum FAVCHARDVM qui sententiam MERYI allegat: ossificationem dentis a centro ad peripheriam contingere.

Folliculus adductus, aut periosteo alveoli interno perquam fuit similis, utut enim in omnibus puerorum sceletis rem eandem saepius viderim, certi tamen quidpiam definire vix audeo. Arbitratus tamen sum, dentem tam diu hac sua molli capsa detineri, & per aliquod tempus in alveolis suis membrana propria tectum sine radicibus latere, donec radice evoluta sensimque aucta & in maxillas demersa prodeant dentes, rumpantque thecam. Id quod sicut prima dentitione contigit, ita & in secunda eundem servari ordinem observamus, praeparato quod ad manus est rem docente. Dentes adeoque ex molli pulpa duri, quam primum radix nascitur, progerminant. Sex menses natis incisores duo inferiores, paulo post superiores duo, tunc reliqui incisores prodeunt, his citius, aliis tardius. Anno impleto exeunt canini & unus alterve molarium primorum, qui anteriores post annum secundum prodeunt ita, ut puer trium annorum quatuor incisores duo caninos & quatuor molares commonstret dentes in singula maxilla, dum septimo demum anno duo molares posteriores utrinque pariat. Sunt itaque ut plurimum antequam altera fiat dentitio, viginti quatuor dentes junioribus in ore. Quapropter si maxillas etiam neogenitorum videas duodecim alveolos cum totidem folliculis rudimenta dentium continentibus numerabis *f*). Singulare & illud circa radices dentium observamus, illas tunc demum cum corona formata fuit, increscere. Nullae illis adhuc tunc radices sunt; Globosa denti forma, qui, illa qua radix futura est parte, molliusculus, sub tenui crusta, eandem, quae totius dentis rudimentum est, materiem mollem tenet, amplo cavo con-
8 clusam, prout commedentibus vitulorum capita dentesque eorum

f) Sic nobis depingit maxillam embryonis, duodecim alveolis Celeberrimus Vir BERNARD. SIEGFRIED. ALBINUS: Icones ossium foetus humani, accedit osteogeniae brevis historia: Leid. Batav. 1737. 4. Tab 5 Fig. 45. Rem probant praeparata, quae in promptu sunt.

eorum lacteos examinantibus *g*) patebit. Sensim sensimque clauditur cavitas ista dentium, fitque, perfecto dente, in radice tum simplici tum multiplici, foramen illud omnibus dentibus commune, in petrefactis etiam dentibus superstes *h*), per quod nervus & sanguifera vasa intrant. Angustatur radix, quae antea saltim laminam osseam in circulum ductam commonstrabat, sed solidior atque densior nunc deprehenditur, augeturque donec ἀκμὴν attigerit perfecte formatus dens. Respondent his dentium conditionibus alveoli aequales, quam diu radices absunt, ast quamprimum dens adolescit, tot fossis novis postea, quot radices, distinguitur alveolus. Plures radicis formatio requirit annos, ita ut in pueris, quibus secundo anno proruperat dens caninus, in quinto nondum perfecte formatus reperiatur, prout in praeparato constat, siquidem & serotini dentes tamdiu radicibus carent, donec aetatis ratio incrementum postulet. Conveniunt ceteroquin dentes primae dentitionis cum dentibus secundae. Radicibus gaudent aeque longis in proportione suae magnitudinis, attamen in eo differunt, quod corona primorum dentium paulo latior & radix non adeo crassa, sed paulo tenuior & gracilior deprehendatur. Quare fit, si ex maxillis juniorum, qui secundam dentitionem nondum passi sunt, evellas dentem, ut alveoli eorum aeque ac illi adultorum sint conformati. Verum res ipsa loquitur dentes secundae dentitionis itidem radicibus carere, nec augeri nisi duritie, donec prima annorum heptas effluxerit.

i) Nec unquam alter dens, qui tamen vere adest, nisi primore depulso, secundum naturam cernitur, quam rem 9
sceleta

g) Omnes primores dentes lacteos appellant Galli juxta FAUCHARDUM.

h) In dentibus piscis orcae, narhual, elephantis, omniumque animantium petrefactis, quos odontopetras vocant, ista foramina, pro evincenda vera in lapidem mutatione, constantia supersunt.

i) Dentes duri fiunt in alveolo, sexto mense formati foetus jam sat durus

ſceleta quatuor ſequentiumque annorum commonſtrare ſatis ſuperque ſolent. Quapropter quid dentibus ſecundi ordinis accidat, & varia iſtius dentitionis momenta breviter explicanda erunt.

§. II.

Dentitionis ſecundae definitio.

Experiuntur vero omnes juniores defluvium dentium & vix pauci erunt, quibus id, niſi vitio, non contingat. Fieri enim quandoque ſolet, ut prioribus immotis ſuccedanei ſuis alveolis proveniant diſtincti, quod tunc potiſſimum fieri arbitror, quando ſeptum duplicis alveoli inciſorum vel canini, quod ceteroquin in dentitione altera aboletur, ſalvum manet, ut dens dentem tangere & urgere nequeat. Prout piſcibus rapacibus ex canum genere, carchariae, lamiae id evenire ſecundum naturam ſolet, ut ſalvo primo ordine, quinque novae dentium ſeries enaſcantur. Illud autem defluvium dentium primorum & incrementum poſtumorum, vocamus motum ſpontaneum naturae, quo dentes inciſores, canini & molares anteriores, poſtquam radix eorum abolita fuit, procidunt & ſuccedaneis locum faciunt. Sine enim ulla externa vi illata id negotium molitur natura, & ita quidem, ut primo dens vacillare incipiat, vacillatio augeatur, tandemque ſequatur defluvium. Extra omnem dubitationem eſt poſitum, naturam non ſine ratione id artificii & admiriationis plenum opus ſuſcipere. Conſtat dentium coronas in toto noſtro corpore omnia oſſa duritie ſuperare. Quapropter primores dentes, ad ciborum mollitiem primae aetatis compoſiti,

durus eſt, qui quinto menſe admodum mollis: Quo diutius dentes in maxillis latent eo duriores fiunt: NESBITT loco citato. Ab aere demum indureſcere coronas dentium opinatur GOTTFRID BIDLOO anat. hum. corporis, Amſt. 1685. fol. in monitis ad Tab. 92. fig. 8.

ti, nec durioribus subigendis aptati, sedes suas solidioribus & durioribus aliis relinquunt, qui diu latentes & condensari & 10
formari magis potuerunt. Observamus autem, sine dubioob duritiem insignem dentes primores, ab eruptionis tembore ad defluvii tempus incrementa capere nulla, *k)* quam rem exinde quoque claram esse arbitror, quod epiphysibus destituantur, sine epiphysibus autem ossa non crescant. Pueris septem annos natis dentium coronae incisorum ac caninorum defluvium nondum passorum tenues & breves sunt, ac intervallis a se multum dissitae cernuntur: ast tertium agentes annum pueri dentes propius invicem positos habent. Et haec sine dubio tam diversorum intervallorum, quae dentibus defluvio propioribus intercedunt, caussa atque ratio est, quod cum maxillae crescant, dentes ob duritiem crescere simul nequeant. Dentium priorum radices non sunt tam crassae atque firmae ceu posticorum: illorum coronae semper ampliores, radices admodum graciles & peracutae. Cum vero opus sit, ut, ad comminuendos cibos, pro aetate nunc duriores, dentium coronae sibi propius apponantur, ampliores sint, & pro majori conciliandа firmitudine fortibus atque longis radicibus infigantur, ideo natura molitur, quo in locum parvi gracilisque dentis succedat validus, latus, conjunctissimam dentium seriem efficiens: hanc rem elegans octo annorum sceleton probat. Quodsi illius dentes anteriores incisores spectes, duo inferiores, qui 11
secundo loco succrevere, omnes reliquos incisores imo & caninos

k) Crescere dentes negat CLOPT. HAVERS. loc. cit. post eruptionem. In alveolo explicari aut crescere probat FAUCHARD, loco citato. Omni vita crescere putat VERHEYEN (p. 436.) dum detrita corona deperdita, partes nutritione supplet. Post mortem crescere & prorumpere infantibus dentitione difficili mortuis videntur, eo quod gingivae tumidae tunc detumescant, inde inter miracula mortuorum dentes post fata crescentes. Conf. PAULI ZACHIAE Qu. med. leg. 1688. p. 365.

ninos magnitudine ſuperant. Duo vero ſuperiores jam prorumpentes valde lati & adultorum denti ſimiles ita luxuriant, ut vicinos ſuos adhuc ſtabiles urgeant valde eosdemque exturbare velle videantur, cum iisdem ſulcos notabiles impreſſerint. Nec ſolum haec res hominibus evenit, ſed & quam plurimis beſtiis, ruminantibus *l*) praeſertim ac reliquis quadrupedibus majoribus. Procidunt tamen in illis aeque ac hominibus ſine radicibus, quas tamen antea habebant, & quae in omnibus maxillis animalium juniorum dentitionem alteram nondum paſſorum perfectae reperiuntur, & ſi accuratius examinantur maxillae, nihilominus coronae ſecundae ſeriei dentium in illis latent. Talem mechanismum natura etiam in rangiferorum animantium, quoad cornua mutationibus adminiſtraſſe videtur. *m*)

§. III.

Nec tamen haec vagis temporibus nullove ordine eveniunt, ſed natura admodum ſollicita, & in facieudo opere accurata certas ſtationes & periodos ut in omnibus, ita & hac in re ſervat. Evenit autem ſecunda dentitio poſt primam
12 heptadem annorum, *n*) & quidem ita, ut inciſores primum

Dentitionis ſecundae terminus a quo.

l) Rationes cur ruminantibus naſcantur dentes exceptis ſuperioribus inciſivis adducit HIERONYMUS FABRICIUS ab aqua pendente in operibus anatomicis & phyſiologicis Lipſ. 1607. p. 134. *Quae ſemper mundunt omnes habent dentes, & unum ventriculum, quae vero ut plurimum non mandunt ſuperioribus carent inciſoriis & plures habent ventres.*

m) Comparavit hoc cornuum defluvium cum altera dentitione ISBRAND de DIEMERBROECK oper. omn. anat. & med. per TIMANNUM de DIEMERBROECK Fil. Ultrajecti 1685. anat. libr. IX. cap. 10.

n) Digna ſunt quae integra apponantur verba divi ſenis, de carnibus libro edit. Foeſ. Francof. 1621. ſect. III. p. 251. οἱ δὲ ὀδόντες

prout antea prodierant, ita iterum defluant, primum inferiores duo, tunc octavo anno superiores duo, post reliqui, qui secundo anno emerserant, demum decimo vel undecimo & duodecimo canini & molares reliqui excidant, ita quidem, ut duodecim tantum utriusque maxillae dentes defluvium patiantur. Sic fere quavis heptade singulare quid homini accidere videmus, ita ut non inique ac sine omni ratione veteres climactericos constituerint annos, atque in illis humanae vitae discrimina versari affirmaverint. Certe de prima heptade res clara est. Si enim consideramus, quibus incommodis atque periculis in prima dentitione tenelli vexati haud raro pereant, facile concludere licet, in altera simile quid evenire posse. Constat inter practicos, qualia symptomata pueros exerceant, si in prima dentitione mucilago folliculo contenta legitimam duritiem nancisatur, rumpatque folliculum, pungat mordeatque periosteum & gingivas, nervos utriusque maxil-

ὀδόντες ὑστερον γίνονται, διὰ τόδε. ἀπὸ τῶν ὀστέων, τῶν ἐν τῇ κεφάλῃ, καὶ τοῖν γνάθοιν, ἡ ἀυξησις γίνεται τȣ̃ κολλώδεος τȣ̃ λιπαρȣ̃ τὸ ἐνεὸν ὑπὸ τȣ̃ θερμȣ̃ ξηραινόμενον ἐνκαίεται, καὶ γίνονται ὀδόντες σκληρότεροι, τῶν ἄλλων ὀστέων, ὅτι ἐκ ἐστι τȣ̃ ψυχρȣ̃, καὶ οἱ μὲν πρῶτοι ὀδόντες φύονται ἀπὸ τῆς διαίτης, ἐν τῇ μήτρῃ καὶ ἐπὴν γένηται ἀπὸ τȣ̃ γάλακτος θηλάζοντι τῶ παιδίῳ, ἐπειδὰν δὲ ἔτοι ἐκπέσωσιν ἀπὸ τῶν σιτίων καὶ τῶν ποτῶν· ἐκπίπτȣσι δὲ ἐπειδὰν ἐπὶ τὰ ἕτερα εἰη τῆς πρώτης τροφῆς, ἐστὶ δὲ καὶ οἷς πρότερον, ἢν ἀπὸ νοσερῆς τροφῆς φύσωσιν, τοῖς δὲ πλείστοισιν ἐπειδὰν ἑπτα ἕτερα γένηται, οἱ δὲ μετὰ φύοντες συγκατα γηράσκȣσιν ἢν μὴ ὑπὸ νόσȣ διαφθαρῶσι διὰ τȣ̃το φύονται οἱ ὀδόντες ὕστερον τῶν ἄλλων: ita certe accurate in hac doctrina profectus est Cous ut & vasa maxillaria attigerit proximis verbis ἐν τῇ γνάθῳ φλέβες.

maxillae urgeat, totumque ſyſtema nervorum vellicet. Quis neget in altera dentitione ob rerum ſimilitudinem tale quid evenire poſſe, niſi profectior aetas impetum ſuperaret. Se-
13 cunda heptade durante defluunt canini & molares, quo negotio abſoluto ſolidis cibis dentium miniſterio maſticatis, nunc uberius nutriti, puberes ſimus, puellis ſororiant mammae, menſium fluxus imminet, eſique huic mutationi ſua difficultas. Mitius habentur pueri, quibus vox mutatur, capriſſare id antiquis dicitur, ſeminis proventus eſt, prima lanugine decidua horrida pilis cutis fit. Iſta heptade finiente quatuordecim ſunt in utraque maxilla dentes. Tertia durante heptade omnes molares proveniunt vegetis; obſervatu admodum dignum eſt creſcere maxillam, adeoque alveolos, praeter duodecim omni aetate obſervatos, reliquos in angulis maxillarum reconditos latere una cum dentibus ſapientiae dictis, quapropter quatuor ultimi ob maxillae duritiem vel ſerius vel prorſus non progerminant. *o*) Eadem finiente heptade concreſcunt epiphyſes & mutantur inſigniter hac rerum conditione oſſa & incrementum ſiſtitur, videas tamen praecoces alios, alios tardos. Et licet in annis climactericis reliquis non adeo ſenſibilis rerum mutatio cernatur. Id tamen certum eſt, oſſa non ſolum in quavis aetate aliam prae ſe ferre faciem, ſed & in humoribus ingentes omni aetate accidere mutationes. Dum demum decrepita aetas praeter alia incommoda & illi difficultati ſubjacet, quod dentes ſeptuagenario majoribus recte etiam valentibus, aliquando citius, vitio humorum defluant, quo tempore alveoli edentulorum hominum coaleſ-

o) Quibusdam durante quarta heptade dentes ſeri proveniunt. Veſalius ſibi vigeſimum ſeptimum annum agenti ultimum trigeſimum ſecundum dentem natum fuiſſe aſſerit loc. ſuperius citato. Seros dentes quinquageſimo anno majoribus natos habet IEAN PALFYN nouvelle oſteologie Paris 1731. 8. p. 199.

cant prorsus, prout ejusmodi conditiones ossium in praeparatis clarae esse solent.

§. IV.

Dentitionis secundae finis

Est itaque prima heptas terminus certissimus, quo altera sese inchoet dentitio; Sed quousque illa sese extendat 14
definiendum est. Posset aliquis omnes illos, qui post primam, aut morbosum defluvium passi, renascuntur, aut sero erumpunt nec decidunt, nempe ultimos molares, dentitioni secundae annumerare, nec adeo id a ratione alienum foret: quia altera dentitione tardiores sunt, ideoque etiam, cum longo post primam spatio germinent, diutius eosdem superesse oporteat, quos defluere & renasci senibus res inaudita fere. *p*) Ast cum secunda dentitio semper praegressum supponat dentem, alias enim si non primus adfuisset, secundus subsequi non posset, facile patebit, ad illos saltem dentes, qui defluunt, incisores, caninos & molares anteriores, dentitionem alteram pertinere, quamvis id etiam molaribus posterioribus contingere possit. Quandoque evenire solet, ut dentes molares vel omnes vel unus saltimque & alter in alveolo immotus persistat, sive quod succedanei dentis rudimenta nulla fuerint, sive quod infimus cum summo coalescat, sive quod fortior primus nutrimentum secundo praeripiat, nervum, qui eidem inest premendo paralyticum reddat, quo efficitur, ut in statu infantiae perduret nec adolescat. Id tamen cum rarissime sic eveniat recte dentitionem secundam usque ad secunda omnibusque duodecim dentibus regenitis, nihilominus prima continuatur dentitio, qua peracta, quatuor ad-

p) HELMONTIUS vidit senem & vetulam anno LXIII. aetatis, quibus quondam amissi dentes sponte renascebantur. Ortus medicinae, Amst. 1652. p. 626.

adhuc molares, ſemperque ſerotini, quos eandem ob cauſſam ſapientiae appellamus, prodeunt. Nec antequam homo
15 creſcere deſinat, res ita evenire ſolet. Mira omnino maxillarum eſt conditio, qua fit, ut illae creſcant & elongentur, quod in juniorum oſſium cum adultis inſtituta comparatione elucelcit. q) Juvenum enim maxillares ultimi in alveolis reconditi cum reliquis paralleli haud ſunt, ſed alto loco ſuſpenduntur, ſi ſupremam maxillam ſpectes, ſi infimam, iidem coronali proceſſu prorſus latent, deinde fiunt conſpicui, neque ante ex duobus oſſibus maxillae fit unum, quam haec omnia ſic evenerint. Coincidit adeoque totius dentitionis negotium cum apophyſibus totius corporis abolitis. In quo tamen negotio miros naturae luſus ſubeſſe intelligas, ſicut enim quibusdam ſero poſt aetatem conſiſtentem apophyſes mutantur, prout acromion adultis, uti in exemplis habemus, adhuc dehiſcit, prout ex oppoſito, puero quatuordecim annorum in oſteotheca D. Praeſidis, ſutura ſagittalis prorſus coaluit ut ne veſtigium rei ſuperſit, ita quod dentes ultimos attinet, ſtabilitam inter plures normam natura transgreditur. Non raro enim accidit, quo multis ad trigeſimum fere accedentibus annum deſit adhuc unus alterve ex dentibus ſerotinis, qui ſi deſideretur, in maxilla potiſſimum inferiore, prout in exemplo habemus, abeſt, eo quod alveolus cum dentis rudimento ſub coronali proceſſu nimis alte ſit reconditus. Neque iſta dentis ultimi eruptio ſine dolore, febre, otalgia aliisque ſymptomatibus ob maxillarium nervorum cum ſympathetico parvo, ſive portione nervi acuſtici dura, miros conſenſus.

§. V.

q) De maxillae ſuperioris incremento legatur DIEMERBROECK l. c. Cap. VIII.

§. V.

De situ dentium in alveolis primae & secundae dentitionis.

Res certa est atque experientia satis confirmata, dentes 16
ejusmodi vicissitudines pati, modus non aeque patet. Constat tamen rudimenta duplicis dentis jam in embryonibus efficta, conspici atque ab anatomicis observata fuisse. *r*) Id tamen adhuc plena luce caret, quomodo utriusque dentis, & illius qui primo, & qui secundo loco erumpit, collocatae sint coronae. Arbitrati sunt quidam dentium primi & secundi ordinis coronas sibi, prout strata sunt, incumbere. *s*) Sine dubio in id adducti, quod rem in embryonibus lustraverint, in quibus ob maxillas angustas & nondum ad debitam latitudinem expansas, sibi mutuo incumbere prima facie reputantur. Tale quid incisoribus & caninis contingere, si non accurate res introspiciatur affirmaret, qui oculis parcet. Sed si rectius inspicias, dentium duplicem esse ordinem, non sub se, sed prope se positum, alveolosque eorum septo membranaceo, quod incisores attinet osseo, distinctos esse, clare poterit intelligi. *t*) Attamen dentis secundae dentitionis coronas, nam radices nullae sunt, paululum profundius sitas invenies. Quapropter & illi errant, qui primores dentes defluere, quando a secundis succrescentibus in altum elevantur & protruduntur, arbitrati sunt. Ast haec res & rationi & autopsiae repugnat. Dens enim ex horum hypothesi radice destitueretur, si sub se haberet alium, inde vacillaret, nihilque duri sine periculo inferiorum dentium manifesto posset diffringi. Videmus autem & cibos solidiores comminui parvulis. Neque antequam ad defluvium inclinant, vacillare dentes

r) Praeter EUSTACIUM, RIOLANUM & BARTHOLINUM l. c. p. 503. instar omnium est HIPPOCRATES l. c. Φύονται ἀπὸ τῆς διαίτης ἐν τῇ Μήτρῃ

s) Inter quos est FAUCHARDUS l. c.

t) Conf. EUSTACHIUS & BARTHOLINUS l. c.

dentes eorum obſervamus, quare neceſſe eſt, illos ſuis radicibus alveolo eſſe infixos, nec quieſcere eosdem ſupra alios. Accedit & id quod in omni demum puero dens caſu quodam evulſus radice gaudeat alte immerſa, & in ſceletis res ſic
17 quoque ſe habeat: Aſt ex radice, poſtquam corona praerupta eſt, renaſci dentem, quapropter ille pueris evellendus non ſit, contra COLVMBVM impugnat recte quidem DIEMERBROECK. *u*) Inde concludimus, primos radicibus non eſſe deſtitutos dentes ante defluvium, quamvis radice truncati in ipſo defluvio appareant, cuius rei rationes adduci debent poſtea: Singularis eſt REALDI COLVMBI de dentibus ſecundi ordinis ſententia, quos ex radicibus renaſci arbitratur. *x*) Caeteroquin examinatis ſceletorum juniorum maxillis, quas plurium aetatum diverſas luſtrari licuit, res ſemper eo rediit, quo prior dens, quando ſtabilis adhuc eſt, evulſus, radice gaudere, alter, qui ſeptimo reliquisque annis proditurus eſt, eadem deſtitui deprehenderetur. Raro evenit, utrumque dentem ſuo quemque diſtincto alveolo radicari, quamvis enim aliquando caninus duplex germinet, duplicem tamen omni-

u) DIEMERBROECK l. c.

x) *Puerorum dentes appendices habent, quae temporis proceſſu, quamquam non omnes, laxari, ac vacillare ſolent: itaque vel ſponte decidunt, vel unguibus, aut filo non difficili negotio eximuntur; quae autem manent, ut in molaribus frequenter accidit, ita cum dentibus committuntur, atque cohaerent ut in ipſorum parte eſſe videantur, nec ita facile demi poſſint. Demta itaque appendice cum ſervata ſit radix, non mirum eſt, ſi non multo poſt tempore dens denuo creſcit, & deperditae appendicis locum occupat. Quamobrem cavendum eſt, ne cum pueris dentes caſu aut aliquo ictu effringuntur, quae reliqua ſit portio, eruatur. Sed accuratiſſime radix ipſa, quoad eius fieri poteſt, ſervari debet. In ea enim velut in ſemine quodam, ipſius dentis regenerandi ſpes reſidet: Eaque radicibus evulſa, dentes non amplius, vel rariſſime renaſcuntur.* REALD. COLVMB. Crem. de re anat. L. XV. Frcf. 1590. S. L. I. p. 67.

omnium dentium feriem raro admodum videre licet. Quin potius juniorum fceleta, quotquot infpexeris, incifores & caninos radicibus inftructos & coronas fecundorum dentium latentes conftanter fiftant.

§. VI.

De alveolis dentium primorum & fecundorum.

Rebus fic fe habentibus operae pretium erit de dentium tam primorum, quam fecundorum alveolis quaedam monere. Praeter enim quod conditiones variae communes juniorum & adultorum alveolis intercedant, locus fcilicet in quo exiftunt, diploe maxillarum, foffae radicibus dentium numero & profunditate pares, fepta quibus diftinguuntur, vafa nervea & fanguiflua a maxillaribus, perioftleum internum & externum; Id nunc in fpecie adducendum, quod juniores maxillas attinet: Duodecim alveoli ftatim a nativitate funt in fingula maxilla, quae adultis plerumque habentur fedecim. *y*) Primarium autem eft, id quod ad dentitionis fecundae hiftoriam potiffimum fpectat, fingulos alveolos junioribus effe duplices, & in quolibet alveolo proprio latere dentem. Inciforum & caninorum alveoli inter fe conveniunt, aft difcrepant molarium alveoli. Iuniorum alveoli, quibus infixi funt dentes incifores & canini in bafi admodum ampli & ventre quodam tumentes, id quod externa etiam maxillarum facie totidem tuberibus quot alveoli diftincta, abunde docet. Fundus alveolorum cum duo prope fe invicem pofiti fint, habetur anguftior. Dentium enim alveolus, qui poftimo dente praegnans eft, in fundo amplus ejusque capacitatis eft, qua corona futuri dentis apte refidere poffit. Quodfi infpicias maxillas infantum, quibus primores dentes nondum effluxerunt, a tergo primae dentium feriei videre licet foramen per maxillam hians valde par-

n] Graecis φάτνια dicuntur; foffae autem, in quibus dentium radices, βόθρια juxta Galenum Libr. de offibus.

parvum, per quod folliculi dentem comprehendentis portio ad periosteum externum & gingivas tendit. Non autem exacte alter prope alterum situs est alveolus, sed ita positus,
23 ut semper hujus dentis, qui in alterius locum progredi debet, alveolus ad latus paululum discedat, & versus posteriora magis inclinet, sitque inter singulum primorum dentium unus. Aliter vero res se habet cum molarium dentium stationibus. Illi enim propter latitudinem suae coronae, qua adultorum dentes molares anteriores volumine excedunt, omnemque latitudinem tenerarum maxillarum aequant, prope se invicem stare & una esse non potuerant. Latent adeoque prout in praeparatis observamus, profundius exacte tamen suppositi, nec adpositi nec oblique in latus inclinantes, non vero uno continentur alveolo isti dentes, sed vere duplici. Dentes enim molares puerorum primi in eo diversum quid obtinent, quod radices duplices nec raro triplices *z)* introrsum flexas valdeque distortas habeant, quum adultorum molarium anteriorum ut plurimum una saltim sit, vel certe non plene divisa. *a)* Quamobrem tardius, nec nisi radicibus istis abolitis, defluunt, quas radices postumus dens dum subtus alveolo reconditur, qui ita sunt facti, quo alterius dentis corona radicibus prioris intercipi possit, increscendo & premendo, ad destructionem & per consequens dentem ipsum ad defluxum excitat. Non autem sic nudum intercipiunt, sed lamina ossea tentorii in modum expansa, & apice ad coronam primi dentis inter ejus radices accedente. Conspici tamen potest dens latens in utroque latere baseos illius laminae tentorii in modum efformatae, & quidem illo

z) Quando FAVCHARDVS dentem molarem anteriorem tribus radicibus rarum admodum nominat. l. c. de adultorum dentibus secundae scilicet dentitionis loqui videtur.

a) Sic etiam habet IOHANNES PALFYN Nouvelle Osteologie l. c.

illo in loco, ubi apex radicis primi dentis coronae postumi lateribus paululum insistit. Accedit & hoc, quod alterius dentitionis molaris, utut satis durus, sua membranacea capsula quae diversum quid est a periosteo, ad eruptionem usque constanter claudatur, quodque ultimorum molarium 20 uterque alveolus a connivente maxilla prorsus obducatur. (*b*)

§. VII.

De causis defluvium dentium excitantibus.

Mira equidem dentium secundae dentitionis & alveolorum, quibus latent, fabrica, ast in majorem admirationem rapimur dum defluvium ipsum spectamus: Illius defluvii causae equidem adduci possunt variae. *Remotae* sunt succi nutritii uberior per vasa affluxus, hinc dentis posterioris necessarium omnino augmentum. Causa socia erit ipsius maxillae conditio, qua fit, ut anteriorum dentium alveoli de tempore in tempus angustiores, *c*) virtute induratae maxillae fiant, posteri autem, utpote in cellulofo maxillarum habitu siti, pro dentis sui augmento amplientur. Sed causa proxima unice spectat radices utriusque generis dentium. Praecipuum enim est omnium dentium defluvium passorum momentum, radicum, quas antea perfectas possidebant, destructio, & in hoc definiendo praecipuum hujus dissertationis versabitur negotium. Experientia docet, quod, quam primum primus vacillans elapsus est dens, alter subsequatur. Ergo necessum est, incrementum postumi, prioris destructi causam esse. Objiciat aliquis, latere in theca sua ossea separatum dentem secun-

b) *Posteriores dentes velut in carea quadam adhuc repositos & latentes, quibusdam basis apicibus os tenuissimum perforantes* descripsit in calvariis per coemeteria observatis AND. VESALIUS de corp. humani fabrica Libr. I. §. 58.

c) Autopsia docet alveolos anteriores angustiores fieri, contrarium habet PHILIPP. VERHEYN corp hum. anatome Lipf. 1705. Cap. de dentibus: inde vacillare & defluere dentes primores arbitratus, quia ampliores fiunt alveoli: vidimus in maxillis alveolos fere obliteratos, postquam dens deciderat.

ſecundum, nec poſſe priorem ab illo tangi, quare alia defluvii
21 cauſa praeter incrementum ſubſequentis quaerenda ſit. Sed cum appareat illud alveolorum ſeptum d) una cum radicibus priorum deſtrui, ſi etiam alter dens non niſi delapſo priore demum creſcere incipit, ſi definitum tempus dentitio ſervat nec vagum illud eſt, ſed heptadi annorum adſtrictum, internam certe & in circuitu humorum conſtitutam eſſe decet iſtius defluvii cauſam; Incrementum eſt aliquod oſſium, quo conſtat varia foramina in oſſibus calvae occludi, adeoque & alveoli priores ſimile quid experiri potuerunt, quapropter ſalva aliorum ſententia cauſa formalis defluvii alia eſſe non poterit, quam nutritionis ſufficientis vel adaequatae defectus, idque ob cauſam mechanicam duplicem; prima eſt poſtici dentis incrementum, altera alveoli prioris ſpontanea concretio. Dentium enim ſecundorum coronae formatae quidem, ſed ſine radice quieſcentes tamdiu latent donec exactam & perfectam ſuam acquiſiverint duritiem, nec interea valde creſcunt. Accedit & id, quod natura ad rite formandos dentes ſecundos certum in omnibus ſubjectis ſibi ſtatuerit tempus, nec alio defluere ordine patiatur, quam illos prodire eadem fecerat. Quemadmodum enim puer primos inciſores nactus inferiores, & his formatis, poſt ſemeſtre, ſuperiores gignit; ſic quoque hi inferiores defluvium paſſi non ſtatim ſuperiores habent comites, ſed poſt ſemeſtre & ultra demum hi defluunt, & tunc illi, qui tranquilli hactenus latuerant ad ſenſum valde creſcunt. Et ita quidem definitum eſt tempus illud novae dentitionis, ut dentibus primis am puero trienni, caſu, vel alia vi, evulſis, non ſubſequantur alterius ordinis dentes, ſed ſeptimo demum, ſi inciſores fue-

d) Parietem intergerinum ter- mino celeberrimi ALBINI loc. citat. compellare ſeptum hoc poſſemus.

fuerint, vel alio quodam anno, prout ordo dentium postulabat, prodeant. Si causa externa quaedam esset hujus defluvii, prout HIPPOCRATES τὰ σιτία ciborum genera accusat, vagum nec sic certum staret dentitionis secundae negotium, nam prout dentes primi vel vim passi, vel optime culti fuerint, sic etiam prius vel tardius celebraretur secunda dentitio. Quare facile apparere crederem, dentium primorum adfectiones, quibus ad defluvium excitentur, esse incrementum secundi ordinis. Altera causa esto incrementum maxillae & fora minis in radice, priorisque alveoli obliteratio. De singulis seorsim.

§. VIII

Negatur attritus.

Incrementum dentis posterioris prioris decrementi causa cum sit, qua ratione id accidat, videndum est. Haberent illi, quibus niti possent, argumenta, qui fortasse attritum alterius ad radicem alterius hujus destructionis causam esse affirmarent. Corona enim alterius hujus, semper radice prioris durior, illam facile attritu suo destruere posset. Accedit & id, prout autopsia docet, prioris radicem in eo atere destrui incipere, quo corona dentis novi prodeuntis impingit. Iucundum est spectaculum in sceleto octo annorum pueri, cujus dentes incisores anteriores valde lati vicinis e latere sibi adpositis sulcos impresserunt. Quae certe rationes haud parvi momenti habendae sunt. Ast labuntur illae, si incrementum dentis tam accuratius perlustres, quam & destructionis rei, quae per attritum consumti debet, modum consideres. Certum est duriora corpora molliora per attritum facile posse destruere. Ast semper requiritur motus reiteratus & frictio, quam rem facile concipimus ex cultro & code. Si enim crassa acies debet effici tenuis, frictione & motu reiterato opus est. Ast in dente quidem pressio, non autem frictio & reiterata quidem adest, quare attritum destructio-

ſtructionem hanc efficere non facile affirmarem. Denique cum ſeptum alveolis interſit, ille attritus ne mente quidem
23 concipi poteſt. In eo autores conveniunt quotquot legi, expelli dentes, aſt quorſum evaſerint radices, alto ſilentio premitur. *e)*

§. IX.

Affirmatur ex defectu nutrimenti caries quaedam.

Ex defectu autem vaſorum nutrientium rem fieri poſſe probabile admodum videtur. Dentes enim licet corpora duriſſima, aeque ac caeterae partes durae ſanguine arterioſo nutriuntur, nervosque ſuos ſubſtantiae immerſos & per medullam diſtributos habent. Singulo denti in baſi radicis foraminulum ineſt, per quod arteria & nervus intrant, vena redit, quam rem ſi non aliae rationes, certe ſanguinis ex dente carioſo profluvium, & illius ſenſibilis admodum dolor commonſtrarent. Sed conſtant nobis haec vaſa ipſius autopſiae teſtimonio. Et quidem nervi a maxillaribus, qui ſunt ramus ſecundus & tertius quinti paris, originem trahunt & arteriae a carotidibus progerminant externis, earundemque ramo maxillari inferiori, res ab omnibus Anatomicis extra dubium conſtituta. Patet vero, preſſione nervos ſtupidos fieri arteriasque preſſas membrum tabidum reddere & putredini obnoxium. Dentem autem primorem a durioris ſuccreſcentis corona, dum actis radicibus ſurgit, premi, praeparata docent, quibus conſtat, priores, dum defluvio proximi ſunt, luxari quaſi & extrorſum vergere, quapropter eorundem vaſa in radice, primo dislocantur, poſt a circulo excluduntur, tunc omnia ea experiuntur, quae reliquis oſſibus accidunt, quibus perioſteum vitio laborat & circulus humorum liber denegatur. Objiciat quis, dentem & ejus radicem eſſe du-

e) Miratur FAVCHARDVS, quid factum ſit cum dentibus primis quoad radices conſumptas. l c. VESALIVS radices iſtas etiam contemplatus eſſe videtur, quare molles & imperfectas nominat.

duros, & hanc ob causam facilius esse illum succo nutritio praeclusum integrum effluere, quam quod ita, prout in vulgus cognitum est sine radicibus delabatur, quare aliam subesse 24
causam deceat, quae ossa illa dura dissolvat. Ast pathologia ossium hic in subsidium venire poterit. In genere exempli loco esse poterunt omnia senum ossa, quae ob non adeo largum, quale in junioribus est nutrimentum, friabilia magis utut satis dura *f*) existunt. Quid demum fiet denegato nutrimento? Deinde etiam ad ossium morbos eorundemque cariem provocare licebit, quo ita friabilia ea fiunt, ut ne manibus palpari impune possint, quin diffringantur. Vnde constat defectum nutritionis destructionem radicis producere posse. Antequam autem radix dentis quid patitur, illa lamina, quae alveolos dividit, nec non in molaribus illa theca ossea tentorii in modum expansa destruitur, quod eodem modo fieri posse arbitror. Res enim clara est: Si videas prout in exemplo octennis pueri habemus, incisorios post defluvium, secundos, locum invenies, ubi prior steterat, cavum vacuumque, sed septum, quod tamen antea adeo luculentum fuit, abest, est tamen etiam vacuus locus post secundum, ut intelligas eundem de ampliando suo alveolo cogitasse, & in prioris territorium inclinasse, donec incremento dentis & maxillarum lacunae supplerentur. Carie adeoque absumi radices dentium modeste arbitror. Dubium movere videtur, quod portiones radicis in dente elapso superstites durae sint. Ast si consideres exiguas illius portiones superesse, nec nisi lamellares, dentemque usque ad coronam in interiore parte radicis esse destructum & excavatum & sanguine parum tinctum, qui moribundo denti parci-

f) Jean Palfin Anatomie du Corps humain Paris. 1726. 8. Part. II. p. 146. C'est pour cela que les os des vieillards, quoique tres durs, sont fort cassans, parce qu'ils n'ont que peu de moelle.

parcius a vase datus fuerat, facile largieris eundem violentius habitum. Quaeritur autem quorsum tandem illa radix absumta abierit? sed difficile haud est mente concipere, qua
25 ratione, prout in exfoliationibus ossium carioforum sub forma saniei ex gingivis progredi valeant ramenta paulatim paulatimque & lento naturae progressu. Id certe patitur dens, quod omnibus ossibus carie absumtis accidit, ut substantiae deperditionem experiantur, antequam callus fiat. Quibus phoenomenis certe rem optime sic declarari posse crederem. Nec absimilis carie absumto ossi est corona dentis elapsi; sanguine conspurcatam videas, & sui interna prorsus substantia absumtam, & ut certo intelligas vasorum destructioni negotium istud esse adscribendum, foramen pro introitu nervorum nullum, sed ejus loco amplissima quaedam cavitas. Quodsi quis objiciat, si carie absumatur dens, dolere eundem debere antequam defluat, quod secus accidit, nec simile quid in pueris dentitionem molientibus observamus; scire eundem decet, plura in corporibus sanis fieri, quae morborum similitudinem habent, naturales scilicet mutationes corporum, menstruorum, vel haemorrhoidum fluxus, sternutationem, tussim, febrem lacteam, lochiorum fluxum, aliaque morborum similitudinem habentia, cum quibus in aliquo tertio conveniunt, nec tamen nisi salubri successu. Sic nihil impedit, quo minus cariem naturalem dentium, cum omnia conveniant, statuere possimus, naturamque morte partium veteranarum novis locum facere velle affirmemus. Tale quid molitur natura in lanuginis defluvio, quo rigidi pili succedant, & in omnibus animantium, quae exuvias deponunt, gammarorum, serpentum aliorumque, mutationibus, quarum causa efficiens itidem est nutritionis defectus *g*).

Est

g] De miro isthoc naturae opere insecta reptilia per medium statum chrysalidis in muscam papilionem vel scarabaeum mutandi, quae res

Eſt tamen pueris aliquis dolor, antequam penitus corona e- 26
vellatur, nec movetur facile dens vacillans, quin moleſtum imprimat ſenſum; qui licet non prius, quam aliquos dies ante evulſionem dentis eveniat, & magis in gingivis quam dente ſit, illisque a dente commoto imprimi videatur, tamen non ineptus erit ad ſubindicandum dentis morbum. Putreſcere autem dentes, prout carioſis oſſibus accidit, ideo affirmare nollem, quandoquidem dens jam deſtructionem pati incipiens vegetum & prorſus albidum commonſtret colorem, qui tamen in carie nigricare deprehenditur. Paulatim illa radicis abſumptio & excavatio fit, videasque dentes primum leviter, poſt mediam partem, denique totos deſtructos fereque friabiles, ſed quo tempore ante defluvium id fiat, aſſerere ob experimentorum defectum non audeo. Diximus autem & incrementum maxillae aliquid conferre, & pelvim alveoli a baſi ad ſummum paulatim coaleſcere, hinc affligi dentem & morboſum fieri, cujus rei in promtu ſunt documenta ex ſceletis juniorum deſumta.

§. X.

De duplici dentium ſerie ſi priores ſubſiſtant.

His poſitis deſtructionis cauſis nihilo ſecius patet, qua fiat, quo, ſi denti priori valde parcos, nec ob aliqualem doloris ſenſum eundem puerulis evellas, iterum radicem agat, firmiterque prope alterum inſiſtat, & ordinem ſeriemque dentium turbet. Morbum eſſe iſtam conditionem nemo negat, nam actionem turbat, quapropter, quia id non adeo ſaepe fit, ſupponendum eſt, dentem priorem vaſa ſua nutrientia ita fortiter ſervare, & labefactatis iisdem vacil-

res fit partium deſtructione, & latentium aliarum evolutione, videatur poſt SWAMMERDAMMIUM, GOEDARTUM, MERIANUM, FRISCHIUM, magnus in hoc ſtudio Vir RENES ANTOINE REAUMUR, Academicus Pariſienſis, in opere quod vocat Memoires pour ſervir à l'hiſtoire des inſectes. Tom. I. II. III. 4. Par. 17.4. 36. 37.

vacillare quidem, nec tamen defluere, & tandem restitui, ut nervi & arteriae parum compressae circulum servent, alterque
27 dens suo loco, prout potest, crescat urgeatque priorem versus labia. Tunc secundus dens facile partitur vasa cum primo, parciusque increscit, dumque corona jam ex alveolo est, patitur alterum vacillantem iterum nutriri & subsistere. Quapropter adjuvanda est in opere natura, evellendus dens prior vacillans. Cavendum, quod saepius fit, ne duplex in uno alterove dente sit series. Adjuvandus dens jam deciduus, uno impetu eundem evellendo, vel monendo infantes, velint lingua ad eundem leviter nota sollicitare, & ne sanus esse malit, impedire *b*). Sic & alia quae caeteroquin crescerent & nutrirentur, sarcomata tumoresque tunicatos, concutimus, subligamus & vasorum communionem cum corpore praescindimus. Elegantiae certe formae derogant haud parum ejusmodi dentes distorti & duplices: Loquelae officiunt, linguam pressione vulnerant, labia exedunt, tandemque unus alterque carie dolorosa absumitur. Ast si quid ejusmodi ex neglecto cultu dentium factum fuerit, consultum est, ut unus, ex his, qui duplices sunt, dentibus evellatur, sed sponte patet, priorem cedere debere posteriori, nec sufficit, illum seligi, qui vel seriem magis irregularem efficit, vel majus incommodum affert.

§. XI.

Incertus vero esse potest numerus dentium qui mutantur. Nec debiles, illive, qui ossium laborant morbis ab

Dentes canini & incisores omnes defluunt.

b) Habentur tamen exempla plurium dentium serierum in dentibus. REAL NICOLAI filio, Hist. Natural. Libr. XI. Cap. 37. fuerunt: HERCVLES triplicem dentium seriem habet LVD. CAEL. RHODVS COLVMRVS l. c. in proprio filio DIGIN. Lect. antiqu. L. XXX. suo PHOEBO, PLINIVS in TIMARCHO Ref. 1589. fol Libr. IV. p. 137. quo loco etiam leges dentes ex uno osse duplices series recen- omnes.

ab hoc naturae exempti negotio ſunt pueri. Rachitide oppreſſos, quibus ob humores acres & valde corruptos oſſium geneſis male cedit, dentium viciſſitudinibus quandoque non ſuccumbere probabile eſt. Nam ſicut ii, qui ob perpetuos morbos valde emaciati ſunt infantes, hoc experiuntur negotium, ſaepius obſervamus ſic & junioribus morbo forte adflictis, dentium mutationes neutiquam ſuccedere, vel tardius contingere vel ſecundae dentitionis dentes cum primis coaleſcere, adeoque non mutari, nam multis, nec tamen omnibus molares perſiſtunt *i)*. Licet autem omnibus mutentur dentes, numerus tamen variare poteſt; certum eſt atque conſtans, inciſores atque caninos ſanis ſemper defluere. Et ad hujus rei conſtantiam fortaſſe id aliquid confert, quod his unica ſaltim ſit radix, cum ſecus id fiat in molaribus. Aſt molares poſteriores quandoque ſat contumaces, cedere neſciunt, molarem, qui ſecundo loco proditurus erat ſuperant, eidem vaſa praeripiunt, quominus radices agere poſſit impediunt, quo ipſo quietus omni vita in ſuo alveolo remanet & contabeſcit. Sicut cum dentibus ſapientiae fieri dictum fuit.

§. XII.

De mutatione duplicis alveoli in unum.

Id tamen ſicco pede praetereundum non eſſe arbitror, quid cum dentium alveolis, qui antea duplices erant, fiat. Id conſtat, alterius dentis alveolum foramine tam in maxilla ſuperiore quam inferiore hiare. Et videmus illius coronam per idem foramen tranſire, ſi altera dentitio fit. Lamina vero illa oſſea, quae antea diſtinguebat dentium ſta-

i) ARISTOTELES Hiſtor. Animal. Lib. II. Cap. I. primores, neutiquam vero molares defluere arbitratur. Ἄνθρωπος μὲν ἓν βάλλει τοὺς ὀδόντας βάλλει δὲ καὶ ἄλλοι τῶν ζώων ὁ δὲ ἵππος καὶ ὄρεὺς καὶ ὄνος, βάλλει δ' ἄνθρωπος τοὺς προθέυς τοὺς δὲ γομφίους οὐδὲν βάλλει τῶν ζώων. Coalitos dentes habet FAUCHARDUS.

ſtationes, antequam dens primus deſtrui incipiebat, diffringitur, & ſic hi alveoli duo in unum mutantur, quam rem & exinde claram eſſe arbitror, quod non ſolum dentis ſecundi radix ſuae coronae amplitudinem excedat; ſed & lon-
29 ge craſſior atque latior, quam primi ante radix erat, reperiatur. Sic natura & ampliores radices & alveolos capaciores efficit. Si quis alveolum primum cum ſuo ſepto ſpontaneo incremento obliterari & coaleſcere arbitraretur, a vero ſimili remotus non eſſet, nec dubium eſt utramque ſimul ſtare poſſe ſententiam. Certe in oſſium incremento novum non eſt plura corpora diſtincta unum fieri, foramina ſinusque obliterari.

§. XIII.

Dentes molares anteriores nonnlulis peſſunt ſubſiſtere.

Singulare tamen id molares habent dentes, quod primorum coronae ſemper majores & latiores, quam ſecundae dentitionis coronae ſint, & radicibus gaudeant conſtanter, ut in praeparatis eſt, duabus & quandoque praeſertim in ſuperiore maxilla tribus, quum ſecundi ordinis molares fortibus adeo radicibus haud teneantur, ita ut primus molaris unica radice, rarius bifurca, nec tamen plene diviſa, ultimi tribus, rarius quatuor haereant. Autumare quis poſſet, prout in re dubii argumenti diſſentire modeſte licet, ideo fortioribus radicibus coronaque ampliore uti juniores, ad ſupplendum poſteriorum trium utrinque ſurſum ſupraque defectum. Sicuti enim in zoologia dentes ad morem & nutritionem animantis ſunt compoſiti *k*), carent inciſoribus ſuperioribus ruminantia, caninis ſerratis utuntur leones, uncis aper, & ita in reliquis. Sic etiam de humanis dentibus

k) Aristoteles & Plinius locis citatis, dentes animalium omnium accurate recenſent: Alia animalia ſerratis, alia exſertis, alia latentibus in ore dentibus inſtructa gaudere pro victus ratione obſervantur, id quod ad methodos animalium ſtruendas apprime facit.

tibus illud ipſum judicium ferre licebit. Nec parum conveniunt ejusmodi dentes molares juniorum anteriores cum adultorum poſterioribus. Radices enim non ſolum illi aeque ac hi habent duas, ita etiam ut in his diſpoſitas, ſed & adultorum interdum tres habentur, nec abſimilis eſt coronarum latitudo & in proportione ſubjectorum, horum 30
coronis aequalis, ut intelligas, fortiores ideo eſſe, quia negotium faciunt pauci, quod paulo poſt inter plures diſpartitur natura. Difficilior itaque longe molarium dentitio altera videtur, quum duplex deſtruenda ſit radix; atque in illis deſtruendis prolixiori opera natura utitur, iisdemque indulget, utpote quae coronis ſat capacibus ad ſolidiores cibos comminuendos indigeat. Quare facile patet in his varietates quasdam eſſe poſſe, ut invenias, quibus anteriores molares primi jam adhuc ſubſiſtant. Interea quotquot ego juniorum capita examinavi, ſemper inveni maxillaribus primis etiam adhuc ſtantibus, alios ſubeſſe dentes. Nec adhuc vidi juniorem duodecim vel quatuordecim annorum, cui non molarium defluvium contigerit. Quare rarius accidere affirmarem, quo primi molares anteriores ſuperſtites maneant. Id autem circa alveolos eſt annotandum, hos qui valde ampli erant antea, & ſic efformati, ut duabus capiendis radicibus, quibus gaudent primores dentes molares, apti eſſent, jam arctari nec inciſorum & caninorum alveolis majores eſſe. Quae res quo ſic evenire poſſit, molares ſuccedentes primoribus, radice ſua, quam corona, majores, dum ſub primoribus ſunt, eorum radices creſcendo conſumunt, vel carioſas efficiunt & alveolum ipſum mutant, ſuaeque formae aptum efficiunt, mirabili naturae opere, cujus conatus cognoſcimus magis quam definimus.

§. XIV.

§. XIV.

Nec naturae ſapienti rerum directrici neceſſarium viſum eſt ulterius hoc negotium extendere, reliqui enim dentes maxillis jam ſatis magnis, demum prorumpunt, coronis amplis ornati, radicibus duabus tribus &, quod ſapientiae attinet dentes, quatuor quandoque inſtructi. Quamobrem ſeris aliquando annis circa eosdem operoſa natura
31 defluvium molitur *l*). Et ſi tale quid iis accidat, quod rariſſimè tamen fieri crediderim, prioribus ex poſtremis accidere id poſſe arbitror. Hi enim, quum maturius prorumpant, fortaſſe ob plurimas cauſas, nempe ſubjecti vigorem atque ſanitatem, & denique ob quemcunque a natura intentum finem delapſi, ſuccedaneis gaudere poſſunt. Nec ad illos, ſi ſic ſint, excurrere animus eſt, quum ſufficientibus obſervationibus hac in re ſim deſtitutus.

§. XV.

De dentitione tertia.

Fieri non ſolum ſic ſuevit, ut ſimplici vice defluant dentes, ſed & quandoque, licet rarius id accidat, altera vice id moliri ſuſcipit natura. Novi tamen puerum nobilis familiae, cui tertia vice duodecim dentes ſuccreverunt, & qui bis adeoque dentitionem paſſus eſt *m*). Rarius, ſi tamen accidat id negotium ultra inciſores extenditur, & id commune tertia dentitio cum reliquis habet, ut eodem modo radices deſtruantur, & novi his delapſis redeant dentes. Id tamen monendum eſſe videtur, quod & hic quilibet ſuo proprio & diſtincto alveolo latere debeat dens. Primus omnium

l) Recte admodum ARISTOTELES rationem reddit dentis ſapientiae in octoagenaria erumpentis, id quod & PLINIUS ſic habet Lib. XI. cap. 37. Ἤδη δέ τισι γυναιξὶ καὶ ὀγδοήκοντα ἐτεῶν ὕσαις ἔφυσαν γόμφιοι ἐν τοῖς ἐχάτοις πόνον παρέχοντες ἐν τῇ ἀνατολῇ καὶ ἀιδράσιν ὡσάυτως, τοῦτο δὲ συμβαίνει, ὅσοις ἂν μὴ ἐν τῇ ἡλικία ἀνατείλωσιν οἱ κρατῆρες.

m) Obſervavit etiam FAUCHARDUS l. c.

omnium duobus ſecundi ordinis interceptus eſt dentibus, ſecundus verſus palatum, paulo elatior tamen, ſitus. Tertius vero verſus faciem valde profundus collocatus conſpicitur, quam rem caput junioris triplici ſerie, duplici latente, prima exſerta gaudens uberius demonſtrat. Alveoli quoque laminis inter diſtincti habentur, imo id quoque accidit, 32
ut omnes, prout unus poſt alterum prorumpit dens, tandem in unum alveum permutentur. Tempus autem, quo tertia fiat dentitio, decimo vel ultra erit anno. Nec ſic certa definiri poteſt ſtatio, quum, licet dentium defluvium praeciſe ſeptimo incipiat anno, reliqui tamen varient in defluendo dentes. Et inveniuntur, praeſertim puellae, qui duodecimo anno & molares mutaverint, quum id rarius ante decimum quartum maſculis evenire obſervetur.

§. XVI.

De beſtiarum dentitione.

Nec hoc negotium hominibus ſolum commune eſt, ſed & beſtiae ſimile quid patiuntur. Eſt oeconomorum quaedam ſolertia aetates equorum ex dentium mutationibus concludere. Et his non ſolum, ſed & bovibus & ruminantibus fere omnibus commune eſſe deprehenditur. Inter piſces quoque quidam carcharias reperitur, qui quo annoſior fuerit, eo plures dentium ſeries habet in faucibus. Et priſti piſci, quam ſerram vocant, dentes cadunt, fortaſſe & reliquis *n*).

§. XVII.

Num praeexiſtat alter dentium ordo.

Conſtat equidem dentium defluentium in pueris longo ante tempore rudimenta adeſſe; ſed quaeritur, num eadem prae-

n) De equorum dentitione accurate elocutus eſt PLINIUS: Aetas veterinorum dentibus indicatur: Equo ſunt numero XL. amittit triceſimo menſe primores utrinque binos, ſequenti anno totidem proximos, dum ſubeunt dicti columellares: Quinto anno incipiente binos amittit, qui ſexto anno renaſcuntur, ſeptimo omnes habet & renatos & immutabiles. Natur. hiſt. Lib. XI. Cap. 37.

praeexistant in embryone. Affirmant illorum existentiam Anatomici, & in abortu aliquot mensium duplex alveus mucagine farctus deprehenditur. In embryone jam in lucem edito res clara est *o*), vidique duplicis dentitionis ne
33 molaribus quidem anterioribus exceptis rudimenta, in alveolis duplicis serie dispositis. In puero trienni jam conspiciuntur posteriorum utriusque dentitionis delineationes, sed sensus effugiunt sapientiae dentium primordia, utut ea adesse, osse tamen maxillarum inclusa, suspicio sit veritati propinqua. Nec illos demum fieri in homine recens nato affirmarem, non semper praesto sunt juniorum maxillae, quas diffringas. Sed natura in opere faciendo sibi constans & hos quoque praeexistere forte jussit, fortasse illis profectiore aetate ex arterioso sanguine materies in alveolum desudat. Certe in embryone spatium illud, quo existere debent, nondum sensibus patet; crescunt maxillae vel evolvuntur, aut diducuntur, adeoque & hi, tam stationes quam materiem postliminio pariunt. Si tamen adsunt, erunt valde exiles, quare non difficili modo probari poterit, illos vel demum formari, vel ab exigua ad insignem magnitudinem & molem brevi excrescere tempore.

§. XVIII.

Habet autem tam prima quam secunda dentitio suos fines, licet non adeo certos, ultra tamen quatuor annos non discrepantes. Prima non raro, si illam ad dentes sapientiae extendimus, in vigesimo desinit anno *p*), & pluri- *De senum dentitione suspecta.*

mi

o) Sic habet Dionis l'anatomie de l'homme Paris. 1715. 8. p. 65. Les dens sont faites de la liqueur seminale de l'oeuf comme toutes les autres parties des la premiere conformation.

p] Aristotel, Historia animal. L. II. Cap. IV. Paris. 1654. per Guilelmum du Vallium. L. II Cap. IV. φύονται δὲ οἱ τελευταῖοι τοῖς ἀνθρώποις γόμφιοι ὃς καλοῦσι κραυτῆρας περὶ τὰ εἴκοσιν ἔτη καὶ ἀνδράσι καὶ γυναιξίν: idem habet Plinius loco citato.

mi ſibi ultimos hac aetate proveniſſe memores erunt. Proſtant vero obſervationes ſenibus quoque prodiiſſe dentes, ex que dentitione neſcio quid portenti ſibi finxere creduli. Tantum abeſt ſenibus redire frequentius novos dentes, quin 34
ut plurimum illis deſtrui eosdem obſervemus. Porro, quod ad illud phoenomenon pertinet, quo dentibus inciſoribus inſtructi naſcantur infantes *q*), licet non hujus loci, ſed primae dentitionis potius ſit, non valde urgebo. Hoc tamen certum erit, rarum quid, non autem prodigii loco habendum eſſe. Quod aureos dentes attinet, videant illi, qui hujus rei autores ſunt, quomodo rem ſuam gerere atque defendere poſſint *r*). Brutis animantibus ruminantibus a ſucco plantarum haud raro molares aureo colore relucent, forte & tale quid puero Sileſiaco evenerat. Plura jam adferre vires & diſſertationis ſpatium non permittunt, interim haec dicta, licet majoris ambitus materia fuerit *s*), jam ſufficiant. Faveat Lector primis conatibus, cui, ſi mordacius laceſſere juveniles impetus voluerit, invidos dentes aeterno defluvio radicitus evulſos & internecione deletos auguror.

q) Sic de LUDOVICO XIV. Galliarum Rege prodit FAUCHARD, quod naturae legibus contrarium declarat BARTHOLINUS, Anat. Reform. l. c. cum dedeceat mammas lactantis matris dentibus rodi.

r) De dente aureo pueri Sileſiaci maxillari legatur IACOB HORST. Lipſ. 1696. 8.

s) Mirari decet de dentibus junioribus admodum breviter commentatum fuiſſe KERKRINGIUM Oſteogenia foetus, quae exſtat cum ſpicilegio ejus anatomico Amſtel. 1670. 4. Cap X. *Nihil eſt*, inquit, *quod hic peculiare ſit commemorandum in foetu, certe nihil occurrit quod vel novitate ſua vel differentia ab adultis curioſitatem lectoris ad alia feſtinantis moretur.* Adducit tamen, ſe dentes in alveolis foetuum deprehendiſſe, nec omnes alveolos infantibus fuiſſe effictos: Splendidiſſima etiam opera oſteologica, quale eſt CHESELDENII oſteographia, or the Anatomy of the bones, London 1733. fol. alto. ſilentio rem transgredi videas

* * *

TABULA AENEA SISTIT

Fig. I. Maxillae junioris faciem externam & alveolos in circulum positos.

a. Alveolos nondum delapsorum incisorum & canini.

bb. Dentem molarem posticum in alveolo profunde latentem, & alveolum alterum dente vacuum.

cc. Molares duos anteriores.

Fig. II. Maxillae junioris faciem internam, & alveolos in circulum positos.

a. Alveolos dentium primorum incisorum & canini.

bbb. Alveolos secundae dentitionis; dentium & canini exiguum foramen, & incisorum majora, ubi alter alveolus dentem profundius situm ostendit, alter vacuus est.

Fig. III. Differentias dentium adultorum & juniorum, tum quoad coronas, tum quoad radices.

a. Dentem caninum junioris primorem.

b. Dentem adulti caninum.

c. Dentem adulti caninum duplici radice.

d. Dentem maxillarem anticum junioris, primorem triplici radice.

e. Dentem adulti maxillarem anteriorem.

f. Dentem adulti maxillarem anteriorem duplici radice.

Fig. IV. Dentium molarium incrementum & decrementum juniorum, superior series inversos, inferior erectos sistit.

aaa. Ex molli materia, ad formationem usque.

b. Formatum dentem junioris triplici radice.

c. Delapsum dentem molarem junioris in altera dentitione.

Fig. V. Dentium incisorum incrementum & decrementum.

a. Increſcentes infantum dentes.

b. In decremento ob alteram dentitionem conſtitutas.

Fig. VI. Maxillam junioris inferiorem.

a a. Alveolos inciſorum primorum effractos & alterius dentitionis dentes in ſuis alveolis latentes.

b. Alveolum molaris anterioris, ubi apex oſſis tentorii in modum expanſi radicibusque dentis duabus intercepti conſpicitur.

c. Alveolum molaris anterioris effractum, & tentorium alterius dentis coronae ſuperimpoſitum radicibusque prioris interceptum.

d d d d. Alveolos dentium poſteriorum molarium ad proceſſum coronoideum usque tendentes, quorum priores profundius coronas ſitas habent, *ex poſterioribus exemptae ſunt*. Dentium vero ſerotinorum alveolos nondum conſpicuos.

DISSERTATIONUM PHYSIOLOGICARUM TRIGA.

DE

PERSPIRATIONE VISCERUM.

EDITIO SECUNDA.

AUCTORE

CAROLO AUGUSTO DE BERGEN

HEREDITARIO IN ROSENGARTHEN

MED. DOCT. ET PROF. RUBL. ORDIN. ACAD. VIADRINAE.

PRIMUM DEFENSA

die 14. Mai. 1738.

FRANCOFURTI AD VIADRUM.

§. I.

Ut ordine procedamus, ab instituto nostro minus alienum putamus, thematis, quod ventilaturi sumus, in ipso limine statim definitionem dare. Quum vero SANCTORIANA perspiratio nihil aliud sit, nisi perpetuum, vix sensibile, certumque excretionis genus, actionum vitalium, imo naturalium effectu in sanguinem productae, partim sanguinis depurationi, partim totius corporis conservationi inservientis; non absonum videtur *viscerum perspirationem*, per idem excretionis genus definire, quatenus tantum per cuticulam viscerum internorum & cavitatum corporis succedit, in continua vaporis roriferi & tenuissimi per poros exhalatione consistentis. *Definitio.*

§. II.

Patet hinc perspirationem animantium & vegetabilium tum internam cum externam, maxime differre ab exhalatione illa inorganica omnium corporum vita privatorum, ut lapidum, metallorum, cadaverum, quae quippe a solo calore externo dependet, qui in corporibus quibuscunque, nunc mortuis olim viventibus, fermentativum excitat motum, residuam compa- *Differentia.*

gem

gem dissolventem; cum perspiratio animalium & vegetabilium viventium sit liquidi roriferi expulsio sine ullo respectu ad aeris calorem aut frigus.

§. III.

Notitia perspirationis viscerum apud antiquos & recentiores.

Nemo hactenus, quantum quidem recordamur, hac de re in specie quicquam literis consignavit, nihilominus tamen inficias ire nolumus, ex veteribus aeque ac recentioribus plures jam extitisse, qui hujus perspirationis internae (§. 1.) jam dudum mentionem aliquam fecere. Divus senex *a*) inquit: „Σάρκες ὁλκὴ καὶ ἐκ κοιλίης ἔξωθεν δῆλον ἡ αἴσθησις ὡς „ἔκπνοον καὶ εἴσπνοον ὅλον τὸ σῶμα. „Carnes & ex ventre & „extrinsecus attrahunt, indicat autem sensus ipse corpus to„tum tam foras quam intro spirabile esse. Quae quippe verba satis indicant HIPPOCRATI non solum fuisse cognitam perspirationem viscerum, sed quoque, cui usui perspirata materies inserviat, ac quod denuo in viscera revertatur, uti pluribus infra docebimus. Huc quoque pertinet illud HIPPOCRATIS *b*) „κοιλὸν πληρεῦται ἡ ὑγιαίνον μὴν πνεύματος. Ca„vum impletur sero, sanum quidem spiritu. Non minus & „GALENUS *c*) inquit φύσεως αὐτῆς ἔστιν ἔργα, τὴν ἄδηλον „διαπνοὴν εργαζεσθαι καθ' ὅλον τὸ σωμα δι' ἧς ἐκκρίνει τα περιττά. l. e. Naturae opus est occultam per totum corpus „facere transpirationem, per quam excernuntur superflua. Inter neotericos M. LISTERUS *d*) ubi de perspiratione per cutim & os loquitur, non sine ratione addit insensibilem perspirationem ubique in corpore ad eundem modum fieri. Cui denique Cel. BOERHAAVIUS calculum adjicet *e*), cuticulae laryngis

a) HIPPOCR. Lib. Epid. VI. sect. IV. §. I.
b) Ibid. §. XVII.
c) Com. III. aph. 20.
d) Comm. ad SANCT. Aph. §. V. sect. I.
e) Inst. Med. §. 427.

gis, pulmonum, ventriculi, inteſtinorum, veſicae, uteri tranſpirationem tribuens. Ut adeo ex his teſtimoniis ſatis ſuperque eluceſcat, veterum aeque ae recentiorum plurimos hujus perſpirationis internae veritatem agnoviſſe, quam nemo etiam niſi occoecatus & functionum viſcerum prorſus ignarus, negabit unquam. Dolendum ſaltem, ingenioſiſſimum SANCTORIUM, licet tot egregiis inventis & experimentis cutis externae perſpirationem locupletaverit, de hac interna, pulmones ſi excipias, penitus tacuiſſe.

§. IV.

Obiter notamus: in explicanda *perſpirationis viſcerum* natura & indole, nos ea, quae ex principiis phyſiologicis de functione viſcerum in univerſum & perſpiratione Sanctoriana in ſpecie, demonſtrata ſunt, ceu cognita & evidentia praeſupponere. *Transitus ad ſequentia.*

§. V.

Quod ſi ergo organa conſideramus, per quae haec interna perſpiratio fit, facile largimur omnia viſcera, muſculos, membranas, oſſa, imo omnes partes ſolidas perſpirare. Aſt ſi quaeſtio eſt, quibus praeciſe viis haec vaporis inſenſibilis a reliqua humorum maſſa ſeparatio contingat? opinamur hanc fieri vaſculis exhalantibus, extremis arteriis a latere continuis, oblique ſub viſcerum poroſa cuticula patentibus, tantae exiguitatis, ut, ſi calculo LEEUWENHOECKII *a*) fides habenda, 125000. numerentur hiare in ſpatio unius vulgaris grani ſabuli. Haec autem viſcerum cuticula oſculis vaſorum exhalantium undiquaque pertuſa ἐπιθήλιον vocatur, externaeque epidermidis propago eſt, quae ſuperne ſuper labia reflexa in palatum, oeſophagum, ventriculum, tracheam, pulmones *Organa perſpirationis viſcerum.*

a) Arc. nat. detect. 186.

nes continuatur, inferne reflexa villosam vesicae uteri & crassorum intestinorum tunicam constituit. Non itaque cum viris clarissimis LISTERO *b*) & BERGERO *c*) sentimus, qui glandulas miliares STENONIS pro organo perspirabilis hujus vaporis assignant, quas potius sudori velificari contendimus. Neque soli LISTERO assentimus, qui praeter has glandulas majora viscerum foramina & ductus excretorios speciatim nominat, perspirabili viscerum materiae patentes. Obstant enim experimenta, quo minus glandularum miliarium hypothesi subscribamus, immissa quippe in arteriam axillarem aqua totum brachium sudare facit, ubi nihilominus superstes a sudatione massa per venas refluit.

§. VI.

Sanctorianae perspirationis materia.

In quo vero potissimum interni perspirabilis materia consistat, clarius patebit lustrata Sanctorianae transpirationis indole. Haec enim teste Cel. BERGERO *d*) aquae partem maximam constituit, licet eidem multum aetherei, multumque succosi & nutritii admisceri non inficietur. Aqua enim alimentorum & excrementorum vehiculum constituit, quo menstrui instar soluta crebrioribus & iteratis sanguinis circuitibus ad destinatos usus praeparantur, donec munere suo functa, potiori mole per universum corporis habitum exspiret, & halituum forma reddatur. Addamus hanc aquam circumeuntium humorum effectu naturam seri sanguinei induere, & sic exhalatione sua multas lymphaticas, salinas, sulphureas, imo forte spirituosas partes secum abripere. Non tamen repugnabimus, aliam materiae perspirabilis partem esse secundum Clar. de GORTER *e*) lympham puram, in involucris fibrarum

b) Comm. ad Sanct. §. S. sect. I.
c) Physiologia med. 184.
d) Physiol. med. 181.
e) Morbi Epidemii descriptio. Harderov. 1733. 4.

brarum nervearum ab arteriis minimis eo tendentibus ad lubricandas illas depositam, quae peracto hoc suo munere, dum in peripheria corporis haec involucra in corpus reticulare mutantur, evaporat. Quare etiam recte nobis sentire videtur SANCTORIUS *f*,) materiae perspirabilis duas partes statuens, levem scil. & ponderosam, quarum illa subtilissimas secum ferens particulas, laudabilium simul humorum, lymphae scil. nutritiae, imo forte liquidi nervei quandam partem abripit; haec vero detrita a massa humorum, abrasaque a solidorum substantia, terrae saliumque ramenta tantum recipit. Sunt qui contendunt liquidum Sanctorianum esse sudoris materiam, sed hic, qui sua natura crassus oleosus & saepe foetidus est, a perspirationis materia summopere differt; ceu blandissima, mobilissima, subtilissima parte, ad flexilitatem machinae nostrae conservandam elaborata, minime exerementitia, nec magis corpori subtrahenda, quam ipse sanguis, nisi a vitio adfecta vel corrupta. Unde & de GORTER *g*) inquit, sudorem perspirationem minuere, quod factu esset impossibile, siquidem perspirationis & sudoris materia una eademque esset. Nunc vero sudore fluente, glandularum miliarium emissaria distenta, vascula perspirationis exhalantia comprimunt & perspirationem sistunt, ut taceamus sudorem quemvis oleositatem suam ex liquata sebacea miliarium glandularum materia mutuari.

§. VII.

Materia perspirationis viscerum.

Dicta hactenus de perspiratione externa (§. 6.) non promiscue sed circumspecte interni perspirabilis materiae applicamus. In genere vero existimamus, hanc ipsam longe adhuc subtiliorem & forsan nobiliorem esse quavis perspiratio-

 nis

f) Med. Stat. §. I. Aph. 75. 76.
g) De Perspiratione Sanctoriana Batava Aph. 380.

nis Sanctorianae materia. Quas enim SANCTORIUS (§. 6.) partes constitutivas sui perspirabilis recenset, has pariter in perspirante viscerum materia reperiri non facile admittimus, pori enim ac organa hujus materiae expulsioni famulantia sunt longe subtiliora, quam quae in cutis ambitu reperiuntur, unde ponderosam hic deficere partem haud absque omni probabilitate asserimus. Nobilius quoque esse hoc perspirabile internum inde constat, quoniam exit locis undique clausis, & viscerum ac membranarum venis bibulis rursum resorbeatur, imo iisdem iterato functionibus destinetur, necesse sit.

§. VIII.

Materia perspirabilis utraque non semper sensus subterfugit.

Non obstante hac subtilitate perspirans materies interna redditur visibilis in vivorum animalium ventribus apertis, aere imprimis existente paulo frigidiore, ubi viscera omnia, imo omnes partes solidae, calentes adhuc dum, tenuissimum vaporem reddunt, non nisi frigefactis membris remittentem, imo in recens mactatis animalibus omnes partes quae succinguntur epithelio, si a tergo dum adhuc calent leniter premuntur, faciunt redire humidum, licet saepissime abstergatur. Faciliori cum successu transpiratio Sanctoriana, & quidem multis modis redditur visibilis. In fodinis subterraneis glaciem aestate conservandi caussa factis, si quis manum glaciei acervo intrudit, fumabit continuo. Calentes si quando manus lavamus, vel si frustum glaciei calido corpori applicamus, vapores illico condensantur & apparent. Idem fit si nummus aureus per momentum injicitur lixivio salis ammoniaci, qui postea extrahitur & frigescens cuti imponitur. Frigus enim maxime hos vapores tenuissimos condensat & sub specie visibili representat, unde halitus ex pulmonibus redux vociferantibus vel cantantibus sub aere frigido vaporosus est. Aestivo tempore licet hi vapores haud condensentur, certa tamen enchei-

re-

resi adhibita visum non subterfugiunt, docente WINSLOVIO *h*), qui umbram capitis candido & solis radiis illustrato muro objicere jubet, ut adstantes adscendentem e capite fumum animadvertere possint. Vel si fumus specie visibili sisti nequit, condensati perspirabilis guttulae apparent si quis brachium pedemve mudatum magnae & siccissimae phialae ita immittat, ut undique clausa sit, quo facto brevi superficies interna tam humida fit, ut facile quis decurrentes strias observet.

§. IX.

Differentia perspirabilis viscerum & cutis ulterius indagatur.

Praeter subtiliorem & nobiliorem perspirabilis viscerum naturam (§. 7.), differt quoque a cutis transpiratione ratione *usus*, quod scil. propter reditum in eadem viscera ex quibus expulsum erat, nullatenus excrementitium sit, haec vero in auras avolet, & non expulsa sanguinis impuritates cumulet. Ratione *materiae* utriusque perspirationis differentia liquet, cutis enim duas perspirabilium partes habet (§. 6.), levem quae avolat, ponderosam adhaerentem, coinquinantem & contagiosas infectiones una cubantium producentem. Interna autem perspiratio minus composita est, & tota quanta laudabilis & nutritia est. Ratione *modi* perspiratio interna differt a Sanctoriana. Haec enim conjunctim fit per cuticulam & cutim, ita quidem, ut destructa cute, centies licet renascente cuticula, penitus sistatur, cum interna per solam cuticulam fiat, cujus pori cum extremis vasculis sunt continui. *Aetas* ipsa in perspiratione viscerum differentiam ponit, in senibus enim debilior sit necesse est, quam in juventute, cum ipsa cutis perspiratio tum temporis in dies minuatur, vi duplicis aphorismi Sanctoriani *i*) „senum robur saepe a corpo„ris pondere magis quam a viribus dependere. & iterum: Ve„tus

h) Expos. anatomique. Traité du Bas ventre. §. 59.
i) Sect. I. Aph. 37.

„tus animal exigui ponderis posse diu vivere, sed non posse esse robustum. *Anni temporum* intuitu variabilem esse viscerum perspirationem testatur HIPPOCRATES *a*), „αἱ κοιλίαι „χειμῶνος καὶ ἦρος θερμόταται φύσει &c. Ventres hye„me & vere natura calidissimos esse„. Excedens hic viscerum calor perspirationem internam per hyemem majorem reddit, quam aestate, cupis rei contrarium, quum SANCTORIUS *b*) de cutis transpiratione observaverit, clare patet, quam insignis internam inter & externam perspirationem detur differentia.

§. X.

Quantitas. Altioris momenti rem aggrediuntur, qui in universum perspirabilium internorum quantitatem determinare volunt. Quippe cujus natura & indoles tanquam magis occulta & recondita, sensibus nostris haud ita facile manifestatur, adeoque indagatu difficilior existit. SANCTORIUS *c*) perspirabilium per pulmones quantitatem aestimavit sextam circiter esse partem totius perspirationis, quod ipsum, quo ex fundamento deducat, non satis liquet, hinc probabiliori, me judice, conjectura rem assequi videntur, qui hic ex analogia concludentes suum calculum, iis omnibus, quae de transpiratione cutis dudum jam demonstrata sunt, superstruunt. Qui ergo tot viscerum & cavitatum corporis superficies nobiscum attente considerat, facile largietur, harum superficierum summam longe esse majorem superficie totius corporis, ut necesse sit perspirabilis interni quantitatem ingentem supponere. His denique qui addit, vim cordis in viscerum superficiem, utpote minus remotorum, majorem esse quam in cute, sanguinisque motum in pluribus horum viscerum velociorem esse, quam in

a) Aph. Lib. I. Sect. I. 5.
b) Sect.
c) Sect. I. n. 5.

in externae cutis regionibus: quod quippe tot se- & excretiones sensibiles, his in visceribus frequentissimae, luculenter satis evincunt; is demum convictus dabit, viscerum perspirabile mole sua multis superare modis Sanctorianae perspirationis quantitatem. Porro constat unumquodque fere viscus pro ratione functionis, qua oeconomiae animali famulatur, proprias circumeuntium humorum leges observare; unde sequitur, duo viscera, licet mole sint paria, eandem perspirabilium quantitatem habere non posse, quae quippe potius in unoquoque viscere est in ratione velocitatis sanguinis per hoc vel illud viscus trajecti, si simul attendimus ad variam viscerum fabricam & motum quem a natura habent: diversam enim texturam & crassitiem tunicarum viscerum perspirationem augere vel imminuere posse, probabatione non indiget. Tandem visceris cujusvis perspiratio victus rationi est proportionata. Viscera enim tum temporis maxime perspirare, quando sanguis perspirabilium apparatu gaudet, & coctiones absolutae sunt, nota res est. Quare sicuti cutis, sic & viscerum perspiratio in somno copiosior erit, quod denique mirum in modum perspirationem viscerum accelerat & per consequens perspirabilium internorum molem auget, est aeris externi, ejusque pressionis defectus, Sicuti enim aer atmosphaericus, ceu continuis vicissitudinibus expositum a natura fluidum, externam perspirationem mox intendit, mox imminuit, sic e contra aeris in cavitatibus absentia, aequalisque semper calor, qui hic residet, aequabiliorem, ac simul velociorem perspirationem producunt, quale quid fieri observamus in fluidis calefactis, sub vacuo Guerickiano celerius vapores emittentibus, quam in aere libero. Possemus quoque perspirabilium internorum majorem quantitatem ex alio fonte, eorum scil. subtilissima natura asserere, quae excretis corpusculis & moleculis crassioribus specifice graviora sunt, ut recte pronunciat SANCTO-

RIUS

„RIUS *a*)„ Liquida plus oneris, data magnitudinis paritate, „a corpore auferre, quam dura & consistentia.

§. XI.

Causae perspirationis viscerum.

Ex communibus motus sanguinis legibus cloncludere licet, causas utriusque perspirationis viscerum aeque ac cutis esse easdem & naturam tritam ubique servare viam. Quemadmodum enim sanguis externa corporis membra permeat, hocque suo motu, in regionibus a natura destinatis moleculas quasdam segregat & separat quae avolant, sic manentibus caussis iisdem, effectus circulantis sanguinis in visceribus pariter eosdem fore, necesse est. His positis principiis ultro quisque largietur, cuivis viscerum sua peculiaria esse organa, per quae perspirans aufugit materies. Ad *causas proximas* perspirationis viscerum in solidis partibus quaerendas referimus pororum, fibrarum & membranarum contractilitatem, sive naturalem tonum, qui diversimode materiae perspirabilis egressum modificat, sicuti cutis fibris in cutanea perspiratione tale quid adscribimus. *Causis efficientibus* perspirationis calorem quidem in sanguine & fluidis reliquis cum eo circumductis, adscribimus, id quod HIPPOCRATES *b*), testatur ἐνθερμότερον φλέβιον, αἵματος πληθει, ἀνιχειτὸ καυσῶδες και ἐυδὺς αποκρίναι. Venula sanguinis multitudine calidior effecta, aestuosum quod„dam producit, confestimque excernit. Non tamen ideo placitis celeberrimi cujusdam hujus aevi medici subscribo, statuentis, eo fortiorem semper esse transpirationem, quo majori aestu corpus uritur, solus enim calor id efficere nequit, cum in membris inflammatis penitus sistatur ex obstructis arteriolis lymphaticis, & in febribus continuis calor siccus & aridus, sub paulatina copiosi muci in lingua collectione & oculorum rubore observetur, quo perseverante Sanctoriana perspi-

a) l. 1. S. I. §. 26.
b) de morb. vulg. l. VI. S. VI. §. 2.

ſpiratio inhibetur ac viscera excernendorum ſordibus aggravantur. Sudor ipſe, licet inſenſibilium excretiones, ut vidimus (§. 8.) infringat, plerumque maſſae ſanguineae quandam quaſi pacationem & aeſtus febrilis remiſſionem adſert. Abſit ergo ut ſolum calorem unicam perſpirationis cauſſam efficientem ſtatuamus, ut potius certo credamus, aquatilium piscium & quorundam amphibiorum gentem, cui frigidus propemodum ſanguis eſt, nihiloſecius perſpirare. Omnia porro quae viſcerum vim in liquida magis ſolvenda augent, quaeque poros & fibras cutis & viſcerum ad laxitatem diſponunt, ad perſpirationis auctae cauſas numerantur. Quemadmodum ſi de externis cauſis perſpirationem promoventibus differendi locus ac tempus ſuppeteret, ingeſtorum ſpirituoſorum volatilium, ſudoriferorum, quae motum ſanguinis progreſſivum accelerant, mentio pluribus facienda eſſet.

Tantum hac vice.

DE

PERSPIRATIONE VISCERUM

DISSERTATIO PERIODICA SECUNDA

QUAM

PRAESIDE

CAROLO AUGUSTO DE BERGEN

HEREDITARIO IN ROSENGARTHEN

MED. DOCT. ET PROF. PUBL. ORD. FAC. MED. H. T. DEC.

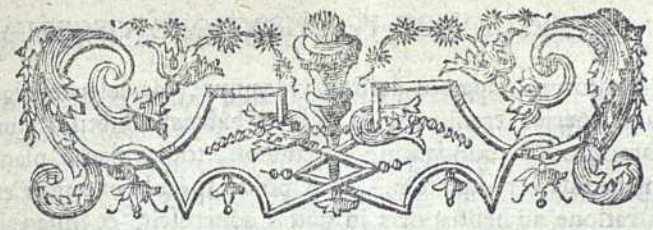
Die 1. Novembr. 1738.

ERUDITORUM EXAMINI SUBMITTIT

JOHANNES REINHARD RUNGE

FRIDEBERGENSIS NEO - MARCHICUS.

Francofurti ad Viadrum.



§. I.

Circumſcripti diſſertationis circularis limites qui unam alteramve plagulam pro lata hactenus lege vix ac ne vix excedunt, impedivere, quo minus omnia, quae doctrinam de *perſpiratione viſcerum* concernunt, producere in medium nuper potuerimus. Quod igitur tum temporis nobis abrumpendum erat tractationis filum, idem nunc proſequimur. Quae ergo de perſpiratione interna (l. §. 4. 11.) in genere dicta ſunt, facem nobis praemonſtrant, in unius cujusque viſceris & cavitatum tot ventres formantium perſpirationem ſeorſim inquirendi. Ordinem ſervaturi, de partibus ſupremo ventre contentis primum agere nobis viſum eſt, quarum functiones ſi rite intuemur, confiteri oportet, omnino & has perſpirare, ne quidem ſiccis cerebri involucris exceptis. Sic dura mater propter arteriarum numerum, & motum oſcillatorium, quem pulſantia vaſa huic integumento imprimunt, perſpirabilium adparatu gaudet. Imprimis id contingit in latere cerebrum ſpectante, teſte Celeb. BOERHAAVIO *a*) cujus haec ſunt verba: „dura mater habet fibras in ſuperficie cere„brum ſpectante, quo impetum arterioſi ſanguinis ſuſtineat, „cerebrumque inde defendat. Quin & tota hac cavitate la„ticem roriferum exhalat, ne dura piae concreſcat. Et ne ex-

Perſpiratio cerebri.

a) *Inſt. Med.* §. 234.

perimentorum adparatu destitui videamur, fac celeriter ligati canis aperias cranium, & videbis exhalare subtilissimum vaporem, odoris quodammodo nauseosi, totam durae planitiem madidam reddentem. Hic polito speculo exceptus eadem ratione ac halitus oris in guttas concrescit, & linteo absersus, non diu siccam relinquit durae matris superficiem, quin illico renascatur. Quod experimentum per omnes cavitates & viscera parem successum habet. Cerebrum quoque perspirare, sed ut opinamur, in longe remissiori gradu, & infra proportionem suae molis, & quantitatis sanguinis & vasorum, ex sequentibus probabimus. Quod si enim perspirabilis materiae quantitas ex velocitate sanguinis secundum naturam per unum quodque viscus trajecti (§. 10.) aestimatur, haecque simul in ratione multiplicati vasorum sanguiferorum numeri decrescit potius quam increscit, sequi videtur viscera vasculosissima, proportione molis habita, minus longe transpirare, ac cerebrum ceu viscus, si quod aliud, infinito vasorum numero constans, sanguinis & reliquorum humorum motum servare lentissimum. Quod autem maxime hunc circulantium humorum lentorem producit est arteriarum tenuitas, quae depositis tunicis crassioribus debilius pulsant & debiliorem in sanguinem actionem habent. Ut ideo ex his caussis tertia pars totius massae sanguinis, quae secundum MALPIGHIUM *b*) ad caput ruit, tantam perspirabilium copiam non dimittit, ac in aliis corporis regionibus fieri observamus.

§. II.

Perspiratio pulmonum & thoracis.

Perspiratio viscerum thoracis sine dubio quantitate & ubertate sua reliquorum viscerum perspirabilia multis superat parasangis, ea enim est & ventris hujus & viscerum horum indoles, ut continuis, activis & passivis motibus agitentur, &

b) *Tr. de cerebro p.* 6.

& viſcera imprimis plus ſanguinis intra datum tempus transfundant, quam alibi. Sed quaeri hic in limine poſſet, an pleura, coſtas ſuccingens membrana, tanquam commune medii ventris integumentum perſpiret? de quo etiamſi jure non dubitemus, infra tamen, expoſita prius pulmonum & cordis perſpiratione, variis probabimus argumentis, membranae hujus functionem magis perſpiratorum reſorbtioni inſervire quam exhalationi dicatam eſſe. In pulmonibus ergo ad duplicem perſpirationem attendere debemus, unam externam, alteram internam. Illam vocamus, quae fit per bronchiorum & veſicularum pulmonalium ſuperficiem in exſpirationis momento, quoniam hae partes aeque aeri externo expoſitae ſunt, ac cutis ipſa; hanc vero, quae contingit in cavo thoracis inter pulmones ac pleuram. Prior aeris ope intus recepti, & mox niſu thoracis ejusque muſculorum expulſi, ſimul expellitur & in auras avolat. Internae perſpirationis materia, ab omni exitu ſecluſa bibulis pleurae poris rurſum abſorbetur. Quantitatem perſpirabilium per pulmones extrorſum amandatorum ingentem eſſe oportet, qui perpendit, hanc hic recte aeſtimari ex velocitate & quantitate ſanguinis per pulmones dato tempore naturaliter trajecti. Etenim idem cruoris quantum, quod intra horam univerſum permeat corpus, idem quoque per pulmones tranſeat neceſſe eſt. Juxta SANCTORIUM *a*) pulmonum perſpirabile ad ſelibram circiter adſcendere ſolet, hoc enim, inquit, indicant guttae in ſpeculo ſi ori admovetur. LISTERUS autem, qui ſuper eundem SANCTORII locum commentatus eſt, non ſine ratione exiſtimat, hujus inſenſibilis humoris copiam per exſpirationem cum aere expulſi longe eſſe majorem, quintam circiter totius perſpirationis. Noſtrum nunc erit pluribus probare hanc excretionem pulmonum

a) *l. c. Sect. I. §. 2.*

num calculum LISTERI longe adhucdum excedere. Quod si enim duplicis theorematis physiologici rationem habeamus: pulmones scil. intra datum tempus tot sanguinis recipere & expellere, quot viscera reliqua simul sumpta, imo totum corpus. nec non: Perspirationem esse in ratione massae & velocitatis sanguinis intra certum tempus trajecti; haud absurdum foret statuere, quantitatem perspirabilium per os aequalem esse massae perspirabilium in- & externorum in toto corpore, imo pene majorem, qui dixerit, non erraret, cum causae externae, quae toties perspirationem cutaneam turbant & imminuunt, nullius fere valoris sunt in perspiratione pulmonum. Adeo ut vaporis illius insensibilis, qui secundum SANCTORIUM *a*) uno diu naturali per hyemem ad quinquaginta uncias exhalare solet, non solum dimidium, sed forte major portio pulmonum perspirationi tribuenda sit, imprimis cum ex suis experimentis staticis, utcunque accuratissimis, minime constet, quanta praecise moles perspirabilium per os, & quanta per cutis ambitum separatim perdita fuerit, hae enim quinquaginta unciae, quarum mentionem facit, aeque per pulmones, quam per cutim avolant. Quod idem Cel. WINSLOVIUS *b*) innuisse videtur his verbis: „encore on ne peut pas savoir „par la balance, si c'est la transpiration cutanée, qui est la „plus grande, ou si c'est celle des poumons.„ Qui vero nec auctoritati tanti viri, nec nostris in his rebus, conjecturis fidem faciunt, considerent, halitum ore emissum, hyeme visibilem esse, cum moderata perspiratio cutanea aeque maneat invisibilis, certo documento particulas perspirantium humorum hic maxime esse condensatas, quantitatemque harum aggregatarum esse ingentem. Ad examen quoque revocent ex-

a) l. c. Sect. I. §. 2.
b) l. c. Tr. du bas-Ventre §. 58.

experimentum SANCTORII, quod per se fallax admodum est, speculum quippe semel humidum tantum longe humiditatis non attrahit, ac prima vice, superficie adhuc dum sicca, quod indubitatis experimentis hodierni experimentalis philosophiae cultores evincunt. Nec anatome hic negligenda est, quae quippe rationes & tentamina suppeditat, quibus ingens perspirabilium per pulmones, moles probatur. Clar. HELVETIVS *g*) primus detexit pulmonum arterias non solum majores sed & plures venis esse, & BOERHAAVII experimentum a KAUIO *h*) recensitum, docet, aquam in arteriam pulmonalem siphone injectam ex parte bronchia subire & redire spumosam per ipsam tracheam. Specialem quoque huic perspirabili bronchiorum & vesicularum pulmonalium tribuimus usum, quo fotu suo continuo tenacem, atro-caeruleam glandularum, ad divaricationem bronchiorum haerentium, materiam, diluat, ut facili screatu & tussi una cum phlegmatibus possit rejici, & impediat quo minus pusillos aereos canales retrocessione oppleat & obstruat. De perspiratione pulmonum interna hic addimus, quod fiat tota superficie pulmonum pleuram, mediastinum, pericardium & diaphragma spectante. Haec mole sua longe est inferior illius quantitati quae fit per vesiculas Malpighianas. Hoc perspirabile intra cavum thoracis sui juris factum, vix condensatur in guttas, sed halituum forma patulis pleurae & pulmonum poris confestim resorbetur, & venoso redditur sanguini. Energiae hujus perspirabilis continuo hic exhalantis & iterum resorpti tribuendum forte est, quod nonnunquam in empyemate rupto purulenta materia vaporoso hoc liquido sufficienter diluta, tum venis pleurae absor-

g] Memoires de l' Acad. Royale des Sciences à Paris. 1718.

h] Tr. de perspiratione p. 118.

absorbeatur & per urinarias vel alias quascunque excretorias vias excernatur, quippe quae per se nimis spissa & ad absorbendum inepta, ope fotus hujus perpetui attenuatur, potenter resolvitur donec apta sit vascula vasorum subeundi. Eadem ope iisdemque naturae viis medicamina per vulnus in pectus immissa visa sunt per tussim rejici. Tandem huic liquido perspirabili tribuimus, quod pulmones, ut viscus molle, intra thoracis prelum positi, & alternis vicibus undique compressi in statu secundum naturam non concrescant cum pleura, ut pluribus ostendimus in *Dissertatione de coalitu viscerum.*

§. III.

Cordis perspiratio.

Cordis perspiratio a copia sanguinis per hoc viscus trajecti & cum primis a violentissimo ejus motu nata, ingens sit necesse est, superat enim quantitatem perspirabilis cujusvis visceris, exceptis pulmonibus, &, ut videtur, excessus hic partim a velocitate motus sanguinis, partim a violenta cordis contractione pendet, hinc quodammodo violenta dici posset haec perspiratio. Cum porro in alternante & reciproce mutata conditione, quamdiu vita superstes, cor existat, quaestio superest, quonam temporis articulo cordis perspiratio fiat, an tempore systoles, an diastoles? utrumque hic suam conferre symbolam, systolis vero momentum praevalere, vero videtur simile. Sicuti enim cor violentissime contractum sanguinem tanquam embolus in vasa cogit annexa, sic eodem tempore per musculosam suam compagem tenuissima fluida dissipat, ut in animalibus quibusdam cor systolis momento candidum exsangue exsuccumque quasi appareat. Copiosiorem hic ideo dari perspirationem, quia secundum quosdam major coloris excessus in hoc viscere, quam alibi reperitur, experimentis thermometricis minime comprobatur. Inter partes cordis auriculas abundantius, proportione voluminis habi-

habita, perſpirare, quam ventriculos certis de cauſis perſuaſi ſumus. Denique ex validiſſimo motu cordis & perſpirabilium quantitate deducitur ratio, cur natura peculiarem ſaccum formaverit, quo perſpirabile cordis ſuſceptum, coercetur, quo minus per cavitatem pectoris diſpergatur. Accelerata enim cordis perſpiratio requirit quoque proportionatam attrahentium vaſorum actionem, ne ſcil. cordis fibrae, jactura continuo hic exhalantis vaporis debitam flexilitatem amittant. Corpora diuturnis, cachecticis morbis conſumta plerumque inſignem liquoris pericardii quantitatem loturae carnium comparandam, intra pericardium continent, cujus praeſentia praecedentem, diuturnum, praeternaturalem ſtatum indicat, etenim in ſano animalis ſtatu roſcidus hic vapor, vix ac ne vix intra pericardium moram nectit, ut condenſetur & in guttas deſtillet, ſed venae bibulae cordis & pericardii convenienti ratione perſpiratos halitus iterum quaſi attrahunt, quod ipſum probatur in animalibus caetera ſanis, violenta & cita morte peremptis & apertis, in quorum pericardio vix ac ne vix quicquam liquor's pericardici reperitur, cujus experimenti ſaepe teſtes αὔτοπται fuimus. Quod vero Doctiſſ. LITTRE *i*) in catulis citiſſime apertis & diſſectis hanc aquam invenerit, ideoque concludat, ipſam ſemper in animalibus vivis praeſentem eſſe, noſtram nondum infringit ſententiam, cum in brutis junioribus pulſus celerior, celeriorem quoque perſpirationem & promptiorem proin vaſorum condenſationem praeſupponat; nam certo aſſerimus in adultioribus tale quid non obſervari; quod ſi vero venarum bibularum actio impeditur, perſpirati vapores has non ſubeant, ſed in lympham condenſantur, quae ubi mole ſua cor obruit, hydropem pericardii conſtituit. Accidit quoque in morbis, ut cordis perſpirabile quoad qualitatem vitietur, concreſcat, & ſub ſpecie membranae denſae & com-

i] Hiſt. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1711. 29.

compactae superficiem cordis & pericardii obtegat, quale quid semel nobis videre contigit Argentorati, in sectione cadaveris, ubi singularem prorsus anomaliam venae cavae superioris in pulmones distributae, observatam cum D. NICOLAI, tum temporis Professore Anatomes communicavimus, quem postea casum ob novitatem rei *actis Academiae Clermontianae k)* inseruit.

§. IV.

Peritonaei, omenti, perspiratio.

Partes abdominis continentes aeque ac contentas perspirare nunc quoque probandum erit. Peritonaeum commune viscerum abdominalium involucrum utrinque quidem perspirat, sed debilem credimus ejus perspirationem & quidem a latere abdomen spectante, potius persuasi sumus, quod laticem roriferum ex visceribus adscendentem venulis suis pro parte absorbeat & vasis musculorum misceat incumbentium. Sic & ἐπίπλοον motu respirationis, aliarumque vicinarum partium agitatum, uti liquatam per poros suos fundit pinguedinem, intestina & ventriculum lubricantem, ita in balneo quasi vaporis suspensum, calidi ventris perspirationem excipit & sanguini ad hepar fluxuro miscet.

§. V.

Ventriculus & intestina perspirant.

Ventriculi & intestinorum transpirationem duplicem pariter supponimus, alteram quae in superficie convexa cavum abdominis respiciente, alteram quae in ipsa ventriculi & intestinorum cavitate contingit. Illam debiliorem pronunciamus, quam in reliquis abdominis visceribus, tum quia solida non sunt ventriculus & intestina viscera, sed ex tenuibus duntaxat tunicis conflantur, tum quia tantus vasorum adparatus, quo mediante haec exhalatio promoveatur, hic non

k) Commerc. Litter. Norimb. 1731. p. 397

non adest; omnium enim vasorum ad intestina euntium directio est versus villosam tunicam, quae apertas & quasi truncatas horum extremitates excipit. Hanc, canali alimentari propriam, satis fortem esse judicamus, quoniam pro parte functio ventriculi & intestinorum in eo consistere videtur, ut ingens humorum tenuium copia cibis admisceatur, quod ipsum encheireses variae anatomicae comprobant, injecti enim per arteriam coeliacam & oesophageam liqnores destillant facile in cavum intestinorum & ventriculi. De modo verbulum dictui, quo hi humores per arterias alati, adfunduntur, contendimus hos ipsos, non nisi in summa sume & inedia guttatim depluere, plerumque vero & ordinarie vaporum forma contentis ventriculi ac intestinorum admisceri; hacque etiam ratione potentius longe in cibos agere & penetrare posse, ut alibi patet experimento aeolipilae, qua aqua in vapores resoluta fortius solidorum corporum sit menstruum. Haec interna ventriculi & intestinorum perspiratio certis temporis acceleratur, certisque iterum remittit, ita ut simul colludat cum transpiratione cutis, quod vel maxime locus SANCTORII *l*) docet „non qualibet, inquit, hora „ corpus eodem modo perspirat, quia ab assumpto cibo puin- „ que horis libram circiter perspirabilis magna ex parte ex- „ halare solet, a quinta ad duodecimam tres libras circiter. Quod quippe transpirationis cutaneae decrementum ab incremento perspirationis internae ventriculi & intestinorum pendet. Singularem hunc nexum inter perspirationem cutis & hujus fistulae SANCTORIVS *m*) sequentibus verbis docuit „ Stomachus plenus & vacuus minuit perspirationem. „ Plenus eam divertit per ciborum corruptelam, vacuus eam „ trahit, ut impleatur. „ Aliter paulo sentimus de crassis intestinis, quae magis pinguedine involuta, & paucioribus vasis

l] l. c. Sect. 1. aph. VI. *m*] l. c. Sect. III. aph. XI.

vasis instructa tantam vaporum copiam non fundunt, multis interea venis referta ut sunt, tanto fortius contenta emulgentur, ita ut faeces spoliatae parte sua subtilissima solidescant magis, resorpta vero sanguini venoso mesocoli, ad hepar fluxuro committantur. Nihil denique obstat, quo minus mesenterio suam pari lege perspirationem tribuamus, adsunt enim arteriae & venae minimae, & natura hic ad promovendum humorum circuitum eodem artificio utitur, ut alibi. Lentus tamen sanguinis motus, quem in toto venae portarum complexu agnoscere tenemur, satis evincit, perspirationem lente hic admodum procedere. E contrario confidentius affirmamus, inspirationem frequentius hic fieri; ut celeb. BOERHAAVE *n*) ubi ea, quae chylo, via, inter intestina & venas lacteas media, accidunt, recenset, vaporis roriferi, humectantis cava, hicque imprimis in vasa lactea & lymphatica resorpti mentionem facit, nec sine sontica caussa, quum tenuissimi hi vapores chylo lacteis detento, misti sensim hunc diluant & homogeneum reddant, ut inquilini humoris naturam induat, antequam sanguini infundatur.

n] l. c. §. 126.

DE

DE
ERSPIRATIONE VISCERVM
DISSERTATIO PERIODICA TERTIA

QVAM

PRAESIDE

CAROLO AVGVSTO DE BERGEN
HEREDITARIO IN ROSENGARTHEN
MED. DOCT. ET PROF. PVBL. ORD.

DIE V. SEPT. MDCCXXXIX.

ERVDITORVM EXAMINI

SVBMITTIT

CHRISTOPH. ALEXANDER WYSOKINSKI
POLONVS.

FRANCOFVRTI AD VIADRVM.

§. I.

Tempestivum nunc erit, reliqua quae de viscerum quorundam abdominis perspiratione nobis supersunt, quaeque nuperis duabus dissertationibus ejusdem argumenti comprehendi non poterant, paucis subjungere. Et quidem primo loco, quod hepatis perspirationem attinet, ob tardissimum humorum, & singularem sanguinis circuitum in hoc viscere, cujus similis nuspiam in toto corpore detectus est hactenus, statuimus, perspirationem lentam, imo valde segnem non solum hic fieri, sed & plurimorum hepatis morborum causam esse unicam. Quid enim tot frequentes jecoris oppilationes, infarctus & polyposae concretiones, quibus hepar prae aliis visceribus laborat, indicant aliud, quam segnem humorum motum progressivum, & debilem admodum perspirationem, hic eo magis frequentiorem, quo sanguis jecoris, si quis alius, oleosis particulis, ad perspirationem ineptis, abundat, quae omnia sine dubio tanto certiora sanitati damna illatura essent, nisi totum hoc viscus continuis septi transversi & ambientium partium motibus agitaretur & conquassaretur continuo, atque sic tum circulus sanguinis, tum ipsa perspiratio taliter qualiter promoveretur. Per majora hepatis foramina & ductus secretorios perspirationis negotium unice succedere, ut de ductu choli-

Hepatis perspiratio.

docho perhibet Cl. LISTERUS *a*), superius jam (I. §. 4.) negavimus ac pernegavimus.

§. II.

Splenis perspiratio. Splenis perspirationem non obstante parva visceris mole, hepatis difflationem multis superare modis, docet sanguinis circulus hic longe velocior, quam in hepate, major sanguinis arteriosi per lienem trajecti quantitas, canalis excretorii defectus, sanguinis splenici imprimis venosi indoles, pluraque alia momenta, quae hic brevitatis causa lubentes praetermittimus. Ducenties vero tardius sanguinem in liene progredi quam in trunco arteriae splenicae, ut curioso calculo collegit IAC. KEILIUS *b*), incerta admodum res est, cum plura longe vir egregius in calculo suo praesupponat, quam in liene inveniuntur. Exemplum esto cylindrica splenis figura, totius calculi fundamentum, quae tamen huic visceri adscribi nequit.

§. III.

Renum perspiratio. Qui renalis sanguinis velocissimum motum & circulum, & lotii secreti quantitatem perpendit, ex supra adductis, de causis majoris vel minoris perspirationis (I. 10. 11.) concludere posset, perspiratorum copiam ingentem hic esse. Ast nihilominus certis de causis persuasum habemus, perspirationem hic esse longe remissiorem, quam quidem juxta particulares sanguinis, per renes pulsi, conditiones fieri deberet. Aquosa enim lotii indoles, ejusque copia, quae intra breve temporis momentum a sanguine secernitur, nec non singularis prorsus nexus inter perspirationem cutaneam & secretionem urinae, quo nempe dudum innotuit, perspirationem hanc diverti saepe per sensibilium excernendorum, imprimis urinae

a] Comment. ad SANCTORIUM §. V. *b*) Tentam: Med. Phys. 72.

urinae evacuationes *c*), clare ut opinamur, hanc nostram sententiam comprobant; ut taceamus habitum renum externum, absentiam madoris, reliquis visceribus communem, adipem siccam quasi & aridam, renes involventem, hoc ipsum magis confirmare.

§. IV.

Ex visceribus abdominis vesicam urinariam perspirare, cum aliis membranaceis & concavis utriculis commune habet. *Vesicae perspiratio.* Paucis vero notum existimamus vesicam perspirabilia liquida in majori copia absorbere, quam quidem suppeditare vel exhalare. Huc enim facit experimentum Ill. DE WOLFF *d*), quo constat vesicam inversam, ita ut interior superficies exteriora spectet, siphoni anatomico junctam, nihil aquae, vi licet ingenti compressae, transmittere, e contra facile transsudare, si latere suo externo firmatur. Ergo pori bibuli amplioris diametri sunt in superficie concava, angustioris in convexa vesicae, quaeque propterea per horum pororum continuitatem nihil lotii in perspirabile mutati extrorsum amandant, quum potius vapor viscerum resolutus externae vesicae superficiei incumbens prompte resorbeatur. Sed ne quibusdam haec nostra de vesicae perspiratione sententia systemati D. MORINI *e*) de duplici urinarium via, cui nullatenus subscribimus, patrocinari videatur, necesse est, ut paucis ipsius hypothesin examinemus, & quibus argumentis innitatur, ostendamus. Quod si enim re ipsa fundatum esset hoc systema, totus hic fere de perspiratione viscerum, sermo corrueret. Praelaudatus vir duplices primo urinarum vias supponit, alias, ut citissimae urinae rationes reddat,

c) SANCTORIVS l. c. *Sect.* 1. 13. Sect. II. 191

d) *In Phys. Expor.* (*Idiom. Germ.*) *Tom. III. p.* 258.

e) *Memoires de l'Acad. Royal. des Sciences. An.* 1701, *p.* 198.

dat, ubi lotii materies insalutato sanguine per poros ventriculi & vesicae in ipsam vesicam destillat; alias easque consuetas hactenus, scilicet per renes, ubi parca mingitur urina. Priores vias finxit potius quam demonstravit Autor, cum tantam sanguinis velocitatem per renes concipere nequeat, nec tam acceleratam secretionem, quae par sit, tot matulis, intra breve temporis spatium, replendis. Distinguit ergo inter duplices urinas, scil. inter primam & secundam, multisque argumentis suam hypothesin stabilire conatur, quorum maxime stringens ipsi videtur, quod sic dicta prima urina naturam ingestorum quodammodo retineat, ac adeo sanguinem permeare non possit. Sed cui perspectum est, praeter urinam alios humores ut lac & sudorem, qui tamen indubitato ex sanguine proveniunt, naturam adsumptorum redoluisse; is demum intelliget, humores excretos ex corpore nostro, & odore suo quadantenus proxime ingestorum indolem referentes, minime indicium praebere, quod massam sanguinis non transierint. Nisi majorem prolixitatem in refutanda hac sententia reformidaremus, facile probare possemus, nexum & situm viscerum abdominalium multum adversari hypothesi praedictae; ut enim taceamus integumenta infimi ventris sua viscera in vivis animalibus maximopere comprimere & constringere, ut videmus in vulneribus; ita quoque anatome nos docet ventriculum ope portionis mesocoli, quae sub magna coli flexura haeret, ab intestinis tenuibus & visceribus in pelvi sitis accurate satis separari, ut, qua via perspirabilia ventriculi deorsum in vesicam cadant, perspici omnino non posset. Accedunt duo adhuc argumenta Morini sententiam plenarie refutantia; alterum est: quod omnes urinae, sive sint celeres, sive retardatae & saturatae, saporem & odorem seri sanguinis prae se ferant, quod factu esset impossibile, nisi lotium antea permeasset massam sanguineam. Alterum est: quod in morbis ab excessu motus

ſanguinis circulatorii oriundis, omnes urinae ſive cito mingantur ſive tardius, ſemper ſint ſaturatae & rubicundae, quod itidem phaenomenon ſanguini per calorem accenſo tribuendum. Sed ab his & ſimilibus hac vice abſtinemus, & e diverticulo in viam revertimur.

§. V.

Uteri perſpiratio.

Uterum in feminis perſpirare ex vaſorum ſanguineorum multitudine, omni menſe guttatim ſanguinem pluentium, conjicere licet; compactior vero ſubſtantia & parva moles, vaſorumque defectus extra graviditatem perſpirationem uteri longe majorem eſſe in gravidis comprobat. Plures hinc feminas gravidas novimus, quae ex hac majoris perſpirationis neceſſitate ſaepe matutinis horis lectulis adhuc tectae particularibus abdominis corripiuntur ſudoribus, quos ſi patienter tolerant, graviditatis terminum auſpicato attingunt. In virginibus ob exiguam uteri molem & denſam compagem perſpiratio vix alicujus momenti eſt, catameniis vero fluentibus eam increſcere autumamus.

§. VI.

Solida corporis perſpirant.

Reliquas partes, tam ſolidas quam ſolidescentes noſtri corporis quoque perſpirare, ex generali arteriarum minimarum functione judicandum eſt. Sic muſculi omnes perſpirant, hocque eo magis, ſi locali corporis motu fortius agitantur. Plurimorum tamen muſcularium vaſorum, ex muſculis in ſuperjacentem cutem tranſitus, quem eleganter exhibuit B. EUSTACHIUS *f*), probare videtur, muſculorum materiem perſpirabilem maximam partem per cutem, ſub titulo Sanctorianae perſpirationis extrorſum amandari, ſecus ac vidimus in viſceribus. Medullam denique in magnis & concavis

f) Tab. Anat. T. XXII.

concavis ossibus latentem continuo transpirare, atque hujus difflationis ope sese in fibras ossium insinuare, easque flexiles reddere & conservare Cl. DU VERNOI *g*) probavit. Quanta caeteroquin humoris hujus exhalantis sit utilitas, patet consideranti, partes continentes servandas esse ἀ σύμφυτας, ut pluribus in *diss. de conditu viscerum* ostendimus ubi dictum est, viscerum concretionem inter se & ad latera parietum continentium maximopere laesioni hujus perspirabilis adscribendam esse. Vulnera quoque, cum succrescente magna cicatrice idem probant, sublata plane perspiratione in eodem loco.

§. VII.

Perspirationi viscerum succedit eorundem inspiratio.

Quemadmodum vero nunc omnes regiones corporis, imprimis quae clausis cavitatibus sepiuntur, perspirant, atque hoc perspirabile in auras avolare nequit, ita liquet necessitas regressus hujus vaporis in viscera; quem naturae actum, alii inhalationem, nos inspirationem viscerum vocamus, de quo etiam nunc pluribus acturi sumus, posteaquam indicaverimus, an? & quomodo? haec functio in cute externa locum habeat.

§. VIII.

Inspirationem cutis fieri per venas.

Inspirationem toto fieri corpore & aeque universalem esse, quam perspirationem, ex dicto HIPPOCRATIS superius (I. §. 3.) allegato satis constat. Et medici recentiores, quibus circuli sanguinis leges innotuere, de viis, quibus hic actus contingit, haud amplius ambigunt, sed omnes fere consentiunt, per venas corporis inspirationem fieri, cujus rei veritatem sequentibus verbis innuit GALENUS *h*): „μεταλαμβάνουσι δὲ εἰς ἑαυτὰς ἐκ τοῦ περιχοντος ἡμας ἀερος

g) Mem. de l'acad. Royal. des Sciences. ann. 1708. 197.

h) *Lib. de usu pulsuum.*

„ἄερος σὺν ὀλίγον μοιρᾶν καὶ τοῦτ' ἔστι τὸ πρὸς Ἱπ-
„ποκράτους λεγόμενον ὡς εἰσπνοῦν ἐστιν ὅλον τὸ σῶμα.
„Accipit in eadem oscula ex ambiente nosmet aere non parvam portionem, & hoc est juxta HIPPOCRATIS dictum, quod inspirans universum corpus sit. Imo HIPPOCRATEM *i)* de inspiratione viscerum quicquam subolfecisse patet, ubi de hepatis & lienis vasis disserit: „αὗται γὰρ ἡμέων εἰσὶν
„ἀναπνοαὶ τοῦ σώματος, τὸν ἠέρα εἰς σφᾶς ἑλκουσαι,
„καὶ ἐς τὸ σῶμα τὸ λοιπὸν ἀχετεύουσαι, καὶ κατὰ φλεβία καὶ ἀναψύχουσι καὶ πάλιν ἀφιᾶσιν: h. e. Hae „enim, (scil. venae) corporis nostri respirationes sunt, aerem „in se ipsas trahentes & in reliquum corpus, ac venulas „derivantes, restringerantque ac rursum dimittunt. Ac rursum: „*k)* ἐκ δὲ τοῦ ἐμέτου κλυσαι &c. a vomitu vero „colluat os & faciem vino austero, ut oscula venarum constringantur. Longe clarius de hac venarum functione disseruit Cl. BOERHAAVIUS, *l)* „habent, inquit, extrema sua „vascula, ut in arteriis observatur, initia radicum venula„rum, vel ex bibulis cuticulae osculis, vel ex resorbentibus „in membrana omni interiori positis, vel ex arteriae fine „in venulam porrecto; quibus nihil clarius dici poterit, quam quod praeter venas cutis, etiam venae viscerum dentur proxima fluida absorbentes. Inprimis autem resorbentium sive absorbentium vasorum, quae nihil aliud sunt, quam venarum sanguinearum extremae propagines, praesentia multis experimentis demonstratur. Horum brevem subjungere catalogum, uti necessitatis, ita hujus quoque loci est.

Aqua imprimis calida diu manibus tractata & agitata cuticulam corrugat emollit tumescere facit sese insinuat, ut videre est in lotricibus.

Sitiens

i) *Lib. de morbo Sacro.*
k) *de Diaeta Lib. III. c. 3.*
l) loc. cit. §. 133.

Sitiens balneum aquae dulcis & calidae ingressus, si permanet in eodem, sitim amittit; hinc quoque HIPPOCRATES, ubi laxandum, & vis vasorum in liquida infringenda est, tanti fecit balnea, citior adhuc effectus in omnibus his a vapore calido.

Sic defatigatus panem spirituoso vino imbutum manducat, mox tunc mirum in modum se sentit viribus refectum: Eadem haec, scil. per venas bibulas via est, quae temulentiam subitaneam facit.

Clysmata, quorum nihil per anum expellitur, probant, venas intestinorum id omne absorbere. Praesentiam horum vasorum absorbentium porro venae lacteae comprobant, quae chylum ex intestinis absorbent & quasi attrahunt. Tandem etiam sanguinis nostri venosi indolem, qua constat, ipsum liquidissimis esse orbatum, dilutionem aliquam per humores ab extra admixtos non solum postulare, sed & functionis hujus necessitatem confirmare, extra dubitationem positum est.

Status corporis praeternaturalis similia largitur phaenomena. In vulnere corneae cum jactura humoris aquei experimur hunc ipsum intra paucos dies regenerari, & corrugatam corneam iterum elevari, quod dum fit, liquidum hoc in statu naturali continuo secerni & secretum resorberi necesse est. Idem probatur notissimis experimentis liquorum thoraci vel abdomini injectorum, facile postmodum evanescentium, si enim duos sextarios aquae tepidae abdomini canis vivi injicimus, & postea vulnus consolidamus, aliquot elapsis horis nihil amplius aquae invenitur si vulnus denuo aperitur, sed omnis in vasa abdominis transiit. SCHENCKIUS *m*) refert de chirurgo quodam, ipsum propter cantharides secum gestas in mictum cruentum incidisse. Idem

m] *Obs. Lib. 8. O. 37.*

dem docet affrictio mercurii ad cutem pro ptyalismo; purgantium ad abdomen pro laxanda alvo, & memorabile exemplum habet DEGNERVS *n*) hominis ſcil. ex applicatione emplaſtri, cui per errorem mercurius praecipitatus adſperſus erat, miſere mortui.

§. X.

Materies inſpirationis.

Expoſitis viis & organis, per quae fluida corpus noſtrum penetrant, quaeri poſſit, quinam ſint iſti humores, qui a venis abſorbentur? cui duplici reſpondendum erit modo: vapores ſcil. viſcera intra ventres ambientes perſpirabilis viſcerum ſobolem eſſe; humidum vero aquoſum in aere atmoſphaerico natans dare ipſos vapores qui a cute abſorbentur. Aerem purum vel vaporibus impraegnatum a venis bibulis cuticulae hauriri, ſunt qui aſſerunt. Sic E. H. WEDELIVS *o*) experimento, quo ſcimus aerem inſenſibiliter coria tranſire, & folles organorum pneumatiorum diductis valvis, incluſum aerem, pondere urgente impoſito, nihilominus ſenſim ac pedetentim amittere, quovis licet patente exitu denegato, hunc aeris in cutem ingreſſum probare ſatagit; ſed coriariorum praeparatione animalium pelles ita mutantur, ut potius ſuppetant in contrarium argumenta quam plurima, quae aeris per ſe puri & elaſtici ingreſſum difficilem ne dicam inpoſſibilem reddant. Siquidem experimentorum fide conſtat, omnibus humoribus, etiam in vapores reſolutis, ineſſe naturaliter proportionatam aeris quaſi inſiti & nativi quantitatem, vix a fluidis ſeparabilem, de qua nullum dubium eſt, quin & una cum vaporibus corpus noſtrum ſubeat. Ultra hanc naturalem quantitatem, ſi quando aer fluidis admiſcetur, bullas format aereas elaſticas, ex pluribus quaſi elementis aereis combinatas & tanquam minoris longe gravitatis ſpecificae ad ſuperficiem fluidi adſcendentes & in auras avolantes. His praeſuppoſitis intelligimus ſanguini non plures aeris elaſtici particulas miſceri, quam quae naturaliter fluidis in vapores ſolutis adhaerent, quaeque in cruore ita diviſae ſunt, ut nunquam collectione ſua bullam aeream viſibilem & certae molis formare poſſent, ſecus ſi accidit in ſtatu praeter naturam talis rapido ſanguinis flumine ad cor delata ci-

n) *Libr. de dyſenteria epidemica*, ad calcem.
o) In *Diſſ. de tranſpiratione inſenſibili. Jenae* 1708.

citissimam inferret mortem, quale quid ipse HIPPOCRATES in *libro de flatibus* testatur. Patet itaque aerem intra sanguinem distributum nunquam sec. naturam se ita a fluidis circulantibus expedire posse, ut collectis a fluidorum intimiori miscela separetur & bullas aereas formet. Sic quoque interna viscerum transpiratio nos docet, nihil aeris elastici ab humoribus perspiratis separari, quin elasticus fieret & momentosas omnium functionum turbas excitaret, quale quid simile videre est in tympanitide. Nihil porro aeris per transpirationem Sanctorianam foras amandatur, quia animalia sub vacuo eo magis intumescunt, quo plus aeris extrahitur, quod fieri esset impossibile, si aeris moleculae tum temporis cuticulae poros permeare possint.

§. X.

Ulterius probatur materiam in spirationis esse humidum aeris.

Sequitur jam ut paucis explicemus qua ratione fluida in vapores resoluta una cum aere suo nativo a patentibus venarum osculis absorbentur. Primo concedatur necesse est, aerem atmosphaericum continuo ex aquis globo terraqueo circumfusis & exhalantibus, nec non aliis corporibus, quae vel comburuntur vel putrescunt vel alia quacunque de causa pereunt, multis vaporibus impregnari, eumque licet serenus sit, his vaporibus destitutum non esse, hosque vapores pro gravitatis aeris ratione, saepe leviores saepe graviores ipso aere reperiri; ut adeo mirum non sit, si humidum aeris omnium commodissimam dicamus materiam, quae per poros venarum ad resarciendam jacturam, quae arteriis exhalantibus facta est, in ipsum corpus penetrat, sive hoc fiat impulsu & pressione aeris externi sive insita quadam partium attractione, de qua mox dicendi locus erit. Sufficit, morbos contagiosos vel maxime probare transpirationem ad interiora, & quanta sit vis penetrans vaporum in solida corpora, infumigatio carnium sub camino suspensarum satis superque docet. Idem probat therebinthina, cujus odor in urina eorum sentitur, qui in cubiculo, cujus parietis therebinthina madent, aliquamdiu versantur.

§. XI.

Inspirationis venarum ratio formalis.

Eidem argumento ulterius insistendo, si quaeritur, quibus caussis efficientibus haec per venas inspiratio fiat, an per pressionem aeris externi, an vero per insitam attractionem? respondemus utrumque hic concurrere. Aer enim atmosphaericus in omnia

nia corpora terrena continuo suae pressionis vires exercet, eas mox intendendo, mox remittendo, ut docet barometrum. Deinde attractio corporum sibi contiguorum quicquam efficit. Explosa enim CARTESII sententia, quod nullibi attractio locum habeat, hodie ex fidis ac certis experimentis in physica constat, omnia corpora solida, si fluidis contigua sunt, haec attrahere & fluida vicissim, hancque actionem quoque in vacuo, ubi nulla est aeris pressio, esse superstitem. Adeo ut corpora, sive sint in aere sive in vacuo, ad se accedentia, motu accelerato ferantur in mutuos amplexus. Pressione tamen aeris accedente, ejusque variabilitate credimus hoc attractionis negotium specifice magis determinari.

§. XII.

Inspirationis actus quo tempore fiat.

Ad quaestionem, an haec venarum actio, humores & vapores absorbendi fiat continuo, an interpolato tempore, an eodem tempore, an vero alternis vicibus cum transpiratione Sanctoriana? respondemus, admodum probabile esse, has duas actiones alternis succedere vicibus; quemadmodum enim per pulmones non fit exspiratio continua, sed alternis cum inspiratione momentis, teste sensu & experientia, sic quoque, quando corpus valide perspirat, hoc ipsum vix ac ne vix inspirare multis de causis existimamus. An vero, ut vult E. H. WEDELIUS *p*) perspiratio pulmonum cum ipsa cutis ita alternet, ut sub pulmonum exspiratione cutis & viscerum inspiratio succedat, & vice versa sub inspiratione pulmonum corpus transpiret, asseverare non audemus.

§. XIII.

Pulmonum inspiratio duplex.

Quodsi nunc haec omnia paulo specialius ad viscerum & quidem primo pulmonum inspirationem applicare volumus, remiscei oportet duplicis perspirationis pulmonum, de qua superius (Diss. II. §. 2.) actum est. Haec autem uti duplex, ita pariter inspiratio pulmonum duplex esse videtur; scil. illa notissima, qua alternis momentis aerem atmosphaericum haurimus, & secundo illa, quae fit tota pulmonum superficie, qua thoracis membrana investitur. Priorem externam dicimus, quia vesicularum pulmonalium cavitas bronchiis continua pari ratione aeri externo exposita est ac ipsa cutis. In hoc igitur naturae actu plurimos tenuissimos vapores una quin

p) Loc. cit. §. 44.

cum aere rapi in pulmonum vesiculas necesse est, & licet aer, nova iterum perspirabilium mole onustus, egrediatur, hosce tamen vapores per patulos venarum pulmonalium meatus hic absorberi, ceracea RUYSCHII docet materia, quae quippe venis pulmonalibus infusa in cavas saepe exudat vesiculas. Idem prorsus docent experimenta D. MERY *q*), ubi aer per asperam arteriam in bronchia flatu impulsus transit vesiculas & venas pulmonales, sensim sensimque ventriculum cordis sinistrum replendo. Non minus aer in cor dextrum & pulmonales arterias folle adactus, easdem transit vesiculas, sensim ac paulatim tracheam extendendo. Caveat vero putet benevolus lector, has vias in statu naturali tam patulas esse, ut aeri transitum elastico concedant, supra enim (§. 9.) docuimus, elasticum ac purum aerem sanguini nostro citra praesentaneum vitae periculum admisceri non posse, quare etiam nec MERYI sententiae adsentimus, qui loc. cit. docet, aerem venis pulmonalibus susceptum & cordi impulsum cum sanguinis fluento circulare per totum corpus, & ubi cum sanguine venoso corporis per arteriam pulmonum redux est, harum poris iterum dimitti, in vesiculas & perspirantes vapores secum rapere.

§. XIV.

Inspiratio reliquorum viscerum in universum.

Ex iisdem (§. 13.) intelligimus, perspirabile reliquorum viscerum intra ventres collectum iterum suis nempe venis bibulis viscerum & membranarum durae & piae matris pleurae, peritonaei continuo resorberi, sicque inspirationem quandam intestinam universalem locum habere. Cumque in statu naturali hic utcumque perspirationis & inspirationis negotium in quodam sit necesse est aequilibrio sana ratio dictitat venas tantum absorbere, quantum exhalant arteriae. Labefactata autem venarum harum functione vapores colliguntur condensantur in guttulas, & fiunt intra ventres sensibiles, cujus rei exempla hydropicorum, tumores oedematosi sistunt, imo quantum valeat inspirationis facultas in his aegris, hydragoga docent, quibus opportune datis sero suo extravasato saepissime purgantur.

§. XV.

Differentia inspirationis per cutim ac viscera.

Tandem etiam ex doctrina SANCTORII de perspiratione ejusque imprimis laesionibus patet, inspirationem cutis propter ae-

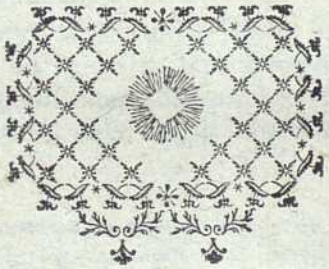
q) *Mem. de l'Acad. des sciences*, 1700. 217.

aeris injurias, quibus externe corpus expositum est, & quibus fibrae ipsius cutis mox nimium relaxantur, mox nimis constringuntur, totidem fere accelerationibus & retardationibus esse obnoxiam. Sequitur hinc perspirationem & inspirationem intestinam hisce vicissitudinibus minus esse subjectam, sed aequaliter prorsus se invicem excipere. Intendi tamen ac remitti posse eatenus largimur, quatenus ex applicatione novi alimenti ad vasa aliquot horis a pasta plures particulae, sub nutritionis actu tum temporis superfluae largiter perspirant. Enormes quoque Sanctorianae perspirationis laesiones varias iterum turbas in negotio internae perspirationis excitare posse & solere quisque facile viderit.

§. XVI.

Atque sic existimamus nos doctrinam de perspiratione visce- *Epilogus.*
rum, quam licet utilitate sua non careat, plerique physiologi sicco transeunt pede, ex tenebris quodammodo eruisse, cujus cognitionem omnibus numeris absolutam & systematicam seris servamus nepotibus.

FINIS.



CL. FOELICIS.

Militi in hypogastrio dextro tumor natus est, Chirurgus sectionem adhibuit nescio qua causa motus, quae adeo infelix fuit, ut intestinum ex vulnere propullulaverit, faecesque neglecto ano per vulnus exiverint, quod certum signum laesi intestini fuit. Eae faeces tenues, neque crassae fuerunt. Chirurgus consilii inops a me auxilium petiit. Aegrum examinavi, vulnus rimatus sum, observavi, verissimam laesionem intestini tenuis, testibus cibis qui manducati immutati exiverunt, & tenuitate faecum. Ob situm, ileon incisum esse judicavi. Insperſi in latera intestini, resinam jalappae, vidi constrictionem, & contorsionem celeriorem, & expulsionem muci flavi, cum ructibus variis. Iteravi experimentum, motumque protuberantis intestini observavi, cum expulsione muci sui. Aeger autem siti, delirio, calore abdominali, insigni vexatus, neglecta dilatatione vulneris quam suaseram, intra 24. horas periit.

Cadaver aperui, inveni verissimam laesionem intestini, nempe ilei supra caecum ad viginti circiter digitorum distantiam. Intestina, ventriculus, omentum, mesenterium sphacelo correpta fuerant, unde sitis, delirium, calor abdominalis, denique mors *a*)

a) Hunc non contemnendae raritatis casum ex literis Cl. auctoris Militum Treviranorum nunc Medici descriptum addidi.

v. HALLER.