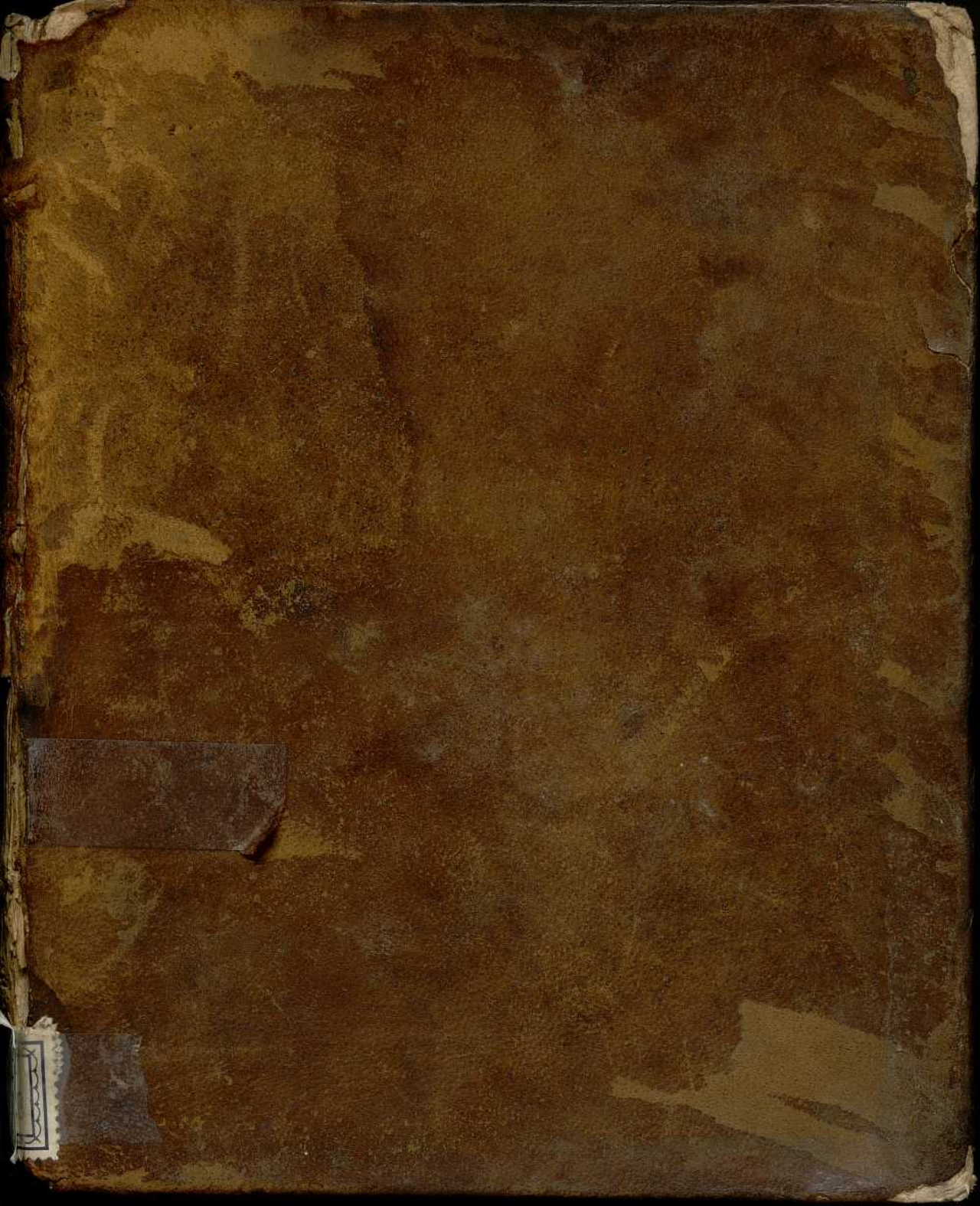




A
41
336



111843779

18a 6-14

Biblioteca Universitaria	
GRANADA	
Sala	13
Estante	37
Tabla	
Número	83

BIBLIOTECA HOGAR	
GRANADA	
Sala:	A
Estante:	41
Número:	336



L11843779

13a 6-14

Biblioteca Universitaria	
GRANADA	
Sala	B
Estante	37
Tabla	
Número	83

BIBLIOTECA HOSP.	
GRANADA	
Sala:	A
Estante:	49
Número:	336



1779

R-14882 BB!

RENATI DES-CARTES
TRACTATUS

Domini J. DE Petri de Salazar.

HOMINE,

del Colleg. de la Compañia ET DE de Jesus de Granada

FORMATIONE
FOETUS.

Quorum prior Notis perpetuis

LUDOVICI DE LA FORGE, M. D.
illustratur.

Editio novissima auctior & emendatior.

Cum Privilegiis.



FRANCOFURTI AD MOENUM,
Sumptibus FRIDERICI KNOCHII.

Anno M DC XCII.



1841-1842

1841-1842

1841-1842

1841-1842

1841-1842



Faint, illegible text or markings at the bottom of the page, possibly bleed-through from the reverse side.



TYPOGRAPHUS LECTORI

Salutem.

IN lucem tandem hic proferimus jam diu desideratum maximi Viri Renati Des-Cartes *Tractatum de Homine*, è Gallico recens in Latinam linguam à Viro doctissimo conversum, & Figuris, ex editione Parisiensi descriptis, à nobis ornatum; utpote quæ passim ab omnibus hac in Scientia versatis probantur, & pro genuinis atque melioribus habentur. Addidimus etiam *Ludovici de la Forge Medicina Doctoris in hunc Tractatum Notas perpetuas*, itidem Latine redditas; easque non ad calcem continue omnes, ut in Gallica Editione factum, adjecimus: sed singulas suis locis inseruimus atque interposuimus, ut tanto magis tuæ commoditati consuleremus. Cumque huic Tractatui in ista editione adjunctus sit ejusdem Auctoris alter de *Formatione Fœtus, sive Corporis Humani*, omni-



umque ejus Functionum Descriptio, nec non prolixâ D. Claudii Clerfelerii, cujus curâ hunc Tractatum tam perfectum in lucem prodire, acceptum referre debet posteritas, *in utrumque Præfatio*: hæc etiam ne aliqua in parte tibi deessemus, Latinitate donari curavimus, ac simul hoc in volumine offerimus. Placuit quidem Domino Clerfelerio Præfationem, quam D. Florentius Schuyl suæ Versioni præfixit, Gallice à filio suo conversam, ut sub suæ Præfationis initium monet, his omnibus subjungere: at eam, cum & Latine conscripta, & jam dudum edita sit, non inconsultum duximus prorsus omittere, ne actum ageretur, molesque ac pretium hujus libri sine causa cresceret. Vale, Lector, & nostris laboribus fave, ac fruire.



CLAUDII CLERSELIER
P R Æ F A T I O,

Gallicæ Editioni præfixa,

&

in Latinum conversa.



SI mihi hic loci opus non esset Præfatione, tum ut toti mundo testatum faciam, quam parum ego ad hoc Opus contulerim, tum ut honorem iis debitum reddam, qui in Figuris, & Notis, illi adjunctis, operam suam collocarunt; ea contentus forem, quam Dominus Schuyt suæ Renati Des-Cartes Tractatus de Homine versioni Latinæ præmisit. Est enim illa tam ampla, tamque elegans, ut, præterquam quod mihi fere nihil, quod dicam, reliquum fecerit, omnem omnino præciderit spem ei palmam præripiendi. Quocirca etiam, ne tam eximio opere privarentur Lectores, utque omnibus fieret communis, operam dedi, ut à filio meo in Gallicum transferretur, & sub calcem huic libro annexeretur: Non quidem, ut, tanquam vile quid, ac rejectaneum, loco minus honorato collocaretur: sed quia, cum præfigi non posset, ne monstrum libri producerem, alium, quo poneretur, locum non haberem. Ac sane, qui laborem eam perlegendi subterfugere non voluerit, mecum sententiam ferret, si locus ex merito fuisset assignandus, eam omnino præcedere debuisset.

Verum hoc me minime reddit sollicitum: Nimis enim æquus, atque humanus est Dominus Schuyt, quam ut in eo aliquid culpandum, aut reprehensione dignum inveniat: &, qui ejus Præfationem legent, quo ea loco, atque ordine habenda sit, facile perspicient. Si illi res tam bene in figuris musculorum & cerebri exegitandis, quam in Præfatione sua adornanda successisset, & si correctius Apographum, quo in versione sua uteretur, habuisset, hunc Tractatum solummodo ea, qua conscriptus est lingua, edidisset, ac ipsiusmet usus fuisset figuris, quæ procul dubio longe eas, quæ hoc in libro sunt impressæ, antecellunt, si duntaxat Sculptura, atque impressio spectetur: sed quas maximam partem

P R Æ F A T I O.

existimo præ aliis minus intelligibiles esse, & textui intelligendo minus idoneas.

Cum vero earum Auctor non sim, liberius licebit de iis meam expromere sententiam, neque hoc in causa erit, quo minus & alii de iisdem possint judicare: Quocirca eum rogo, ut excusatum me habeat; Si, postquam ipsi pro officiosissimis, quibus in sua Præfatione me ornavit, atque oneravit, laudibus gratias egerim, hoc loco dicam, illum in hujus Tractatus impressione nimium festinasse, & si mihi per literas id significare placuisset, me ipsum rogaturum fuisse, ea supersedere (veluti, meo quidem arbitrato, æquum erat) quoad usque illum Tractatum hic Gallico idiomate imprimi curassem, ego scilicet, qui ipsum habebam Autographum: ac simul impediturum fuisse, quo minus in plures, ut jam contigit, incidisset errores, quos ob mendosum, quo usus fuit, Apographum vitare non poterat; unde procul dubio ejus liber multo emendatior in lucem prodiiisset.

Omnes hic notare ejus errores animus non est. Quibus exemplar ejus Latinum cum hoc Gallico conferendi operam sumere non displicuerit, facile eos deprehendent. Dicam duntaxat, eum, dum primam primæ Periodi vocem corrigere voluit, Tractatus exordium nonnihil deformasse. Sane si, ut integer liber, & ab omni alio distinctus hic Tractatus consideretur, id, quod in ipso ejus exordio scripsit Dominus Des-Cartes, non commodum videtur habere sensum: atque hoc idem Dominum Schuyll seduxit, ac induxit, ut principium ejus immutaret. At vero si scivisset, Tractatum hunc non nisi fragmentum esse ejus libri, cujus in Methodo sua facit mentionem; & Autographi, quod asservo, quodque cuilibet id videre cupienti exhibebo, titulum esse Caput Decimum Octavum, istud corrigere sibi præcavisset.

Atque idem iste Liber etiam non ita pridem, me incio, publici juris est factus, sub hoc titulo, *Le Monde de Monsieur Des-Cartes, ou le Traité de la Lumière*, hoc est, Renati Des Cartes Mundus, sive Tractatus de Lumine; in quo imprimendo etiam nimis est properatum: Quippe si is, qui Bibliopolæ ejus copiam fecit, parum adhuc voluisset expectare, & suum publico inserviendi, quo flagrare testatus est, studium cohibere, hac ipsa ejus desiderio satisfecissem impressione, in qua illum simul edere mihi animus fuerat; & quidem forma elegantiori, figuris concinnioribus, & contextu emendatiori: quod aliquando fieri poterit.

Interim utriusque studium collaudo, & quamvis uterque in quosdam lapsus fuerit errores, ii procul dubio excusationem merentur, quoniam ex tam bona causa ortum ducunt. Quinimo & ego Domino Schuyll errandi ansam præbui, & ut vere habet in sua Præfatione, ex eorum numero fui, qui illum, ut huic Operi elaborando incumberet, sollicitarunt: Cum enim mihi significatum fuisset, eum aliquas figuras Domini Des-Cartes habere, quarum

rum ipsi copiam fecisset Dominus Pallot, ei Epistolam illam, quam ea de re ipse Dominus Pallot ejus amicus ad me scripserat, misi, ne dubitaret, hoc mihi fuisse significatum; eumque, ut me, illarum figurarum, nec non aliarum, à se, prout mihi etiam relatum fuerat, excogitarum, participem faceret, rogavi, quo illis, (si fatis accuratas reperissem) uti possem in mea, quam meditar, impressione, cujus etiam eum participem facere haudquaquam neglegerem. Petitionem meam quam humanissime excepit, ac etiam plus, quam petieram, concessit. Nam, una cum figuris suis, Tractatus Apographum, quo in iis inventendis fuerat usus, ad me misit. Nolui in mea Responione non humanissimus videri, & quamvis quosdam tum in ejus Figuris, tum in Exemplari, quod ad me miserat, defectus deprehendissem, cum ipsum ita festinaturum non putarem, at e contra me ipsum præcedere permissurum crederem, atque ita juxta exemplar à me editum sui Apographi errores corrigendi facultatem habiturum, totus duntaxat fui in laudibus ei jure debitis celebrandis, atque omnem sermonis comitatem, quam assueta Gallis humanitas & affabilitas suggerunt, adhibui: unde deceptus judicavit illico, me suum opus plane comprobare. Si credidissem, eum primas hæc meas literas, aut primum hoc meæ humanitatis testimonium in consilium, quid ipsi faciendum esset, adhibiturum fuisse, ipsi sincere, prout meus est mos, sententiam meam significassem, ac præcavissem, ne illi exiguæ quædam obvenissent molestiæ: Verum nihil eorum, quæ moliebatur, nisi cum jam nullus remedio esset locus, ipsiusque liber typis excusus, cognovi.

Nihilominus tamen non possum, quin eum laudem, eique gratias agam pro opere sibi assumpto, quod sane permagnum est, & maximam partem rite elaboratum, cujusque sphalmata ipsa cum judicio sunt commissa, nec ipsi imputanda, cum non ejus, sed vitiosi, quo usus est, Apographi culpa irrepserint: quod, ut recte in Latinum vertererur, eo majus ipsi exhibuit negotium, quo ad loca defectuosa recte intelligenda plus dederit laboris.

Et ne quis existimet, Dominos de Gutschoven & de la Forge, qui hujus libri figuras delinearunt, Figuris Domini Schuyl usos fuisse ad suas invenendas, illius tantum corrigendo; nec non ut cuique sibi debitus conservetur honos: testis mihi erit Dominus Chapelain, me, cum eum in ipsius ædibus convenirem, ut ab ipso Librum Domini Schuyl, mihi ab Auctore dono missum, acciperem, una mecum eodem tempore omnes hujus Tractatus figuras, ab unoquoque istorum Dominorum delineatas, attulisse, illasque ei data opera monstrare voluisse, ut in posterum hujus veritatis locuples mihi testis esse posset tantæ probitatis vir, quantæ ab omnibus habetur Dominus Chapelain.

Ut autem hujus narrationis, aut, si placet, historiæ filum prosequar, eamque nunc ab ipso usque initio repetam, quoniam semper mihi animus fuerat hunc Tractatum aliquando divulgandi, cumque sollicitus essem, ubinam aliquem

aliquem reperirem, qui laborem figuras, quæ deficiebant, excogitandi vellet suscipere, cum iis proprio Marte inveniendis parem me non fore, fatis mihi conscius essem: Domini Ludovicus & Daniel Elseviri, anno 1657. continuo post primi Literarum Domini Des-Cartes Voluminis impressionem, notum mihi reddiderunt Dominum Huiberts, eumque in istis Figuris excogitandis occupatum fuisse, quin etiam omnes jam delineasse, significarunt: Et, ut melius scire posset, num, quod absolverat, recte, an secus factum esset, simulque dubia quædam expedire, quæ, quia ejus manuscriptum hinc inde defectuosum videbatur, restabant, rogarunt, ut ad eum mitterem accuratum Apographum ex Archetypo, quem apud me esse audiverant. Occasionem hanc, tanquam coelitus oblatam, sine mora arripui; & postquam literis suis fidem mihi dederat Dominus Huiberts, quod me suarum Figurarum faceret participem, quando eas pro virili sua parte ad umbilicum perduxisset, ad eum misi hujus Tractatus Apographum, quod se etiam accepisse, certiore me reddidit: At postmodum nec de eo, nec de ejus figuris, nec de isto Apographo quippiam rescivi, qualemcunque etiam curam & diligentiam adhibuerim; quod sane male me habuit; videbatur enim ex commercio, quod cum eo mihi fuit, quantumvis exiguo, vir honestus atque ingeniosus: quocirca etiam non nisi infirmiori, qua, ut mihi relatum, utebatur, valetudini omnem culpam tribuere possum.

Amiſſa hac occasione aliam quaesivi: ac quoniam tunc temporis nullum, quem isti operi parem existimabam, præter Dominum Regium noveram; & quia me occasione reperisse gaudebam, qua testatum facere possem, quanti illum semper præ multis aestimaverim, ac etiamnum eum, & ejus merita faciam; ad eum mense Aprili anni 1659 literas dedi, quibus, postquam leniter conquestus fuisset de verbis injuriosis, quibus quidam ex ejus amicis me infectatus fuerat, quasi criminis essem reus, quod quasdam Epistolas, à Dn. Des-Cartes ad eum olim perscriptas, publici juris feceram; ac eum commiter monuisse, male ab eo esse factum, quod post Domini Des-Cartes obitum in altera suæ Physices editione suppreſſerat laudes, quibus in prima ipsum decoraverat; quibus, inquam, literis rogabam, ut Figuris, quæ in Tractatu de Homine desiderabantur, excogitandis operam dare vellet; tum quod examen, ad quod duos Tractatus, quos ei transmitterem, redigere deberet, viam ei sternere posset ad veritatem, quam tanto studio investigat, detegendam; ac splendentes ei faces accendere, ad penitus in Hominis cognitionem, in qua nimia poni opera non poterat, penetrandum: tum quod hac ratione revivisceret, ac nota redderetur vetus amicitia, quæ ei olim cum Domino Des-Cartes interceſſerat, quæque post ejus obitum cum ejus sequacibus continuanda fuerat: atque ipse hoc pacto se cum iis conciliaret, eorumque gratiam recuperaret: Sed se excusavit, metuens, ne, si illis manum
admo-

P R Æ F A T I O.

admoveret, suspicio oriretur, horum, quos nunquam vidisse asserit, Tractatum aliquem jam olim per ipsius manus pertransisse; Quamvis, ut verum fatear, credibile non sit, duos scriptores adeo in suis cogitationibus convenisse, ut unius integræ paginæ alterius integris paginis in totum congruant, absque communicatione cogitationum unius cum altero. Nihilominus, cum hoc impossibile non sit, cumque mirabilia fiant, iudicium meum interponere nolo: credant Lectores quod placuerit: ac ipsorum etiam perparvi interest scire, quisnam magister fuerit, an discipulus, Dominus Des-Cartes, an Dominus Regius, & uter eorum, in quibus conveniant, primus sit inventor, vel an ea simul ambo invenerint. Atamen, ut id, quod res est, dicam, Dominum Regium non inficias iturum opinor, se olim Dominum Des-Cartes sæpius consuluisse super quæstionibus Physicis & Medicis, vel generatim Philosophicis, atque adeo eum olim spectasse, tanquam à quo discere posset. Et quamvis id fateri nollit, satis id comprobant tum Domini Des-Cartes ad eum datæ Epistolæ, tum illæ quas ad Dominum Des-Cartes ipse olim scripsit, quarum fida habeo Apographa ex Archetypis descripta, quæque istis quæstionibus sunt referatæ. In animo habui eas in secunda primi Epistolarum Domini Des-Cartes Voluminis editione, præterito anno facta, imprimi curare ad confirmandum per D. Regii Epistolas, illas, quibus ad eas respondit Dominus Des-Cartes, non esse commentitias, & de industria confictas, quemadmodum Domini Regii amicus, cujus jam mentionem feci, persuadere velle videtur. At cum, ne quid præter Domini Regii consensum facerem, ea de re ad ipsum perscripsissem, noluit permittere: Quamvis ejus Epistolæ adeo plenæ sint humanitatis, existimationis, ac honoris, quod ad eum, ejusque doctrinam spectat, & tantam ostendant inter utrumque fuisse amicitiam, tantumque commercium mutuum, ut conjectura assequi non valeam, quid Domino Regio esse possit obstaculo, quo minus illarum divulgationem permittat. Forsitan ipse illas edet aliquando, quoniam jam literas, quibus ad meas, mense Aprili ad eum datas, rescripsit, imprimi concessit. Si una meas imprimi curasset, magnopere me sibi devinxisset, & à labore de iis hoc loco verba faciendi liberasset, quoniam hoc unum huic paragrafo materiam suppeditavit.

Post istam Domini Regii repulsam, aliam quæsi vi vitam, atque alio animum converti; cumque semper crediderim (ut maxime vero simile est) Dominum Des-Cartes hunc Tractatum non conscripsisse, ejus figuras literis explicando, quin eas saltem pingui Minerva quoque delineaverit; quendam ex meis Amicis Dominum Guifony, juvenem pereruditum, quem discendi studium tunc temporis ad peregrinandum stimulabat, rogavi, ut dum per Belgium iter faceret, anquireret, num quispiam illas haberet figuras, vel saltem

P R Æ F A T I O.

solicitaret ubique, qui maxime ingenio valeret, & huic Philosophiæ maxime addicti essent, ut iis operam navarent. Favit ipsi Fortuna, ut Lovanii Dominum de Gutschoven offenderet, cum quo pluries sermonem contulit, ex eo que audivit, Dominum Sluze illum eo perducere conari. Extemplo me ejus fecit certiore, cum que Dominum de Gutschoven non noveram, mihi illum tam vivis coloribus depinxit, ac tantis dotibus instructum, ut eo aptiorem inveniri non posse crediderim, utpote qui & magnus Anatomicus, ac simul eximius sit Mathematicus, qui que perfecte intelligat omnia scripta Domini Des-Cartes, cum quo etiam sæpenumero conversatus fuerat, & qui præterea præditus erat genio illo Mechanico, qualem hæc Philosophia requirit. Perquam cito inter nos convenit, nempe ut ego ipsi hujus Tractatus Apographum transmitterem, ac ille operam daret Figuris, easque, simulac aliquam absolvisset, mihi remitteret. Attamen, perinde ac si fides, quam ipsi dederam Tractatum istum mittendi, ejus desiderium restinxisset, annus fere elapsus erat, antequam de eo quicquam audirem, ac scirem, quo pacto Tractatum ei transmitterem. Et cum omnis me fere spes deserere inciperet, Dominus de Nonancourt, Nobilis Flander, quem pax nuper inter Gallos atque Hispanos facta, ac solemnis Regiæ introitus huc attraxerat, me ejus nomine invisit cum literis commendatitiis, quibus inter alia mihi significabat, si ego adhuc in proposito ipsi Apographum, quod olim obtuleram, Tractatus Domini Des-Cartes de Homine, concedendi perstabam, sibi majorem, quam unquam, esse facultatem & voluntatem operandi.

Eo autem tempore mirandum quid mihi obvenit. Nam cum Dominus de Nonancourt ædes meas intrabat, in mensa adhuc erant literæ Domini de la Forge, quem tunc temporis nondum noveram; at qui post signis non contemnendis se cognoscendum dedit, ut ex sequentibus palam fiet; quas literas modo acceperam, ac vix perlegeram, quibusque suam sponte operam offerebat excogitandis Figuris, quas in secundi Epistolarum nostri Auctoris Voluminis Præfatione huic deesse Tractatui dixeram, si mihi adhuc aliquo opus foret, nec ad id præstandum quispiam se aptior jam obtulisset, & cui fidem meam obstrinxissem. Non inconsultum duxi Nobili huic singularem atque insolitum hunc eventum notum reddere, ut cum eo consilium inirem, quid mihi faciendum esset hoc in casu, ubi quadantenus de honore Domini de Gutschoven agebatur, & ut in eum conicere possem, siquid culpæ in deliberatione commissum foret, isque hoc excusare necesse haberet apud amicum suum, cui datam fidem frangere nolebam, quemque, si operam recens oblatam acceptabam, durius id accepturum metuebam. Ab altera etiam parte graviter doluissem, si non acceptassem, cum tam humaniter offerretur, & quidem à nostræ nationis viro, cujus professio cognitioni ad opus, cui se offerebat, requisitæ respondebat, quemque etiam viribus id perficiendi valere ex ejus scribendi ratione collige-

bana.

bam. Non diu neque multum deliberavimus, consultumque duximus, ut uterque operaretur altero incio; tum quia si significaretur, id eos remissiores atque negligentiores reddere posset, neutro operam suam ponere volente in re, è qua solus laudem non obtineret: tum quia fieri posset, ut privaremur aliqua luce, quam is, cujus opem recusavimus, asserre potuisset.

His ita inter nos constitutis, eo ipso momento in manus Domini de Nonancourt Apographum Tractatus Domini Des-Cartes de Homine tradidi, quod paratum ego jam diu asservaveram, & ille Domino de Gutschoven transmisit, quo dque nobis tandem peperit egregias illas, ingeniosasque figuras, quæ ab ipso profectæ in hujus operis corpore reperiuntur. Aliud etiam Apographum describi curavi, quod ad Dominum de la Forge misi. Non opus est, ut ejus laudes hic deprædicem, cum maxima hujus libri pars eas satis loquatur, & ejus Figuræ ac doctissimæ in hunc Tractatum Notæ ejus inganiam atque eruditionem luculentius demonstrent, quam quicquid ego de iis in medium possem proferre. Nunquam in aliquo tantam diligentiam, quam in eo reperi: Intra annum ad me remisit & suas Figuræ, & suas Noras, atque insuper Tractatum de Mente Humana satis amplum, in quo congeffit atque in ordinem redegit, quicquid de ea jam multis in locis dixit Dominus Des-Cartes, & semper ejus principis inhærendo, de suo addidit, quicquid eum, si suum institutum ad umbilicum perduxisset, dicturum adhuc fuisse judicavit. Opus est unum ex elegantioribus, quæ unquam viderim, idque ejus Notis subjungere constitueram: At cum, ut ad perfectionem deduceretur, aliquem adhuc limæ laborem requirebat, consultius fore putavi, illud in aliud tempus reservare, quam hujus impressionem longius differre: Præterquam quod separato volumine edi, vel præcipua operis, cui jungetur, pars esse mereatur. Ita ut, si magnæ Domini de Gutschoven occupationes ipsum non impedissent, omnem, quæ ad id, quod promiserat, brevi absolvendum requirebatur, curam adhibere, jam ante duos fere annos in publicum emitti hic Tractatus potuisset. Sed expectandum erat, donec integre elucidaverat, quod alias vix intelligi potuisset: nec ulla suadebat ratio quicquam moliri, priusquam quod tam bene inceperat, absolvisset.

Antequam autem ulterius progrediar, ac ipsam rem particulatim aggrediar, hic exponam oportet, Dominos illos tantum mihi tribuisse, ut prorsum meis curis commiserint pro arbitrio ordinare atque disponere Figuræ, quas mihi in manus tradiderant; quin etiam non improbarunt leviusculas quasdam observationes, quas, cum mihi primum ea transmisissent, illis communicavi, secundum quas etiam nonnunquam non incongruum putarunt eas corrigere. Unde, quod ad illos attinet, dicere atque asserere licet, nequam agre laturos; sed e contra se iis maximo opere devinctos existimatos,

P R Æ F A T I O.

qui indicare volent defectus in iis superstites, ac simul rationem illos corrigendi docere. Quin etiam si quispiam magis ingenio præditus operam assumere vellet excogitandi meliores, & ad textum intelligendum aptiores, meas, si communicare voluerit, in altera editione adhibiturum polliceor: Neque metuat sibi inde invidiam istorum Dominorum excitatum iri: non enim tam fuit se ostentandi cupido, quam discendi studium, quod ad operam huic operi dandam eos impulit: adeo ut nihil grätius iis accidere possit, quam si sibi sui indicentur errores, ac simul etiam illos emendandi via monstratur.

Ut vero nunc ad ipsas accedam Figuras, hunc in iis servavi ordinem. Quoniam maxima pars Figurarum, quas duo hi Domini, quisque separatim, delineaverant, conveniebat, vel discrimen, quod in illis occurrebat, non erat essentialiale, neque positum, nisi in externa corporis figuræ dispositione, inutile esse putavi, unum idemque bis videndum exhibere, ac contentus fui maximam partem uti Figuris Domini de Gutschoven, quæ melius erant delineatæ, quam aliarum: sed quod eas spectat, in quibus notabilis occurrebat differentia, quæque peculiaribus usibus inservire possent, quales sunt Figuræ musculorum, & cerebri, utrasque exhibui: Et, ut internosci possent, Figuris Domini de Gutschoven literam G appingere curavi, & literam F Figuris Domini de la Forge; & quantum ad eas, quibus harum literarum neutra addita conspicitur, eas utrique communes sunt.

Notabo hic duntaxat, me situm, quem primæ figuræ dederant, parum immutasse, & quod illi ab anteriore parte conspicendum repræsentaverant, à latere videndum exhibuisse, ut melius intelligatur, quod habet Dominus Des-Cartes, nempe post particulas, quæ ad cerebrum tendunt, nullas esse fortiores neque vividiores, quam, quæ ad vasa generationi dicata porriguntur, quoniam via, quæ eo ducit, omnium est rectissima; quod clarius, ut mihi quidem videtur, hac figuræ dispositione, quam ulla alia conspicitur.

Quandoquidem membrorum morus maximi momenti actio est, quam Auctor habuit describendam atque explicandam, nihil mihi prætermittendum eorum existimavi, quæ, ut facilius intelligatur, queunt inservire: cumque quilibet horum Dominorum de eo peculiare habuerit ideas: quin etiam in schedula quadam, quam alius in ignem conjecisset, tam est parva, lacera atque deformata, ego invenerim rudem adumbrationem, quam olim inartificiose delineaverat Dominus Des-Cartes, quando periculum faciebat excogitandi figuram, quæ respondere, ac sufficienter exprimere posset id, quod in animo habebat; necessarium duxi eas, quas quisque adinventit, apponere: ut, quoniam inter se differunt omnes, quod per unam comprehendendi nequit, per aliam forsitan intelligatur. Nullam tamen Figuram ad motum Tonicum repræsentandum apposui, quoniam illum, quando alios bene intelleximus, tam facile imaginari possumus, ut supervacaneum fuisset, nec visum.

visum alia de causa esse factum, quam ut in majorem molem liber excre-
ret, ejusque pretium per numerum figurarum adaugeretur.

Sed ejus loco non inutile forsan erit notis pereruditis Domini de la Forge
hic adjungere observationes aliquas, occasione figuræ musculorum Domini
de Gutschoven à me factas, quæ difficultatibus quibus jam elucidandis inter-
vient, quæ in textu, qui admodum est brevis, & multa paucis comprehendit,
occurrere possent legenti.

Harum prima est, quod, ut rectè percipiatur Valvularum usus, sciendum
sit, earum situm naturalem esse, quod sint semiapertæ, quemadmodum re-
præsentantur in parva figura pag. 30, hoc est, quod transitum concedant spiri-
tibus, tam à cerebro in musculum descendentibus, quam ex uno musculo,
ut in alterum transeant, rursus ascendentibus. Altera est, consistentiam
corporis uniuscujusque valvulæ esse, quod sit parum rigidum, & consequen-
ter Elateriorum naturam habeat, ac sponte sua ad pristinum statum redeat,
cum ab eo dimotum fuerit, & causa, quæ ipsum depressit, aut elevavit, agere
cessaverit. Tertia; cum valvulæ corpus sit rigidum, requiri in spiritibus vini,
solito majorem, ad ipsum deprimendum, atque efficiendum, ut liberio-
rem hoc modo transitum præbeat spiritibus, è cerebro in musculum venientibus;
vel ad ipsum elevandum atque efficiendum, ut viam occludat spiritibus ex uno
in alium musculum transeuntibus. Quarta; quando spiritus satis habent
virium ad deprimendam aut elevandam valvulam, si vires utrimque sint æqua-
les, hoc est, si spiritus, eodem temporis momento è cerebro in ambos muscu-
los Antagonistas descendentes, æquales habeant vires; tum illi, qui, ut ex uno
in alium musculum transeant, rursus ascendunt, valvulam elevant, sibi que
viam præcludunt. Quia, quamvis vis spirituum ascendentium duntaxat æ-
qualis sit viribus descendentium, prout supponitur, illi tamen majorem habeat
ansam valvulam elevandi, quam hi eam deprimendi, atque adeo se erigit, tran-
situmque spiritibus obstruit, qui tunc temporis ex uno in alium musculum
migrare nequeunt; unde fit, ut ambo musculi distendantur, ac motus produ-
catur Tonicus. Quinta; Valvulam, quando est elevata, veluti est valvula g
in magna figura pag. 30, aliquem adhuc spiritibus relinquere debere transi-
tum, ad fluendum & descendendum è cerebro in musculum, quod ad ejus
Antagonistam distendendum etiam interservit: quia, postquam eo descende-
runt, rursus per ductum consuetum ascendunt, atque in alium transeunt.
Sexta; Valvulæ g rostellum sive lingulam esse debere longiusculam, ut quando
elevatur, canalem prorsus queat obstruere, & spiritibus ex musculo in cere-
brum ascendere conantibus omni ex parte transitum occludere. Septima;
in motu Tónico ambos musculos Antagonistas non esse adeo tensos aut infla-
tos, quam eorum quilibet esse potest, quando pars, in qua terminatur versus
eum est adducta: Quia nexus atque communicatio, quæ inter eos est, non

P R Æ F A T I O.

permittit, ut unus inflatur, nisi simul & alter producat; atque adeo ambo musculi simul nequeunt ita esse inflati, quam quidem separatim. Ultima demique est; In ambobus simul musculis non majorem ut plurimum esse spirituum cupiam, quam qualis requiritur, ad unum duntaxat musculum in tantum distendendum, in quantum distendi potest, aut parum amplius. Quamobrem quando longe major reperitur eorum copia, atque ambo musculi Anagonistæ plus solito eodem tempore inflati fuerunt, tunc quoniam vasorum, quibus continentur, tunicas solito magis distendunt, sibi ipsi poros aperiunt, atque transitus, per quos evadere possunt, atque ita isti musculi in pristinum suum atque naturalem redeunt statum: Et simul ac in eum redierunt, spiritus tunc temporis magnam invenientem facilitatem ex uno in alium transeundi, non amplius sibi parant, neque quærunt alias evadendi vias; sed suis inclusi vasis remanent, ut ordinariis suis inserviant usibus.

Non me fugit hæc meas observationes non fore necessarias complurimis, tam qui his de rebus ne tantum quidem cognoscunt ac ego, quam qui me instruere possent: Sed quoniam liber etiam in manus poterit incidere quamplurimum aliorum, qui res tam accurate examinandi operam sibi dare nolent, quique illum prima occurrente difficultate repudiare possent, nolui eas præmittere, ut me omnibus accommodarem.

Figura pag. 40, in cujus inferiore parte appicta est litera D, est Apographum rudis istius adumbrationis Domini Des-Cartes, cujus supra mentionem feci, quam tam exacte, quam potui, expressi. Autographum mihi asservo, ut iis, qui illud videndi cupidi sunt, possem ostendere; ac illi vicissim judicare, num satis bene in Autographo describendo rem gesserim: Opus enim fuit aliquatenus ejus cogitationem conjicere, istam delineationem textui conferendo, tam pingui quippe Minerva est designata. Et mihi maximum facessivit negotium, quod Dn. Des-Cartes in Tractatu suo non nisi de duobus cujusque valvulæ plicis loquitur, cum tamen tres in ista suæ Figuræ delineatione representasse videatur. Sed tandem rem propius considerans, & in cogitationem, quam, cum rudem istam adumbrationem delineabat, habere poterat, penetrans, existimavi, id, quod in principio tertiam esse plicam putaveram, nihil esse aliud, quam ansulam sive parvum unicum, qui duntaxat fulcimento est spiritibus è cerebro descendentibus, ad plicam, cui est annexus, deprimendam, atque hac ratione liberiores aperiendam viam spiritibus ex uno in alium musculum migrandi: Sine quo parvo unco è cerebro descendentibus spiritibus vix satis ansæ præbere posset valvula eo in situ, quem ipsi tribuerat Dominus Des-Cartes, ad se deprimendam sive incurvandam, atque facilitatem hoc pacto istius unius musculi cum altero communicationi afferendam. In quo reperio Dominis de Gutschoven & de la Forge rem feliciter successisse, quam ipsi Domino Des-Cartes, ac dispositionem, quam valvulæ ejusque duabus plicis tribuerunt,

P R Æ F A T I O.

erunt, textui magis esse congruentem, eorumq; valvula actionem atque usum intellectu faciliorem.

Dominus de la Forge præ Domino de Gutschoven fuit audacior: Et, ut toti mundi testatum faceret, se non esse mancipium opinionum Domini Des-Cartes; & si aliquando iis subscribit, id facere sola ratione, & non auctoritate adductum; nullus hic dubitavit ab Auctoris sententia discedere, ac propriam suam in ejus locum substituere: eam proponendo, non ut meliorem; sed ut examinetur, ac ipse ex judicio, quod de ea fieret, addiscat, quo loco sit habenda. Et quia ejus sententia sine dubio valde ingeniose est excogitata, ac ipse eam in suis Notis confirmat magnis ac validis rationibus (quamvis in eo partes interpretis non duntaxat egerit) nolui pro libertate mihi ab eo concessa, illam ex ejus Notis expungere, ne ei fructum sui laboris eriperem, neque Lectorem privarem voluptate judicandi, utrius, nempe Auctoris, an ipsius, potior sit sententia.

Eorum, quæ in Figura sua, quæ habetur pag. 41, immutavit, primum est, quod communicationis canales, ac consequenter valvulas inter duos musculorum Antagonistarum tendines collocet, contra quam Dominus Des-Cartes canales aliter disponat, & valvulas in nervis in ingressu cujusque musculi constituat. Alterum vero, quod putet, nervos se in musculos exonerare, & spiritus, dum in musculos infunduntur, se inter fibras dispergere musculorum, quos pro mensura, & proportionem ingressionis aut egressionis distendunt, aut relaxant; Cum Dominus Des-Cartes contra statuatur, nervos suas fibras, aut ramos in ipsos musculos dispergere, & pro varia harum fibrarum seu ramorum dispositione, quando distenduntur aut relaxantur, musculos distendere aut relaxare, variosque producere effectus. Nolo Lectorum animos præoccupare, exponendo hic, quid mihi hac de re videatur. Non ignarus est Dominus de la Forge, quid ad illum olim scripserim, & quas inter nos hæc de re jucundas habuimus disputationes, de qua sæpe mirabilia protulit, ut oppositiones meas solveret. Est enim ipsi hoc singulare; quod quo plures difficultates proponuntur, eo amplior ei aperitur campus ingenium suum, cui nihil tædium affert, ostendendi, atque exercendi.

Enimvero quoniam interest, ut recte percipiatur, quæ sit Auctoris mens circa insertionem fibrarum nervorum in musculos, eorumque motum, cum in eo consistat præcipua Corporis humani Machinæ actio, non inutile forsitan erit, illum clare concipiendum exhibere explanatione alicujus figuræ particulatim.

Ex omnibus autem, quæ hoc in libro sunt, figuris nullam reperio aptiorem ad intelligendum, quænam ea de re sit mens Domini Des-Cartes, quam quæ explicando palpebrarum motui inservit; Et cum, quod de eo habet Articulo 23, admodum breve, & satis intellectu sit difficile absque figura, quem-

P R Æ F A T I O.

quemadmodum quilibet potest experiri, si absque ejus inspectione textum legendi operam sibi sumere volet; paucis hic expediam, quid factum sit, ut figura textui accommodaretur, eique forma, ac dispositio, quam nunc habet, daretur.

Quoniam musculus T palpebræ superiori tantum aperiendæ, & musculus V alternatim utrique simul aperiendæ & claudendæ inservit; & cum Dominus Des. Cartes dicat, nervum seu tubulum P R suos ramos in duos musculos T & V, & nervum seu tubulum q S suos non nisi in musculum V porrigere; & eorum ramos R & S, cum eodem fere modo in musculo V inferantur, ibi tamen duos contrarios habere effectus ob diversam suorum ramorum seu fibrarum dispositionem: Hinc colligo, quoniam nervus P R ramos porrigat in musculum T & in musculum V, & musculus T non nisi superiori palpebræ aperiendæ inserviat; colligo inquam, ramos sive fibras ramorum nervi P R, quæ in musculo V inferuntur, ita in illo musculo dispositas esse debere, ut possiat ambabus palpebris aperiendis inservire, idque eum in finem, ut earum actio in musculo V conveniat cum aliarum ejus fibrarum, quæ in musculo T inferuntur, actionibus, non nisi palpebræ superiori aperiendæ inservientibus: Et consequenter fibræ ramorum nervi q S ita in musculo V dispositæ esse debent, ut, quando agunt, utramque palpebram claudere queant: Quare suppono, ramos nervi P R, qui in musculo V inferuntur, fibras suas dispergere in superiorem palpebram, nec non in inferiorem, & illas terminari, & utrimque annecti palpebrarum oris, quemadmodum in figura representatæ conspiciuntur: Contra quam rami nervi q S fibras suas decussant, & utrimque juxta istius musculi longitudinem sunt positi, & utrique oculi cantho annectuntur. Unde est, quod rami R, quando spiritibus implentur, distendantur, & distendendo trahant, aperiantque ambas, quibus annectuntur, palpebras: Et eodem tempore, spiritibus etiam in musculo T, per alios in eo dispersos ejusdem nervi P R ramos ingredientibus, musculus T etiam distendatur, & eadem opera conferat ad superiorem palpebram aperiendam. Econtra quando rami S spiritibus implentur, quoniam oculi canthum, cui annectuntur, ad se trahere nequeunt, quia immobilis est, eorum venter inflatur, & dum utrimq; eodem tempore inflatur, ipsi conficiunt, ut palpebræ ad se invicem accedant, & claudantur. Et ut hoc intelligatur, ac etiam melius fiat, concipiendum est, inter nervorum P R & q S ramos esse communicationis canales valvulis instructos, quæ solitum, quem in musculis Antagonistis habent, effectum producant, ut hi rami sibi mutuo alii aliis suppeditare queant satis multam spirituum copiam, ad eos sufficienter distendendos, nec alii aliorum impediunt effectum. Adhæc autem concipiendum, inter nervi P R ramos, quorum alii in musculo T, alii vero in musculum V porriguntur, esse quidem communicationem: at illam semper esse liberam, eum in finem, ut rami, qui in musculo T porri-

P R Æ F A T I O.

porriguntur, per communicationem, quam cum aliis, in musculo V dispersis, habent, possint etiam nervi q S ramis, in eodem musculo V dispersis, spiritus suppeditare, & vicissim ab iis recipere, quando est opus; ac etiam ut hac ratione musculus intumescat, & detumescat cum ramis R, in musculo V dispersis, nec noceat, sed potius faveat effectui ramorum nervi q S. His ita expositis mihi videtur, (quemadmodum dixi) non difficile intellectu esse, quamnam sit Domini Des-Cartes mens circa musculorum motum, ac fibrarum sive ramorum nervorum insertionem in cujusque muscoli corpus, hocque satis dilucide explicare, qua ratione hæc actio sive hic motus fiat, quæ præcipua totius hujus Machinæ functio est.

Eadem ratio, quæ me impulit, ut hoc in tractatu exhiberem differentes musculorum figuras, quas quisque horum Dominorum delineaverat, etiam causa est, ob quam eas, quas de cerebro excogitaverant, exhibuerim: quia, post figuras explicando musculorum motui inservientes, nullæ majoris momenti sunt, quam hæ: Quin etiam dici potest, has maxime esse necessarias, quoniam cerebrum præcipua nostræ Machinæ pars est, nec non origo ac principium omnium ejus motuum; qui non nisi ex ipsius præscripto fiunt, & juxta spirituum distributionem, quæ in eo peragitur.

Atque hoc in loco Dominus de la Forge præcipue ingenii sui magnitudinem atque vim monstravit, in doctissimis, quas adornavit, Notis, quæ ejusmodi sunt, ut nullæ occurrant difficultates, quas non expedit, nulli scrupuli, quos non exemit, nullæ obscuritates, quas non illustravit. Adeo ut fere dicere queam, ejus Commentarium esse Textum, qui omnia exponit, & nihil supponit, qui nihil prætermittit, & qui continet solutiones omnium difficillimarum quæstionum, quas Auctor solummodo proposuit, & alio tempore sibi explicandas reservavit.

Tota cerebri œconomia ibi est descripta methodo tam ingeniosa, atque tam intelligibili, ut nihil sit tam facile intellectu, atque explicatu, quam labyrinthus omnium diversarum viarum, quas spiritus in egressu è ventriculis cerebri sequuntur, ut ingrediantur in nervos, & musculos, & producant omnes diversos motus, ad quos à natura incitatur occasione actionis objectorum externorum in sensus. Quod Animalium disciplinam spectat, ea ibi ita explicatur, ut in illis admittere necesse non sit ullam Animam, quæ cogitat, quæ cognoscit, aut ratiocinatur; nec ullum aliud vitæ, aut motus principium, quam sanguinem & spiritus, calore cordis agitados; nec illa aliter considerare, quam ut Automata vel Machinas, tanto magis artificiosas quam quæ ita vocantur, quanto eorum Auctor infinitum in modum sapientia & potentia antecellit omnem ingeniosissimorum artificum industriam, atque facultatem. Appetitus notæ, quas absona mulieris gravidæ imaginatio aliquando infantis, quem utero gestat, corpori imprimit, ibi sunt descriptæ, atque explicatæ tam dilucide, ut, prout nos instruit, cessemus eas amplius admirari. Uno verbo, nihil

P R Æ F A T I O.

eorum, quæ humani corporis machinæ explicandæ queunt inferuire, omisit. Et cum aliquando videbimus illa, quæ etiam de Mente siue Anima humana conscripsit, dicere poterimus, illum maximam partem absoluisse eorum, quæ Dominus Des-Cartes sibi proposuerat, & in primo hujus libri paragrafo promittere videtur.

Quamquam Dominus de la Forge figuram delineaverat, qua repræsentetur, quomodo Machinæ, quam Dominus Des-Cartes describit, cibos, in oris fundo contentos, deglutiat; non consultum duxi, illam exhibere: sed putavi, figuram, quam respirationi explicandæ adhibet, sufficere: quoniam illa, quam eum in finem excogitaverat, non pauciora imaginationi supplenda relinquebat, quam altera.

Ut nihil eorum, quæ instruendo Lectori queant inferuire prætermittam, hic dicam, non mirum videri debere, si figuræ rebus, prout in Natura existunt, similes non sint, quoniam propositum non fuit librum facere Anatomicum, qui exacte exhibeat, quo modo humani corporis partes sint constitutæ, & convenientiam aut proportionem, quam inter se habent: sed solummodo earum ope explicare id, quod Dominus Des-Cartes suo in libro tradit, in quo sapissime non loquitur, nisi de rebus, quæ sub sensus non cadunt, & quas sensibiles reddere oportuit, ut magis intelligibiles fierent: At nihil facilius est, quam eas ad naturalem constitutionem redigere, & quales existunt concipere, postquam eas hoc modo aliter, quam sunt, consideraverimus.

Tubuli figuræ litera N notatæ, pag. 101, quæ è diametro opponuntur radiis è glandula provenientibus, debuerant esse plane recti, ad recipiendam, prout oportet, spirituum actionem, his radiis repræsentatam: quapropter unusquisque hoc in sua figura corrigat.

In figura p. 104. deest N, quæ appingenda est superiori parti postremi ductus, qui dextram versus repræsentatur ad flexum, quem, ut jungantur, faciunt nervi optici: Nec glandula tam erecta, quam est, esse debet; sed parumper antrorsum inclinata, ad eum fere modum, qualis est glandula figur. p. 128, cui etiam deest N, quæ eodem, quo altera, loco est collocanda.

Ut variæ in cerebro semitæ recte repræsententur, & ut ob oculos ponatur, ex unaquaque spiritus in omnes posse deduci nervos atque musculos, in quosdam tamen facilius, quam in alios, necesse fuisse, omnes semitas repræsentatas se invicem decussasse, ut fit in figura pag. 132. hocque melius ostendisset, spiritus ex quolibet loco ad quemlibet progredi: Quemadmodum in pomariis, in quibus arbores ex ordine vel confuse consistæ sunt, ex unoquoque ambulacro ad omnia alia progredi licet, quo exemplo perquam eleganter utitur in suis Notis Dominus de la Forge, ut rem rudi hac comparatione conceptu reddat faciliorem: sed lignum, cui figuræ sunt insculptæ istam non potuit pati subtilitatem: sufficet igitur, Lectorem hic ejus esse admonitum, & imaginatio reliquum supplebit, utpote cui etiam plura adhuc erunt præstanda; Et,
 fiali-

P R Æ F A T I O.

si aliquando in aliqua figura motus, qui representari nequit, est supplendus, etiam Lectoris imaginationi committi potest, ut lineas quasdam transversas imaginetur quæ, absque periculo omnia corrumpendi, sculpi non potuere. At tamen, si omnia, quæ in pluribus figuris sunt representata, conjungere, ac in unam solam conferre voluerimus, fere, quicquid desiderari potest, reperimus. Sic duæ ultimæ cerebri figuræ p. 149. & 151. evidentius, quam reliquæ, ob oculos ponunt fibrarum subsidentiam & relaxationem, viarum decussationem, conjunctionem, divisionem, flexum à superiori parte versus basin, rectitudinem, & curvaturam, nunc propius, nunc longius à ventriculis: ut & quod omnes fibræ cerebri non egrediantur, nec in filamenta protrahantur: & qua ratione objectorum actio ad ventriculos cerebri usque nequeat pervenire, & sic de reliquis.

Non nisi duo, ad Lectorem de omnibus instruendum, dicenda mihi supersunt. Primum est, quod si in quibusdam figuris notæ Arithmeticæ, & in aliis literæ conspiciantur, quæ ibi convenire non videntur, cum hoc nec eorum numero, nec eas designandi modo respondeat, id factum non sit, nisi ut textui sua conservaretur integritas, neque mens Auctoris immutaretur, textum figuris accommodando, cum figuras textui accommodare magis rationi consentaneum sit. Atque hoc ipsum indicio est, Autorem figuras, quoniam eas per literas & per notas Arithmeticas designat, præ oculis suis habuisse, quando de iis illum in modum loquebatur; & incredibile est, eas in cujusdam manibus esse, qui id ignorat, aut qui forsitan inde lacrum sibi conquirere constituit.

Alterum, cujus Lectorem admonere oportet, est, quod Auctoris Textus totus erat continuus, absque ulla Capitum, aut Articulorum distinctione. At tamen nihil contra ejus consilium facturum me putavi, si illum distinguerem, ut feci; quoniam ipse jam Tractatum posteriorem, cui titulus est de Formatione Fœtus, eo modo in partes & articulos distinguere inceperat: atque hoc mihi cogitationem suggestit id, quod ipse inchoaverat, absolvendi: ac postquam fecissem, nihil nociturum existimavi, si similem in modum quoque priorem Tractatum distinguerem; neque id mihi vitio verti posse, quoniam illi, qui factum meum improbabunt, illum continuata serie absque ulla interruptione poterunt perlegere, & aliis legendi labor levabitur, tum interposita quiete, quam menti suppeditat hujus generis distinctio, tum facilitate, quam adfert, in memoriam revocandi, & reperiendi ea, quibus opus habemus.

Non mihi difficile fuit, ut ego quidem arbitror, Lectori super omnibus, quæ hanc concernunt impressionem, capitibus satisfacere: cum autem nullo præjudicio laborare poterit, quo impediretur, cur minus iis, quæ dixi, crederet, solis meis verbis fidem habitum iri mihi persuadeo; at si nunc aliquid rationibus evincere aggrediar, magnopere vereor, ut se tam docilem præbeat, & in contrarium persuasus, aut aliis rationibus præoccupat⁹, meas percipere possit.

Novi quosdam, qui olim negabant, quicquid Dn. Des-Cartes scripsit,

P R Æ F A T I O.

eo quod non ratiocinetur, ut Aristoteles, aliaque habeat principia: nunc vero cum videant quamplurimos doctos ea amplecti, vel cum ipsi, postquam ea accuratius examinaverint, incipiant ea judicare, si non vera, saltem magis vero similia, magisque intelligibilia, quam quæ antea isti Philosopho attribuebant; contendunt, ut nihil fidei, quam Aristoteli promissere, derogent, sive recte sive male, ipsum dicere quicquid hodie approbant, ac in illo Auctore inveniri id, quod nec ipsi, nec ullus alius unquam antehac observaverat. Dicam istis viris scribere hic nolo, neque eos accusare, quod Domino Des-Cartes id surripiant, quo Aristotelem locupletant: optandum enim foret, istum omnibus esse animum: Et, cum statuatur, omnem omnino in hoc Auctore rationem esse inclusam, multo satius foret, quando aliquid, quod à vero non abhorreat, semel bona fide agnoverimus, omnes ingenii nervos intendere ad id in eo reperendum, eique persuadendum, se hoc dixisse; quam, ut faciunt quamplurimi, eicentum, quas nunquam cogitavit, attribuere absurditates; & sibi imaginari, tanto plus laudis inde se mereri, quanto plus laboris insumserint ad eum in suas partes trahendum, easque aliqua verisimilitudine vestiendas. Sed quid? omnes adeo proprias amamus opiniones, ut, fatuo isti Coriuthiaco similes, in rectam viam reduci ægre feramus.

Me quod attinet, non egrediendo terminos & regulas rectæ rationis, & consequenter nihil hic proferendo aliud, quam quod ipse Aristoteles dicere potuisset; nec non ut vestigiis Domini Schuyt nequaquam insistant, cum videam Dominum Des-Cartes sibi propositum habuisse describere primo Corpus seorsim, deinde Animam etiam seorsim, ac tandem ostendere, quomodo duæ hæ naturæ junctæ, atque unitæ esse debeant, ut ipse habet sub hujus Libri initium: constitui hic probare, tanquam quid ejus instituto prævium, Hominis Corpus atque Animam vere esse duas res, sive duas substantias realiter distinctas, atque adeo illum non absque ratione unamquamque separatim considerasse, ut sic Lectori laborem, quem jam insumsit, atque etiamnum insumet in tam proluxa Præfatione perlegenda, compensem. Et postquam adhibuero omnia, quæ recta ratio mihi suggerere poterit, argumenta, utar D. Augustini auctoritate, qui cap. 10, lib. 10. de Trinitate, Domino Des-Cartes suppeditasse videtur omnem materiam suorum ratiociniorum circa ea, quæ Animam nostram spectant; atque hoc forsitan quamplurimos magis reddet dispositos ad auscultandum id, quod vera dicat ratio, quando eam ex ore tanti viri audient loquentem.

¶ Nullus ibit inficias, nos non posse de rebus judicare, nisi ope idearum, sive notionum, quæ in nobis sunt: neque etiam recte judicare posse, nisi illæ ideæ sive notionessint perspicuæ atque distinctæ: adeo ut, quodcunque etiam de rebus faciamus judicium, id omne in solis, quas de illis habemus, perceptionibus fundatum sit, resque nobis diversæ non appareant, quam ob conceptuum, qui in nobis sunt, diversitatem: Sic ex. gr. dicimus flammam non esse lignum,

P R Æ F A T I O.

nec lignum esse motum, nec motum esse figuram, quia omnia hæc nobis sub diversis notionibus repræsentantur: eadem de causa, quoniam notio substantiæ alia est, quam notio Accidentis vel Modi, differentiam constituimus inter Accidentes & Substantiam.

Cum igitur verum sit, nos non posse, neque debere ex præscripto rationis derebus judicare, quam congruenter ideis claris atque distinctis, quas de illis habemus; videamus, quænam sit idea aut notio, quam habemus substantiæ.

Substantia, generaliter spectata, est res, cui immediate, tanquam subjecto, inest, & per quam existit aliqua proprietas, qualitas, aut attributum, cujus reale in nobis habemus ideam: docet enim lumen naturale, nihili nullum reale esse posse Attributum: si itaque cognoscimus reale aliquod attributum existens, per hoc devenimus in cognitionem substantiæ, cui inest. Atque hæc unica est via, qua cognoscere queamus, substantiam aliquam actu existere; nec non cujusmodi ea sit: nam quatenus substantia est, hoc est, quatenus ea voce denotatur res, quæ per se, & absque alterius sustentaculo subsistit, menti nostræ nequaquam se ipsa notam reddere posset.

Quæ cum ita sint, docet nos ratio, ut de alicujus substantiæ Essentia & Existentia judicemus, nos id præstare non posse, quam ope attributorum, proprietatum, vel qualitatum, quarum in nobis habemus ideas, quasque ad illam substantiam pertinere concipimus. Si igitur attributa sint similia, judicare oportet substantias etiam, quibus insunt, ejusdem esse naturæ: & si sint diversa, substantias quoque illas diversas esse; & quamvis similes sint, si non sint eadem, illas plures esse substantias judicandum est. At majori de causa judicare debemus plures esse, & diversas substantias, quando attributa, quæ ad ipsas pertinere animadvertimus, plane diversa sunt & nihil inter se commune habent.

Ex. gr. In me ideam habeo cujusdam Figuræ, ac præterea scio attributum hoc, cujus in me est idea, existere, & consequenter cuidam subjecto inesse, quoniam Nihili nullum esse reale potest attributum: atque inde colligo, esse quandam rem sive substantiam figuratam actu existentem.

Similiter in me habeo motus localis ideam, ac præterea animadverto, ideam istam, quam in me habeo, ideam esse realem, & non tantum imaginariam, hoc est, scio illam mihi repræsentare attributum, quod ad aliquam substantiam pertinet, atque inde colligo, esse rem motam actu existentem.

At si cognoscere velim, num illa Res figurata eadem, vel non eadem sit cum Re mota: & posito eandem non esse, si cognoscere velim, num sit ejusdem aut differentis Naturæ: minima, quam in Re mota reperio, circumstantia, quæ non occurrit in Re figurata, & quæ ejus consociationem non patitur, sufficit, ut judicem, & concludam, unam non esse alteram, ac duas esse res diversas.

Ex. gr. Nullæ res magis sunt similes, quam duæ guttæ aquæ: at quamvis percipiam in una omnes easdem qualitates, proprietates, sive attributa, quas in

P R Æ F A T I O.

altera observo; ex eo solo, quod eas in duobus diversis locis percipiam, colligo unam alteram non esse: ac similiter ex eo, quod res figurata mihi apparet in alio loco, quam mota, colligo duas esse res diversas.

Verum si præter hæc cognoscere volo, num duæ illæ res, quas diversas esse scio, ejusdem aut diversæ sint naturæ, rei figuratæ naturam ad examen revoco, & inquirō, num motus sit capax, nec ne: & quia concipio, motum consociari posse figuræ, & figuram motui; adeo ut eadem res, quæ movetur, etiam possit esse figurata, & quæ figurata est, etiam possit moveri, colligo secundum notiones, quas habeo, eas in natura esse similes, aut easdem.

Similiter ex eo, quod lac sit liquidum, album, dulce & odoratum, & contra, marmor sit durum, nigrum, insipidum, nec ullum spiret odorem, quod unum possit evaporare, aliud vero conteri, colligo lac naturæ esse valde differentis à natura marmoris: nec tamen concludere ausim, quod natura plane differant; quoniam ambo in aliquo convenire videam; nempe in eo, ex. gr. quod quemadmodum lac est grave, sic etiam marmor; & quemadmodum lac est album, sic etiam marmor album esse possit, & denique quod unum & alterum necessario sint longa, lata & profunda: atque hoc ostendit, illa non omnino in natura esse diversa.

Quod si inter attributa, quorum notiones sive ideas in me habeo, & quæ ad aliquas substantias necessario pertinere scio, quoniam realia & vera sunt, talia reperiantur, in quib* nulla observetur affinitas, nulla similitudo; verum aliqua contrarietas, necessario concludere debeo, substantias, quæ illorum sunt subjecta, & in quibus insunt, non tantum diversas, sed etiam differentis esse naturæ: atque hoc est, quod in attributis observo, quæ ad Animam, & in iis, quæ ad corp* pertinent, quæ talia sunt, ut duo substantiarum genera agnoscere debeamus; unum quod vocari potest *Spirituale*, quod omnium actuum, *Intellectualium*, quorum in nobis habemus ideas, immediatum est subjectum: & alterum *Corporale*, quod subjectum est omnium actuum *Corporeorum*, hoc est, omnium eorum, qui extensionem includunt aut supponunt.

Atque hæc duo substantiarum genera ita inter se differunt, ut nullum sibi commune habeant attributum; nec conveniunt, nisi quatenus substantiæ sunt, hoc est, quatenus Entia sunt, quæ per se, & absque ullo alterius sustentaculo subsistunt, quæque ipsa sustentacula sunt quorundam actuum, qui illis tanquam suis insunt subjectis.

Actus illi *Intellectuales* sunt, velle, intelligere, cognoscere, dubitare, affirmare, negare, ratiocinari, sentire, imaginari, amare, cupere, poenitere, aliique quamplurimi, qui omnes Cogitationem, tanquam generale, quod illos omnes comprehendit, attributum includunt.

Actus vero *Corporei* sunt, esse longum, latum, profundum, divisibile, mobile, figuratum, rude, politum, liquidum, durum, magnum, parvum, solidum, grave, rarum, densum, & plures alii, qui omnes Extensionem includunt, tanquam attributum generale, quod illos omnes continet.

P R Æ F A T I O.

An vero dubitari potest, substantiam, cui omnes isti actus, sive attributa intellectualia conveniunt (quæ quilibet ad Animam pertinere propria scit experientia) & cui non concipimus aliquod eorum, quæ ad substantiam corpoream pertinent, posse convenire, non esse substantiam à corpore seu substantia corporea distinctam? an unquam signum certius, quam illud habuimus distinctionis realis duarum rerum? & quamnam sequi debemus regulam, si hæc fallere potest?

Omnes putant satis recte cognoscere, quid generatim sit substantia spiritualis, & quid substantia corporea, & videntur satis clare concipere, unam differentis esse naturæ ab altera: at simulac ab ipsis petimus, ut istam generalem, quam habent, notionem particulatim applicent, videntur adeo metuere, ne errent, & animæ suæ honoris gradum, qui ei nequaquam competit, attribuant, ut maxima pars hæsitent, & sua dubitatione ostendant, se nunquam rectè cognovisse, neque concepisse, quid sit substantia spiritualis, neque in quo proprie & præcise consistat substantiæ corporeæ Essentia.

At si conderare volent, corpus & mentem, materiam & cogitationem, substantiam extensam & substantiam cogitantem ita inter se differre, ut ne unum quidem attributorum, quæ uni harum substantiarum conveniunt, alteri convenire queat, facile iis erit cognoscere, quid illæ sint, & simul etiam perspicere, illas naturæ esse plane differentis: atque adeo *Animam Hominis realiter à Corpore distinctam.*

Si hæc non sufficit probatio, non difficile est alteram adjungere, quæ non minus convincit, & cui, quid reperi queat, non video: puta, de natura modi esse, ut, quamvis facile sine eo substantiam concipere queamus, nihilominus tamen reciproce non possimus clare concipere modum, ut eodem tempore non concipiamus substantiam, à qua dependet, & cujus est modus. Sic ex. gr. facile quidem possum concipere substantiam corpoream absque motu: at reciproce clare concipere non possum motum, ut eodem tempore non concipiam substantiam corpoream, cui inhæret. Similiter quidem possum concipere mentem absque volendi actione; at non possum concipere volitionem sine mente, à qua dependet. Verum igitur est, talem esse inter modum & substantiam, à qua dependet, nexum, ut sola modi cognitio eodem tempore nobis notam reddat substantiam, cujus est modus, & illius substantiæ naturam.

Certum autem est, eum, qui ordine vult philosophari, & cui persuasum est de omnibus dubitare, donec aliquid repererit, de cujus existentia dubitare nequeat, non posse dubitare, num existat, dum dubitat: sed si consideremus, rem, quæ hoc modo ratiocinatur, & quæ, cum non possit de se ipsa dubitare, nihilominus adhuc de omnibus aliis dubitat, non esse id, quod nostrum Corpus vocamus; sed id, quod nostram Animam, sive nostram Mentem vel Cogitationem appellamus; manifeste cognoscemus realem distinctionem, quæ inter Animam & Corpus est.

P R Æ F A T I O.

Nam quoniam eo ipso tempore, quo an ullum corpus in mundo sit, possumus dubitare, nihilominus tamen de Animæ sive mentis nostræ Existencia dubitare nequeamus (cum certum sit, ex eo ipso, quod dubitemus, necessario sequi mentem nostram existere; omnis enim modus, qualis est dubitatio, in qua sumus, necessario subjectum, cui inest, supponit, nosque ad substantiæ, ad quam pertinet, cognitionem deducit;) manifestum est, nos clare concipere Animam, sive mentem nostram, tanquam rem, sive tanquam substantiam existentem, quamvis nullum adhuc corpus, tanquam existens, concipiamus, quin etiam quamvis negemus, aliquid in rerum natura esse. Unde sequitur, notionem Mentis sive Animæ Hominis nihil in se continere, quod ullo modo ad notionem corporis pertinet; atque adeo *Corpus & Animam duas esse Substantias realiter distinctas.*

Ad hæc, per substantiam spiritualem, & per corpoream vel aliquid intelligimus, vel nihil; vel existimamus eas à se differre, vel putam^{us} easdem natura esse.

Si dicamus, nos per eas nihil intelligere, nugamur: at si per unam & alteram rem quandam intelligamus, explicetur, quid sit. Si dicamus etiam, illas natura esse easdem, toti doctorum choro, imò & nobis ipsis contradicimus. Cur enim dividimus substantiam in spiritualem & corpoream, si illas easdem natura esse autumamus. Quod si credamus, illas differre, id non est quaten^{us} substantiæ sunt, quoniam ambas, tanquam substantias, concipimus, & in eo est, quod conveniunt, & non differunt: est igitur, quatenus spirituales & corporeæ sunt. Atque hoc si sit, necesse est, ut substantia spiritualis in se quiddam habeat inseparabile, quod suum esse spirituale constituat, & à substantia corporea differre faciat: quemadmodum quoque necesse est, ut substantia corporea in se quiddam habeat inseparabile, quod suum esse constituat corporeum, & à substantia differre faciat spirituali.

At cogitemus, quantum volumus, pro certo habeo, vel quod nihil rationi congruum dicemus, hoc est, quod non nisi verba fundemus, quorum nullum concipiemus sensum, quorumque nullam claram distinctamque habebimus ideam; vel quod reveniendum erit ad istam distinctionem claram & intelligibilem, & cujus notiones sunt tanquam in nobis ipsis impressæ, videlicet, substantiam spiritualem esse eam, quæ attributum inseparabile, & suam essentiam constituens habeat *Cogitationem*; quemadmodum è contrario substantia corporea est ea, quæ attributum essenziale habet *Extensionem*, ut multo cum iudicio observavit, & constituit Dominus Des-Cartes.

Nam attribuas licet substantiæ corporeæ tot attributa, & proprietates, quot placuerit, si nullam in ea supponas extensionem, nunquam eam poteris agnoscere nec concipere, esse posse corpoream: Sed ipsi omnia deme, nihilque in ea præter extensionem suppone, sufficiet, ut eam agnoscas corpoream, ac etiam ut revera talis sit.

Similiter, si substantiæ spirituali cogitationem demas, eodem temporis
momen-

P R Æ F A T I O.

momento destruis omnem, quam ejus habes, notionem: Relinque illi cogitationem, ac illam reliquis omnibus priva, illico agnosces pro eo, quod est, ejusque constitues essentiam.

Ac ideo, *nostra Anima*, quæ subjectum est, sive substantia, cui omnes nostræ insunt cogitationes (dubitari enim nequit, nostras cogitationes aliquod, cui insunt, subjectum habere) est *Spiritualis*, quoniam ei convenit cogitatio, nosque in ea nullam concipimus extensionem; & *realiter distincta à Corpore*, quod attributum habet extensionem, & cui cogitatio nequaquam convenit.

Denique quartam hanc subjungo rationem, quam totam ex duabus Domini Des-Cartes ad Principem Elizabetham Epistolis excerpti, & quam quia mihi admodum subtilis & ingeniosa videtur, prætermittere nolui.

Quamquam omnes, quæ nobis insunt, notionem suam in anima, tamquam in suo subjecto, sedem habent, certum nihilominus est, nosque experientia comperimus, Animam nostram omnes non concipere uno eodemque modo.

Omnes autem hæ notiones reduci queunt ad tres principales, & primitivas, quæ sunt quasi Archetypæ, ad quarum exemplar omnes alias, quas rerum habemus, cognitiones formamus: Hæ sunt notio, quam Animæ habemus, notio corporis, & notio unionis, quæ inter Animam & corpus intercedit.

Quantum ad animam solam, non aliam ejus habemus, quam cogitationis, notionem, qua comprehenduntur intellectus perceptiones, & voluntatis inclinationes.

Quantum ad corpus particulatim, non aliam ejus habemus, quam extensionis, notionem, è qua sequuntur figuræ & motus notiones.

Ac denique quantum ad animam & corpus simul, non aliam habemus, quam notionem earum unionis, à qua dependet notio facultatis, qua pollet corpus, agendi in animam, suas sensationes & passiones sive affectus producendo.

Verum notandum triam harum idearum, sive notionum primitivarum generum quodlibet peculiari quodam modo, & non per comparationem uni ad aliud cognosci: Quod magnam in tribus his notionum generibus diversitatem constituit, nobisque ostendit, tria genera Entium, quorum hæ notiones sunt repræsentamina, multum etiam inter se differre.

Nam anima sola, & quicquid ad eam pertinet, non nisi puro intellectu concipitur. Corpus solum, & quicquid ab eo dependet, hoc est, extensio, figuræ, & motus possunt quidem etiam solo cognosci intellectu: Attamen multo melius intellectu imaginatione adjuto cognoscuntur. Ac denique res quæ ad animæ cum corpore unionem pertinent, quales sunt sensationes, appetitus, & passiones non nisi obscure cognoscuntur intellectu solo, ac etiam intellectu imaginatione adjuto: Sed admodum clare per sensus cognoscuntur.

Et quemadmodum inter res, quæ pro objectis propriis sensuum habentur,

):():():():(

tur,

P R Æ F A T I O.

tur, talis est differentia, ut id quod uno sensu cognosci potest, alio cognosci nequeat: ex.gr. colores non nisi visu, & soni non nisi auditu cognosci possunt: Sic inter istas notiones primitivas tanta etiam est differentia, ut qualibet facultatem, qua cognoscuntur, sibi peculiarem habeat; adeo ut necessario decipiatur, quando ad earum aliquam cognoscendam, utimur facultate, & notionibus, quæ ad ipsam non pertinent; Etenim, cum sint primitivæ, earum qualibet non, nisi per se ipsam, intelligi potest.

Et quemadmodum firmissimum argumentum est distinctionis integræ & perfectæ inter colorem & sonum, quia videmus unum non posse percipi eodem sensu, quo alterum, & nullam soni proprietatem colori, nullamque coloris proprietatem sono convenire: Sic, meo quidem arbitrato, argumentum est unum ex certissimis, quæ adferri queunt, ad probandam realem inter animam & corpus distinctionem, quod comperiamus, animam non posse concipi per facultatem, quæ sola ad corpus recte cognoscendum apta est, videlicet per imaginationem, nullamque proprietatem, quæ corpori conveniunt, animæ attribui posse (eo, quo de corpore intelligimur, sensu) nec reciproce nullam earum, quæ animæ conveniunt, corpori tribui posse. Atque adeo *Anima Hominis realiter à Corpore est distincta.*

Quod si vero, non obstantibus omnibus his probationibus atque argumentis, quibus, ut mihi videtur, omnis qui rationi locum dare vult, homo debet acquiescere; aliquis manus dare nihilominus noluerit, & adhuc viam evadendi, ac tam probatæ veritati contradicendi querere voluerit: non nisi unum duntaxat dicendum habeo, quod, meo quidem iudicio, tanti est momenti, ut illi plane os obstruere valeat, ac eo adigere, ut auctoritati se submittat, quoniam ratio nihil apud ipsum potuit.

Eum igitur, quisquis sit, rogo: Num credat, Deum esse, vel non credat? Non tam graviter de illo sentire volo, ut postremum responsurum existimem. At si Deum esse credit, eo inductus est vel fide, vel ratione: Et, quocumque modo sit, credere non potest Deum esse, quin simul illum agnoscat summe perfectum, & per consequens omnipotentem, omniscium, æternum, infinitum, & expertem omnium eorum, quæ imperfectionem aliquam, aut perfectionis limitationem includunt.

Quibus ita positis, vel fides, vel ratio illum docuit, Deum non esse corporeum, quoniam corpus necessario in se includit aliquam imperfectionem, cum mutationi obnoxium sit, & in diversas partes dividi possit, quod imperfectionem arguit.

At si Deus non est corporeus, necesse est, ut alterius sit naturæ, quam appelleret, ut libet, licet rogo vero ostendam, cujus etiam naturæ eum concipiat, ut necessario fateatur animam suam esse ejusdem cum Deo naturæ: Et cum illam naturam, quæ Deo convenit, quæque adeo naturæ corporeæ est opposita, quoniam Deus non est corpus, omnes Philosophi, atque Theologi hæcenus Spi-

visualem appellaverint, cumque ipsa, *Deum esse Spiritum*, nos doceat fides, dicere possumus, Deum esse *Eus spirituale, summum atque infinitum* in suis perfectionibus.

Verum si Deus est spiritualis, quemadmodum dubitari nequit, quin simul aut fides, aut ratio abnegetur; verum etiam est, omnes perfectiones & attributa, quæ ad ipsum pertinere concipimus, esse debere perfectiones atque attributa naturæ spiritualis & non corporeæ.

Certum autem est, si animum in id intendere, & oculos rationis nostræ aperire voluerimus, nos nullo modo posse cognoscere, neque concipere, quid sit Deus, neque ullam ejus habere ideam, quæ aliquam menti notionem aut cognitionem suppeditet, quin ei tribuamus easdem perfectiones & attributa, quæ ad animam pertinere supra ostendi, & per quæ ipsam à corpore realiter esse distinctam demonstravi; Hac tantum cum differentia, ut ipse ea possideat independentem, & modo summe perfectio, qui non admittit nisi ex istis attributis ea, in quibus aliquam deprehendere possumus perfectionem infinitam, vel quæ ab aliqua imperfectione non sunt limitata. Sic dicimus, Deum intelligere, velle, judicare, amare, odisse; breviter, omnes cogitationis exercere actiones, quæ aliquam imperfectionem non denotant: Nam ex. gr. non dubitat, neque ratiocinatur, quamvis unum alterum que ad mentem pertineant; at tamen non ad mentem summe perfectam, qualis est Deus. Sed nullum eorum attributorum, quæ ad Essentiam corporis pertinere, vel ab ea dependere dixi, ipsi absque blasphemia vel ignorantia tribui potest.

Atque adeo, quoniam eadem attributa, quæ, quemadmodum ostendi, constituunt naturam & differentiam substantiæ spiritualis à corporea, Deo & animæ conveniunt, hæc est demonstratio atque convictio quæ omnes rationis præcipites imperus, & turbulentos motus compescere debeat, & quæ nos imposterum agnoscere & fateri cogat, *Homini Animam esse naturam spirituales, & realiter à natura corporis distinctam.*

Audiamus nunc D. Augustinum, qui sub finem capitis noni, & toto capite decimo libri decimi de Trinitate hæc eximia habet verba:

Cum menti præcipitur, ut seipsam cognoscat: non, velut absentem, se querat cernere; sed presentem se curet discernere; nec se, quasi non norit, cognoscat, sed ab eo, quo alterum novit, dignoscat. Non ergo adjungat aliud ad id, quod seipsam cognoscit, cum audit, ut seipsam cognoscat. Certe enim novit sibi dici, sibi scilicet, quæ est, & vivit, & intelligit. Sed est & cadaver, vivit & pecus: intelligit autem nec cadaver, nec pecus. Sic ergo se esse, & vivere scit, quoniam est, & vivit intelligentia.

Cum ergo, verbi gratia, mens aerem se putat, aerem intelligere putat: se tamen intelligere scit: aerem autem se esse non scit, sed putat. Secernat quod se putat, cernat quod scit, hoc ei remaneat. Unde illi quædam dubitaverunt, qui aliud atque aliud corpus esse mentem putaverunt.

P R Æ F A T I O.

Neque enim omnis mens aerem se esse existimat, sed alia ignem, alia cerebrum, aliaque aliud corpus, & aliud alia: omnes tamen se intelligere noverunt, & esse, & vivere: Sed intelligere ad id, quod intelligunt, referunt; esse autem, & vivere ad seipsas. Et nulli est dubium, nec quemquam intelligere, qui non vivat, nec quemquam vivere, qui non sit. Ergo consequenter, & esse, & vivere id, quod intelligit, non sicuti est cadaver, quod non vivit; nec sicuti vivit anima, quae non intelligit, sed proprio quodam, eodemque prestantiore modo.

Item velle se sciunt, neque hoc posse quemquam, qui non sit, & qui non vivit, pariter sciunt: Itemque ipsam voluntatem referunt ad aliquid, quod ea voluntate volunt.

Memnisse etiam se sciunt, simulque sciunt, quod nemo meminisset, nisi esset, ac viveret: Sed & ipsam memoriam referimus ad aliquid, quod ea meminimus.

De nobis igitur horum trium, memoria & intelligentia, multarum rerum notitia, atque scientia continentur: voluntas autem adest, per quam fruamur eis, vel utamur. Fruimur enim cognitis, in quibus voluntas, ipsis propter seipsa delectata, conquiescit: utimur vero eis, quae ad illud referimus, quo fruendum est. Nec est alia vita hominum vitiosa, atque culpabilis, quam male utens, & male fruens. De qua re nunc non est disserendi locus.

Sed quum de natura mentis agitur, removeamus à consideratione nostra omnes notitias, quae capiuntur extrinsecus per sensus corporis, & ea, quae posuimus omnes mentes de seipsis nosse, certasque esse, diligentius attendamus. Utrum enim aeris sit vis vivendi, reminiscendi, intelligendi, volendi, cogitandi, sciendi, iudicandi, an ignis, an cerebri, an sanguinis, an atomorum, an praefer usitata quatuor elementa quini nescio cuius corporis, an ipsius carnis nostrae compages, vel temperamentum hac efficere valeat, dubitaverunt homines: & alius hoc, alius aliud affirmare conatus est.

Vivere se tamen, & meminisse, & intelligere, & velle, & cogitare, & scire, & iudicare quis dubitet? Quandoquidem etiam, si dubitat, vivit; si dubitat, unde dubitet, meminit; si dubitat, dubitare se intelligit; si dubitat, certus esse vult; si dubitat, cogitat; si dubitat, scit se nescire; si dubitat, iudicat non se temere consentire oportere. Quisquis igitur aliunde dubitat, de his omnibus dubitare non debet, quae si non essent, de illa re dubitare non posset.

Haec omnia, qui vel corpus, vel compositionem, seu temperationem corporis esse mentem putant, in subiecto esse volunt videri, ut substantia sit aer, vel ignis, sive aliquod aliud corpus, quod mentem putant: intelligentia vero ita insi huius corpori, sicut qualitas eius: ut illud subiectum sit, hac in subiecto: Subiectum scilicet mens, quam corpus esse arbitrantur; in subiecto autem intelligentia, sive quid aliud eorum, quae certa nobis esse commemoravimus.

Iuxta opinantur etiam illi, qui mentem ipsam negant esse corpus; sed compagem, aut temperationem corporis. Hoc enim interest, quod illi mentem ipsam dicunt esse substantiam, in quo subiecto sit intelligentia: isti autem ipsam

mentem

P R Æ F A T I O.

mentem in subiecto esse dicunt, corpore scilicet, cujus compositio, vel temperatio est. Unde consequenter etiam intelligentiam quid aliud, quam in eodem subiecto corpore existimant?

Qui omnes non advertunt, mentem nosse se etiam, cum querit se. Nullo modo autem recte dicitur sciri aliqua res, dum ejus ignoratur substantia. Quapropter cum se mens novit, substantiam suam novit, & cum de se certa est, de substantia sua certa est. Certa est autem de se, sicut convincunt ea, quae supra dicta sunt. Nec omnino certa est, utrum aer, aut ignis sit, an aliquod corpus, vel aliquid corporis. Non est igitur aliquid eorum. Totumque illud, quod se jubetur, ut noverit, ad hoc pertinet, ut certa sit, non se esse aliquid eorum, de quibus incerta est, idque solum esse se, certa sit, quod solum esse se, certa est.

Sic enim cogitat ignem, aut aerem, & quicquid aliud corporis cogitat. Neque nullo modo fieri posset, ut ita cogitaret id, quod ipsa est, quemadmodum cogitat id, quod ipsa non est. Per phantasiam quippe imaginariam cogitat haec omnia, sive ignem, sive aerem, sive illud, vel illud corpus, partemve ullam, sive compaginem, temperationemque corporis; nec utique ista omnia, sed aliquid horum esse dicitur. Siquid autem horum esset, aliter id, quam caetera cogitaret, non scilicet per imaginale figmentum, sicut cogitantur absentia, quae sensu corporis tacta sunt, sive omnino ipsa, sive ejusdem generis aliqua; sed quadam interiore, non simulata, sed vera praesentia. Non enim quicquam illi est se ipsa praesentius, sicut cogitat vivere se, & meminisse, & intelligere, & velle se. Novit enim haec in se, nec imaginatur, quasi extra se illa sensu tetigerit, sicut corporalia quaeque tanguntur.

Ex quorum cogitationibus si nihil sibi affingat, ut tale aliquid esse se putet, quicquid ei de se remanet, hoc solum ipsa est. Atque hactenus D. Augustinus.

Post hanc rationum congeriem, ac tantae, quanta est magni hujus Doctoris, auctoritatis momentum, si quis adhuc sit, qui maus dare noluerit, quibusnam quae so utemur argumentis, ut convincatur? An dicendum non est, vel ipsum esse valde stupidum, ut assequi nequeat id, quod communis Ratio tot homines tam clare facit concipere; vel valde pertinacem, ut priores opiniones deponere nolit, ac eas tam mordicus retineat, vel valde ignavum & segnem, ut laborem recuset requisitae attentionis ad veritatem ea animi contentione contemplandam, qua opus est, ut ejus evidentia percipiatur; vel denique valde invidum, ut praerivore ferre nequeat, non quidem veritatem cognosci, hoc enim esset hominis maligni & malitiosi; sed ex ejus manu, qui eam detexit, & in nativa sua luce collocavit, recipi; & ut omnia ope conetur ejus doctrinam infamare, & ipsius existimationem diminuere? Sed quoniam quicquid hactenus eum in finem tentarunt, incassum cecidit, rationem ipsis indicare volo, qua omnis eorum auctoritas plane, & brevissimo tempore, extinguitur, & quidem solam atque unicam, qua rem ad optatum exitum perducere poterunt. Est autem, ut, ad ipsius exemplum, non inutiliter tempus in ipso reprehendendo terant; sed, quemadmodum ipse fecit, omnes ingenii nervos intendant, ut praestantius quid edant: Ac fidem ipsis meam obstringo, quod tunc omnes (& ego ipse omnium primus) deferent Dn. Des. Cartes, nec de eo ullus amplius loquetur. Sed quamdiu nihil melius profertur in medium, nolint sibi persuadere, nos ipsorum morosos opinionum impetus sequi, & rationi propriae renunciare debere, ut ipsorum satisfiat invidiae.

Verum nihilominus est, nec negari potest, ad totam ejus Philosophiam funditus destruendam atque evertendam, satis fore unicam duntaxat adducere experientiam, quae ejus principiis disconveniat, vel etiam offendere, ex ejus principiis necessario sequi aliquid, quod experientiae sit contrarium: Verum id hactenus praestare non potuerunt. Sed è contrario ejus principiorum ope fuit explicata maxima pars difficultatum, quae antea inexplicabiles videbantur, quales sunt Magnetis, Iridis, Fluxus & Refluxus Maris, atque aliae quamplurimae, quae non aliter explicari solebant, quam per occultas qualitates, aut per has mysticas Sympathiae, Antipathiae, Antiperistaseos, aliasque similes voces, quae nunquam ulli rei utiles fuere, quam nostrae ignorantiae callide contegenda. Nec multum ab simili ratione maxima Medicorum pars id, quod non intelligunt, & cujus intelligendi operam sibi assumere nolunt, explicant per innumerum facultatum, quas excogitarunt, numerum, quarum ope, nullo fere intellectui exhibito negotio, maximas omnes difficultates expediunt: Attamen etiam fateri debent, se propterea non esse doctiores, sed tantum certa rebus, quas non intelligunt, imponere nomina. Verum quoniam illis praecipue destinatur hoc opus, cum in illorum gratiam sit peractum, & cum illorum sit, id absolvere, si sua occupatione dignum censuerint; cunctos obsecro, ne in Auctorem sint iniqui, ut maxima illud legant attentione, nec se à suis praepjudiciis praecipue occupati patientur. Non offendantur ejus novitate proveciores, neque per eam se surripi, nec abripi sinant juniores; Sed omnes communi consensu, quod verum compererint, recipiant; quod multum habet difficultatis, examinent; quod defectuosum erit, corrigant vel repudient; neque quaequam improbent aut approbent, antequam rem, de qua sententiam ferunt, optime intellexerint. Experientia atque Autopsia coegerunt nostra hac tempestate maxime obstinatos, vel veterum opinionibus addictissimos agnoscere, se in vitis, quam plurima, quae ignoravit antiquitas, & quae publice in Scholis docebantur longe aliter, quam vera sunt, non secus, ac si hactenus ad ea videnda oculis, & tangenda manibus carnallemus. Nec mihi nunc levis affulget spes, Rationem etiam omnes impulsuram, ut quamplurima admittant; quae docet Dn. Des-Cartes, & quae fando nunquam ad nos pervenerant; & ut eis non minore adjungamus fidem, quam quae nobis experientia non multis abhinc annis detexit. Quemadmodum enim experientiae competit ea, quae sub sensu cadunt, reterege; sic etiam certum est solius Rationis esse in lucem proficere ea, quae, quam ut sensibus subjiciantur, nimis sunt subtilia: Atque fere non nisi de his agit Dn. Des-Cartes: de quibus, rationi consonum est, ut audiatur, ejusque rationes intelligantur, (nam quod alia attinet, quicquid etiam dicatur, experientiae competit, de illis statuere) & certus sum, eas tam simplices & faciles reperiri iri, ut nihil obstabit, quo minus tanquam verae, recipiantur, vel saltem nihil vero similis reperiri posse judicetur.

Non fuit institutum meum haec omnia perscribere, antequam Praefationem Dn. Schuyll videram: Aliam, quae mihi magis sibi argumento convenire videbatur, habebam: Sed, quia ejus quaedam in sua tetigit Dn. Schuyll, (quamvis ratione à mea longe diversa) existimavi, mihi aliam viam esse ingrediendam, ne ejus vestigia legere velle viderer: Attamen, ut experiar, an institutum, quod mihi proposueram, à recto non deficiat, quodammodo mihi hoc loco necesse videtur rudem ejus delineationem adumbrare, ejusque compendium strictim exponere: sique non infructuosum fore judicaretur eam fusius pertractare, non difficile erit eam extendere.

Cum magna, quae inter homines & bestias intercedit, sive in eorum conformatione corporum, sive in eorum conformitate actionum, similitudo sit causa, cur putemus, eas ex principio interno, nostro non multum ab simili, hoc est, anima, quae sentit, atque cognoscit, agere; videtur mihi ad hoc evellendum praepjudicium, quod, non obstantibus omnibus nostris rationibus, ut deponatur, multum nobis facessit negotii, nullam planiorem esse viam, quam ostendere, vel maximam eorum, quae in nobis sunt, partem absque animae ministerio fieri, neque ab ea cognosci; aut, si ad ejus perveniant notitiam, ab ejus cognitione, ut fiant, non pendere: Sed eo non pervenire, nisi quia actu fiant: atque adeo illa, quamvis in nobis nullum cognoscens existeret principium, non minus factum iri: Ac deinde etiam monstrare, in eo solo animalia nobis esse similia.

Ex. gr. Quicquid nostri corporis concernit formationem & nutritionem, ita sit in nobis, & in nostris matribus, ut nec nos, nec illae eorum quicquam animadvertant, disponant, aut impediunt
 quae anti

P R Æ F A T I O:

queant; Unde Dominus in Evangelio ait, *Quis est ex vobis, qui sollicite cogitando potest apponere ad statum suam cubitum unum?* Omnia igitur ista fieri queunt, ac etiam revera fiunt per solum corpus.

Adhæc, quâdo infans recens nascitur, & mox crura jactat, ejulat, & gestu moruq; indicat, se materis misericordiam querere; an dici potest, ejus animam tunc temporis ad hæc omnia multum conferre? Et quando ipsi mamma præbetur, quando eam prehendit, & fugit; an ejus anima ipsum docuit sugere? sane valde doctus evaluisset brevi tempore, & sine magistro: Verum an verisimile quidem videtur, illam id animadvertere? Et quando hoc fieret, an illa id non potius animadverteret, quia is facit, quam quia illa in causa est, ut is faciat? Omnia igitur ista fieri queunt sine anima, hoc est, ut jam antea dixi, per solâ corporis dispositionem, absq; alicujus principii cognoscentis ministerio.

Si postmodum, corpore viribus aucto ad se sustentandum, & ad incedendum, infans incedit: fateor quidem, eum id animadvertere, quoniam habet animam percipiendi facultate præditam: Sed quando talem non haberet, hocne obitaret, quo minus incedere posset? Nequaquam: non enim incedit, quia animam habet, eam quippe habebat, antequam incedebat: Sed incedit, quia ejus corpus est dispositum ad incedendum: Nam si non esset dispositum, etiam si animam haberet, non tamen propterea incederet; Quid igitur confert istius infantis in cessui anima? Nihil omnino, nisi quod eum aliquando, cum peragitur, animadvertat, atque etiam aliquando, antequam peragitur, jubeat: At neutiquam eum peragit ipsa.

Similiter, quando infans urinam reddit, aut crassiora deponit excrementa, nihil eo etiam ut plurimum confert anima, neque ejus jussu excrementa deiecit, quoniam per sepe plurimum adfert laboris eum purgare; ac aliquando etiam, qualemcunque curam adhibeamus, ac quantumcunque ipse cupiat, id præstare nequit. Adde, quod etiam corpora mortua sua sponte se exonerare videamus. Omnia igitur ista fieri possunt, ut anima eo nihil contribuat.

Quin etiam in adultis hujus generis desideria, atque cupiditates, ut urinandi, & similes, quamvis in homine animadvertantur & sentiantur, jam ante dispositionem habent in corpore, quam per sensum ad animam deferantur: Neque hæc animæ sensatio facit, ut corpus vesicam exoneret: Sed econtra, quia corpus ad exonerandum est dispositum, sensus iste est in anima: Nam omnia hæc animæ desideriorum sive sensationum genera, non sunt nisi sequelæ dispositionis corporis, quæ ipsam incitant, ut actionibus, ad quas corpus est dispositum, consentiat; Et, quando nihil eorum percipisset anima, ut sæpe in morbis accidit, non minus tamen corpus se exoneraret.

Similiter etiam corpus prius opus habet edere, & bibere, quam sensum famis, aut sitis percipiat anima: Et cum animalis corpus, ut corpus plantæ, prope se suum nutrimentum non reperiat, neq; etiam terræ, ut illa, sit affixa; Sed ejus machina eum in modum sit disposita, ut incedere queat, non mirum est, si, quando ejus corpus cibo indiget, actio, quam ista indigentia ad cerebrum usque mittit, adeo viam spiritibus aperiat, ut propria sponte musculos ingrediantur, qui ipsum progredi ac nutrimentum suum querere faciunt. Et magis admiratione dignum quidem mihi videtur, facere Machinam, quæ utiq; in torum facta fuit, ut nemo dubitat, sine ulla animæ communione, hæc sine sensu, & cognitione, quam facere, ut incedat, quando jam facta est, quoniam eo tota est disposita.

Jam vero, si, quando canis suum hoc modo querit nutrimentum, ei panis frustum exhibeatur, cujus visio vim habet ejus cerebrum ea ratione movendi, quæ requiritur, ut ad edendum incitetur; & si eo pacto exhibeatur, ut sine saltu illud attingere nequeat, an non necesse est, ut saltet? Quid miri superaddit hic saltus inquisitioni, quam jam antea faciebat sui nutrimenti? An, quicquid in se continet spirituum, & partium mobilium, ipsum ad istam actionem non impellunt, absque ullo accedente animæ ministerio?

Præterea, quam multi fiunt in nobis motus, quos non animadvertimus, & qui non nisi actiones Machinæ nostri corporis sunt. Aliquis per plateam incedit, magno cuiusdam negotio intentus. Primo incessus, quem facit, non est nisi à corpore, præterquam forsitan primus gressus, & prima determinatio, quam fecit eo eundi, quo ipsum vocat suum negotiû: At omnes, quos postea facit, gressus, interea dum suo negotio est intentus, non fiunt nisi à corpore. Secundo mille brachiorum, capitis, oculorum, laborumq; gestus, qui ipsius cogitationes, sive quos producant, affectus comitantur, haudquaquam sunt ab anima, quæ eos nec jubet, nec animadvertit. Tertio si, cum hoc modo profunde de suo negotio cogitat, accidat, ut gressu aliquo cespitet, ac post hæc primò continuo multis alijs,



P R Æ F A T I O.

adeo ut labendi periculum ipsi imminet, quam varia corpus inflectit ratione, ut lapsum devitet: Jam aliquoties fuisset prolapsus, si ad sibi prospiciendum expectasset, donec cum anima consilium inisset; Atque omnes diversi sui corporis flexus, quibus ad lapsum impediendum fuit usus, tam parum ab anima proveniunt, ut ante facti & producti sint, quam juberi potuerint, vel ipsa anima inter eos dignoscat, quinam corpori aptiores fuissent, ut præcipi potuissent.

Ad hæc, in me quid experior, quod & aliis quamplurimis usu venire existimo, quo cognosco, omnia Picturæ Plittacorumque vocabula, atque cantilenas certa animæ attentæ atque cognoscentis indicia nequaquam esse. Nunquamne tibi, atque ac mihi, accidit, quod, preces tuas recitando, ad ea, quæ dicebas, attentus non fueris, ac tamen eas sine ulla hæsitacione à principio usque ad finem recitaveris, & quidem multo accuratius, quam si valde attentus fuisses? Quos ostendit, nihil aliud esse, quam Machinæ Elateris, quod se remittit, & quasi funem obvolurū trochlea rursum demittit. Quin etiam, ut pateat omnia ista non aliter, quam ope Machinæ fieri, si attentionem præbendo contingat, nos hæsitare, vel sequentium non recordari; ut ad filum orationis, à quo aberravimus, revertamur, paulo altius erunt repetendæ, ac sine attentione preces recitandæ, & tum, quod oblitus sumus, sponte recurret, & menti atque ori ultro se offeret, quamvis antea ne cogitando quidem assequi potuerimus. Idem observatur in iis, qui instrumentis musicis canunt; hi vel difficillimas canunt cantilenas, quamvis iis nequaquam attenti sint, ac longe alia cogitent. Interim quis non existimat, si videat aliquem genibus flexis supplices recitantem preces, eum ex animo Deum precari? & illum musicum, qui tam doctè testudinis suæ fides pulsat, valde attentum esse ad id, quod facit. Longè aliter tamen res se habet. Quocirca etiam magis credibile non est de Plittaco, qui loquitur, vel de Sturno, qui sibilat.

Quod si quoque velimus exacte distinguere omnes gradus, qui in nostris affectibus sive passionibus reperiuntur, quemadmodum Dn. Des. Cartes sensationum nostrarum gradus distinxit, comperimus eum duntaxat, qui corporeus est, proprie ad bestias pertinere, & nequaquam cogitationem, sive passionis sensationem, quæ illum solet comitari. Ex. gr. Attente operam do scriptiori, ac dum scribo, æques aliquis, ut sæpillime accidit, ex equo descendit, catapultas suas sumit, easque explodit prope meas aures; atque hoc aliquando in eausa est, ut totum meum contremiscat corpus. Diceret quis, me metu teneri. Non difficior: At metus non me contremiscere fecit; contremui antequam metus invaserat, vel saltem eodem temporis momento, qua invaserat: Et licet non invassisset, non tamen non contremuissem: omnia enim vitrea conclavis mei specularia inde tremunt æque, ac ego. Similiter percutior inopinato, ac illico brachium levo, ut ulciscar; An hoc non sit ante omnem deliberationem, & per solam machinæ nostri corporis dispositionem? Unde patet, motus, qui affectus sive passionis præcedunt, comitantur, aut sequuntur, occurrere quidem posse in bestiis, neque tamen veras idcirco in iis passiones existere.

Quibus adjungere possem, quod de iis perhibetur, qui de nocte surgunt, vestes induunt, domo exeunt, vestes exeunt, lavant, ac postea rursum se in lectum recipiunt: Ac denique ostendere possem, omnia signa externa, quæ in nobis comitantur sensus & cogitatio, horum tamen neutiquam certa esse signa, quoniam ex. gr. omnes corporis habitus, gestus, clamores, ac in vultu mutationes hominis alicujus, qui dolore premitur, imitando exprimi possunt à Comædo ejus personam representante, qui tamen propterea nullum perferret dolorem. Sicut econtra alicujus fortitudo atque constantia tam magna esse potest, ut gravem sustineat dolorem, neque tamen quicquam externis signis indicet, quemadmodum de Mario narratur, qui, postquam passus fuisset sibi varicem excindi atque auferri, absque ullo sensus doloris indicio; quando ad alterum auferendum se accigerent Chirurgi, sine ulla perturbatione, dicebat sufficere, neque tam parvum incommodum mereri, ut tantis cum doloribus tolleretur.

Atque sic habes summam, ex quibus Præfationem exstruere mihi proposueram, quæque, ut mihi videretur, usui esse possent, si debite perficerentur, ad evellendum præjudicium, quo præoccupati sumus circa bestiarum sensum, atque ad ostendendum, eas non nisi Machinas esse, manu supremi omnium Artificum Artificis fabricatas: Verum ea de re hujus operis lectio meyli adhuc nos instruet, si, ut recte ejus intelligentiam percipiamus, satis animum intendere voluerimus. At jam hæc mea adeo proluxa est Præfatio, ut Lectorem ne excusacione quidem, quam ei debeo, nolim fatigare.

INDEX

In Tractatum de Homine, & de Formatione Foetus.

PARS PRIMA.

De Machina quæ corpus constituit.

Art. I. **Q**uibus partibus constare debeat homo qui describitur Pag. 1

2. Ejus corpus machinam esse omnino similem nostris corporibus 2

3. Cœtio ciborum in ventriculo, ac distributio eorum 4

4. Chyli in sanguinem conversio 6

5. Sanguinis in corde incalescentia & dilatatio 7

6. Respirationis in hac machina usus 9

7. Cordis & arteriarum pulsus 10

8. Non venarum, sed arteriarum sanguinem nutrire 12

9. Nutritio & auctio in hac machina 13

10. Sanguis ad cor reditus & circulatio 15

11. Sanguinem sic circulando varias partes scernerè ibid.

12. Viridiores & subtiliores particulas intracerebrum tendere 18

13. Eas quæ non possunt eo pervenire, ad partes genitales tendere 20

14. Animalium spirituum ut in cerebro sit à sanguine secretio 21

PARS SECUNDA.

Quomodo moveatur hæc Machina.

15. Spiritus animales esse primum & maximum movens, quo moveatur hæc machina 23

16. Elegans comparatio à machinis arte factis petita 24

17. Summa eorum qua tractanda supersunt ibid.

18. Nervorum structura 25

19. Musculorum descriptio, ut & dilatatio & contractio eorum 29

20. Vias dari per quas spiritus ab uno musculo possint in alium oppositum fluere 39

21. Valvulas esse in nervis ubi musculum ingrediuntur, & quis sit earum usus 40

22. Quomodo hæc machina omnibus iis modis, quibus nostrum corpus, moveri possit 43

23. Quomodo palpebra aperiuntur & claudantur 45

24. Quomodo hæc machina respiret 46

25. Quomodo cibos in ore deglutiatur 47

26. Quomodo ab objectis externis incitetur ad se movendum diversis modis 48

PARS TERTIA.

De sensibus externis in hac Machina, & quomodo respondeant nostris sensibus.

27. De Tactu 58

28. De natura anima quæ debet uniri huic machina, quoad sensus istos 53

29. De dolore & titillatione 54

30. Sensus asperitatis & levitatis; item calor, frigiditatis, &c. ibid.

31. De iis quæ stupefaciunt sensum 55

32. De Gustu, & quatuor præcipuis ejus differentiis ibid.

33. Eos tantum cibos, qui sapiunt nobis, aptos esse ad nutriendum 56

34. De Odoratu & in quo consistant boni vel mali odores 57

35. De Auditu & quid sonum faciat 59

36. In quo consistat sonus gratus aut ingratus, omnesque toni Musica 60

37. De visu 61

38. De structura oculi, & quo pacto visus inseruiat ibid.

39. Quid faciat trium humorum pelluciditas 62

40. Quid convexitas prima tunica efficiat 63

41. Refractio crystallini humoris visum fortioiorem ac magis distinctum reddit ibid.

42. Color niger qui in oculo est etiam facit ad distinctam visionem 64

43. Mutatio figura in crystallino humore etiam facit ad imaginatum in oculo distinctionem ibid.

44. Mutatio magnitudinis in pupilla facit ad moderandam vim visionis 65

45. Parvitatem pupilla etiam facere ad distinctam magis visionem reddendam ibid.

46. Animam non posse distincte videre nisi unum punctum tantum ibid.

47. Quomodo Colores percipiuntur, & gratus vel ingratus eorum sensus sic 66

) : () : () : () : (

I N D E X.

48. Quomodo Situs, Figura, Magnitudo & Distantia Objectorum videantur *ibid.*
 49. In eos saepe falli posse, & qua ratione objectum aliquando duplex videamus 69
 50. Cur objecta alibi quam sita sunt, appareant, & remotiora ac majora 70
 51. Omnes modos cognoscendi distantiam objectorum, incertos esse 71

PARS QUARTA.

De Sensibus Internis in hac Machina.

52. De Fame Et unde oriatur appetitus comederi certos quosdam cibos 73
 53. De Siti. Et quomodo ea excitetur 76
 54. De Laetitia & Tristitia aliisque internis sensibus *ibid.*
 55. Elegans comparatio, explicans, unde procedant omnes hujus machinae functiones *ibid.*
 56. Varias naturae inclinationes à diversitate spirituum pendere 77
 57. Succum alimentorum sanguinem ordinario crassorem reddere 80
 58. Aer in respiratione spiritus magis viridos & mobiles reddit *ibid.*
 59. Jecur bene dispositum spiritus reddere copiosiores & aequalius agitato *ibid.*
 60. Bilem eos magis viridos & inaequalius agitato reddere 81
 61. Lienem eos reddere minus copiosos & minus agitato *ibid.*
 62. Exiguam cordis nervum adhuc majorem in spiritibus diversitatem facere 82

PARS QUINTA.

De structura cerebri in hac Machina; & quo pacto ibi spiritus distribuuntur ad motus sensusque ejus efficiendos.

63. De Structura cerebri hujus machina *ibid.*
 64. Quomodo distributio spirituum fiat, & unde veniat sternutatio & vertigo cum oculorum obtenebrat. ore 97
 65. Qua differentia sit inter vigilantis & dormientis cerebrum 100
 66. Quomodo objectorum idea formentur in loco imaginationi, ac sensui communi destinato 104
 67. Figuras objectorum etiam in interiore cerebri superficie formari *ibid.*
 68. Etiam in glandula figuras formari objectorum figuris congruentes 105

69. Has figuras esse eas tantum impressiones, quas spiritus recipiunt in suo exitu à glandula *ibid.*
 70. Has impressiones solas ideas esse quas anima ad sentientiam vel imaginandum contemplabitur 106
 71. Quis sit differentia inter sentire & imaginari *ib.*
 72. Quomodo vestigia seu idea objectorum in memoria asserventur 111
 73. Quo pacto memoria unius rei excitetur per memoriam alterius 113
 74. Minima de causa glandulam posse determinari, ut in unam vel alteram partem se inclinet 114
 75. Diversitatem spirituum unam ex causis esse, qua glandulam determinant. *ibid.*
 76. Quis sit praecipuus effectus spirituum, qui à glandula egrediuntur 116
 77. In quo consistat idea motus membrorum, & quod sola idea ejus efficiat ipsum. *ibid.*
 78. Quo pacto una idea ex pluribus composita esse possit; & qua ratione tum objectum appareat duntaxat unum 119
 79. In quo consistat idea distantia objectorum 120
 80. Quod diversus situs glandula facere possit, ut diversis objectis sentiamus absque ulla mutatione in organo *ibid.*
 81. Vestigia memoria impressa etiam unam ex causis esse glandulam inclinantis 121
 82. Quomodo formentur phantasmata in iis, qui vigilantes quasi somniant 122
 83. Hanc machinam imitari posse motus, qui praesente ea sunt *ibid.*
 84. Actionem objectorum maxime ordinariam causam esse determinantem glandulae motus 126
 85. Varias ideas glandula impressas sibi mutuo impedimento esse 127
 86. Praesentiam objecti alicujus sufficere, ut oculus disponatur ad recte recipiendam actionem ejus *ibid.*
 87. Differentia inter oculum, qui dispositus est ad objectum propinquum, vel remotum respiciendum *ibid.*
 88. Poros cerebri eo magis apertos esse posse, quo oculus melius dispositus est ad recipiendam actionem objecti sui 128
 89. Glandulam facilius inclinari in eam partem, qua facit, ut oculus melius disponatur 129
 90. Quid ordinario efficere incipiat, ut glandula moveatur, & in aliquam partem inclinet se 130

I N D E X.

<p>91. Qua ratione spiritus in nervos deducantur, ut moveatur hæc machina ibid.</p> <p>92. De sex diversis circumstantiis à quibus pendere possunt motus 132</p> <p>93. Prima. Locus unde procedit actio qua spiritibus viam aperit ibid.</p> <p>94. Secunda. Diversa qualitates hujus actionis ibid.</p> <p>95. Tertia. Est Naturalis vel Acquisita dispositio fibrillarum, qua cerebri substantiam constituunt 137</p> <p>96. Fere semper duplicis generis motus ab unaquaque actione procedere 142</p> <p>97. Quarta. Vis inæqualis spirituum, & quo pacto ea mutare possit determinationem in cursu eorum 146</p>	<p>98. Quo pacto hæc machina videri possit hæstare in actionibus suis ibid.</p> <p>99. Quinta. Diversus situs partium externarum 147</p> <p>100. Quomodo hæc machina ambulet 148</p> <p>101. De Somno, & in quo differat à Vigilia 149</p> <p>102. De insomniis, & in quo differant à vigilantium phantasiis 151</p> <p>103. Quomodo hæc machina è somno possit evigilare & contra 153</p> <p>104. Quid efficere possit, ut nimium dormiat, vel vigilet; & quid consequatur inde 155</p> <p>105. Animadversio eorum omnium, qua de hæc machina dicta fuere ibid.</p> <p>106. Omnes functiones ipsi tributas ex dispositione organorum ejus sequi 157</p>
--	---

I N D E X

I N

Tractatum de Formatione Fœtus.

P A R S P R I M A.

Præfatio.

Art. I.	Utilissimum esse ad Medicinam, corporis nostri functiones recte nosse	159
2.	Qui sit ut corporis functiones anima tribuantur	ibid.
3.	Cur anima adscribi non debeant	160
4.	Alia ratione idem probatur	ibid.
5.	Etsi functiones ista morte cessent, non inde sequi illas ab anima pendere	ibid.
6.	Non opus est in Anatomia multum profecisse ad hunc tractatum intelligendum	ibid.
7.	Summa eorum qua in hoc tractatu continentur	161

S E C U N D A P A R S.

De motu Cordis & Sanguinis.

8.	Esse calorem in corde; & cujus natura sit	ibid.
9.	Descriptio partium cordis	ibid.
10.	Quomodo cor & arteria moveantur	163
11.	Qualis sit motus auricularum cordis, & qua causa illarum figura	164
12.	Vena cava descriptio	ibid.
13.	De vena arteriosa, deque arteria venosa & pulmone	ibid.

14.	De usu pulmonis	165
15.	De ... riuntur	166
16.	De magna arteria, deque sanguinis circulatione	ibid.
17.	Rationes qua hanc circulationem adstruunt	167
18.	Refutatio Harvæi de Motu Cordis, una cum rationibus veram sententiam adstruentibus ib.	

T E R T I A P A R S.

De Nutritione.

19.	Nonnullas sanguinis partes ex arteriis effluere cum intumescent	170
20.	Corpora vitam habentia constare exiguis filamentis & rivulis perpetuo fluentibus ibid.	
21.	Quomodo adolescenter crescant	171
22.	Quomodo corpus macrescit aut pinguescit ib.	
23.	Quomodo homo senescat & senio moriatur	172
24.	De duabus causis singulas liquoris particulas ut in eam corporis partem tendant determinantibus, cui alenda sunt idonea	ibid.
25.	Quomodo agat harum causarum una	ibid.
26.	Quomodo agat altera	ibid.

):(:):(:):(:):(2

Digressio

I N D E X.

Digressio in qua de Formatione Animalis tractatur.

P A R S Q U A R T A.

De partibus quæ inspermatæ formantur.

- | | |
|---|-------|
| 27. De natura spermatis | 173 |
| 28. Quomodo cor formari incipiat | 174 |
| 29. Quomodo morveri incipiat | ibid. |
| 30. Quomodo formetur sanguis | ibid. |
| 31. Cur ruber sit | ibid. |
| 32. Cur magis rubeat quam pruna aut ferrum candens | 175 |
| 33. Quomodo arteria magna & vena cava formari incipiant | ibid. |
| 34. Quomodo formetur dexter ventriculus cordis | ibid. |
| 35. Quomodo pulmones cum tribus suis vasis formari incipiant | 176 |
| 36. De partium aërearum natura | ibid. |
| 37. Cur non formetur tertius in corde ventriculus | 177 |
| 38. Quomodo cerebrum formari incipiat | ibid. |
| 39. Quomodo spermatis inspermatæ formantur organa | ibid. |
| 40. Cur gemina sint | ibid. |
| 41. Unde oriatur illorum discrimen | ibid. |
| 42. De odoratus, visu, auditu, & gustu | ibid. |
| 43. De Tactu | ibid. |
| 44. Cur partium corporis pars maxima gemina sit | 179 |
| 45. Cur nervi ex duabus primis spina dorsæ juncturis aliter quam ex aliis egrediantur | 179 |
| 46. Cur nervi nonnulli ex capite immediate deriventur | ibid. |
| 47. Quomodo plurimi nervi ex spina dorsæ deriventur | ibid. |
| 48. Quomodo arteria & venarum suos una per totum corpus porrigant | 180 |
| 49. Cur pauciores arteria appareant, quam vena | ibid. |
| 50. Quomodo formata fuerint arteria & vena coronaria | ibid. |

- | | |
|---|-------|
| 51. Quomodo formata sint vena & arteria ad brachia protensa | 181 |
| 52. Quomodo formatum fuerit vas triangulare | 181 |
| 53. Quomodo formatum fuerit rete mirabile | ibid. |
| 54. Quomodo infundibulum & plexus choroides formati sint | 182 |
| 55. Cur vena & arteria non eodem prorsus modo distribuuntur | ibid. |
| 56. Cur membrum abscissum circulationem non impediatur | ibid. |
| 57. Cur arteria carotides geminae sint | ibid. |
| 58. Cur vena spermatica sinistra ex emulgente oriatur | ibid. |
| 59. Cur mammillares & epigastrica conjunguntur vena cum venis, arteria cum arteriis | 183 |

P A R S Q U I N T A.

De Partium solidarum Formatione.

- | | |
|--|-------|
| 60. Umbilicum ex spermate ultimam formari | 183 |
| 61. Quanam sit partium solidarum materia | ibid. |
| 62. Quomodo haec materia arteriarum tunicas componere incipiat | 184 |
| 63. Quomodo filamenta, ex quibus solida membra consistunt, incipiant formari | ibid. |
| 64. Filamentorum radices ex arteriis oriri | ibid. |
| 65. Ratio cur existimari queat, venarum tunicas ex sanguine, quem continent, formari | ibid. |
| 66. Ex spermaticis cognitione omnium membrorum conformacionem & figuram reduci posse | 185 |
| 67. Quomodo attingatur cor & perficiatur | ibid. |
| 68. Quomodo cordis fibra formata sint | ibid. |
| 69. Quanam sit valvularum, qua in vena cava & arteria venosa orificiis sunt, causa | 186 |
| 70. Formatio valvularum, qua in magna arteria & vena arteriosa orificiis sunt | 187 |
| 71. Quanam sit productionis valvularum generalis causa | ibid. |
| 72. Qua in re consistat cordis calor; & quomodo motus ejus fiat | ibid. |
| 73. Unde oriatur cordis figura & consistentia | 189 |
| 74. Quomodo pericardium, atque omnes corporis membrana & superficies fermentur | ibid. |



RENATI DES-CARTES
TRACTATUS
DE
HOMINE,

LUDOVICO DE LA FORGE, M. D.
Notis perpetuis illustratus.
PARS PRIMA.

De Machina quæ corpus constituit.



Omines isti haud aliter atque nos ex anima & corpore erunt compositi. Et necesse est ut primum seorsim describam corpus, (b) deinde animam quoque seorsim; ac denique ut ostendam quo pacto hæ duæ naturæ junctæ & unitæ esse debeant, ad componendos homines, qui nobis similes sint.

I.
Quibus partibus constare debeat homo qui describitur.

(a) **H**omines isti] Tractatus hujus sine exordio iniriium, contra omnium Domini Des-Cartes librorum methodum, quodque cum aliqua re quæ desideratur connexionem arguit, satis ostendit opus esse ex majori opere avulsam; neque difficile est conjectare illud esse cujus mentio facta est Methodi pag. 26. art. V. pro quo Meditationum & Principiorum libros in lucem edidit, animalium tractatum non ante publico daturus, quam satis multa experimenta fecisset, quibus ratiocinationes suas confirmaret; quod quidem ipsi animus erat. facere, cum illum mors in Suecيا intercepta. Ne vero possit in dubium vocari id quod dico, sic ipse loquitur in dis-

sertatione de Methodo p. 29. art. V. A descriptione corporum inanimatorum & plantarum transferri ad animalia, & speciatim ad hominem. Sed quia nondum tantam istorum adeptus eram cognitionem, ut de iis eadem qua de ceteris methodo tractare possem, hoc est, demonstrando effectus per causas, & ostendendo ex quibus seminibus, quo ve modo natura ea producere debeat, contentus fui supponere, Deum formare corpus hominis uni è nostris omnino simile, tam in externa membrorum figura, quam in interna organorum conformatione, ex eadem cum illa quam descripsi materia, nullamque ei ab initio indere animam rationalem. Sic etiam in 25. Epistola prima; partis ad Principem

Elizabetham : Aliud jam pra manibus scriptum habeo , Celsitudini tua non minus fortasse placiturum , animalis nempe & hominis functionum descriptionem. Quod enim duodecim abhinc aut tredecim annis tumultuario de hoc scripseram, quodque à Celsitudine tua visum fuit, cum venerit in plurimorum manus, qui illud male exscripserunt, credidi mea interesse, ut illud emendatius facerem, hoc est, incudi redderem; imo & ausus sum octo tantum abhinc aut decem diebus ag-

gredi explicationem modi, quo ab ortus sui principio animal formatur; animal, inquam, in genere; hominem enim in particulari, non audeo, deficientibus me ad hoc experimentis.

(b) Deinde animam quoque seorsim: ac denique ut ostendam, quo pacto ha dua natura, junctæ & unitæ esse debeant] Hoc ego conatus sum facere, & vices Domini Des. Cartes supplere in Tractatu de Mente humana, qui hunc propediem sequetur.

11.
Hujus corpus
machinam
esse omnino
similem no-
stris corpori-
bus.

Suppono corpus aliud nihil esse quam terream statuam (a) seu machinam, quam Deus former data opera, ut eam, quam maxime potest, nobis similem reddat. Adeo ut non solum extrinsecus omnium membrorum nostrorum colorem & figuram illi tribuat, verum etiam intus in ea collocet omnes partes illas quas adesse necesse est, ut ambulare, edere, respirare, ac denique imitari possit eas omnes (b) functiones nostras, quæ concipi possunt à materia, & non aliunde quam ab organorum dispositione pendere. Videmus horologia, fontes arte factos, molas & similes alias machinas, quæ, quanquam ab hominibus factæ sint, non destituuntur vi pluribus diversisque modis sese propria virtute movendi; nec videor mihi tantam motuum varietatem imaginari posse in ea, quam manu Dei factam suppono, neque tantum artificii illi tribuere, quin rationem habeas cogitandi, adhuc plus in ea esse posse. Non habeo igitur in describendis ossibus, nervis, musculis, venis, arteriis, stomacho, (c) jecore, corde, cerebro, & partibus omnibus aliis ex quibus hæc machina composita esse debet. Eas enim per omnia similes suppono partibus corporis nostri quæ hæc nomina habent, & quas curare quis potest sibi demonstrari à perito Anatomico, saltem quæ adeo magnæ sunt ut videri possint, si eas jam satis ex se ipso non noverit. Et quantum ad partes, quæ ob parvitatem suam (d) visibiles non sunt, eas facilius & clarius poterò notas facere tractando de motibus qui pendent inde: ut hic tantum necesse sit ordine eos motus explicare, & eadem opera significare, quas repræsentent functiones nostras.

(a) *Seu machinam*] Hæc hypothesi est verissima; nam per vocabulum *machina* aliud nihil intelligi potest quam corpus ex pluribus organicis partibus compositum, quæ unitæ in nonnullos motus producentes consentiunt, quorum separata capaces non forent. Organicas partes voco quodvis corporum sive simplicium sive compo-

ditorum genus, quæ simul unita possunt conformatione sua, figura, motu, quiete, & situ ad motuum productionem & machinæ, cujus partes sunt, functiones conducere. Quo posito, non solum horologia & alia automata machinæ sunt, sed hominis quoque, omniumque animalium corpus, quinimo universus orbis machina

conferri potest. Certe enim Artificialium & Naturalium machinarum differentia in eo non consistit, quod proxima illarum motus principia sint diversi generis, sed tantum quod harum organa minora sint, majori numero, & plurium rerum capacia, quam illarum; quæ, quamquam arte productæ, vera sunt corpora naturalia, non minus quam mulus aut culinarius ignis: nam utrobique homo nihil confert, nisi quod applicet activa passivis: Quamobrem Author noster corpus humanum machinam merito appellat, cum præsertim nihil in illo consideret præter partium ejus figuram & motum, quemadmodum nempe faceret, si de Automati cujuspiam natura loqueretur.

(b) *Functiones nostras*] Per functiones nostras ab organorum tantum dispositione pendent, non intelligendæ sunt simpliciter naturales & vitales functiones, sed insuper animales, hoc est, spirituum animalium, nervorum, muscutorum, & consequenter membrorum motus, quatenus motus iste à cogitatione aut voluntate nostra non pendet: omnes enim istæ actiones in aliquo automato concipi haud ægrè possunt, quemadmodum ex hoc opere liquabit.

(c) *Jecore*] Jecur aliæque sanguinea viscera, ut lien & renes, non videntur producta nisi quia primis graviditatis mensibus, plus sanguinis in infantis venis & arteriis occurrat, quam ad calorem ejus conservandum, partesque jam formatas alendas opus sit: Unde fit ut in locos refluat à recta via que ad cor ducit aliquantulum remotos, quando ibi multæ arteriæ & venæ simul occurrunt, ut in dextro latere in quo venæ cavæ & venæ Portæ rami junguntur, quia sanguis in illis contentus non tam cito ad cor fluit, quam qui continetur in trunco, propter vasorum istorum situm: Hocque pacto, cum venæ istæ non tantum sanguinis remittant, quantum ab arteriis accipiunt, fit circa illas sanguinis affusio (quam Græci Parenchyma vocant) & prout sanguinis hujus particula diver-

simode componuntur, dum coagulantur, parenchymata diversæ sunt nature, & pori illis circumpositi diversæ sunt etiam figuræ; quo fit, ut liquoribus nonnullis transmittendis, aliisque sistendis idoneæ reddantur; plane sicuti videmus cribra nonnulla esse, quæ genus unum segetis transmittant, dum aliud retinent; quod in causa est cur quædam particule circa illas coæant, illic secus neutiquam mansuræ, ut bilis ad jecoris basin, serum in vesica, succusque crassus & terrestris in liene, &c. Quantum ad illorum externam figuram, semper accommodatur spatio, quod aliæ partes ipsis liberum relinquunt; & quia in ejusdem speciei animalibus spatium illud fere semper idem est, hinc est quod jecur aliæque viscera eandem conformationem fere semper habeant. Quantum ad illorum tunicas & ligamenta, quomodo generentur, in secundo tractatu videre licet. Cæterum si hæc in re docti Harvei, in libro ejus de *Generatione animalium*, Observationibus fidem habeamus, quas certe veras expertus sum, examinando cum illo pulli gallinæ generationem, dubium non erit quin jecur eo, quo dixi, modo generetur; hæc enim sunt verba ejus pag. 63. Londinensis editionis: *Hæc eo sine à nobis potissimum dicta sunt, ut luculenter constet hepar vasis accrescere, & aliquandiu post natum sanguinem demum generari, ejusque parenchyma ex arteriis (unde materia affunditur) procreari; & ante: Ita quoque hepar vena umbilicali ahaeret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & supercrescens caro in ulceribus.* Antiquos autem decipit, illisque persuasit jecur unam esse ex illis partibus quæ primæ formantur, falsa opinio qua tenebantur, jecur sanguinem producere, quodque existimarent unam esse ex tribus illis vesicis quæ primis formationis foetus diebus apparent; sed si rem propius dispexissent, invenissent non pauciores quam sex, unam pro corde, quemadmodum ex pulsu ejus cognoscere facile est, unam pro quolibet oculo, & tres pro cerebri & cerebelli mole. Hocque

tam sensibile est, ut nullus remanere possit dubitandi locus harum omnium partium formationem examinanti in pulli gallinae generatione, in quo hæc omnes partes, & nonnullæ insuper aliæ exacte formatae cernuntur, antequam ullum jecoris vestigium appareat: Quapropter puto tempus, quo jecur hominis omnium probabilissime formatur, illud esse quo matris sanguis foetus sanguini se immiscens, sanguinem in vena Porta contentum, atque etiam in venæ cavæ ramo qui ad jecur porrigitur, refluxu cogit ad locum illum, quia nempe locus ille est, in quem matris sanguis per umbilicalia vasa primo defertur. Quinimo probabile est quod cum non polleat tanta vi ad fluendum ad cor quanta ille qui in venæ cavæ trunco inest, hic illum impedit quo minus in se truncum exoneret: Quemadmodum videmus Ligerim fluvium tumentem in alveum suum non admittere rivulum, Gallis *le Doit* dictum, qui hac ratione exundare & in agros refluxuere cogitur. Jam vero quia istiusmodi

refluxu jecur formatum est, credibile est ad hoc potissimum comparatum esse, ut aliquid sanguinis semper afferret ad calorem cordis alendum, postquam reliquus sanguis crebris suis circulationibus ad illius conservationem minus aptus factus est.

(b) *Visibiles non sunt*] Permagnum interest hic observare Auctori propositum esse, de illarum tantum partium figura quæ visum fugiunt, tractare, ne ipsi illarum nonnullas postmodum describenti objiciatur, hæc omnia visum fugere; mature enim admonet sibi sermonem esse de partibus invisibilibus; neque dubium esse potest quin illæ omnes quæ sub visum cadunt, ex partibus, quæ oculos fugiunt, compositæ sint. Sed regula in hypothesebus ejus examinandis servanda est, primo, ut expendamus an sint impossibiles, secundo, an pugnent cum his quæ nobis oculi exhibent, & denique, numquid res illas satis explicent quibus explicandis ab illo adhibentur.

III.
Solutio ciborum
in veniculo, ac
distributio
eorum.

In primis in machinæ hujus stomacho (a) cibi digeruntur vi liquorum quorundam, qui cum interfluunt ciborum partes, separant, agitant & calefaciunt eas, (b) ut communis aqua in calce viva, & aqua fortis in metallis facit, cui adde quod hi liquores quam celerrime à corde, per arterias advecti, ut postea dicam, non possint non valde calidi esse. Imo ipsi cibi ejus plerumque naturæ sunt, ut etiam soli & per se corrumpi & incallescere possint, (c) quemadmodum fœnum recens in horreo facit, quando satis siccum non est. (d) Et quod notandum, agitatio quam incallescendo accipiunt hæc ciborum particulae juncta cum motu stomachi, & intestinorum quibus continentur, ac cum dispositione tenuium filamentorum, ex quibus intestina componuntur, in causa est, ut, quamprimum facta fuerit concoctio aliqua, paulatim descendant versus ductum illum quo partes crassiores excerni debent; ac interea subtiliores & magis agitatae particulae innumeris hinc inde exiguis poris occurrunt, per quos fluunt (e) in ramos magnæ cujusdam venæ, quæ ad hepar eas defert, nec non in alias venas, quæ eas alio deferunt: Adeo ut non alia causa sit, per quam illæ à crassioribus secerantur, quam parvitas istorum pororum. Quemadmodum cum farina in cribro movetur, ea omnis quæ maxime pura est effluit, & sola pororum, quos transit, parvitas impedit, ut surfures non sequantur.

(a) Cibi.

(a) *Cibi in stomacho digeruntur vi quorundam liquorum*] Liquores isti nihil aliud sunt quam acida quaedam aqua, cujus partem facit illa quæ essentibus in os affluit, & quæ in ventricululum per stomachi arterias infunduntur, non vero per *vas breve*. Nam *Walavius* observavit hoc vas ligatum intumescere à ventriculo ad ligamentum usque, à ligamento vero usque ad lienem evacuari: quod certissimum argumentum est, illud nihil à liene ad ventricululum deferre, sed certe à ventriculo ad lienem aliquid deferre posse. Quæri autem hic potest, cur hic liquor ad stomachum potius quam alio deferatur? Ad quod respondeo, arterias quidem deferre illum æqualiter in omnes partes, sed omnium membranarum poros non esse æque idoneos ad illum transmittendum, atque ventriculi. Præterea satis probabile est præcedentis coctionis residuum juvare hunc liquorem in dissolvendis cibus qui in ventriculo sunt, non secus quam videmus veteris frumenti massæ fermentum novæ fermentandæ infervire. Ut ut sit, liquoris hujus in ventriculi & gutturis nervos actioni Auctor noster infra adscribet famis & sitis sensus, quemadmodum suo loco dicemus.

(b) *Vi aqua communis*] Dominus Des-Cartes Principiorum suorum, art. 93. part. 4. modum describit, quo aqua communis calcem vivam dissolvit; quod vero ibi loci dicit, liquori huic acido applicari debet respectu ciborum, quos comedimus. Verum quia experimur, nos non omnia pari facilitate concoquere, quæri potest, cur quodlibet menstruorum genus (ut Chymice loquar) facultatem non habeat quodlibet corporum genus dissolvendi? Respondeo generatim, hoc inde proficisci quod corporis dissolventis partes, non semper habeant figuram, aut magnitudinem, aut vim requisitam ad insinuandum se in alterius poros, ejusque partes metallorum poros ingredi nequeunt, quia satis magna vi non pollent, atque etiam forte quia sunt nimis crassæ. Hoc vero etiam

interdum ex eo proficiscitur, quod nimis subtiles sint, quodque corporis dissolvendi poros sine offendiculo permeent, quemadmodum aqua fortis respectu ceræ. Denique alias & quidem ut plurimum, hoc proficiscitur ex partium figura, quæ non sunt illas in aliorum corporum poros ingredi, sicuti fit in aqua forti communi respectu auri.

(c) *Quemadmodum scænum recens*] Auctor noster in art. 92. ejusdem partis quomodo hoc fiat etiam explicat. Et si quis illum attente legere non graveretur, liquebit partes ex quibus cibi compositi sunt, eodem pacto præparari, tum in ore, tum in omnibus culinæ apparatus, tum sponte sua dum macerantur, adeo ut acidi liquoris particulas postmodum facile admittant, qui illas paulo plus solito agitando calefacit, atque ab invicem separat, demum vero secundi elementi actio illas ad substantiam uniformem, chylum dictam, revocat.

(d) *Et quod notandum, agitatio*] Chyli & crassiorum materialium ad intestina aliasque partes descensus ex tribus causis pendet. Primo ex agitatione, quam acidus iste liquor illos dissolvendo ipsis impertit. Secundo ex fibrarum ventriculi & intestinorum situ, quorum partes à natiuitate nostra ita disponi debuerunt, ut chilo & cibo transitum facilius præbeant ab ore ad anum, quam alio modo; præterquam quod fibræ istæ, dum coctio fit, paulo plus solito dilatantur, ultro postmodum contrahuntur, pelluntque hac ratione & expriment materiam quam continent. Tertia causa est, ventriculi & intestinorum à diaphragmate aliisque ventris musculis in respiratione compressio: Moveri enim nequeunt, quin ventricululum & intestina infra posita premant, ac proinde materias in illis contentas ejciant & expellant, crassiores quidem ad anum, subtiliores vero per foramina quæ in intestinorum membranis occurrunt; unde postmodum ad ramos subclavios usque deferuntur, non secus quam videmus Tibicines, qui

Utriculari tibia canunt, inde aërem exprimerè, brachio eam comprimendo. Hoc adeo clarum est, ut mirer Dominum Pecquetum maluisse hunc chyli motum aëris vi cuidam, quam *elasteriam* vocat, adscribere, quam Diaphragmatis aliorumque musculorum compressioni; cum præsertim animadvertisset etiam post mortem chylum usque ad ramos subclavios propelli intestina manu comprimendo.

(e) *In ramos magna vena, qua ad hepar eas deferret*] Videtur in hoc loco, Dominum Des-Cartes existimasse chylum ad jecur per venas Mesaraicas, quomodo Veteres putabant, deferri; lacteæ enim Afellii venæ nusquam coeunt in magnæ alicujus venæ truncum, sed in chyli receptaculum à Dom. Pecqueto inventum, quod ad jecur nequaquam portigitur: Quapropter vel hic unicus locus satis probat diu esse ex quo hic tractatus conscriptus est. Dubium enim non est, quin si secundum novissimas suas cognitiones scripsisset, securus fuisset Afellii & Domini Pecqueti experimenta ipsi nequaquam incognita, (quandoquidem in secundo tractatu, & alicubi in epistolis illarum mentionem facit:) quæ extra omnem dubitationis aleam ponunt, chylum integrum aut saltem ma-

ximam partem ad cor deferri: Bartolinus enim, qui eadem experimenta in hominibus fecit, quæ viri isti in brutis, dicit quidem se nonnullas venas albas observasse, quæ ad jecur pergerent; sed metuo ut veteris opinionis studio Bartolinus adductus fuerit ad contradicendum hac in re Domino Pecqueto. Quæri autem hic potest, cur chylus ex intestinis egrediendo, novam viam quærat, nec in venas Mesaraicas ingrediatur, cum juxta circulationis doctrinam, cursus sanguinis ad jecur tendentis harum venarum aditum ipsi non prohibeat. Responsum est in promptu, hoc inde proficisci, quod vel venarum istarum officia nimis parva sint, quam ut chyli partes admittant, vel quod illorum figura impediunt quo minus ingrediantur, vel si malis, quod certe probabilius est, quia omnia venæ Portæ officia quæ circa intestina sunt, cum arteriæ cœliacæ ramis committuntur, nec ad intestina aperta sint, ut lacteæ venæ. Neque vero sanguinis in dysenteria profluvium, &c. cum hac doctrina pugnat, quia necesse non est ut hoc per anastomosis (ut loquuntur Medici) fiat; sufficit ut illorum pori paulo plus solito aperiantur, aut ut acer aliquis humor illorum membranas exedat.

IV.
Chyli in sanguinem conversio.

Hæ tenuiores ciborum particule dum inæquales & adhuc imperfectè mixtæ sunt, liquorem componunt, qui totus turbidus & albicans permaneret, nisi statim misceretur cum massa sanguinis contenti in omnibus ramis venæ Portæ, (quæ liquorem illum ex intestinis accipit) & venæ cavæ, (quæ eundem versus cor deducit) & in jecur tanquam in unum vas. Quin etiam hic (a) notandum est, poros hepatis sic esse dispositos, ut quamprimum hic liquor ipsum ingressus fuerit, ibi attenuetur, elaboretur, colorem suum accipiat, & acquirat sanguinis formam: eo plane modo quo nigrarum uvarum succus albus in rubellum vinum convertitur, quando scapis acinisque suis permixtus vasi ad fermentandum committitur.

(a) *Notandum hic est, poros hepatis*] Author fufius explicat in secundo tractatu, quomodo liquor in cor ingrediens ruber fiat, & quomodo chylus ad illud tendat: quomodo autem rubrum colorem acquirat, in illo loco videre licet, quamobrem hoc præ-

termittam. Caterum non in corde tantum aut in jecore chylus coquitur & fit sanguis: præparatur insuper ad hanc Metamorphosis in omnibus locis, in quibus partes ejus depurantur, disponuntur, & eo componuntur modo quem hominis sanguis requirit.

Cæterum hoc pacto sanguis in venis contentus, unam tantum manifestam viam habet qua egredi possit, eam nempe qua in dextrum cordis ventriculum deducitur. Et sciendum est carnem cordis continere in poris suis (a) aliquem sine lumine ignem, de quo superius locuti fuimus, qui eam adeo calidam, fervidamque reddit, ut simulac sanguis alterutrum ejus ventriculum intrat, illico ibi intumescat & dilatetur: ut experiri licet in sanguine aut lacte cujusque animalis, ubi guttatim in vas (b) valde calidum infunduntur. Et ignis in machinæ, quam describo, corde contentus, nulli alii rei inservit, quam sic dilatando, calefaciendo & attenuando sanguini, qui continuo guttatim incidit ex vena cava in dextrum ventriculum, unde (c) in pulmonem exhalat, & ex vena pulmonaria, quam Anatomici *arteriam venosam* vocant, in ventriculum alterum, unde per totum corpus distribuitur.

V.
Sanguis in
corde intumescit
& dilatatur.

(a) *Aliquem sine lumine ignem, de quo superius locuti fuimus*] Hæc verba satis etiam ostendunt, hunc tractatum esse majoris operis seriem. Per ignem istos luminis expertes, id intelligit quod de calore fœcennum recens incendente, deque eo qui in aqua calci suffusa excitatur, in locis à me supra allegatis scripsit. Nam quemadmodum ignis actio calcis poros ita dilatat, ut aquæ particulas postmodum admittere possint, sed primo tantum elemento confociatas; ita, quanquam contraria plane actione, sanguinis particulae per venas ad cor regredientes, maxima spirituum parte & subtiliorum liquorum, quibus in arteriis permixtae erant, & quæ ad partium alimentum, aut alios usus per illarum poros effluerunt, destitutæ, arctius simul coaluerunt & subsederunt, quia crassiores sunt permultosque habent ramos, illorum motus multo quam antea tardior est: Unde fit ut illorum pori tam arcti sint, ut sanguinem in cordis cavernulis residuum admittere nequeant, nisi cum primo duntaxat elemento; quod illas statim incredibili celeritate agitando totum hunc sanguinem dilatat, sanguis vero impetu egredi nitendo, facit pulsationem cordis, & sese in arterias simul exonerat.

(b) *Valde calidum*] Non semper necesse est, ut liquores qui vim habent fermentandi se invicem, valde calidi sint antequam misceantur; permultos enim in

Chymia quotidie videmus, qui ante hanc misturam sensibiliber frigidi sunt. Medicorum certe maxima pars cordis pulsam non adscribit fermentationi sanguinis in illud qualibet pulsatione fluentis, sed cuiusdam animæ facultati, quam *pulsificam* vocant. Quantum ad me attinet, Magistros meos tanto honore prosequor, ut facultatis vocabulum libens retineam potius quam ut illos offendam; præterquam quod dubium esse nequit, quin cor revera facultate pulsandi præditum sit, quandoquidem revera pulsatur; non secus quam negari nequit quin illud omne quod deorsum tendit facultatem habeat, hoc est, polleat vi sive potentia illuc tendendi. Sed quia, ut puto, non diffitebuntur, hic & multis aliis in locis hoc vocabulum esse inutile, nec quicquam conferre ad explicandum quomodo res fiat, spero me veniam ab illis impetraturum quærendi, quid sit hæc facultas? Certe quod sit anima ipsa dici non potest, saltem in hominibus, qui sibi conscii sunt animam suam non esse istiusmodi motuum dominam, nec illos ab ejus cogitationibus directe pendere. Quod si dixerint esse corporis qualitatem aut animæ proprietatem, hoc profecto neutiquam explicat id quod res est; non magis quam si roganti quid sit Elephas, responsum daretur, esse animal Afrum. Hoc tamen totum est quod solent Medici Peripatetici respondere; quod sine dubio

mini-

minime satisfacere potest homini res ipsas, non verba, sectanti. Quantum ad me attinet, haud puto aliam assignari posse causam, qua intelligibiliter explicetur cordis & arteriarum pulsatio, magnumque illud discrimen quod venosum inter & arteriosum sanguinem observatur, præter effervescentiam sive fermentationem, quam sanguis in cordis cavernulis residuus in illo producit, qui in ejus ventriculos recenter decidit; Quapropter existimo hoc ipsum esse, quod *Faculus pulsificus* appellari debet. Contra hanc doctrinam tres tantum alicujus momenti objectiones novi. Prima in eo consistit, quod Adversarii nostri dicant cordis piscium calorem satis magnum non esse ad sanguinem rarefaciendum. Jam supra respondimus, non esse necessarium, ut calor sit valde magnus, qui materiam aliquam fermentet, videmus enim fermenta actu frigida, quæ id nihilo minus faciunt, sufficit itaque ut calor proportionem habeat cum ejusque animalis sanguinis natura. Ut vero pareat calorem esse, qui hanc fermentationem efficiat; si anguilla cor jam frigidum, pulsuque destitutum igni admoveris, experieris illud dentu pulsaturum; idemque eveniet, si illud ejusdem anguilla sanguini quamvis frigido immerferis; quod ostendit sanguinem in cordis anguilla poris residuum, illumque qui ex venis ejus emissus est, se ad invicem eodem modo habere quo massa frumenti & fermentum. Secundo dicunt, fermentationes istas tam cito fieri non solere: ad hoc Dominus Des. Cartes respondet, varia esse rarefactionum genera; unum esse in quo rarefaciendum corpus particulas suas unas potè alias amittit, quæ ab illo se penitus separantes pristinam formam amittunt, vaporisque aut fumi formam assumunt, cujusmodi sunt camino nostrorum fumi, & æolipilarum ventus: hoc quidem rarefactionis genus multum temporis requirit ad omnes corporis alicujus partes in vaporem aut fumum atollendas. Sed aliæ sunt rarefactiones, in quibus particula liquorem aliquem com-

ponentes se mutuo penitus non deserunt, sed solum repente acquirunt multo plus agitationis, quam antea: Hoc vero rarefactionis genus ut plurimum fit pene momento, quemadmodum in lacte videmus, postquam igni aliquandiu superpositum fuit. Ultimo objiciunt, in nonnullis animalibus cor quamvis à corpore avulsum, adeo ut nihil amplius sanguinis in illud decidere queat, nihilominus pulsare. Hæc obiectio, quæ quidem omnium potissima est, facile solvitur, modo attendamus primo, semper aliquid sanguinis in cordis cavernulis remanere, qui ex una cavernula in aliam fluendo fermentatur (atque ita pulsationem cordis aliquo modo imitatur) quamvis recentis sanguinis nihil accipiat. Et quemadmodum à primo vitæ nostræ instanti sanguis semper fluxit à venæ cavæ orificio ad venam arteriosam per ventriculum dextrum, & ab arteria venosa in Aortam per sinistrum, cordis fibræ ita dispositæ sunt, ut hunc motum facilius quam alium quemvis permittant. Quocirca licet observare partes venæ arteriosæ & Aortæ vicinas omnium ultimas pulsare, quia nimirum illæ sunt, per quas sanguis è corde egrediendo novissime transit. Secundo notandum præter rarefactionem istam alicujus guttæ sanguinis ex una cavernula in aliam migrantis, aliam sæpe causam esse quæ eundem effectum præstat; nam cum partes exteriores citius refrigerentur quam aliæ, spiritus interius contenti migrando ex poro in porum inter fibras coeunt, donec illas possint sublevare, hocque pacto imitari pulsationem cordis; cujus fibræ ad hunc motum usque adeo dispositæ sunt, ut minima quaque occasione data illum resumant. Caterum Barrolinus in Anatomia sua reformata hallucinatur, dum nos affirmare dicit, sanguinis arteriosus calorem effectum esse sensibilibus & externi motus quem ipse in corde experimur. Hoc minime dicimus, sed certe effectum esse fermentationis quæ in ejus ventriculis fit, quæ efficiendo ut particula ejus notabiliter celerius agitentur, hac ratione eas

ido.

idoneas facit excitando in nobis calori: quemadmodum scilicet experimur in omnibus aliis fermentationibus quarum materia eadem de causa incalescit, & quidem nonnunquam eo usque ut illam manibus contrectare nequeamus & vasa calore diffingantur. Porro ad plenam satisfactionem non abs re fuerit Medici cujusdam Lovaniensis epistolam ad Dominum Des-Cartes, ejusque responsa, quæ in prima parte existant, perlegere.

(c) *In pulmonem exhalat*] Vocabulum hoc, uti & proximè sequens *vaporis* Domini Cartesii mentem non satis bene exprimit, & cum Anatomica veritate pugnat, quæ ostendit sanguinem esse, non vapores, in omnibus arteriis, inter quas Dominum Des-Cartes venam arteriosam recensere non dubitat. Revera hic locus videtur innuere illum existimasse duas guttas, quæ in cor decidunt, aut illam saltem quæ in dextrum ventriculum, formam aëris sive vaporis, dum fermentationis beneficio rarefit, acquirere, sicuti etiam opinatus est Primerosius, hosque vapores in pulmone ab ingrediente aëre refrigeratos, sanguinis formam resumere. Hæc tamen non est vera ejus sententia, sed solum duas illas sanguinis guttas, quæ in cor ingrediuntur, ibi rarefieri, dilatari, incalescere, hacque ratione effundi alteram quidem in venam arteriosam, alteram vero in Aortam; non se-

cus quam lac igni superpositum fermentatur, & supra vasis oras excurrit. Quemadmodum autem lac illud, remotum ab igne, & aëri expositum, subsidit, & ad pristinum modulum reducitur: ita aër quem spirando ducimus, effervescentem hunc sanguinem reducit ad consistentiam aliquomodo mediam, inter illam quam in cor ingrediendo habuit, atque illam quam egrediendo habet. Hoc utique, quod assero, dubium non erit iis, qui posteriora ejus scripta legerint, & si literæ, quarum modo mentionem feci sedulo expendantur, res fuse patebit pag. 275. primæ partis Epistolarum. Id quod in literis istis per scriptum existat non relinquit locum dubitandi, quin Authoris nostri sententia ea sit, quam hic refero, quemadmodum etiam id, quod eadem de re habetur *Methodo* pag. 35. *Passionum* 2. hujusque tractatus secunda parte; adeo ut vocabulum *exhalari* reddi debeat *vibrari sive diffundi*; vocabulum vero *vaporis*, sanguinem ebullientem significet. Quamobrem ne tractatus hujus verba ullum dent hallucinandi locum, censerem illis, quæ protuli, commutanda esse; atque ubi habetur *vapores condensari, inque sanguinem iterum converti*, legeretur, *sanguinem hunc effervescentem & rarefactum condensari, & venosè sanguinis consistentiam denno assumere.*

(a) Caro pulmonis adeo rara & mollis est, & beneficio respirationis ab aëre refrigerata, ut cum vapores sanguinis è dextro cordis ventriculo venientes per arteriam quæ Anatomicis *vena arteriosa* dicitur, ingressi in eum fuerint, ibi condensentur atque iterum in sanguinem vertantur. Uade porro guttatim decidunt in sinistram cordis ventriculum, quem si ingrederentur, antequam sic rursus condensati essent, alendo igni ibi non sufficerent. Atque ita videmus respirationem, quæ in hac machina istis vaporibus condensandis tantum inservit, non minus necessariam esse huic igni conservando, quam respiratio in nobis est, ad nostræ vitæ conservationem, saltem quoad eos qui perfecte homines jam formati sunt. Nam infantes quod attinet, qui dum adhuc in utero matris sunt, nullum recentem & frigidum aërem respirando possunt attrahere, illi duos habent meatus qui suppleant hos defectus,

VI.
Respirationis
in hac ma-
china usus.

unum quo sanguis venæ cava transit in venam, quæ arteria dicitur, & alterum quo vapores sive sanguis rarefactus arteriæ quæ vena vocatur, exhalant, atque ingrediuntur in magnam arteriam. Et quantum ad animalia quæ nullos omnino habent pulmones, ea unum tantum in corde habent ventriculum, vel si plures habeant, omnes inter se sunt continui.

(a) *Caro pulmonis tam rara est*] Pulmonis raritas ejusque mollities à tribus causis pendet; Prima quod sanguis ex quo primum generatus fuit, plus habuerit aërearum particularum quam ille qui in magna arteria ad reliqui corporis alimentum fluit, sicuti Dominus Des-Cartes ostendit, cum in secundo tractatu de primi cordis ventriculi generatione loquitur. Secunda,

propter perpetuum ejus motum, qui non sinit ut partes ejus tam arcte coalescant, atque jecoris ex. ca. partes. Tertia denique, quia respirationis aër substantiæ ejus miscetur; adeoque videmus infantis, dum in matris utero est, pulmonem crassiorē esse quam aliquandiu post partum, quia sc. dum in utero est, non respirat.

VII.
Corde & arteriarum
pulsu.

Pulsus arteriarum (a) dependet ab undecim parvis pelliculis, quæ veluti (b) valvulæ quædam claudunt & aperiunt orificia, quatuor vasorum duobus cordis ventriculis respondentium. Eo ipso enim momento quo unus horum pulsuum cessat, & alius instat, valvulæ in orificiis duarum arteriarum exacte clauduntur, & quæ in orificiis duarum venarum sunt, aperiuntur: ut fieri non possit quin eodem tempore (c) per has duas venas duæ sanguinis guttæ elabantur, una in unum, altera in alterum cordis ventriculum. Tum hæ sanguinis guttæ ambæ simul rarefactæ, & in spatium multo majus quam ante occupaverant expansæ, premunt & (d) claudunt valvulas in duarum venarum orificiis constitutas, impediuntque hoc pacto ne plus sanguinis in cor delabatur, nec non premunt & aperiunt valvulas duarum arteriarum, inque eas celeriter & cum impetu ingrediuntur, unde fit, ut cor omnesque totius corporis arteriæ simul inflentur. Sed rarefactus hic sanguis statim iterum condensatur, vel in alias corporis partes penetrat. Atque ita cor & arteriæ subsidunt, valvulæ in duarum arteriarum orificiis iterum clauduntur, & quæ in introitu duarum venarum sunt, rursus aperiuntur, transitumque præbent duabus aliis guttis sanguinis, quæ haud aliter atque præcedentes denuo efficiunt, ut cor & arteriæ inflentur.

(a) *Dependet ab undecim parvis pelliculis*] Non tanquam à causa sua efficiente, sed tanquam à re sanguinem determinante ad fluendum, prout facit à venis in arterias, ut inde in venas regrediatur, venarum exitus & arteriarum aditus successive aperiendo. Qui vero dubitaverint, an sola vis, qua sanguis arteriarum membranas pellit, illarum

pulsui efficiendo sufficiat, legant Domini Des-Cartes responsa ad Lovanientis Medici instantias, quæ exstant in prima epist. parte, pag. 275.

(b) *Valvulaistæ*] Quomodo exiguæ istæ januæ, quæ valvulæ appellantur, in vasorum orificiis & divaricationibus generatæ fuerint, videre licet in secundo tractatu; idque

idque etiam infra attingemus, ubi explicabimus quomodo illa formatae sint, quae sunt in extremitatibus vasorum communicationis inter musculos oppositos.

(c) *Fieri non possit, quin per has duas venas duas sanguinis guttae elabantur* Ratio cur non possint duae sanguinis guttae in cordis ventriculos non decidere statim atque mucro ejus à base recedit, oritur tam ex gravitate sanguinis in vena cava inque arteria venosa contenti, quam ex istorum vasorum situ respectu cordis; cujus valvulae (quemadmodum diximus) non possunt tum non aperiri, quoniam filamenta quibus cohaerent, illas deorsum trahunt. Hoc vero etiam inde proficiscitur, quod cum anastomosenon ope venae & arteriae canalem unicum continuum faciant, impossibile est vel unam sanguinis guttam ex ventriculo sinistro effluere, quin totam sanguinis massam cor versus propellat, alioquin enim locum venire non posset: Præterquam quod venarum & arteriarum fibrae ita dispositae sunt, ut liberum transitum præbeant, arteriarum quidem sanguini in venas, venarum vero in cor. Quod certe tam manifestum est & tam multis experimentis confirmatum, ut nemo nisi qui volens caecutiatur, circularem hunc sanguinis motum negare possit.

(d) *Claudent valvulas* Ut rem totam, quoad poterò, distincte explicem, notandum est, Medicos omnes in hæc consentire, nempe undecim istas valvulas ita sitas esse, ut illae quae in venae cavæ & arteriae venosae orificiis sunt, sanguinem in venis istis contentum in cor ingredi quidem permittant, sed non regredi in eadem ista vasa semel egressum: Contra vero lunares valvulas, quae sunt in venae arteriosae & Aortae orificiis, permittere quidem sanguini, ut ex corde per ista vasa egrediatur, nequaquam vero ut in illud regrediatur, nisi post circulationem per venas. Omnes præterea Medici consentiunt, duplicem esse in corde motum, unum quo mucro ejus accedit ad basin, alterum quo ab ea recedit; sed de tempore quo sanguis ingreditur aut ex corde

egreditur, & horum motuum uter sit, in quo ventriculi ejus quam maxime dilatentur aut coarctentur, quod diastolen & systolen vocant, inter illos non convenit. Harvæus & Bartolinus in Anatomia sua reformata volunt systolen cordis fieri cum mucro accedit ad basin: Contra vero Dominus Des-Cartes cum reliquis Medicis existimat systolen fieri, cum recedit, quemadmodum in secundo tractatu uberrime probavit; quamobrem huic rei super sedobo. Harvæus insuper existimat, sanguinem ex corde tum egredi, cum mucro recedit à base. Bartolinus contra ad Domini Des-Cartes sententiam reverfus, censet sanguinem tum egredi, cum mucro ad eum accedit. Ne vero dubium fiat hanc esse Bartolini sententiam, hæc sunt verba ejus in Anatomia Reformata pag. 246. (*Et in diastole quævis sanguinem recipi copiose, & in quavis systole expelli copiose, oculorum testimonio docemur:*) & infra pag. 249, dicit (*in systole mucro cordis accedit ad basin.*) Hoc est, juxta ejus sententiam, sanguinem ex corde egredi cum mucro ad basin accedit, quod est verissimum; nam si ad rem attendamus, quando cordis mucro recedit à base, fieri non potest quin ista parva filamenta nervosa quibus valvulae Triglochynae cohaerent, etiam protrahantur, illasque deorsum trahendo venae cavæ & arteriae venosae orificia recludant; proindeque tempus illud sit, quo sanguis in cor decidit. Fieri etiam non potest, quin valvularum lunarium base deorsum paululum protracta, illarum cuspides erigantur, hocque pacto (uti liquebit, si respectu ventriculorum illarum situs consideretur) impediatur sanguinem ex corde recens egressum ne regrediatur, dum interim sanguis ex vena cava effluens, supra valvulas Triglochynas excurrens, inferius decidit in dextrum cordis ventriculum (quemadmodum oculorum testimonio docemur) ubi rarefieri nequit, quin valvulas istas, infra quas decidit, erigat proindeque occludat: Quod efficere non posset, nisi mucrone cordis accedente ad basin, parva ista filamenta

nervosa laxentur, lunariumque valvularum cuspis demittatur, nihil impediendo tum temporis sanguinem, ne ex corde, quod tunc est brevissimum, per illas egrediatur. Itaque liquet Harveyum fuisse hallucinatum dum existimavit sanguinem ex corde egredi, quando mucro ejus recedit à base; in hoc enim situ valvulæ lunares erectæ sunt & Triglochinz demissæ: Quapropter

si sanguis tum temporis inesset in corde, exitum nullum haberet nisi in venam cavam inque arteriam venosam, quippe quarum valvulæ demissæ sint, aliarum vero erectæ. Et quidem Battolino causa fuit errandi post illum, dum ipsi perficit, cordis ventriculos coarctari, quando mucro accedit ad basin.

VIII.
De i. vena-
rum, sed ar-
teriarum
sanguinem
nutrire.

Cognita hoc pacto causa pulsus, facile intelligimus (a) non tam cum sanguinem qui in machinæ hujus venis continetur, & qui recens ab hepate venit, quam qui in arteriis est, & in corde jam perfectus fuit, aliis ejus partibus adhærere posse & utilem esse, ut restauretur quicquid per continuum earum motum, & varias actiones corporum quæ circumstant, decedit & aufertur. Nam sanguis in illius venis contentus paulatim semper fluit ab earum extremitatibus versus cor: (& dispositio quarundam valvularum, quas Anatomici pluribus in locis secundum longitudinem venarum nostrarum invenerunt, manifestum facit, idem prorsus in nobis evenire:) è contra vero sanguis qui in illius arteriis continetur, cum impetu extra cor pluribusque parvis impulsibus versus earum extremitates protruditur. Adeo ut haud difficulter se adungere & unire queat omnibus ejus partibus, easque hac ratione nutrire aut etiam augere, si hæc machina humanum corpus referat, quod sic nutrirî vel augeri aptum sit.

(a) *Non tam eum sanguinem qui in venis continetur*] Sanguinis in venis motus ad eor tendens non sinit ut putemus, illum omnium nostrorum membrorum alimento destinatum esse: nam præterquam quod nimis crassus est; cum fluat in istis vasis examis ad truncum, possunt quidem illorum membranæ, comprimendo se, illum ad cor propellere, sed non per poros suos transmittere, nisi forte paucissimis in locis: Notandum enim est potissimum caloris & motus cordis usum esse, quod fermentationis, quæ in ventriculis ejus perficitur, beneficio, sanguinis venosi & chyli particulæ conterantur, & in se mutuo incurrendo contundantur; atque ita illarum plurimæ subtiliores evadunt, omnibusque membris nostris alendis idoneæ, per arterias capillares sese transcolando. Et revera ut ratio aliqua reddatur, quæ faciat sa-

tis, nihil probabilius videtur, quam quod crassior sanguinis per arterias decurrentis pars, in venas per illarum anastomosen transeat, dum subtilior per ipsarum arteriarum poros ad membrorum alimentum & sustentationem tranfcoletur. Neque verò dici potest hoc fieri ope sanguinis, quem per extremitates suas illac effundunt: nam præterquam quod paucissimæ ostendi possunt quæ sanguinem illac effundant, impossibile est tot dari venarum aut arteriarum extremitates, quot fibras in nostro corpore, cujus nimirum partes omnes fibrosæ sunt: Quod nisi ponatur (nempe totidem esse venarum aut arteriarum extremitates, quot in corpore fibras) explicari non poterit, quo pacto fibræ cujuslibet radicibus adhæsum eat quælibet sanguinis particula alimento ejus destinata, & ut hoc concederetur, cursus ejus rapiditas

ditas minime permiffura effer illam adhaerere. Contra hoc objeci potest, quod si sanguis omnes corporis nostri partes aleret, per vasorum poros sese transcolando, hoc utique ad venarum pertineret sanguinem, non arteriarum, quarum nimirum venosae crassiores sunt. Ad hoc respondeo, arteriarum capillarum membranas venosarum membranis non multo crassiores esse, & ut essent, nequaquam exinde sequeretur, minus raras esse, cum experientia quot die doceat, subtilioris telae poros minimos esse & confertissimos: Praeterea venarum sanguis arterioso multo crassior est, nec tanto pellitur impetu, imo neque tam calidus, tamque serofus est, quae omnes conditiones illum minus idoneum reddunt ad transcolandum per quodlibet corpus. Iste autem subtilioris portio sanguinis per arteriarum membranas effluxus, ratio-

nem facile suppeditat, cur tanta sit venosum inter & arteriosum sanguinem differentia: Hujus enim transudationis opere, sanguinis in arteriis contenti parte maxima per illarum poros effluente, relinquatur tantum crassior, qui ad cor regrediat, ubi denuo conteritur, ut reddatur idoneus ad transcolandum per istos eosdem poros, eodemque pacto cujuslibet fibrae radici se agglutinandum: Fibrae autem concipi debent tanquam totidem rivuli, jugiter, donec ad cutim pervenerint, fluentes, sed tam lente, ut illarum motus sensum plane fugiat; & quemadmodum filamenta ista sive fibrae perpetuo hoc subtilioris portio sanguinis per arteriarum membranas effluxu generatae sunt, ita etiam hoc pacto sustentantur, quamdiu in corpore nihil contingit, quod cordis motum sistere valeat.

Nam simulac arteriae instantur, sanguinis quem continent parvae particulae, hinc inde impingunt in radices tenuium quorundam filamentorum quaedam (a) ab extremitatibus ramulorum harum arteriarum exeunt, ossa, carnes, pelles, nervos (b) cerebrum caeteraque membra solida componunt, prout inter se junctae aut intertextae fuerint: atque ita vim habent eas non nihil propellendi, & eorum loca occupandi, deinde simulac subsidunt arteriae, subsistit una quaeque sanguinis particula eo in loco in quo est, & hoc ipso solo ibi junctae & unita est iis quas attingit: ut sequitur ex iis quae supra diximus. Jam vero si corpus infantis referat haec machina nostra, ejus materia adeo mollis erit, (c) porique ejus tam faciles dilatari, ut particulae sanguinis quae hoc pacto partium solidarum compositionem ingredientur, plerumque futurae sint paulo crassiores iis, quarum loca occupabunt, aut etiam continget, ut duae vel tres simul in locum unius succedant: quae accretionis causa erit. Interea vero membrorum ejus materia paulatim indurabitur, ut post annos aliquot pori ejus ita amplius non possint dilatari: qua ratione crescendi finem faciens hominis adulti corpus referet.

(a) *Ab extremitatibus exeunt*] Arteriarum extremitates, ex quibus auctor noster fibras, quae membra solida componunt, originem ducere asserit, non debent intelligi de illorum orificiis quorum pars maxima cum venarum orificiis conjungitur, unumque tantum cum illis vas componit;

sed de arteriis capillaribus (quemadmodum liquet ex iis quae hac de re in secundo tractatu ipse scripsit) ex quarum poris non solum primum & secundum elementum spiritibus & humoribus, hoc est, cum istiusmodi sanguinis partibus, quae propter tenuitatem suam & figuram idoneae non

sunt ut cuiquam parti se adjungant, sed insuper illæ effluunt, quæ sunt ex crassioribus subtiliores, quæ se fibrarum radici agglutinantes, eo momento quo arteriæ poros suos, dilatando se, aperiunt, alimentum ipsis sive incrementum præbent pro copia quæ se illis eodem tempore adjungit.

(b) *Cerebrum*] Animalis & plantæ partes omnes fibrosæ sunt, & quidem humores excipias, spiritus, sagine, & forte glandulas nonnullas; adeo ut plantæ & animalis corpus aliud nihil sit, quam exiguarum fibrarum congeries, quæ prout coherent atque invicem permiscetur, varias animalis & plantæ partes componunt. Hoc certe sensus testantur in omnibus carnis & membranosis partibus, quales sunt vasa omnia, musculi omnes, omnesque membranae; de reliquis vero idem nobis ratio suadere debet. Hoc etiam satis manifestum est in cartilaginibus & in ossibus; experientia enim docet, ossa facilius findi modo uno quam alio, fissorumque fragmenta multo facilius recomponi, quam si obliquè fracta essent. Quod certissimum est argumentum inesse illis fibras quæ multo facilius iterum coalescant, cum in integro manserunt, quam cum illarum filamenta semel fracta fuerint; quia nimirum impossibile fere est illa tam accurate restituere & componere ut superiores fibræ & poti cum inferioribus accurate coincident: Quando autem hoc non fit, humores & spiritus liberum transitum non inveniunt cursum suum sistere coguntur, atque ita nodum facere, non veram conjunctionem. Præterquam quod sicuti in infantibus recens natis cernitur, ossa cranii videantur membrofana, dein cartilaginosa fiant, demum vero ossium consistentiam acquirant; ita quoque de aliis idem existimare merito licet, illaque etiam eandem fibras retinere, quas sub membranarum & cartilaginum forma habuerant. Superest ergo tantum cerebrum, de quo probabilius dubitari possit, an ex fibris constet, quemadmodum alia partes; sensus enim hic nihil declarat, &

cerebrum tam molle est, ut partes ejus non magis resistant divisioni secundum unum modum, quam secundum alium. Verumtamen ut hocce dubio nos expediamus, utque certum maneat illud etiam esse fibrosum corpus, satis fuerit animadvertere illud eodem pacto generatum fuisse, quo cætera membra, ex particulis nempe crassioribus, per arteriarum poros sese transcolantibus, quæ ut ad filamentorum instar extendantur, determinantur ab exiguis, per quæ transeunt, foraminibus quæ sunt veluti totidem exigua instrumenta, quæ ad formam, quam assument & postmodum retinent, ipsis impertiendam conducunt: ad quod etiam multum conferunt fluidæ partes circa filamenta ista fluentes, illaque sustentantes, eoque in situ conservantes, quia illarum cursui minus opponitur. Et certe si spiritus animales cætera omnia corpora ex cerebri ventriculis depellere potuerunt, (nulla enim alia actio est, cui possit ventriculorum formatio probabilius adscribi, quam impetus quo spiritus ex glandula & arteriis vicinis egressi sunt) non debuit deesse illis vis ad parva ista filamenta omnia ab invicem separata conservanda: Si enim coaluissent, nulla superfuisset spiritibus via ad fluendum in musculos, nisi viam aliquam valde sensilem sibi porro aperuissent; quod cum sub visum non cadat, concludendum est, cerebrum & spinæ medullam ex magna parvorum filamentorum copia consistere, juxta quæ spiritus in membra diffuunt. Quinimo nequit hic esse dubio locus, quandoquidem sensus testantur nervos & medullæ extremitates in plurima exigua filamenta divisos esse; nam quia illorum divisio adscribi nequit, nisi materię alicui fluidæ, quæ circa illa fluxerit, ridiculæ foret dicere, inesse materię isti sufficientem vim ad illa in extremitate corporis separanda, sed non potuisse illa in ipso ventriculorum exitu dividere. Denique, quandoquidem scimus impressionem ab objecti externi motu factam percipi non posse, nisi ad cerebri usque ventriculos deferatur, quemadmodum

alibi probavimus; impossibile autem esse ut illuc deferretur, nisi nervorum fibræ ex cerebri ventriculis ortum haberent; concludendum est, ceterum ut & alias omnes partes fibrosam esse.

(e) *Et pori ejus tam faciles dilatati*] Hoc intelligitur non solum de interstitiis quæ sunt inter diversas fibras, ex quibus membra constata sunt, sed etiam de intervallis quæ occurrunt inter particulas, ex quibus membranæ componuntur, quarum textura in infante incomparabiliter rarior

est, quam in senè, quia nondum adeo pulsata fuerunt. Pori isti in adolescentia, quantum citra fractionem possunt, dilatantur: Quamobrem nova tunc filamenta generari possunt, quæ membris augendis & roborandis conducunt: Quando vero hoc fieri nequit, & occurrit tamen crassior aliqua particula quæ humorum & spirituum cursum sequatur, haud ægre ab illis inter filamentorum istorum partes, quarum tunc temporis nexus neque tam arctus est neque tam pressus, propelli potest.

Ceterum (a) valde pauca tantum sunt sanguinis particulae, quæ singulis vicibus, eo quo jam explicui modo, uniri possunt cum partibus solidis. Sed maxima pars redit in venas per extremitates arteriarum, quæ plurimis in locis junctæ sunt cum extremitatibus venarum. (b) Et forte etiam ex venis aliqua particula in partium quarundam nutrimentum abeunt: sed maxima pars redit ad cor, atque iterum inde ad arterias: adeo ut sanguinis in corpore motus nihil aliud sit, quam perpetua quædam circulatio:

(a) *Valde pauca tantum sunt sanguinis particulae, &c.*] Propter sanguinis in arteriis cursum celeritatem; & quia illæ duntaxat ejus particulae quæ prope illarum foramina occurrunt, & quidem cum dispositione requisita, possunt per illa tempora diastoles transcolari.

(b) *Et forte etiam ex venis aliqua particula in partium quarundam nutrimentum abeunt*] Satis probabile est jecur & alia nonnulla viscera, ut lienem & renes, hoc pacto ali, quia paucissimas arterias habent, illorumque fibræ tam manifestæ non sunt, atque in aliis partibus; revera etiam videtur, quemadmodum diximus, illa non

fuisse ab initio formata, nisi alicujus sanguinis portionis in partes istas propter tardiorè ejus ibi motum resluentis coagulatione. Et certe præcipuus illorum usus est, ut residui sanguinis aliquid semper asservent ad conservandum cordis calorem, postquam venæ cavæ sanguis nimis subtilis factus non est fermentari tam idoneus. Quia vero sanguis in istis visceribus aliquandiu moratur, humores excrementosi quos continet, secernuntur ab illo; sive inter viscerum istorum fibras manendo ut in liene sit & glandulis nonnullis; sive alias vias quærendo, ut in jecore & renibus.

(a) Sunt porro aliqua sanguinis partes, quæ ad lienem deferuntur: aliæ ad vesiculam fellis; & tam ex liene quam ex vesicula fellis, ut etiam immediate ex arteriis, aliqua ad stomachum & intestina revertuntur, ubi tanquam aqua fortes juvanda ciborum coctioni inserviunt. Et quia ex corde per arterias quasi puncto temporis eo feruntur, non possunt non esse valde calidæ. Quæ de causa earum vapores facile per cesophagum in os possunt ascendere, (b) atque ibi salivam componere. Sunt etiam sanguinis partes quædam, quæ per carnes renum transeunt in urinam, per universi corporis cutem in sudorem

X.
Sanguinis ad
cor reditus
& circulatio.

XI.
Sanguinem
sic circulando
varias partes
secernere.

rem aliaque excrementa abeunt. Omnibusque iis in locis tantummodo situs aut figura aut parvitas pororum quos transeunt, in causa est, quod unæ partes præ aliis transitum inveniunt, & reliquus sanguis eas sequi non possit: quem admodum diversimode perforatis cribris diversi generis grana fecerni solent.

(A) Sunt aliqua sanguinis partes qua ad lienem deferuntur, &c. Auctor noster luculenter explicat in secunda parte causas propter quas nonnullæ sanguinis partes ab aliis recedant, ut ad determinatas quasdam partes tendant. Ad duas illæ reduci possunt; Prior est natura motus, quæ causa est ut vividiores tantum sanguinis partes ad cerebri ventriculos perveniant; quia cum totus ille sanguis, qui in corde rarefit, tendat sursum egrediendo è ventriculo sinistro, propter activitatem ibi acquisitam, atque etiam quia hæc via est omnium rectissima, via vero sit nimis angusta ut illum totum capiat, illæ tantum ejus particule quæ majore vi pollent ad motum suum in recta linea continuandum, quæque ab aliis se facilius expedire possunt, illuc perveniunt. Altera causa oritur ex partium figura, vasorumque & carniùm inter quas transeunt, conditione. Quod ut recte intelligatur, notandum est, omnium vasorum tunicas generatas fuisse ex eo, quod inter liquoris quem continerunt particulas, illæ quæ in superficie sua magis inæquales fuerunt, rudiores, & minus idoneæ ad fluendum, ab aliis disjectæ fuerint ad canalibus sui oras, ubi se aliæ aliis adjungendo tunicas istas texerunt & formaverunt. Et quia multæ ejusmodi texture aliæ aliis superadditæ fuerunt, hinc est quod in toto corpore nullæ fere sunt membrane aut tunice quas Anatomici duplices aut triplices esse non comprehendant; nec ullius liquoris motus aliquis sensibilis existit, qui canalium suum & proprium receptaculum non formaverit. Jam vero quia harumce particularum secretio non potuit tam bene fieri in sanguine ad cor per venas regrediente, quam in sanguine per arterias egrediente, prioris enim motus est tardior, partesque ejus sunt fere æquales, & quod præcipuum est, alveus ejus, prout ad cor accedit, magis magisque dilatatur; contra

quam egredientis sanguinis alveus coarctatur & dividitur prout recedit à corde, multumque calefactus ex ventriculis egrediendo, celeriter decurrit in canali suo ejusque tunicas cum impetu pulsat; hinc fit ut venarum tunicæ tenuiores sint quam artiarum. Sed quamquam omnes particule quæ illas componunt, in hoc assimilantur, quod partes fuerint sanguinis ad motum ejus sequendum omnium minime idoneæ & superficiem ejus proximam, nihilominus multis modis inter se differunt; quapropter pori quos circa se efficiunt, non sunt omnes ejusdem figuræ, neque in eandem omnes partem respiciunt: unde fit ut fibræ quæ ex particulis istos poros transcurentibus postmodum formantur, non sint per omnia similes, neque versus eandem partem omnes tendant; & quidem facile est observare omnium musculorum, quinimo nonnunquam unius fibras ad unum & idem punctum non respicere; unde etiam sequitur humores qui inter fibras istas fluunt, non esse ejusdem naturæ, neque ad eandem partem omnes tendere. Quia autem hac ratione fibræ ex quibus membra nostra componuntur, (præsertim viscera quæ excrementis quibusdam discernendis inserviunt) diversimode implicantur, varios inter se poros efficiunt, qui cribrorum poros imitantur possunt humores quosdam transmittere, atque alios retinere, qui novas interdum vias, ductus, aut receptacula ea qua modo diximus ratione sibi aperiunt; sive quia humores ita cohibiti nimium motus habeant, quam ut hoc pacto sistantur, sive quia nimis magna copia sunt, seu denique quia fermentatione novam vim acquirunt. Hoc pacto credibile est generatas fuisse venas lacteas à chylo, ureteres & vesicam ab urina, & bilis ductus ab eodem isto humore, &c. Hoc vero in visceribus potius evenit, quam in muscularibus quorum fibræ sunt laxiores, & sanguini

celeriores transitum præbent, quam præbere possint jecur, renes, pancreas, & lien, quorum fibræ magis confertæ magisque implicatæ quasdam tantum sanguinis partes transmittunt, & retinent alias. Quantum ad illas quas Auctor noster in liene cogi dicit, illæ sunt omnium crassissimæ, quia cum pori ejus sint valde magni, illæ duntaxat ibi sisti possunt, ubi moram facientes coquantur, fermentantur, & digeruntur opæ sanguinis quem arteriæ splenicæ afferunt ex corde, ad quod particule istæ sufficienter coctæ regrediuntur. Illæ autem quæ in jecore coguntur, sunt fellis particule. Ratio vero cur ibi cogantur, est, quod cum sanguis in jecore aliquanto diutius moretur quam alibi, tempus habeat ad se à massa sanguinis expediendum, quia cum oblongæ sint & extremorum uno mucronatæ, ab utroque vero latere acute, fere qualia sunt salia volatilia, haud facile aliis adhaerescunt: verum quia rigidæ sunt, nec facile flectuntur, accommodare se nequeunt superioris jecoris partis poris, qui nimis arcti sunt; itaque per basin descendunt, unde in intestina fluunt, ubi excrementorum expulsionem inserviunt, iisque dissolvendis quæ in ventriculo recte coctæ non fuerunt, ad quem etiam interdum deferuntur, ubi acido liquori, de quo sermone fecimus, se permiscentes digestionem adjuvant, quando non adest nisi mediocri copia. Acidus iste liquor, cui ciborum dissolutionem adscripsimus, in ventriculum eadem de causa affluit; & certe cum evomatur nonnunquam, locus non est dubitandi quin ibi cogatur. Præterquam quod cum animalia quædam sint, quæ vitrum, ferrum, & lapides concoquant, cumque stomachus noster panem & quidem biscoctum sine potu & sicum dissolvat, necesse est, ut in ejus fundo sit liquor aliquis, qui in solidorum ciborum quos deglutivimus poros se insinuando, illorum particulas dissolvat. Nam quamvis præcedentis coctionis residuum sit secunda fermenti loco, tamen impossibile esset res, quas modo diximus, in liquorem ab isto residuo converti, nisi liquor aliquis alius

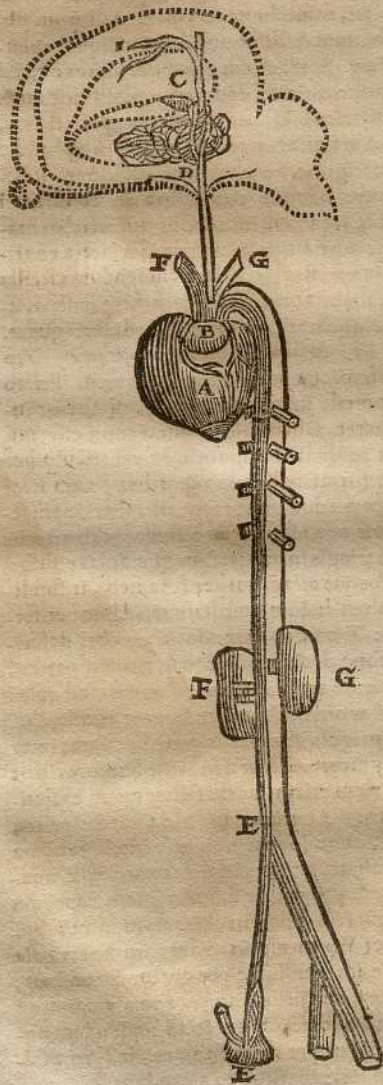
illis permisceretur. Et præterea Docti Wallæi Observationes ostendunt hunc liquorem ex arteriis proficisci. Quemadmodum etiam illæ sunt, arteriæ nempe, quæ maximam salivæ partem ad tonsillas deferunt. Et quemadmodum saliva cibi in ore præparandis inservit, illosque dissolvere incipit, admodum probabile est illorum absolutam dissolutionem à simili liquore pendere. Forte etiam ejusmodi liquor est, sed multo dulcior, ex arteriis intestinorum & ventriculi vicinis tanquam vapor effusus, cui magni istius canalis, qui ab ore ad anum porrigitur, formationem adscribere debemus: hæcque conjectura eo confirmari potest, quod in infantibus, qui in utero matris moriuntur, intestinorum latera contigua non sint; unde concludendum est, illa substantiam aliquam continere, quæ non nisi ab arteriis vicinis ad illa deferri queat.

(b) *Atque ibi salivam componere*] Duo in hoc loco notanda animadverto. Primo non esse intelligendum, quasi Auctor innueret, salivam compositam non esse, nisi ex acidi istius liquoris ex ventriculo per guttur ascendens vaporibus; nam licet istorum duntaxat vaporum mentionem fecerit, non ideo negavit humores ab arteriis pharyngis in partis istius glandulas effusos, illosque etiam qui per foramen, infundibulum dictum, destillantur, ad hoc conferre: E contra, quando in cerebri descriptione dixit debiliores spirituum partes, quæ ex arteriis ventriculos ejus ad aulæ instar ornantibus egrediuntur, condensari in magnis istis spatiis, quæ sunt nares inter & guttur, videretur agnovisse humores istos partem etiam facere salivæ quam exspuimus. Alterum quod hic notatur velim, est, hunc locum non esse intelligendum quasi acidi istius liquoris particule nunquam per guttur sub alia quam vaporum forma ascenderent, hæc enim infra subjicit: [Verum plures etiam eorum particule sine intermissione per guttur ascendunt, quæ si non in satis ampla copia veniunt ad illud humectandum & ad replendum poros ipsius per formam aquæ, in forma saltem aëris aut fumi eo ascendunt.]

XIV.
Animalium
spiritum us
in cerebro fit
à sanguine
secretio.

(a) At quod hoc loco præcipuè notandum est, vividiores, fortiores & subtiliores hujus sanguinis particulae intra cavitates cerebri se recipiunt. Quandoquidem arteria per quas eo deferuntur, præ omnibus aliis secundum lineam rectam à corde procedunt. Et ut notum est omnia corpora quæ moventur, quantum possunt, (b) progredi conantur secundum lineam rectam. Vide

ex. gr. cor A & cogita, cum sanguis cum in apetu egreditur ex orificio B, nullas esse ejus partes quæ non tendant versus C, ubi ventriculi cerebri sunt. Sed quia via satis lata non est ad omnes eo deferendas, debiliores avertuntur (c) à fortioribus, quæ hoc pacto solæ eo se conferunt.

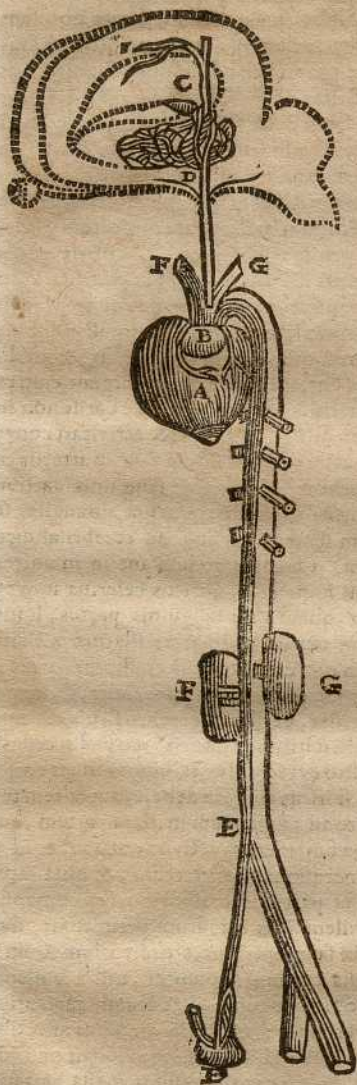


(a) At quod hoc loco præcipue notandum]
Antequam veniamus ad explicationem cursus quem ex corde egrediendo spiritus tenent, mihi videtur in rem illorum naturam hic attingere, atque ostendere quomodo minime turbata cæterarum sanguinis partium distributione, arteriarumque motu, plurimos alios motus omnino contrarios motui aliarum partium possint admittere. Postea enim difficile non erit ex primæ figuræ inspectione auctoris mentem assequi. Negari quidem non potest, quin sanguis ex chylo conflatu sit, chylus autem sit subtiliorum, quæ ex alimentis in ventriculo dissolutis ope orificiorum venarum lactearum secreta, & hinc ad cor delata fuere, particularum congeries. Quapropter cum alimenta nostra valde diversa sint, dubium esse nequit, quin chylus & sanguis complurimis contentent particulis figura, magnitudine & motu discrepantibus. Hoc qui negaverit, facile convincetur omnibus chyli & sanguinis tum naturalibus, tum artificialibus dissolutionibus. Dubium etiam esse nequit, quin ebullienti in corde idem illi contingat, quod aliis omnibus, quæ Chymici fermentant, corporibus, quorum partes in se invicem incurrando, tam subtiles redduntur variis illorum digestionibus cohabitationibusque, ut pene omnes per alembici rostrum transmittantur: Nam quamvis verum sit

liquor

liquores nonnullos coactione crassiores fieri, hoc tamen non evenit, nisi cum coctio fit in aëre, in quo liquoris istius subtiliores partes evaporantur; quod certe in ebullitione in corde facta locum habere nequit. Quamvis autem totus sanguis, qui ex corde egreditur, fiat hac ratione subtilior, quemadmodum experientia docemur, tamen negari nequit quin permultas adhuc partes habeat magnitudine & figura diversas. Nam quandoquidem antequam ingrederentur inæquales erant, credibile non est illas omnes ad æqualitates usque conterere sese potuisse. In universum autem mihi videtur inter istas partes statui posse tres differentias, quæ illarum tres veluti classes constituent. In prima comprehenduntur spiritus; in secunda, succus alimentarius; in tertia, partes sanguinis illæ, quæ sine nova fermentatione membris nostris alendis conducere nequeunt. Per spiritus intelligimus non modo primum & secundum elementum; sed etiam & præcipue sanguinis tenuissimas partes, quæ propter soliditatem suam, agitationem quam in corde accipiunt, melius retinent quam ullæ aliæ: Et quia exiguæ sunt, lævemque habent superficiem, quoquo versum facillime serpunt inter alias crassiores & inæquales sanguinis partes, nec aliæ aliis facile cohaerescunt. Dixi; illas quoquo versum facile serpere, quia crebris collisionibus & incurSIONibus aliarum in alias, ramos suos quibus poterant sibi invicem implicari omnes, aut saltem maximam partem amiserunt: Illæ etiam sunt omnium solidissimæ, quia in conflictu, qui in corde factus est, poros suos omnes amiserunt, præter exiguos quosdam qui primum tantum & secundum elementum possunt admittere. Notandum autem est, quod quamvis spirituum maxima pars, totius sanguinis massæ cursum sequantur, tamen quia aliæ partes ex quibus constat, non tam celeriter moventur quam illi, reflectuntur quoquo versum ab illis partibus; adeo ut præter totius massæ generalem motum, permultos insuper alios particu-

lares habeant, qui in diversis sanguinis partibus conceptu difficiliores non sunt, quam in fluminis vento agitati partibus, quæ generalem nihilominus fluminis cursum illas ad mare deferentem sequuntur: Aliarum enim sanguinis partium inæqualitas aliquid semper circa ipsas spatii, per quod transire possint in systole non minus quam in diastole ipsis relinquit, impediens nimirum arterialium tunicarum duritie ne penitus subsistant. Quamvis autem spiritus isti aliis sanguinis partibus subtiliores sint, non nihil tamen inter ipsos discriminis intercedit, hocque posito dubium non est, quin omnium validissimi & solidissimi sint, qui ad cerebrum pergunt, cum rectiorem viam egrediendo è corde non inveniunt, illorumque vi & activitati convenientiorem. Sed quia dum in arteriis cohibentur, se ab aliis sanguinis partibus prorsus expedire nequeunt, nonnullas secum semper rapiunt ad cerebri alimentum. Quemadmodum autem in universum loquendo, spiritus celerius moventur, quam aliæ sanguinis partes, liquet cum cursus ordinarius illarum activitatem non expleat, quia crassiores partes illos semper non nihil morantur, si quando eveniet, ut si ve in cerebro sive alibi nonnulli spiritus ex quovis loco paulo celerius solito egrediantur, reliquos omnes corporis spiritus pergere debere, aut saltem tendere ad pergendum in illam partem, quia non sinit illorum activitas, ut hanc evadendi occasionem prætereant, & quia intervalla partibus crassioribus circumposita facilem illis transitum permittunt, dum aliæ sanguinis partes ordinarium suum in vasis cursum sequuntur, nisi à violentia motus spirituum illas secum rapientium avertantur: Quod in omnibus affectibus seu passionibus utcumque violentis accidit, in quibus tota sanguinis massa agitationem in spiritibus concitatam participat. Quando enim magna aliqua & repentina ejusmodi mutatio in ordinario spiritu a cursu contingit, spiritus illorum proximi qui primi poros cerebri quos passio aperit,



ingrediuntur, aut qui ex glandula primi egrediuntur, sequuntur immediate illos; nec sine impetu illis succedere nituntur; consequenter autem ii, qui illos in linea omnium rectissima sequuntur, conatus etiam omnes ad hoc intendunt, atque ita locum à se novissime occupatum aliis occupandum relinquunt, ut illos pari vi & celeritate sequi possint, hacque ratione eandem propensionem toti sanguinis massæ impertiant; idque magis aut minus, prout spiritus in arteriis contenti magis aut minus facilitatis habent ad primorum cursum sequendum. Per succum alimentarium, quem secundo loco aut in secunda classe posuimus, intelligo sanguinis partes omnes, quæ sunt satis tenues, ut per arteriarum poros transeant, sed non satis ut inter partium solidarum exiguas fibras transcurrant, ac proinde illarum radicibus, quas hoc pacto alunt, adhæsum eunt. Quamquam autem arteriarum pori sint valde magno numero; nihilominus omnes sanguinis partes, quæ radicibus istis hoc pacto adungi possent, non adjunguntur, tum quia obitat illarum motus celeritas, tum quia in istorum pororum orificia non incidunt, atque etiam ab aliis crassioribus partibus expedire se nequeunt, quibuscum & reliquis spiritibus ad cor per venas regrediuntur.

(b) *Progredi conantur secundum lineam rectam*] Propositionem hanc in secunda Principiorum parte art. 39. demonstratam vide.

(c) *A fortioribus*] Per fortiores non semper intelligendæ sunt crassiores sanguinis partes, nam è contra illæ sunt, quæ omnium minime ad cerebrum perveniunt, quia ut plurimum figuras habent valde irregulares; sed intelligendæ sunt omnium solidissimæ, & minimæ, quæ ab aliis se facilius expediunt, pollentque vi majore ad motum suum in recta linea continuandum.

XIII.
Ea qua non
possunt eo per-
venire, ad
partes geni-
tales tendere.

Obiter etiam notari potest, post eas sanguinis particulas quæ cerebrum ingrediuntur, neque fortiores neque vividiores dari iis, quæ tendunt ad vasa generationi dicata. Nam ex. gr. si illæ, quæ vim habent perveniendi usque ad D, ulterius progredi non possint versus C, eo quod omnes ibi locum non

inveniant, (a) recipiunt se potius ad E quam ad F vel G: quia via ibi magis recta est. Atque hinc forsitan possem ostendere, quo pacto ex humore qui circa E colligitur, (b) alia machina huic similis formari queat, sed non libet jam de eo specialius agere.

(a) *Recipiunt se potius ad E*] Quanquam, uti monuimus, impossibile non fit ut spiritus diversum, imo & nonnunquam reliqui sanguinis cursui contrarium cursum habeant, tamen ad intelligendum regressum, de quo D. Des-Cartes loquitur, minime necesse est ut illi omnes, qui ad vasa spermatica pergunt, ascenderint primo à B sursum usque ad D, deinde vero ad E descendant, licet hoc interdum eveniat. Satis fuerit duntaxat cogitare, postquam totum hoc spatium validissimis spiritibus & concitatissimis refertum est, illos qui postmodum assuunt, cogi ad defectendum versus E, quia nimirum rectissima est via, cui possunt insistere. Dependencia autem hæc & communio, quæ inter cerebri spiritus & testiculorum intercedit, mea quidem sententia confirmari potest experientia, quæ docet literatos, qui imaginationem & cerebrum suum multum exercent, ad generationis functiones ut plurimum non multum valere. Unde fit, ut si

quando se in nuptias conjiciant, non raro eveniat illorum liberos ingenii acuminæ & vi minime ipsis æquiparandos esse: quia nempe validissimis & concitatissimis sanguinis partibus ad cerebrum assurgentibus, paucissima remanserunt pro partibus generationi destinatis: Quemadmodum è contra, qui immoderate veneri addicti sunt, seriis literarum exercitiis, haud valde idonei sunt. Ut vero liqueat, spiritus qui ad vasa spermatica pergunt, non semper ab ipso cordis exitu illuc defecti, sed interdum etiam ex altiori situ reverti; notum habui hominem isti affectui intemperanter addictum, in quo post obitum vix quicquam cerebri reperiuntur est.

(b) *Alia machina huic similis*] Dominus Des-Cartes in animo habebat hoc facere, si sequentem tractatum absolvendi tempus habuisset, initia tamen & consilii hujus fundamenta jecit, nostrum est, si quidem possumus, illud persequi.

Quantum ad partes sanguinis quæ usque in cerebrum penetrant, hæc ibi non nutriendæ ac reficiendæ tantum illius substantiæ inserviunt, sed imprimis quoque subtilissimum quendam halitum aut potius valde mobilem & puram flammam producunt, quæ animalium spirituum nomine venit. Sciendum enim est, arterias quæ hunc sanguinem à corde ad cerebrum deferunt, primo in infinitos tenuissimos ramulos dividi, & componere parva illa reticula, quæ tapetorum instar in fundo ventriculorum cerebri expansa sunt, ac denuo coire circum exiguam quandam glandulam, quæ circiter in media cerebri substantia sita est, in ipso ventriculorum introitu, atque ibi valde multos exiguos poros habere, per quos subtilissimæ sanguinis quem continent particule effluere possint in hanc glandulam, non vero crassiores, eo quod nimis angusti sint pori isti. Sciendum etiam, has arterias ibi non terminari, sed ubi plures in unam coierint, recta ascendere, & exornare se in amplum illud vas, quod instar Euripi est, quo tota exterior cerebri superficies irrigatur. Notandum præterea, partes sanguinis crassiores, dum per anfractus illorum transeunt,

XIV.
Animalium spirituum us in cerebro fit à sanguinis secretion.

multum de suo motu amittere; quandoquidem vim habent admittas sibi tenuiores particulas propellendi, & hoc pacto suum iis motum communicandi: At vero subtiliores eadem ratione non possunt amittere motum suum; cum earum motus ab eo quem à crassioribus accipiunt augeatur potius, & nulla alia circa eas corpora sint, in quæ motum suum tam facile transferre possent. Unde haud difficulter concipimus, crassiores illas sanguinis partes, dum recta adscendunt versus exteriorem cerebri superficiem, ubi illius substantiæ nutriendæ inserviunt, in causa esse, ut subtiliores & magis agitatae deflectant, omnesque ingrediantur glandulam illam: quæ concipi debet instar uberissimi fontis, unde exeunt, eodemque tempore quaquaversum profluunt in ventriculos cerebri. Atque ita sine ulla alia præparatione aut mutatione, præterquam quod separatæ sint à crassioribus, & retineant adhuc summam quam à calore cordis acceperunt celeritatem, desinunt habere formam sanguinis, ac spiritus animales vocantur.

(a) *Subtilissimum quendam halitum, aut potius valde mobilem, aut puram flammam*] Quando spirituum animalium generatio sumitur pro ista actione, per quam primum elementum sanguinis partes cum impetu agitando, illas in innumeras particulas magnitudine & figura discrepantes dividit, credibile non est secundum rationem, illam alibi quam in corde fieri: Locus enim alius nullus est, in quoprehendatur fieri fermentationem aut ebullitionem ejus similem, quæ in cordis ventriculis fit, aut quæ talem effectum producere valeat. Verum quidem est Medicos nonnullos existimasse, cerebri ventriculos pulsare, motumque systoles & diastoles habere. Riolanus & Bartolinus animadvertunt, cerebri substantiam inesse motum aliquem; sed fatentur tamen hanc agitationem non esse ipsius propriam, sed ab arteriarum pulsu in illud derivari. Hæc sunt Bartolini verba in Anatomia ejus reformata, p. 309. [*Cerebri motus cum arteriarum motu coincidit, ut in infantum capite, fracturisque cranii observatu promptum existit. Quin & notavit Walæus, qui vulnerato usque in cerebrum capite agonizant, in iis quasdam conspicuas arterias, non cerebri substantiam moventes, qui motus cerebri redeuntibus viribus & ipse redeat evidens: Pariter quoque, in agnis, hædis & canibus viventibus, nullum*

cerebri ipsius motum, sed arteriarum observavit.] Adde quod, si fieret in ventriculis cerebri ebullitio aliqua, observari deberet ductus aliquis manifestus, qui materiam ebullitioni destinatam illuc deferret, nec non sensibilis aliquis & evidens exitus, per quem inde ad nervos & musculos deferretur, in quos experientia docet illam deferri; si enim ventriculus & cor vias & exitus habent manifestos; quidni cerebri ventriculi, cordis ventriculis majores, exitus quoque habeant? Verum quando spirituum generatio sumitur pro vividiorum & subtiliorum sanguinis partium à crassioribus secretionem, quomodo Auctor noster hic illam sumit, dubium non est, quin in cerebri ventriculis potissimum fiat, circa glandulam istam, quæ *glandula pinealis* appellatur, pendentem sive potius in aëre veluti sustentatam, tertium inter & quartum ventriculum, ab innumeris arterioli spiritus suos in illam vibrantibus. Dico illic potissimum fieri, non vero *in totum*, quia subtiliores partes se à crassioribus secerne re incipiunt ab ipso cordis exitu: sed multo magis secerneuntur, quando ad plexus choroidis anfractus pervenerunt; quia tum crassiores subtiliorum maximam partem cohibent, ne in altum ascendant; cum ipsæ solæ sufficiant arteriæ istius capacitati occupandæ, sequentium vero & ex corde inde.

indefinenter ascendentium activitas non sinat illas regredi, quamobrem per laterales istarum arteriarum poros cum impetu egredi coguntur, omnesque pene in glandulam quam cingunt, ingredi, idque eo majori celeritate, quod acquisitæ in corde celeritatis nihil deperdiderint, quæ contra adaucta est ab illa, quæ in ipsas à crassioribus translata fuit, atque etiam ab arteriarum & glandulæ foraminum per quæ transierunt parvitate; sicuti nimirum videmus fluminum aquam inter pontis columnas citius quam infra aut supra decurrere. Quapropter dum animal vivit & sanum est, satis ut plurimum valent, ut cerebri cavitatem solæ occupent, indeque quodvis aliud corpus exturbent, si septum luci-

dum excipias, exiguamque glandulam, propter rationes alibi exponendas. Non equidem ignoro, quia pituita in cerebri ventriculis nonnunquam reperitur, Medicos esse, qui malint dicere hanc separationem inter substantiæ ejus fibras fieri; sed illorum opinio defendi nequaquam potest, cum nullum fere vas per cerebri substantiam sit diffusum; & si quando contingit reperiri aquam in eorum, qui morbo obierunt, cerebri ventriculis, minime sequitur illos destinatos esse, ut sint aquæ receptaculum; quemadmodum non sequitur, cor esse Melancholiæ receptaculum, quanquam post mortem ventriculi ejus crasso sanguine referti interdum reperiantur.



P A R S S E C U N D A .

Quomodo moveatur hæc Machina.

P Rout vero hi spiritus hoc pacto ingrediuntur ventriculos cerebri, inde pergunt (a) in poros substantiæ illius, & hinc in nervos: ubi prout magis vel minus ingrediuntur in unos quam in alios, (b) aut etiam tantum ingredi conantur, vim habent musculorum, quibus hi nervi inseruntur, figuras mutandi, & hoc pacto omnium membrorum motum producendi. Ut videre possumus in antris & fontibus, qui in hortis Regum nostrorum sunt, eam solam vim, qua aqua movetur, quando ex fonte erumpit, sufficere ut variæ ibi machinæ se movere, quin etiam organis quibusdam ludere, aut verba quædam pronuntiare possint, pro diversa tuborum, per quos aqua deducitur, dispositione.

(a) *in poros substantiæ illius*] Hoc est, inter exiguarum fibrarum, ex quibus cerebrum constat, interstitia; efficiendo hæc ratione, ut particularum ex quibus contextæ sunt, rami omnes residant & respiciant remotissimam ventriculorum partem: Plane uti videmus flumina exundantia dejicere arbores illarumque ramos in partem illam, qua cursui suo minus opponuntur: Sed quia exigui isti rami spiri-

tuum cursui semper aliquantulum opponuntur, spiritus in illos transiendo incurunt, secumque paulum trahendo filamenta ista magis minusve inflectunt, prout majore aut minore vi præditi sunt.

(b) *Aut etiam tantum ingredi conantur*] Quia arteriæ spiritus in glandulam perpetuo infundentes, unde etiam in omnes musculos æqualiter fluunt, (supponimus enim illorum nullum tum temporis esse im-

XIV.
Spiritus animales esse primum & maximum movent, quo moveatur hæc machina.

actione) sequitur cerebri ventriculos & poros & consequenter nervos musculosque spiritibus aequaliter refertos esse: Adeo ut impossibile sit ullos ex glandula egredi, quin aequè multi fluant in musculorum aliquem; qui quidem ita comparati sunt, ut quantumlibet parum illud sit, quod spiritus in aliquo musculorum

contenti magis comprimantur ab iis, qui ex cerebro recentes affluunt, quam antagonistarum suorum spiritus, hoc sufficiat spiritibus qui in his continentur, in alios ilico transmittendis; qui porro hoc pacto distenduntur & contrahuntur, dum illorum oppositi protrahuntur & relaxantur.

XVI.
Elegans comparatio à machinis arte factis petita.

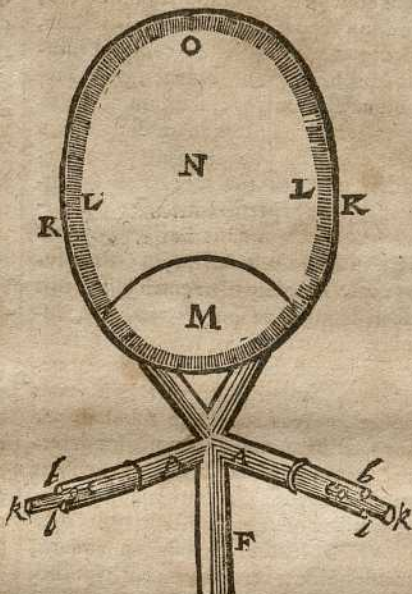
Et revera machinæ, quam describo, nervi optima ratione assimilari possunt horum fontium tubis; musculi & tendines diversis aliis motui inservientibus organis, & instrumentis, spiritus animales, aquæ, quæ ad motum incitantur, quorum cor fons sit, & ventriculi cerebri receptacula. Deinde respiratio, & aliæ ejusmodi actiones à spirituum motu procedentes, quæ sunt naturales & ordinariæ, haud aliter se habent ac horologii aut motus, quos ordinarius aquæ defluxus perpetuos reddere potest. Objecta externa, quæ sola præsentia sua in organa sensuum hujus machinæ agunt, & hoc pacto disponunt eam, ad se movendum pluribus diversis modis, secundum variam partium cerebri illius constitutionem, sunt quasi extranei spectatores, qui in horum fontium antra quædam ingressi, ipsimet nihil tale cogitantes, motuum qui ipsis præsentibus sunt, causa sunt. Etenim intrare illic non possunt, quin per certos pavimenti lateres incedant, sic dispositos, ut si ex. gr. ad aliquam Dianam accedant, quæ se laver, effecturi sint, ut ea se intra arundines abscondat; & si ulterius pergant ad eam prosequendam, ut prodeat Neptunus aliquis minas intentaturus tridente suo; aut si aliorum progrediantur, monstrum aliquod marinum inde profiliat, quod aquam ipsis in faciem eructet; aut simile quid, prout visum fuerit artificii, qui fecit hos fontes. Et quando denique rationalis anima in hac machina erit, ea ibi præcipuam suam sedem in cerebro habebit, & fungetur ibi officio ejus, qui præest fonti, quem adesse oportet iis in locis, ad quæ omnes harum machinarum tubi tendunt, quando eorum motus quomodolibet excitare, impedire vel mutare vult.

XVII.
Summa eorum qua tractanda sunt persunt.

Verum ut hæc omnia distinctius intelligantur, in primis de structura nervorum & musculorum loquar, & ostendam, quo pacto ex hoc solo, quod spiritus in cerebro aliquem nervum ingredi conentur, vim habeant ilico movendi membrum aliquod. Deinde ubi de respiratione, & aliis ejusmodi motibus simplicibus, & ordinariis verbum addidero, dicam qua ratione objecta externa in organa sensuum agant. Et postea singulatim explicabo, quicquid in ventriculis & poris cerebri fit; quomodo animales spiritus ibi moveantur, & quænam sint nostræ functiones, quas illorum beneficio hæc machina imitari potest. Si enim à cerebro inciperem, & ordine spirituum duntaxat cursum sequerer, ut feci in sanguine, ea quæ dicturus sum, non videntur ubique tam clara esse posse.

(a) Vi-

(a) Vide igitur ex. gr. hunc nervum A, cujus exterior tunica instar magni tubi est, continens in se plures minores tubulos b, c, k, l, &c. ex interiori tunica tenuiore compositos: & hæc duæ tunicæ sunt continuæ duabus K, L, quæ cerebrum M, N, O involvunt. Insuper notandum, in his singulis tubulis esse quasi medullam quandam, compositam ex plurimis tenuissimis filamentis, è propria cerebri substantia N deductis, atque horum filamentorum extremitates terminantur, ab una parte in interiore superficie substantiæ cerebri, quæ ventriculos respicit, & ab altera in tunicis & carnibus, in quas desinit tubulus in se continens filamenta illa. Sed quia hæc medulla membrorum motui non inservit, satis erit hoc loco notasse, eam sic non replere tubulos quibus continetur, quin satis spatii supersit, quo spiritus animales à cerebro facile defluant in musculos, ad quos tendunt tubuli isti, qui hoc loco pro totidem nervulis accipi debent.



(a) Vide igitur ex. gr. *nervum A*] Antequam ad ipsius textus explicationem accedam, nihil mihi videtur magis in rem, quam ut scrupulos omnes amoveam, qui lectoris animum impedire queunt, quo minus credat non esse fabulam quicquid de interna nervorum & muscularum structura Auctor hic asserit, egregiam quidem, sed nullo in rebus ipsis fundamento innixam, cum vel curiosissimorum Anatomicorum oculi nihil unquamprehenderint, quod ad hoc accederet: secus enim paucissimos opinor fore, qui de ejusmodi re comprehendenda valde laborarent, quæ nonnihil difficultatis in primo limine sine dubio haberet, si illam pro jucunde tantum somnio haberent. Quamobrem ut Auctoris institutum & figuras à me inventas, vendicem ab istiusmodi objectionibus, easque expli-

cem; dico, mihi quidem dubium non videri, quin Deus primi hominis corpus formando, omnibus ejus partibus conformationem dederit requisitam, ut omnium quas in illo deprehendimus functionum capax evaderet. Et si Galenus, in libris de Usu partium, demonstravit partibus omnibus quæ sub sensum cadere possunt, non posse commodiorem dari conformationem, quam eam qua præditæ sunt, haud puto posse merito negari, quin idem sit de his, ex quibus crassiores constatæ sunt. Certe enim iure accusaretur artifex aut imperitiæ aut impotentia, qui operis sui partes omnes eo disponderet modo, qui illas effectui destinato producendo ineptas redderet. Existimo insuper neminem inficiaturum, quod si ex sola conformationis partium omnium sensibilibus inspectione pos-

semus concipere, quomodo id omne fiat, quod in corpore humano deprehenditur, eadem ratione, qua clare comprehendimus horologii motus omnes, postquam omnium ejus rotarum figuram atque situm expendimus, nunquam suppositum fuisset esse in corpore humano permulta, quæ sensus penitus fugiant: ut ex. gr. eutem cribri instar perforatam esse: esse spiritus vitales, naturales, animales; arterias aërem in diastole attrahere, in systole fumos expellere; aërem in ventriculis cordis misceri sanguini ad spiritus vitales producendos; ingredi illum pariter in cerebri ventriculos ad spiritum animale ibi generandum; sanguinem ex arteriis in venas transfere, nervos continere tubulos, per quos spiritus animalis ad musculos deferatur; & denique instar omnium exemplo sit totus ille magnus facultatum apparatus; quæ partibus omnibus adscribuntur, quæ omnia sub sensus nequaquam cadunt. Quandoquidem vero istiusmodi hypotheses inventæ non fuerunt, nisi quia antiqui non existimabant posse sine illis explicari omnes Animalis functiones; quidni novas cadere fas nobis fuerit, cum veteres non sufficiant, sintque maximam partem falsæ: non quidem quia sensuum testimonio non comprobantur, certe enim si de iis, quæ non videmus, omnibus dubitandum esset, esse mus ignarissimi: Epicureos ipsos, licet sensuum fautores, fateri oportet, principia sua corruere, si id tantum admittatur, quod in sensus incurrit; cernitur quidem Sol & Luna, nunc in ortu nunc in meridie, nunc in occasu, sed nemo unquam vidit illum, quo eo deferuntur, motum, neque tamen de illorum motu pene quisquam est qui dubitet. Non sunt ergo rejiciendæ Domini Des-Cartes hypotheses ideo quia visum fugiunt; secus enim pariter negandum fuerit, esse spiritus animales, nervos in tuborum modum perforatos esse, & mille alia, quæ vel difficillimus quisque Anatomicus admittere non dubitabit. Si autem illorum hypotheses admittantur, quo jure repudiarentur nostræ, cum sint saltem æ-

que probabiles; ut enim tales sint, sufficit effectum, cujus causa quaeritur, iis perspicue explicari. Fateor equidem falsas fore si sensus aut ratio cum illis manifeste pugnaverint; quemadmodum cum illa pugnant quæ statuit, arterias & cerebrum in dilatatione aërem attrahere: Fateorque insuper fore illas inutiles, si id quod quaeritur, ex iis inveniri non posset, cujusmodi est magnæ istius facultatum catervæ hypothesis: Nam licet verum sit partes pollere facultate, hoc est, vi faciendi id omne quod faciunt; liquet tamen, hoc nihilo melius explicare, quomodo talis effectus producatur, quam si quis dixerit, illum produci ab hac vel illa parte, quia pars illa vim habet illum producendi. Revera, an bene explicatur ex. gr. diarrhœæ causa, cum dicitur illam exinde proficisci, quod vel facultas expultrix irritata sit, vel intestinorum retentrix facultas debilitata? Nonne hæc ingenue loquendo idem sonant quod, nescio? Hoc tamen maximæ Medicorum parti satisfacit. Quantum ad me attinet, paulo difficilior sum, meamque ignorantiam profiteri malo, quam ut illam vocabulis nihil significantibus (quippe nimis generalibus) obvelem. Verum hypotheses sunt non modo probabiles, sed etiam indubiæ, si rem admodum clare & distincte explicant, neque sensibus reptignent, & ratio ostendat non posse rem aliter fieri, illam ex principiis certis deduci, hasque hypotheses non uni duntaxat effectui, sed plurimis. & quidem diversis explicandis inservire: fieri enim non posset quin vitiosa aliquando deprehenderentur, nisi veræ essent. Hoc ego de internæ nervorum & musculorum structuræ hypothesi demonstraturum me contendo. Nemo dubitat, quin nervi in musculis desinentes motui voluntario subserviant, sed de modo quo id fiat, non omnes consentiunt. Veteres Medici videntur existimasse; animam illis uti non secus quam equites equorum frœnis, trahendo nunc nervum unum, nunc alterum, prout hanc vel illam partem movere animus erat. Haud equidem puto hanc

opinione ab ullo amplius sectatore defendi; nec certe probabile est rem eo pacto fieri; Primo, quia, cum nervi magna ex parte in plurimos ramos dividantur, & diversis musculis inserantur, qui oppositas plerumque actiones habent, fieri non possent, quin anima unicum duntaxat trahere volendo, traheret omnes. Quod si rege-
ratur, animam non trahere integram nervi chordam, sed tantum illas ejus fibras, quæ in musculum movendum porriguntur, responsum certe minime defendi potest: Nam si plurimi nervi nimis tenues sunt, quam ut totum musculum, in quem ingrediuntur, secum trahant, quid de fibra una aut altera censebimus? Secundo, si anima membra nostra movet trahendo nervos ad se, musculi non solum inutiles partes fuerint, sed insuper noxiæ; ipsi enim facilius foret os solum, quam os una cum musculis trahere. Tertio, ubinam recederet animam illam, quam ad se traheret nervi partem? Præterea nonne experientia docet nervo quantacunque vi tracto ne minimum quidem musculum moveri? Hic igitur non est modus, quo nervi musculorum motui subserviunt. Alii dicunt animam hoc facere, facultatem motricem ad musculum aliquem simpliciter deferendo; hos siluisse omnino fatuus erat, inutile enim est id, quod dicunt, nec questionem solvit. Quid enim est motrix illa facultas? Certe nisi sit spiritus, ut corpus sit, necesse est, aut saltem aliquid in corpore habitans, nec ab illo separabile. Si sit spiritus, hoc est, substantia aliqua spiritualis, qui sit ut canes membra sua moveant? Haud certe puto movendæ canis caudæ quendam destinare velle aliquam intelligentiam: attamen omnes consentiunt, bruta musculos suos, uti nos nostros movere: sed profecto neque in ipso homine, neque in bruto spiritus est aliquis nec aliqua facultas spiritualis aut corporea, quæ musculi ventrem distendere valeat, nisi illum aliis quibusdam corporibus referat: Interim dubium esse nequit, quin musculi venter distendatur, fiatque am-

prior, dum contrahitur, musculusque, dum membra movet, contrahatur; requiritur ergo corpus aliquod ad illum referendum. Nisi forte quemadmodum Philosophia Scholastica rarefactionem & condensationem solet explicare, malint dicere, musculum dum producitur, & tenuior fit, aliquid extensionis suæ perdere, corporum tamen, quæ in se continet, nullum perdendo; musculumque inflari additione quantitatis duntaxat, citra ullam materiæ additionem; quod profecto imaginari aut concipere possibile non est. Itaque rationi longe magis consentaneum fuerit statuere, totum hunc musculi motum peragi, quia venter ejus complurimis exiguis corporibus, quæ spiritus animales dicuntur, impletur aut evacuatur; quæ quidem corpora aliunde proficisci suspicari non possumus, quam ex cerebro, quandoquidem simul ac nervus aliquis abscessus est aut obstructus, hocque pacto cerebri & musculi communicatio abrupta est, musculus in quem nervus iste ramos suos promittit, motu suo privatur. Quod si verò spiritus animales ex cerebro per spinæ medullam, atque inde per nervos deferantur ad musculos, requiritur saltem ductus aliquis per quem migrare possit: nam ut ut exiguæ sint partes ejus, tamen corpora sunt, nec magis fluere possunt per aliud corpus omnibus poris carens, quam quævis alia crassiora. Quinimo ductus hic unicus esse nequit, at necesse est, ut sint plurimi exigui; nam si unicus tantum esset in spinæ medulla, qui ad quemlibet nervi rammum divideretur, quemadmodum venter cavæ truncus cavitatem suam inter ramos suos omnes dividit, sensibilis esse deberet, quandoquidem spiritus omnes acciperet, qui ex cerebri ventriculis effluunt, qui certe parva copia esse non possunt, cum cavitates illos continens lata sit & capax. Præterea si in homine & minoribus animalibus ductus iste non esset sensibilis, in grandioribus saltem quales sunt Elephas & Cetus, cujus cerebri ventriculi modios æquare debent, quandoquidem crystallinus

oculi ejus humor minor non est quam patina aliqua, sensibilis esse deberet. Concludamus igitur, quandoquidem manifestus ductus nullus apparet, ad spiritus qui ex cerebro indefinenter descendunt, deferendos, necesse est, ut exiguos complurimos sibi excavarint, qui forte in Elephante aut Ceto quam in homine majores non sint, sed duntaxat majori copia, adeo ut magnum aliquem ductum adæquent; per quos spiritus animales perpetuo fluendo, separatas tenent & tensas omnes exiguas nervorum fibras, quæ una cum illis in istis ductibus sunt, redduntque hac ratione idoneas ad externi objecti impressionem usque ad cerebri ventriculos deferendam. Hisce rationibus, unam superaddam, quæ me in sententiam Domini Des-Cartes pertraxerat, etiam antequam in ullo auctore mihi occurrisset, nempe, si unus tantum canalis destinatus esset ad transmittendos spiritus ex cerebro in spinæ medullam, atque inde in nervos, deinde in illorum ramos, & denique in musculos, quando anima aut alia aliqua causa spiritus ex cerebri ventriculis paulo citius & paulo copiosius solito ad brachium ex. gr. attollendum educeret, non solum in musculum ad hunc effectum destinatum effunderentur, sed insuper in antagonistam ejus, imo & in omnes corporis musculos, non secus quam sanguis ex corde egrediens, magnam arteriam ingreditur, atque inde in ramos ejus omnes diffunditur, nisi certe fingamus animam cuilibet nervorum divisioni janitorem & ducem imposuisse, ne pateat transitus, nisi spiritus qui mandatum acceperunt, ut ad destinatum usque locum dedicantur; Secus enim quando membrum aliquod nostrum movere vellemus, nihil mutationis fieret, nisi quod spiritus ex cerebro solito citius egrederentur, sed hoc mutandæ musculi cujuscumque figuræ minime sufficeret, quoniam in omnes æqualiter diffunderentur. Quinimo ipsæ fibræ, quæ in nervis sunt, hanc inordinationem impedire nequiverent, nisi & ipsæ divisæ tubis seorsim conclusæ essent. Traque ex his omnibus con-

cludo; Primo; nervos non ita conferre ad membrorum nostrorum motus, quasi sint animæ, quibus illa trahat, fræna; neque etiam mandata ejus simpliciter deferendo, facultate nimirum aliqua omni plane corpore destituta: Sed quatenus tuborum loco sunt spiritibus animalibus, qui per illos defluunt ex cerebro in musculos, ut illos referant, & membra quibus coherent eadem opera moveant, cum illorum ventre spirituum tam ex cerebro, quam ex illorum antagonistis illuc affluentium copia distento, musculi isti contrahuntur hacque ratione membra trahunt & movent. Secundo nervos istos sive tubos per quos spiritus in musculos deferuntur, non omnes ex uno eodemque trunco sive tubo, qui in plures ramos ad venarum & arteriarum instar dividatur, derivari, sed quam multos esse; si enim unicus daretur à quo omnes alii derivarentur, æque sensibilis esse deberet servata proportione, atque cerebri ventriculi; quinimo inutilis foret, quia semper spiritus in omnes musculos æqualiter diffunderet. Tertio hos tubos insensibiles esse præ tenuitate sua; & præterea distinctos esse & peculiari tunica ab invicem separatos; non quidem ab ipsis ventriculis cerebri immediate, sicut alibi probabimus, sed à summa duntaxat parte medullæ spinalis usque ad musculos aut alias ad quas porriguntur partes. Estque notandum, hosce tubos in musculos non semper æqualiter descendere, sed pro musculorum diversitate & situ, aut etiam usu, nunc horum tuborum unicum, nunc plures eo porrigi, hosque tubos in musculo diffundi interdum, interdum tantummodo transire; aut si quæ ibi filamenta relinquunt, tam pauca esse tamque tenuia, ut visum fugiant, adeoque videatur nervus sive tubus non nisi per musculum transire. Denique concluso, hosce tubos non fore penitus imperceptibiles, nisi, juxta cogitationem Domini Des-Cartes, illorum cavitas innumeris exiguis filamentis fere repleta esset, quæ ad musculi motum nihil pertinent, sed sensui duntaxat subserviunt (quemadmodum alibi

alibi explicabimus:) intra quæ spiritus fluunt, & exiguis particularum, ex quibus filamenta ista contexta sunt, ramos ita disposuerunt, ut musculum respicientes spiritibus ex cerebro descendibus nequaquam obtent, sed ut denuo ascendant, aut etiam ut semel egressi denuo ingrediantur, minime permetterent; etiam quamvis spiritus, ex cerebro perpetuo affluentes, atque illis validiores, quippe qui agitationis in corde acceptæ minus deperdiderunt, ipsis aditum non præcluderent. Possem etiam forte hic ostendere, quomodo hæc omnia generata sint, nisi me annotationum mearum terminis continere vellem. Transeo ad explicationem figurarum nervorum, quas D. à Gutschoven & ego delineavimus. Mea cerebrum repræsentat, quale appareret, si ab apophysibus mammillaribus usque ad ipsam cerebri substantiam secaretur, etiam supponendo colli vertebrae fuisse fractas ad relegendam spinæ medullam dura matre tectam; nervusque A, qui inde egreditur, illa etiam partim obiectus est. Per membranas K & L, auctor duram & piam matrem intelligit, existimans hanc posteriorem esse, quæ nervorum tubuli integuntur, quemadmodum quidem valde probabile est, cum Anatomici deprehendant, hanc membranam concomitari substantiam cerebri in superficie ejus plieis. Litera N designat cava-

tem istam, quæ est in medio cerebri, quam Anatomici in quatuor distinguunt ventriculos, sed certe sine magno fundamento, cum ipsis unanimiter consentientibus, non habeant nisi eundem usum, eademque ratione formati fuerint. Prima pars figura Domini à Gutschoven pag 30. magis accurata est quam mea, quatenus nimirum primo sumpsit pro nervo A, illum qui ad oculorum musculum porrigitur, ut unam duntaxat eandemque figuram adhibeat ostendendæ nervorum & musculorum conformationi. Secundo quia cum aliquam tantum cerebri portionem sumpsit, nervumque A secundum longitudinem secuerit, melius ostendit quam ego, quomodo pia mater hosce ductus replicando se efformet & quomodo medulla, ex qua nervi conflati sunt, ex ventriculis cerebri immediate derivetur. inque musculis terminetur; quod quidem lectoris imaginationi concipiendum reliqui. In cæteris planè similes sunt figuræ nostræ, nec nisi unum idemque significant. Antequam vero ad musculos transeam, dicam in super, nervos, qui visus, auditus & odoratus organa componunt, non mihi videri ex parvis tubulis ita conflatos esse, etenim hoc non est necessarium, hæcque divisio actioni sensus magis officeret, quam prodesset; & denique eo formati sunt modo, ut hi tubuli formari nequiverint.

Vid Fig. nostram pag 25.

Advertendum deinde qua ratione tubus seu exiguis nervus *bf* ingrediatur (*a*) in musculum D, quem unum ex iis esse suppono, qui oculum movent. Et quomodo postquam eo devenerit, dividatur in plurimos ramulos, compositos ex flaccida quadam tunica, quæ pro quantitate spirituum animalium ingredientium aut egredientium, distendi seu dilatari & contrahi possint: & ejus ramuli, sive fibræ sic dispositæ sunt, ut spiritibus ingredientibus totum musculi corpus intumescat & contrahatur, atque adeo oculus cui adnexus est trahatur; quemadmodum è contra spiritibus rursus egredientibus hic musculus detumescit & extenditur.

(*a*) In musculum D] Deducta puriore & subtiliore sanguinis parte ex corde in cerebrum, demonstrataque exinde spirituum animalium generatione, eorundemque in

musculos per nervorum tubulos distributione, Dominus Des-Cartes jam explicat, quomodo hi musculi conformati esse debeant, ut spiritus animales paulo citius aut paulo

XIX.
Musculorum
descriptio, ut
& dilatatio
& contractio
eorum.

paulo copiosius solito in illos ingredientes, omnia membra movere possint. Quod ad me attinet, profiteor me esse illi devinctissimum pro omnibus, quas ab illo accepi veritatibus, sed potissimum quod me distingere docuerit, quomodo fiat hic motus, quocerte, sententia quidem mea, nulla est in corpore humano functio conceptu difficilior. Medici quidem nostri statuunt, hunc motum fieri, spirituum animalium in musculos delatorum ope; sed hoc nimis generale est, nec sufficit ad explicandum, quomodo parva illa copia spirituum ex cerebro descendendum eo ipso, quo nos ad aliquam actionem determinamus momento, membra nostra tam prompte movere valeat; aliquid profecto amplius dicendum, quod Auctor noster hic fecit. Verum quia eorum quæ profert, nihil sensus percipit, rationis est cogitata ejus asserere, quod certe valde difficile non erit. Verum quidem est, distensionem ventris musculi, cui supra membrorum motum adscripsimus, produci ab animalium spirituum descensu, sed ne utquam probabile est, totam hanc distensionis illius capacitatem repleri ab iis, qui recenter affluunt eo momento; quocerus ex gr. movei e voluero. Primo, quia capacitas ista est nimis magna, tubi vero per quos spiritus deferuntur, nimis exigui & nimis parva copia sunt; cum enim nulla sit nervi chorda, quæ ramos non mittat in plurimos musculos, fieri non potest, ut sit magna istiusmodi tubulorum in unoquoque copia. Secundo, quia credibile non est, tam brevi tempore, eo nempe quod in determinando se voluntas impendit, posse per tubos insensibiles satis multos spiritus descendere ad magnos musculos distendendos. Si quis vero dicat in exiguis quibusdam musculis hanc distensionem non esse valde notabilem; at certe de femoris aliisque ejusmodi musculis idem dici non potest, quos tamen æque prompte ac minimum quemque movemus; Et licet hæc distensio cavitatem nullam sensibilem producat, tamen non potest non esse satis magna, quando quidem effectum tam notabi-

lem producit, motum nempe alicujus membri, & musculus fit notabiliter brevior: Sed cogitandum hoc inde fieri, quod musculus ex duobus parietibus non consistet, qui, dum contrahitur, ab invicem recedant, sed ex permultis fibris, quæ ab invicem paulum recedendo aliquam inter se cavitatem dividunt, quæ hoc modo non divisa, sensibilis foret. Quinimo cogitare debetis, musculorum fibras non minus quam nervorum filamenta parvis includi tubulis, quorum tuniæ includunt aliæ plures aliæ pauciores ejusmodi fibras, cunquæ sint admodum laxæ, distendi plus minus, prout spiritus animales, in musculorum ductus ex nervorum tubulis ingredientes, validius aut debilius afflant. Et hoc quidem Domini Des. Cartes opinioni adjicio, pro eo quod dicit: *nervorum tubos in musculum ingredientes dividit in plurimos ramulos, compositos ex flaccida quadam tunica, &c.* Hancque meam sententiam, quam sapientum judicio & censura submitto hic libere profiteor, nullo utique modo contendens me invenisse ipso magistro melius, sed quo melius ostendam me non moveri auctoritate ejus, sed ratione, ut illum fere in omnibus sequar. Ratio autem cur hic ab eo recedam, est, quod nisi statuatur in musculis istiusmodi ductus, ratio reddi nequeat, cur sectus secundum fibrarum suarum longitudinem musculus movendi facultate non deperdat, cum in hoc statu nihil impedire queat, quo minus spiritus animales egrediantur. Quinimo nonnulla exiguorum istorum ductum vestigia cerni poterunt, si elixæ bubulæ filamenta propius despiciantur; deprehenderetur enim illa obrecta esse & ejusmodi membranulis admodum delicatis ab invicem distincta. Idem etiam in carne viva; sed non tam bene apparet. Sed forte aliquis ne ad omnes istas machinas confugere cogatur, neque fateatur musculi ventrem, dum brevior fit, dilatari, maluerit dicere, fibras ejus alias aliis inferi, non secus quam varios telescopiorum tubos: Sed, præterquam quod nequaquam probabile est, spiritus animales

ex cerebro descendentes, eo ipso quo membrum aliquod movere volumus momento, istiusmodi insertionem in omnibus muscoli alicujus fibris efficere posse, & contra videtur multo aptiores ad illas à se mutuo nonnihil dimovendas; si res ita se haberet, verisimile esset insertionis hujus vestigia nonnulla in magnis musculis, qui hunc sæpe motum exercuerunt, apparitura; quod tamen in mortui animalis anatomia nequaquam cernitur. Hæc igitur cum ita sint, accersendi sunt spiritus, qui musculos repleant, eademque opera contrahant, aliunde quam ex nervis immediate: hoc enim præstare non possunt pauci illi spiritus, qui solito citius & copiosius ex cerebro defluunt eo ipso, quo membrum aliquod movere volumus momento; præsertim in magnis musculis, aut iis qui postquam in longum exprorecti fuerunt, subito contrahuntur (quomodo iis accidit, quorum antagonista per aliquod tempus alternatim moventur & quiæscunt) quia illo quietis sive potius integræ relaxationis tempore, illorum venter protrahendo & contrahendo se, debuit maximam spirituum, quos continebat, partem extra se pellere. Forte dixerit aliquis, spatium hoc capacius non esse musculo contracto quam protracto; sed certe in priore statu latius esse, in altero longius. Alii forte etiam dixerint, spiritus animales ex cerebro recens defluentes, aliquo modo fermentare eos, qui jam in musculo erant, adeo ut plus spatii quam ante occupent. Prior objectio vix est notatu digna; quis enim nescit, cæteris paribus, spatium una aut pluribus lineis conclusum tanto majus esse, quanto magis ad circulum lineæ istæ accedunt, & quanto majores sunt anguli in duabus remotissimis extremitatibus positi? quemadmodum e contra quanto magis accedunt lineæ ad rectam, & quanto acutiores sunt extremitatum anguli, tanto etiam spatium ab illis contentum minus est. Quis nescit crumenam capaciorem esse cum recedentibus ab invicem lateribus, contrahitur, quam cum sibi

contigua sunt, & totam habet, quam habere potest, longitudinem. Altera objectio mihi videtur omnium, quæ in hanc materiam formari possint, validissima: Ut vero ad illam accurate respondeam, dico primo, fieri quidem non posse, ut spiritus animales citius & copiosius ex cerebro in musculos defluant, quin illos qui jam in musculo sunt ad motum adigant paulo quam ante celeriores: sed nego illos rarefieri, aut ullam in iis fermentationem qua plus spatii occupent, excitari, ab iis qui recentes superveniunt. Primo quia spiritus isti jam erant subtilissimæ & vividissimæ sanguinis partes, si primum & secundum elementum exceperis; adeo ut dari non possint vividiores aut subtiliores respectu cujusque animalis naturæ; quomodo ergo fieri potest, ut aliæ ipsarum similes illas rarefaciant? Secundo spiritus isti tres conditiones habent, quæ non sinunt, ut istiusmodi fermentationem suscipiant. Primo poros non habent, aut si habent, tam exigui sunt, ut non admittant nisi primum, aut ad summum secundum elementum, si enim alios habuissent, confictus quem subierunt, illas confregisset. Secundo ramos non habent, aut si habent, pauci sunt, idque eadem de causa, nempe quia illorum agitationis impetu fracti fuissent. Tertio celerrime moventur; adeoque præterquam quod in se ipsi poros vel nullos vel paucos habent, jungi nequeunt ut poros habeant. Quomodo ergo fermentationis capaces forent? quæ secundum D. Des-Cartes fit, quando tertii elementi particulæ primi duntaxat particulis sociatæ corporis alicujus poros ingrediuntur. Verum quia hæ rationes apud eos tantum valent, qui principia nostra sequuntur, alias subijcio in eorum gratiam, qui illa non admittunt. Primo, impossibile foret musculos nostros præsertim majores, ut ex. gr. femoris, tam celeriter, ut fit, moveri, si ab aliqua tantum fermentatione illos dilatante, moverentur. Nam quamvis facillimum sit concipere quomodo eodem plane momento, quo spiritus aliqui ex glandula egredientes in poros

poros ingredi contendunt, nonnulli sint etiam alii, qui ex nervis egredi nitantur, musculumque aliquem ingredi, interpositi enim ductus toti spiritibus sciant (quem admodum infuadi nequit gutta aquæ in unam tubi retorti partem, quin aqua in altera continuo assurgat), haud tamen æque facile est comprehendere, quomodo eodem isto momento spiritus omnes, qui in isto musculo sunt, effervesce & fermentari possint ad illum dilatandum & movendum: præsertim si supponamus musculum istum non esse in statu quietis, quemadmodum est cum & ipse & antagonista ejus sunt sine omni actione, sed in longum exporrectum esse, maximamque spirituum, quos solet continere, partem transiisse in oppositum: Et tamen experientia nos docet, plus temporis non impendi movendo musculo sic in longum exporrecto, quam si in statu neutro versaretur; licet contrarium evenire deberet, si fermentatio motus istius causa foret. Præterea fermentatio ista non posset tam cito, ut fit, desinere, quando extensum crur subito flectimus, nisi certe supponantur, quod infra facturi sumus, canales communicationis inter musculos antagonistas? Nam licet æque facile movere sive distendere possimus flexorem atque extensorem musculum, hoc tamen primæ fermentationi sistendæ non sufficit, nisi materia ejus in musculum oppositum fluat ad illum alternatim distendum. Quod enim spiritus modo fermentati repente evaporentur, non sinit, uti dixi, experientia ut existimemus, quæ docet musculum etiam apertum, aut secundum fibrarum suarum rectitudinem sectum motum suum non ideo deperdere, quod tamen fieri deberet, si spiritus ex illo egrederentur. Neque etiam dici potest turgentem hoc pacto materiam posse ad pristinam aut etiam ad minorem magnitudinem facile & fere in instanti reduci, quando musculus prorrahitur statim postquam se contraxerat, requiritur enim tempus ut materia bulliens & valde agitata subsidat: & tamen plus difficultatis non occurrit in membris nostris sive musculis

successive movendis, quam cum illa prima vice antequam distenderentur, moveremus. Videtur præterea spiritus aliquandiu hoc pacto rarefactos, ad novam fermentationem ineptos fore debere; tamen postquam mille passus consecimus experimur nos non esse minus quam antea agiles. Quis deinceps objiciat Domino Des-Cartes rarefactionis quæ in corde fit, celeritatem, si supponamus aliam fieri in musculis tanto celeriore illa, quanto celerior est cogitatio arteriæ pulsus? Si musculi contractionem fermentationi in ventre ejus factæ adscribamus, quid de convulsionibus statuemus? nunquid illæ possent in dies multos durare, si ita esset? cum ea fermentatio in musculo adeo repentina diutina esse non possit quin rumpatur musculus, aut vero desinat fermentatio: Forte dixerit aliquis, musculum tunc non ideo contrahi, quia distenditur, sed quia cerebrum vapore aliquo maligno affectum corrugatur, nervosque & musculos ad se trahit. Sed hæc gratis dicuntur; nam præterquam quod musculus ea ratione produceretur, non vero contraheretur, ostendimus supra musculorum motum hac ratione non fieri. Præterea nihil est discriminis inter motus convulsivos & alios, nisi quatenus hi voluntatis plerunque consensum expectent, illi vero etiam citra voluntatis assensum fiant; sed sive voluntas assentiat sive non, quidquid dilatatur, uti dilatatur iste musculus, aliquid materiæ accipere debet. Denique de musculo, qui ideo contrahitur, quia oppositus ejus est paralyticus, aut quia tendo ejus sectus est, quid quæso dicturi sunt? An quod spiritus animales copiosius quam antea in musculum istum defluant, quia vel nulli vel pauci in agrorum musculum defluunt. Sed etiam si hoc in Paralyti aliqua forte eveniret, in vulneribus tamen nervum non afficientibus locum habere non posset. Si quis adhuc post has rationes scrupulus maneat, possit forsitan tumorem, qui in musculo fit, ex rarefactione proficisci; animadvertendum est, impossibile esse ut corpus aliquod plus spatii occupet, quam extensio ejus naturalis

contineat, sive sit in quiete, sive in motu; & cum D. Des-Cartes dicit, corpus aliquod occupare plus spatii, quando agitur, quam antea, nihil aliud significat, nisi quod ratione motus ejus pluribus spatii partibus responderet pari tempore, quam antequam moveretur; non vero quod singulis momentis majus spatium occupet; hoc enim impossibile est cuilibet materiae parti, quatenus corpus est simplex & singulare, quin imo impossibile foret corpori ex pluribus partibus conflato, nisi quod cum ejus pori, materiae cujuspiam subtilis ingreditur dilatarum incipiunt, soleamus hoc illi spatium tribuere, quod cum temporis acquirere videtur, quamdiu pristinam formam non mutat, quia scilicet non cernitur superadditum illi corpus. Quibus positis, manifestum est: quod, etiam si spiritus recenter supervenientes eorum auferent motum, qui jam in musculo erant, non idcirco facerent, ut majus spatium occuparent; nam si quamlibet particulam seorsim consideres, corpus est tam paucis tamque exiguis poris praeditum, ut pro simplici corpore propemodum haberi possit; si vero plures simul consideres, cum celeritas motus, illorumque figura impediunt, quo minus inter se connectantur, impediunt quoque ne habeant poros; quos licet haberent, nulla est in toto corpore subtilior ipsis materia quae ingrediatur illos, referat, & distendat. Si ita est, inquiet aliquis, & si verum est, spiritum ex cerebro recenter defluentem eum non esse qui musculus distendat, unde nam affluunt alii, qui hoc efficiant? Respondeo, neque ex venis, neque ex arteriis, quia illos non continent, nisi forte potentia; videmusque posse illas abscondi aut ligari citra ullum in musculi motu detrimentum; sed certe affluere ex musculo antagonista, eo nempe qui producit dum alter contrahitur, nam praeter cerebrum, nervos & musculos, nihil est quod spiritus animales proprie contineat, proindeque ex istis tantum partibus acciri possunt. Inter musculos autem, nullus est cui hic effectus potius adscribatur, quam ille qui eodem plane tem-

poro evacuatur & producitur, quo oppositus ille contrahitur & repletur: Nam praeterquam quod rationes, quas modo attulimus, ostendunt spiritus ex musculo egredientes non evaporari momento per tunicas ejus, neque Walaeus, qui haec omnia curiosissime scrutatus est, quicquam deprehendit, quod hanc evaporationem ullo pacto firmaret; certe animalis motus brevi tempore desineret, si spiritus omnes, qui in musculo. I quo sunt, in aërem perspirarent, aut etiam in venas & arterias aëque cito regrederentur, atque musculus exsiccatur. Obiciat forte aliquis, vias nullas aut ductus per quos haec communicatio fieri possit, apparere? Respondeo, non magis apparere inter musculus & cerebrum, neque tamen de iis dubitari. Sed, inquires, ubinam ductus istos collocas? certe non inter duo musculorum capita, quae saepe remotissima sunt; neque etiam inter illorum ventres, nam si ita esset, deberent istis communicationis canalibus, utcumque exiguis sensibilibus sibi mutuo alligari & cohaerescere, quod tamen non apparet. Admitto haec omnia; sed numquid fieri potest, ut isti communicationis canales positi sint inter duos tendines, sive inter musculorum caudas? Multo minus, inquires, nam plerumque inter illas interpositum est ossis alicujus caput: Attamen ibi collocandos esse mihi persuadeo, nec ob stare ossis duritiam. Rationes meae haec sunt. Neque vero ignoro me ab Auctoris nostri sententia hic denuo recedere, qui istos communicationis canales in nervis, in musculi cujusque aditu collocat; sed volupte erit hinc judicium nescire, ut quid sit mihi sentiendum, etiam ego intelligam. Probabile equidem non est, canales per quos duo musculi spiritus invicem communicant, esse aut in capite aut in ventre musculorum, tam propter rationes modo allatas, quam quia videmus omnes pene fibras in musculi corpore diffusas, in tendine, nusquam vero alibi coalescere. Quapropter certum est spiritus animales egrediendo nervos non invenisse commodiorem viam ad motum suum
in re-

in recta linea continuandum, quam si fibrarum rectitudinem sequerentur, proindeque locus non est suspicandi illos alio quam ad tendinem perrexisse, aut etiam per alium aliquem locum conatos fuisse egredi. Equidem hunc conatum inutilem futurum fuisse existimari, si prima vice, qua spiritus animales in muscolum infusi sunt, os æque durum invenissent atque in homine consummato; sed hoc eo factum est tempore, quo ossis substantia, ea præsertim quæ est circa caput, & circa eminentias ad quas muscoli tendines suos potissimum promittunt, mollior fuit pulte. Si pulli Gallinæ generationem ordine examinemus, videbimus partes ejus omnes non eodem formari tempore, sed cor primum formari, deinde arterias & venas, postea cerebrum, medullam spinæ, organa sensuum, nervos, musculos & viscera; adeo ut ossa omnium postrema formentur, quia exsiccatu difficilia fuere: Quapropter impedire tunc nequiverunt, quin spiritus animales illorum substantiam mollem, & pene aquosam transcurrerent, neque ab illo tempore transitum illis claudere potuerunt, quia nonnulli spiritus per istos meatus indefinenter transierunt. Dubium certe non est, quin ossa permultos habeant insensibiles poros, per quos medullæ materia transferit. Quinimo multi sunt qui putent, hanc medullam secundum lunæ cursum crescere aut decrescere; quod si verum est, nam de hoc multum dubito, oportet materiam cujus additione crescit, per illorum substantiam meare & remeare. Sed ut ut sit, verum est esse medullam in ossibus, & quidem in femoris ossibus multam, licet omnium corporis ossium durissimis & solidissimis. Numquid spiritus animales crassiores esse medulla & aëris humoribus, quorum vi crescit, quispiam asseruerit? aut vero extremitates ossium, quibus adhærent tendines, medio ossis femoris duriores? sed præter imperceptibiles hosce poros, visus manifestos permultos detegit, quos à musculis, venis, arteriis, nervis, spinæque medulla in medio ossis contenta factos fuisse necesse est; alioquin ratio reddi

nequit, cur ossa plane solida non sint; nam si dixeris ossa primum generata fuisse, ergo necesse est, ut spiritus in medullam spinæ contenti, quinimo nervi & arteriarum venarumque sanguis, satis magna vi trusa fuerint ad depellendam ossis substantiam ex foraminibus, quæ à vasis nunc occupantur. Jam vero si mecum asseras omnium novissime generata fuisse, duo erunt tibi admittenda: Primo, materiam istis canalibus contentam, satis magna vi fluxisse, ut spermatis particulas ex locis à se nunc occupatis exturbaret: Secundo, satis magnam materiæ copiam per loca ista semper fluxisse, ut impediret quo minus ossis substantia subsideret, viamque ipsi præcluderet. Ut vero quis statueret, partes omnes à facultate formatrice simul formatas fuisse, uti revera hoc verum est, quatenus nulla est pars plane absoluta antequam aliæ saltem inceptæ sint, hoc ad rem nihil facit: concipi enim nequit, rem alterutro quem jam allegavi modo factam non fuisse. Sed utcunque factum sit, si vasa in meningibus contenta vim habuerint figuram suam ossibus capitis imprimendi; si Arteriæ Carotides illa perforare potuerunt; si spiritus ex glandula egredientes potuerunt materiam ossis depellere ex loco quem cerebrum, & medulla spinæ occupant, milleque in illa foramina exigua fecerunt; si spiritus quos nervi continent, vertebrae separare & dividere potuerunt; cur spiritus ad musculos incredibili celeritate delati, imperceptibiles aliquos canales efficere & ipsi non potuerint, spermatisque particulas quo tempore omnes mollissimæ erant, nonnihil dividere: Si autem potuit ita esse, rationes à me allatæ ostendunt etiam debuisse. Quibus positis, scire oportet, non solum necesse esse, ut duo saltem sint communicationis canales inter musculos duos antagonistas, ex. gr. flexorem & extensorem, sed insuper ut in canalium istorum exitu valvulæ sint, ita dispositæ, ut aperiendo se & claudendo alternis vicibus, prout spiritus in unam aut alteram partem magis aut minus afflant, spiritibus in musculorum istorum unum transitum præ-

beant,



beant, impediunt vero ne ex alio egrediantur. Dico duos minimum esse communicationis canales; nam si esset duntaxat unus, non possent spiritus indefinenter à flexore musculo in extensorum, aut vicissim fluere. Quinetiam verisimile est multos esse, quorum alii spiritus advectant, alii revectant; secus enim canales isti sensibiles forent in crassis magnorum animalium musculis. Præterea necesse est, ut sint valvulae in cuiusque canalibus exitu: alioquin enim quando membrum aliquod movere vellemus, non iste musculus distenderetur, cui destinati essent spiritus, sed potius oppositus ejus, ad quem spiritus isti ex cerebro recens affluentes, eos propellerent, qui jam in musculo erant, simulque impedirent, ne alii ex musculo opposito in musculum movendum affluerent. Præterea iste musculi tumor momentaneus tantum esset, nam simul atque ad musculi oppositi caput pervenirent, regrederentur, istosque musculos sine ordine & modo alternis distenderent aut laxarent, quod cum experientia pugnat. Quamobrem valvulas esse oportet, eo fitas modo ut cum spiritus desfluunt aut etiam tendunt ad fluendum celerius in flexorem musculum ex. gr. quam in extensorem, ductus omnes aperiant, per quos ex hoc in illum transire possint, occludant vero eos omnes, per quos possint ex illo in hunc migrare; cum vero in extensore validiores sunt, effectum plane contrarium fortiantur. Oportet insuper in tempore quietis istorum duorum musculorum valvulas istas non prorsus claudi; secus enim procedente tempore videtur aut spiritus depressuros penitus illos, aut etiam crebra illarum cuspidis elevatione juncturos fuisse illas, & cum canalium istorum parietibus commissuros. Eapropter existimavi illas ita fitas esse oportere, prout in figuris meis pag. 40. & 46. representavi. Concludamus ergo, ea quæ modo diximus summatim repetendo; Primo, quoniam musculi moventur contrahendo & producendo se successive, atque intervalla inter illorum fibras sita nunc angustiora sunt nunc latiora, necesse est, ut

repleantur & evacuentur alternis, materia aliqua quæ utique minus subtilis esse non debet, quam sunt spiritus animales; Wallæus enim nihil animadvertit, nulliusque materiae vestigium deprehendit, cum aperiret musculos, etiam eo tempore quo refertissimi esse debuerant. Secundo concludendum est, hanc materiam ex cerebro quidem, unde per nervos jugiter desluit, ut omnes farentur, primo proficisci, sed tamen maximam ejus partem ex musculo opposito immediate affluere; tum quia videmus nervorum tubos nimis parvos esse, actionem vero musculi nimis citam, ut existimemus posse per tubos istos satis materiae tam brevi tempore affluere, ut illud repleat spatium, quod, dum contrahitur musculus, dilataratur: tum quia quamvis tubi isti spiritus satis magna copia, & satis cito affundere possent ad musculum aliquem distendendum & contrahendum, non possent tamen spiritus illi per eosdem istos tubos tam cito regredi, quam necesse esset ad illum continuo post producendum: Multo enim facilius est, liquorem quemvis ex parvo vase in magnum, ex nervo, puta, in musculum infundere, quam ex magno in parvum, puta ex musculo in nervum; præsertim cum labra sive tunicae minoris vasis molles sunt, & majoris lateribus coherentes, sicuti se habent nervi tunicae cum musculi fibræ: Quod ostendit spiritibus ex cerebro desluentibus admodum facile esse ex nervo in musculum transire, sed fere impossibile ex musculo in nervum regredi; quia tum nervi labra sive tunicas ita propellerent, ut sibi ipsis viam præcluderent. Deinde quia videmus, nos posse membra nostra diu movere, neque musculum movendi facultatem deperdere, quando fibræ ejus secundum illarum longitudinem sectæ sunt, nequaquam credere debemus spiritus in aërem evaporari: Quapropter concludendum est tertio loco, communicationis canales dari inter musculos oppositos. Nam credibile non est spiritus sibi formasse ductus ad ingrediendum musculos, ad egrediendum vero nullos sibi meatus propexisse. Videtur autem non posse canales

istos alibi sitos esse quam in tendinibus, interpositoque inter eos spatio; quia spiritus musculi fibrarum rectitudinem sine dubio secuti sunt: & quia quo tempore in musculum primo infusi sunt, omnes corporis partes adeo fluidæ erant, ut impedire non potuerint, quo minus motum suum in recta linea sequerentur. Concludamus quarto loco valvas esse in canalium istorum exitu, quandoquidem videmus in omnibus corporis partibus per quas liquor aliquis ordinario fluit, atque etiam interdum refluit, valvas generatas fuisse; ut in arteriis ex corde egredientibus, in venis illud ipsum ingredientibus, in præcipuis illarum divisionibus, in ductu bilis, in orificio intestini coli, nec non in orificio ureterum in vesica. Concludamus denique spiritus ex cerebro defluentes, & in musculos ingredientes, permultos exiguos ductus sibi excavasse, per quos juxta fibrarum harumce longitudinem in tendinem fluunt; secus enim aperto secundum fibrarum suarum rectitudinem musculo, horum alterutrum necessario sequeretur, nempe, vel musculum motum suum spirituum evaporatione amissurum; vel nervi ramos seu fibras divisione sua musculi fibras generare, quod pugnat cum omnium Anatomicorum observationibus: Sed positis his, quos dixi, ductibus, res est facilis; nam cum horum, qui in musculis sunt, ductuum tunicae sint admodum tenues, sicuti ex illarum vestigiis apparet, pori illorum tam exigui sunt, ut præter primum & secundum elementum nihil sit, quod illas permeare possit; quod cum ita sit, spiritus in ductuum horum unoquoque contenti ibi conservantur, nec secus quam pro solito agunt, quamvis illorum nonnulli per incisionem in musculo factam effugiant. Hæc ergo, quamvis sub sensuum judicium non cadant, non magis in dubium revocare debemus, quam dubitamus dari spiritus animales & sexcenta id genus quæ sensus fugiunt: Certum enim est, musculi conformationem talem esse, ut quos videmus, possit producere, si vero conformatio ista talis non sit qualem modo descripsimus, haud video fieri posse

ut vel ullum membrum nostrum, eo quo movemus modo, moveamus. Sed, inquit aliquis, quomodo fieri potuit istorum communicationis canalium generatio; quo pacto formatae sunt exiguae istæ bicaudatæ valvulae, quæ spiritibus transitum recludunt & occludunt? Quomodo hæc fieri potuerint, sic propemodum concipio. Cum primum spiritus in musculum aliquem defluerent, ex. gr. in musculum extensorem, sive per unicum ductum sive per plures, per ventrem aut per caput, parum enim refert, (& quidem puto hos omnes diversos modos in diversis musculis locum habere.) cogitandum est illos primo per omnia musculi filamentorum interstitia se diffudisse; secundo, separasse aliquantulum à filamentorum corpore humores istos, quos ex arteriarum poris egressos fuisse diximus una cum crassioribus istis partibus, quæ filamentis istius corpus generant: Hoc vero debuit fieri, quia spiritus animales multo majorem vim habent, quam humores isti ad motum suum continuandum, longeque melius fluunt juxta harumce fibrarum, quæ illorum respectu pene immobiles sunt, longitudinem, quam per medios istos humores, quorum partes agitatae sunt. Tertio dum humores istos à musculi fibris separant, & satis valide agitant, faciunt ut aliquanto magis intumescant, & tractu temporis illorum particulas cogendo ad se mutuo comprimendas, seque alias aliis paulum adjungendas, conficiunt ex illis musculi fibrarum integumentum ad sacculorum instar sive ductuum; quem admodum videmus pueros per calamum in aquam flantes, in qua saponis aliquid dissolutum fuerit, varias inde bullas excitare. Quia vero spiritus ex cerebro defluentes, nec non ii, qui ex musculo opposito affluunt, nunc validius nunc debilius afflant & affundunt spiritus in exiguos istos ductus, illosque hoc pacto nunc magis nunc minus distendunt, hinc fit ut illorum exiguae tunicae laxæ sint, coarctarique & dilatari faciles; & quia generatae sunt ex humorum istorum partibus, quas spirituum agitatio invicem compressit, illarum pori tam arcti

facti sunt, ut transitum non permittant, nisi primo & secundo elementis. Quarto, hi spiritus generatim loquendo efficiunt, ut filamentorum & humorum particula paulo citius fluant, quam secus facerent, utque se circa muscoli caudam comprimendo, paulo magis albescant, licet muscoli corpus sit rubrum. Nec alia de causa muscoli caput magis albescere solet quam venter, videturque nonnunquam mediante ligamento adjunctum; nam quando musculus aliquis contrahitur, spiritus ex musculo opposito egredientes, ad caput pergere nituntur, faciuntque ut quae ibi sunt partes magis magisque se comprimant, impediente ossis alicujus aut alterius cujuscumque corporis occursum, ne retrocedant. Et ejusdem istius actionis ope, spiritus secum rapiunt istorum filamentorum partes saltem usque ad os, illasque in ejus poros, si satis magni sint, aliquantulum trudent: sed humorum particulas subtiliores multo longius trudent, illasque per ipsam ossis substantiam usque ad alterius muscoli orificium deducentes, formant ex iis istos, de quibus loquimur, communicationis canales, in quorum exitu valvulas hac ratione generari existimo. Puto canalem *ef* unum ex istis communicationis canalibus, per quem spiritus ex musculo *E* in musculum *D* transire possint. Cogita insuper, licet canalis istius media pars in ossis substantia latens inter duorum oppositorum tendinum insertionem, possit tractu temporis exsiccando se ossis aut cartilaginis naturam assumere, initio tamen tunicas ejus, aliarumque omnium similium canalium fuisse mollissimas, & distentum faciles, & particulas, unde componuntur, fluidissimas; adeo ut eo tempore illarum nonnullae, atque etiam humorum qui inter muscoli fibras sunt, facile potuerint vi spirituum deduci & rapi usque ad *H*, quinimo longius pelli potuissent, nisi occursum spirituum defluentium *B* ad *H*, subsistere essent coacti. Nam spiritus quidem muscoli *E* satis magnam vim habuerunt ad illos, qui ex *B* veniebant, deflectendos versus *d*, quia nimirum hoc ipsis facilis fuit, quam spiritibus muscoli *D* alios retro pellere:

Sed satis magnam vim non habuerunt ad canalem suum ulterius producendum, hoc enim pacto se nimis opposuissent cursui spirituum muscoli *D*. Sed nihilominus quia in initiis istis secum semper vehebant, & auferrebant nonnullas humorum particulas usque ad *H*, ubi fit spirituum concursus, particulae istae aliae aliis paulatim accumulatae sunt, non secus quam glaciae particulae in fluminibus, hocque pacto formatum est primum latus valvulae hujus, nempe *fi*; sed tandem latus istud *fi* paulatim assurgendo, tandem occlusisset penitus transitum spiritibus muscoli *E*; qui deinde ad *D* pergere nequiverunt, nisi iis, qui a *B* ad *H* defluunt, opponentibus se egressui spirituum non tam per partem superiorem canalis *ef*, quam per inferiorem; factum esset, ut hi spiritus tendentes a musculo *E* ad musculum *D*, per canalem *ef*, vim haberent disjiciendi aliquantulum apicem valvulae, & incurvandi *i* versus *H*; pergentesque deferre illuc nonnullas humorum particulas, valvulae caudam formaverunt *iH*, quam tantum produxerunt, quantum alterius muscoli spirituum ex cerebro defluentium cursus potuit permittere. Sed tandem canalis iste & tota ista valvula exsiccat una cum substantia ossis, fitque haec valvula veluti ossea, & si de situ suo naturali dejiciatur, restituenti se capax in illum eundem situm, qui in hoc consistit, ut aliquantulum erecta maneat; non tamen adeo ut occludat summam partem canalis *ef*, quia spiritus ex *R* ad *H* descendentes, in valvulae caudam indefinenter incurrendo illam semper nonnihil deprimunt & inclinant; adeo ut si quando majorem vim habeant ad descendendum versus *H*, quam spiritus affluentes ab *e*, ad pergendum versus *f*, deprimant & inclinent non solum valvulae caudam, sed insuper totum ejus corpus, liberiorem hoc pacto transitum facientes spiritibus muscoli *E*, ut per canalem *ef* ad musculum *D* decurrant, qui statim contrahitur, & oppositi, qui tunc producitur, evacuatione distenditur. Verum hi spiritus ex musculo *D* egredi nequeunt, quia quemadmodum spiritus muscoli *E* generaverunt valvulam *Hfi*, in exitu

cana-

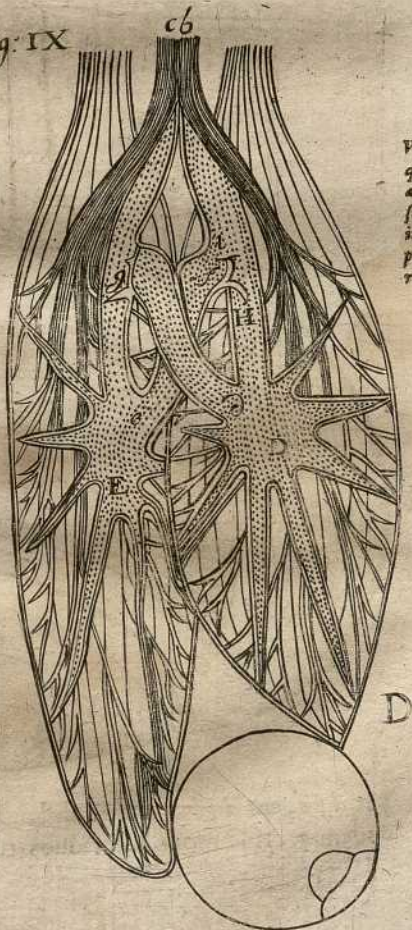
canalis *d g*, cujus totum corpus erigunt, quia validius afflant ex *d ad g*, quam spiritus musculi *E* ex *C* defluentes, in valvula *g* caudam incurunt, ad ejus totum corpus deprimendum, & aperiendum musculi *D* spiritibus transtrum. Quod si nihilominus spiritus in musculo *D* contenti niterentur ingredi in musculo *E*, ter sumendo per *d f e*, obitarent illis cauda & corpus valvulae; neque etiam in nervos propter rationes supra alias regredi queunt, quapropter in musculo *D* conclusi manent, donec novi spiritus in musculo *E* defluant, quorum vi deprimatur valvula *g*, & aperiatur exitus spiritibus musculi *D*. Quamvis autem de duobus tantum communicationis canalibus sermone h. e. facio, quorum unus sit ad ingressum, alter ad egressum comparatus, minime tamen putandum est, duos duntaxat esse inter duos musculos, videtur enim quod tum sensibiles esse deberent, sed potius credibile est, plures esse similes duorum canalium *e f*, *d g*, in

Porro tenendum est, præter tubum *b f*, adhuc aliam dari nempe *e f*, per quem spiritus animales in musculum *D* ingredi, & alium *d g*, per quem egredi inde possunt: & eodem modo in musculo *E*, quo oculum in adversam partem moveri suppono, animales spiritus è cerebro recipere per tubum *e g*; & ex musculo *D* per *d g*, eosque ad *D* per *e f* remittere. Et nota, quod quamvis nulla manifesta via sit, qua spiritus in duobus musculis *D* & *E* contenti egredi inde possint, præterquam qua ex uno in alterum fluunt: nihilominus quia eorum particulae valde subtiles sunt, & continuo magis magisque attenuantur vi actionis suae; aliæque semper per horum musculorum tunicas & carnes elabuntur; sed in eorum locum continuo succedunt aliæ per duos tubos *b f*, *e g*.

Nota

quorum exitu sint etiam valvulae *H f i*; & si de duobus tantum cum *Dn. Des. Cartes* canalibus loquor, id ago, ne Lectoris imaginationem primo intuitu perturbem, cui difficile foret sibi plures repraesentare. Sed quanquam auctor noxter de duobus tantum locutus est dubium esse non debet, quin plures agnoent, cum Passionum art. 11 hæc scribat: *Quia parvi hiatus sunt in unoquoque horum musculorum, per quos spiritus fluere possunt ex uno in alium, & qui sic dispositi sunt, ut cum spiritus, qui veniens ex cerebro, versus unum ex illis habent, alio majorem vim illi, qui versus alterum eunt, aperiant omnia officina, (non ergo putat unicum tantum esse,) per qua spiritus alterius musculi possunt in hunc transire, & simul claudunt omnia illa, per qua spiritus hujus possunt transire in alium.* Accedamus jam ad eorum explicationem, qua in textu aliquid obscuritatis retinere possunt.

Fig. IX

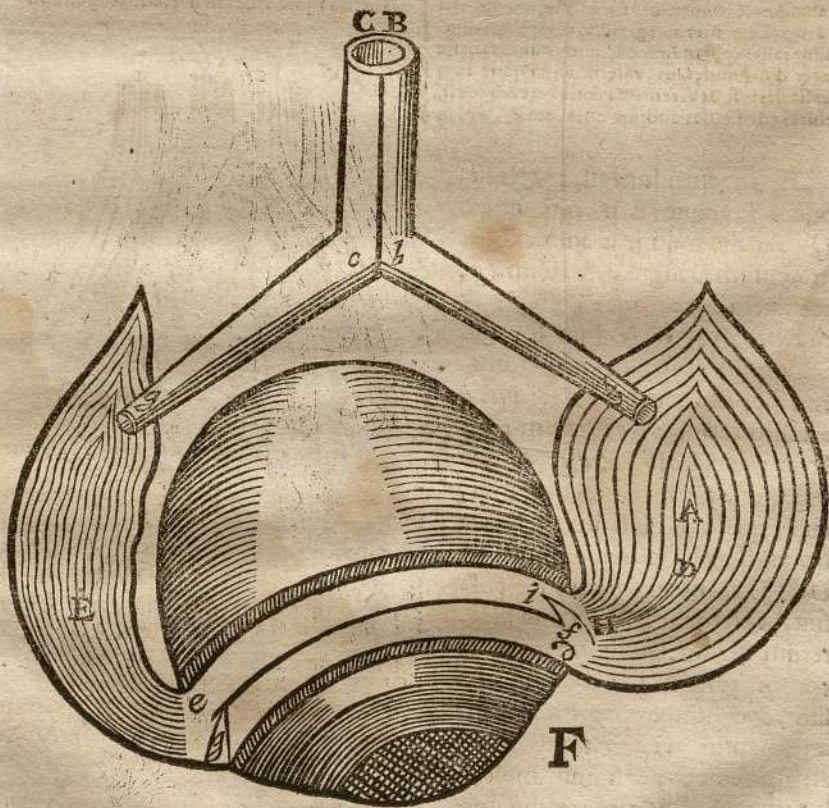


XX.

Via dari, per quam spiritus ab uno musculo possunt in alium oppositum fluere.

XXI.
Valvulae esse
in nervis, ubi
in musculum
ingrediuntur,
et quibus ca-
vum usus.

Nota denique inter duos tubos *bf*, *ef* dari pelliculam quandam *Hfi*, quæ duos hos tubos *bf* & *ef*, sejungit, iisque inservit tanquam porta, quæ duas habet plicas *H* & *i*, tali modo dispositas, ut cum spiritus animales, qui à *b* ad *H* descendere conantur, majorem vim habent: iis, qui conantur ascendere ab *e* versus *i*, (*a*) deprimant, & aperiant hanc pelliculam; adeoque occasionem præbeant iis, qui in musculo *E* sunt, una cum ipsis celerrime versus *D* fluendi. (*b*) Ubi vero spiritus qui ascendere nituntur ab *e* versus *i* fortiores sunt, aut saltem æque fortes ac alii, pelliculam *Hfi* attollunt, clauduntque, atque ita semetipsos impediunt, quo minus exeant ex musculo *E*: cum alias si utrimque satis virium non habeant ad eam pellendam, naturaliter semiaperta maneat. Et denique (*c*) si spiritus contenti in musculo *D*, egredi aliquando conentur



per *dfe*, aut *dfb*, plica *H* distendi, & viam ipsis præcludere potest. Et eodem prorsus modo inter duos tubos *eg* & *dg*, pellicula seu valvula *g*, repe-

reperitur præcedenti similis, quæ naturaliter semiaperta manet, & claudi potest à spiritibus venientibus à tubulo *dg*, & ab iis, qui veniunt à *cg* aperiri. Unde haud difficulter intelligi potest, quod si spiritus animales, qui in cerebro sunt, prorsus nullum aut fere nullum conatum habeant per tubulos *bf*, *cg* effluen *li*, duas pelliculas seu valvulas *f* & *g* semiapertas manere, atque ita musculos *D* & *E* flaccidos & actione destitutos fore, quando quidem contenti in ipsis animales spiritus liberè ab uno in alium transeunt ab *E* per *f* versus *D*, & reciproce à *D* per *g* versus *E*. (d) At si spiritus, qui in cerebro sunt, cum vi aliqua conentur ingredi tubos *bf*, *cg*, & hæc vis ab utraque parte æqualis sit, statim claudunt duas valvulas *g* & *f*, & duos musculos *D* & *E* quantum possunt distendunt. Unde fit ut sistatur oculus & immotus teneatur in eo situ, quem tunc habet. Deinde ubi spiritus è cerebro venientes majori vi fluere nituntur per *bf* quam per *cg*, claudunt pelliculam *g*, & aperiunt *f*, idque magis aut minus, prout lenius vel vehementius agunt. Qua ratione spiritus musculo *E* contenti se conferunt ad musculum *D* per meatum *ef*; idque celerius vel tardius prout valvula *f* magis vel minus aperta est. Adeo ut musculus *D*, ex quo egredi non possunt hi spiritus contrahatur, & *E* extendatur: atque ita oculus versus *D* conversus est. Sicut ex adverso, ubi spiritus, qui in cerebro sunt, majori vi fluere nituntur per *cg* quam per *bf*, claudunt pelliculam *f*, & aperiunt *g*; adeo ut spiritus musculi *D* statim redeant per meatum *dg* in musculum *E*, qui hac ratione contrahitur, & oculum iterum ad se trahit. Nam satis notum est, hosce spiritus, cum similes vento aut subtilissimæ flammæ sint, non posse non ex musculo uno in alterum celerrime fluere, simulatque ibi invenerint exitum aliquem, tàmetsi non alia adsit potentia, quæ spiritus eo deferat, quam sola propensio quam habent juxta leges naturæ, continuendi motum suum. Et notum præterea est, quod quamvis valde mobiles & subtiles sint, non desinant idcirco vim habere musculos, quibus includuntur inflandi & distendendi, quemadmodum aër, qui in inflata pila coriacea continetur, eam indurat & distendit pelles, quibus includitur.

(a) *Deprimant & aperiunt hanc pelliculam* * Cum hæc pellicula spirituum ex cerebro defluentium cursui sit semper non nihil opposita, hinc fit ut valvulæ caudam pulsando, totum ejus corpus semper aliquantulum deprimant, aditum hac ratione semper aperiens nonnullis musculi *E* spiritibus in musculum *D* fluentibus juxta plicam *H*, supra valvulam, quæ hoc modo naturaliter semiaperta manet. Verum cum spiritus ex cerebro defluentes multa vi pollent, illam multo magis deprimunt, liberiolemque multo aditum hac ratione

spiritibus musculi *E* in musculum *D* aperiunt. Ratio autem; cur totum valvulæ corpus deprimatur, neque tamen plica una sub alia subsidat, est quod cum corpus & cauda valvulæ rigida sint & cartilaginea, spiritus defluentes illa ad se invicem adducere & comprimere nequeant, atque etiam quia tota valvula cum sæpe erecta fuerit & depressa, dispositionem acquisivit ad se movendum hoc modo facilius quam alio quovis. Neque vero spiritus juxta *H* fluentes caudam hanc secum trahere valent, quod forte aliquis existimare posset,

* Vid. Fig. pag. 40.

atque ita valvulae corpus parum erigere potius quam deprimere, quia, uti diximus, aliquantulum rigida est, & spiritus juxta fluentes tanquam super glacie, nihil inveniunt, per quod illam trahant: nam si in initio pellicula haec *i H* aliquid habuit, quod supra superficiem suam emereret, spiritus id complanare debuerunt, ex quo in illam fluunt & pulsant. Jam vero statim atque haec valvula demissa est, non possunt spiritus musculi *E* non egredi, ut ingreditantur musculum *D*, cum ad motum suum in recta linea continuandum ultro & semper tendant.

(b) *Ut vero spiritus, qui ascendere nituntur ab e versus i, fortiores sunt, aut saltem aequae fortis*] Quæri hic potest, cur quando spiritus ascendentes ab *e* ad *i*, non sunt nisi æquæ validi atque *ii*, qui ex cerebro defluunt, nihilominus satis magna vi polleant ad depressam valvulam erigendam, transirumque sibi præcludendum? Respondeo, hoc proficisci primo exinde, quod spiritus ab *e* ad *i* ascendentes feriant directe & secundum totam ejus extensionem, quia illorum cursui directe opponitur; contra quam spiritus ex cerebro per tubum *b f* defluentes, oblique tantum pelunt & premunt valvulae caudam; adde quod ne *ii* quidem sunt omnes, qui ex cerebro defluunt, sed *ii* duntaxat qui transire nequeunt, quin illam dimoveant aliquantulum; hoc autem pacto longe major vis requiritur ad illam deprimendam, quam ad erigendam. Secundo, cum valvulae hujus consistentia sit nonnihil rigida, situsque ejus naturalis postulet, ut aliquantulum erecta sit, quando contingit, ut sit depressa, aliquem sponte conatum exerit, non secus quam alia omnia ferramenta resolutoria, ad se erigendam. Si ita est, inquiet aliquis, videtur fore, ut sentiamus aliquam difficultatem in deprimenda valvula *g*, quando musculus *E* productus est, omnesque pene, quos continebat, spiritus in musculum *D* transferunt, foreque necesse ad hunc effectum producendum, ut multo plures spiritus, multoque quam vulgo sunt validio-

res ex cerebro descendant, quandoquidem illis pene destitutus est musculus *E*, atque omnes musculi *E* & musculi *D* spiritus, ex musculo hoc *D* per canalem *dg* egredi nitentes, concurrunt una cum vi naturali valvulae *g*, ad illam erigendam. Ad hoc respondeo primo, non omnes musculi *E* spiritus transire in musculum *D*, quando contrahitur, neque enim omnes continere potest. Secundo dico, satis multos semper superesse ad implendos omnes musculi *E* ductus, qui scilicet tanto magis coarctantur, quanto magis producitur musculus *E*; in hoc autem statu erecta valvulae cauda magis opponitur (sicuti ex figura inspectione liquet,) motibus spirituum in musculi *E* ductibus contentorum, qui interim celerius quam antea fluunt, quia magis comprimuntur: Quapropter cum majorem illis ferendi ansam præbeat, illamque directius feriant; cumque præterea, uti supra diximus, tendat ad se in naturalem suum situm restituendum, qui in eo consistit, ut non tam erecta sit, ut musculi *D* spiritibus transitum penitus occludat, quantulumcunque spiritus ex cerebro per canalem *eg* defluentes, eos magis premunt, qui in musculo *E* remanserunt, & paululum pauciores in musculum *D*, aut quidem tardius fluant, non possunt spiritus musculi *E* valvulam *g* non deprimere, & quidem æque facile, atque si musculus productus non esset; modo tamen in hoc situ nimis diu non fuerit; tunc enim ejus ductuum tunicae, non solum contraherentur, sed etiam penitus subsiderent, neque sine aliqua difficultate aperiri possent, quemadmodum ii experiuntur, qui in aliquo eodem situ diu fuerunt.

(c) *Si spiritus in musculo D contenti egredi aliquando conentur*] Certe enim frustra & sine ullo effectu spiritus musculi *E* in musculum *D* transirent, si postquam illuc pervenerunt, pareret illius regressus, & aut in musculum *E* per *dfe*, aut in cerebrum per *d f b* regredi possent: Sed prius illud fieri nequit, tum enim spiritus isti se inter valvulae *H* si corpus & caudam implicarent, & quo

quo magis illam erigerent, eo magis sibi præcluderent transitum; neque etiam in cerebrum per *df* & *b* regredi possunt, tam ob rationes supra allatas, quam quia si supponeris hanc caudam esse utcumque longiusculam, spiritus illam erigendo viam per canalem *bf* essent occlusuri.

(*d*) *At si spiritus*] Quæri hic potest, quid sit illud, quod binos simul musculos distendat, cum in hoc statu nihil sibi impertiant? Respondeo, esse tam spiritus ex cerebro re-

cens descendentes, quam eos qui jam in musculis istis erant, qui præclusis omnibus viis egredi inde nequeunt. Neque vero hoc cum supra dictis pugnat, nempe spiritus ex cerebro recens defluentes non esse satis magna copia ad illud spatium implendum, quod sit musculi contractione. Multum quippe abest, ut quilibet musculus in motu tonico æque distendatur, ac si illorum tantum unus esset in actione.

Jam vero ea, quæ de nervo *A* & duobus musculis *DE* dicta jam sunt, facile est applicare ad omnes alios musculos & nervos, atque ita intelligere, quo pacto machina, de qua loquor, moveri possit, omnibus illis modis quibus nostrum corpus, sola vi animalium spirituum, qui ex cerebro in nervos fluunt. Nam pro motu unoquoque & illius contrario concipere licet duos exiguos nervos seu tubulos, quales sunt *bf*, *cg*, & duos alios quales sunt *dg* & *ef*, & duas valvulas quales sunt *Hfi* & *g*. (*a*) Et quantum ad modos quibus hi tubuli musculis inseruntur, quamvis mille habeant differentias, haud difficile tamen est judicare, quales sint, si quis noverit, quæ de exteriori figura, & usu musculorum ex Anatomia addisci possunt.

(*a*) *Et quantum ad modos quibus hi tubuli, &c.*] Quod dixi supra parum referre, quomodo nervus musculum ingrediatur, non debet intelligi, nisi respectu generationis canalium communicationis, in qua non refert utrum nervus per caput, per ventrem, an per caudam ingrediatur; non vero respectu diversorum motuum, quos musculus in diversis partibus, quibus fibræ ejus insertæ sunt, & qui ut plurimum ex insertionis suæ modo dependent, producere potest. Dubium enim non est, quin diversi modi quibus nervorum tubi musculos ingressi sunt, & modus quo spiritus animales inter illorum fibras infuderunt, quo tempore fibræ istæ, in primo suo orru admodum adhuc tenues & flexiles omnis generis figuras recipere poterant, multum contulerint ad fibrarum in quolibet musculo situm & dispositionem, illarumque insertionem in varias partes in quibus terminantur. Nam quia exigua filamenta quæ ex arteriis initio formationis foetus egressa sunt, & quæ postmodum unita & junctæ si-

mul plurima, musculi fibras composuerunt, tum temporis admodum tenera erant & flexilia, spiritusque animales ex nervis egredientes, inter hæc filamenta sive fibras ante illarum integram unioem & constitutionem inciderunt, factum est nonnunquam ut spiritus fibras istas in eam, in quam tendebant, partem rapuerint, quoniam majore vi pollebant quam ipsæ ad perseverandum in motus sui determinatione; factumque est etiam interdum ut fibræ spiritus secum abduxerint, quando sc. majore vi pollebant; denique quando vires habuerunt propemodum æquales, nonnihil ex prima sua determinatione utrimque perdiderunt; aliamque ex utraque compositam assumpserunt. Interdum quoque factum est, cum duo nervorum tubi (qui pro uno tantum habebantur, propterea quod licet propriam quisque tunicam haberent, membrana tamen communi obvoluti erant,) ingressi sunt magnum fibrarum eodem modo dispositarum numerum, hi- que tubi spiritus suos diverso modo effu-

XXII.

Quomodo
hæc machina
omnibus in
modis, quibus
nostrum cor-
pus, moveri
possit.

derunt, factum est, inquam, ut quilibet spirituum cursus secum rapuerit fibras, quæ illum sequi poterant, illasque in eam in quam tendebant partem deduxerit; inter has autem & musculi oppositi fibras suum communicationis canalem formavit: & licet tota istarum fibrarum congeries pro unico duntaxat musculo habeatur, quia nempe sub communi una tunica latent, tamen plures in ea musculi continentur. Potuit etiam idem alio modo fieri, nempe cum in initio plures tubi spiritus suos eodem modo diffuderunt inter plures fibras sub eadem tunica conclusas, sed diversimode dispositas, & in diversas partes abeuntes: tum enim fibræ istæ spiritus illos partiti potuerunt, illosque secum abripere, quinimo efficere ut quilibet spirituum cursus suum communicationis canalem formaret, si satis validi satisque ad hoc multi fuerunt. Hoc certe modo est credibile formatos fuisse extensores & flexores musculos quatuor digitorum manus, qui non solum vim habent flectendi aut extendendi illos omnes simul, sed quemlibet etiam separatim; & licet de illorum quibusdam dici possit, id eo fieri quod proprios habeant flexores & extensores musculos, hoc tamen contra me non facit, quandoquidem non est verum de omnibus. Alias quoque factum est, ut licet unicus tubus esset, qui spiritus inter plures fibras sub eadem membrana conclusas, inque diversas partes abeuntes effunderet, nihilominus diversos cursus assumpserint, formarintque varios communicationis canales, quando satis magna copia ad hoc fuerunt, atque ita ad plures musculos componendos, qui propter communem tunicam pro uno tantum habentur: sed minime difficile est iudicare plures potius esse, quam unum; cum partes quibus inseruntur, non cogantur omnes eodem tempore moveri. Quod si tubus iste spiritus suos eo effudisset modo, quo illos determinasset ad unam tantum fibrarum partem sequendam, aut saltem si spiritus ii, qui inter diversas istas fibras abierunt, minus validi fuissent, quam ut sibi proprium canalem efformarent, posset quidem tum musculus

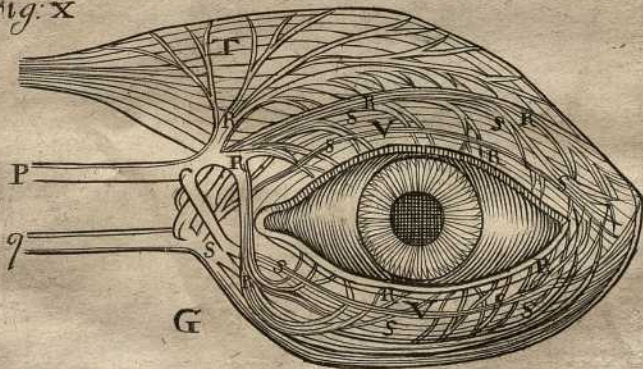
plures partes movere, sed necessario omnes simul, propterea quod unicum tantum communicationis canalem haberet, nec spiritus nisi ex uno acciperet tubo. Simile quid videre licet in abdominis musculis, qui in linea alba terminantur, suarumque fibrarum nonnullas ad costas & illum ossa porrigunt. Denique quando contigit unicum tubum spiritus suos in musculum aliquem effundere, cujus fibræ omnes partem aliquam circulariter ambirent, cujusmodi sunt sphincteris anus, & vesicæ fibræ, hi spiritus vel fluxerunt omnes in eandem partem, & circumducti sunt duntaxat circa partem fibræ istis circumseptam, neque tunc ullum communicationis canalem, aut valvulam formarunt, quia nihil offenderunt, quod illos sisteret aut moraretur: Aut vero defluendo divisi sunt dextrorsum aut sinistrorsum, & tum quilibet cursus canalem suum & valvulam generavit, quæ quidem hoc in casu valde magnum usum non habet, nec efficere potest, ut quilibet spirituum cursus partem suam distendat; quin moveatur & alia, quia scilicet illorum uterque non nisi ex uno eodemque tubo egrediuntur; verum cum ex duobus proficiscuntur, qui diversimode inferti ipsi quoque præbent inclinationes ad se movendum differentes, cumque fibræ musculi, in quem sunt effusi, non omnes sunt circulares, sed earum etiam nonnulli tendunt ad ejus latera, tunc quilibet spirituum cursus propriam format canalem propriamque valvulam, atque partem cui inest, ita tumefacere potest, ut altera nihil inde persentiscat nec contrahatur: quinimo potest hanc partem reddere paralyticam, & convulsioni obnoxiam, altera interim manente sana. Et judicandum est, musculum talem esse geminum, etiamsi non accipiatur, nisi pro uno duntaxat solo: quin etiam omnes ipsius fibræ non esse circulares; quippe quales si essent, impossibile prorsus foret unam aliquam hujus musculi partem posse paralyti aut convulsione corripi, altera prorsus non affecta. Quando enim cunctæ musculi alicujus fibræ sunt circulares, hoc est, cum ipsæ propriæ non terminantur in parte aliqua, sed redeunt in se-

metipsas ad instar circuli circumferentia, tunc spiritus ad hunc musculus appulsi, aut faciunt cursum saltem unum, aut duos, aut etiam complures. Si unum efficiunt, quamvis in eum sint infusi per unum pluresve tubos, manifestum est, non posse unam aliquam partium hujus muscoli laborare paralyti aut convulsione sine altera; quia destituito canalibus communicationis & valvulis musculo meant usquequaque vel nusquam. Si vero duo sunt spirituum cursus, ac qui non nisi ex uno eodemque promanant tubo, patet similiter, quod pars una nequeat male se habere sine altera: sin autem profuunt ex pluribus tubis, tunc pars muscoli una potest esse inflata, altera vero remissa: atque ita stricte loquendo, verum est, unam partem posse obnoxiam convulsioni esse, alteram vero non item. Verum illud exterius animadverti non potest, quoniam dum fibræ omnes sunt circulares atq; continuæ, pars turgescens partem trahet sanam, unde fiet, ut membrum quod hic musculus ambit, fere sit æque eodemque modo compressum, atque si ambæ distenderentur. Hujusmodi est palpebræ musculus, quem D. Des-Cartes appellat musculus V; Bartolinus vero orbicularem, in de-

scriptione quam de ea facit in sua Anatomia pag. 341. ubi ait: *Moventur sursum palpebra, id est, aperiuntur & atolluntur, per rectum musculum, qui altero minor est. Circa nervum opticum exortus, & tendine in palpebra extrema desinit. Moventur deorsum, id est, clauduntur, reguntur, per musculum orbicularem quendam vel circulaem, undique transversum digitum latum, à nasi radice ortum, qui deinde sub inferiore palpebra per canthum exteriorum circularibus fibris recurrit, & supra palpebram superiorem ad eundem canthi interioris locum desinit. Spigelius aliquos dividunt in superiorem & inferiorem musculum, quia nervus utriusque diversus, ex diversis locis proveniens, & videntur in convulsione canina aliquando infernam palpebram riguisse superiore mobili. Quod iste Autor hic habet, in convulsione canina rigescere palpebram inferiorem superiore manente mobili, indicium est certissimum, non modo hunc musculum esse geminum, prout dixi, verum etiam dari fibras in palpebram inferiorem insertas, quæ in superiorem nullatenus insertæ sunt. Si enim omnes essent circulares, impossibile foret, unam, dum altera laboraret convulsione, ab hac esse liberam.*

Nam qui novit palpebras ex, gr. moveri per duos musculos, quorum unus, nempe T, superiori tantum aperiendæ, & alter, nempe V, alternatim, utriusque simul aperiendæ & claudendæ inservit, facile concipit ipsos recipere spiritus per

Fig. X



duos tubulos, quales sunt P R, & q S, & unum eorum P R ad duos illos musculos,

XXIII.
Quomodo
palpebra
aperiantur
& claudan-
tur.

los, alterum vero *q*S ad eorum unum tantum tendere; & denique ramulos R & S eodem fere modo musculo V insertos duos nihilominus ibi effectus contrarios habere, eo quod eorum ramuli sive fibræ diversimode dispositæ sint. Atque hoc sufficit ad alios motus intelligendos. Etiam haud difficulter hinc colligimus, spiritus animales aliquos motus efficere posse in omnibus membris, ubi aliqui nervi terminantur; Quamvis in iis plures nervi sint, in quibus Anatomici nullos observant visibiles, ut in pupilla oculi, corde, jecore, vesicula felis, liene, aliisque similibus.

XXIV.
Quomodo
hæc machina
respiret.

(a) Ut vero speciatim intelligi possit, quomodo hæc machina respiret, cogitamus musculum D unum ex iis esse, qui illius pectus attollunt aut diaphragma



de primunt, illiusque antagonistam esse musculum E; & spiritus animales, qui sunt

sunt in cavitate ejus cerebri *m* influentes per porum seu parvum canalem *n* qui naturaliter semper apertus manet, statim se conferre in initio in tubum BF, ubi deprimendo pelliculam F in causa sunt ut spiritus ex musculo E veniant & inflent musculum D. Cogitandum præterea, circa musculum D esse membranas quasdam, quibus magis magisque comprimitur prout inflatur uberius, & sic dispositas, ut priusquam omnes spiritus musculi E ingressi fuerint musculum D, sistant cursum eorum, & faciant ut quasi revomantur per tubulum BF, adeo ut spiritus canalis *n* desleant inde: qua ratione se recipientes in tubulum Cg, quem eodem momento aperiant, in causa sunt ut intumescat musculus E, & detumescat musculus D. In qua actione perseverant quamdiu durat impetus, quo spiritus contenti in musculo D à membranis eum cingentibus pressi, egredi inde nituntur: Ubi vero ille impetus nullam amplius vim habet, spiritus sua sponte repetunt cursum suum per tubulum BF, atque adeo hi duo muscoli alternatim intumescere ac detumescere non desinunt. Idem putandum de cæteris musculis eidem effectui inservientibus, & cogitandum, omnes ita dispositos esse, ut cum illi qui similes sunt musculo D, inflantur, spatium quo pulmones continentur reddatur amplius, quo fit ut aër in eos ingrediatur, eo prorsus modo quo in follem ingreditur, quando illum aperimus. Ubi vero horum musculorum antagonista inflantur, spatium illud fit angustius, atque ideo aër iterum egreditur.

(a) *Verò speciatim intelligi possit, quomodo hæc machina respiret*] Ego non usum sum figura præcedente ad explicandum modum, quo respiratio fiat, etiamsi eandem æque adhibere potuissem atque Dn. à Gutschoven, quandoquidem non abs re fore arbitratus sum, si ostenderem verisimile esse solum inter musculos oculorum non fieri istam communicationem, de qua loquitur Auctor: quapropter malui sumere duos musculos pectoris, videlicet *serratum posticum inferiorem* & *serratum majorem*, qui, cum eorum tendines manifesto inter se opponantur, plus conferunt ad persuadendum idem de reliquis musculis in conspectum non cadentibus.

(b) *Per porum, seu parvum canalem n,*

[qui naturaliter semper apertus manet] Quia isti muscoli etiam respiratori inserviunt. Si enim aëri nullus in pulmonem ingressus præberetur, pectus se elevare non posset. Cæterum nemo miretur, per unius in cerebro pori aperturam, spiritus fluere in plures uno musculos, quoniam per poros cerebri nihil aliud intelligendum est, nisi intervalla inter fibras ejus sita, quæ non sunt à se invicem comprehensæ, neque separatæ per quandam membranam peculiarem, dum existunt in cranio, sed tubuli nervorum complures earum sub una eademque membrana continent. Sed dicat quis, quare igitur spiritus deferuntur potius in nervum unum quam in alterum? ad quam questionem suo loco respondere conabor.

Ut etiam intelligi possit quo pacto hæc machina deglutiat cibos, qui in oris fundo reperiuntur, cogita musculum D unum esse ex iis, qui linguæ radicem attollunt, & viam, qua aër quem inspirat ingredi debet in pulmonem apertam tenent: & musculum E esse ejus antagonistam, qui factus est ad viam istam

XXV.
Quomodo cibos in ore deglutiat.

*Verè figura
precedente,
& imagina-
ri: sua sup-
pl. at. quod
d. fuit.*

istam claudendam, eamque qua cibi qui in ore sunt, in stomachum debent descendere eadem opera aperiendam, aut etiam ad elevandum apicem linguæ, quæ eo propellat cibos: & spiritus animales venientes ex cavitate cerebri *m* per porum seu exiguum canalem *n*, qui naturaliter semper apertus manet, recta deferri in tubulum BF, qua ratione musculus *d* inflant; & hunc musculum denique semper sic manere inflatum, quamdiu nulli in oris fundo cibi sunt, qui premere illum possunt, verum sic dispositum esse, ut simulac adest cibus aliquis, spiritus quos continet resfluant continuo per tubum BF, efficiantque ut illi qui per canalem *n* veniunt per tubum Cg in musculum E ingrediantur, quo spiritus ex musculo D etiam se recipiunt. Atque ita gula aperitur & cibi descendunt in stomachum, ac continuo post spiritus è canali *n* repetunt cursum suum per BF, ut antea. (a) Cujus ad exemplum intelligi etiam potest, qua ratione hæc machina queat sternutare, oscitare, tussire, motusque efficere necessarios ad multorum aliorum excrementorum expulsionem.

(a) Cujus ad exemplum intelligi etiam potest] Nempe quod tunc, quando excrementa, quæ per has actiones ejiciuntur, premunt aliquos musculos, aut pungunt extremitatem ejusdam nervi, spiritus, qui in cerebri ventriculis sunt, teneantur mi-

grare in unos aliquos potius poros quam in alios; sive aperiendo illos qui erant clausi, sive nonnullos eorum claudendo qui erant aperti, efficientes istac ratione, ut alii musculorum protrahantur, alii vero contrahantur.

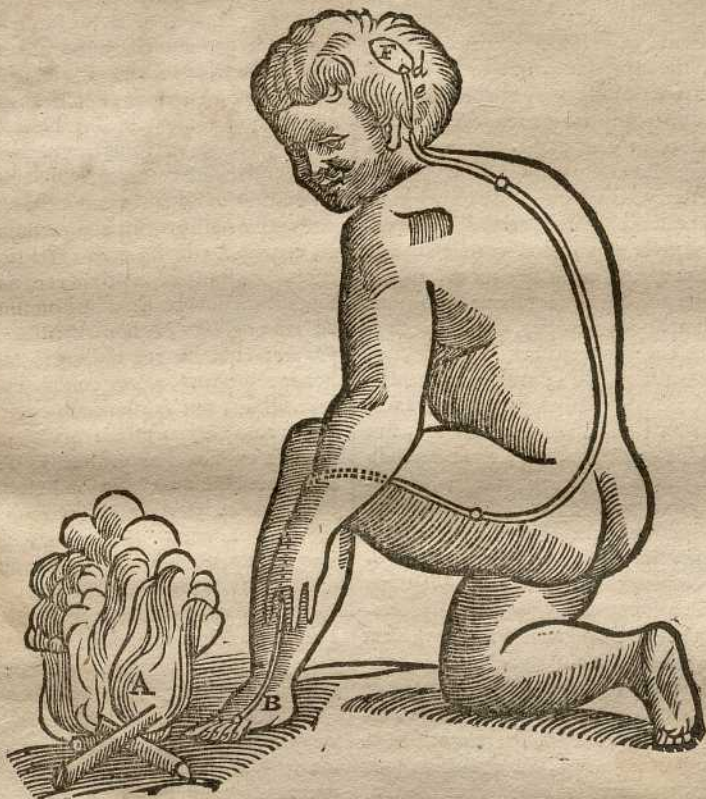
XXVI.

*Quomodo ab
objectis ex-
ternis inire-
tur ad se mo-
vendum di-
versis modis.*

Ut porro intelligamus, quomodo ab objectis externis, sensuum organa afficientibus, incitari possit ad movendum mille aliis modis omnia membra sua: cogitandum, exigua illa filamenta, quæ modo dixi ex intimis cerebri penetrabilibus procedere, & nervorum medullam componere, sic disposita esse in omnibus partibus, quæ sensus alicujus organum sunt, ut facillime ibi moveri possint ab objectis illorum sensuum. Et quando moventur ibi filamenta illa, quantumvis parum vehementer, eodem momento trahunt partes cerebri à quibus procedunt, & aperiunt eadem opera in interiori cerebri superficie orificia pororum quorundam, per quos spiritus animales in cerebri ventriculis contenti, statim incipiunt cursum suum dirigere, & se per illos recipiunt in nervos & in musculos, qui in ista machina inserviunt ad efficiendos motus per omnia similes iis, ad quos à natura impellimur, ubi sic afficiuntur nostri sensus, (a) ut ex. gr. si ignis A sit prope pedem B particulæ istius ignis celerrime agitæ vini habent secum movendi partem cutis in hoc pede quam tangunt, & trahentes hoc pacto filamentum *cc*, quod ei annexum vides, eodem momento aperiunt orificium pori *de*, ubi terminatur filamentum illud; quemadmodum trahendo unam funis extremitatem, campanam quæ pendet ab extremitate altera, eodem tempore sonare facimus. Ubi vero orificium pori seu parvi ductus

Vid. Fig. seq.

ductus *de* ita apertum est, spiritus animales ventriculi *F* eum ingrediuntur, & hac via feruntur partim in musculos, quibus pedem ab igne retrahimus, partim in eos quibus oculos & caput obvertimus, ut respiciat ignem, & partim in eos



quibus manum extendimus, totumque corpus ad ejus defensionem inflectimus. Verum spiritus animales per eundem ductum *de* etiam in plures alios musculos deduci possunt. Et priusquam exactius explicare aggrediar, qua ratione spiritus animales per poros cerebri persequantur cursus suos, & quomodo dispositi sint hi pori, (*b*) speciatim hic agere proposui de omnibus sensibus prout reperiuntur in hac machina, eosque ad nostros sensus applicare.

(a) *Ut exempli gratia, si ignis A]* Ut autem recte percipiatur, quomodo objecta externa nequeant efficere aut movere aliquantum sensibilibus extremitatem unius alicujus nostrorum nervorum, quin illico etiam paulo plus solito aperiantur nonnulli pororum, qui in superficie interna ventriculorum cerebri sunt; cogitandum est, quemadmodum quando una ex fidibus restudinis tensa est, illa non potest tam leviter tangi, quin paulo magis tendatur, & aliquantulum in eam trahatur partem qua tangitur: Ita etiam exigua filamenta nostrorum nervorum, (quorum una extremitas respondet ventriculis cerebri, altera vero est annexa alicui parti corporis) esse tensa à perpetuo cursu spirituum, qui illa quantum possunt ad se trahunt, quousque offendant aliquod corpus, quod illa impediat aut cui adhærescant. Hinc fit, ut, quodcumque pollet vi trahendi aut efficiendi, ut quantumvis parum moveatur aliquod exiguum filamentum nervi, sive tangendo illud immediate, sive tangendo saltem partem illam cui annectitur, id efficiat quoque, ut illud paulo plus tendatur, & trahendo aut concutiendo leviter extremitatem istius filamenti trahat atque concutiat eodem temporis articulo eademque opera extremitatem ipsius alteram, pertingentem ad interiorem cerebri superficiem usque, quæ respicit ejus ventriculos; atque hoc pacto aperit nonnullos ejus poros. per quos spiritus, quorum ibidem semper magna est abundantia, egrediuntur aut saltem egressum moliantur, ad commeandum non modo in canalem, ubi nervus iste terminatur, sed in illos etiam omnes, ad quos deferri possunt, juxta modum aperture pori, vim objecti atque præsentem spirituum dispositionem, prout alibi uberius explanabimus.

(b) *Speciatim hic agere proposui de omnibus sensibus].* Non alienum omnino ab in-

stituto nostro erit, si nonnulla eorum hic iterentur, quæ jam aliquoties inculcavimus, videlicet, quod vox *sensus* potest tribus diversis accipi modis. Interdum namque sumitur pro impressione, quam efficit objectum externum in nostris nervis, deinceps pro perceptione hujus impressionis, & tandem pro judicio quod isthanc perceptionem subsequitur. Ista tria sibi invicem tam prope in homine consequuntur, ut ne distingui quidem soleant. Necessarium tamen, si recte volumus cognoscere sensuum nostrorum naturam, Quando enim sumuntur in duabus significationibus postremis, nulli prorsus competunt corpori, quoniam est substantia extensa, omni carens cogitatione, in prima vero non possunt locum habere in mente hominis, quæ est res cogitans, & non extensa. Quapropter cum hæc res nullum inter se habeant respectum, nisi ex consequentia decreti illius, qui substantiam cogitantem junxit cum illa quæ est extensa (quemadmodum explicavi ac probavi in Tractat. de Mente Humana;) & cum Magister noster hic nihil describat, nisi corpus hominis, & nondum respiciat animam eidem jungendam; quando hic loquitur de sensu, sumit hoc vocabulum in sua prima significatione, id est, pro sola impressione, quam corpora nostrum circumdantia in illud facere possunt: Et solum considerat, quomodo hoc sufficiat ad aperiendum nonnullos poros ventriculorum cerebri potius quam alios, atque ad efficiendum, ut spiritus ex glandula aliter egrediantur quam antea. Notandum quoque quod vox *Idea* (quæ bifariam accipi potest juxta D. Descartes, nempe vel pro forma conceptuum, nostrorum interna, vel pro modo peculiari quo spiritus procedunt ex glandula, cui formæ immediate hi conceptus sunt annexi) hic non intelligenda sit, nisi in sensu posteriore.

P A R S T E R T I A.

De sensibus externis in hac Machina, & quomodo respondeant nostris sensibus.

In primis ergo sciendum est, multa hujusmodi exigua filamenta esse, quale est *cc*, quæ omnia jam ab anteriore cerebri superficie, unde originem trahunt, à se mutuo incipiunt distingui, & inde per totum hujus Machinæ corpus dispersa, (a) organa in eo Tactus sunt. Nam quamvis hæc ipsa communiter immedia e non soleant affici ab objectis externis, sed membranulæ tantum quibus includuntur, non magis tamen ad sentiendum valere, quando ipsium sensus organum esse, quam manicas ad sentiendum valere, quando iis induti aliquot corpus attingimus. Et notandum, filamenta de quibus loquor, quamvis valde tenuia sint, satis tuto tamen à cerebro ad membra quæ longe ab eo distant, protendi, ut nihil sit quod vel rumpat illa, vel premeudo impediatur actionem eorum, etiamsi interea millemodis flectantur membra illa: quando quidem inclusa sunt iisdem tubulis, quibus spiritus animales in musculos deferuntur, & hi spiritus continuo non nihil inflantes tubulos istos filamentorum in iis impressionem impediunt; imo efficiunt, ut semper quantum possunt tendantur, profluendo ex cerebro unde veniunt versus loca, ubi desinunt.

XXVII.
De Tactu.

(a) *Organa in eo Tactus sunt*]. Quamvis inter sensus nostros detur unus, qui nominatim Tactus nuncupatur; nemo tamen sibi imagineatur, quasi ex reliquis sensibus suam quisque functionem obeat sine Tactu. Fieri quippe nequit, ut corpus unum possit movere alterum aut ulla ferire impressione nisi illud tangat. Verum huic sensui præ sensibus reliquis est nomen Tactus inditum eo quod iste Tactus se in eo manifestius prodatur atque exerat. Veritati hujus assertionis suffragatur Aristoteles sic ajens: Καὶ τὰ ἀπὸ τοῦ αἵματος ἀπὸ τοῦ αἵματος, æque atque D. Gassendus lib. VI. Philosophiæ suæ, ubi de sensu generatim loquitur, cujus ecce tibi verba: *Tametsi omnes sensus convenire in eo videantur, ut contactu quodam intercedente actiones eliciant: at vero ad verari videtur Domino Des-Cartes, quod modum attrinet, quo opinatur, impressio-*

nem objecti deferri ad cerebrum usque; Hæc enim habet eodem cap. inferius post aliquot paginas: *Dico jam quia nervus nervulusve non potest contingi, quin aliquatenus prematur, neque potest ullatenus premi, quin, ob distensionem, spiritus contentus urgeatur, neque spiritus illic sic urgeri, quin pellat, seu potius repellat vicinum instantem, ac paratione advenientem ex cerebro, neque iste porro repelli, quin nota serie ob repletionem continuitatemque repulsa spiritus existens ad originem nervi nervulusve in cerebrum quasi respiciat, ideo facultatem sentiendi, residentem in cerebro, hoc quasi respiciendo moveri, factumque attractum seu attractum percipere, apprehendere, seu cognoscere ac sentire. Et aliquanto inferius: Quippe non aliquid mitti, sed remitti potius repellivideatur spiritus nempe nervus contentus; neque apparere quidpiam aliud pertinere in cerebrum posse; Et*

posset quidem profecto dici, non tam contentum spiritum, quam continentem tunicam nervi, ob sui adusque cerebrum continuationem & distensionemque, eo affectionem producere; Verum tamen quia non sunt nervi secundum longitudinem directæque tensi, eo modo quo fides in lyra, ut in uno extremo attracti pulsive motum in alio simul expriment; sed & oblique divertuntur. & remissiore tensione sunt, quam ut prestare id posse videantur. Ideo probabilius videtur peragi rem per spiritum, ob continuitatem mobilitatemque, quam etiam intra nervos nervulosve non rigide tenso flexibilesque tueri possit. Si per tunicam, quæ spiritum animale continet, Domini Gassendus intellexit (prout credere fas est) totam nervi substantiam medullofam, quam experientia docet difpesci in multa filamenta; rationes ejus adeo infinitæ sunt ad probandum, quod sit potius spiritus animalis fluens inter ista filamenta qui deferat impressionem objecti usque ad cerebrum, quam eadem ipsa filamenta; quin etiam ejus opinioni adeo contrariæ sunt rationes istæ (nam si fibræ nervorum id prestare non possunt, quia remissiore tensione sunt, & nimis oblique divertuntur, multo minus spiritus id poterunt propter easdem rationes) ut nisi ipsius apud me memoria esset tanti ponderis atque existimationis quanti apud ullum sequacium ipsius, ego crederem, quod isthanc opinionem amplexurus non fuisset, nisi studio adverstandi D. Des-Cartes. Quippe objicit nobis, nervorum filamenta non esse tam valide tensa quam fides lyra, quod quidem verum est, neque etiam nos id unquam asseruimus, sed tantummodo, ad instar illarum tensa esse: & quamvis tendantur remissius neque ad lineam rectam, nos tamen existimamus, satis esse tensa, ut satisficiant effectui à nobis requisito, qui est, deferre usque ad extremitatem eorum alteram ex cerebri ventriculis enatam, repercussionem objecti quod illa percutit; quandoquidem videmus, quod etiam si fides in lyra fuerint centies minus solito tense, illæ tamen effecturæ forent, ut ab extremitate

una ad alteram sentiretur actio illius à quo percutiuntur; quoniam vel ipsa aqua atque ær id prestare valent, quæ tamen sunt multo minus tensa quam filamenta nervorum nostrorum. Quinimo ipsæmet negare illud nequit, utpote qui fateatur, spiritus canales illud pusillos, in quos ingrediuntur, inflare atque tenere quoquo versus tenso ab extremitate una ad alteram; prout apparet ex dictis ab ipso paulo ante locum primum à me citatum: Ad hoc autem supponendum est, animales spiritus ita generari ad eam partem cerebri, è qua nervi originem ducunt, ut videantur simul per molliorem illam nervorum substantiam, seu per nervos canaliculosque mox expositos (hoc est quod superius dixit, fibras seu filamenta nervorum, esse concavas instar capillorum) in nervos subire, & complentes eorum medullis, ipsos quacunque & quousque diffunduntur quasi in flare, seu distensos continere. Quod si ita est, quantumvis parum ista filamenta sive nervi sunt tensi, quacunque etiam flexuras habeant, pro diverso membrorum nostrorum situ, atque varietate viarum, quas nervi sequuntur, antequam ad partem, cui adhærescunt, perveniunt, fieri nequit, si, dum promanabunt satis multi spiritus ad illos inflandos alterosque ab alteris separandos, premantur atque agitentur aliquanto notabilius ad extremitatem qua parti adhærescunt; quin hæc actio deferatur ad alteram extremitatem quæ reficit cerebri ventriculum. Et quamvis illi ibidem non sint affixi veluti testudinis fides suis verticillis, nihilominus tamen quia ipsorum extremitates sunt obrectæ & quasi adhærentes parvæ membranæ, quæ investit superficiem ventriculorum cerebri internam, & quia quoque nimia eorum datur multitudo, ob cavitatem ossis spinæ, quam ut omnes possint abripi per spiritus circa eos fluentes, tantumdem sane est, ac si ibi essent affixi. Et licet spiritus eos non abripiant secum, ipsi tamen eos aliquantulum trahunt: adeo ut quando copia illorum est satis magna, & viam habent satis liberam, ipsi illos teneant separatos.

atos atque satis distentos, ut non possint tangi in organo, quin inde afficiantur in cerebro. Dixi supra, quando premuntur sive agitantur aliquanto notabilibus. Nolo enim infitiri, non dari quasdam commotiones adeo debiles, ut effectum nequeant producere notabilem ab extremitate una usque ad alteram. De cætero nullatenus video, quomodo secundum principia Philosophiæ ipsius, quippe qui non rejicit vacuum in omnibus corporibus, & comprimis in iis, quæ mollia sunt, atque rara, qualia sunt animalium; quomodo, inquam, spiritus, qui sunt in nervorum extremitate, debeant necessario, si quando canales ipsorum aliquantulum premuntur, resillire (ut ita fari liceat) usque ad cerebrum; annon enim plura habentur vacua circa eos spacia, in quæ ipsi expeditius immigrare possunt, quam propulsare alios. Quod si velit rejicere vacuum, spiritus non ideo poterunt citius reflucere usque in cerebrum. Quum enim defendat alibi nullam dari glaciem tam politam, quin nobis ea appareret aspera atque inæqualis; si in oculos nostros incurtere possent minima quæque corporum puncta super ejus superficiem assurgentia, ipse sane idem potest cogitare de nervis, atque de superficie canalium ipsorum. Neque potest dubitare, quin minuta istiusmo-

di puncta, posteaquam à cursu spirituum fuerint prostrata atque antrorsum inclinata, spiritibus non amplius faciant copiam redeundi in cerebrum per eundem canallem. Sed si tantum hoc velit, quod, quando objectum aliquod afficit nonnullas nervorum nostrorum fibras, quidam pororum, qui circa illas sunt, coarctentur, reliqui vero dilatentur; quod in illis qui dilatantur, spiritus celerius atque copiosius egrediuntur, & in illis, qui coarctantur, detinentur, aut saltem lentius fluunt, adeo ut qui illos debent sequi, cursum suum sistere necesse habeant à prima sua origine usque ad extremitatem canalis, qui premitur, (quod est causa omnis varietatis nostrarum Idearum, idemque præstat atque si reapse rediissent in cerebrum usque) nihil aliud dicet, quam quod & nos dicimus, excepto quod male neget repercussionem hujus actionis posse commodius faciliusque deferri per fibras nervorum quam per spiritus, qui sunt minus solidi minusque uniti quam illæ; & opinetur, omnes fibras nervorum, veluti totidem canaliculos, esse concavas à prima eorum origine ad extremitatem usque; Quæ opinio defendi nequit ob rationes jam in medium allatas, atque etiamnum afferendas infra.

(a) Quando igitur Deus animam rationalem uniet huic machinæ, ut postea dicere constituit, (b) præcipuam illi sedem in cerebro dabit, (c) ac talem illi naturam in det, ut secundum diversos modos, quibus officia pororum in interiore cerebri superficie, ope nervorum aperientur, diversos sensus sit habitura.

(a) Quando igitur Deus animam rationalem uniet huic machinæ. Hoc est, quando Deus juncturus uniturusque est cogitationes Mentis cum quibusdam motibus hujus machinæ.

(b) Præcipuam illi sedem in cerebro dabit. Hoc est, uniturus est ejus cogitationes non quidem immediate cum motibus omnibus, qui in hac machina fiunt, sed cum illis tantum qui cerebro communiari per nervos possunt.

(c) Ac talem illi naturam in det. Hoc est, constituet ut ipsius cogitationes, quæ per se sunt indifferentes, ut vel jungantur motibus alicujus corporis, vel non jungantur & ab iis sint independentes, post hæc sint inseparabiliter unitæ, quoad usque isthæc machina persistat integra, cum variis formis ac modis, quos spiritus sibi assumunt, dum à glandula egrediuntur: qui semper fiunt per aperturam quorundam pororum plexus illius, de quo agemus paulo post, sive illos

XXVIII.
De naturæ
anima qua
debet uniri
huic machi-
na, quoad
sensus istos.

actio sensuum vel memoriæ, sive etiam imaginationis aperiat: neque etiam erunt indiscriminatim omnis generis cogitationes, quæ iis erunt hoc modo unitæ, sed illæ quæ respondent statui, quo communiter gaudet machina in ejusmodi occasione.

XXIX.
De dolore &
tutillatione.

Ut primo si exigua filamenta quæ nervorum illorum medullam constituunt, tanta vi trahantur, (a) ut rumpantur, vel à parte cui adhærent separentur, ita ut structura totius machinæ ali quo modo imperfecta inde red datur: motus quem efficient in cerebro, animæ, cujus interest locum habitationis suæ integrum servari, occasionem dabit *Dolorem* percipiendi. Et si trahantur præcedenti fere æquali vi, attamen non rumpantur, neque ullo modo separentur à partibus quibus annexa sunt, motum in cerebro producent, qui cæterarum partium bonam constitutionem significans, animæ occasionem dabit, sentiendi voluptatem quandam corpoream, quæ *Tutillatio* vocatur, & ratione causæ proxime accedens ad dolorem, effectu tamen prorsus contraria est.

(a) *Vi rumpuntur*] Aut saltem periclitentur rumpi.

XXX.
Sensus asperitatis & levitatis, item caloris, frigoris, &c.

Quod si plura ejusmodi filamenta simul æqualiter trahantur, Anima sentiet *Æqualem & Levem* esse superficiem corporis, quod tangitur à parte in quam terminantur filamenta, *Inæqualem* vero & *Asperam*, quando inæqualiter trahuntur. Quod si singula seorsim nonnihil concutiantur tantum, ut id continuo fit à colore, quem cor cæteris partibus communicat, anima nullum inde sensum habebit, (a) haud secus atque omnes alias actiones ordinarias etiam non sentit. (b) At si augeatur, vel diminuaturs hic motus à causa quadam extraordinaria in his filamentis, Auctio *Caloris*, Diminutio *Frigoris* sensum in anima excitabit. Et prout denique diversis aliis modis moventur, sentire facient omnes alias qualitates, ad tactum in genere spectantes, ut, *Humiditatis*, *Siccitatis*, *Gravitatis* & similia.

(a) *Haud secus atque omnes alias actiones ordinarias etiam non sentit*] Quoniam cum sint communes partibus omnibus, aut saltem usitate quibusdam, quamvis per nervos deferantur ad cerebrum, vel illos ex æquo trahunt omnes, aut saltem eos non plus solito commovent, atque adeo nullam formam novam cursui spirituum è glandula egredientium imprimunt.

(b) *At si augeatur aut diminuaturs hic motus*] Facile est ostendere ea, quæ possunt augere motum nervorum nostrorum, esse quæ sentimus calida, si consideramus ipsorum in aliis corporibus effectum, quippe

quæ emolliunt, liquefaciunt, corrumpunt, dissolvunt, ac in vapores resolvunt; id quod efficere nequeunt citra concussionem partium corporum in quæ agunt; & è contrario frigida indurant, siccant, conservant, uniant atque condensant corpora quæ tangunt. Hinc patet ratio, cur quod uni videtur calidum, alteri videri possit frigidum, & quare quod me tempore calefacit uno, frigefaciat altero; quippe quæ est, quod filamenta nervorum non æqualiteria hominibus omnibus agitentur, & quod in uno eodemque homine nonnunquam plus commoveantur tempore uno quam altero.

Notandum solummodo (a) hæc filamenta valde tenuia quidem esse, ac facillime moveri, sed non ita tamen, ut minimas quascunque quæ in natura sunt actiones ad cerebrum deferre possint, verum minimas, quas eo deferunt à crassioribus terrestrium corporum particulis procedere. Etiam dari possunt talia quædam istius generis corpora, quorum particulae, quantumvis satis crassæ, tum leniter tamen impingunt in hæc filamenta, ut ea premant vel in totum præscindant, & earum actio tamen ad cerebrum non pertingat. Eodem plane modo, quo medicamenta quædam vim habent partes corporis quibus applicantur, sensim ac sine sensu stupefaciendi, aut etiam corrumpendi.

(a) *Hæc filamenta valde tenuia quidem esse* Admodum verisimile est, omnes fibras nervorum nostrorum utur subtilissimas non tamen omnes æque tales esse, quoniam experientia docet, quod quædam illarum possint per actiones quasdam commoveri per quas non commoventur aliæ, & quod

etiam actiones quædam sint adeo leves & debiles ut non valeant ullas commovere: sed maxime omnium existimandum est illas, quæ tanquam organa inserviunt sensibus diversis, inter se quoque differre crassitudine, secundum subtilitatem sensuum, quibus tanquam organa inserviunt.

At parva filamenta, quæ medullam nervorum linguæ constituunt, & organa Gustus sunt in hac machina, moveri possunt per actiones minores, quam ea quæ tactui in genere tantum inserviunt, tum quia paulo subtiliora sunt, tum etiam quia membrana quibus includantur sunt teneriores. Cogita ex gr. ea moveri posse quatuor diversis modis à particulis salium, aquarum acidarum, aquæ communis & spiritus vini, (a) quarum magnitudines & figuras supra explicui: atque ita quatuor genera diversorum saporum ab anima percipi. Quandoquidem salium particulae, actione salivæ ab invicem separatæ & agitatae, punctim & sine inflexione ingrediuntur poros, qui in linguæ tunica sunt. Particulae aquarum acidarum oblique subeunt hos poros, partes linguæ tenuiores præscindendo vel incidendo, & cedendo crassioribus. Aquæ dulcis particula circumfluunt, & supra linguam labuntur nullas ejus partes incidendo, nec alte in ejus poros penetrando. Et denique spiritus vini particulae cum valde parvæ sint omnium altissime penetrant, & ibi celerrime moventur. Unde haud difficile est colligere, quo pacto anima omnes alias saporum differentias possit percipere, si consideremus, quam multis aliis modis corporum terrestrium particulae in linguam agere possint.

(a) *Quarum magnitudines & figuras supra explicui* Cap. I. Meteor. art. 3. dicit exiguas illas partes, quibus aqua dulcis componitur, longas, leves & lubricas esse anguillarum particularum instar, quæ licet jungantur & implicentur, nunquam tamen ita nexa coherent, ut non facile separentur.

Quorum rationem vide, Ep. 8. art. II. sec. vol. Et citat. cap. art. 8. ait: Præterea hic quoque notandum venit, parium longarum & lubricarum, ex quibus aquam compositam diximus, plurimas quidem esse, quæ hinc inde se inflectunt, & à motu qui eas ita succit cessant, prout materia subtilis qua cinguntur paulo

XXXI.
De illis quæ stupefaciunt sensum.

XXXII.
De gustu, & quatuor præcipuis ejus differentiis.

paulo majori aut minori robore pollet; sed præterea etiam quasdam esse paulo crassiores, quæ cum n. n. ita flexiles sint, salis omnia genera componunt; & quasdam alias paulo subtiliores, quæ cum non ita facile cessent ab isto motu, consistant liquores istos tenuissimos, qui spiritum aut aqua vitæ vocantur, & nullo frigore silent concrevere. Unde inferri potest, formam communem particularum salium omnium generatim esse quod consistent particulis aliquantulum longis, inflexilibus atque ramorum expertibus; ve-

rum formam salis communis esse, quod habeat acumen in utroque extremo æquale; & denique formam nitri seu salis petreæ esse, quod habeat extremum unum paulo magis acuminatum quam alterum. Jam vero quando horum salium partes per ignis actionem aut quæcumque causam aliam multum agitantur, atque unæ aliis affricantur, complanantur, reddunturque scindentes & aliquantulum flexibiliores solito: Atque hæ sunt ex quibus Aquæ acidæ sunt compositæ, de quibus Autor noster loquitur.

XXXII.
Eos tantum
cibus qui sa-
piunt nobis
aptos esse ad
nutriendum.

Sed, quod hoc loco imprimis notandum venit, (a) eadem ciborum particulæ quæ in ore poros linguæ subeuntes, saporis sensum ibi excitant, in stomacho versus sanguinem profluere, atque inde omnibus partibus adungi & uniri possunt. (b) Quin imò Mæ tantum quæ leni titillatione linguam afficiunt, & gratum hoc pacto saporis sensum animæ præbent, ad talem effectum prorsus idoneæ sunt. Eas enim quod attinet quæ vel nimium vel non satis efficaces in agendo sunt, hæ uti vel nimis acrem vel fatuum sive insipidum nimis saporem præbent, ita etiam nimis penetrabiles aut nimis molles sunt, quam ut sanguinem componere & aliquarum partium alimentum esse queant. Et quantum ad eas quæ sunt tam crassæ, vel tam firmiter inter se junctæ, ut actione salivæ separari, & in poros linguæ penetrare nullo modo possint, ad agendum in parva filamenta nervorum Gustui inservientium, aliter quam agunt in aliarum partium nervos, qui communiter Tactui inserviunt; quæque ipsæmet non habent poros, quos linguæ aut saltem salivæ linguam humectantis particulæ subire possint; hæ uti efficere non poterunt, ut anima ullum Gustus vel Saporis sensum habeat, sic etiam communiter aptæ non sunt, quæ in stomacho admittantur. Atque hoc adeo generaliter verum est, (c) ut sæpe in quantum stomachi temperameatum mutatur, etiam gustus mutetur: adeo ut cibus qui animæ grato sapore solebat arridere, quandoque insipidus vel amarus videri poterit. Cujus rei ratio est, quod saliva quæ ex ventriculo venit, & humoris in eo abundantis qualitates semper retinet, ciborum qui in ore sunt minimis particulis admisceatur, & multum ad earum actionem contribuat.

(a) Eadem ciborum particulæ] Ad probandum hanc veritatem non nisi duo veniunt consideranda, 1. Quod saliva oris sit portio, aut saltem ejusdem nature atque liquor iste acidus, cui nos supra attribuimus dissolutionem alimentorum. Quocirca quod non poterit ordiri dissolutionem

sui per primum, idem indissolubile manebit per alterum & per consequens in eum est ad nutritionem nostri corporis. 2. Quod nihil possit gustum afficere, nisi quod valet commovere nervos linguæ aliarumque partium vicinarum, & quod nihil possit illud efficere, quod non sit satis exile ad

penetrandum in ipsarum poros. Licet enim à nobis sentiri queant perinde ac reliqua tactum afficiunt, absque hoc tamen gustari nequeunt.

(b) *Quinimo illa tantum, quæ leni titillatione linguam afficiunt*] Illas enim, quæ nimis valide commovent ipsius nervos, necesse est habere nimium motus pro aliarum corporis partium proportione quam ut possint iis se jungere; atque illæ quæ ipsos non sufficienter movent, nimis crassæ sunt, aut habent figuras nimis ineptas ad hoc ipsum, aut poros adeo coarctatos, ut salivæ particulis ingressum denegent.

(c) *Ut sæpe in quantum stomachi temperamentum mutatur, etiam gustus mutetur*] Gustus potest mutari non tantum pro ratione mutationis, quæ in stomachi temperamento contingit, quemadmodum ait Autor noster, verum etiam quandoque, ubi linguæ nervi in temperamento mutantur: nam si anima advertimus, quod prout nostra cutis vel incalescit vel refrigescit, res eadem, quæ nobis visa est frigida, momento post nobis videatur calida, possumus idem judicare de nervis aliorum sensuum, & quod juxta eorum dispositionem, illud à quo ipsi hoc temporis puncto læduntur, post horam eosdem titillare possit. De cætero veritati est nihil tam consentaneum,

quam salivam participare cum humoribus in stomachi concavo contentis: Etenim observamus, prout humor biliosus, melancholicus aut pituitosus ibi dominatur, ita etiam membranam linguæ flavescere, atque crescere aut albescere. Quod fit quia hæc membrana est continua tunicæ stomachi interiori, atque indefinenter elevatur vapores ex humoribus ibi existentibus, quorum partes crassiore, cum ascendunt, adhærescunt linguæ periade ut fuligo camino. Verum an non etiam dici potest secundum diversam sanguinis dispositionem, partes ex quibus saliva & liquor acidus componitur, varie quoque esse dispositas, nunc abundantes magis, nunc minus, nunc acutiores atque ad scindendum habiliores, nunc vero obtusiores esse, & denique modo celerius, modo tardius agitari, atque inde fieri ut digestio peragatur una vice melius quam altera, ut laboremus fame canina, ut vel appetitus sit nullus, vel etiam quod cibos valde absurdos appetamus; & tandem ut ea, quæ nunc palato grata sunt, postea vel insipida vel amara videantur, eo quod partes salivæ non habentes amplius eundem motum eandemve figuram, non sunt adeo idoneæ ad cibos, quos in ore habemus, dissolvendos, aut illos in linguæ palatique poros introducunt modo insolito.

Sensus Oloratus etiam pendet à plurimis parvis filamentis, quæ à cerebri basi versus nasum protenduntur, infra duas illas exiguas partes prorsus cavas, quas Anatomici mammillarum muliebrium papillis assimilant. Et hæc filamenta à nervis tactus & gustus nullatenus differunt, nisi quod non egrediantur extra cavitatem cranii, quod totum cerebrum in se continet, quodque moveri possint à particulis terrestribus multo adhuc tenuioribus quam linguæ nervi: tum quia paulo tenuiora sunt, tum etiam quia magis immediate afficiuntur ab objectis suis. Sciendum enim est, ubi machina hæc respicit, subtiliores aëris particulas nasibus haustas per poros ossis, quod spongiosum dicitur, penetrare, si non in ipsas cerebri cavitates, saltem usque ad spatium illud, quod inter duas cerebrum involventes membranas est, ex quo per palatum eodem tempore iterum egredi possunt. Quemadmodum ex adverso quando aër ex pectore egreditur, hæc subtiliores aëris particule per palatum ingredi possunt in hoc spatium, iterumque per nares egredi. Et in introitu hujus spatii

XXXIV.
De Oloratu,
et in quo
consistat boni
vel mali
odores.

impingunt in extremitates horum filamentorum, quæ cum profus nuda aut tenuissima tantum membrana tecta sint, ad ea commovenda magna vi opus non habent. Sciendum præterea, hos poros ita dispositos esse, atque adeo angustos, ut usque ad hæc filamenta transitum non præbeant ullis particulis terrestribus, (a) quæ crassiores sunt iis, quas supra idcirco *odores* nominavi: nisi forte aliquibus ex iis quæ spiritum vini componunt, quippe quæ ob figuras suas magnam vim penetrandi habent. Sciendum denique, inter particulas hæcæ terrestres summe tenues, quæ majori semper copia in aëre sunt quam in ullis aliis corporibus compositis, eas tantum (b) aliquanto plus vel minus crassæ sunt cæteris, aut ratione figurarum facilius vel difficilius moventur, aptas fore animæ occasionem præbere, ut odorum varios sensus habeat. Atque etiam ea tantum in quibus hi excessus valde moderati, atque uni per alios temperati sunt, efficere poterunt ut grati sint hi sensus. Quantum enim ad eas quæ ordinario tantum modo agunt, hæc nullo modo sentiri, & quæ nimia aut non satis magna vi agunt, ingrata tantum esse poterunt.

(a) *Quæ crassiores sunt iis, quas supra idcirco odores nominavi*] Me sane fugit an in illo scriptorum typis excuso Autor noster odorum nomine insignaverit aliquas materiæ particulas: Quapropter mihi per hunc locum etiam videtur manifestum, Tractatum hunc partem esse decerptam ex Opere, de quo ipse loquitur in Methodo. Per istiusmodi autem partes, quas *Odores* appellat, intelligit omnes Corporum Terrestrium partes, quæ sunt quidem satis tenues & tamen satis fortes ad pertranscundum os Ethmoides atque ad commovendum apophysès mammillares. Ecce quæ super his habet part. 4. Principior. artic. 93. *Duo nervi, sive cerebri appendices extra calvariam non exsertæ, moventur ab eorundem corporum particulis disjunctis, & in aere volantibus, non quidem quibuslibet; sed iis, quæ satis subtiles ac simul satis viridæ sunt, ut in naves attracta per ossis spongiosæ meatus, usque ad illos nervos perveniant, & à diversis eorum motibus fiunt diversorum odorum sensus.* Quum autem Dominus Des-Cartes in hoc Tractatu distinguat figuram particularum sibi *Odores* nuncupatarum à partibus Spiritus Vini, & quum nos supra viderimus, quod non distinguat partes Spiritus Vini à partibus aquæ communis, nisi dun-

taxat in eo, quod illæ sint adeo subtiles adeoque faciles flexu, ut nunquam conglutentur, mihi sane videtur, nos (si modo locus, cuius ipse hic meminit, nobis suppetere) fore inventuros, quod ipse ibidem descripsit illas particulas sibi *Odores* dictas, scilicet habentes figuras aliquantulum inæquales atque ramosas, propemodum similes Oleorum particulis, sed adeo subtiles ac tenues, ut aliquantulum etiam fuerit illarum agitatio aucta, aut corporis illius pori, cui inclusæ sunt, fuerint dilatati, aëris induant naturam.

(b) *Quæ aliquanto plus aut minus crassæ sunt cæteris*] Ut hunc locum (qui non vacat difficultate, quippe qui, quod fateor, mihi ab initio non parum negocii faceffivit) recte intelligamus, atque de omnibus ab Auctore nostro hic adductis rationem reddamus, oportet nos cum ipso distinguere istas particulas terrestres Odorati pro objecto inservientes in quinque Classes, puta duas odorum gratorum, duas ingratorum, & unam eorum qui omnino non sentiuntur. Duæ ingratorum sunt illorum, qui agunt vi vel nimis intensa vel nimis remissa in organum sensus: duæ autem gratorum sunt illorum, in quibus istorum excessuum unus est moderatus tem-

peratusque per alterum? & quinta denique est illorum, qui dum non agunt, nisi pro more usitato (hoc est, prout consueverunt agere particulae terrestres, quae plerumque inveniuntur commixtae, tum aëre, quippe qui semper iis magis est refertus quam ullorum corporum compositorum) à nobis non sentiuntur. Porro ut rationem reddamus omnium harum differentiarum, tenendum est, nos nihil profus percipere, nisi quod aliqua potest ratione immutare cursum spirituum è glandula procedentium: Et proinde, quemadmodum diximus, nequaquam nos sentire res omnes quotidianas & assuetas, quae sine intermissione fiunt, tametsi particulae terrestres, particulis aëris communiter immixtae nostrum emigrando & immigrando ferriunt odoratum in respiratione; illae tamen olfieri non debent eo, quod iste motus non sit interruptus. Atque si particulae illae, ubi incepimus primum respirare, quandam fecerunt impressionem, in præ-

sens nihil aliud efficiunt, quam ut illam conservent sine augmentatione atque diminutione: adeo ut nullae esse possint, nisi quae in crassitudine, figura atque agitatione illis majores aut minores sunt, quae effecere possunt ut olfiant, quandoquidem impressionem producant novam eamque ab aliarum impressione differentem. Confitur inde quoque, quod illae quae poterunt ita augere agitationem fibrarum nervorum suorum, ut non periclitentur rumpi, aut qui ipsam quidem retardare poterunt, sed non adeo quin Spiritus Animales levi moram istam vi superare possint, debent videri gratæ, dum Animam consulse faciunt certiore de vigore atque bona constitutione sui corporis. Id autem istiusmodi particularum nullae efficere poterunt, nisi in quibus ista differentia est valde moderata; ideoque reliquae quae erunt vel multo crassiores vel multo minores, multo plus aut multo minus agitatae, non possunt non esse ingratae atque graveolentes.

Quod parva atrinet filamenta quae organum auditus sunt, (a) ea parem cum præcedentibus subtilitatem habere necesse non est: sed sufficit ea in interiore aurium cavitate sic disposita putare ut à parvis illis concussionibus, quibus aër externus pelliculam quandam valde tenuem in introitu cavitatum expansam impellit, omnia simul & eodem modo facile moveri possint, & à nullo alio objecto affici, præterquam ab aëre interno qui sub hac pellicula est. Nam hæ parvæ concussiones, horum nervorum interventu ad cerebrum usque pervenientes, animæ occasionem dabunt concipiendi sonorum ideam.

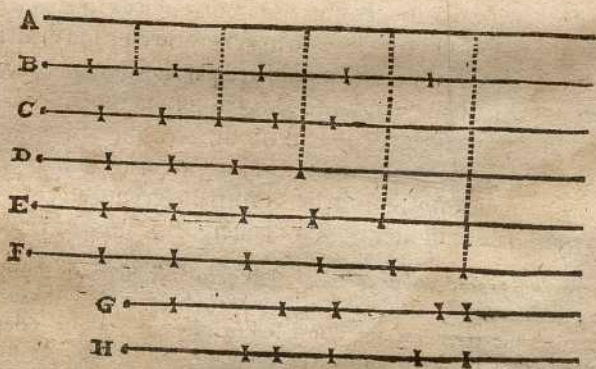
(a) *Ea parem cum præcedentibus subtilitatem habere necesse non est.* Quum aëris succussus tremoresque tremefaciant non quædam tantum separatim, sed uno eodemque tempore agitent omnia; idcirco illa esse adeo tenuia, necesse non est. Hic duo, quæ so, notentur consideratione valde digna. Primum est: Nullum profus sensuum esse prædium tam forti vi commovendi Spiritus quam Auditum, prout apparet ex effectibus Musicæ omnibus. Atque hoc inde proficiscitur, quod in cæteris sensibus omnibus fibræ ipsi inservientes separatim, prout jam dixi, affici possunt;

sed vero hic semper simul afficiuntur omnes, idque non in uno tantum organo, sed in utroque: atque etiam propterea quod in reliquis sensibus nervi ipsorum non nisi à quibusdam corporum terrestrium particulis afficiuntur, sed hic totus quodammodo aër tremefacit tympanum quod in fundo aurium existit, quapropter & illud ab eo magis succuti necesse est, quam si ab una aliqua particularum ipsius id fieret. Alterum notatu valde dignum est, Loquelam atque Auditum mirabili inter se gaudere connexionem, qualis mihi videtur inexplicabilis si non statuatur, illos

ductus, per quos omnium facillime spiritus ex cerebri cavitate in musculos voci inservientes deferri possunt, esse sitos in ea parte, in qua fibræ nervorum auris terminantur. Unde fit ut pro ratione qua fibræ istæ afficiuntur, isti etiam pori varie aperiantur. At de his nos alibi dicturi uberius sumus.

XXXVI.
In quo consistat sonus
gratus aut
ingratus,
omnesque toni
Musica.

(a) Et notandum est, quod una sola talis concussio nihil aliud audiendum præbere poterit, quam obscurum murmur quod momento transit, & in quo non alia occurrit varietas, quam quod majus vel minus videbitur, prout auris lenius vel vehementius percussa fuerit. Ubi vero plures se mutuo sequuntur, ut in fidium & campanarum sonantibus tremulis motibus ad oculum videmus, tum sonum component, qui animæ suavior videbitur, vel asperior, prout illæ concussiones magis æquales aut magis inæquales inter se erunt; & acutior, vel gravior, in quantum se mutuo subsequuntur citius vel tardius. Adeo ut, si dimidia, vel tertia, vel quarta, vel quinta parte &c. citius se subsequantur una vice quam altera, sonum composituræ fiat, quem anima vel octava, vel quinta, vel quarta, vel tertia majori &c. acutiorem judicabit. Et plures denique soni mixti inter se erunt consonantes vel dissonantes, prout major vel minor convenientia erit, & intervalla minutarum concussionum, quæ componunt sonos, magis æqualia vel magis inæqualia. Ut ex. gr. si divisiones linearum A, B, C, D, E, F, G, H, representent.



parvas concussiones, quæ tot diversos sonos faciunt, facile intelligimus, eas quæ representantur per lines G & H adeo gratas esse non debere auribus quam alias: quemadmodum rudes & asperæ partes lapidis alicujus, minus grata tactui sunt, quam speculi bene polito levitas. Et cogitandum est B representare sonum acutiorem quam A parte octava, C quinta, D quarta, E tertia majori, & F tono etiam majori: notandumque A & B si simul jungantur, vel ABC vel ABD, vel etiam ABCE, multo magis consonante

intra

inter se, quam A & F, vel ACD vel ADE &c. Quod sufficere mihi videtur ad ostendendum, quo pacto anima, quæ erit in hac machina, quam describo, se delectare possit musica, quæ per omnia easdem cum nostra musica regulas sequatur, & qua ratione eam quoque multo perfectiorem reddere possit; saltem si consideremus suaviora non absolute magis grata esse sensibus, sed ea quæ maxime moderata tranquillatione eos afficiunt: sicut sal & acetum sæpe magis grata linguæ sunt quam aqua dulcis. Atque hinc fit quod in musica tertiæ, sextæ, & quandoque etiam toni dissoni æque admittantur, ac unisoni, octavæ, ac quintæ.

(a) *Et notandum est quod una sola talis concussio* Si cui placuerit sumere operam tremefaciendi fides testudinis alicujus, manifesto conspiciet, istas, quarum tremores concitantur omnium celerrime, atque adeo

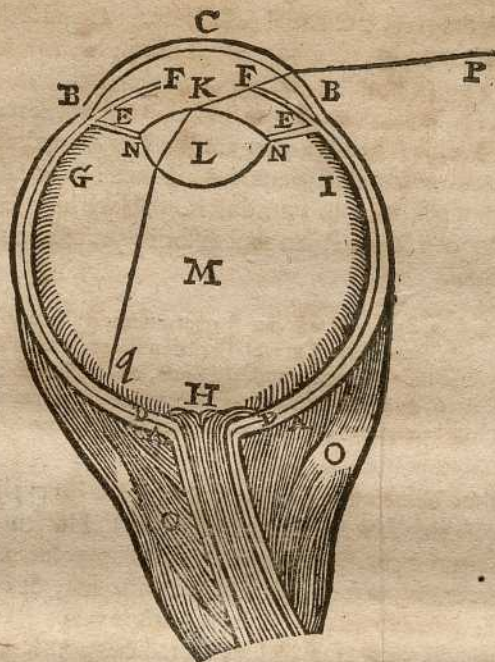
quarum intervallum est inter duos tremores minus acutiorem sonum dare quam reliquas, & proinde solum unicuique tremorem posse quidem videri magnum aut parvum, sed acutum aut gravem non item.

Restat adhuc Visus, qui mihi aliquanto accuratius explicandus est, quam cæteri sensus, quia plus facit ad institutum meum. Hic sensus in hac machina etiam à duobus nervis pendet, qui proculdubio compositi esse debent ex multis exiguis filamentis, quæ omnium tenuissima sint, & omnium facillime moveri possint: quia debent ad cerebrum deferre varias illas particularum secundæ elementi actiones, quæ, ut ex supradictis constat, animæ, quando unita erit huic machinæ, occasionem dabunt, varias colorum ac luminis ideas percipiendi.

Sed quia ad hunc effectum etiam structura oculi facit, ea hoc loco describenda est. Et majoris facilitatis causa id efficere paucis conabor, omissis datâ opera minutis multis supervacuis, quas Anatomicorum curiositas hic notavit. ABC est membrana satis dura & crassa, quoddam veluti rotundum vas componens, quod omnes alias oculi partes in se continet. DEF alia tunica est tenuior, intra priorem aulæi instar expansa, GHI est nervus, cujus capillamenta HG, HI undique in rotundum dispersa ab H usque ad G & I totum oculi fundum tegunt. K, L, M, tres sunt liquores valde clari & pellucidi, qui totum spatium, quod intra has tunicas est, replent, & singuli figuram habent, quam hic expressam vides. In prima tunica pars BCB pellucida est, & aliquanto magis protuberat quam reliqua; radorumque ingredientium refractio ibi versus perpendiculararem fit. In secunda tunica superficies interior partis EF fundum oculi respiciens, tota nigra & obscura est, & in medio exiguum rotundum foramen habet, quod *pupilla* dicitur, & foras intuenti oculum, in medio ejus adeo nigrum apparet. Hoc foramen ejusdem semper magnitudinis non est,

XXXVII.
De Visu.

XXXVIII.
De structura oculi & quo pacto visus inserviat.



quia EF pars secundæ tunicæ, cui inest, libere natans in humore K, qui valde fluidus est, videtur esse instar exigui muscoli, qui dirigente cerebro extenditur vel contrahitur prout usus exigit. Figura humoris L, qui *crystallinus* dicitur, similis est illi figuræ vitrorum (quam in Tractatu de Dioptrica descripsi.) quorum interventu omnes radii ab uno quodam puncto venientes, cœunt in puncto quodam alio. Ejus materia etiam minus mollis & firmiter est, majoremque proinde refractionem efficit, quam duo reliqui humores quibus cingitur. ENexigua quædam nigra filamenta sunt, quæ ab interiore parte tunicæ DEF procedunt, atque omni ex parte crystallinum illum humorem ambiunt, suntque velut exigui tendines, quorum ope crystallini humoris figura mutari potest, & paulo magis plana vel magis convexa reddi, prout usus exigit. Denique O, O sunt sex aut septem muscoli extrinsecus oculo affixi, quorum ope facillime ac celerrime quaquaersum moveri potest.

Jam vero tunica BCB, atque tres humores K, L, M, quia corpora valde clara & pellucida sunt, ingredientibus per foramen pupillæ radios non impediunt, quo minus penetrent ad oculi fundum usque, ubi nervus est, agantque in eum pari facilitate ac si plane nudus esset. Tuentur etiam hunc nervum adversus aëris injurias, & aliorum externorum corporum, à quibus si afficeretur,

XXXIX.
Quid faciat
trium humo-
rum pellucis
ditas.

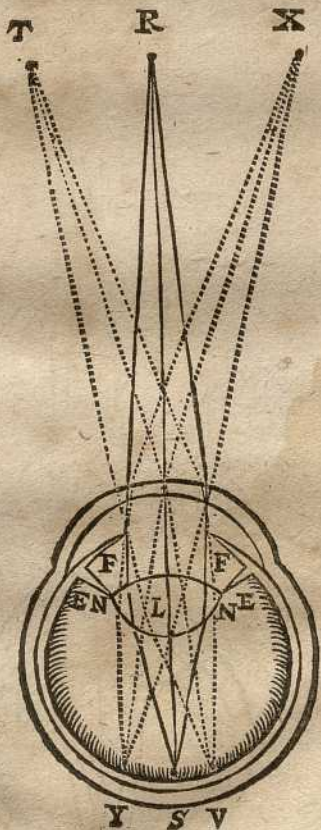
tur, facile lædi posset; efficiuntque præterea ut adeo tener & mollis maneat, ut mirandum non sit, quod per actiones tam parum sensibiles, quas pro coloribus hic accipio, commoveri possit.

Convexitas in primæ tunicæ parte anteriore B C B, & refraction quæ ibi fit, in causa sunt quod radii venientes ab objectis quæ ab oculi lateribus existunt, per pupillam ingredi possint; & anima hoc pacto immoto oculo plura poterit objecta videre, quam facere alias posset. Si enim e. g. radius P B K q non refringeretur in puncto B, transire non posset inter puncta F, F, ut ad nervum pertingat.

Refraction quæ in humore crystallino fit, fortiorem atque simul magis distinctum reddit visum. Sciendum enim, figuram hujus humoris, habita ratione refractionum, quæ in aliis oculi partibus sunt, cum distantia objectorum sic proportionatam & ad amissim factam esse, ut ubi oculorum obtutus ad certum aliquod objecti punctum conversus fuerit, in causa sit, quod omnes radii venientes ab illo puncto, & in oculum per prunellæ foramen ingredientibus, recolligantur in puncto alio in oculi fundo, accurate ad partem aliquam nervi (optici) qui ibi est: & hac ratione etiam impedit, ut ex radiis omnibus aliis qui oculum ingrediuntur, nullus eandem hujus nervi partem attingat. Ex. gr. ubi oculus dispositus est ad respiciendum punctum R, dispositio crystallini humoris in causa est, quod omnes radii R N S, R L S &c. accurate in puncto S congregentur, & simul impedit, ne ulli qui veniunt ex punctis T & X &c. eo pertingant. Nam etiam congregat omnes radios puncti T circa punctum V, & puncti X circa Y, & sic de cæteris. Ut ex adverso, si nulla in hoc oculo fieret refraction, objectum R unicum tantum ex suis radiis ad punctum S mitteret, reliquis hinc inde per totum spatium V Y dispersis: Et similiter puncta T & X, punctaque omnia intermedia mitterent, singula versus idem punctum S unum ex radiis suis. Jam vero satis evidens est, objectum R. fortius agere debere in partem nervi, quæ in hoc puncto S

XI.
Quid convexitas prima tunica efficiat.

XLI.
Refraction crystallini humoris visum fortiorem ac magis distinctum reddit.



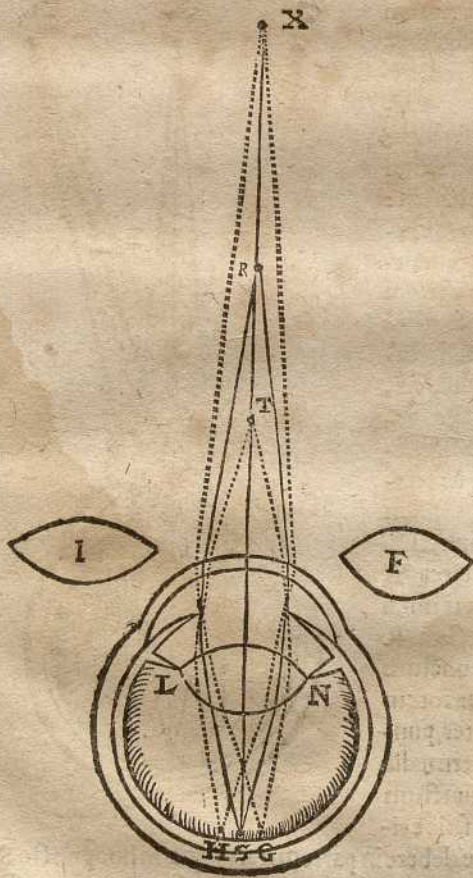
est,

est, ubi valde multos eo mittit radios, quam si mitteret unicum tantum; illamque ærvi partem S magis distincte & magis accurate ad cerebrum delaturam actionem illius objecti R, ubi ab eo solo radios accipit, quam si à pluribus aliis acciperet.

XLII.
Color niger qui in oculo est, etiam facit ad distinctam visionem.

Color niger tum internæ superficiei tunicæ EF, tum filamentorum EN, etiam facit ad visionem magis distinctam reddendam. Nam ut constat ex iis, quæ supra de natura hujus coloris diximus, obtundit vim radiorum ab oculi fundo versus anteriora resiliendum, & impedit, ne inde revertantur de novo versus oculi fundum, ubi confusionem parere possent. Ex. gr. radii objecti X incidentes in puncto Y in nervum qui albus est, inde quaquaversum reflectuntur versus N & versus F, unde iterum reflecti possent ad S & V, atque ibi actionem punctorum R & T turbare, si corpora N & F nigra non essent.

XLIII.
Mutatio figura in crystallino humore etiam facit ad imaginum in oculo distinctiorem.



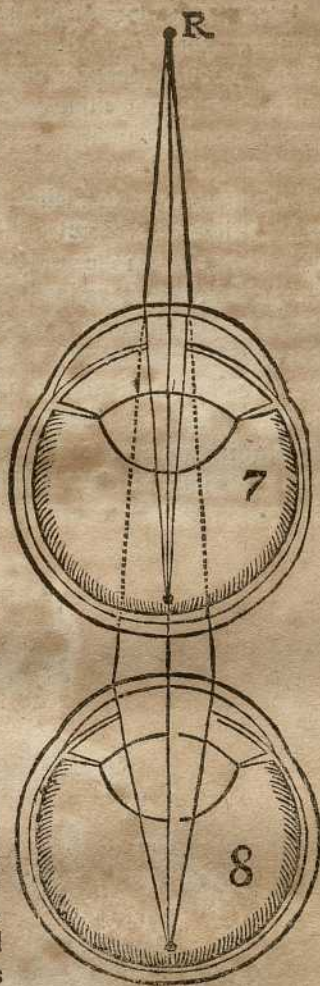
Mutatio figuræ quæ humore crystallino accidit, efficit, ut objecta quæ in diversa ab oculo distantia existunt, in illius fundo distincte pingere possint imagines suas. Ut enim patet ex iis, quæ in Tractatu de Dioptrica diximus, si ex. gr. humor LN ejus sit figuræ quæ efficiat ut omnes radii puncti R exacte, in puncto S nervum afficiant, eadem figura immutata idem humor efficere non poterit, ut radii puncti T quod est propinquius, aut puncti X quod est remotius, eo etiam tendant: verum radius TL versus H & TN versus G iturus est, & contra XL versus G & XN versus H, & sic de cæteris. Adeoque ad distincte representandum punctum X, tota humoris LN figura mutari & paulo planior reddi debet, qualis est I. Ad representandum vero punctum T, necesse est, ut paulo convexior fiat, qualis est F.

Varia-

Variatio magnitudinis, quæ in pupilla contingit, moderatur vim & efficaciam visionis. Ubi enim lumen nimis forte est, illa angustior esse debet, ne tot radii oculum ingrediantur, ut nervus lædi inde possit. Et ubi lumen imbecillius est, debet esse latior, quo satis multi radii ingrediantur, ut sentiri possint. Quin etiam si lumen æquale maneat, necesse est, ut pupilla major fit, quando objectum, quod oculus respicit, remotum est, quam ubi est propinquum. Nam e. g. si è puncto R per pupillam oculi 7 non plures ingrediantur radii quam requiruntur, ut sentiri possint, totidem radios in oculum 8 ingredi, atque adeo pupillam ejus majorem esse, necesse est.

Pupillæ parvitas etiam facit ad visionem magis distinctam reddendam. Sciendum enim est, quod qualemcunque etiam figuram possit habere humor crystallinus, fieri non possit, ut radios à diversis objecti punctis venientes, omnes exacte in totidem diversis aliis punctis colligat. Sed si radii puncti R, e. g. exacte in puncto S congregentur, ex puncto T illi tantum qui transeunt per centrum & circumferentiam unius ex circulis, qui describi possunt in humoris illius crystallini superficie, poterunt congregari exacte in puncto V; ac proinde reliqui qui tanto minori numero erunt, quanto pupilla erit angustior, nervum afficientes in aliis punctis non poterunt non aliquam ibi confusionem facere. Unde fit quod si ejusdem oculi visio uno tempore tam fortis non sit quam alio, etiam minus distincta sit futura; sive id ob distantiam objecti, sive ob luminis debilitatem contingat: Quoniam ob pupillam, ubi debilior est, latiore, eadem etiam redditur magis confusa.

Hæc etiam causa est, quod anima una vice non nisi unicum tantum objecti punctum distinctissime poterit videre, illud nempe ad quod omnes oculi partes tum conversæ erunt, & puncta alia eo confusius ipsi apparitura sint, quo ab illo longius distant. Si enim ex. gr. radii puncti R omnes exacte congregantur in puncto S, qui è puncto X veniunt, adhuc minus exacte colliguntur versus Y, quam radii puncti T versus V. Atque idem putandum est de cæteris, pro ratione distantie suæ à puncto R. Musculi autem O, O, oculum promptissime



XLIV.
Mutatio magnitudinis in pupilla facit ad moderandam vim visionis.

XLV.
Parvitatem pupillæ etiam facere ad distinctam magis visionem reddendam.

vid. Fig. pag. 63.

XLVI.
Anima non posse distincte videre, nisi unum punctum tantum.

vid. Fig. pag. 63.

in omnem partem circumagentes, supplendo huic defectui inserviunt. Nam minimo temporis spatio successive ad singula objecti puncta oculum applicare possunt, atque ita efficere, ut anima unum post aliud distincte possit videre.

XLVII.
Quomodo Colores percipiuntur, & grati vel ingrati eorum sensus sit.

Speciatim hic non adjungo, quidnam huic animæ occasione poterit dare omnes colorum differentias percipiendi, de eo enim supra jam satis dixi. Non dico etiam quæ visus objecta illi grata vel ingrata esse debeant: Quia ex his, quæ de aliis sensibus exposui, facile est intelligere lumen nimis forte oculos offendere, & mediocre eos recreare debere: atque inter colores viridem, qui consistit in actione maxime moderata (quæ per analogiam dici potest proportio unius ad duo) esse instar octavæ inter sonos Musicæ consonantes, vel instar panis inter cibos quibus vescimur, hoc est est talem, qui magis omnibus universaliter gratus est. Et omnes denique diversi colores, quos novus usus atque mos invehunt, & sæpe magis placent quam viridis color, similes sunt concentibus & tonis variegatis novæ alicujus cantilenæ; quam egregius aliquis Musicus restudine canit, aut boni coqui condimentis & jusculis insolitis, quæ quidem magis titillant sensus, & majori in principio eos voluptate afficiunt, sed multo citius quoque nauseam pariunt, quam quidem simplicia & ordinata objecta.

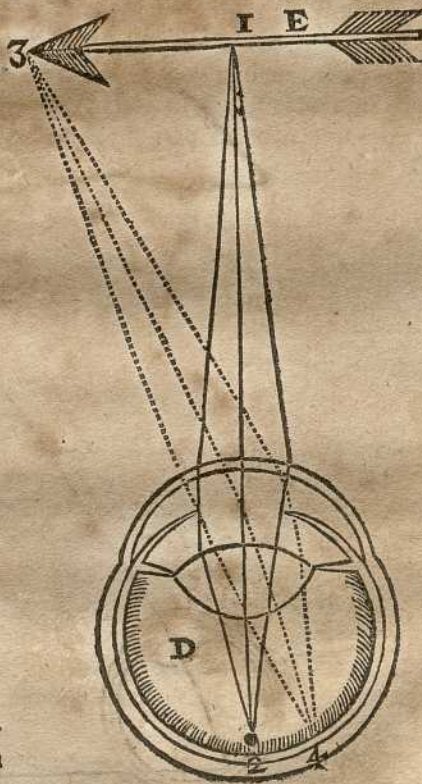
XLVIII.
Quomodo Situs, Figura, Magnitudo & distantia Objectorum videantur.



Restat solummodo ut dicam, quid animæ occasionem daturum sit Situm, Figuram, Distantiam, Magnitudinem, similesque alias qualitates percipiendi, quæ non ad unum aliquem sensum seorsim referuntur, ut ea de quibus hæcenus diximus, sed tactui & visui

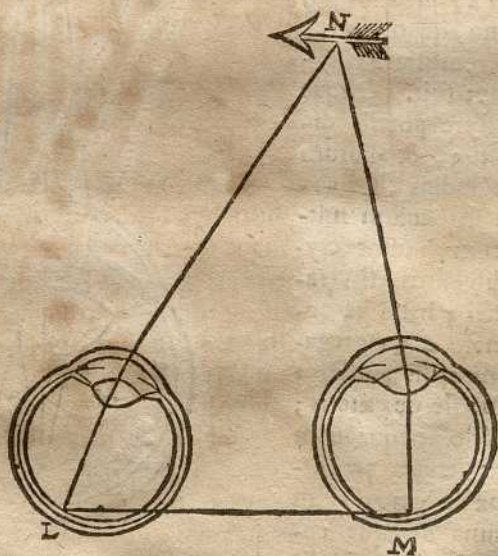
fui, ut & aliquo modo etiam aliis sensibus communia sunt. Inprimis igitur nota, cum manus A, ex. gr. tangit corpus C, partes cerebri B, unde nervorum ejus filamenta procedunt, aliter dispositas fore, quam si corpus tangeret, quod alterius figuræ, vel magnitudinis, aut situm in loco alio foret, atque ita animam illarum ope hujus corporis situm, & figuram, & magnitudinem, & similes omnes alias qualitates percepturam esse. Atque eadem prorsus ratione ubi oculus D conversus est versus objectum E, anima cognoscere poterit situm ejus: quandoquidem nervi hujus oculi aliter, quam si aliorum conversus esset, dispositi erunt. Et illius figuram poterit cognoscere, quia radii puncti 1. cœunt in puncto 2. in nervo optico, & radii puncti 3 in puncto 4, & sic de cæteris, figuram ibi pingent, quæ exacte referat figuram objecti:

Et distantiam puncti 1, ex. gr. cognoscere poterit, quandoquidem dispositio crystallini humoris alterius figuræ erit, quod causa sit, ut omnes radii venientes ab hoc puncto, congregentur in fundo oculi exacte in puncto 2, quod in medio esse suppono, quam si propinquius vel remotius esset, ut mox dictum fuit. Atque insuper cognoscere poterit distantiam puncti 3, & aliorum omnium quæ radios suos eodem tempore in oculum mittent: quia cum humor crystallinus sic dispositus est, radii hujus puncti 3 hæud ita accurate in puncto 4 congregabuntur, quam radii puncti 1 in puncto 2, ac sic de cæteris; & eorum actio nequaquam tam fortis erit servata proportionem ut mox etiam dictum fuit. Et anima denique cognoscere poterit magnitudinem rerum visibilium, similesque omnes alias earum qualitates, per solam notitiã quam de omnium in



omnes alias earum qualitates, per solam
notitiã quam de omnium in his punctorum situ & distantia habebit

Ut etiam viceversa ex opinione quam de earum magnitudine habet, sæpe de distantia judicabit. Nota præterea, quod si duæ manus *f, g* singulæ teneant



baculum *h & i* quo tangant objectum *K*, anima, quamvis illorum baculorum longitudinem aliunde notam non habeat, nihilominus (*a*) quia cognoscit duorum punctorum *f & g* distantiam & angulorum *fgh & gfi* magnitudinem,

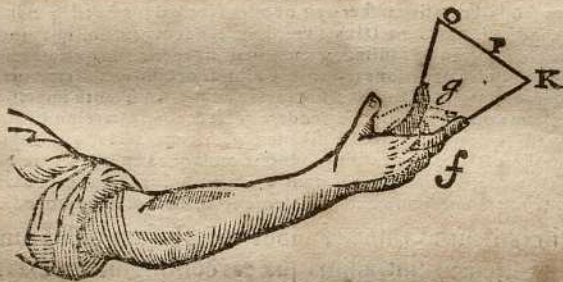
nem, quasi per innatam quandam Geometriam scire poterit, ubi objectum K sit. Et eodem prorsus modo, duobus oculis L & M ad objectum N conversis, magnitudo lineæ LM & utriusque anguli LMN, M LN notum facient, ubi punctum N sit.

(a) Quia duorum punctorum f & g distantiam, &c.] Quoniam sunt ambæ ipsius manus, & prout sunt propiores vel remotiores, filamenta nervorum utriusque etiam diversimode disponuntur, atque adeo aliam quandam effingunt Ideam in glandula. Nam simul ac semel tenendum

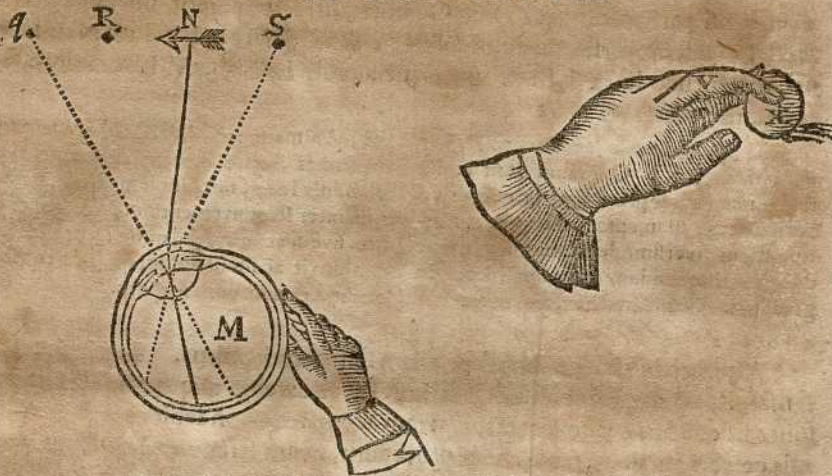
est, Animam tot diversas habere perceptiones, quot diversa delineentur in glandula Ideæ, non quidem ob ullam illarum inter se convenientiam, sive generatim, sive speciatim, sed quod Deus illas ita conjunxit ac simul univit, quando confoeciavit Animam cum corpore.

Attamen in his omnibus sæpe etiam falli poterit anima. Inprimis enim si manus, digitus vel oculus in positione sua ab externa aliqua causa more insolito sit coactus aut contortus, non tam accurate respondebit ea positio minimis cerebri partibus, unde nervi procedunt, quam si tantum à musculis penderet. Atque ita anima, quæ tantum interventu harum cerebri partium sensu percipiet situm, (a) tum non poterit non falli. Ut ex. gr. si manus f per se

XLIX.
In eo nos sæpe falli posse, & qua ratione objectum aliquando duplex videamus.



disposita ut ad O se convertat, à vi aliqua externa cogatur conversa, maneat versus K: partes cerebri unde ejus nervi procedunt, non eodem prorsus modo dispositæ erunt, ac si manus vi musculorum suorum sic versus K conversa esset; neque etiam eodem modo ac si conversa esset revera versus O, sed modo quodam medio videlicet, quasi conversa esset versus P. Atque ita dispositio illa, quam hæc à vi externa facta coactio, sive contorsio cerebri partibus dabit, in causa erit, ut anima judicet objectum K in puncto P esse, & esse aliud quam quod manus g tangit. Eodem prorsus modo si oculus M vi sit contortus ab objecto N, atque ita dispositus, ac si respicere deberet g, anima judicabit, quod versus R conversus sit. Et quia oculo sic constituto radii objecti N eodem prorsus modo illum ingrediuntur, quo radii puncti S, si oculus revera conversus esset ad R, credet quod objectum N sit in puncto S, & quod diversum sit ab eo, quod alter oculus intuetur. Pari quoq; ratione duo digiti T & V,



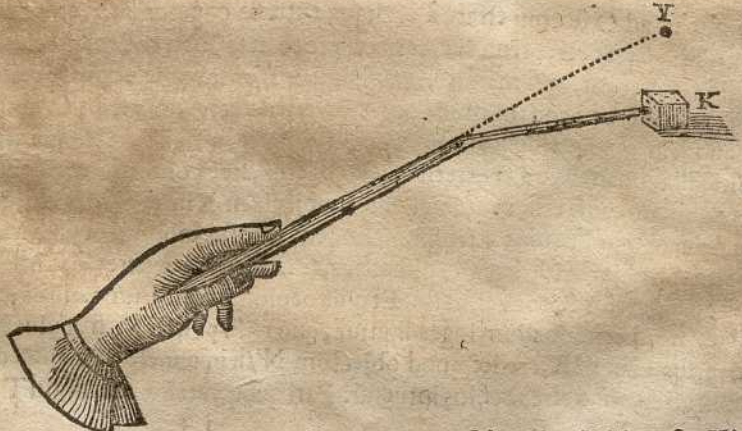
tangentes globulū X, in causa erunt, ut anima se duos diversos sentire putet : eo quod digiti decussati sunt, & per vim detinentur extra naturalem suum situm.

(2) *Anima tum non poterit non falsi* Generalis causa errorum omnium, in sensibus, inde est, quod cum Deus Ideas glandulae unire voluerit perceptionibus animae unamquamque earum conjunxit cum cogitatione re- presentante animae statum corporis atq; causam istius Ideae maxime ordinariam; & eam non poterat ulli alii convenientius jungere quam isti, quemadmodum id non minus fuisse quam docto explicat D. Des-Cartes sub calcem Meditationis sextae. Quapropter anima eandem semper habet cogitationē eandemq; semper temperci-

pit, quoties Idea, cui juncta est, producit in glandula; sive ista per eandem causam, qua produci consuevit, excitata fuerit, sive per aliam quandā minus solitam. Unde anima dabitur occasio qua decipiatur, & quidem ita ut sibi cavere nequeat, nisi tantū imperiū in se habeat, ut attendere possit & considerare modū atq; circumstantias isthanc Ideam comitantes, quo cognoscat, an non sit producta à causa quadam alia quam quae ipsam ut plurimum producit, uti prolixius explicavimus in Tractatu de Mente Humana, qui hunc prope diem sequetur.

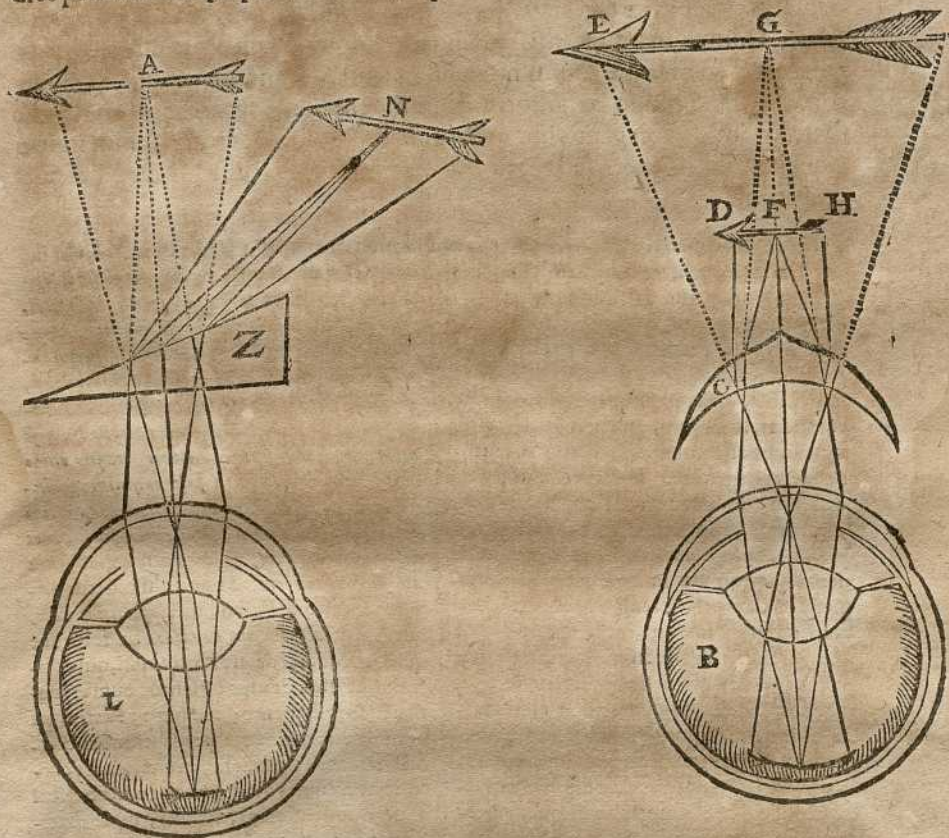
L.
Cur objecta alibi quam sita sunt, appareant, & remota ac majora.

Porro si radii aut aliae lineae, quibus objectorum distitorum actiones ad sensus deferuntur, curvae sint, anima quae eas communiter rectas supponet, in-



de occasionem habebit fallendi se. Ut ex. gr. si baculus HY versus K inflexus

xtus fit, objectum K quod tangitur, animæ versus Y videbitur esse. Et si oculus L radios objecti N recipiat per vitrum Z, quod incurvat eos, anima putabit objectum illud versus A esse. Eodemque prorsus modo ubi oculus B radios puncti D accipit per vitrum C, à quo omnes inflecti suppono, haud ali-



ter acsi à puncto E venirent, & radios puncti F, acsi venirent à puncto G, atque sic de cæteris, objectum DFH videbitur æque remotum & æque magnum esse quam EGI apparet.

Et ut concludam, notandum est, omnes modos quos anima habebit, ad dignoscendum quantum à nobis distent visus objecta, incertos esse. Nam quantum ad anpulos LMN, MLN & similes, vix ulla sensibilis mutatio inter eos est, quando objectum ultra 15 aut 20 pedes distat. Et cristallini humoris dispositionem quod attinet ea adhuc minus sensibilem mutationem subit,

II.
 Omnes modos
 cognoscendi
 distantiam
 objectorum,
 incertos esse.
 Vid. Fig.
 pag. 68.

subit, simulac ultra 3 aut 4 pedes objectum ab oculo remotum sit. Et quantum denique ad iudicium de distantis, ex opinione quam de magnitudine objectorum habemus, vel ex eo quod radii qui à diversis eorum punctis veniunt, uni minus perfecte quam alii, in oculi fundo congregentur, picta tabula secundum perspectivæ leges satis docent nos, quam facile etiam in eo falli queamus. Cum enim figuræ in iis tabulis minores sint, quam eas esse debere imaginamur, coloresque earum nonnihil obscuri, & lineameata aliquo modo confusa, hinc multo remotiores & multo majores apparent quam revera sunt. Jam vero expositis hoc pacto quinque sensibus externis, prout in hac machina sunt, (a) nonnihil etiam de quibusdam in ea sensibus internis dicere necesse est.

(a) Nonnihil etiam de quibusdam in ea sensibus internis dicere necesse est] Dn. Des-Cartes sensus non ad numerum redigit quinarium, prout vulgo fieri assolet; sed externis illis quinque jam explicatis adjungit duos internos, scilicet, sensum famis, sitis, cæterorumque appetituum naturalium, & sensum, quo percipimus commotiones affectuum, quod non sine ratione facit prægnante. Enimvero nullum est dubium, quin dentur tot species sensuum diversæ, quod sunt diversi modi percipiendi confuse actionem objectorum in nervos, quoniam in hoc confuso percipiendi modo natura sensus consistit. Jam vero dubitari nequit, quin modo longe alio percipiamus faucium siccitatem, quam sitim producit, quam siccitatem nostrarum manuum, alteriusve cujusdam partis nostri corporis: Et longe aliter sentimus vellicationem ex. gr. aceti aut aquæ fortis, quando manus nostras arrodit, quam vellicationem illius liquoris acidi quem arteriæ in fundum ventriculi nostri effundunt. Et proinde oportet istiusmodi perceptiones confusas constitutere speciem quandam sensus peculiarem. Haud secus sane comparatum cum affectibus est, quorum commotiones percipimus longe aliter quam cæteras sensuum nostrorum impressiones. Atque hic cavendum est, ne perceptiones istiusmodi obscuras confundamus, cum appetitibus, qui illas plerumque comitari solent. Autor noster nos

de eo præmonet in Meditation. VI. ubi inquit: *Cur vero ex isto nescio quo doloris sensu, quadam animi tristitia; & ex sensu titillationis læticia quadam consequatur; curve illa nescio qua vellicatio ventriculi, quam famem voco, me de cibo sumendo admonent, gusturis vero ariditas de potu, & ita de cæteris; non aliam sane habebam rationem, nisi quia ita doctus sum à natura, neque enim ulla plane est affinitas (saltem quam ego intelligam) inter istam vellicationem, & cibi sumendi voluntatem, sive inter sensum rei dolorem inferentis, & cogitationem tristitia ab isto sensu exorta. Hinc mihi videtur Famem non esse definiendam Appetitum siccum, nec Sitim Appetitum humidum, ut fecerunt quidam Medici atque Philosophi, qui confundunt istos Sensus obscuros cum Appetitu illos insequente; sed puto, Famem in homine esse quandam perceptionem confusam motus stomachi, excitatam à vellicatione liquoris acidi, quando in eo nihil aliud, quod dissolvat, invenit; unde sentimus, nos ferri, ut cibum appetamus. Sitim vero esse sensum confusum siccitatis faucium, qui nos disponit, & impellit, ut appetamus potum. Sed in bestis ambo isti motus aliter sunt definiendi, scilicet, ut dicamus, Famem esse motum nervorum stomachi disponentem ejus corpus ad edendum, & Sitim esse motum quandam nervorum gulæ, disponentem illud ad bibendum.*

P A R S Q U A R T A .

De Sensibus Internis in hac Machina.

QUando liquores, quos supra diximus in hujus machinæ stomacho instar aquæ fortis esse, & continuo in illum illabi ex integra massa sanguinis per arteriarum extremitates, satis alimenti non inveniunt, ut in eo solvendo occupent omnem vim suam, convertunt eam in ipsum stomachum, ac parva filamenta nervorum ejus solito vehementius agitando, efficiunt ut hinc moveantur partes cerebri à quibus hi nervi procedunt. (a) Atque hac ratione anima unita huic machinæ, generalem ideam Famis concipiet. Et si liquores isti sic dispositi sint, ut magis in unum quam in alium cibum agant, quemadmodum communis aqua fortis facilius metalla quam ceram solvit, etiam peculiari quodam modo nervos stomachi efficiant, & anima hinc appetitum sentiet, unos potius quam alios cibos comedendi. [(b) Hic notari potest mira hujus machina conformatio, quod fames oriatur ex jejuniis. Sanguis enim circulatione acrior fit, & ita liquor ex eo in stomachum veniens, nervos magis vellicat; idque modo peculiariter, si peculiaris sit constitutio sanguinis: unde pica mulierum.] Hi vero liquores præcipue in fundo ventriculi colliguntur, atque ibi sensum Famis excitant.

III.
De Fame.
Et unde oriatur appetitus comedendi certos quosdam cibos.

(a) Atque hac ratione anima unita huic machina generalem ideam Famis concipiet. Anima hinc appetitum sentiet, unos potius quam alios cibos comedendi.] Prout mea fert opinio, per facile est concipere, cur appetitus Famis in genere sequatur perceptionem confusam vellicationis stomachi, atque nihil mihi amplius negotii facessit ad concipiendum, quomodo iste liquor acidus secundum dispositionem quam habebit, possit dissolvere una alimenta potius quam alia, atque efficiendo nervos stomachi diversimode producere deinceps varios in anima sensus. Sed quædam possit difficultas fortitan inveniri in his duobus: Primum est, quod si verum esset, actionem liquoris acidii esse causam famis, fetus in matris utero deberet habuisse vehementissimam, quam graviditatis tempore nihil alimenti accepit ipsius ventriculus. Secundum est, quod nulla v. deatur esse similitudo, exem-

pli gratia, inter appetitum comedendi pedicem & inter nescio qualem motum nervorum stomachi, immo vero minor adhuc inter hunc motum atque appetitum vescendi cera sigillari Hispanica aut calce. Et quamvis supponeremus, istum liquorem acidum sufficere illis rebus dissolvendis, non tamen ideo foret facilius intelligere, cur ille valeat excitare Appetitum earum rerum in anima & Ideam in glandula. Ut explicemus ambas has difficultates, primo notandum, quod non tantum cor & vasa venarum arteriarumque sunt primæ partium, quæ generantur, prout experientia demonstrat; sed etiam quod omnes ipsarum rami non simul eodem progignantur tempore; atque probabile sit, partes ventris inferioris arteriasque eo tendentes, neutiquam primas formari, prout etiam ipse tunc temporis non sunt maximè necessariæ. Secundo notandum, quod toto graviditatis tempore fetus fuit extreme

humidus usque adeo ut liquor iste acidus tunc temporis fere non constaret, nisi ex partibus aqueis, quæ tam dulces erant, ut nullo prorsus modo potuerint vellicare aut pungere nervos stomachi. Tertio notandum, quod cavitas intestinorum ventriculique fuit ab initio per parva, & è contrario tunica illorum fuerunt perquam spissæ, cum poris adeo exiguis, ut iste liquor acidus in illos penetrare nequiverit, nisi parva quantitate, atque insuper in forma vaporis, ita ut exeruerit actionem suam omnem in tunicas, ad eas dilatandum, extendendum, perforandumque, & nequaquam, aut parum in nervos stomachi. Existimandum quoque est, quod tunc temporis stomachus poterat esse obfessus pituita quadam ex cerebro delabente, quæ ipsum præstitit immunem ab actione istius liquoris. Atque ex omnibus his colligere poteris, quod graviditatis tempore liquor ille famis sensum in foetu excitare non potuerit, etiamsi supponeremus, quod ejus ventriculus tunc temporis nullum prorsus alimentum accepisset, in qua tamen opinione non fuit Hippocrates. Ad explicandam autem difficultatem alteram, considerandum est primo, quod motus nervorum stomachi disponat animam ad desiderium comedendi, & quod per apertionem pororum Plexus, unde suam trahunt originem, spiritus descendant in musculos intervenientes ad os aperiendum & comedendum; adeo ut quando machina à nobis descripta fuerit sic disposita, si res quæpiam alicui sensuum ipsius se offert, quæ gustui, tangendo ipsius labra, arridet, aut duntaxat ipsius nares ferit odore, simili alimentorum istiusmodi machinæ utilium, vel etiam si illam tantum videat, aut sonum audiat, qui fieri solet quando ipsi adfertur cibus, non potest, si ab ea sit remota, versus eam non progredi, aut producere gestus actionesque, quæ ipsius desiderium ostendunt, si quando inde arceatur; atque aperire os ac movere maxillam atque linguam ad mordendum, mandendum atque deglutendum istud alimentum, si in proxi-

mo adest. Tantummodo est animadvertendum, quod hoc alimentum quando non ferit, nisi oculos aut aures istius machinæ, non possit, nisi raro in illa excitare istiusmodi motus, nisi memoria eo concurrat. Considera præterea, quod liquori isti acido cum nostra saliva affinitas tanta intercedat, ut quod una ex illis dissolvere nequit, id etiam infra potestatem alterius sit. Unde consequenter cognosci potest, non nisi cibos incipere posse in ore dissolvi, & non nisi eorum nonnullas partes innatautes partibus salivæ posse titillare nervos linguæ palatiquæ, atque eos sic movere, ut inde anima sentiat gratum, quæ quando descenderint in ventriculum, dissolutionem sui ibi absolvent, atque nostro corpori in alimentum cedent. Considerandum quoque est, quod si contigerit, ut sub primos ætatis nostræ annos, aut etiam postea, multum appetiverimus, atque propterea comederimus quicquam grati saporis, Idea quam motus nervorum stomachi tunc delineavit in glandula, juncta sunt cum Idea, quam titillatio nervorum linguæ palatiquæ cæterorumque sensuum, quorum opæ percipimus id, quod gustui gratum videtur, in glandula quoque formavit. Atque illæ nonnunquam sunt ita connexæ, ut quamprimum idem motus redierit in nervis stomachi, is simul etiam excitet memoriam grati saporis rei præcedentis, quæ gustui nostro arrisit; id quod animam impellit in desiderium, & quidem non tantum comedendi generatim, verum etiam gustandi particularim rem illam, cujus Idea est stomachi motui isti juncta. Et similiter quoque accidit, ut quando videmus, olfacimus, gustamus, aut tantum audimus sermonem haberi de alimento, quod gustum nostrum voluptate affectit, hoc aptum sit ad renovandum in nobis motum stomachi priorem, & rursus in nobis excitandum ejus appetitum, quamvis nulla detur convenientia inter istum motum & illam rem, cujus comedendi nos incessit appetitus, nisi quod ipsorum Idæ sunt conjunctæ cum in modum, quem paulo infe-

rius explicaturi sumus. Quinetiam experientia *per sepe* ostendit, quod facile concoquimus cibos, quorum comedendorum appetitum ducimur. Dixi *per sepe*, non autem *emper*, quoniam nonnunquam contrarium quoque videmus. Quantum ad appetitiones mulierum egrotantium attinet, res est explicatu difficilior. Quippe evenit aliquando, illas appetere nonnulla adeo remota à natura alimenti, ut credibile non sit, esse saporem ipsis, cum primum ea comederent, perceptum, quo stimulantur postea ad illa appetenda, quando humor acidus nervos stomachi movet ad eundem modum. Mihi duobus videtur id contingere posse modis, & puto ambos diverso tempore & in diversis hominibus locum habere. Prior est, quum vapores melancholici aut alia quædam dispositio spirituum vel cerebri fere perpetuo illos egredi cogit per eosdem meatus plexus glandularumque, atque hac ratione pingere constanter eandem semper Ideam, adstringendo sic animam, ut ei assiduo attenda sit, quemadmodum explicavimus in Tractatu de Mente Humana, cap. de Imaginatione. Et sub hæc si contigerit nos elurire, mirandum non erit, si anima quæ fere nihil aliud percipit, quam istam Ideam, illam accipiat pro idea alimenti, cum certe accidat aliquando, ut illam quidem accipiat pro seipsa: præsertim quoniam iste motus stomachi, qui tunc temporis est satis violentus, violentiam etiam excitet eluritionem; quia vero se nulla alia idea offert in imaginatione, tandem illam accipit pro ipsius alimenti idea, jungitque istam Ideam cum idea motus stomachi, quo fit, ut una non amplius excitetur sine altera, & quidem invita ipsa nostra ratione ac voluntate. Quemadmodum enim diximus in Tractatu citato, penes nos non est potestas impediendi, quominus sentiamus id, quod nostros sensus afficit, quando nos ab objectorum præsentia summoveat nequimus; neque quominus sentiamus, nos ad id ferri, ad quod impressio ab ipsis facta in glandula, disponit nostrum corpus: Verum-

tamen, quamdiu nobis rationis usus conceditur, penes nos est potestas abstinendi ab esu ejusmodi rerum, quemadmodum fecisse novimus quandam spectatissimam virtutis puellam laborantem vehementi aviditate vescendi lapillis. Posterior modus in eo consistit, quod quemadmodum comperimus, quod in quibusdam morbis gratissima quæque nobis videantur esse ingrati saporis, quia saliva, cujus est illa dissolvere, ipsis intermiscet particulas bilis, pituitæ aut melancholice, vel denique ea ita introducat in poros linguæ, ut hæc inde vellicetur atque incommodetur, quæ potius titillanda erat: Simili etiam modo accidit, ut nonnunquam liquor acidus atque saliva inde conflata sit par dissolvendis alimentorum istorum extraordinariorum partibus, atque ut ipsorum particulæ, quæ alio tempore in linguæ poros ingredi nequivissent, quin ipsam intrando laxissent, jam tunc non nisi titillent ejusdem nervos, quippe qui sunt aut aliter dispositi, aut quodam liquore imbuti, qui prorsus immutat ipsorum temperamentum. De cætero nequaquam mirum videri debet, istum liquorem acidum pollere vi dissolvendi quasquam in quibusdam hominibus res, quas aliorum stomachus ferre nequam possit, & simulatque se linguæ nervis admiscuit, illos ita alterare, ut quod antea ipsos rumpere aptum erat, jam eosdem non nisi titillet. Medici qui operam Observationes faciendi easque colligendi dederunt, sexcenta super hac materia adferunt. Verumtamen ego univertique non consulerem, ut suis per omnia indulgeat cupiditatibus: Sæpe enim periculo minime vacat. Neque etiam non possum, quia pro dictorum confirmatione de puella modo laudata hic commemorarem, quod mihi ipsamet, posteaquam jam plene ac plane erat sanata, retulit, nimirum, quod ægrotationis suæ tempore suavius sapissent, & jucundioris multo saporis fuissent lapides aliquandiu lunæ expositi quam alii. Quod argumento, est, salivam tunc temporis habuisse potestatem concutiendi nonnullas

horum lapidum partes, posteaquam eos radii lunares emolliuerant.

(b) *Hic notari potest*] Hunc locum suspicor ad Textum non pertinere, sed potius alicujus, in cujus manus forte scriptum hoc incidit, esse annotationem, quam ille ad marginem scripserat, librarius autem, qui descripsit, parum peritus

aut nimis fidus, illam inseruit Textui, cui tamen sine illa sua constat integritas. Cum etiam nulla subdit ratio, cur Autor alia usus fuisset lingua: *Observatio est iudicii plena atque veritate subnixæ, imo ipsa nota est ipsiusmet Domini Des-Cartes, quapropter eam omittere inconsultum videbatur.*

LIII.
De *Sitis*. Et
quomodo ea
excitatur.

Se plurimæ quoque eorum partes continuo versus gulam ascendunt, & ubi non satis magna quantitate id faciunt, ut humectare eam possint, & poros illius sub forma aquæ replere, eo tantum sub forma aëris aut fumi ascendunt, atque tum aliter ac solent nervos afficiendo, motum in cerebro excitant, qui animæ occasionem dabit, ideam *Sitis* concipiendi.

LIV.
De *Latitia*
& *Tristitia*
aliisque in
tornis sensibus.

Similiter cum sanguis qui cor ingreditur, purior est, & subtilior, & facilius accenditur ibi, quam communiter solet, nervulum, qui ibi circa ejus orificia est, eo modo disponit, qui requiritur ad sensum *Latitia* excitandum, & eo modo qui ad sensum *Tristitia* requiritur, quando hic sanguis contrarias profusus qualitates habet. Atque hinc satis intelligi potest, quid præterea in hac machina sit, quod respondeat omnibus aliis internis sensibus qui in nobis sunt. Adeoque tempus est, ut explicare incipiam quo pacto animales spiritus in ventriculis & poris cerebri ejus persequantur cursum suum, quæque inde functiones pendeant.

LIV.
Elegans comparatio, explicans, unde procedant hujus machinæ functiones.

Si unquam curæ tibi fuerit pneumatica templorum nostrorum organa propius contemplandi, novisti, qua ratione folles aëra ibi pellant in receptacula quædam, juxta hinc ventifera dicta mihi videntur: & quo pacto hic aër inde profluat in tubos modo hos, modo illos, prout organista diversimode Epistomiorum manubiis admoverit digitos suos. Hic vero concipere licet cor & arterias, quæ in machina nostra animales spiritus propellunt in ventriculo cerebri, esse instar follium in his organis, quibus aër in ventifera eorum receptacula propellitur: objecta vero externa, quæ pro diversitate nervorum quos movent, in causa sunt ut spiritus contenti in istis ventriculis inde in aliquos eorum poros se demittant, comparare possumus cum organistæ digitis, qui prout quædam Epistomiorum pulsant manubria, faciunt ut aër ex ventiferis receptaculis ingrediatur tubos quosdam. Et quemadmodum harmonia organorum non ab ea tuborum dispositione quæ extrinsecus in conspectum venit, neque à figura receptaculorum ventiferorum aliarum partium, sed solummodo à tribus causis pendet, aëre nempe quem folles emittunt, tubis, qui sonum edunt, & distributione hujus aëris in tubos: ita notari velim, functiones de quibus hic loquimur, (a) nullo modo pendere ab externa figura omnium illarum partium visibilium, quas Anatomici in cerebri substantia distin-

distinguunt. neque à figura ejus ventriculorum: sed solummodo à spiritibus è corde venientibus, à poris cerebri per quos transeunt spiritus, & à modo quo distribuuntur per hos poros. Ut hic ordine tantum explicandum sit, quidquid in his tribus maxime notatu dignum occurrit.

(a) Nullo modo pendere ab externa figura omnium partium visibilibus, quas Anatomici in cerebro distinguunt, neque à figura ejus ventriculorum] Autor noster non ait simpliciter, functiones istas non pendere à figura partium & ventriculorum cerebri; alioquin enim sibimetipsi contradiceret; quia corpus nostrum consideratum tanquam rationali carens anima ipsi unita nihil est aliud quam quoddam Automatum, cujus omnes motus dependent à conformatione partium ejus: sed asserit, illas non ab externa figura, quæ in sensu cadere

potest, dependere. Veluti, si quis horologii faber diceret, non esse externam formam horologii, unde provenit vis horas indicandi, utpote quæ vel mille possit mutari modis atque nihilominus eundem producere effectum. Nihil autem est verius eo quod dicit hic Dominus Des-Cartes, cum videamus, non posse explicari neque reddi rationem alicujus functionum cerebri per solam partium sensibilibus conformationem, id quod evidenter ostendit, illam non sufficere, sed opus esse quærere causam aliam sub sensu non cadentem.

Primo animales spiritus quod attinet, hi possunt esse copiosiores vel pauciores, & partes habere crassiores vel tenuiores, nec non magis minusve agitatae, ut & magis vel minus æquales inter se una vice quam alia, & per has quatuor differentias ea omnis ingeniorum & morum diversitas, quæ in nobis est, sive omnes inclinationes naturales, (a) quatenus saltem à constitutione cerebri, aut peculiari animi affectu non pendent, in hac machina representantur. (b) Cum enim hi spiritus magis copiosi sunt quam solent esse, apti sunt ad excitandos in ea motus profusos similes iis qui in nobis bonitatem, liberalitatem & amorem testantur. Et similes iis qui testantur confidentiam & audaciam, quando eorum partes fortiores sunt & crassiores; constantiam vero ubi insuper quoad figuram, magnitudinem & vim suam sunt magis æquales inter se; promptitudinem, diligentiam & cupiditatem quando magis agitatae sunt; & animi tranquillitatem, si magis æqualis fuerit agitatio illa. Uti ex adverso hi iidem spiritus possunt excitare in ea motus per omnia similes iis, qui testantur in nobis malignitatem, timiditatem, inconstantiam, tarditatem & inquietudinem, ubi non adsunt hæ eadem qualitates. Et notandum est, quod omnis alia quæ in ingenio & moribus esse potest diversitas, composita sit ex his sive pendeat ab iis. Ita hilare ingenium ex promptitudine & tranquillitate componitur; ac bonitas & confidentia perficiunt illud. Triste ex tarditate & inquietudine, idque per malignitatem & timiditatem augeri potest. Iracundum ex promptitudine & inquietudine, & malignitas ac confidentia corroborant illud. Denique, ut jam dixi, liberalitas, bonitas ac amor dependent ab abundantia spirituum & formant in nobis ingenium illud, quo erga

LVI.

Varias natura inclinationes à diversitate spirituum pendere.

omnes faciles nos præbemus, & ad benefaciendum proclives sumus. Curiositas aliaque desideria pendent ab agitatione partium in ipsis, & sic de cæteris. Sed quia hi ipsi mores, aut saltem passiones ad quas disponunt nos, etiam multum pendent ab impressionibus factis in substantia cerebri, postea melius intelligi poterunt, & satis erit hoc loco causas exponere diversitatum in spiritibus.

(a) *Quatenus saltem à constitutione cerebri aut peculiari animi affectu non pendent*] Uthæc recte intelligantur, notandum est; Primo, quod per inclinationes naturales Auctor non intelligat tantum dispositiones ac propensiones naturales ad objecti alicujus amorem aut odium, quarum naturam explicare conati fuimus in Tractatu de Mente Humana; sed omnes etiam inclinationes naturales, quarum stimulo potius propendemus in affectuum unum quam in alterum. Notandum secundo, quod earum tres agnoscat causas, quarum duæ pertinent ad corpus & tertia ad animam. Primam attribuit spirituum animalium constitutioni & temperamento, sub quibus complectitur, quicquid cor, jecur, splen, renes atque testiculi &c. ad sanguinis temperamentum, ex quo hi spiritus producti sunt, contribuere possunt. Nullum enim est dubium, quin prout sanguis est varie temperatus, ita etiam varie moveat ramos nervi sextæ conjugationis in viscera protensos, & quin secundum hanc varietatem anima sentiat se ferri modo ad affectum unum, modo ad alterum. Prout autem spiritus, qui ex hoc sanguine generantur sunt vel copiosiores vel pauciores, & prout deferuntur vel æqualiter vel inæqualiter in Plexum Choroiden, ita etiam diversimode nostram implent glandulam, & moluntur nonnunquam egressum potius ab una parte quam ab altera, & penetrant modo magis, modo minus in cerebri substantiam, unde in diversos descendunt musculos, prout tunc fert ipsorum dispositio. Causa secunda est constitutio cerebri quæ à tribus pender. I. A suo temperamento, hoc est, à motu interno particularum insensibilium ex quibus compositum est. II. A pororum ejus confor-

matione, secundum quam contingere potest, ut sua natura promptius faciliusque eorum nonnulli aperiantur quam alii, id quod spirituum cursum ad illos attrahere debet, qui ipsis penetrationem profundiorum atque transitum faciliorem præbent, quam alii. III. A vestigiis primarum impressionum infantis. Licet enim hæc vestigia potius inter res acquisitas quam naturales reponi queant, pro talibus tamen haberi possunt, cum non perceperimus, quando producta fuerint, aut videantur nobis esse cœva. Per affectus animæ particulares, quos Auctor noster pro causa tertia profert, nescio, numquam intellexerit quandam perfectionem intellectus aut voluntatis animæ unius præ altera, cujus beneficio se sentiat proclivior ad res has quam ad illas. Hæc namque opinio nihil continet impossibilis, cum suam unaquaque species habeat latitudinem, in qua videmus reperiri individuorum alia aliis perfectiora. Licet autem hoc possit esse in Mentibus Humanis, cum tamen non facile evinci queat, illud reperiri in aliquo homine sigillatim, ego potius crediderim, ipsum per affectiones animæ particulares intellexisse cognitiones ipsius claras atque distinctas, quibus ipsius voluntas fertur potius ad rem unam quam ad alteram, atque in suis stabilitur decretis. Verum quidem est, hos affectus potius esse acquisitos quam naturales; sed hoc nullius est momenti, quoniam tales sunt, ut possint immutare atque emendare inclinationes naturales, quæ non nisi à corpore dependent; id quod Auctoris nostri instituto sufficit.

(b) *Cum enim hi spiritus magis copiosi sunt quam solent*] Si quis hunc Articulum perbene explicare vellet, illi non paginæ aliquot, sed integra volumina opus forent, quip-

quippe qui à nemine recte intelligi prius poterit quam cognitum fuerit, quicquid restat dicendum de conformatione cerebri; de natura Mentis & Legibus secundum quas ea ista machina est unita. Quare quum partem eorum jam absolverim, & verear, has Annotationes fore iusto prolixiores, sat habeo, si paucis tibi considerandum reliquero; Primo, quod per affectus, de quibus loco citato loquitur Autor non oster, non intelligat commotiones mentis mere spirituales, quæ nascuntur ex cognitione boni ac mali clara atque distincta; sed eas quæ in ea producuntur ab impressione facta in glandula à diversis motibus exiguorum filamentorum in nervis, aut à diversis spirituum agitationibus. Considerandum secundo, quod perceptio cuius motui glandulæ junctæ (quæ semper est, prout diximus, omnium aptissima, quam ex occasione istiusmodi motus habere potest) disponit semper Mentem ad cupiendum rem eandem, ad quam motus isti rei junctus disponit etiam corpus nostrum. Considerandum tertio, quod posteaquam ista inclinatio atque perceptio Mentis fuerint ita junctæ alicui motui glandulæ, ille vel quamcunque ob causam non potest amplius reproduci denuo quin eadem perceptio atque inclinatio revertatur. Reverti autem hæc quoque non amplius potest in Mente, quin idem motus glandulæ revertatur, & spiritus rursus incipiant fluere ad eundem modum, quamvis objectum istius inclinationis in voluntate sit naturæ plane alterius quam primum cui suam debet originem. Mille hanc veritatem confirmant experimenta, tam passim obvia, & nota, ut his diutius immorari necesse non sit. Hæc tamen unio non est indissolubilis, sed dirumpitur revera quandoque industria aut longo usu contrario. Considera quoque, primum amoris objectum quod in matris utero habere potuimus, alimentum fuisse novum, quod cordi accessit, quando fuit præcedente aptius ad

conservandum calorem atque sustentandum in bona corpus nostrum constitutione. Tunc enim anima sua sponte se conjunxit huic alimento, atque ei spiritus, quos in sua habuit potestate, omnes obviam misit ad maturandum ipsius adventum; & quando in cor ingressum est, concussit ibi minuscule nervi ejus filamenta tali quodam modo, qui movit animam de ipsius adventu, eamque confirmavit in cogitatione, quam de amando ipsum jam habebat. Quare quando hoc etiam tempore in cor alimentum ingreditur, quo possit ejus conservari aut restaurari calor, sustentari bona corporis constitutio, atque concuti ipsius nervi ad eundem modum, anima se sentit ferri ad amorem per cogitationem confusam, quæ est junctæ ideæ quam nervorum motus tunc temporis excitat in glandula, & facit ut mittat glandula spiritus ad ista loca, à quibus alimentum ipsi accedere potest. Unde contingit, ut alimento abundantius in cor ingressio, anima se eodem temporis momento sentiat proclivem ad bonitatem atque liberalitatem, quæ sunt habitus amorem comitantes. Nam perdifficile est esse avarum ejus, cujus copiam suppetere creditur. Eodem plane modo quando anima percipiet, suum corpus esse bene dispositum ad invadendum aut resistendum, se sentiet ferri ad audaciam atque confidentiam, quia, uti diximus, cogitationes junctæ motui glandulæ impellunt ipsam ad consentiendum motibus, ad quos tunc ipse corpus est dispositum. Atque illa non potest non esse constans, cum ipsius sedes, quæ est glandula, inconstans non est. Prius eveniet, si quando partes spiritus erunt fortiores crassioresque solito, & cor illos abundanter subministrabit; posterius vero, quando illæ erunt æquales figura, crassitudine, vi ac motu: Atque ita etiam de reliquis affectibus habitibusque; quos facile intelligere est, si conferantur cum iis, quæ jam diximus.

LVII.
Succum alimen-
torum,
sanguinem
ordinario
crasfiorem
reddere.

Quando succus ciborum qui è ventriculo in venas transit, miscetur cum sanguine, semper illi aliquas ex suis qualitatibus communicat, ac inter alia eum crasfiorem plerumque reddit, cum primum permiscetur illi. Adeo ut tunc temporis particulae sanguinis quas cor ad cerebrum mittit, ad spirituum animalium compositionem (a) soleant esse minus agitatae, minus fortes, & minus copiosae, i quoque corpus hujus machinae tam leve & alacre non facere, quam quidem est, postquam coctio aliquanto tempore jam absoluta fuerit, idemque ille sanguis sapius transeundo per cor factus subtilior sit.

(a) Soleant esse minus agitata, minus fortes & minus copiosa] Hoc in initio verum est, dum primae hujus materiae fermentationes in corde fiunt; unde etiam tunc temporis nos sentimus ad somnum proclives: verum quando iste succus il-

lac sapius transit ut concoquatur, est multo magis idoneus ad producendos spiritus fortes ac abundantes, quam qui ibi semel tantum fuit accensus. Quare experimur, nos tunc temporis esse longe agiliores atque alacriores.

LVIII.
Aer in respi-
ratione spiri-
tus magis vi-
vidos & mo-
biles reddit.

Aër cum in respiratione etiam misceatur aliquo modo cum sanguine, priusquam sinistrum cordis ventriculum ingreditur, in causa est, ut ibi vehementius effervescat, ac spiritus producit magis vividos & agitados sicca quam humida tempestate: quemadmodum experimur eo tempore omnem flammam magis flagrantem esse.

LIX.
Jecur bene
dispositum
spiritus red-
dere copiose-
res & aqua-
lius agitatores.

(a) Cum hepar bene dispositum est, & bene conficit sanguinem, qui ingredi debet in cor, spiritus orti ex hoc sanguine, hinc tanto magis copiosi & magis aequaliter agitati sunt, & (b) si hepar premi contingat à nervis suis, subtiliores sanguinis particulae quas continet, statim versus cor ascendentes, (c) etiam magis copiosos & magis vividos quam alias fieri solet, sed non ita aequaliter agitados spiritus producent.

(a) Cum hepar bene dispositum est, & bene conficit sanguinem] Autor loquitur hic congruenter antiquae opinioni, quum probabile sit, ipsum nondum illam, quam post ea adeptus est, tunc temporis habuisse cognitionem novarum observationum in lucem emissarum à D. Pequet & quibusdam aliis. Verum hoc tempore, quum non amplius sit locus dubitandi, quin praecipue in corde Chylus mutetur in sanguinem, & quum negari nequeat, jecur esse impar illi generando, quoniam in pulli generatione longe ante apparet sanguis cum corde quam vel minimum hepatis vestigium appareat; hic locus est simpliciter intelligendus de residuo sanguinis in jecore aservati, qui semper ad cor aequaliter fluens,

(quamvis tardius quam alius venae caevae sanguis,) mire confert ad aequalem spirituum generationem procurandam, eamque reddendam abundantiorum, quam foret, si alius non adesset sanguis, qui jam aliquoties pertransisset cor, ad continuo in illud ingrediendum; quandoquidem permultae partium ipsius subtiliores, quae generandis spiritibus sunt maximae idoneae, transpirant per arterias ad eum modum, quem descripsimus.

(b) Si hepar premi contingat à suis nervis] Non à solo Domino Des-Cartes statuitur, quod à cerebro nervi procedant ad cor, pulmonem, vesiculam fellis, lienem, ventriculum, hepar atque renes &c. sed de hoc Anatomici etiam cum ipso consentiunt recte,

teste Bartolino in Anatomia Reformatâ ubi agit de nervis Sextæ Conjugationis, p. 460. Atque est hic cum primis notandum, quod rami illorum nervorum, qui in musculos non ingrediuntur, non tantum inferviunt ad partes illas reddendum sensibiles, veluti ait Bartolinus cum cæteris universis, verum etiam ad illas concutiendas afficiendasque motu quodam obscuro. Neque enim fieri potest, ut spiritus, quos nervi illi eo detulerunt, fluentes juxta eorum fibras, sibi non fecerint vias, receptacula & fortasse valvulas (appropinquantes illis de quibus meminimus) in partibus, in quas se insinuant, quando sunt carnosæ atque molles; & si hæc partes non satis sunt carnosæ & molles, ut motum sensibilem, qualis est in musculis, habeant, negari tamen nequit, quod spiritus, cum juxta fibras fortius solito fluunt, non dilatent poros, sive intervalla per quos fluunt, neque etiam sibi

vicinos coarctent; & quod non propellant aliquando humores sibi occurrentes, aliquando vero ipsis transitum non præcludunt, idque nunc magis, nunc minus, præsertim autem quando una eademque pars nervos ex duabus partibus diversis accipit. Unde fit, ut modo aperiant egressum omnibus quos continet humoribus, modo illum claudant, modo saltem copiam exeundi faciant nonnullis eorum partibus.

(e) *Etiâ magis copiosos, & magis viridos quam alias fieri solet, sed non ita æqualiter agitato spiritus producent* Quippe quoniam istæ partes subtilissimæ sanguinis tunc ab hepate provenientes non sunt inter se æquales, dum aliæ earum referunt naturam spiritus vini, aliæ naturam salium volatilium, aliæ denique naturam oleorum subtilium penetrantiumque, & quoniam jecur non semper tantam illarum partium copiam suppeditare potest, quantam solet.

Si vesicula fellis facta ad purgandum sanguinem ab iis partibus quæ præ omnibus aptæ sunt ad effervesendum in corde, non faciat officium suum, vel quia constringitur à nervo suo, materia quam continet in venas refluat, (a) spiritus hinc tanto magis viridi, atque etiam magis inæqualiter agitatur erunt.

LX.
Bilem eos
magis viri-
dos & in-
æqualiter agi-
tatos reddere.

(a) *Spiritus hinc tanto magis viridi atque etiam magis inæqualiter agitatur erunt* Magis viridi erunt quoniam bilis particule eam, quæ in corde fit rarefactio, mire augent; atque deinceps, spiritus qui inde producti fuerint, fortiores erunt ad continuandum suum motum versus eandem partem; sed inæqualiter agitabuntur, quum ipsorum velocitatem reliqui spiritus consequi nequeant.

Silien, qui ex adverso factus est ad sanguinem ab iis partibus purgandum, quæ ad effervesendum in corde minus aptæ sunt, male sit dispositus, vel, quia à nervis suis aut corpore quocunque alio premitur, materia quam continet refluat in venas, spiritus hinc tanto minus copiosi erunt, & minus quidem (a) sed etiam inæqualiter agitatur.

LXI.
Licet eos
reddere mi-
nus copiosos
& minus
agitatos.

(a) *Sed etiam inæqualiter agitatur* Nam, generaliter loquendo, omnis materia quæ sanguini miscetur qui cor ingreditur, auget quidem aut diminuit spirituum numerum, prout ista materia est illis producendis idonea; atque etiam auget diminuitve illorum agitationem, prout spiritus inde producti viribus plus minusve pollent ad continuandam suam eundem versus locum agitationem; semper autem cursum ipsorum reddit inæqualiorem quando figura, magnitudo aut partium ejus motus

cus aliquantulum differunt à figura, ma-
gnitudine & motu usitato partibus sangui-
nis; præcipue cum istius materiæ non co-
pia magna admiscetur, vel si id fiat per in-
tervalla aut iteratis vicibus.

LXII.
Exiguus
cor diu nervi
adhuc majorem
in spiri-
tibus diversi-
tatem facere.

Denique quidquid efficere potest aliquam mutationem in sanguine, id etiam spiritus mutare potest. Sed maxime omnium exiguus ille nervus qui in cor terminatur, vim habens dilatandi & constringendi, tam duos aditus per quos venarum sanguis & aër è pulmone eo descendit, quam duos exitus per quos hic sanguis exhalat & erumpit in arterias, mille differentias efficere potest in spirituum natura. Quemadmodum calor lampadum quarundam clausurarum quibus Chymici utuntur, diversimode temperari potest, prout magis vel minus aperimus viam illam, tum qua oleum aut aliud flammæ pabulum ingredi, tum qua fumus egredi debet.

PARS QUINTA,

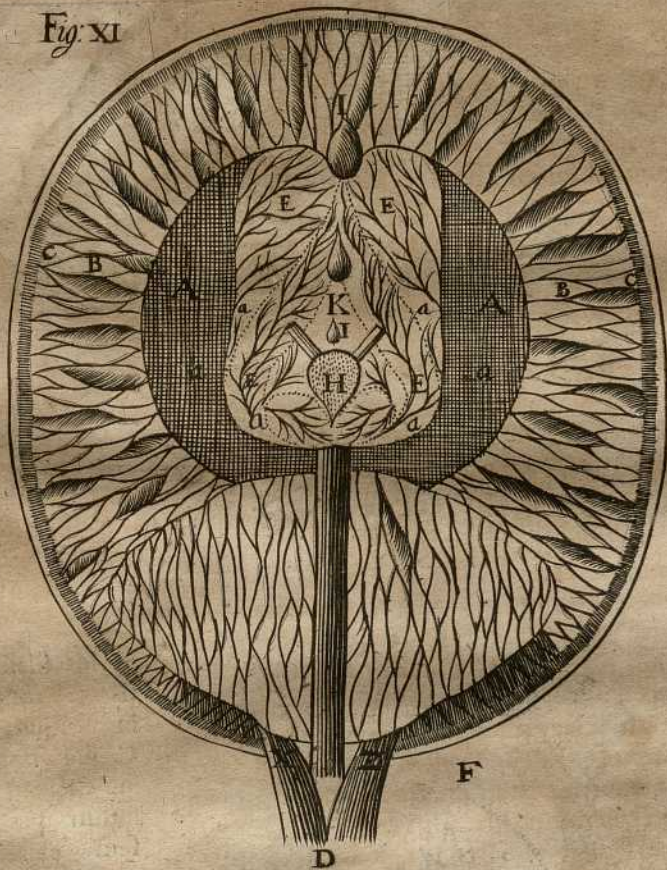
De structura cerebri in hac machina; Et quo pacto ibi spiritus distribuuntur ad motus sensusque ejus efficiendos.

LXIII.
De structura
cerebri
hujus ma-
chinx.

Secundo, poros cerebri quod attinet, hi non aliter concipi debent quam intervalla quæ inter filamenta alicujus texti reperiuntur. (a) Nam totum cerebrum revera aliud nihil est quam textura quædam composita certo & peculiari quodam modo, quam hic explicare conabor. Concipe ejus superficiem A A quæ ventriculos E E respicit, instar Plexus aut reticuli satis densi & compacti, cujus singulæ maculæ sint totidem tubuli per quos ingredi possunt animales spiritus, & qui semper respicientes glandulam H, unde profluunt hi spiritus, convertere se facile huc & illuc possunt ad diversa hujus glandulæ puncta, uti eos aliter in figura 48 quam 49 conversos videmus. Et cogitandum est, à singulis partibus hujus plexus plurima valde tenuia filamenta procedere, quorum una aliis plerumque longiora sunt; & postquam hæc filamenta in toto spatio B sibi invicem diversimode implexa sunt, longiora descendere versus D, unde per omnes partes distribuuntur ac nervorum medullam constituunt. Cogitandum præterea, præcipuas qualitates horum filamentorum in eo esse positas, quod sola vi spirituum ea tangentium, haud difficulter quomodolibet inflecti possint, & fere ac si è plumbo vel cera constarent, tamdiu retinere postremos quos receperint flexus, donec contrarii imprimantur. Cogitandum denique

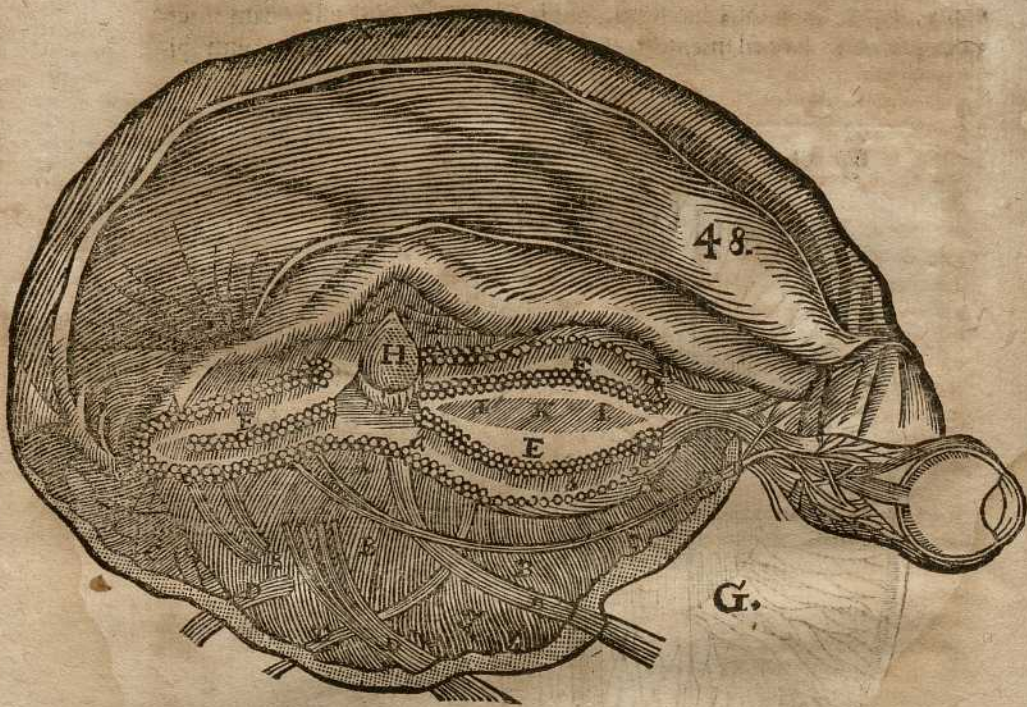
nique, poros de quibus hic sermo nobis est, aliud nihil esse quam intervalla quæ inter hæc filamenta reperiuntur, & quæ ab ingredientium spi-

Fig. XI

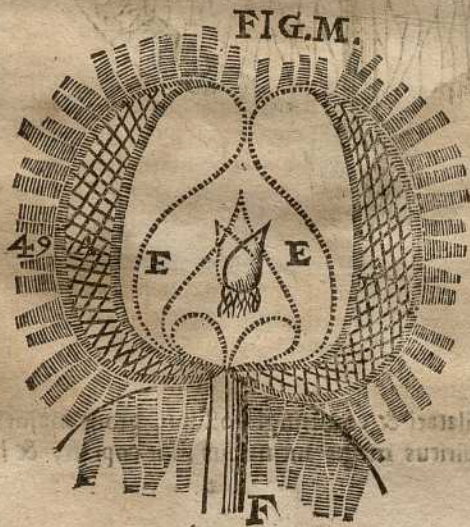


Hæc est sequens figura eadem rei explicanda in Aruinis.

rituum vi diversimode dilatari & constringi possunt, prout major vel minor ea vis est, ipsique spiritus magis aut minus sunt copiosi; & breviora



Hac figura
inferius ap-
pellabitur
Fig. M.



ex his filamen-
tis se recipere
in spatium C
C ubi fingula
in aliquam va-
forum quæ ibi
sunt extremi-
tatem termi-
nantur, & ex
iis capiunt nu-
trimentum su-
um.

(a) Nam

(a) Nam totum cerebrum revera aliud nihil est quam textura quadam composita certo & peculiari quodam modo quem hic explicare conabor] Nullum, prout mea fert sententia, tam pulchrum atque tam egregium inventum inter omnia Autoris nostri scripta comperias quam ipsius descriptionem de Cerebri Fabrica; quippe quam sane tam exacte atque perspicue explicavit, ut fere non possumus non persuaderi, rem ita se habere, quemadmodum refert, usque adeo ut quamvis per se sit intellectu satis difficilis, & visus maximam eorum quæ profert partem non detegat; veruntamen dummodo se quis parumper præbuerit attentum, volueritque oculis figuras meas utcumque contemplari, spero eam cuilibet intellectum iri. Verum enimvero cum momentum in eo situm sit maximum atque totius hujus operis difficillimum, ex re nostra fore arbitror, eam adhuc magis dilucidare, nominando non tantum suo quasque partes nomine, quas Autor noster non nisi solis designavit literis, sed ipsius etiam descriptionem ad limam revocando eamque reddendo exactiorem: id quod faciam, spectando primo rem in seipsa, ita ut textui me non adstringam, & deinceps descendam ad explicanda illa nominatim loca, quæ videbuntur quadantenus obscura. Sub quæ procul dubio non abs re foret, veritatem esse hypothesei nostram demonstrare, atque ostendere, quomodo omnino ista pars talis sit producta, qualis à nobis describitur, sed non ausim ex toto aggredi horum duorum probationem, hæc quippe nota jam excrescunt nimio longiores: quapropter contentus ero, si duntaxat obiter de illis non nihil dixero, ubi occasio se offeret; atque si huic meo Operi fortuna adeo favorit, ut non displiceat, sed desiderium reliquorum, quæ hic supprimo, pariatur, nullus gravabor illud explere. Notandum igitur primo, quod cerebrum sit congeries filamentorum tenuium, perquam mollium, flexibilium atque subtilium, quæ uno extremo terminantur in ejus ventriculis & altero ad hærent alicui parti, sive

intra sive extra cranium. Notandum secundum, quod ipsius ventriculi (quamvis in quatuor ab Anatomicis distincti) non sint tamen vel ex ipsorum judicio nisi unica quædam atque continua cavitas: & proinde quando loquimur de ventriculis, id intelligendum erit de omnibus istius cavitatis partibus. Notandum tertio, quod quemadmodum cæteræ cavitates omnes sive sensibiles, sive insensibiles formantur per transitum aut longam moram materiæ ejusdem fluidæ liquidæque, quæ inde expulsi alia corpora crassiora, aut quæ sat virium habuit ad impediendum, ne eo accederent: Ita etiam isthæc præcipue producta fuit impetu ac violentia spirituum è glandula egressorum, quibus satis virium supperebat, ut præter se solos in toto illo spacio aliquem nulli corpori alii locum concederent, saltem cum animal est sanum. Notandum quarto, quod superficies suprema, inima & lateralis hujus cavitatis, quæ videtur esse adeo unita ac polita, nihil aliud est quam terminatio cerebri atque generaliter nervorum omnium, quorum extremitates tanquam totidem minuscula puncta in formam Tabulæ laterunculariæ disposita, aut modo quodam proxime ad illius similitudinem accedente, formant cum intervallis quæ circa eas sunt, speciem Texturæ aut Plexus; sed cave hoc Texturæ genus concipias veluti teulam vulgarem (quantumvis Autor noster utatur hac comparatione; omnis enim, ut notissimum, similitudo claudicat) ejus maculæ sive foramina forent facta per fila diversimode decussata, licet illam ita representaverimus in nostris figuris, cum alio modo fieri non poterat; sed quemadmodum jam diximus, est ad instar superficiei nostrarum vicularum, aut musculi obliqui secti, nisi quod intervalla quæ sunt inter fibras cerebri animalis vivi, non sunt concipienda esse tam angusta quam conspicuntur illa, quæ sunt inter fibras musculi animalis alicujus mortui. Notandum quinto, quod isthæc intervalla a pori producti fuerint per fluxum egressumque

sumque spirituum extra hanc cavitatem, qui sine intermissione circa filamenta ista fluentes fuerunt obstaculo quominus congererentur atque implicarentur perinde ut fibræ membranarum hujus Machinæ. Quapropter semper respiciunt &, quoad ejus fieri potest, conversi sunt ad eam glandulæ partem, unde spiritus abundantius procedunt & pori eos melius recipere possunt. Quippe spirituum actio, quæ filamenta ista tenentur separata, ipsi situm alium concedere nequit. Unde fit ut, prout glandula attollitur vel deprimitur, procedit vel retrocedit, inclinatur dextrorsum vel sinistrorsum, inflectitur etiam, vel erecta manet cuspidem in alium sublata, mutantur quoque istæ maculæ sive foramina in suo ad illam ad aspectu atque respectu. Notandum sexto, quod in cerebro ex illis intervallis, quæ inter fibras sunt, alia ab aliis neququam separantur per istum processum piæ matris, qui postea illa dividit in chordis nervorum, atque ex iis constituit diversos tubos seu canales, de quibus locuti fuimus. Quin etiam comperimus, quod pia mater, quæ immediate tegit cerebri substantiam, & immiscetur omnibus superficiei exterioris plicaturis, & descendere videtur in ipsius ventriculos usque, nihilominus tamen nunquam ex toto circum conficiat, ad ullam partem fibrarum ipsius involvendam. Atque hoc est, quod statuunt quidam Anatomici, quando dicunt nervos non egredi neque ex cerebro neque ex cerebello, sed omnes procedere ex medulla spinæ, quoniam filamenta, ex quibus cerebrum constat, non incipiunt congregari in chordas alicubi nisi ubi incipiunt egredi è cranio. Notandum septimo, quod filamenta, quæ in hac cavitare terminantur, atque inde disperguntur distribuunturque quaquaversum propemodum, non omnia in nervos descendunt, sed tantum illorum pars, & quod reliqua remaneant in cranio, ubi alia aliis mixta componunt crassitudinem medullæ cerebri. Notandum octavo, quod spirituum actio filamenta ista omnia

(quamdiu in ea cerebri parte sunt, quæ dicitur corpus callosum, atque est locus proximus superficiei interiori ejus cavitatis) reddit omnino recta aut propemodum recta, sed quod paulatim supra istum locum (ubi cerebri substantia incipit esse coloris paulo magis leucophæi) actione ista lentius procedente, misceantur atque contorqueantur diversimode, quemadmodum vel ipse visus demonstrat, sed nunquam usque adeo ut multum nodentur aut decussentur, enim id continuus spirituum cursus impediatur. Animadvertendum nono, quod quemadmodum præcipue filamenta in nervos descendunt, quæ in causa sunt, ut res extra cranium existentes percipiamus, ita filamenta inde non egredientia partes ab eo contentas reddunt tam sensibiles; Attamen quod cerebrum in seipso insensibile sit; quandoquidem (prout diximus in Tractatu de Mente Humana) impressiones, quas motus nervorum nostrorum efficit in glandula, neququam sunt unitæ cum perceptione, quæ illas nobis representare possit tanquam in glandula aut in parte quadam media nervi; sed tanquam in parte, in qua ipsius extremitas terminatur, quamvis forsitan isthæ extremitas non sit, sed alia pars quadam media quæ ab objecto afficitur. Quocirca quando quadam accidit alteratio filamentis cerebri in interiori suæ substantiæ, illa non potest percipi tanquam in ipso cerebro, sed referenda est ad quandam partem aliam, sive propinquam, sive remotam, pro ratione loci, ubi ista filamenta terminantur. Cogitandum adhuc, quod præcipue sunt fibræ è cranio non egredientes, à quibus impressiones Memorix conservari possunt. Notandum quoque est, quod ista filamenta non sunt lævia ac polita, sed quod minutæ istæ particule, ex quibus constat sunt, præditæ sunt ramusculis, qui instar musculorum pilorum super corpus filamentum eriguntur, & quod cursus spirituum quidem semper inclinatur aliquantum deorsum istos parvos pilos, at non ita tamen, quin pusillum removeantur, neque conju-

conjugantur nec misceantur pilis aliarum fibrarum vicinarum, præsertim quando istæ fibræ sunt ex illis, quas objecta non concutiunt frequenter. Verum tamen concipiendum est, quod isthæ unio sit debilis ac levis, eo quod spirituum actio prohibeat, quominus fortiter colligentur, & quod isthæ minuscula filamenta ipsorumque pili incomparabiliter flexibilia sunt plumbo aut cera, usque adeo ut ferme nihil resistant cursui spirituum, à quibus mille modis differentibus vertuntur atque flectuntur. Porro constitutionem omnium cerebri fibrarum, dum etiamnum sunt in cranio, melius ob oculos ponere non possum, quam quod ea, antequam actio objectorum seu cursus spirituum peculiaris ibi formaverit ullam impressionem in uno magis loco quam in alio, quodammodo similis sit arboribus eujusdam sylvæ densæ, quarum rami omnes, licet sibi invicem implicentur, nihilominus tamen tendunt cœlum versus. Atque hæc est dispositio istorum filamentorum cerebri naturalis, in qua, ut verum fatear, illud unquam omni ex parte reperiri non puto. Ut porro eodem modo naturam commutationis, quæ ibi contingere potest, concipiamus, non nisi illa duntaxat est representanda, quam in sylva, de qua jamjam meminimus, posset producere cursus eujusdam fluminis, quod recens flueret inter ipsius arbores, aut etiam illa, quam eidem posset inferre incessus venatoris vel eujusdam feræ, aut securis frondatoris, qui dimovendo, flectendo atque cædendo nonnullos ejus ramos, illosque vario ordine collocando, esset in causa, ut aliam acciperent figuram ac situm, quam quæ iis est naturalis. Atque deinceps concipiendum, quod actio objectorum, vestigia memoriæ, cursus spirituum, atque vis animæ, possint ferme consimilem inferre mutationem constitutioni istarum fibrarum naturali, atque ibi formare, ubi antea non erant, vestigia, & vias, quinimo ibidem delineare quodammodo exemplar Idearum quæ in glandula formantur. Ut autem adhuc melius intelligatur, quic-

quid in cerebro alicujus animalis reperitur, erunt præterea observanda sequentia. Primum est, quod quando animal est sanum, ipsius ventriculi cerebri semper ex toto seatent spiritibus, qui in eos perpetuo diffunduntur per poros glandulæ, in quam illos nonnulli minutissimorum ramorum arteriarum plexus Choroidis indefinenter effundunt; Et quod hi spiritus sine intermissione egrediuntur ex ista cavitate per maculas & foramina dicti plexus, atque intervalla quæ sunt inter fibras eo pertinentes. Alterum est, quod spatium horum ventriculorum & intervallosum, cum non fuerint formata neque conservata nisi vi atque copia istorum spirituum, non sit semper æquale, sed nunc majus nunc minus, pro spirituum quantitate ac vi. Atque cum hæc superficies ac filamenta inde egredientia sint alias magis, alias minus tenfa (nempe quando ob quæcumque causam vis aut copia spirituum imminuitur, & quando non amplius habent sagitationis atque fortitudinis ad conferendum magnitudinem atque amplitudinem isti ab ipsis cavitati datam, & ad conservandam pororum aperturam) ista superficies rugis contrahitur, spatium istud coarctatur, & filamentorum alia super alia subsidunt, complicantur atque relaxantur. Tertium est, quod si ista cavitas sit magna sive parva, (quando arteriæ plexus Choroidis profundunt spiritus æqualiter in glandulam, & non habent ullum in seipsis cursum, qui eam in partem unam aut alteram inclinēt, & quando nihil superest in cerebro, à quo attrahi queant in locum peculiarem) spiritus disperguntur æqualiter in omnia istarum fibrarum intervalla, & glandula propemodum in ventriculorum medietate atque centro residet: sed quamprimum causa aliqua mutat spirituum motum, eodem quoque tempore suum glandula situm mutat, usque adeo ut illa, si quando motus augetur absque ullo præter hunc actum alio, aliquantulum erigatur, sin autem iste imminuitur, eadem depressatur; & si quid eam trahit sinistrorsum

Vel dextrorsum, antrorsum vel retrosum, sursum vel deorsum, confestim in eandem vergit partem eundemque capessit situm: haud sec^o atq; navis in aqua fluctuans imitaretur ipsius agitationes, sive esset ex toto soluta, sive alligata vinculis aliquantulum laxatis, qualis est nostra glandula. Quæ his tribus gaudet prærogativis, quod sit unica, quod sit omnino sita in ventriculorum medio, & quod non nisi ipsa sola inter omnes reliquas cerebri partes sit suspensa & supponi possit esse mobilis. Quartum est, quod quando spiritus æqualiter ex ventriculis egrediuntur, ipsorum pori quoque æqualiter patent; sed quamprimum ipsi intrant, aut saltem intrare conantur in poros unos potius quam in alios, tria contingunt. Primum est, quod isti pori magis dilatantur, filamentis minusculis ipsos ambientibus non nihil ad latus compressis aut retroractis ad loca, ubi spatium est aliquanto latius; & proinde pori etiam vicini paucillum coarctantur, atque spiritibus non amplius permittunt egressum per intervalla; quæ inter ipsos sunt, tam abundanter quam solent. Alterum est, quod cursus omnium in ista cavitate existentium minorum corpusculorum simul versus illam vergit partem, & quantum potest, glandulam eo rapit, atque defert. Tertium denique est, quod spiritus in corpore glandulæ contenti etiam tendunt versus istam aperturam, non quidem indiscriminatim per quævis foramina in ejus superficie hiascentia, sed præcipue per illud vel illa quæ sunt proxima & magis directe opposita isti aperturæ, prout tunc temporis fuerit situs glandulæ. Quapropter spiritus ex istis meatibus seu poris egredientes, non modo debent fluere celerius illis, quos ipsa aliunde effundit, sed eodem insuper modo debent egredi, quo illi qui disperguntur per maculas sive foramina istius aperturæ in Plexu: atque adeo quamprimum fit apertura in plexu, figura ejus delineatur in glandula per formam, quam tunc spiritus sibi induunt egredientes per foramina huic aperturæ maxime

opposita. Porro his figuris, formis, ac modis, quibus spiritus egrediuntur ex glandula, & qui in causa sunt, ut potius ex quibusdam superficiem ejus poris quam ex aliis affluant; quin etiam inflexionibus atque inclinacionibus hujus glandulæ, cogitationes animæ immediate conjunctas esse credimus atque censemus. Quintum est quod causæ, quæ hoc modo efficere possunt ut nonnullæ plexus maculæ sive foramina magis aperiantur quam aliæ, in bestis revocari possint ad tres; Quarum prima est actio objecti externi aut interni in sensus, quæ movens unum aut plura nervorum filamenta, in causa est, ut eodem tempore extremitas quæ in plexu terminatur, moveatur atque ita aperiat spatium quod circa ipsam est. Altera est Memoria, quæ, quando in quantum corporea est consideratur, in nulla consistit re alia nisi in facilitate, quæ in poris jam ita apertis remanet, ut rursus aperiantur vel suapte sponte, vel aliquantulum per spirituum actionem sollicitati. Tertia oritur à spiritibus, cum ipsorum cursus vergit potius ad unum ventriculorum latus quam ad alterum. Id quod professeitur vel ex modo, quo ab arteriis effunduntur in glandulam ipsos deferentem, ut potius fluant versus foramina quædam quam versus alia; vel ex eo quod egrediantur violentius atque copiosius ex nonnullis arteriarum ramis quam ex ipso ipsorum vicinis; vel denique ex eo, quod quum sint nonnunquam inæquales vi, crassitudine ac figura, ipsorum alii alii sunt aptiores ad aperiendum locum ad quem tendunt, atque ita reliquos ad insequendum ipsos determinant. Reperitur insuper quædam causa in homine quarta, nempe facultas, quæ ejus animæ inest determinandi glandulæ motum, atq; ita efficiendi, ut versus hanc ipsam partem effundat omnes in ipsa contentos spiritus, illosque quos ante se reperit, propellat potius versus partem Plexus unam quam versus aliam. Atque in hac facultate sita est potestas, quam habemus movendi membra nostra, imaginandi atque recor-

dandi. Sextum, quod animadvertendum, est quod spiritus ex isthac cavitate profluentes, continenter conantur recta penetrare, & re ipsa quoque, quanto possunt impetu, penetrant in crassam medullæ cerebri partem secundum proportionem virium, quibus pollent ad conservandum pristinam determinationem suam, quoadusque per partes sibi obvias repulsi, versus nervos descendant, inter fibras quæ ipsos averunt. Septimum est, quod ita in crassam cerebri partem penetrantes, spiritus imprimunt istis filamentis ipsorumque pilis seu ramis minusculis formam cursus sui: eodem plane modo, quo viator in sylvam penetraturus quandam densissimam, flexu tamen admodum facilem, eidem interpertransendum imprimeret sui corporis formam, quæ quidem prima vice foret admodum levis ac rudis minimeque durabilis, sed tractu temporis (dummodo iste viator suum eodem modo illac transitum frequens continuaret) magis magisque perfecteretur, atque in causa esset, ut arborum rami priorem conservantes sensim flexuram primitus ipsis datam, non amplius adeo obstitent ejus transitui: simili modo spiritus per aperturam quorundam pororum plexus egredientes, imprimunt filamentis atque ramis cursui ipsorum obstitentibus figuram egressus sui, eosque inflectunt dimoventque; varie secundum motus sui formam, prima quidem vice leviter, sed deinceps magis magisque perfecte, prout motus ille frequenter fuerit iteratus. Loco denique postremo observandum, quod quemadmodum iste viator per sylvæ aperturam ingrediens potest tendere vel dextrorsum, vel sinistrorsum, vel antorsum, sed si quam offenderit viam, tritam, calcatamque, id in causa esse poterit ut aliquantulum deflectat, quamvis ab initio ea non fuerit ipsius intentio: Ita etiam spiritus ingredientis in nonnullas Plexus maculas, poterunt tendere ad partem alterutram, vel recta, juxta motus sui determinationem; sed si inter intrandum offenderint ad unum latus viam magis tritam

quam ad alterum, ista ipsis occurrens difficultas molendi iter novum, atque facilitas prosequendi jam tritum, ipsos poterit divertere atque efficere, ut priorem relinquunt proclivitatem. Cæterum quemadmodum iste viator secum perpendens, quod illa via, quantumvis facilior, non tamen sit ista, quam inire necesse habet, si metam sibi propositam contingere velit, potest tractu temporis sibi viam pandere novam, quæ priore quam calcare desierit, magis trita evadet: Ita quoque si voluntas nostra aut causa quædam alia diu conservat spiritus in sua prima determinatione, id ipsis potest esse causa aperiendi sibi tandem aliquando viam recentem, quantumvis alteram magis tritam offendant, præsertim si non intervernerit quicquam, quod aliquoties eos propellat ad hanc posterioriorem, quæ paulatim delebitur, at non ita tamen, quin semper denuo possit faciliteri quam si aperta nunquam fuisset, quando occasio quædam spiritus in pristinam viam reduceret. Atque hæc est cerebri structura, quam conatus sum, quam optime potui, explicare, & ausum sperare, eos qui eandem recte comprehenderint, non tantum nullam amplius in toto Textu, qui nihil aliud tractat, sed etiam in omnibus quæstionibus, quæ super hac materia formari poterunt, nec non in difficultatibus omnibus quæ objici poterunt, resolvendis, difficultatem reperturos. Quorum nescio ullam ponderis majoris illa quæ affertur à Bartolino in sua Anatomia Reformata, pag. 320. ubi ait: *Cartesiani cerebrum ex mollibus & plicabilibus fibrillis se mutuo cum pororum interstitiis contingentibus contextunt, per quas imprimantur in cerebro imagines rerum objectarum; egregie quidem sensus rationem hoc pacto explicant, si vera esset hypothesis; sed tales fibrille in substantia cerebri nulli non observantur; nisi principium spinale medulla sumamus, ex quo nervorum funiculi oriuntur.* Et paulo inferius, pag. 333. Poros multos in ventriculis addit Regius, in fibrillas substantiæ cerebri spectantes, in quibus spiritus animalis generetur,

sed isti, una cum fibrillis, oculos Anatomicorum fugiunt. Nos sane multum Bartolino ejusque in loquendo libertati debemus, quippe qui ingenue faterur, hypothese nostram accurate explicare functiones sensuum; & quidem felices sumus, quod laudatus Autor doctissimus experientissimusque ne minimam quidem objectionem potuerit reperire, qua hypothese nostram falsitatis argueret atque convinceret. Nam pro objectione haberi nequit, si quis dixerit, ibi neque illas cerni fibras neque illos poros, nisi simul hinc quoque conclusum voluerit, quod quicquid Anatomici in corpore humano oculis detegere nequeunt, ibi etiam non sit; quod sane procul dubio nolet fateri. Hoc enim si esset, neganda quoque foret existentia spirituum animalium, atque omnium pororum insensibilem, quam tamen existentiam quilibet agnoscit in diversis corporis locis. Duæ dantur viæ existentiam rerum detegendi, quarum una est Sensus, altera Ratio. Libere quidem concedimus, sensus testimonium hic nobis deficere, sed ratio tantopere pro nobis militat, ut non tantum ostendat, rem esse maxime verisimilem, quemadmodum ipsimet Adversarii nostri nobis consentiunt, (quippe qui si eam crederent esse impossibilem, eam nullatenus dicere possent esse egregium modum explicandi operationes sensuum) verum etiam veram esse, atque impossibile, rem aliter se habere: quoniam cum species quæ nobis objecta reddunt sensibilia, nihil aliud sint quam modus quo ipsa nostros attingunt nervos, aut per seipsa aut per interventum corporum inter ipsa atque nos interjacentium, cumque iste contactus nequeat esse sensibilis, nisi quandam nervis nostris inferat mutationem, & cum nulla detur, quam tam clare concipiamus quam motum localem, neque etiam quam possimus sine ipso intelligere, consequitur, quod proprie loquendo nihil nisi iste motus impressionem in sensus nostros faciat. At cum isthæc impressio non percipiatur, neque ullum in nobis sensum excitet, nisi delata usque ad

cerebrum fuerit, & cum hoc fieri nequeat nisi mediante quodam corpore inde descendente ibidemque desinente, atque cum hoc etiam corpus necessario in multa divisum esse filamenta debeat, quæ possunt diversas objectorum impressiones transmittere ad cerebrum usque, diversosque quos experimur sensus, in nobis excitare; & cum circa ista filamenta quoque quedam fluere debeat materia, qua ipsa dividantur prohibeanturque, quominus coalescant, ab illa parte, ubi terminantur, usque ad egressum ventriculorum cerebri, quo deferre istius motus impressionem debent; necesse est, ut eo sentiamus modo quo sentimus, cerebrum & nervos ex fibris & poris esse compositos tali ratione qualem jamjam descripsimus. Perspicuum mihi quoque videtur esse, fibris, ex quibus sensibiliber cernuntur constare nervi, non posse primam assignari originem aliam nisi superficiem ventriculorum cerebri interiorum. Quamvis enim, ut perhibent Anatomici, verum sit, nervos nasci ex spinæ cerebellique medulla, id nihil aliud sibi vult nisi quod ipsorum fibræ non altius incipiant quam in illis locis coalescere in funiculos sensibiles; verum de ipsorum fibris dici nequit, ipsas quoque ab istis partibus suam primam ducere originem, cum manifesto constet, spinæ cerebellique medullam non habere aliam nisi ventriculorum suorum superficiem superficiem externam oppositam. Atque si necesse fuit, nervos esse divisos in permultas fibrillas ad deferendas objectorum impressiones usque ad nervi originem; nonne ad minimum etiam æque necessarium est, ut istæ fibræ exporrigantur usque ad cerebri ventriculos ad deferendum eo impressionem eandem, cum nos ipsam, antequam eo pervenerit, percipere nequeamus. Potest etiam alia contra hanc doctrinam moveri objectio, videlicet quod sapius aqua reperitur in ista cavitate, unde nonnulli colligere præsumunt, illam esse destinatam ad recipiendum quidem pituitam, spiritus autem animales non nem. Quibus respondeo, istam aquam

aquam non reperiri nisi in ventriculis eorum quorum cerebrum non est sanum; quin etiam poros plexus esse adeo exiles, ut communiter transitum nulli dare liquori possint, cujus partes non tam subtiles sunt quam partes spirituum; qui, cum semper fortiores sint, non possunt, etiam si in ventriculis istis aqua sit, non delineare Ideam impressionis objectorum in glandula, si quando patuerint nonnullæ plexus maculæ, idque fere tanta cum facilitate atque perfectione ac si nihil illius inesset: quoniam isthæc aqua, dum animal vivit, in cavitate illa haud secus inesse potest quam in forma vaporis, qui non magis obsistit actioni egressivæ spirituum quam scapi acinique uvarum actioni musti ex lacu egressi conantis, prout Autor noster loquitur sub initium suæ Dioptrices. De cætero tamen si credo, quod pituitæ partes, si ve formam aquæ si ve vaporis habeant, sint ut plurimum nimis crassæ, ut per medios plexus poros transire queant, nullus tamen inficias iverim, quin nonnunquam adeo dilatentur, ut nonnullæ ex ipsis adeo subtiles sint quæ illac transire valeant, & ad nervorum originem usque penetrantes, gignant paralyfin aliumve quandam morbum. Transirem jam ad Textus explicationem, sed cum per plurima Autor noster proferat de glandula, quam ego repræsentavi notabiliter majorem quam naturaliter est, quamque ita Anatomici in suis figuris repræsentare non solent; non abs re fore arbitror, pauca de ea dicere, ut nihil remoræ deinceps cuiquam injiciatur, atque exponere rationes, ob quas Dn. Des-Cartes ejusque sequaces existimant, hanc glandulam esse primariam animæ sedem organumq; sensus communis atque imaginationis. De hujus glandulæ figura, situ atque magnitudine hæc habet Bartolinus: Ipsius namque descriptio tanto magis mereatur fidem, quando directius usui, quem nos eidem adscripsimus, se opponit. Habetur autem p 336. in ipsius Anatomia: *Ad ortum foraminis, inquit, quod à medio ventriculo in nobilem intrat, quadam glan-*

dula est apposta, Pincalis dicta, à figura nucleii pini, Græcis κωνάκιον, vel σκώμα κωνοειδές, alii penem cerebri vocant, estque substantia durioris, coloris sublutei; nonnunquam subobscuri, & membrana tenui obducitur; magna in recens matris animalibus, in inveteratis cadaveribus colliguata vix apparet, vel valde exilis est, ut & in hominibus, quorum calentia cerebrum aperiri non possunt, unde annihilari ajunt, sicut camphoræ aëri exposita, partim resolvi sicut sal ab humido Glandulam hanc inter testes consistentem nervus funicularis utrinque firmat, observante Sylvio. Qui etiam in hac pinæali glandula non semel aliquot areculas, quin & aliquando calculum exiguum, pise quartam partem æquantem & subrotundum observavit. Non absque ratione igitur, glandulam isthanc repræsentavi aliquanto majorem, quam Anatomici solent, non tantum ut Textum multo melius Lector percipiat, verum etiam quia multo major est in animali vivente, cujusmodi eam figura mea repræsentat, quam in capite animalis mortui; quandoquidem vel ipse Bartolinus annotat, illam apparere permagnam in cadaveribus, quotiescunque oculus aperiantur, dum cavitas ista adhuc calet tota. Quanquam autem ego illam repræsentavi aliquanto turgidiorē quam ipse fert natura, duo tamen hic notari volo. Primum est, quod quamvis etiam ipsa esset minor, quam post mortem nostris eadem oculis subjicitur, tamen non foret minus idonea recipiendis sensuum impressionibus. Qualiscunque namque parvitatis sit, plura tamen puncta, atque foramina habebit, quam nos recipimus diversas eodem tempore impressiones. E contrario, si fuerit parva, erit magis idonea recipiendis, & ut per eas commoveatur, atque animæ præbeat consequenter occasionem eas percipiendi. Alterum est, quod illa sit modo major, modo minor pro ratione spirituum eam implentium. In quo admittendo nihil est quod adversarii nostri, camphoræ ac salis illam comparantes, se præbeant difficiles. Præ omnibus anim-

advertendum, illam reliquo cerebro annexam non esse nisi per illa duo filamenta nervosa quæ Sylvius observavit, idque perquam remisse, & reliquum ipsius corpus esse quasi involutum atque circumvestitum arteriis plexus Choroidis minusculis, atque ita suspensum, ut facillime in alterutram deferri partem queat, prout spiritus ex nonnullis plexus istius arteriis egredientes, fortius aut abundantius quam ex quibusdam aliis, illam impellunt, aut etiam prout fuerit attracta & abrepta versus aliquos plexus poros, quæ aliquanto magis aperiuntur, quam ipsorum vicini. Plexus Choroides est quedam productio illius partis arteriæ Caroditis, quæ in ventriculos penetrat, ibidemque in quamplurimos dividitur ramos, quorum una pars nostrum constituit plexum, altera vero hac atque illac diffunditur juxta ventriculorum parietes. Id quod vel ipse confirmat Bartolinus, paulo superius in pagina à nobis allegata: *Exiguam Caroditis arteria ramulum, partem cerebri inferiorem, ubi lateralis ventriculus terminatur, penetrantem, accipit Choroides plexus vere glandulosus, qui desinit circa pinealem glandulam, ubi per inferiorem glandula superficiem hinc & inde de se ramulum spargit.* Adeo ut concipiendum sit, in animali vivente fundum ventriculorum cerebri esse quasi aulæ instar inistratum multis arterioliis minutis, quarum subtilissimæ quæque ad glandulam tendunt, quæ tamen obstaculo non sunt motui spirituum inde egredientium, neque confundunt Ideas super illam delineandas. Quemadmodum enim videmus, quod post mortem hoc aulæ genus in unam conglobetur massam, existimandum est, illud, dum in vita est animal, esse adeo tenellum, ut nullatenus istorum corpusculorum cursui resistat. Et quamvis supra dixerimus, istos ventriculos à spiritibus esse formatos, propulsando illinc omne corpus aliud præterquam se, concipere tamen difficile non erit, illos non potuisse impedire generationem istius tenellæ Membranz quæ à fornice descendit, ventriculorum basin at-

que ambas illas cavitates primas à se invicem separat, neque etiam generationem glandulæ nostræ parvæ; quippe quem modus cursus eorum ipsos præcipue dextrorsum ac sinistrorsum propulerit, & à centro cerebri recedere cogerit, ubi ab arteriis effunduntur, & glandulæ locus est, semper ibidem spatium aliquod reliquerunt vacuum, in quo proinde non poterunt alias impedire partes ipsis crassiores, quominus intrarent ibidemque manerent: Contra vero si inter ipsos nonnullæ fuerint repertæ, non poterunt eas inde non abigere atque impedire, ne egrediantur, idque eodem modo, quo Dn. Des-Cartes concipit, parvos globulos cœlestes corpora gravia sibi intermixta terram versus propellere, quoniam majore atque ipsa polleant virtute inde recedendi. Posthæc Bartolinus loco à nobis modo citato usum, quem nos glandulæ isti adscribimus, in medium profert his verbis: *Cartesius, ejuoque sequaces, Meyssnerius, Regius, Hogelandius, existimant, glandulam hanc in medio ventriculorum in vigilia spiritibus perpetuo distentorum sitam, 1. Omnium objectorum motus excipere, 2. Animam in hac sola per hos motus sensu externa, & omnes ideas, quæ à quinque sensibus proficiuntur, apprehendere tanquam in centro & discernere, atque deinde ejus ope spiritus ad varios nervos mittere, sicut in speculo spherico exili omnia eo ordine recipiuntur, quo vel in campo, vel in musæo sunt.* Et postmodum inquit idem: *Sed multa sunt quæ ab opinione hac nova & ingeniosa me amoveant.* Antequam autem referamus ipsius objectiones, paululum præcognoscamus, cuinam opinionem nostram fundamento superponamus, & quibus probemus argumentis, hanc glandulam esse sedem animæ primariæ atque organum imaginationis sensusque communis. Suppono primum id quod in Tractatu de Spiritu probavi, quicquid cogitat non esse eapax extensionis localis, & cum nihil aliud sit quam substantia cogitans, hoc est, percipiens ac volens, fingi nequit, eam habere ullam relationem

tionem aliam ad substantiam extensam aut aliam quancunque, nisi mediantibus suis perceptionibus atque voluntatibus, faciendo ex. gr. (si quando eandem volumus unire cum illa quæ est extensa) ut quædam perceptiones & voluntates unius sint junctæ cum quibusdam motibus alterius, & vice versa, quidam motus hujus cum quibusdam perceptionibus illius, usque adeo ut quando corpus, cui Mens est junctæ, aliquo movetur modo, continuo etiam Mens quasdam habeat perceptiones, atque eo ipso momento, quo Mens quasdam habet voluntates, etiam corpus, dummodo bona valet constitutione, sit determinatum ad motus qui iisdem respondent, aut naturaliter juncti sunt. Supponimus secundo, in modo peculiari, quo perceptiones & voluntates Mentis humanæ sunt junctæ unitæque motibus sui corporis, consistere Mentis & corporis unionem, quæ naturæ humanæ est essentialis. Hinc evidens est primo, animam nostram esse omnibus corporis nostri partibus unitam, cum nullum habeamus membrum, cujus motus non percipiamus, & quod, quando volumus, movere non possimus. Sed quoniam quoque videmus, quod quando corpus est male dispositum, nos nostra membra, quando volumus, non semper possimus movere, neque motus percipere, quos objecta externa in eo producant, atque etiam quod non simus domini earum perceptionum nostrarum, quos vocamus sensus. Manifestum est secundo, perceptiones animæ ipsiusque voluntates non esse immediate junctas omnibus omnium membrorum nostrorum motibus, sed necessario esse debere aliquod membrum, (simo vel complura) cujus motibus perceptiones voluntatesque animæ sint immediate unitæ, usque adeo ut, quando ad illud impressio motus partium aliarum pervenit, anima non possit illam non percipere; & ejus ope voluntas, nisi viæ fuerint præclusæ, aliudve intervenerit obstaculum, valeat movere cætera membra omnia, inter quæ atque illam sedem animæ præcipuam,

quidam canalis communicationis interjacere debet. Quocirca liquido constat tertio, partes omnes, in quibus impressio alicujus motus, quæ non percipiatur, contingere potest, haberi non posse pro sede animæ principali, hoc est, pro illa parte, cui ipsius perceptiones voluntatesque sunt immediate unitæ. Unde inferitur, partes externas (sub qua voce comprehensas volo partes corporis omnes, præterquam nervos atque cerebrum) non esse animæ sedem, quandoquidem ipsarum motus ab anima non percipitur nisi communicatus nervis fuerit. Neque vero etiam sunt nervi; cum paralytes atque somni nos doceant, eos, quamvis id non sentiamus, moveri posse. Neque totum etiam cerebrum est, cæteroquin enim perpetuo ideas omnes, quæ in nostra hospitantur memoria, deberemus habere Mentis nostræ præsentis, id est, illas percipere. Neque etiam est superficies ventriculorum interna: Nam, quando optime sanum est animal, fieri nequit, quin objecti impressio sit eo usque delata (cum spiritus circa nervorum fibras fluentes ipsos adeo distendant continenter, ut nequeant commoveri in una extremitatum suarum, quin & altera inde commoveatur:) & tamen eam non semper percipimus, veluti quando imaginatio aliorum est enixe attendita atque occupata. Nihilominus tamen dici nequit, impressionem istam omnino non esse eo delatam, compenimus enim quod, quando objectum agere desinit, etiam si ipsi actionem non animadvertimus, non tamen non percipiamus, id egisse, simulac imaginatio non amplius est occupata atque impedita, prout alibi explicatum fuit. Nihil igitur amplius restat nisi partes in cavitæte ista contentæ, quas quis possit suspicari esse sedem animæ principalem; quarum omnium nulli jure magis merito assignare possumus istiusmodi dignitatem, nisi ex illi huic glandulæ, de qua loquimur. Primo, quia est unica ac in med. tullio ventriculorum sita, atque ita nihil aliud est, nisi ipsa sola quæ possit percipere omnes impressio-

nes in fibris omnium nervorum, illasque conjungere denuo in unum punctum. Secundo, quia alia præter illam nulla est in eum modum suspensa, ut situm suum ne tantillum quidem mutare possit, quin spiritus potius propellat in nervos quosdam quam in alios; quæamodum etiam nequit ulla contingere mutatio cursui spirituum solito, neque maculis plexus, quæ ejus simul non mutet situm. Tertio ista multitudo arteriolarum plexus Choroidis, quæ se sibi exonerat, ostendit, eam esse scaturiginem spiritibus abundantem, atque ob ipsius situm fieri nequit, ut apertura quædam in poris plexus fiat, quin simul eorum imago delineetur per spiritus inde egredientes, & cursus sui rationem mutent; quæamodum ipsi etiam non validius aut abundantius ex quibusdam ejus poris egredi possunt quam ex aliis, quin eodem tempore aperiantur plexus maculæ cursui ipsorum oppositæ magis quam earum vicinæ. Unde conficitur, nullam in toto dari corpore partem, quæ in se unire possit impressiones omnium motuum membrorum aliorum, nec quæ illa movere aut ipsorum motus dirigere valeat æque bene atque hæc glandula. Ac proinde, quum demonstraverimus, objectorum interiorum exteriorumque species alibi ubique esse posse, & tamen non percipi, nihil autem idem probet de hac parte, hæc quoque sola erit atque unica, quam cum ratione statuerè queamus, sedem animæ principalem esse, cui ejus perceptiones atque voluntates immediate junctæ atque univæ sint, & quæ proinde possit esse organum sensus communis atque imaginationis. Trans-eamus jam ad difficultates veritati huic à Bartolino oppositas, quarum prima his profertur verbis: *Nam nimis est exile corpus & obscurum, quam ut clare omnium rerum species representet.* Ad quæ respondeo primo, ipsum oportuisse esse memoriam eorum quæ jamjam dixerat, nempe, rationem, cur ista in hominibus glandula appareat per exigua esse, quod ipsorum cerebrum nequeat aperiri quando adhuc ca-

let, & quod, ut camphora ac sal, quanto-cyus liquefeat. Secundo quod, quamvis vivente etiam animali, non esset major, quam apparet post mortem, tamen eo magis foret idonea ad recipiendum minimas quasque sensuum impressiones, mobilior atque aptior ad percipiendum omnes mutationes, quæ spiritibus evenire possunt. Tertio unionem cogitationum mentis nostræ non dependere, neque ab agilitate, neque à vi, neque à magnitudine istarum impressionum, neque etiam à similitudine, quam nonnullæ cum objectis, à quibus producantur, habere possunt, quandoquidem hæc omnia non sunt nisi modi atque accidentia corporis, quæ non habent ullum aliud vinculum, proportionem aut affinitatem cum Mentis modis atque accidentibus, quam illam, quæ à Creatoris voluntate ipsis est indita, qui duntaxat voluit, ut simul istæ res ita unirentur, quales sunt; Atque proinde quamvis corpus glandulæ esset centuplo minutius quam est, cogitationes tamen nostræ non prohiberentur, quominus possent esse mutationibus ipsi contingentibus junctæ. Verum, quamvis unio perceptionum nostrarum cum motibus quarundam corporis nostri partium, non dependeat, neque ab earum vi, neque ab earum imbecillitate, experientia tamen nos docet, quod claritas perceptionum nostrarum dependeat à distinctione horum motuum, & quod qui illas conjunxit, voluit ipsas esse obscuras, quando motus isti sunt confusi, easdem autem esse claras, quando sunt bene à se distincti: unde etiam perspicuum evadit, nullam in toto dari cerebro partem, quæ sit tam idonea, ut animæ sedes sit, quam hanc exilem glandulam, cum in hunc usum nulla sit situ prædita tam commodo quam illa. Bartolinus objicit secundo, *Species omnium sensuum huic non appellant, quia nervi non tangunt glandulam.* Quid inde? Quum ita sit sita, ut illi affici non possint, quin hæc inde simul afficiatur, neque situm possit mutare neque spiritus ex poris istis effluere ab una potius parte quam ab altera, quin inde fiat illico

illico mutatio fitus ac habitus membrorum alicujus nostrorum. Quinciam obsectorum impressiones forent multo confusiores, si omnes nervorum fibræ ex glandula immediate egrederentur; neque ipsa foret adeo idonea ad propellendos spiritus sine confusione in ipsorum intervalla seu poros, neque tanta gauderet facilitate se movendi. Idem objicit tertio: *Posita est excrementorum loco, quo per tertium & anteriores ventriculos expurgantur, ubi species rerum inquinarentur.* Econtrario, ego Bartolinum provoco ad deligendum ei locum commodiorem illo, in quo est. Quum enim debeat esse mobilissima, atque à minima quaque alteratione spiritibus contingente affici, quemnam quæ suo invenias ipsi locum commodiorem illo, ubi ipsa est sita. Quippe cum in cerebri medullis & quidem super quodam foramine hæreat, est tanquam in aëre suspensa, ita ut neque latera neque superior neque inferior pars ventriculorum ipsius agitationis suo remorari attractu possint. Fateor quidem, glandulam esse in loco non quidem excrementorum, sed ubi fit secretio excrementorum: Atque hoc meam, in qua sum ac maneo, sententiam confirmat, quod nimirum in isthac glandula spiritus perficiuntur in sua separatione ab aliis crassioribus sanguinis partibus tam ob exiguitatem foraminum ejus, quam quod spiritus eorum motus tendat ad eos à glandula removendos, post se relinquunt partes, quæ ipsorum agitationem sequi nequeunt; quapropter recte sub ista glandula contigit, ut ipsorum pondere formari ductus debuerint. De cætero Bartolinus in errore versatur, dum opinatur, quod usus ventriculorum fit, esse receptacula excrementorum: Hoc enim si ita sese haberet, in cerebro hominum bene valentium reperiunda foret ista cavitas plena aquæ, cum tamen plane in contrarium ostendat experientia, quod non nisi in hominibus morbo quodam extinctis id contingat: quod documento est, in eo non consistere usum ipsorum naturalem. Hallucinatur etiam cum dicit, ista

excrementa, quæ in egressu è glandula fecernuntur à partibus subtilioribus posse inquinare species rerum; errorisque ejus causa inde nata est, quod ipse sibi præter complures alios persuadeat, sensuum species esse haud secus atque Tapetiorum tabellas ad cerebri fundum pictas. Objecta enim non possunt tale quippiam eo deferre, neque ad summum quicquam eo transmittunt nisi cujusdam motus repercussum, qui, à quocunque etiam corpore recipiatur, inquinari nequit. Fortassis adjiciat quis Bartolino patrociniaturus, Sylvium reperisse arenam lapillumque in ista glandula. Sed nullius hoc est momenti. Quippe illa non desineret esse sedes animæ, quamvis ipsius corpus degeneraret in lapidem, dum modo iste lapis poros habeat satis amplos sufficientesque ad præbendum spiritibus transitum, & dum non sit tam magnus, ut illam subfidere faciat & semper depressam teneat ita, ut desinat esse suspensa. Atque anima advertendum hic est, quod pernicitas cursus spirituum ipsorumque subtilitas admittere nequeant, ut ullum in ista glandula corpus nascatur, nisi ipsi per corpus istud suos sibi corpus istud suos sibi cursus assuetos teneant atque illud pertranseant, aut saltem, posteaquam circa illud fluxerint, se diffundant per omnia glandulæ foramina, ad eundem fere modum ac si nullum inesset corpus. Quinimo quamvis nullum tale corpus proprium, quale est ipsius glandulæ, in glandulæ loco esset, atque nihil aliud esset nisi locus, in quem se exonerant arteriæ plexus Choroidis; quemadmodum forte contigerit sub initium formationis cerebri, & in eorum capite, ubi non nisi aqua dicitur fuisse reperta; (supposita harum observationum veritate) nihilominus tamen hic locus non desineret esse sedes animæ: Neque ulla etiam accidere posset mutatio cursui spirituum quos arteriæ effundunt, neque superficiei ventriculorum posteriori, quæ nullam quoque afferret sicuti hujus scaturiginis mutationem, neque mutaret modum, quo illa effundit spiritus,

quæ

quæ duæ solæ sunt conditiones; quæ ad effectum istiusmodi producendum necessariae sunt. Objicit Bartolinus quarto: *Species sentiuntur potius ubi deferuntur: At ad principium spinalis medulla quilibet nervus sensorius deferit species suo quovis loco*, &c. Verum postquam nobis ipse demonstraverit fibras nervorum, ad spinalis medullæ principium terminari absque ullo progressu ulteriore, objectionis auctori manus dabimus. Objectio quinta us concepta terminis est: *In exiguo hoc corpufculo fieret idearum diversarum confusio*, &c. Respondeo, quod, quemadmodum statuimus, quod impressiones objectorum ad glandulam pervenire nequeunt, quin percipiantur, putamus quoque, illas ibi non subsistere diutius quam dum percipiuntur. Quapropter existimamus, illas plerumq; non nisi ad momentum ibi permanere, nisi certe aliquid sit objectum eodem indefinenter modo sensus movens, aut quædam dispositio in spiritibus, aut in cerebro, quæ glandulam sine intermissione ad eadem flectat partem. Sed hæc in glandula Ideæ apparere desinunt, simulac una trium istarum conditionum desinit, aut eadem non amplius ratione agit; Eodem prorsus modo, quo imago in speculo evanescit, simulatque objectum illam producens inde discedit. Quare Ideæ confundi non possunt, quoniam plures simul eodem plerumque tempore non imprimuntur. Quæcumque enim per sensum eundem eodem temporis instanti percipimus, persæpe non nisi unam procreant Ideam compositam, qua comprehenduntur universa. Jam vero supponi nequit, isthanc glandulam esse adeo exiguam, quin ipsa ad minimum prædita quinque punctis sit, quæ procul ulla confusione eodem tangi tempore diversimode possunt. Atque quamvis forsitan in glandula tot pori non sint, quod habentur macule in plexu, & fieri possit, ut unum idemque glandulæ foramen respondeat multis plexus poris, verum tamen cum nequeant illius respectu omnes æqualiter distare, neq;

illum eadem spectare ratione, evidens est, quod quâdo spiritus ex isto foramine egredientes, progrediuntur versus aliquem istorum pororū seorsim, eo non eadem tendere ratione poterunt quam si ipsis progrediendum fuisset versus alium. Quare impressiones, quæ efficiuntur duæ istæ maculæ, quamvis in eodem glandulæ puncto concurrant, confundi nequeunt, etiam si ead. ipsæ ambæ ratione eodem temporis momento aperiantur, quoniam quamvis eadem spirituum istorum particula eodem nequeat tempore progredi versus istas ambas maculas, nihilominus tamen eo progredi conari potest eodem temporis puncto: & cum hæc duæ inclinationes sint diversæ, duas etiam debebunt in glandula facere impressiones diversas, quæ non magis confunduntur, quam istæ duæ inclinationes diversæ, quæ non desinunt esse diversæ, licet eodem ipsæ tempore in eodem inveniuntur subiecto. Bartolinus demque, pro postrema ratione objicit, quod sit *nullus hic ductus apertus ad nervos, aut cognitus, sicut à principio medullari*, &c. Ad quam respondemus, quod ipse optime de nobis promerbitur, si nobis commonstraverit ductus sensibilibiter apertos è medullari spina in nervos. Non autem putatim, ab ullo Anatomicorum esse unquam illorum quicquam observatum; interea tamen non negat, quin habeantur, qui sensibus percipi non possint. Quocirca etiam negare nequeunt, quin esse debeant à cerebri ventriculis usque ad spinæ medullam, qui sensibiles essent, si ipsorum cavitas non esset divisa in permultos ductus pusillos insensibiles, cum manifestum sit, spiritus perpetuo fluere in musculos, atque eo ingenti copia descendere, dum animal recte valet, ut possint musculos sufficienter implere omnes, cum, si id non fiat, impossibile foret, illos se movere posse. Tempus est huic notæ finem imponendi, quam aliquanto prolixiorem facere necesse habui, ut præcipuos scrupulos, qui alicui super hac materia occurrere poterant, eximerem, atque maximas quasque difficultates enodarem, quibus semel bene dis-

solutis, prout reor jam factum esse, in Textu reliquo fere nihil erit, quod Lectoribus parum duntaxat attentis perspicuum non fuerit. Videamus nihilominus, num adhuc restiterit nonnihil obscuri, & transeamus ad Textum.

(b) *Concipe ejus superficiem AA*] Figure quas de cerebro effinxi, illud repræsentant perinde ac si ita factum foret, ut possit uno simul tempore conspici tertius & quartus ventriculus. Sed quum supponatur, quod illud, animali adhuc vivente, fiat, & quum res quas Autor describit, sensibus percipi nequeant, ego illas repræsentavi, non eo quidem modo, quo res ipsa apparent, sed eo, quo in conspectum caderent, si sensus nostri essent satis acuti ad eas detegendas. † A A est superficies ventriculorum; & licet repræsentetur ut rete, nihilominus tamen concipi non debet nisi tanquam terminatio omnium cerebri filamentorum, ipsiusque maculæ veluti vacua circa ea spatia. Notandum hic est semel in universum, quod non tam conatus fuerim res repræsentare prout in natura se-

habent, quam efficere, ut per illas facile intelligi possit id, quod dicit Dominus Descartes; hoc enim intellectu non erit difficile postmodum illas eo referre.

(c) *In toto spatio B*] Per hoc spatium Autor intelligit omnem crassitudinem cerebri cerebellique à superficie ejus interiore usque ad exteriorem; atque præsertim à ventriculis usque ad locum, ubi ipsius substantia incipit trahere colorem leucophæum, qui est locus, ubi, dum motus spirituum parum elanguescere incipit, ista filamenta incipiunt coire in funiculos & recticulos tortiles.

(d) *Longior a descendere versas D*] * Per hanc literam D intelligenda sunt omnia sequentia loca, ubi fibræ, ex quibus cerebrum constat, è cranio egredi incipiunt, ut ad illa usque loca progrediantur, ubi terminantur. Cum primis autem intelligendum est principium spinalis medullæ, unde per membra omnia disperguntur.

(e) *In spatium CC*] Hoc est superficies cerebri exterior, quam pia mater obtegit.

* Vide Fig. p. 98. Nam ea est Dn. de la Forge.

† In fine fig. p. 98. Nam ea est Dn. de la Forge.

In fine fig. seq.

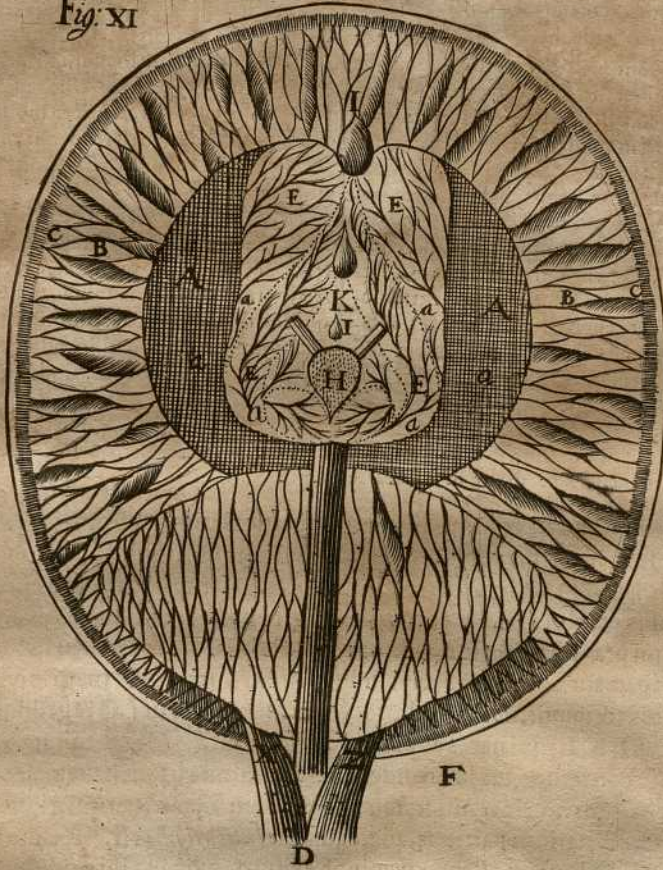
Tertio; Sed ut commodius omnia particulatim explicem in hoc textu, necesse est ut hic agere incipiam de distributione spirituum. Nunquam vel uno momento in eodem loco consistunt, sed quamprimum ingrediuntur in ventriculos cerebri E E, per poros glandulæ H statim tendunt versus eos tubulos a a, qui præ aliis directe opponuntur poris istis. Sique adeo hi tubuli a a non satis pateant ad omnes recipiendos, saltem fortiores & magis vividas eorum partes recipiunt, dum debiliores & qui superflui sunt (a) repelluntur versus ductus I, K, L, qui nares ac palatum respiciunt. Magis agitata videlicet versus I se conferunt, unde quando adhuc multum vitium habent, & ibi satis liberum exitum non inveniunt, tanta sæpe vi erumpunt, ut titillationem faciant in internis narium partibus, quæ causa *Sternutationis* est. Reliquæ deinde versus K & L ubi facilem inveniunt exitum, quia viæ ibi valde latæ sunt: (b) aut si exitum ibi non inveniunt, redire coacte versus tubulos a a, qui in interna cerebri superficie sunt, statim faciunt *Scotoma* aut *Vertiginem* quo turbatur *Imaginatio* in functionibus suis. Et notandum obiter, hæc debiliores spirituum particulas, (c) non tam ex iis arteriis venire quæ in glandulam H inferuntur, quam ex iis qui in mille subtilissimos ramulos divisa capetiorum instar obducunt fundum ventriculi. Notandum præterea, eas facile conden-

LXIV.

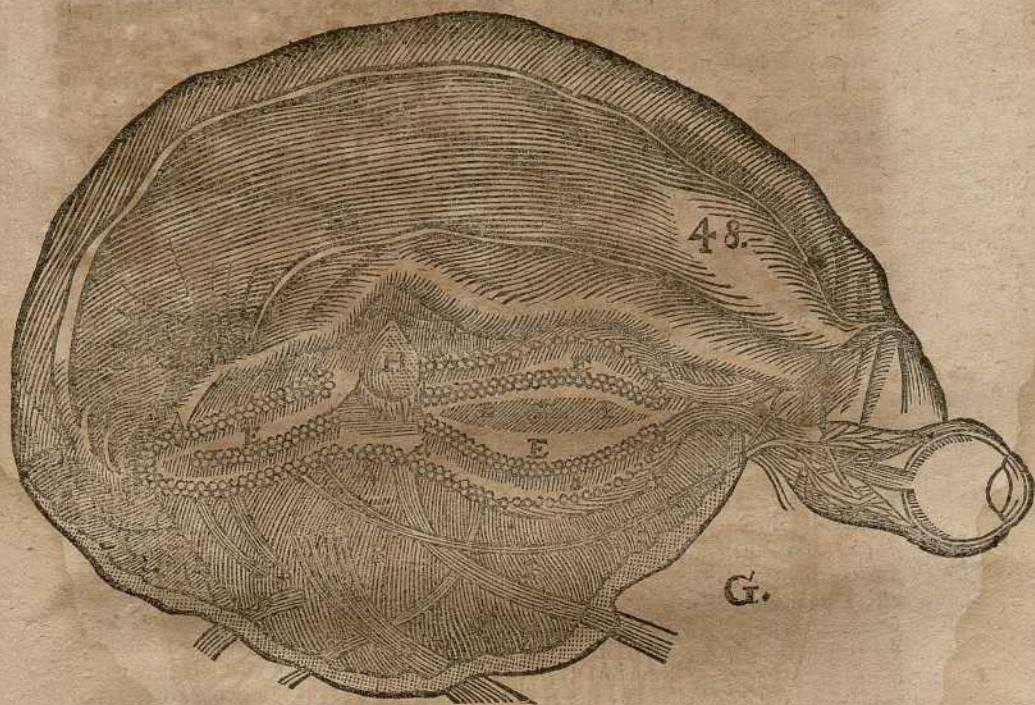
Quomodo distributio spirituum fiat, & unde veniat sternutatio & vertigo cur oculorum obscuratione.

fari posse in pituitam, non quidem unquam in ipso cerebro, nisi magnus aliquis morbus adsit, sed in amplis illis spatiis, quæ sub illius basi inter nares & gulam sunt, eo prorsus modo quo fumus facile quidem in caminorum tubis in fuli-

Fig. XI



ginem se convertit, non vero in foco ubi ignis est. (d) Notandum quoque, ubi dico spiritus ex glandula H egredientes, tendere ad ea loca interioris superficiei cerebri, quæ præ aliis directe opposita sunt iis, me non putare eos sem-



semper tendere ad loca quæ posita sunt è regione in recta linea, sed ab ea tantum, quo ob eam, quæ tum est, cerebri dispositionem debent tendere.

(a) * *Repellantur versus ductus I, K, L*] Hi sunt quidam canales, per quos excrementa, quæ in ista cavitate ab aliis secernuntur partibus, deferuntur quædam versus nasum, videlicet quæ tendunt versus I, quædam versus palatum, puta quæ tendunt versus K & L. De cætero hic non alia est facultas exeretrix quærenda quam exiguitas macularum plexus, & crassitudo seu inæqualitas particularum istorum excrementorum, quæ in causa sunt, quominus possint sequi reliquas spirituum partes. Particulæ horum excrementorum maximæ agitatae tendunt versus nasi basin, quandoquidem majori pollent, vi continuandi suum in linea recta motum, atque si quando contingit, ut simul sint copiosi,

aut quandam habeant acrimoniam aut * *Vid Fig. p. 98.* denique via sit angustior solito, inter trans-eundem premunt titillantque partes nasi interiores, & motu, quem tunc earum nervis imprimunt, patefaciunt poros plexus, per quos deferri possunt in musculos qui motui inserviunt, quem vocamus Sternutationem: cui etiam potest quædam inservire fermentatio parva nonnunquam in istis excrementis contingens; Existimarem ego quoque, quod præter id quod musculorum actio eo confert, quando accidit, ut ductus I aliquantulum coarctetur, sive id fiat à causa quadam externa, veluti cæli frigore cerebrum comprimente, sive à causa interna, veluti quando cerebrum est nimis repletum pituita aut san-

guine, aut etiam quando evenit, ut magna ætur copia particularum excrementorum istorum, tunc hæc coguntur particulæ ad se constipandas & ad coarctandos hæc ratione poros circa ipsa fitos, quinimo illos etiam, qui in earum unaquaq; sunt, ita se constringendo atq; premendo, & forsitan ipsæ etiam coguntur ut figuram suam quadantenus incurvent: Quæ omnia efficiere possunt, ut earum nonnullæ ingrediuntur in poros aliarum primo duntaxat elemento lociatarum: Id quod, prout alibi explicavimus, sufficit ad excitandam quandam fermentatiunculam, quæ adjuta impetuquem faciunt particulæ incurvatæ ad redeundum in statum suum pristinum, illas cum impetu ex ventriculis propellit, atque excitat hunc motum, qui nobis dicitur Sternutatio, rapiendo eadem opera secum reliqua excrementa tunc temporis in cerebro reperta; ductus enim I est tunc dilatator solito.

Vide semper figur. pag. 99.

(b) *Aut si exitum ibi non inveniunt, &c. statim faciunt Scotoma sive Vertiginem* Hoc est, si quamcumque ob causam cessant descendere versus ductus I, K, L, nituntur egredi per maculas plexus, cujus dum quosdam dilatant poros, & alios oppilant, atque dum diversimode spiritibus miscentur, imo etiam nonnunquam ipsam glandulam succutiunt, nihil mirum est, si impediant, quo minus idææ ut solent, convenienter in glandula depingantur, atque si tunc temporis nobis omnia videantur in gyros verti, etiam aliquando obturantes aliquandiu plexus poros, atq; præcludentes egres-

sus spiritibus, usque adeo ut in terram prolaberentur, nisi suffulciremur. Possent hic forsitan, antequam ulterius progrediamur, quæri, cur spiritus animales per istos etiam ductus, I, K, L, non egrediantur? Ad quod responderetur, effluere quidem nonnullos illac, sed inde maximam eorum partem defecti tum per suum ipsorum motum seu determinationem, tum per alias particulæ, inter quas non tam libere neque tam facile fluunt quam per fibras in plexu terminatas.

(c) *Non tam exiis arteris venire quæ in glandulam Hinferuntur* Hoc est, non veniunt tam ex arteriis plexum Choroiden componentibus quam ex aliis arteriæ Carotidis ramis, quos diximus per superficiem ventriculorum dispergi, atque illam quasi aulao insternere fere totam, quam diu animal vita fruatur, nam post ipsius mortem, ubi arteriæ istæ insecuntur atque contrahuntur, tale aulae genus fere nusquam amplius apparet.

(d) *Notandum quoque ubi dico, &c.* Hoc est, observandum, quod Autor noster, quando ait, spiritus è glandula egredientes tendere ad plexus loca sibi è diametro opposita, non velle, ipsos semper prostiteri versus proxima atque è regione sita, sed versus illos poros, ad quos apertura quæ tunc temporis in plexu est, aut proprius ipsorum cursus, aut glandulæ situs, vel proclivitas, quam ipsi anima imprimit, fluxum eorum adstringit.

LXV.

Quæ differtentia sit inter vigiliantiam & dormientiam in cerebro.

Jam vero cum cerebri substantia mollis & flexilis sit, ejus ventriculi valde angusti & fere in totum clausi essent, ut in cadaveris humani cerebro apparent, si nulli in eos spiritus ingrederentur. At fontis illius ex quo scaturiunt spiritus, ea plerumque abundantia est, ut quamprimum ingrediuntur in ventriculos, vim habeant, materiam quæ circumstat omni ex parte propellendi, atque distendendi, eaque ratione efficiendi, ut omnia nervorum qui inde oriuntur filamenta tendantur, quemadmodum ventus paulo fortior navium vela, & omnes funes quibus alligata sunt,

sunt, tendere potest. Unde fit ut tunc hæc machina disposita ad obsequendum omnibus spirituum operationibus *hominis vigilantis* corpus representet. Vel saltem spiritus vim habent hoc pacto propellendi ac tendendi aliquas partes, dum reliquæ liberæ à tensione & laxæ remanent: ut faciunt velorum partes aliquæ, quando ventus ad ea implenda satis fortis non est. Atque tum hæc machina refert corpus hominis, *qui dormit*, & varia inter dormiendum *insomnia* habet. (a) Cogita ex.gr. differentiam quæ est inter duas figuras M & N, esse eandem quæ reperitur inter cerebrum hominis qui vigilat, & ejus qui dormit, ac somniat etiam. Antequam vero in specie de *somno* & *insomniis* agam, operæ pretium est, ut hoc loco considerandum proponam, quicquid maxime no-

Fig. XII

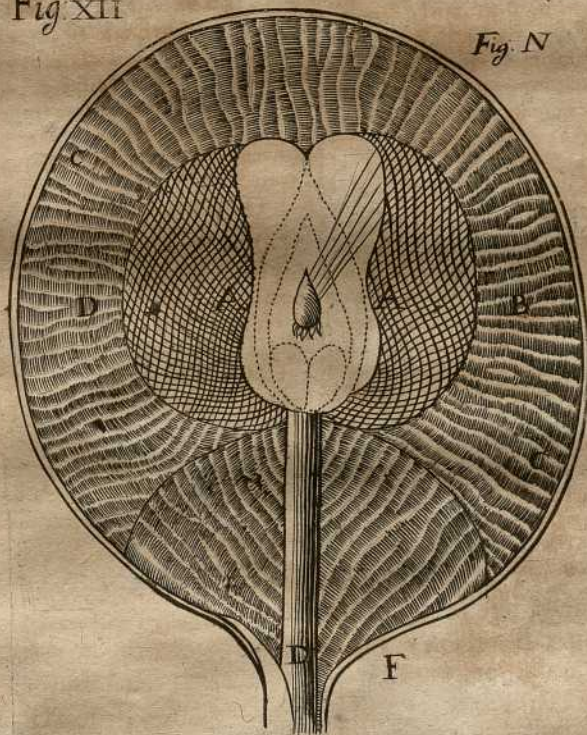
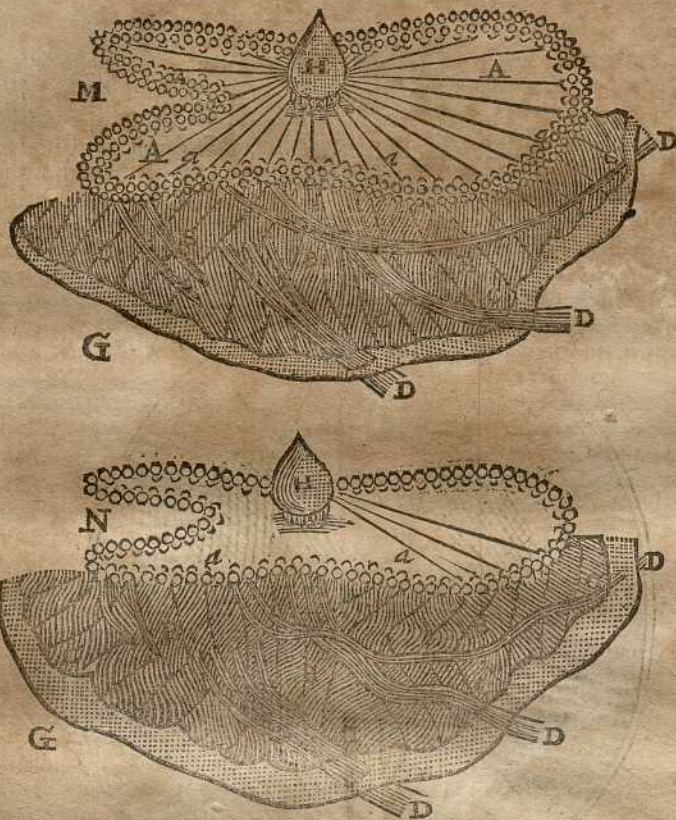


Fig. N

Figura hæc
vocabitur
fig. N.

tatu dignum in cerebro accidit, dum vigilamus: nimirum, (b) quomodo ibi objectorum ideæ formentur, in loco *Imaginationi* ac *Sensui* com-

*Ambae hæc
Figure etiam
adhiberi pos-
sunt, 104.*



muni destinato, quo pacto in *Memoria* conserventur, & qua ratione omnium membrorum motum producant.

(a) *Cogita ex, gr. differentiam qua est inter duas figuras M & N* Primæ cerebri figure, atque reliquæ fere omnes, præter illam quæ ab Autore designatur litera N, haberi possunt pro figura ab Autore M nuncupata, quippe quæ universæ repræsentant statum cerebri hominis vigilantis, in quo patent omnes, ejusque fibræ sunt tensæ; Ipsæ tantum inter se differunt in

glandulæ situ atque in modo quo pori ac fibræ illam respiciunt. Dispositio figuræ M cerebrum reddit idoneum ad recipiendum impressiones sensuum omnes, atque ad præbendum transitum spiritibus, ut deferri possint in omnes nervos; in quo tota consistit vigilæ ratio. Tertia figura quæ exhibetur p. 101, & ab Autore vocatur figura N, ostendit dispositionem cerebri hominis

mini

minis dormientis, in qua concipere debes primo quod spirituum motus est lentior, quod sunt minus validi minusque copiosi. Quocirca glandula in hac figura apparet etiam minor, cerebri cavitas atque plexus macule angustiores, fibrarum, quas spiritus non possunt amplius sustinere neque distendere, aliæ super alias subsidunt, in rugas contrahuntur, atque complicantur, unde fit ut in hoc statu cerebrum non queat neque bene recipere sensuum actionem, neque spirituum copiam mittere in musculos. Quum dispositio isthæ est æqualis per cerebrum totum, somno premimur profundiore sine ullo & motu & somnio: sed quando actiones vigiliæ ita patefecerunt nonnullas plexus maculas, ut semper remaneant parum apertæ, interea dum ipsarum vicinæ sunt pene omnes clausæ, tunc eadem ideæ vigiliæ rursus in glandula depinguntur propemodum omnino similes prioribus, atque ita animæ præbent occasionem somnandi somnia varia. Id quod etiam contingere potest per solum cursum spirituum, qui deserendo illos potius ad unam quam alteram partem, excitant de novo diversas in glandula ideas secundum facilitatem quam inveniunt ad rursus aperiendum cerebri poros, qui jam aperti fuerant per sensuum objecta; Atque sæpe numero spiritus in hoc statu eum in modum ista filamenta aperiunt, ut in musculos satis abunde profuant ad eosdem instantos & ad movendum eadem opera quadam membrorum nostrorum, eodem plane modo quo, dum vigilabamus, ea movebant. Similiter si contigerit, ut, coctione fere tota peracta, satis multi spiritus ingredantur in glandulam ad parum eam attollendam, & ad impediendum quominus ea subsidat, prout inter dormiendum plerumque fieri assolet, anima quæ tunc est motuum suorum domina, atque quocumque illam vult, inclinare potest, ita ut nullatenus debeat esse atenta ad unam eandemque duntaxat ideam, aliquando potest tam perfecte ratiocinari atque distendere, ut ipsi subrepat ratio dubitandi,

dormiatne an vigilet ista machina, cui ipsa sociata est. Nonnunquam etiam accidit, ut tanta spirituum copia è glandula egrediatur atque offendant nonnullos plexus poros apertu tam faciles, ut illos tam facile penetrent, quam, dum vigilatur, facerent, licet ipsorum vicini interim semper clausi maneant. Quo fit ut polleant vi producendi omnes istas actiones diversas ac motus, qui de illis narrantur, qui de nocte inter dormiendum surgunt. Jam vero quemadmodum hæc figura tertia nobis repræsentat cerebrum hominis inter dormiendum somnantis; ita etiam animadvertis, dari quasdam plexus maculas magis patentes atque quasdam fibras magis distentas quam alias quæ interim sunt laxæ atque compressæ.

(b) *Quomodo ibi objectorum idea formetur in loco imaginationi ac Sensu communi destinato, & quo pacto in Memoria conserventur* Hoc est, quomodo objectorum actio aperiendo nonnullas plexus maculas impellat spiritus ad egrediendum secus atque solebant è glandula quæ est organum imaginationis atque sensus communis; & quomodo illæ ideæ in memoria conserventur, hoc est, quomodo isti spiritus istas pertranseundo maculas imprimant cerebri crassitudini figuram similem illi qualem ad se secebant inter exeundum è glandula atque plexu: Id quod faciunt diversimode complicando huius partis fibras pusillosque pilos, qui ex eorum corpore exsurgunt eo fere modo, quo diximus facere hominem pertranseuntem sylvam aliquantulum densam. Quamvis autem spatium quod est inter superficiem ventriculorum interiorum cerebri quæ exteriorum, sit principale memorie organum, in quo ideæ, quæ in glandula depinguntur, conservantur; hoc tamen intelligendum est citra exclusionem reliquarum corporis partium, quæ, retinendo aliquid vestigium actionis objectorum, sunt idoneæ, dum ipsa absunt, ad rursus aperiendum easdem istas maculas atque rursus eandem ideam in glandula delineandam.

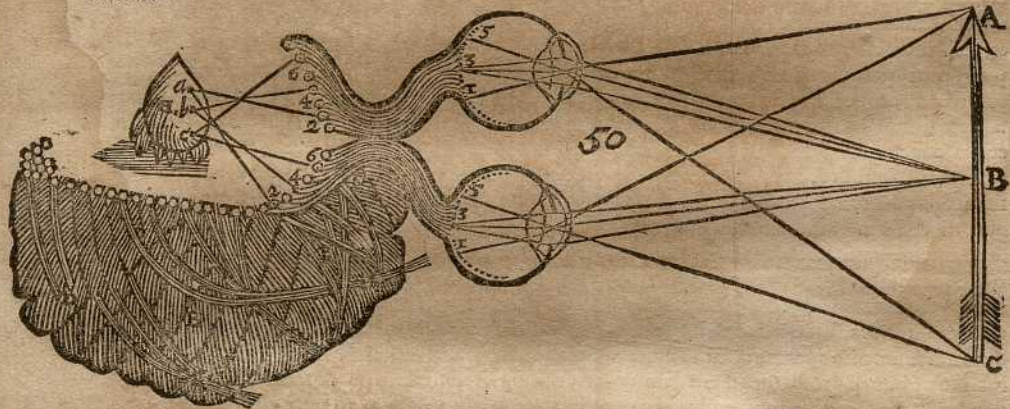
LXVI.
 Quomodo
 objectorum
 idæ formen-
 tur in loco
 imaginatio-
 ni, ac sensui
 communi de-
 rivato.
 Vid. fig. p. 102

In figura M videmus, spiritus qui egrediuntur ex glandula H, postquam dilataverint partem cerebri A, & nonnihil aperuerint omnes poros ejus, inde fluere versus B, (a) deinde versus C, & denique versus D: unde se diffundunt in omnes nervos, omniaque hoc pacto filamenta ex quibus isti nervi & cerebrum componuntur, sic tensa retinent, ut actiones, quæ qualemcumque vim habent ea movendi, facile communicentur ab una extremitate usque ad aliam, nec flexus viarum quas transeunt iis in ista actione impedimento sint.

(a) Deinde versus C] Per partem C] faciem cerebri externam, sed partem ei
 Autor hic non intelligit definite super-] propinquam.

LXVII.
 Figuræ obje-
 ctorum et in
 interiore ce-
 rebrum superfi-
 cie formatæ.

Sed ut vobis etiam non obsent hi flexus ad clare intelligendum, quid faciat illud ad formandas ideas objectorum quæ in sensus incurrunt: (a) videamus in sequenti figura filamenta 12, 34, 56, & similia, quæ nervum opticum componunt, & ab oculi fundo 1, 3, 5, usque ad interiorem cerebri super-



Hæc figura
 inferius ap-
 pellabitur
 Fig. 50.

ficiem 2, 4, 6 extenduntur. Et cogitandum est, hæc filamenta tali modo disposita esse, ut cum radii ex. gr. ab objecti puncto A venientes, premunt oculi fundum in puncto 1, simul trahant totum filamentum 1, 2, atque magis aperiant orificium tubuli 2. Et eodem prorsus modo radii à puncto B venientes, magis aperiant orificium tubuli 4, & sic de cæteris. Adeo ut, quemadmodum diversi modi quibus puncta 1, 3, 5 ab his radiis premuntur, (b) in oculi fundo figuram describunt, quæ congruit cum figura objecti ABC, ut supra dictum est, evidens sit, sic diversos modos, quibus tubuli 2, 4, 6, per filamenta 12, 34, 56, &c. aperiantur, eam quoque in interiore cerebri superficie describere debere.

(a) Videamus in sequenti figura] Hæc figura æque atque subsequentes nihil amplius

pius continet quam præcedentes, exceptis figura oculorum atque insertione filamentorum nervorum opticorum in ventriculis. Quod si cui videatur, hanc insertionem non esse satis recte suo collocatam loco, eandemque fuisse vel magis vel minus producendam, is ea de re credat quicquid collibitum fuerit. Quum enim hoc sit indifferens, & neque oblit neque profit Autoris nostri rationationi, ego tantumdem valere arbitratus sum, sive hic sive alibi insertio ponatur; quandoquidem nondum exacte constat, in quoniam loco terminentur filamenta.

(b) *In oculi fundo figuram describunt, qua congruit cum figura objecti ABC* Hic animum ad duo attendere oportet. Primum, quod quanquam nonnullæ sunt figuræ quæ in oculi fundo delineantur, &

super glandula, & in cerebri crassitudine, quæ accedunt quodammodo ad similitudinem objectorum à quibus productæ sunt; Attamen ea similitudo in causa non est, ut illud percipiamus, ob rationes jam aliquoties à nobis prolatas. Alterum est, quod forma, quæ per sensum etiam quemcunque super glandula delineatur, semper quadantenus similis est aperturæ, quam objectum producit in ventriculorum superficie, & quod ista, quam spiritus per aperturam illam transeuntes imprimunt in cerebri crassitudinem, non possit tractu temporis, non esse etiam quadantenus similis formæ, quæ super glandula delineatur. De quo non est quod dubites, dummodo quam parum attentus fueris ad verba Textus.

Deinde cogitandum, spiritus qui in singulos tubulos 2, 4, 6, & similes, ingredi conantur, non ab omnibus promiscue punctis venire, quæ sunt in superficie glandulæ H, sed sigillatim ab aliquo tantum: Et illos qui ex. gr. à puncto istius superficiæ a veniunt, ingredi conari in tubum 2, & venientes ex puncto b & c in tubos 4 & 6 & sic de cæteris. Adeo ut, simulac illorum tubulorum orificium amplius sit, spiritus per loca glandulæ, quæ respiciunt eo, profluere incipiant liberius & concitatius, quam faciebant antea. Et quemadmodum diversi modi, quibus tubi 2, 4, 6, aperiuntur, in interiore cerebri superficie figuram describunt congruentem cum figura objecti ABC, ita illud modum peculiarem quo spiritus è punctis a, b, c, scaturiunt, eandem describere in hujus glandulæ superficie.

(a) Et notandum est, hic per has figuras non ea tantum intelligi, quæ aliqua ratione repræsentant positionem lineamentorum ac superficialium in objectis, sed ea omnia quoque, quæ secundum ea, quæ superius diximus, animæ poterunt occasionem dare, motum, magnitudinem, distantiam, colores, sonos, odores, aliasque ejusmodi qualitates percipiendi: ut etiam ea, quæ efficere poterunt ut titillationem, dolorem, famem, sitim, lætitiã, tristitiã, ac alias ejusmodi passiones sentiat. Nam facile intelligimus, tubum 2 ex. gr. aliter apertum iri per actionem, quæ, ut dictum est, coloris rubri aut titillationis, quam quæ coloris albi aut doloris sensum efficit: spiritusque egredientes ex puncto a modis diversis ad tubum illum tendere debere, prout diversimode apertus fuerit, & sic de cæteris.

(a) *Et notandum est hic per figuras, &c.*] oportet simpliciter intelligere figuras a- Hoc est, observa, quod per has figuras non] perturæ, quam efficit actio objecti, nervo-

LXVIII.

Etiam in glandula figuræ formari objectorum figuris congruentes.

LXIX.

Has figuras esse eas tantis impressiones, quas spiritus recipiunt in suo exitu à glandula.

rum, quos afficit, ope, in istius cavitatis superficie, neque illas, quæ ipsius similitudinem super glandula referunt: Verum etiam omnes illos diversos filamentorum parvos succus in tota hac apertura comprehensos, diversitatesque omnes in ejus pororum apertura occurrentes; quandoquidem omnes hæ diversitates procreare possunt diversas proclivitates impressionesq;

in glandulæ spiritibus, atque efficere, ut ad illam proficiscentes aperturam, conentur eam ingredi tot modis diversis, quot figura, motus filamentorum, atque intervalla, quæ circa ea sunt, possunt recipere diversitates in modo, vi, atque magnitudine, quibus concutiuntur, aperiuntur atque agitantur.

I. XX.
Hæ impressiones solas
scilicet esse
quas anima
ad sentien-
dum vel
imaginan-
dum con-
tribuitur.

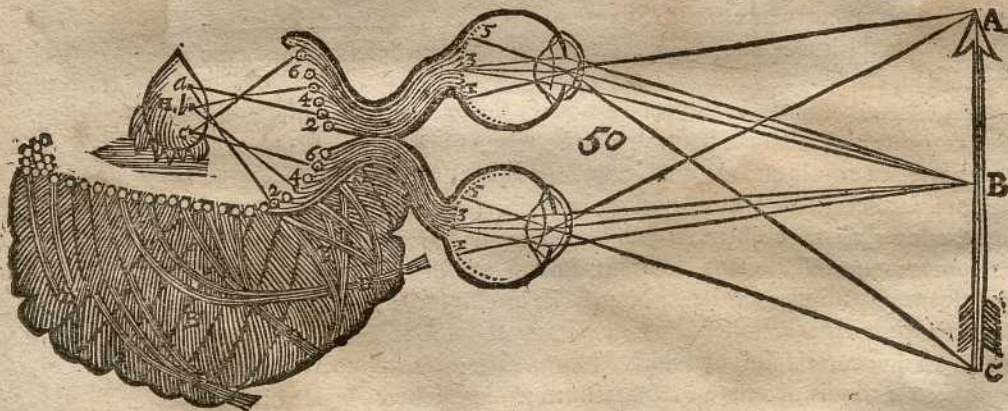
Inter has autem figuras non illæ, quæ externorum sensuum organis, vel internæ superficiæ cerebri imprimuntur, verum eæ tantum, quæ in spiritibus super glandulæ H superficiem describuntur, ubi *sedes imaginationis & Sensus communis est*, accipi debent pro ideis, (a) hoc est, pro formis aut imaginibus quas anima rationalis proxime respiciet, quando unita cum hac machina, imaginabitur vel sentiet objectum aliquod.

(a) Hoc est, pro formis aut imaginibus, quas anima rationalis proxime respiciet] Hoc est, pro motibus, quibus ipsius perceptiones erunt immediate unitæ seu junctæ, usque adeo ut quamdiu duratura ista unio est, hæ ideæ non poterunt excitari, quin anima eas percipiat: ac similiter anima nihil corporei percipere poterit, quin spiritus è glandula egrediantur sub forma,

cui talis cogitatio est juncta. Quod ipsum aliquando fufus explanabitur in nostro Tractatu de Mente Humana, in quem conatus sui conferre quicquid jam de eo Dominus Des-Cartes conscripsit, atque iis adjungere quicquid crediderim ipsum conscripturum fuisse, si ipsi instituti telam, quam exorsus erat, perrexere licuisset.

LXXI.
Quæ si disse-

Et notandum, quod dicam, *imaginabitur vel sentiet*, quia generaliter sub nomine ideæ volo comprehendere omnes impressiones, quas spiritus re-



sentia inter
sentire &
imaginari.

cipere possunt, quando ex glandula H egrediuntur, quas omnes ad Sensem communem referimus, cum à præsentia objectorum pendent; sed produci etiam

etiam possunt à multis aliis causis, ut postea dicemus, (a) atque tum ad Imaginationem debent referri. (b) Atque hic adungere possem, qua ratione istarum idearum vestigia per arterias ad cor veniant, atq; ita in totum sanguinem radiant: & quomodo etiam per aliquas matris actiones ita aliquando determinata esse possint, ut membris foetus imprimantur, qui formatur in utero ejus. Sed satis erit jam porro ostendere, quo pacto hæc ideæ (c) in interiore parte cerebri B imprimantur, ubi *sedes Memoria* est.

(a) *Atque tunc ad Imaginationem debent referri*] Quod facile intelligimus, quando vox imaginationis late sumitur: quando enim ea in strictiore capitur significatione, omnes ideæ, quæ delineantur super glandula, non pertinent ad Memoriam neque ad Imaginationem; sed earum nonnullæ dependent à sensibus externis, quando per objectorum actionem excitantur; Aliæ pertinent ad Memoriam, quando sunt vestigia istarum actionum quæ in cerebro supersunt, quæ in causa sunt, ut illæ denuo super glandula producantur; & quando anima ipsa quærit hæc vestigia, illæ ad Reminiscentiam pertinent, atque tandem quando illæ formantur per spirituum cursum aut per animæ actionem, illud proprie nominatur Imaginari.

(b) *Atque hic adungere possem, qua ratione istarum idearum vestigia per arterias ad cor veniant, atque ita in totum sanguinem radiant: & quomodo etiam per aliquas matris actiones ita aliquando determinata esse possint, ut membris foetus imprimantur, qui formatur in ejus utero.*] Equidem nescio, numnam temeritatis argui queam, si quando facturus sum periculum explicandi, quomodo ista fieri possint, quæ hoc loco continentur; quippe quæ sunt adeo obscura atque difficilia, ut credam, neminem mihi refragaturum, si dixerò, illud hæctenus fuisse nequicquam tentatum: Verumtamen cum de eo nonnihil jam conscripserim in Tractatu de Mente humana, existimo me obstructum, ut pergam hic expromere meas super hac materia conjecturas. Quin etiam putarim, sequaces Dn. Des-Cartes quodammodo ad id magis devinctos esse quam ullos Philoso-

phos alios; quoniam, cum quicquid in animali fit, eodem modo, quo fiunt motus Automati, explicare contentur, dubitari de ipsorum doctrina posset, si hanc materiam non elucidarent, neq; obscuritati huic lumen aliquod afferrent. An autem ego id præstiterim, nescio; tu tamen accipe modum, quo ego illud existimavi fieri posse. Considera igitur primo, quod quamvis hæ notæ sive vestigia sequantur effrenatam quandam cupiditatem atque imaginationem, qua mater, dum uterum ferebat, laborabat, & quam eo tempore, quo illi erat obnoxia, percipere debebat, ipsa tamen ne qualicunque quidem ratione percipit effectum in infante suo ab ea productum; ex quo apparet, quod non ab ipsius dependeat voluntate neque directe neque indirecte. Unde concludo, quod ille effectus non pertineat ad Mentem, neque ad ullam facultatem eidem propriam, sed plane dependeat à dispositione, quæ tunc temporis reperitur in corpore, cui unita est, atque in corpore infantis. Considerandum secundo, quod omnes arteriæ, quæ effundunt spiritus in glandulam, ipsam non respiciant omnes, neque semper eodem modo, neque in eodem respectu, & quod omnes spiritus ex arteriis istis egredientes, non tendant semper inde per eosdem effluere poros, neque eodem modo, sed nunc per hos, nunc per alios, prout sunt magis directe oppositi foramini arteriæ illos effundentis, atque pro modo quo effunduntur. Unde colligo, quod quam evenit, ut maculis 2, 4, 6, solito magis apertis, spiritus egrediantur, aut saltem egredi conabuntur per glandulæ poros a, b, c concitatius solito, ad implendum istas maculas; Consequetur

Vid. figur. pag. 106.

quetur etiam, quod spiritus, qui ipsorum locum occupare debent, promptius ex quibusdam proficiunt arteriis quam ex aliis, puta, ex illis quæ eos suppeditare solent poris *a, b, c*. Posthæc repetas memoria, quæ supra dixim⁹ de motu spirituum in arteriis, & inter partes sanguinis crassiores, & nullo concipere negotio poteris, quo modo eodem temporis momento, quo spiritus egrediuntur expeditis ex arteriis quibusdam quam ex aliis, spiritus in omnibus arteriis reliquis contenti continentur illos sequi eodem modo quo effluunt, atque nonnunquam secum trahant aliquas ex crassissimis istis sanguinis particulis. Id quod præcipue de illis intelligendum spiritibus, qui omnium directissime sequi possunt cursum eorum, qui evacuantur. Cum autem quilibet circa glandulam ramus, atque quodlibet hujus rami foramen ratione quadam peculiari respiciat capacitatem magnarum arteriarum, concipiendum quoque erit, quod quando, exempli gratia, illæ arteriæ quæ ad poros *a, b, c* conversæ sunt, præ cæteris promptissime evacuabuntur, spiritus qui in Aorta continentur, illos debent sequi plane aliter quam si aliæ essent quæ evacuantur, & adhuc omnino aliter, quando verbi causa est actio, in qua consistit color viridis, aut titillatio, qua aperiuntur, quam si per rubrum colorem aut per dolorem aperiuntur. Adeo ut, quemadmodum cursus spirituum per poros *a, b, c* è glandula egredientium imitatur formam aperturæ 2, 4, 6 plexus; ita etiam spiritus ex arteriis profluentem ad ingrediendum in glandulam & ad succedendum iis qui illinc egrediuntur, imitaturi sint formam atque rationem cursus ipsorum, effluendo potius ex certis arteriis aut quibusdam earum foraminibus quam ex aliis; atque etiam spiritus, qui ex Aorta descendunt, successuri in locum eorum qui in glandulam ingrediuntur, contendere debent ut illos sequantur, eadem prorsus ratione qua eo ingrediuntur; quæ foret omnino alia, si alio inde egrederentur modo. Atque ita patet, quomodo idearum vesti-

gia, quæ in glandula sunt, per arterias transeant ad cor, atque ita in totum radient sanguinem, cum nullæ spirituum particulae in arteriis sint, quæ inde non percipiunt quandam alterationem, & quæ si possent, non currerent ad istam ideam. Et quamvis hoc non semper contingat, ob spiritus alios, illas particulas intermeantes, nihilominus tamen eo non possunt non tendere atque propensionem habere. Atque inde proficiscitur vis Imaginationis in humores in venis atque in arteriis contentos, qui spirituum agitationem nunquam non sequuntur. Atque hic obiter adhuc dicam, quod istæ ideæ in corporum nostrorum humores possint alio agere modo, mirum, quatenus hæc ideæ suum deferunt effectum in sextæ conjugationis nervos, qui ramos suos per omnia dispergunt viscera; sed hoc spectat ad animi affectus, de quibus hic non est dicendi locus. Considerare oportet tertio ingentem illam *συμπλοκή* atque communicationem, quæ intercedit matri cum infante, quem per novem menses in suo gestat utero, ad cuius formationem, si ejus causa principalis non est, ipsam multum saltem conferre, negari haud potest. Quapropter mihi videntur mater ac infans non inconvenienter duabus duarum testudinum fidibus in unum eundemque tonum adductis comparari posse. Id quod etiam veritati magis consentaneum videbitur, si quis consideraverit quod vasa ad matricem pertinentia & menstruis evacuandis inservientia, ope orificiorum, quæ habent in ejus cavitate, ingrediantur tunc temporis in placentam infantisque vasis jungantur, quemadmodum luculenter testatur sanguis, qui in partu profunditur per istorum vasorum rupturam. Quod enim nos supra diximus, omnes venarum extremitates per Anastomosisin conjungi cum arteriis, intelligendum est juxta generalem communemque loquendi modum, atque hoc proinde non obstat, quominus possint esse nonnullæ arteriæ, atque forsitan etiam quadam venæ, quæ officia habent incommunicabilia,

per quæ, si quando aliqua peculiaris in sanguine fiat fermentatio, nonnulli humorum istorum possint evacuari, sed omnia alia venarum arteriarumque orificia, quæ non sunt ita ad aliquam evacuationem destinata, sunt contigua & non nisi unum constituunt canalem. Cogitandum jam, quod quando fortis aliqua imaginatio, quæ violento quodam conservatur affectu, matrem invasit, valde notabilis fiat apertura in aliqua parte superficiei ventriculorum cerebri, cujus figura est illico delineata in glandula, ubi illa tamdiu subsistit, quam ista in plexu manet apertura. Cogitandum deinceps, quod spiritus ex ventriculis admodum prompte per istam aperturam profuunt, & quod eos sequantur spiritus glandulæ arteriarumq; sub eadem forma, atque hos spiritus Aortæ, & hos consequenter spiritus cæterarum arteriarum, prout respiciunt directius, & sequi imitarique possunt facilius perfectiusque rationem cursus spirituum è glandula egredientium & per plexus aperturam transeuntium. Ea propter, arteriis hysteriis tempore graviditatis valde inflatis, idea, quæ super glandula est, ex tempore communicatur, atque inde spiritibus, in arteriis infantis umbilicalibus contentis, quæ tunc temporis etiam sunt valde crassæ, atque inde aliis ex ordine arteriis atque spiritibus usque ad illos, qui erant in procinctu ad ingrediendum in infantis glandulam; unde fit ut incipiant eo effundi minus abunde ac magis lente per quasdam arterias quam antea. Quapropter etiam minus festinantes paucioresque numero egrediuntur per quosdam glandulæ poros quam antea; atque ista ratione idea, quæ erat super matris glandula, infantis etiam glandulæ imprimitur: id quod non potest non evenire, nihil obstante harum omnium viarum difficultate. Ad hunc enim effectum necesse non est, ut spiritus omnes in matris infantisq; arteriis contenti involent in matris glandulam; sed sufficit, ut duntaxat enitentur eo ingredi eodem, quo inde egrediuntur modo illi, qui ideam hanc

componunt; Id quod nulli viarum anfractus impedire queunt, etiamsi adhuc milles essent majores, eo quod isti spiritus omnes sint alii aliis contigui & quodammodo in uno eodemque continentur canali. Si jam volumus concipere, quomodo hæc idea quæ formatam super infantis glandula, possit per quasdam matris actiones determinari ad formandum aliam ideam plane huic similem super aliquo ipsius membro externo, cogitandum duntaxat, quod quemadmodum omnes spiritus, in matris Aorta contenti, non tendant æqualiter versus glandulæ foramina, ideam tunc ibi impressam componentia; sed quod illi qui directissime sequi possunt motum spirituum per isthæc foramina egredientium, sunt propemodum soli, qui eo tendunt & in quibus ista inclinatio potissimum apparet; ita etiam spiritus infantis, qui istos sequuntur, atque maxime hanc impressionem in se recipiunt, continentur in arteriis plexus choroidis, quæ matris arteriis respondent: ac proinde quod debeat esse ex eisdem foraminibus *a, b, c* glandulæ infantis, ex quibus spiritus minus properanter egrediuntur: atque consequenter quod non tantum idea, quæ tunc super matris glandula est, delineetur super infantis glandula; verum etiam quod in eodem loco delineetur, solum cum hoc inter utramque discrimine, quod idea quæ est super matris glandula, ibi est disposita certa quadam ratione, & altera quæ est super infantis glandula, ibi est inverso modo disposita, id quod nullius est momenti, quo minus effectus, quem intendimus inde deduci queat. Jam vero memor sis, quod quando spiritus è nonnullis glandulæ infantis poris sic effluunt solito minus abunde, eorum etiam egredi debeant pauciores è nonnullis plexus maculis, nempe ex illis per quas spiritus ideam delineantes pertransissent inter egrediendum è glandula. Verum cum hæc machina sit similis machinæ matris, & cum ad eundem sit tonum adducta, maculæ plexus infantis respondentæ plexus matris maculis, quæ

largius aperiuntur per transitum spirituum, qui delineantur ideam quæ super glandula est, esse debent illæ, quæ sunt minus reliquis apertæ, quoniam modo inverso delineata matris idea est super infantis glandula. Hinc, quum extremitates fibrarum nervorum, in cerebri cavitates respicientes, non sint remotæ ab ipsius centro, nisi pro proportione, qua spirituum actio illas pellit atque retroagit, (saltem quando objectorum actio illas non attrahit deorsum) manifesto constat, quod quemadmodum quando spiritus illas retroagunt æqualiter, illæ quoque esse æqualiter debeant remotæ à glandula; ita etiam quando earum nonnullas propellunt magis quam alias, debeant effingere quasi quoddam foveæ genus versus illam partem; & quando illarum nonnullæ sunt minus impulsæ, quam ipsarum vicinæ, debeant formare quoddam tuberis genus. Unde conficitur, quod in eadem plexus materni partu, ubi sit fovea atque apertura, respondens ideæ super glandula delineatæ atque tuberculo à spiritu cursu ibi confecto; è contrario in plexu cerebri infantis ubi, quemadmodum docuimus, matris idea delineatur modo inverso, efficitur tuberculum respondens pusillæ foveæ, quæ in ea glandulæ parte est, ubi ista idea delineatur. Notandum hic venit, quod actio spirituum qui sunt juxta filamenta, quæ terminantur in isto tuberculo, non parum eo conferat, cum tendant tunc reverti ad infantis glandulam, à qua longe abscedendi proclivitatem spiritus habent fere omnes, ut progrediantur, prout docuimus, ad cerebri matris ventriculos, ad conservandum cursum spirituum per poros *a, b, c* ejus glandulæ, & per plexus poros *2, 4, 6* cum impetu ac vi & cum quadam præcipitatione inusitata prorumpentium. Id quod est haud ægre admittendum, cum illud contingere neutiquam soleat, nisi quando matrem valida invasit imaginatio, hoc est, quando idea, quæ super glandula delineatur, nonnullos ejus pororum valide aperit, atque spiritibus, quos

continet transitum præbens longe promptiorem solito, omnes cogit spiritus corporis matris infantisque, ut conentur eodem illos sequi modo, quo inde egrediuntur. Unde consequitur, quod non tantum spiritus, qui in infantis glandula continentur, verum etiam qui juxta filamenta sunt in isto tuberculo desinentia, quod diximus formari in certa plexus parte, istum imitentur morum; ac trahendo aliquantulum ista filamenta post se, aut saltem non tantopere impellendo ipsa, quam reliqua filamenta per spiritus qui circa ipsa sunt, trahuntur, formant quoddam foveæ genus in ea membranæ parte ubi terminantur, quæ est plane similis isti tuberculo; cumque hoc tuberculum sit conforme ideæ quæ super infantis glandula est, & cum hæc idea sit conformis ideæ quæ super matris glandula est, ista fovea quæ in membrana infantis est, debet quandam habere convenientiam cum matris perceptione, atque esse similis ideæ tunc temporis super ejus glandula atque in ipsius cerebro formatæ. Si vero contigerit, ut eodem tempore, quo mater istam rem attente concipiebat, atque hæc idea impressa fuit superficiei ventriculorum sui cerebri, illa quandam egerit actionem, quæ spiritus fluere coëgit ad eam quam tangebatur partem, transeundo per aperturam, quam hæc idea effecit in plexu; ex illis jam in medium à me allatis omnibus luculenter cernitur, quod etiam ab eadem parte venire debeant infantis spiritus, qui egredi conantes per tuberculum quod in ejus plexu est per ideam quæ super ipsius glandula est, possunt magis præ cæteris directe habere inclinationem tendendi ad foramina glandulæ matris, per quæ tunc temporis spiritus egrediuntur ideam componentes quam ipsa concipit: ac proinde non nisi in parte infantis respondente parti à matre tactæ character ejus, quod tunc temporis desideravit, imprimi debet. Neque vero mirum videri debet, quod hæc notæ plerumque appareant tanquam tubera elevata, quamvis pro modo, quo ipsarum à nobis explicata jam

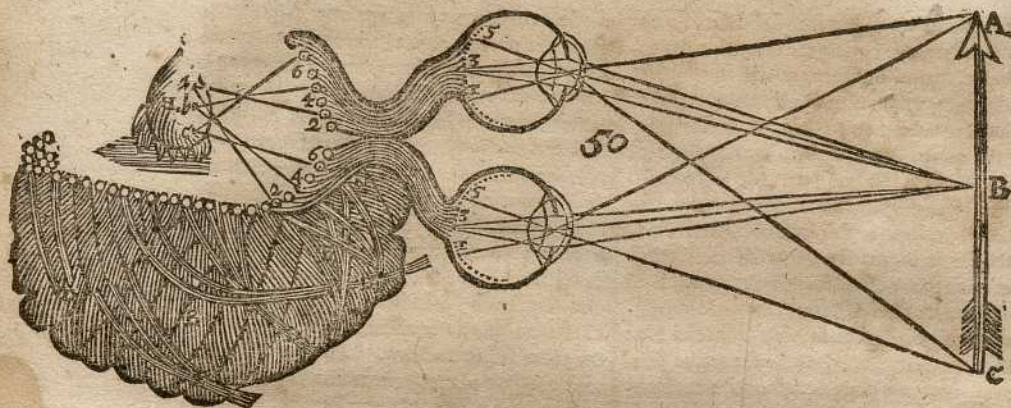
est generatio, videantur debuiffe esse cavæ & lacunata: concipere enim facile possumus, quod alimentum in hanc partem delatum possit eadem elevatam reddere hanc figuram citra ejusdem immutationem, quandoquidem istæ particulæ sunt determinatæ ad redigendum se in ordinem juxta dispositionem, quam impressio facta ibi reliquit; Perinde ac id fit in Characteribus incisus in arborum corticibus aut cucurbitis citrinis; quippe quamvis hi characteres ab initio sint cavi, videmus tamen, quod alimentum superveniens illos aliquantulum elevet, distendat atque producat pro proportionem arboris incrementis, posteaquam eidem fuerit inculpti. Neque etiam mirari subeat, quod istiusmodi notæ aliquando appareant rubicundiores tempore uno quam altero, v. gr. rosæ rosarum tempestate; Cum enim plerumque eo ipso tempore, mater flagravit istarum rerum cupiditate, facile poteris concipere infantis poros tunc temporis

fuisse certa quadam ratione dispositos, quæ obtinere nequit nisi eadem tempestat atque cœli temperies recurrat; quapropter ipsi tunc poterunt transmittere nonnullas sanguinis humorumque partes, quibus alia non possent tempestate facere copiam transeundi. Atque ita habes meam de istarum notarum generatione sententiam, & cur illæ reperiantur potius in una corporis parte quam in alia. Iter vero quod istas ego ideas facere statuo est sane quam longum; at tamen mihi videretur explicare, quod nunquam vidi ab ullo ante me alio fuisse factum. Ab hac tamen via decedere plane paratus sum, quamprimum mihi quis ostenderit aliam vel meliorem vel saltem compendiosorem.

(c) *In interiore parte cerebri B ubi sedes memoria est* Pars B est quidem sedes memoriæ primariæ, sed non sola, ex mente Autoris, quam in cæteris ipsius scriptis videre est.

Cogitandum igitur, postquam spiritus, qui egrediuntur ex glandula H, in ea ideæ alicujus impressionem receperint, eos inde per tubulos 2, 4, 6, & similes, progredi in poros, seu intervalla, quæ sunt inter parva filamenta, ex quibus ea pars cerebri B composita est, & (a) vim habere nonnihil dilatandi hæc intervalla, & filamenta quæ in transitu occurrunt, inflectendi ac diversimode disponendi, prout ipsi moventur diversis modis, & orificia tubulorum, per quæ transeunt, diversimode aperiuntur. (b) Adeo ut ibi etiam figuras describant quæ figuras objectorum referunt; non tamen tam facile, neque tam perfecte prima vice, quam quidem in glandula H, sed paulatim melius atque melius, prout actio fortior & longior, aut sapius repetita fuerit. Quæ causa est, quod hæc figuræ non amplius tam facile deleantur, verum ea ratione conserventur, ut ideæ, quæ aliquando in glandula extiterunt earum interventu iterum formari illic possint, longo post tempore, quamquam objecta ad quæ referuntur, præsentia non sunt. Atque in eo Memoria consistit. Ex gr. quando actio objecti A B C orificia tubulorum 2, 4, 6, dilatando, in causa est, quod spiritus majori eos copia subeant, quam quidem facerent si non adesset hæc actio; efficit quoque, ut spiritus ulterius versus N pergentes, vim habeant peculiare ibi vias formandi, quæ etiam, cessante actione objecti A B C, adhuc apertæ manent; aut si iterum claudan-

LXXII.
Quomodo
vestigia seu
ideæ objecto-
rum in Me-
moria asser-
ventur.



Vid. figur.
p. 113.

dantur, relinquunt saltem dispositionem aliquam in filamentis, (c) ex quibus ea pars cerebri N composita est, cujus interventu rursus multo facilius aperiri possint, quam si hactenus aperta non fuissent. Quomodo si per telam plures acus aut stylos adigamus, ut videre licet in tela A, parva quæ hinc oriuntur foramina, adhuc aperta manerent, ut circa a & b, postquam istæ acus remotæ essent, aut si iterum clauderentur, relinquerent in ea vestigia quædam, ut circa c & d, quæ in causa essent, ut de novo facillime possent aperiri.

(a) *Vim habent nonnihil dilatandi hæc intervalla, ac filamenta, quæ in transitu occurrunt, inflectendi ac diversimode disponendi*] Non multo secus ac faceret viator qui polleteret vi penetrandi in sylvam densam, aut in pratam cujus gramen jam in altum excrevit. Nullum enim est dubium, quin ipse amovendo inflectendoque ramos quosque sibi obvios, illis suam imprimeret figuram; & quamvis non diu impressa maneret, si illac non nisi semel admodum cito pertransiret, verumtamen si sæpius illac rediret, neutiquam eandem amplius offenderet difficultatem, quam repererat ab initio, ipsiusque forma atque figura ibi permaneret tandem impressa, etiam si illac non amplius pertransiret.

(b) *Adeo ut ibi etiam figuras describant, quæ figuras objectorum referunt*] Hoc multo magis verum est, quando plexus aperturam fecit actio nervorum opticorum, qui-

bus vidimus, quomodo objecta suas imprimere valeant imagines. Quum enim figura, quæ in Memoria delineatur, similis sit cursui spirituum è glandula egredientium, & hic sit similis apertura à nervi optici filamentis in plexu factæ, & ista apertura referat similitudinem formæ ab objecto impressæ oculi fundo, atque hæc denique similis sit objecto, in hac occasione necesse est, ut figura, quæ in parte B delineatur, sint quodammodo objecto similes conspecto. Verumtamen non eodem comparatum modo est, quando per reliquorum sensuum actionem nonnulli pori plexus sunt solito magis aperti, eo quod liquido constet, objecta exterorum sensuum (nisi excipias forsitan tactum in quadam occasione) ibi suas non imprimere imagines adeo distinctas, quando ipsa agunt in eorum organa. Perpetuo tamen verum est, omnes istas Memoriae figuras

coa-

convenientiam habere cum istis ideis, quæ delineantur in glandula & in plexus aperi- turis, quinimo quodammodo cum obje- ctis, quæ ab ipsis representantur, quoniam unaquæque earum habet peculiarem cum suo objecto convenientiam, atq; aliud re- præsentare nequit, nisi quod sit ipsi simile.

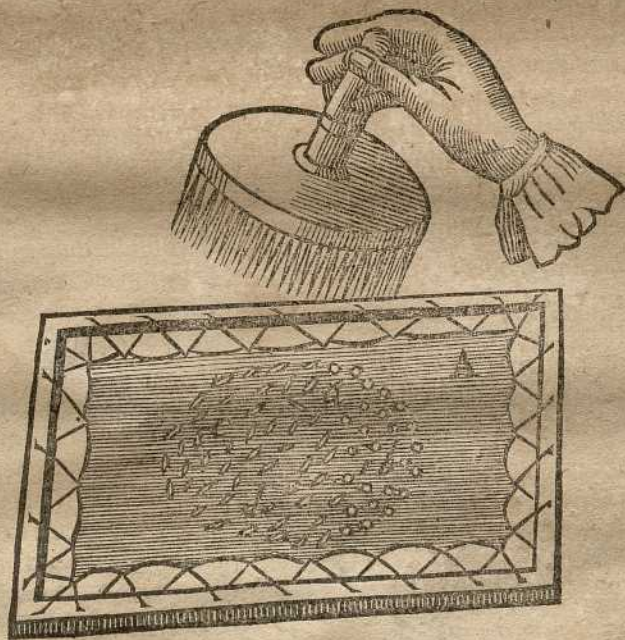
(c) *Ex quibus ea pars cerebri N* * Pars cerebri N atque partes, quas Autor antea designavit literis A, B, & C, inter se non dif- ferunt nisi quatenus concipiuntur pene-

trantes magis minusve in cerebri crassi- tudinem, adeo ut per A sit intelligenda su- perficies ventriculorum interior, per B pars immediate eam sequens atque nonnun- quam tota cerebri crassitudo; per N vero pars illa, quæ est aliquanto magis remota; per C denique Autor nonnunquam intelli- git superficiem exteriorem, nonnunquam autem partem propius ei accedentem quam B aut N.

* Vide fig. pag. 98.

Quin etiam notandum est, quod si tantum aliqua ejusmodi foramina re- cluderentur, ut a & b, (a) hoc unum in causa esse posset, ut etiam alia puta c & d eodem tempore recludantur: præcipue si sæpius omnia simul reclusa fuissent, nec solita sint una sine aliis seorsim aperiiri. Quod ostendit, quo pacto

LXXIII.
Quæ parte memoria unius rei exci- tatur per memoriam alterius.



recordatio rei unius excitari possit per recordationem alterius, quæ aliquando una cum ea memoriæ impressa fuit. Ut si videam duos oculos cum naso, continuo frontem, & os, omnesque alias faciei partes imaginor, quia assuetus non sum unas sine aliis videre. Et cum video ignem, recordor calorem ejus, quem viso igne percepi aliquando.

P

(a) Hoc

(a) Hoc unum in causa esse possit, ut etiam alia, puta, c & d eodem tempore recludantur] Idque duas ob rationes, quarum prima est, quia spiritus, qui egredientur per a & b, non poterunt tam leviter egredi, quin aliquantillum commoveant filamenta c & d, atque ita quin in causa sint, ut aperiantur propter facilitatem quam ibi reperiunt. Secunda est, quia spiritus suum capessentes cursum versus a & b, illac fluen-

endo facilius velociusque solito, impellunt quoque, atque abripiunt tantillum ad eam partem, illos qui sibi sunt vicini, efficiuntque; ut conentur paulum solito promptius ingredi in maculas vicinas a & b; & proinde non possunt non aperire istas maculas, propter parvam, quam faciunt resistenciam, & facilitatem, quam acquisiverunt ex consuetudine se simul eodem tempore aperiendi.

LXXIV.
Moximam de
causa glandu-
lam posse
determinari
ut in unam
vel alteram
partem se in-
clinat.

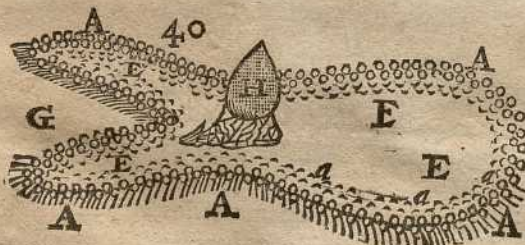
Considerandum præterea, glandulam Hex materia valde molli compositam esse, eamque prorsus junctam & unitam non esse cum substantia cerebri, (a) sed ei tantum annexam minutissimis arteriis, (quarum tunicae valde laxae & plicatiles sunt) & vi sanguinis eo propulsi à calore cordis, quasi in æquilibrio suspensam. Adeo ut valde parum requiratur ad eam determinandam, quo inclinet sese & propendeat, magis minusve, modo in unam, modo in aliam partem, efficiendumque ut sic inclinando se, disponat egredientes à se spiritus, ut potius ad unas quam alias cerebri partes se conferant.

(a) Sed ei tantum annexam minutissimis arteriis] Præter arterias ipsam sustentantes est etiam unita reliquo substantiæ cerebri per duo parva filamenta nervosa, prout figurae meae illam omnes representant, quæ

sunt adeo laxæ, ut nihil obster, quominus se queat mille modis movere diversis, sed tantum quo se à ventriculorum centro nimis longe remove nequeat.

LXXV.
Diversita-
tem spirituum
unam ex
causis esse,
quæ a glandu-
lam determinat.

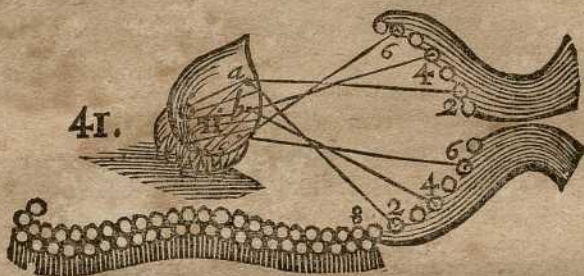
Jam vero duæ præcipuæ causæ sunt, (a) non considerando animæ vim, de qua postea sum dicturus, quæ facere possunt, ut sic moveatur glandula, & quæ hoc loco explicandæ sunt. Prima est differentia, quæ occurrit inter particulas spirituum, qui ex ea egrediuntur. Nam si omnes spiritus eandem prorsus vim haberent, nec ulla alia causa esset, quæ glandulam determinaret, ad inclinandum se in hanc vel illam partem, æqualiter in omnes ejus poros fluerent, ipsamque in medio capitis prorsus erectam & immobilem sustine-



rent, ut representatur in figura 40. Sed ut corpus quod tantum filis quibusdam annexum est, atque vi fumi è fornace egredientis in aère sustentum, continuo fluctuaret huc atque illuc, prout diversimode agerent in illud variæ partes illius fumi: ita particulae spirituum qui elevat ac sustentant hanc glandulam, cum fere semper aliqua in eis diversitas sit, continuo commovent eam, efficiuntque ut modo in unam modo aliam partem

pro-

propendat. Ut eam videre licet in figura 41 ubi non modo glandulæ centrum H nonnihil distat à centro cerebri O, (b) verum extremitates arteriarum, quæ sustinent eam, sic inflexæ sunt, ut fere omnes spiritus quos ei adferunt, di-



rigant per partem superficiæ a, b, c versus tubulos 2, 4, 6, eursum suum aperiendo hac ratione illos ejus poros, qui respiciunt eo, multo magis quam alios.

(a) *Non considerando animæ vim*] Quid sit vis ista animæ, dicemus in Tractatu de Mente Humana, cujus jam sæpius mentionem fecimus.

(b) *Versusmetiam extremitates arteriarum*] Ut facile intelligatur hic, qui alicujus momenti est, locus tantum concipiendum, quod quando nonnulli spiritus conantur majore cum impetu quam alii egredi per aliquem locum, contingat cæteris spiritibus, in cerebri ventriculis glandulaque contentis, idem quod videmus contingere omnibus corporibus liquidis (vel etiam ipsis corporibus solidis inibi fluitantibus ibidemque quodammodo suspensis, nec fortiter ligatis) quando corpus aliquod ipsis propinquum multo velocius iisdem movetur. Nam quoniam isthæ corpora imitantur motum illius, atque conantur moveri ad eundem, quem illud petit, locum, quando nihil ipsis obstaculo est, quominus illud sequi queant; quoniam istud corpus, cum ocus moveatur quam illa, & quam corpora, à quibus circumdantur: possunt ei facilius succedere ejusque locum occupare, quam tendere ad quemcumque circa ipsa locum alium; quapro-

pter illa eo tendunt, atque, quando fieri potest, reapse vadunt & imitantur atque sequuntur hoc modo ipsius motum: Similiter quando spiritus effluunt per tubos 2, 4, 6, ocus solito, non tantum illi, qui ipsos directo sequi possunt (quales supponimus esse illos qui veniunt à glandulæ punctis a, b, c, nec non istos quos arteriæ effundunt in linea maxime recta versus puncta eadem) incipiunt moveri quoque velocius atque vergere aliquantulum ad istam partem, sed omnes etiam reliqui spiritus tam extra quam intra glandulam, conantur quoque progredi, alii quidem majore cum impetu, alii vero minore, prout ipsi vel magis vel minus remoti sunt à cursu principali, quo illuc aguntur; id quod efficit, ut totum glandulæ corpus provehatur aliquantulum ad 2, 4, 6, atque ut arteriæ inflectantur ad sequendum ipsam; quin etiam ut elevetur quasi tuberculum in parte glandulæ a, b, c, respiciente directo aperturam 2, 4, 6, quoniam omnes spiritus, quos glandula continet, faciunt impetum, ut egrediantur per a, b, c, quo fit, ut ista foramina paulo magis aperiantur quam ipsorum vicina.

In sicce figuræ
præced.



LXXVI.

Quis sit præcipuus effectus spirituum qui è glandula egrediuntur.

At præcipuus qui hinc oritur effectus, in eo consistit, quod spiritus egredientes hoc pacto speciatim magis è quibusdam locis superficiali hujus glandulæ, quam ex aliis, vim habere possint interioris cerebri superficiali tubulos, in quos se recipiunt, versus loca per quæ exeunt, convertendi, si eos jam omnino conversos non inveniunt; & hac ratione faciendi ut membra ad quæ spectant hi tubuli, moveantur versus loca, ad quæ respiciunt istæ partes superficiali glandulæ H. (a) Et notandum, quod idea hujus motus membrorum tantum consistat in modo illo, quo spiritus tunc temporis egrediuntur ex ista glandula, atque adeo quod idea motus ipsa ejus causa sit.

(a) Et notandum, quod idea hujus motus membrorum tantum consistat, &c. Ut hunc locum, cui non nihil obscuritatis inest, reddamus intellectu faciliorem, ego existimo, eundem per formulam *quod spiritus esse his concipiendum terminis.* Et notandum, quod idea hujus motus membrorum (capiendo hoc ideæ vocabulum non quidem pro nostris perceptionibus, sed pro corporis nostri motibus, qui-

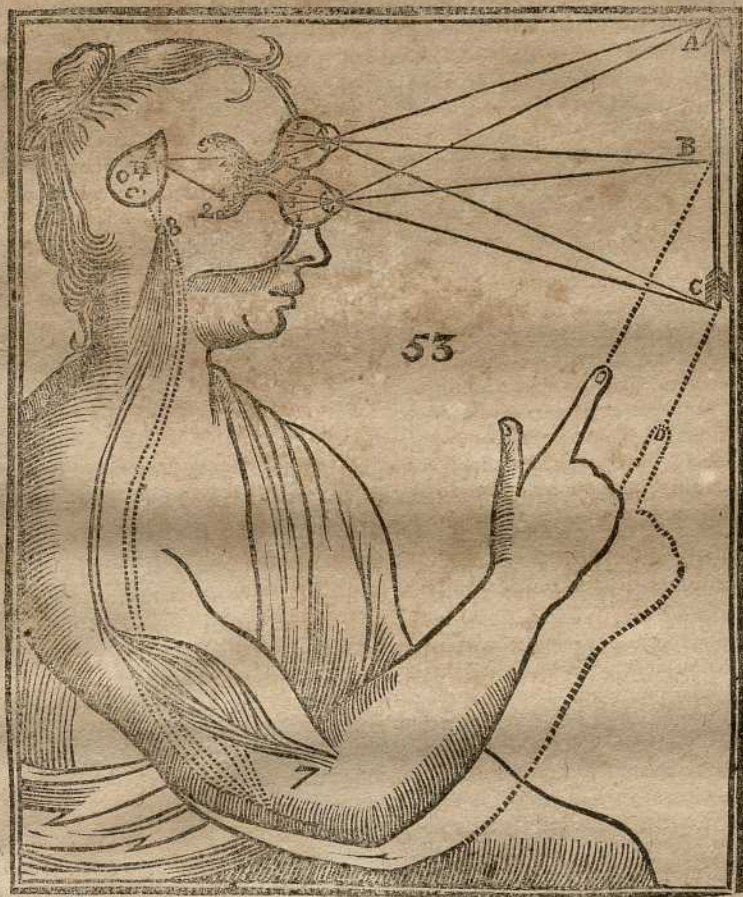
bus sunt immediate junctæ, quemadmodum in toto fere hoc opere fecimus) tantum consistat in modo illo, quo spiritus tunc temporis egrediuntur è glandula, qui is est, quo spiritus sic deferuntur inter fibras cerebri, ut fieri nequeat quin descendant in musculos, ea ratione quæ ad movendum membra requiritur; atque ita sit ista idea, id est, iste modus egrediendi è glandula, qui motus istius causa existit.

LXXVII.

In quo consistat idea motus membrorum, & quod saltem ea ejus efficiat ipsam.

Quemadmodum ex. gr. supponere hic possumus causam, (a) quæ facit, quod tubus 8 potius ad punctum b, quam quodcunque aliud se convertat, non aliam esse, quam quod spiritus egredientes ex hoc puncto, majori vi eo tendant quam ulli alii (b) & quod hoc ipsum etiam animæ occasionem daret, ad sentiendum, quod brachium ad objectum B se convertat, si ea jam esset in hac machina, ut postea supponam. Nam cogitandum est, ea omnia puncta glandulæ, quibus obversus esse potest tubus 8, sic respondere omnibus locis ad quæ brachium 7 converti potest, ut non alia de causa brachium illud sit conversum ad objectum B, quam quia tubus ille respicit glandulæ punctum b. Quod si spiritus mutantes eursum suum, hunc tubum ad aliud glandulæ punctum convertant, puta versus c, filamenta 8, 7, quæ circa illud exorta undique in brachii illius musculos distribuuntur, eadem opera quoque mutantes situm suum, quosdam cerebri poros qui sunt versus D angustiores, & alios latiores redderent. Quod in causa foret, ut spiritus inde in hos musculos pergentes, aliter quam jam faciunt, brachium hoc continuo ad objectum C converterent: uti vicissim, si qua actio alia, quam spirituum ingredientium in tubum 8, illud idem brachium ad B vel C convertat, ea faceret ut hic tubus 8 se obverteret glandulæ punctis b aut c: Adeo, ut idea illius motus eodem etiam tempore formaretur; (c) saltem si attentio non distracta foret ad alia, hoc est, si glandula H per aliam actionem fortiore impedita non sit, ut se non inclinet versus 8. Atque ita generaliter cogitandum est, unumquemque;

ex aliis in interiore cerebri superficie tubulis respondere unicuique ex aliis membris, & unum quodque ex aliis punctis in superficie glandulæ H unicuique;



ex locis, ad quæ hæc membra possunt converti: adeo ut horum membrorum motus, nec non horum motuum ideæ, sibi mutuo causæ esse possint.

(a) *Quæ facit ut tubus 8 potius ad punctum b quam quodcumque aliud se convertat* Ad intelligendum hunc locum, animadvertendum est, Primum, quod quamvis hæc figura & cætera omnes, in quibus conspiciuntur nonnulli pori ac tubi designati veluti 2, 4, 6 & 8, representent istiusmodi

poros tanquam in plexus superficie; tamen concipiendum est, nihil in illa esse nisi eorum extremitatem, & partem reliquam protendi à cerebri crassitudine usque ad membra, ubi terminantur. Notandum quoque est, quod quamvis Autor nonnunquam loquatur non nisi de uno duobusve

tubis, tamen intelligendi sint omnes ipsis vicini pariter atque illi, qui in eadem terminantes parte, ad actionem, de qua verba facit, concurrunt; velut hic, ex gr. ubi ipse non loquitur nisi de tubo 8, simul concipere oportet omnes qui à superficie cerebri interna protenduntur in brachii musculos, & qui (prout spiritus descendunt magis per unos quam per alios, aut illuc alio descendunt modo) efficiunt ut diversimode moveatur brachium. Memor quoque sis oportet, quod quemadmodum collectio macularum plexus omnium generatim diverso glandulam modo respicit pro diversa ratione, qua maculæ omnes simul recipiunt spiritus inde egredientes: Ita etiam quælibet macula sigillatim & quilibet tubus ingrediens in unumquodque membrum, dependent in suo situ ac modo, quo glandulam spectant, à ratione qua spiritus ingrediuntur ac fluunt inter illos, qui amovendo aliquas fibras atque admovendo quasdam alias, ipsas disponunt modo omnium accommodatissimo ad suum cursum, nisi eas eo jam dispositas invenerint. Cum autem hæc fibræ circa istos tubos non sint immobiles, sed variè moveantur non tantum per objecta, verum etiam per motum musculorum aliarumque partium, in quas intrant, neque etiam ipsa sit immobilis glandula; hinc fit, ut iidem tubi non eodem semper conversi sint modo, neque perpetuo spectent idem glandulæ punctum, neque etiam semper sint bene dispositi ad recipiendum spiritus profluentes à punctis ad quæ maxime directe respiciunt. Si enim supponas, musculos brachii 7 illud successive movere, facile concipies, quod cum istud brachium, in unaquaque parte circuli, quem facient ipsum describere, aliter situm fuerit, quam in aliis, fibræ circa porum 8 (quem ego cum Autore hic sumo pro omnibus, qui in hoc brachium intrant) atque hic porus ipse, respiciet directius in quolibet diverso hujus brachii situ, modo ad unum glandulæ punctum, modo ad a-

liud (etiãsi supponeremus, glandulam esse immobilem) atque erunt magis dispositæ ad recipiendum spiritus ab isto puncto venturos quam illos qui possent proficisci ab aliis; atque ita super glandula depingent ideam, id est, formam quæ spiritibus accipienda est ad ingrediendum in hunc porum atque descendendum in brachium, quando illud hoc modo situm erit. Quemadmodum etiam quando hæc idea rursum delineabitur super glandula, hoc est, quando glandula erit eo modo sita per actionem spirituum, objectorum, vel animæ ut spiritus ex gr. ex puncto *b* effluant promptius, facilius atque abundantius quam ex aliis, atque ut tendant impetuosi ad porum 8, ita hunc porum disponent, atque tali pacto fibras ejus avertent, ut ad amussim ingrediuntur in musculos, qui inflari debent, ut deferant brachium ad *B*, & non ad quamvis partem aliam; atque ita poro 8 disposito ad respiciendum punctum *b* glandulæ, brachio ad objectum *B* deflexo, atque ad convertendum se ad punctum *c*, illo ad aliam partem converso; & spiritibus qui profluunt ex unoquoque glandulæ puncto, egredientibus ratione quadam peculiari, qua fit, ut nequeant ingredi in plexus maculas, quæ non sunt dispositæ, aut quas nequeunt disponere in modum requisitum ad præbendum illis eo modo fluxum, ut convertant brachium ad loca quæ petant, facile videre est, quomodo brachium ad *B* vel ad *C* promotum in causa erit, ut porus 8 convertat se versus puncta *b* vel *c* glandulæ, atque ita efficiat, ut idea motus sui ibi delineetur; & viceversa quando ipsa ibi fuerit delineata per aliam quandam causam, porus 8, cum converterit se ad puncta *b* aut *c* glandulæ, efficiat, ut brachium convertat ad *B* aut ad *C*, eo quod spiritus, per istum porum ingredientis, fibras ipsum am-

bientes, ita disponent, ut in musculos descensuri sint, ipsum ad loca illa deferentes. Id quod intelligendum est pro proportione reliquorum pororum omnium, qui ad nonnulla membra progrediuntur; imo & quod prout alias ab uno poro isthæc membra accipiunt spiritus, alias ab altero quopiam, aut si illas non accipiunt nisi ab uno solo, prout ille diversimode fuerit conversus, ipsa etiam diversimode moveantur; & quod ita motus membrorum excitet suam super glandula ideam, atque hæc idea vicissim producat motum membrorum.

(b) *Et quod hoc ipsum etiam anima occasionem daret ad sentiendum, quod brachium ad objectum B se converterat*]. Hoc est, quod eadem spirituum egressio à puncto b glandulæ versus tubum 3 fortior, quam spirituum egressio ex aliis glandulæ punctis versus alios plexus poros, quæ egressio est causa physica, cur hujus machinæ brachium se convertat ad B; Animæ dabit occasionem illud percipiendi, quando ipsius cogitationes fuerint unitæ moribus spirituum glandulæque Machinæ istius, eo modo quem jam sæpenumero explicavimus.

(c) *Saltem si attentio non distracta fuerit ad alia*]. Vides, Dominum Des-Car-

res hic attentionem non accipere pro voluntatis actu, per quem ipsa velit, aut saltem consentiat, quod eadem idea perseveret esse præsens nostræ facultati percipiendi; sed illam sumat pro dispositione glandulæ diversisque ipsius motibus; atque hoc sensu inquit; Attentionem non esse tum averfam; cum glandula, non se fortiter in aliquam partem inclinans, omnes recipere impressiones potest, quibus ipsam anima aut corpus impertire valent. Quia proprie isto in statu glandulæ consistit quod Mens nostra est attentionis suæ domina, atque se vel applicare vel non applicare potest ideis, quæ super glandula delineantur, quandoquidem tunc temporis, prout vult, de motu glandulæ disponit; Sed quando spiritus illam vi abripiunt versus partem quandam, vel objecta exteriora agunt potenter in illam, Mens non amplius ejus est domina, atque per leges fœderis cum corpore initi cogitur se illi, quod tunc temporis glandulæ imprimitur, tamdiu applicare, quamdiu durat impressio, ac illam delere nequit. Quare per id tempus non est capax ullius mentalis reflexionis, neque potest percipere, neque attendere ad illam rem aliam esse toto illo tempore, quo dispositio corporis, actio spirituum vel objecti, à quo retinetur, permancunt.

Ac præterea, ut hoc loco ea occasione intelligi possit, quo pacto, cum duo oculi hujus machinæ, & organa plurium aliorum sensuum, versus idem objectum conversa sunt, (a) non ideo in ejus cerebro formantur plures illius objecti ideæ, sed una tantum; cogitandum est, semper ex iisdem punctis istius superficiæ glandulæ H egredi spiritus, qui ad diversos tubulos tendentes, ad eadem objecta convertere possunt membra diversa. (b) Uti hic ex solo puncto b spiritus egrediuntur, qui versus tubulos 4, 4, & 8 se recipiendo, ambos oculos & brachium dextrum eodem tempore ad objectum B convertunt.

(a) *Non ideo in ejus cerebro formantur plures illius objecti ideæ, sed una tantum*]. * Hoc est, complures ideæ plane

aliæ ab aliis separata, sed una sola, composita ex duabus (ut ita loqui liceat) simplicibus, videlicet, ex illa, quæ

LXXVIII.
Quo pacto una
idea ex
pluribus
composita
esse possit; &
qua ratione
eum objectum
appareat
duntaxat
unum.
Inspece figuræ
præced.

* Vid. fig.
pag. 117.

animæ

anima daret occasionem percipiendi, quod brachium esset deflexum ad B, atque ex ista, quæ eidem significabat, quod oculi quoque respiciant ad B. Nullus enim dubites, quin quando inter egrediendum ex puncto *b* glandulæ spiritus pergunt tantum versus tubum 8, ipsorum cursus differat ab illo quem assumunt quando ex eodem puncto *b* profuunt ad duos illos tubulos 4, 4; Atque quin, quando ex eodem pergunt puncto ad illorum utrumque eodem tempore, ipsorum forma fluendi sit diversa ab illa quam tunc sibi assumunt, quum non pergunt nisi ad eorum unum teor-

sum. Quamvis autem hæc diversitates non magni sint momenti, sufficiunt tamen ad subministrandam animæ occasionem habendi diversas perceptiones. Nam, prout diximus, ipsius cogitationes non habent similitudinem ullam cum mutationibus contingentibus cursui spirituum, quapropter illæ possunt esse æqualiter unitæ omnibus.

(*b*) *Vt hic, ex solo puncto b spiritus egrediuntur, qui versus tubulos, 4, 4, & 8 se recipiunt, &c.* Ex illo quod Autor hic habet, animadverti potest, non esse necessarium, ut tot dentur pori in glandula, quot habentur maculæ in plexu.

LXXX.

In quo consistat idea distantia objectorum.

Vide figur. præced.

Quod facile credemus, si ad intelligendum præterea, in quo consistat idea quam habemus de distantia objectorum, cogitemus, prout ea superficies glandulæ situm mutaverit, eadem ejus puncta, quo minus distant à centro cerebri O, eo magis remotis ab eo centro locis respondere, & quo magis distant, eo hæc loca minus remota esse. (*a*) Ut si punctum *b* paulo magis quam jam facit retrocedat, loco remotiori, quam jam est B, & si inclinet paulo magis antrorsum, propinquiori responderet.

(*a*) *Vt si punctum b* Hoc est, si glandula retrocedendo effecerit, ut punctum *b* superficiei ejus paulo propius esset centro cerebri O, responderet loco remotiori quam est objectum B,

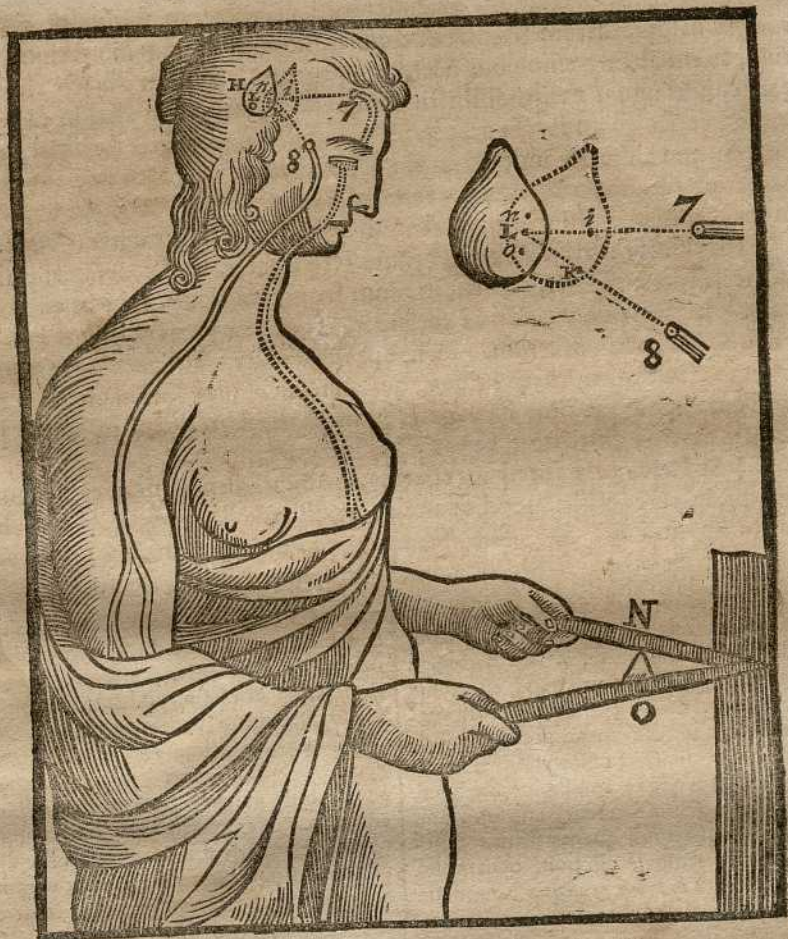
atque si paulo magis antrorsam inclinaret, hoc est, si glandula procedendo illud aliquanto magis removisset à cerebri centro, tunc punctum *b* loco propiori responderet.

LXXX.

Quod dixerit sui situs glandulæ facere possit, ut diversa objecta sentiantur absque ulla mutatione in organo.

In figura sequ.

Atque hinc ubi anima in hac machina erit, aliquando diversa objecta sentire poterit, per eadem organa eodem modo disposita, & (*a*) ut nulla prorsus mutatio interveniat, præterquam in situ glandulæ H. Prout hic ex. gr. anima sentire poterit id, quod est in puncto L, interventu duarum manuum tenentium duos baculos N L, O L: quandoquidem ex puncto L glandulæ H profuunt spiritus, qui ingrediuntur tubos 7 & 8, quibus hæc duæ manus respondent; cum, si hæc glandula H paulo magis quam etiamnum antrorsum promotæ esset, ut superficiei ejus puncta *n* & *o* essent in locis *i* & *k*, & per consequens ibi egredierentur spiritus, qui versus 7 & 8 se conferunt, anima id quod est versus N & O, sentire deberet per easdem manus, & quidem absque ulla eorum mutatione.



(a) *Ve nulla prorsus mutatio interueniat praterquam in situ glandula H*] Hoc est, mutatio situs glandulae, siue procedendo, siue retrocedendo, erit in causa, quod anima poterit objecta diuersa diuersimode sita sentire, nec ulla obueniat mutatio organo exteriori, neque in modo, quo po-

rus 8 respicit glandulam, veluti in exemplo proposito progressio glandulae efficit, ut objecta N & O sentiantur, quae secus nequiuissent ideas suas distincte imprimere punctis n & o glandulae, organo exteriori, & tubo 8 eo, quo sunt, modo dispositis.

Porro notandum est, cum glandula H. inclinata est in partem aliquam, sola vi spirituum, & neque anima rationalis, neque sensus externi quidquam contribuunt ad eam inclinationem, ideas quae in eius superficie formantur,

LXXXI.
Vestigia memoriae
in
pressa etiam
una ex causa

*Est esse glandula
tam inclinans
quoniam.*

non solum ab inæqualitatibus quæ inter particulas istorum spirituum occurrunt, & ut supra dictum est, diversitatem in moribus & ingenio faciunt, verum, etiam ab impressionibus Memoriae pendere. Si enim objecti alicujus particularis figura multo distinctius impressa sit, quam ulla alia, in ea parte cerebri versus quam exacte propendet glandula, spiritus eo tendentes non possunt non aliquam inde impressionem recipere. Et hinc fit, quod res præteritæ aliquando in mentem redeant quasi fortuito, & absque eo, quod memoria, ab ullo objecto quod sensum afficiat, multum excitata fuerit.

LXXXII.
*Quomodo for-
mentur phan-
tasmatata in iis
qui vigilan-
tes quasi som-
niant.*

At si plures ac diversæ figuræ, omnes fere æque perfectæ delineatæ sint, in hac ipsa cerebri parte, quemadmodum sæpius contingit, spiritus ex unius cujusque impressione, aliquid recipient, & quidem plus vel minus pro diverso occurfu partium earum. Et hoc pacto chimæræ & hippogryphes componuntur in eorum imaginatione, qui vigilantes quasi somniant, hoc est, qui libere huc atque illuc ita vagari sinunt phantasiam suam, ut neque per objecta externa distrahatur, neque à ratione gubernetur.

LXXXIII.
*Hanc machi-
nam imitari
posse motus
qui præsentia
ea sunt.*

(a) Sed Memoriae præcipuus effectus, qui mihi hic maxime notatu dignus videtur, in eo consistit, quod quamquam nulla adesset anima in hac machina, ea à natura disposita esse possit, ad imitandum omnes motus, quos veri homines, aut etiam similes aliæ machinæ, ipsa præsentia facient.

(a) *Sed Memoria præcipuus effectus, qui mihi hic maxime notatu dignus, &c.]* Mihi videtur non nihil deesse in hoc Articulo: Enimvero præterquam quod est nimis brevis quum sit tam elegans, ego existimarem illud, quod machinam nostram disponente potest ad imitandum actiones, quas veri homines aliæve consimiles machinæ, in ipsius præsentia facerent, esse non tam Memoriae effectum, quam actionis objectorum in sensus; alioquin oportuisset dici, *fecerint in ipsius præsentia*, quoniam Memoria non est nisi rerum præteritarum; quæ nihil aliud est nisi aliquid residuum impressionis, quam sensus fecerunt in glandula, & consequenter in cerebro; unde fit, ut eadem idæ ibi denuo delineari queant atque reproducere eosdem musculorum motus, qui ab initio eas comitabantur, propter vestigia quæ ibi remanserunt. Quapropter mihi videtur præcipue ac primitive objecti præsentia actionique adscribendam esse machinæ nostræ dispositionem, quæ illam reddit idoneam, instigatque ad imitandum actio-

nes, quæ in ipsius præsentia sunt, per alias consimiles machinas, & ad repetendum illas, posteaquam istas jam semel peregerit, etiam si ne ullum quidem cognitionis principium nostræ inesset, quemadmodum Autor eam noster impræsentiarum considerat. Nihilominus tamen negari nequit, quin animæ actio multum ad hoc conferat. Nam, quemadmodum unumquemque experientia docere poterit, est una conditionum inter animam & corpus conventarum pactarumque, cum foedere conjungerentur, quod perceptionem animæ, in ipsam per sensum actionem introductæ sunt ejusmodi, ut incitent voluntatem, quo velit eadem, atque idea, quæ hanc actionem in glandula excitat, eodem corpus nostrum tempore disponit; Atque hoc ita factum est, ut ambarum istarum substantiarum unio esset tanto artetior, quanto foret minus dissona. Experimur enim, quod nos plerumque sentiamus incitatos ad actiones eorum, qui nobis similes sunt, imitandas: quasi confuse perciperemus, quoddam defectus genus in nostro

nostro

nostro esse corpore quando non valet efficiere quodeunque alia ipsis similia corpora perficiunt; & quasi eo anima nostra esset incitata ad faciendum periculum, quid ejus valeat corpus. Neque vero ideo dici potest, nihil nisi animæ actionem eo quicquam conferre, quum illud accidat aliquando citra ullam nostram animadversionem, imo & nobis sæpenumero invidis. E contrario enim, uti verum est, quod nostra voluntas eo interdum quicquam conferat, & sit in causa, ut impellamur ad imitandum quasdam actiones, quas alioquin haud imitaretur nostra Machina, ita etiam persæpe obstat, quominus id fiat adhibendo inclinationibus nostris franos. Hoc autem imitationis non voluntariæ genus manifesto in iis se præcipit, qui quia alios oscitare vident, oscitant & ipsi; aut qui rulliunt ac screant, aliis idem facientibus coram ipsis. Quinetiam ipse ego novi homines, quos facere possumus tantum vini bibere, ut usum rationis perdant omnem si solummodo, cum ipsis compotantes, procuremus, ut iis apponantur vitæ vino plena, absque ulla insuper adhibita adhortatione aut sollicitatione ad potandum: quo sane ostenditur, eorum voluntatem eo nihil conferre, saltem in hac occasione. Cæterum quoniam perdifficile est, rationem de his omnibus reddere, à nemine mihi vitio datum iri credo, si hic explicem, quam illud mihi ratione fieri posse videatur, cum videam, Dn. Des-Cartes id duntaxat proposuisse. Observa igitur primo, ideas sensuum omnium non ad id æqualiter aptas esse, & præter illas quæ per oculos vel per aures veniunt, admodum paucas posse istiusmodi producere effectum. Quinimo ideas sonorum, si spectentur seorsim, non disponere nostrum corpus nisi ad consimiles eodem tono faciendos. Quamvis enim narratio rei egregie gestæ non stimulet nonnunquam ad aggrediendum eandem, constat, illud provenire non tam à corpore quam ab anima. Cæterum adeo verum est, ideam sonorum excitare nostram Ma-

chinam ad producendum illorum consimiles, ut experientia notum sit, quod illi, quorum aures jam inde à suo usque natali surdæ nihil eorum percipere potuerunt, etiam muti sint, perinde ac si non possent spiritus cerebri ingredi in nervos musculorum linguæ, nisi fuerint excitati per ideas sonorum ac verborum; & quamvis juxta doctissimum Valesium in suo de *Sacra Philosophia* libro non sit forsitan impossibile, ut illi loqui discant, qui semper auribus capti fuerunt, nihilominus tamen est multo difficillimum; quod ad id, quod contendo, sufficit. Quantum ad ideas attinet, quas per oculos accipimus, illarum omnium, quando quandam nobis actionem præsentant, hoc est proprium, ut machinam nostram disponant incitentque ad perficiendum motus eodem; neque vero dici potest, quod id proficiscatur tantummodo perpetuoque ab animæ actione, prout videre est in oscitantibus aut imitantibus aliam quandam actionem, quæ ipsis præsentibus sit, non attendendo ad id quod faciunt. Notandum secundo, quod dicam, istas ideas disponere atque incitare, at neutiquam efficere, ut quis imitetur actiones ab ipsis præsentatas, ut significem istam dispositionem esse admodum levem, & inclinationem, quæ ab illa producitur, tam parum virtutem habere, ut fere nunquam obtineat locum, dummodo parum voluntas obstat, aut obstaculum occurrat in cerebro; verum quando illud non contingit, ipsa fere nunquam suum effectum non producit. Notandum tamen tertio, quod plerumque id non eveniat prima vice, quæ nos talem recipimus ideam, sed posteaquam illa fuerit aliquoties glandulæ impressa; aut saltem, si quando hoc prima vice eveniat, id non fiat nisi in actionibus nobis usitatissimis: Quo sane ostenditur, isthanc inclinationem esse perquam infirmam, & posse facile superari à rebus aliis in cerebro occurrentibus. Hoc præsupposito, non videtur esse tam difficile explicare, quomodo idea sonorum nos

ad illos imitandum disponat, quam quidem est exponere, quomodo istæ, quas per oculos accipimus, nos impellant ad easdem agendum actiones, quas conspiciamus. Possunt enim memoria repeti, quæ supra protuli, scilicet, quod præcipue per poros, qui fibras nervorum quinti paris ambiunt, spiritus deferantur in musculos linguæ fauciumque, atque generatim in illos omnes qui voci articulatim formandæ inserviunt. Cogitandum deinceps, quod quando istæ fibræ pulsantur per sonos, hoc est, per trepidationes tremoresque fidibus aliisve rebus aëri impressos, illæ istos imitantur eodem modo, quo chorda alicujus testudinis, quæ percussa non est, imitatur sonum alterius ejusdem chordæ prope illam percussæ, quando est in eundem adducta tonum; adeo ut quando sonus gravis ex. gratia, ipsius fibras percudit; intervalla commotionis ipsarum sint multo majora quam quando ipsæ pulsantur per sonum acutum. Ex quibus facile est judicare, quod pori qui sunt circa istas fibras, sunt nunc magis, nunc minus aperti, modo una ratione modo alia, idque mille modis diversis, ut facilius est imaginari quam describere, quibus modis deferuntur spiritus in musculos, qui possunt dilatare aut coarctare fauces; & prout spiritus inflant aut coarctant diversimode istos musculos, efficiunt ut aër inde prodiens accipiat multos successus diversos, qui illum tremefaciunt tot modis differentibus, quot diversos percipimus sonos. Cogitandum quoque, quod quemadmodum sonus gravis habet intervalla inter unumquemque tremorem majora, ita ille etiam magis diutiusque aperit cerebri poros; & efficiendo, ut plures ingrediantur spiritus aut in musculos omnes aut saltem in illos, qui fauces dilatant, etiam in causa est, ut aër inde egrediens, sonum reddat graviorem, quandoquidem ibidem ejus copia habetur major; ac minus celeriter agitur, eo quod faucium musculi sunt lentius driti-
usque inflati. Denique cogitandum,

quod quoniam cursus spirituum perfecte imitatur aperturam, quæ in plexu est, quando illa apertura cum tremore fit, necesse est ut spiritus è glandula eo pergentes in eandem quoque ingrediantur eodem trementes modo, atque ita aperiant restringantque fauces (ope musculorum quos inflant) tremiscendo quoque, atque ita communicent, aëri inde prodeunti eundem tremorem, cum iisdem intervallis, quæ à sono, qui plexum aperuit, acceperunt; ac consequenter quod sonus è faucibus prodiens eodem articulatim proferatur modo convenienter illi qui percipiebatur: Id quod certe non semper prima contingit vice; quoniam perdifficile est, ut spiritus prima vice, qua transibunt inter fibras validius solito, non alterent tremorem quem acceperunt; sed tractu temporis tandem viæ ita complantur, ut deinceps non amplius ulla sentiantur difficultas imitandi sonos qui percipiuntur. Ideæ in glandulam per actionem objectorum vilis delatæ disponunt etiam cerebrum nostrum ad imitandum motus, qui ante oculos nostros fiunt. At fatendum, quod dispositio quam præsentia objectorum hoc modo affert nullum producat effectum, quando tales sunt motus, quales machina nostra imitari nequit. Atque quamvis etiam possent illos imitari, ipsorum tamen præsentia duntaxat sola nihil, quod alicujus sit momenti efficit, nisi memoria eo quicquam conferat. Sed quando actionem aliquam, quæ nobis præsentibus fit, facile imitari potest machina nostra, & ad eam memoria concurrat, hoc est quando nos in pari occasione jam aliquam illi assimilem egerimus; tunc impressio quæ ab objecto fit, juncta restantibus in memoriæ organo vestigiis, prima via, quam spiritus tali ideæ occasione ingressi fuerunt, par est deducendis eo illis secunda quadam vice, nobisque sic disponendis, ut actionem in conspectu nostro factam imitemur, si prima vice, qua ipsam vidimus, aliquam ei similem egerimus, etiam si fortasse iste secundus conspectus

Quis duntaxat solus non foret ejus capax sine isthoc memoriæ effectu, hoc est, sine effectu vestigiorum primæ viæ, quam spiritus tenuerunt à cerebri ventriculis in musculos usque. Non putarim aliter explicari posse præcipuum hunc memoriæ effectum, quo fit, ut machina quam describimus, possit imitari actiones à veris hominibus aut consimilibus machinis peractas coram ipsa, quando antea simili in occasione consimiles peregerit. Quæ postrema verba textui adungere, nullus vereor, quoniam sine iis non tam commode intelligi posse mihi videtur. Existimarim quoque intellectu difficile non esse, quomodo ideæ per oculos acceptæ semper cerebrum nostrum non nihil incitent atque disponant ad imitandum actiones, unde ipsæ procedunt, quamvis ipsæ nihil efficiant, nisi memoria eo concurrat; si modo recordemur, quod eodem omnino modo, quo quando spiritus ex puncto *b* glandulæ egredientes tendunt profluere per maculas seu poros * 4, 4 & 8, fortius spiritibus reliquorum punctorum omnium, quæ etiam spiritus suos ad easdem maculas mittere possunt, hoc sufficit ad efficiendum, ut spiritus ex isthoc puncto egredientes aperiant istos poros, penetrant in cerebri substantiam, atque ejus fibras adeo dimoveant, ut ingrediantur in canales nervorum qui convertere possunt oculos brachiumque versus objectum B. Sic quando brachium atque oculi sunt per aliam quendam quam spirituum actionem conversi versus objectum B, illud non tantum imprimat ideam hujus situs ac motus oculorum brachiique in glandula, sed efficit etiam, ut pori 4, 4 & 8, respiciant præcipue ad punctum *b* glandulæ: Id quod talem dat agitationem spiritibus, ut glandula punctum *b* offerat potius istis maculis quam ullum aliud; etiamsi non foret ad id disposita; Et consequenter etiam punctum suum *c* offerre debet poris 6, 6 & 10, suum punctum *d* poris 8, 8 & 12. & sic de reliquis ordinæ; (Imaginari hic oportet istos poros atque ista puncta, ac sicut in figu-

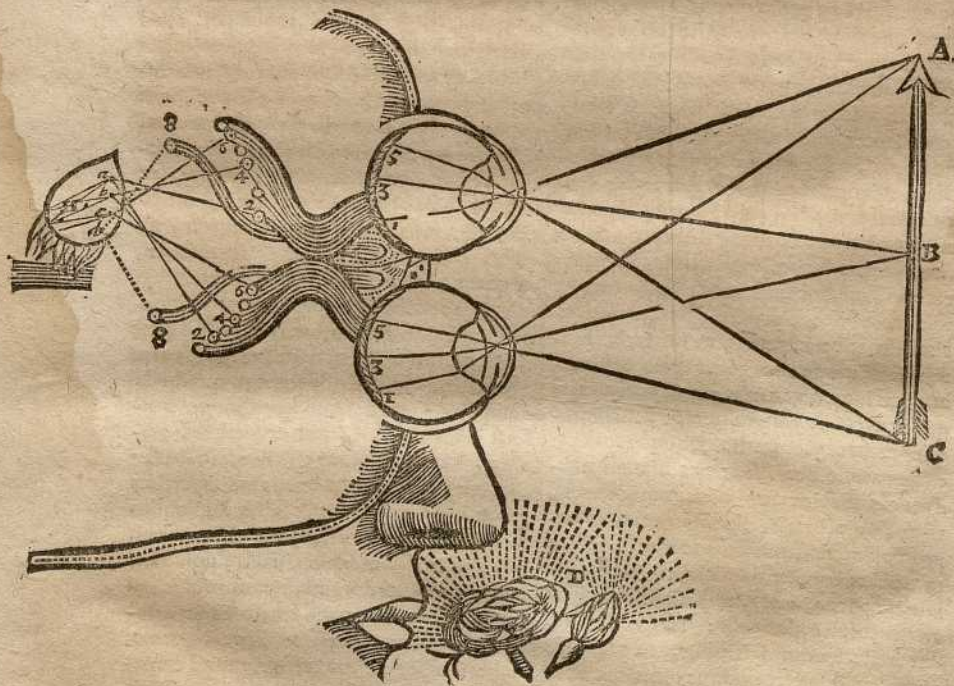
ra essent representata: a) Adeo ut quemadmodum objecti actio efficit, ut mutetur situs glandulæ, si eam non invenerit in ea dispositione quam requirit: ita etiam ipsa, quando situm mutat, efficiat, ut pori plexus omnes etiam suum modum illam respiciendi mutent, atque hac ratione quantum possunt, situm ejus imitentur. Unde consequitur, quod, quando istud objectum B movetur, impressiones diversa quas efficit in oculis, pro variis, ubi est, locis, in causa sunt, quod glandula imitetur ipsius motum; atque consequenter quod plexus maculæ suos respectus successively mutantur disponant membra inde dependentia ad imitandum quoque motum objecti B. Verum, prout jam dixi; cum isthæ dispositio sit admodum debilis, ideisque omnibus communis, ipsa ferre nunquam potest aliquid efficere, nisi memoria simul concurrat. Notandum præterea hic est, quod iste memoriæ effectus se non modo extendat eo usque, ut hæc machina possit easdem imitari actiones, quæ in ipsius præsentia peraguntur, veluti oscitare & serere; verum etiam, ut queat repetere atque reiterare easdem actiones ac motus, quos ipsa peregerit occasione rei cujusdam, quæ coram ipsa est gesta, quamvis istæ actiones ac motus non accedant ad similitudinem ejus quod illa conspexit; Atque in eo potissimum consistit disciplina domicilium animalium omnium. Et notandum est, istiusmodi effectus magis elucere in brutis animalibus quam in hominibus, & observari multo melius sapiusque in illis, qui sive morbo, sive alio quodam vitio affecti, non sunt attentionis suæ domini, quam in aliis qui ejusdem evaserunt moderatores ac arbitri. Quoniam corpore bene habente, habet semper anima sat virium ad impediendum, quominus memoriæ vestigia auferant glandulam in jussu ipsi, dum ipsa ad id est attendita. Nisi vereretur esse nimium longus, hic ostenderem, quamplurimos effectus vulgo Imaginationi adscriptos pertinere ad hæc vestigia memoriæ, quam-

*Vide fig.
pag. 117.

vis nihilominus verum sit, istos effectus | Imaginationis organum fuerit laesum.
raro in hominibus contingere, nisi etiam | Sed ad Textum revertamur.

LXXXIV.
Actionem
objectorum
maxime or-
dinariam
causam esse
determinan-
tem glandule
motu.

(a) Altera causa quæ determinare potest motus glandulæ H, est actio
objectorum in sensu incurrentium. Nam facile intelligimus, dilatatis per
actionem objecti A B C, orificiis tubulorum 2, 4, 6, ex. gr. spiritus qui sta-
tim liberius & concitatus quam antea in eos influere incipiunt, hanc glandu-
lam nonnihil secum ducere & facere ut inclinet se, si (b) aliunde impedita non
sit; (c) & cum spiritus pororum qui in ea sunt, dispositionem mutant, illa
mittere incipit multo majorem quantitatem spirituum per a, b, c, versus
2, 4, 6, quam quidem antea faciebat; quod ideam, quam formant hi spiritus,
tanto magis perfectam reddit. Atque in eo consistit primus effectus, qui no-
tandus venit.



(a) Altera causa qua determinare potest
motus glandule] Autor profert tres, qua-
rum scilicet prima est actio spirituum me-
morizque vestigia; secunda vero impressio
ab objectis facta, tertia denique vis ani-
mæ. Faciliores autem intellectu fore ar-

bitror si quatuor statuatur, & hac serie
disponantur, ut] prima sit actio objecto-
rum; secunda vestigia memoriæ; tertia
cursus spirituum; & postrema vis ani-
mæ.

(b) Si aliunde impedita non sit] Per vim
causa-

causarum aliarum, quæ quoque ipsius situm mutare possunt.

(c) *Et cum spiritus pororum, qui in ea sunt, dispositionem mutant,]* Hoc est, effi-

cient, ut quidam ejus pori spectent aliquas plexus maculas magis directe, quam antea faciebant, & alias minus.

Secundus in eo est positus, quod ubi in aliquam partem sic inclinata tenetur glandula, id impedimento illi sit, ut ideas objectorum, quæ in aliorum sensuum organa agunt, æque facile recipere possit. Ut hic ex gr. dum fere omnes spiritus, quos prouducit glandula H ex punctis *a, b, c,* egrediuntur, (a) satis magna quantitate non egrediuntur ex puncto *d,* ad formandum ibi ideam objecti D, cujus actionem suppono minus vividam & fortem esse quam objecti A B C. Unde intelligimus, quo pacto se mutuo impediunt ideas, & unde fiat quod eodem tempore pluribus valde intenti esse non possimus.

(a) *Satis magna quantitate non egrediuntur ex puncto d.]* Primo quia aliquantulum est glandulæ corpus à poris, quos objectum D aperit, aversum. Secundo quia spiritus omnes intra cerebri concavitates contenti conantur majore cum vi profluere per maculas 2, 4, 6, quam per alias, &

quia illi quoque qui adhuc in glandula sunt, faciunt impetum egrediendi per puncta *a, b, c,* ubi formant tuberculum respondens aperturæ plexus, quam facit actio objecti A B C; Multi namque spiritus ab una parte egredi nequeunt, quin ab altera egrediantur pauciores.

Inspice fig. præced.

Insuper notandum est, quotiescunque objectum unum præ aliis afficere incipit organa sensuum, quando ad recipiendam hanc actionem adhuc ita disposita non sunt, ut quidem possent esse, (a) præsentiam hujus objecti porro efficere posse, ut sic omnino disponantur. Ut cum oculus ex gr. dispositus est ad locum respiciendum valde remotum, quando objectum A B C, quod est valde propinquum, se illi objicere incipit: dico, quod actio hujus objecti efficere poterit, ut oculus statim se dispositurus sit, ad desigendum in illud omnem obtutum suum.

LXXXVI.
Præsentiam objecti ab oculis sufficere ut oculus disponatur ad recte recipiendam actionem ejus.

(a) *Præsentiam hujus objecti porro efficere posse, ut sic omnino disponantur.]* Quia si ex gr. objectum A feriat unum filamentorum Retinæ, non rite dispositum ad excipiendam ejus actionem, ex toto etiam non aperit porum, unde venit: sed quum interea aliquantulum ad se glandulam inclinet, spiritus, qui per hanc egredi maculam moliuntur, eam tandem (quum

alioquin eo non facile intrare possent) aperiant, atque hac opera disponuntur oculi corpus eum in modum, qui requiritur ad actionem objecti A recipiendam, dummodo non sint aliunde impediti, quemadmodum Textus subsequens elegantissime, ac tam perspicue explicat, ut nihilo indigeat nisi attentione, qua intelligatur.

Vide fig. seq.

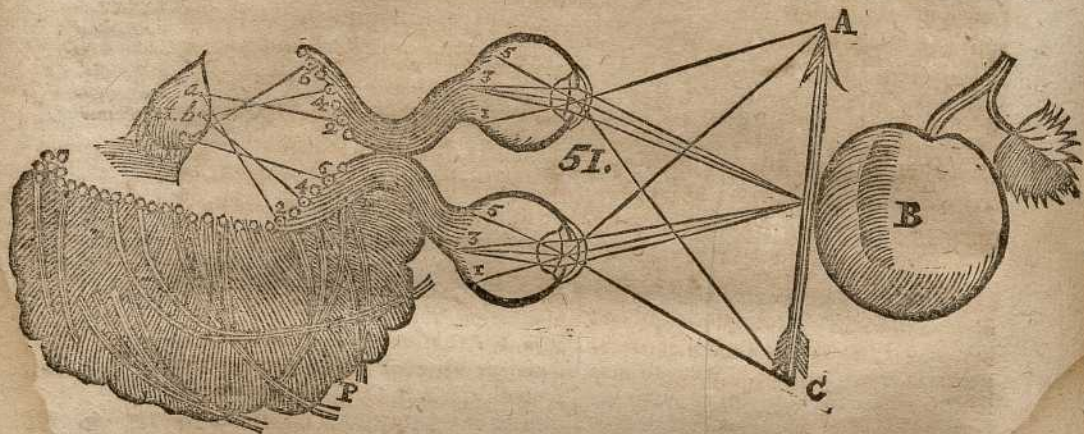
Et ut hoc facilius intelligamus, imprimis consideranda venit differentia, inter oculum dispositum, ad videndum objectum remotum, ut in figura 50 pag. 112: & eundem oculum dispositum ad videndum objectum magis propinquum, ut in hac figura 51. Et posita est hæc differentia non solum in eo,

LXXXVII.
Differentia inter oculum qui dispositus est ad objectum propinquum

quod

quum vel
remotum re-
spiciendum.

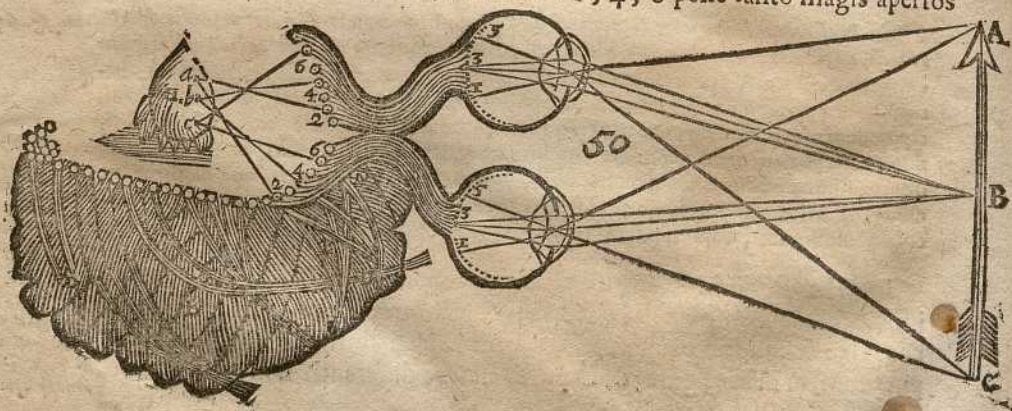
quod humor crystallinus paulo magis convexus sit, ac reliquæ oculi partes pro uniuscujusque proportione, aliter in hac postrema figura dispositæ sint, quam in precedente; sed in eo quoque, quod tubuli 2, 4, 6, in hac sint incli-



nati versus punctum propinquius, & glandula H aliquanto propius accedat ad eos, & locus superficiei ejus *a, b, c*, pro portione paulo magis convexus vel incurvus sit. Adeo ut tam in una quam in altera figura semper ex puncto *a* egrediantur spiritus, qui ad tubum 2, ex puncto *b*, qui ad tubum 4, & ex puncto *c* qui ad tubum 6, tendunt. Considerandum quoque solos motus glandulæ H sufficere, ad tubulorum illorum situm mutandum, & consequenter toti oculo aliam dispositionem inducendum, quemadmodum mox in genere dictum est, eos posse efficere, ut omnia membra moveantur.

LXXXVIII.
Torus cerebri

Deinde cogitandum est, istos tubos 2, 4, 6 posse tanto magis apertos



esse,

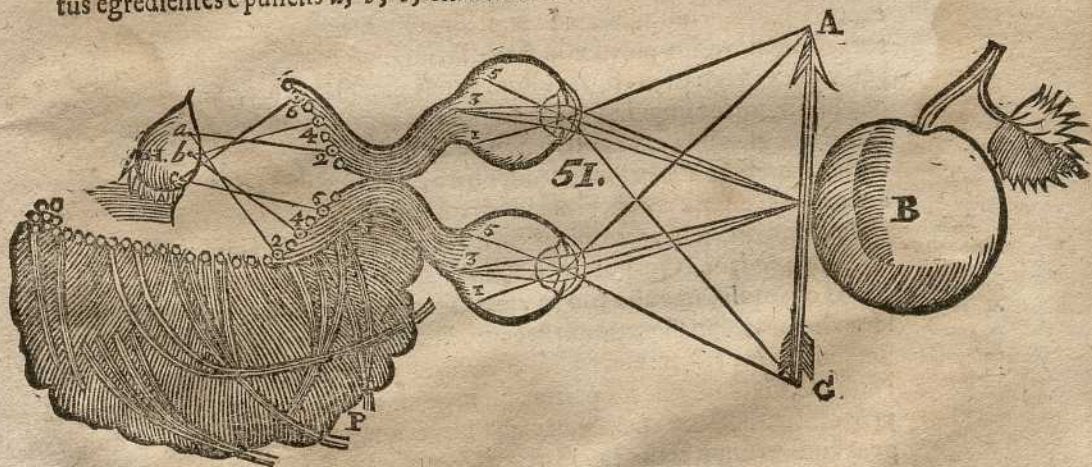
esse, per actionem objecti A B C, quanto oculus ad illud conspiciendum magis dispositus fuerit. Nam si radii qui incidunt in punctum 3, ex. gr. o-mnes veniant à puncto B, ut faciunt, quando oculus in illud defigit obtutum suum, manifestum est, per has eorum actiones fortius trahi debere filamentum 3 4, quam si partim ex puncto A, partim ex B & partim ex C venirent, ut faciunt quamprimum oculus paulo aliter dispositus est: quia tunc eorum actiones cum a deo similes & unitæ non sint, nequaquam tam fortes esse possunt, & sæpe etiam impediunt se mutuo. Hoc tamen locum non habet nisi in iis objectis, quorum lineamenta neque nimis similia neque nimis confusa sunt; quemadmodum etiam hæc sola sunt, quorum distantiam oculus bene distinguere potest, ac partes discernere, ut in Dioptrica notandum est.

(a) Cogitandum præterea, glandulam H multo facilius moveri posse in eam partem, in quam inclinando se disponet oculus, ut distinctius, quam facit, actionem objecti quod præ reliquis fortius in ipsum agit, recipiat, quam versus eas ubi facere posset contrarium. Quemadmodum ex. gr. in hac figura 50 ubi oculus dispositus est ad objectum remotum videndum, multo minori vi incitari potest glandula, ut paulo magis quam jam facit, inclinetur antrorsum, quam ut magis retrorsum se recipiat. Quia cedendo retrorsum oculus adhuc minus quam jam est, dispositum redderet ad recipiendam actionem objecti A B C, quod supponitur propinquum esse, ac fortius quam ullum aliud agere in ipsum. Qua ratione in causa esset hæc glandula ut tubuli 2, 4, 6, minus quoque aperti essent per hanc actionem, & spiritus egredientes è punctis a, b, c, etiam minus libere fluerent versus hos tu-

co magis aperti
tor esse posse.
quo oculus
melius dispo-
situs est ad
recipiendam
actionem ob-
jectis sui.

in LXXXIX.

Glandulam
facilius incli-
nari in eam
partem, qua
facit ut ocu-
lus melius
disponatur.



bos. Cum si hæc glandula se promoveret antrorsum, plane è contrario face-
ret, ut dum oculus melius se disponeret ad recipiendam actionem illam, tu-
buli

tubuli 2, 4, 6, magis aperirentur, adeoque spiritus egredientes è punctis *a, b, c,* versus eos liberius fluerent. Proinde etiam quamprimum glandula vel minimum hoc pacto se movere inciperet, spirituum illorum fluxus illam statim abriperet, neque ut consistat permetteret, donec eo prorsus modo quo eam hic videmus in figura 51, disposita, & oculus in proximum hoc objectum A B C obtutu suo defixus fuerit.

(a) *Cogitandum præterea, glandulam H multo facilius moveri posse in eam partem, &c.]* Dico quid amplius: Si supponatur, neque memoriam, neque cursum spirituum, neque vim animæ, eam inde avertere; nullo etiam modo aliam poterit habere inclinationem, quam qua feretur versus aperturam 2, 4, 6, quo ipsam abripit egres-

sio spirituum. A se namque nullum habet motum, & tanquam in æquilibrio pendet in medio spirituum omnium, qui ventriculis insent. Quapropter non potest non vergere aliquantulum ad illum locum, unde egrediuntur spiritus velocius solito, & multo minus ab eo retrocedere.

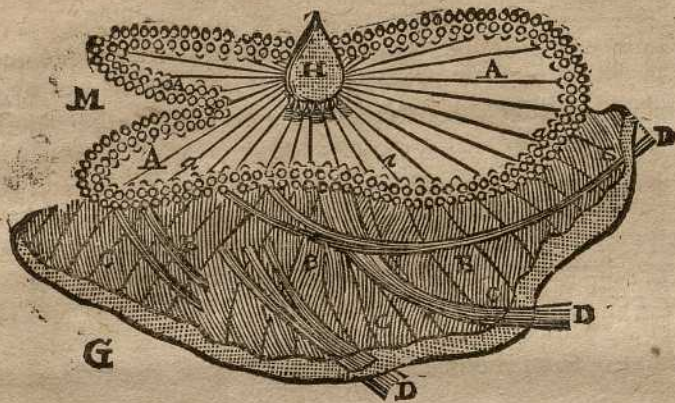
XC.
Quid ordinario efficitur in-
cipiat, ut
glandula mo-
veatur, & in
aliquam
partem in-
clinat se.

Adeo ut nihil amplius restet, quam ut causam dicamus, quæ sic incipere possit eam movere. Hæc ordinario non alia est, quam vis ipsius objecti, quod agendo in sensus alicujus organum, magis aperit orificium tubulorum quorundam in interiore cerebri superficie, versus quos spiritus statim incipientes dirigere cursum suum, glandulam secum ducunt, & inclinant in partem illam. At si quando hi tubi aliunde jam aperti essent tantundem aut plus, quam hoc objectum eos aperit, cogitandum est, quod particula spirituum qui poros eorum perfluunt, quia inæquales sunt, eam celerrime modo huc modo illuc, ac intra nictum oculi in omnes partes impellunt, ut ne momento quidem eam unquam sinant quiescere: & si forsitan ab initio eam impellant in partem aliquam, versus quam non facile inclinare se possit, eorum actio, quæ per se valde magna non est, vix ullum potest effectum habere, sed ex adverso quamprimum hic impulsus vel minimum in eam partem sit, ad quam jam rota fertur glandula, non poterit non statim eo inclinare se, atque adeo quam optime potest sensus organum disponere, ut objecti sui actionem recipiat quam perfectissime potest, prout illud jam exposui.

XCI.
Qua ratione
spiritus in
nervos dedu-
cantur, ut
moveatur
hæc machi-
na.

Prosequamur jam porro spiritus in nervos deducere, & videamus motus qui inde pendent. Quando tubuli in interiore cerebri superficie, uni non magis quam alii, nec alio modo aperti sunt, ac spiritus proinde peculiaris idæ alicujus impressionem non habent, indifferenter quaquaversum se diffundunt, atque (a) ex poris qui sunt versus B progrediuntur in eos qui sunt versus C, unde subtiliores partes eorum omnino elabentur extra cerebrum, per poros tenuissimæ membranæ qua involvitur; deinde pars reliqua dirigens cursum suum versus D, in nervos & musculos se recipiet, non producendo ibi specialem effectum aliquem, quandoquidem in omnes pariter se diffundet. At si aliqui ex tubis magis vel minus, (b) aut alio tantum modo
quam

quam eorum vicini aperti sint, per actionem objectorum, qua sensus affici-



unt, filamenta cerebri substantiam constituentia, hinc una aliis paulo magis extensa aut remissa, ducent spiritus (c) ad certa quædam loca basis suæ, & hinc ad certos nervos majori aut minori vi, quam versus alios. Quod sufficit et ad diversos motus in musculis producendos, ut fufe supra explicui.

(a) *Ex poris, qui sunt versus B progrediuntur in eos qui sunt versus C* Hoc est, ex poris qui sunt versus superficiem ventriculorum cerebri in eos qui sunt versus superficiem exteriorem. Sciscitanti autem, cur crassiores spirituum partes non effluant quoque per poros qui versus C sunt: facile responderi potest, illos propter fibras, quæ in hac parte sibi perquam immixtæ atque intertextæ sunt, esse adeo angustos, ut inveniunt minus difficultatis effluendi per fibras tendentes ad D, quam penetrandi totam cerebri spissitatem.

(b) *Aut alio tantum modo quam eorum vicini aperti sint* Manifestum est, meo quidem iudicio, quod una macularum plexus nequeat alio aperiri modo quam cæteræ, quin hæc duo contingant. Primum est, quod spiritus glandulæ tendentes ad istum porum, inde alio etiam modo non egrediantur quam qui pergunt ad reliquos: Secundum, quod filamenta, ipsam ambientia, alio conversâ modo quam sibi vicina, non præstant aliqua, nec à qui-

busdam aliis se removeant. Id quod sufficit ad efficiendum, ut spiritus profluentes facilius, promptius, atque abundantius per poros dilatatos quam per coarctatos, tumefaciant nonnullos musculos, dum relaxantur eorum oppositi.

(c) *Ad certa quædam loca basis suæ* Hic locus non est perfunctorie transcurendus, sed accurate attendendum ad ea quæ Dn. Des. Carres dicit. Quum enim maxima nervorum pars originem trahat à spinæ medulla, & cum hæc medulla nihil aliud sit quam productio baseos cerebri, perdifficile intellectu foret, quomodo spiritus, quos glandula effundit in cerebri cavitates, atque evibrat fere omnes ad istius cavitatis partem superiorem, possent ingredi in istam spinæ medullam, ut inde se diffundant in nervos musculosque omnes. Verum quod hic ab Autore disseritur, facem præfert ad illud intelligendum, videlicet, quod posteaquam filamenta substantiam cerebri componunt, atque ex maculis, quæ in superfici-

interio-

interiore cavitates ipsius respiciente sunt, proficiscencia, varie sibi implicata versus superiorem spissitatis corporis seu substantiæ ejus partem fuerint, longiora ex iis revolantur atque flectantur ad basin, ut illinc ad spinam dorsii aut aliorum

procedant: atque spiritus juxta ista filamenta fluentes, per ea deducuntur ad certa basis cerebri loca, atque inde ad certos nervos musculosque pro diversis circumstantiis, motum ipsorum comitantibus.

XCII.
De sex diversis circumstantiis à quibus pendere possunt motus.

Ut vero hi motus concipi à nobis possint similes iis, ad quos per objectorum quæ sensus movent, varias actiones, nos à natura proclives sumus: considerare hoc loco velim sex diversa genera circumstantiarum, à quibus illi pendere possunt. Prima est locus, unde procedit actio, quæ aliquos ex iis tubulis aperit, in quos primum ingrediuntur spiritus. Secunda consistit in efficacia omnibusque aliis qualitatibus istius actionis. Tertia in dispositione filamentorum, quæ componunt cerebri substantiam. Quarta in vi inæquali quam habere possunt particulæ spirituum. Quinta in diverso situ externorum membrorum: & Sexta in concursu variarum actionum, quæ eodem tempore sensus movent.

XCIII.
Prima. Locus unde procedit actio qua spiritibus viam aperit.
Vid. fig. pag. 130.

Quod attinet locum, unde procedit actio, jam scimus, quod si ex. gr. objectum A B C ageret in alium sensum, quam visum, in interiore cerebri superficie aperiret tubos, diversos ab iis qui notati sunt 2, 4, 6: sique esset propinquius, aut remotius, vel aliter situm oculi respectu, quam jam est, revera quidem aperire posset eosdem tubos, sed necesse esset, ut hi tubi aliter siti essent, quam jam, adeoque spiritus recipere possent ab aliis punctis glandulæ, quam quæ notata sunt a, b, c, eosque deducere ad loca alia quam A, B, C, quo eos jam deducunt: & sic de cæteris.

XCIV.
Secunda. Diversa qualitates hujus actionis.
Vid. fig. pag. 130.

(a) Quantum ad diversas qualitates actionis, quæ aperit hos tubos, novimus quoque, prout hæc diversæ sunt, eos diversimode hinc aperiri; & cogitandum est, hoc unum sufficere ad cursum spirituum in cerebro mutandum. Ut ex. gr. si objectum A B C sit rubrum, hoc est, si agat in oculum 1 3 5 eo modo quo supra dixi, rubri coloris sensum excitari debere, ac præterea si habeat figuram pomi aut alterius fructus, putandum est, illud aperturum esse tubos 2, 4, 6, modo quodam peculiari, quo fiet, ut partes cerebri quæ sunt versus N, se mutuo pressuræ sint [& quæ sunt versus O unæ ab aliis recessuræ] paulo plus solito, adeo ut spiritus qui ingredientur in tubos 2, 4, 6, ab N per O versus P sint ituræ: Et si hoc objectum A B C alterius coloris aut figuræ esset, non ea definite filamenta quæ sunt versus N & O, sed vicina quædam alia, spiritus qui ingrediuntur per 2, 4, 6, alio deducerent. Et si calor ignis A, qui propinquus est manui B, mediocris tantum sit, cogitandum est, modum illum, quo aperiret tubum 7, in causa fore, ut partes cerebri, versus N comprimerentur, & versus O dilarentur paulo magis quam solent; atque ita spiritus, qui veniunt à tubo 7 ab N per O versus P irent. Posito autem quod

Non leguntur in impresso, sed in omnibus manuscriptoribus.

Vid. fig. seq.

quod hic ignis manum urat, actio ejus tubum 7 in tantum aperiret, ut spiritus qui ingrediuntur, vim habent longius quam ad N recta linea progrediendi,



puta usque ad O & R, ubi partes cerebri in suo transitu sibi occurrentes propellendo, eas sic premunt, ut ab iis repellantur atque deflectantur versus S: & sic de cæteris.

(a) *Quantum ad diversas qualitates actionis, qua aperit hos tubos.* Ut hic locus bene intelligatur cum omnibus insequentibus eo usque, ubi Autor loqui incipit de filamentorum istorum dispositione, & ut, quam clarissime poterit, explicetur cur spiritus

spiritus è glanduia egredientes se potius conferant in certos nervorum tubos, quam in alios, etiam si possint pergere ex quavis plexus macula in tubos nervorum omnes (quippe crediderim, jam memoria teneri, quod fibræ cerebrum componentes non sint divisæ in tubos à se invicem separatos, nisi quando incipiunt excedere è cerebro) ex te fuerit, ut in memoriam redigam descriptionem quam horum omnium dedimus, atque etiamnum addidero unum penicilli ductum iconi à Des-Cartes depictæ sex rerum determinantium spiritus ad fluendum per certos potius nervos quam per alios; quibus si adjungatur vis, qua anima pollet ad glandulam, modo in unum, modo in alterum latus inclinandam, intelligitur quicquid hunc effectum producere potest. Atque ut eadem tanto melius memoriæ mandentur, eas huic Teatrasticho complexus sum:

*Spirituum partes, situs, locus, actio, villi,
Mens, junctique, simul diversi corporis
actus,*

*In variis ducunt diverso tramite nervos
Flamina, quæ nostri reguntur corporis ar-
tus.*

Neque forsitan etiã molestum erit scire, hos ambos versiculos alios complectentes Principia Magistri nostri omnia:

*Moles, atque quietes, motus, positura, figura,
Mens, & materies, cunctarum exordia
rerum.*

Redeamus jam ad nostram materiam. Revocetur in memoriam, nos cerebrum comparasse sylvæ densissimæ, ubi corpus fibrarum representat stirpem arborum, & capillamenta minuscula ex ipsarum corpore exurgentia representant ramos ac furculos. Cogitandum porro, quod quacunque facilitate isti rami atque stirps inflecti possint, nobis tamen, nisi essemus graves, facilius esset ex ista sylvâ, in eam semel ingressis, egredi, versus cælum ascendendo per truncum arborum, quam illam penetrando: quia facilis foret, ramos earum inflectere, eos truncis adjungendo, quam eorum alteros ab alteris in

contrarium modum separando: & quidem si quando essemus ex illa sylvâ egressi per istarum arborum cacumina, facile concipi potest, fere esse impossibile, illo per eandem regredi viam. Si jam supponamus, quod in istam sylvam mittatur globus talis naturæ, ut ipsius gravitas aut levitas ejus motui nec obstat, nec proffit ullo modo, nullum est dubium, quin primum intro penetret magis aut minus in partem unam aut alteram, pro modo ac vi, qua fuerit injectus; sed quin tandem, quum ille ramis aliisque corporibus, quæ in via sibi occurrerint, partem sui motus concesserit, atque ipsi non satis restiterit ad penetrandum ulterius in istam sylvam, nihil amplius aget nisi ut moveatur juxta truncum arborum, cum celeritate æquali aut prope æquali aliorum globorum, quos ibi offendet, si supponamus, conjectos jam eo esse quosdam antra alios. Quapropter non mirum videatur, si pars spirituum maxima descendat potius per nervos quam egrediatur extra cerebri substantiam, quandoquidem ipsis multo facilius est juxta fibras fluere quam eas ex transversò percurrere, eo quod ipsarum capillamenta maxime repugnent huic motus generi. Præterquam quod hæc pars cerebri superior non sit maximam partem composita nisi ex illis fibrarum suarum quæ non descendunt in nervos, quæque ibi mutuo implicantur tot modis, atque ibi relinquunt poros tam exiguos, ut ut non nisi subtilissimæ spirituum partes, ibi transitum invenire possint. Jam vero hujus machinæ cerebro hanc comparisonem applicemus atque cogitemus, A designare introitum in istam sylvam, B * partem, quæ immediate subsequitur, cujus densitas est comprehensa inter literas B, C, X, Z, & præcipue esse in loco X & Z, qui designat principium spinæ dorsæ, ubi incipiunt tubuli seu pori cerebri componere canales nervorum, atque se alios ab aliis separare. Quamvis attinet ad literas N, O, P, R, S, aliquando in figuris occurrentes, illæ nihil aliud denotant nisi

diversas

* Vid. fig.
pag. 98.

Diversas regiones, atque interdum quodque diversas vias, quas Auctor notat in hac densitate. Atque cogitemus, nullam aliam dari differentiam inter hanc sylvam atque nostrum cerebrum, nisi quod tenuia ejus fibrarum capillamenta sunt proportionem longitudinis stirpium suarum multo breviora ramis arborum respectu trunci sui, & quod illa sint longe flexibilia quam hi concipi possint. Quare non putandum objecta externa pro portione non habere tantum difficultatis ad trahendum ista filamenta deorsum, quantum occurreret si apicibus arbores illas sursum trahere vellemus, etiamsi ipsarum gravitas atque radix isti motui non resisteret, idque tam ob rationem à nobis allegatam, quam quod istæ fibræ ubique propemodum æquali sint crassitudine, aut quod saltem non tanta detur inæqualitas inter partem ab objectis externis affectam, & inter partem è ventriculis procedentem, quanta est inter apicem stirpium arborum atque inter ipsarum basin. Adde quod istæ fibræ sint intervallo quodam aliquanto magis remotæ à cavitatibus cerebri quam ab ejus superficie; & quod spiritus indefinenter profluentes à ventriculis ad musculos, efficiant ut capillamenta tali modo fibrarum istarum corpori incubent, ut pars, quæ nervorum tubis inest, exilia capillamenta sua habeat sic inflexa, ut spirituum descensionem non magis officiant, quam si nulla profus adessent; sed eorum reversioni obnixè resistant, eo quod tunc quasi adversus pilorum ordinem moti faciant, ut erigantur, atque sint instar valvularum minuscularum, ipsi transitum ferme præcludentium omnem. Quando spiritus è ventriculis egrediendo tantum fluunt juxta fibras, ista capillamenta eis nihilo magis obsunt in cerebri spissitate, propter eorum situm, facilitatemque se flexendi in illum modum, hoc est, versus fibræ corpus, sed quando spiritus per illas transversè feruntur, fluendo à B ad C, ab una fibra ad alteram, illos paulo magis impediunt. Quocirca spiritus illa à

se invicem dimovent, ac quasi resupina sternunt, pro cursu sui ratione atque forma, sub qua è glandula egressi sunt & per plexus aperturam pertransierunt. Dispositio, quam in locis omnibus, quos permearunt, tunc relinquant, est proprie id, quod species Memorix vocatur, quando illa est par ad excitandum iterum eandem in glandulæ corpore ideam, sive hæc vestigia remaneant semper aperta, sive spiritus reperiant duntaxat majorem facilitatem rursus transeundi illac quam per viam aliam. Difficultas quam sic offendunt ad penetrandum in spissitatem cerebri, efficit, ut, quando est adhuc recens, hoc est, in statu in quo fuit formatum, nec est intra, nec extra corpus ulla causa, ullam afferens inæqualitatem in plexus poris, atque in spirituum cursu sive partibus (quod est tam difficile reperitu quam illud quod Medici appellant *Temperamentum ad pondus*) tunc spiritus è glandula procedentes diffundantur æqualiter in omnes maculas, nec aliud quid præsent, quam quod fluant juxta fibras, quas offendunt inter egrediendum è ventriculis, in musculos; minime penetrando ulterius in crassitudinem B C factam à fibris, juxta quas primo fluxerunt: quo fit, ut muscoli omnes pendeant tanquam in æquilibrio. At cum aliqua sit mutatio, tum spiritus penetrant ulterius in cerebrum, atque ad alias pergunt partes, ad quas antea illi non pergebant, qui per eosdem poros egressi erant; quo fit ut nonnulli musculorum distendantur, dum alii relaxantur. Cæterum causas, quæ ita spirituum cursum variare possunt si considerare libet, quatuor principales reperiemus, quarum prima oritur à spiritibus ipsis, sub qua comprehendo motus omnes, quos anima aut spiritus ob diversitatem cursus aut partium suarum dare glandulæ possunt. Secunda provenit à varietate, quæ inter plexus maculas reperitur. Tertia oritur à varia cerebri dispositione: Et quarta denique proficiscitur à varia rotius corporis reliqui dispositione.



sitione. Ut igitur à secunda ordiamur, certum est, quod locus, unde procedit actio, fibras nervorum trahens, & modus, quo eas oportet esse siras, ut facile trahi possint, atque objecti ratio agendi, quæ sunt duæ circumstantiæ primæ ab Autore notatæ, multas varietates parere possunt in istis maculis, quæ originaliter dependent à tribus rebus, videlicet à loco, unde provenit actio, ab ejus qualitate seu natura, atque ab ejus vi. Nullum enim est dubium, quin objectum, si agat in pedem, trahat fibræ aliam, quam si ageret in manum; & si calefaciat pedem, illam aliter trahat quam si refrigeraret, atque si ipsum urat, magis illam trahat quam si duntaxat calefaceret. Cogitandum etiam, quod si locus apertura est in parte ventriculorum dextra aut in anteriore, illud sit idoneum ad deducendum spiritum in alia loca quam si foret in sinistra parte aut in posteriore. Quippe quamvis secundum hypothesein nostram spiritus possint fluere per quamvis maculam in omnes nervorum tubos, hoc tamen non est obstaculo, quo minus nonnullis maculis peculiariter via detur brevior, facilior atque tritior ad certum aliquem canalem unum quam quibusdam aliis, per quam non possent descendere ad eundem canalem nisi cum vi multo majore atque certa cerebri dispositione minus usitata & minus facili assumtu quam illa quæ est necessaria ad eos eo transmittendos per illos alios canales. Hinc fit, ut quamvis, absolute loquendo, spiritus possint ingredi à quavis macula, in omnes nervorum canales; nihilominus quoniam objecta fere nunquam agent cum impetu ad id necessario, nec cerebri corpus dispositionem omnem habebit necessariam ad spiritum eo deferendum, aut illis commode præbendum transitum, neque spiritus ipsi omnem dispositionem, qua ad eo progrediendum opus ipsis foret, ideo spiritus non nisi ex nonnullis maculis peculiariter fluent, ordinario in canales certos, eo quod omnia concurrent ut plurimum ad

illos eo agendos. Quantum ad modum apertura plexus attinet, illis, qui conspexerunt unquam in vico Rhotaliensi draconem aquas egurgitantem, facile est conceptu, quoniam illa modo mutare possit determinationem motus spirituum atque efficere, ut loco sursum ascendendi, descendant deorsum, & loco progrediendi dextrorsum contendant sinistrorsum. Quippe dubitari non potest, quin spiritus semper tendentes penetrare recta linea in spissitatem CC, eo quod hoc sit congruentius ipsorum cursui, quam fluere juxta fibras tam alte etiam penetraturi sicut, quam sua ipsorum vi deferentur, juxta modum, ad quem apertura plexus dirigit atque determinabit cursum eorum, perinde tanquam aquilex Rhotaliensis dirigit aquam dextrorsum, aut sinistrorsum, pro flexu à se in draconis collo facto, quamvis sit fortasse vel contra primam determinationem motus aquæ. Magnitudo etiam apertura multum confert, ut spiritus, vel magis vel minus alte ingrediantur in spissitatem BC; eo quod, quemadmodum diximus, magis connitantur ad ex transverso pertranscundum quam ad sequendum fibras. Hinc fit, ut quo longius illæ sunt à se invicem dimotæ, eo penitus spiritus penetrent; eo quod tunc fibræ sint minus idoneæ ad mutandam spirituum primam determinationem, sive eos cogendo ad innectendum cursum suum & ad fluendum juxta illas, inter quas sunt, quando incipiunt non plures habere vires quam spiritus jam in locis illis existentes, sive etiam nonnunquam eos cogendo ad retrocedendum, quando ipsorum actio est adeo concitata atque vivida, ut fibræ nequeant sat cito dilatari ad præbendum ipsis cum cæteris transitum. Ex hoc liquido constat, mentem Autoris, quando loquitur de figura in qua pomum representavimus, esse, quod si objectum illud tangeret alios quam oculorum nostrorum nervos, non iidem forent pori, qui aperirentur; & si vel propinquius vel longinquius, vel ab alia parte situm esset, non eadem

eadem forent filamenta quæ tangeret; aut si essent eadem, illa ad alium forent modum sita; quo fieret, ut aut non eosdem aperirent poros, aut certe non eodem modo; unde consequeretur, quod ipsa non educerent spiritus ad eundem locum spissitatis B C, sed vel superius, vel inferius, magis ad dextram, aut magis ad sinistram; quin etiam quod si esset objectum alterius figuræ, alteriusve coloris, & impressionem suam alio faceret modo; istos poros alia aperiret ratione; adeo ut quamvis supponeremus, eosdem spiritus qui antea egrediebantur, per eadem plexus foramina egredi, non tamen, exactissime per eandem viam * ex. gr. N, O, P. sed per quandam aliam, in nervos descenderent. De cætero advertendum, Autorem nostrum per poros, de quibus hoc loco disserit, non solum intelligere intervallum quod datur inter complures fibras secundum ipsarum longitudinem, sed etiam vias omnes atque tramites omnes, quos spiritus sunt in cerebri spissitatem moliti, ex transverso, permeando, dimovendo atque inflectendo diversimode exilia ipsarum filamenta. Quinetiam animadvertendum, Autorem in figura sequente juxta atque in hac præsentate per partes cerebri notatas N, intelligere univasas viam N O P ambientes, quæ est illa quam spiritus sequuntur, quum calor est mediocris, atque illi destituuntur vi penetrandi penitus in crassitudinem B C; quæ partes tum dilaturunt, quum spiritus primum patefaciunt hanc viam, & coarctantur, quando spiritus pol-

lentes vi penetrandi penitus in cerebri spissitatem, viam sibi aliam aperiunt premendo fibras quasque proximas. Per figuram manus quæ calefit aut uritur pag. 138. Autor nihil aliud vult significare, quam quod pro quantitate aperturæ plexus spiritus penetrant ulterius versus C, usque adeo ut si illa est mediocris, ipsi non pergunt nisi ex. gr. usque ad N; si illa est parva, ipsi etiam ex cursu suo potius deflectentur ad cerebri basin; si denique illa est magna, ipsi progredientur longius & pergunt v. gr. usque ad O, R, quum pervenerint, si sibi nihil motus superfuert ampliusquam quantum est spiritibus jam ibi commorantibus, cum illis descendunt ad spinæ medullam juxta fibras ibi occurrentes: Quod si ipsorum actio est velocissima, & fibræ quæ in parte illa sunt, ipsis multum resistunt, ad cerebri basin descendunt non tantum inter fibras partis O, R, sed etiam inter fibras partis O, S, quorsum nonnulli reflectentur. Ex hoc manifesto elucet, quæ ratione locus, unde actio proficiscitur, qualitatesque ipsius diversæ, diversimode plexum aperiendo, possint spiritus deducere potius in unum nervorum canalem quam in alterum, etiamsi vel supponeremus, quod semper egredierentur per eandem maculas. Jam vero dicamus proficundo explicationem Textus, quam ratione mutationes contingentes cerebri substantiæ, partibus corpori componentibus, immo & toti corpori, possint variare cursum spirituum.

(a) Quantum ad dispositionem filamentorum, quæ substantiam cerebri componunt, ea vel Acquisita vel Naturalis est. Et quia acquisita dependet ab omnibus aliis circumstantiis, quæ mutant cursum spirituum, eam postea melius potero explicare. Ut vero dicam, in quo consistat dispositio Naturalis, sciendum est, Deum formando hæc filamenta, sic disposuisse illa, ut viæ, quas reliquit inter ea, spiritus certa quadam actione motos, ducere possint versus omnes nervos, quo ire debent, ut eosdem in hac machina motus faciant, ad quos incitare nos possit similis actio, secundum instinctus naturæ nostræ. Uthic ex. gr. ubi ignis A urit manum B, facitque ut spiritus ingredientis in tubum 7 tendant versus O, inveniunt hi spiritus duos poros seu vias præ-

XCV.
Tertia. Est
Naturalis vel
Acquisita
dispositio
brillarum,
qua cerebri
substantiam
constituunt.

cipuas OR, OS, è quibus unus nempe OR ducit eos in omnes nervos, qui exteriorum membrorum motui inserviunt, modo requisito ad evitandam vim hujus actionis, videlicet in eos, qui retrahunt manus, aut brachium, aut totum corpus; item in eos nervos qui caput & oculos convertunt ad



hunc ignem, ad videndum distinctius, quid facti opus sit, ad sibi cavendum ab eo. Et per alium porum OS spiritus tendunt ad omnes eos nervos, qui producendis motibus internis inserviunt, similes iis qui dolorem in nobis sequuntur.

sequuntur; nempe in eos qui cor constringunt, jecur commovent, aliosque similes: atque etiam in eos qui producere possunt externos motus, dolorem indicantes, veluti in eos qui lachrymas excitant, frontem & genas corrugant, vocemque ad clamandum disponunt. Cum ex adverso si manum B valge frigidam ignis A moderate calefaceret non urendo eam, in causa esset, ut idem spiritus, qui tubum 7 ingrediuntur, (b) non amplius versus O & R sed versus O & P, tenderent, ubi iterum poros invenirent dispositos, ad eos deducendos in omnes nervos, qui motibus huic actioni convenientibus inservire possunt.

(a) *Quantum ad dispositionem filamentorum, que substantiam cerebri componunt; ea vel acquisita, vel naturalis est*] Conceptu impossibiles sunt mutationes, que substantiæ cerebri accidere possunt, nisi quis probe præcognoverit, quam sit dispositio fibrarum ipsius tam naturalis quam acquisita. De proire Autor nos ter tantum pauca habet, de posteriore vero nihil profus. Quapropter hic nullatenus ablunderetur aq instituti scopo, si diceretur, quomodo fibre nostri cerebri, secundum explicata à nobis, factæ sint generatæ atque in talem ordinem redactæ, quali nobis naturaliter insunt, juxta principium ab ipso datum in parte tractatus hujus secunda. Verum enim vero cum hæc Dissertatio jam sit satis longa atque verear, ne hæc Notæ videantur nimis prolixa, satius erit remittere hanc descriptionem ad alium Tractatum, atque hic cum Autore nostro tantummodo dicere atque supponere, fibras cerebri machinæ hujus tali modo esse à Deo dispositas, quali insunt nobis, quando cerebrum nostrum plane recens est, id est, uno verbo supponi à nobis cerebrum hujus machinæ esse plane simile nostro, quando illi formando suprema fuit manus imposita. Quippe præter hoc nihil desideratur ad efficiendum, ut meatus inter fibras relictæ possint deducere spiritus, per actionem quandam peculiarem moti, in nervos, in quos ingrediendum est ipsis, omnes, ad producendum motus eosdem in hac machina, ad quos incitare nos actio consimilis posset, juxta na-

turæ nostræ instinctus, secundum quos corpus nostrum necessario moveretur, si vis animæ aut cursus spirituum peculiaris non destrueret vim impressionis objecti exterioris. At enim per instinctum & per actiones eidem attributas, sive in homine, sive in bestiis, Autor voluit significare, nec nos debemus (si perspicue concipere voluerimus quod dicimus) intelligere quicquam aliud nisi dispositionem illam occultam partium corporis invisibilium animalis, & præsertim cerebri, secundum quam post talem objecti impressionem, homo se sentit incitatum atque inclinatum, & bestia coguntur ad peragendum actiones istiusmodi atque motus. Dixi, hominem esse incitatum atque inclinatum, eo quod anima, vel repugnante corporis dispositione, possit impedire isthos motus, quum illa habet vim reflectendi in suas actiones, atque corpus gaudet statu obsequendi ei. Cæterum ut machinæ hujus cerebrum usquequaque respondeat nostro, primò concipiendum est, omnes fibras, quæ in ejus disperguntur membra, egredi ex iisdem plexu punctis, ex quibus fibre cerebri hominis; Secundo maximam partem fibrarum è plexu egredientium descendere versus D, * & non nisi paucissimas terminari ad C. Tertiò omnia ista filamenta non incurvari nec inflecti æqualiter eodemque modo inter egrediendum è ventriculis, sed alia eorum pergere directius, atque appropinquare magis ad partem C, antequam incurvantur ac inflectantur ad descendendum inde ad D, &

* Utere figuram pag. 89. & duabus postremis & ex una supple quod in alia deficit

cætera inflecti ac incurvari propius ab ejus ventriculis, atque hæc probabiliter esse ista, quæ septem paria nervorum cerebri componunt; & forsitan etiam nonnulla ex primis paribus medullæ. Quarto nihil ad id temporis usque evenisse, quod poterit spiritus cogere, quominus æqualiter diffundantur, adeo ut ipsis nulla patuerit via ad descendendum in nervos quam intervalla juxta fibras existentia, quarum etiamnum aliæ ab aliis æqualiter distant, neque aliquem peculiarem habent flexum, tam in suo corpore, quam in capillamentis. Denique notandum, quod qualecunque sit animal (modo sit partibus suis expletum omnibus) & qualemcunque dispositionem peculiarem habuerit ipse cerebrum secundum ejus naturam; tamen in eo sint ubique fere stratae duæ viæ* OR, OS, quarum una deferret spiritum in canales ex spinæ medulla procedentes, qui conferunt ad motus exteriores, inservientes ad profecquendum desiderabilia & ad fugiendum nocitura; altera vero eisdem deducit ad illos qui pertinent ad sextam conjugationem nervorum, inservientium motibus interioribus qui vulgo vocantur appetitus & passiones. Hæc ambæ viæ non sunt habendæ pro sequelis dispositionis acquisitæ cerebri, eo quod ipsæ reperiantur in cerebro animalium omnium ante actionem objectorum. Illæ sunt inde formatæ quod chylus ac sanguis, dum non possunt non componi ex partibus inæqualibus, quantumvis accurate mixtis, efficere nequeant, quin aliqua levis sit inæqualitas inter illas particulas, quas appellamus Spiritus; Et licet illa non sit adeo notabilis, quando illi adhuc simul sunt in cerebri ventriculis, eo quod ibi sint exactissime mixti, unde fit ut nullam delineent in glandula ideam, nec magis maculam aperiant unam quam alteram; tamen quando alii ab aliis separantur, ac diffunduntur per totum cerebrum, nullum dubium est, quin hæc inæqualitas evadat admodum notabilis, idque tanto magis, quanto magis separa-

Vid. fig.
pag. 138.

ti & majorem inter numerum fibrarum distributi sunt. Tunc enim illæ ex istis particulis, quæ sunt minime omnium idoneæ ad continuandum suum in linea recta motum, posteaquam propulsæ aliquandiu ab aliis sunt versus C, quo pergere illæ tendunt omnes, debent tandem averti ac repelli non quidem recta ad ventriculos, hoc quippe nimis repugnaret primæ ipsarum determinationi, sed per flexum obliquum ad S, hoc est, ad loca, quæ ipsos eodeducunt, ubi sunt nervi, inservientes appetitibus ac passionibus; ubi dum non inveniunt ductus, determinationi suæ primæ, cujus semper partem retinent maximam, minus oppositos iis qui sunt inter fibras sextæ partis, quemadmodum anatomia demonstrat, eo duntaxat ut progrediantur, potissimum contendere debent. Cæterum quoniam propemodum per omnes cerebri partes sint eo modo nonnullæ particulae, quæ aliarum cursum deserunt ac repelluntur ad illa loca, fit ut ex illa ejus fibrarum capillamenta sint naturaliter disposita ad transitum eo concedendum spiritibus eo repulsis. Atque ita per totum cerebrum duo fere sunt pori, hoc est, duæ viæ principales, quarum una OR nihil aliud est quam intervallum inter ejus fibras; altera vero OS est nihil nisi facilitas, qua capillamenta ipsorum minuscule gaudent ad concedendum fluxum ac descensum ad S spiritibus eo deflexis; adeo ut quam parum etiam spiritus, qui usque ad O pervenerint, per cerebri partes ibi sitas repulsi fuerint, sive quia illæ non satis prompte aperiantur, sive id accidat ob aliud quid, fieri nequit, quin, dum una pars detorquetur ad S, altera, quæ plerumque est maxima, pergat ad R; aut certe, si eveniat, ut omnes rejiciantur ad S, ipsi saltem communicant partem motus sui aliquam spiritibus, qui jam aderant in parte O, efficiuntque ut ipsi descendant celeriter ad R; id quod sufficit ad reddendum musculos inflatos, in quos fibræ partis O R disperguntur. De cætero observandum, quod hic per partem O Auctor intelligat locum, quo

quo quum spiritus pervenerint, inde rejiciuntur, atque deflectuntur per cerebri partes ibi existentes. Quemadmodum quoque cogitandum non est, quod spiritus, à loco notato O pergentes ad R & ad S, progrediantur perpetuo per eandem viam atque semper inde deducantur in eosdem nervos atque in eosdem musculos; è contrario cogitandum est, eos posse ingredi vias diversas, pergere in diversos nervos diversosque musculos, atque excitare hac ratione diversos motus tam internos quam externos. Consimiliter putandum non est, in cerebro haberi partem determinatam notatam O, ad quam spiritus omnes, per quamlibet maculam transeunt, se conferant, sed cogitandum duntaxat, cerebrum esse ita dispositum, ut quando spiritus omnes per maculam quandam egredientes, ad partem, abs qua repelluntur, appulerunt, quæ est illa quam ego voco O, pars una descendat inter ejus fibras versus R. altera vero reflectatur sive retroagatur ex obliquo ad S, ex transverso nonnullas fibras transiendo, quarum capillamenta diximus esse disposita ad facilem eum in modum concedendum transitum spiritibus qui derivantur in quosdam nervos ac musculos, secundum objecti actionem, presentem cerebri spirituumque dispositionem, atque viam; quam in itinere suo tenuerunt. Quantum ad dispositionem cerebri acquiritam attinet, illa ei qui naturalem bene concepit, intellectu facilis est. Consistit autem non tantum in mutatione, quam omnes cerebri intemperies possunt afferre figuræ, collocationi, motui aut quieti particularum cerebri; Verum etiam cum primis (id quod hic solum est considerandum) in vestigiis, viis atque semitis, quas sibi spiritus fecerunt in ipsius spissitate, sive ad longitudinem, sive ad latitudinem, inflectendo, deprimendo & ordinando exilia capillamenta, quæ eriguntur super corpus fibrarum, dilatando intervalia, quæ inter illas habentur, atque deprimendo ramos unarum magis quam altera-

rum. Omnes hæc viæ fuerunt per spirituum actionem strata, quæ quandoque excitata fuit per impressionem objectorum quæ aperiendo nonnullos plexus poros, effecerunt, ut fluxerint abundantius aut impetuosius per quædam cerebri loca quam per alia, aut etiam ut profluxerint aliter quam antea consueverant; nonnunquam per ipsorum inæqualitatem, sive hæc inæqualitas occurrat in ipsorum motu, aut in ipsorum partibus, quando non fuerunt exacte mixtæ, id quod illos detulit potius in locum unum quam in alterum, & quod effecit, ut nonnulli penetrarent numerosiores, aut longius, aut denique aliter quam ipsorum comites. Et denique actio animæ potuit sternere in homine nonnullas harum viarum inclinando glandulam in alterutram partem. Dixi, *in homine*; In brutis quippe animalibus, nihil videre est, cur distinguamus animam ipsorum à sanguine. Has vias ut recte concipiamus, cogitandum est, quod differentia quæ datur inter illam sylvam, per quam præter ventum nihil unquam transit, atque istam, in quam animalia ingredientia diversas fecerunt vias, sit eadem quæ reperitur inter cerebrum recens atque tale, in quale spiritus vel objecta aliquam fecerunt impressionem. Hæc dispositio cerebri acquisita tribus gaudet effectibus admodum notabilibus; quorum Primus in eo consistit, quod causâ possit esse, ut prima idea, quæ ipsam formavit, deinceps in glandula denuo delineetur, sive quia maculæ, quæ paulo magis solito fuerunt aperta, suapte sponte rursus aperiuntur, sive quia spirituum actio illas rursus aperiat sine objecti presentia. Secundus in eo consistit, quod spiritus inveniunt plus facilitatis secunda & tertia vice, quæ ibi remeant, quam prima, atque in eo præcipue consistunt habitudines corporales. Ultimus & maxime mirandus est, quod si contigerit, ut machina nostra se moverit atque commoverit aliquod membrorum suorum, eodem tempore, quo objectum aliquod delineat

bat ideam suam in glandula, spiritus inde egresus, per plexus foramen, quod objecti actio patefecerat, inter egrediendum ex hac apertura habuerunt inclinationem fluendi versus fibras, quas membrum quod commovebatur, aliquantulum traxit deorsum, quandoquidem hæc cerebri pars cedebat facilius ipsorum motui quam ulla alia; saltem si ipsa non esset nimis remota ab illo loco, quo istud plexus foramen deferat spiritus. Enimvero perbene concipi potest, hanc quam inveniunt facilitatem fluendi versus poros, à quibus deducuntur in musculos qui moventur, & resistantiam partium aliarum esse sufficientem avertendo ipsorum cursui; Atque ita quamvis supponeremus, istam membrorum motum nullam habere convenientiam cum idea, quam hoc objectum in glandula delineavit, & alioquin spiritibus fuisse prorsus aliorum commendandum; ipsorum tamen sibi inventa facilitas profluendi versus illud membrum, efficit, ut aliquantulum à suo deflectant itinere, atque in aliquam partem spissitatis cerebri se recipiant cum spiritibus è glandula profluentibus ad musculos qui moventur, atque ita simul tantum unum faciunt cursum. Quod ipsum Autori nostro in variis scriptorum suorum locis dicitur *ungere ideam cum idea*, hoc est, jungere spirituum cursum per objecti alicujus ideam excitatum, cum quodam cursu alio producto per ideam motus membri alicujus; id quod sit excitando utrumque eodem tempore, aut alterum aliquantillo tempore post alterum. Possunt itidem duæ separari ideæ naturaliter una junctæ faciendi plane contrarium, per tempus longum ac vices frequentes. Itaque e. g. si mihi animus esset docendi canem saltare in honorem Regis Galliarum, ego primum illi exhiberem frustum panis, & dicerem:

Salta in honorem Regis Galliarum. Quo fieri, ut idea istius soni deferat spiritus ad eundem locum, quo idea saltus canis, monstratusque ei à me panis ipsos deducunt, eo quod inventuri sint plus facilitatis jungendi se quam ulterius penetrandi, aut tendendi ad alium quendam cerebri locum. Ceterum actione hæc frequenter repetita, ista via reddetur adeo trita, ut deinceps sola facilitas faciat, ut idea soni sola sine altera panis, ad saltandum sit illum instimularura. Quibus sane ostenditur, disciplinam animalium non certo esse indicio, ipsa cognitione esse pradita, quandoquidem machina machinæ corporis ipsorum similis, sine cognitione ulla, foret ejusdem capax, dummodo dispositionibus gauderet congruentibus. Addi his potest etiamnum alius dispositionis istius acquisita effectus, qui non multum differt ab illo postremo, estque, quod si spiritus ex. gr. ingredienti in porum 7, non haberent nisi tantam vim quanta ipsis sufficeret ad tendendum de N ad P, non tamen non progredierentur aliquando ad R, si via, ab objectis, præcedentibus ibi delineata, foret oppido perquam trita. Vel è contrario si ipsis sat virium suppeteret ad penetrandum usque ad OR, non tamen non pergerent aliquando versus P, quum se conferre deberent ad OR, si via ab objectis præcedentibus ibi strata, esset perfacilis & bene complanata, atque partes versus O ipsis aliquantulum resisterent.

(b) *Non amplius versus O & R, sed versus O & P* hoc est, non penetrarent adeo alte in spissitatem cerebri, neque etiam frequenter per eundem tramitem, sed via quam ingrederentur, potius incurvaretur, atque ad tramitem supra ab ipso descriptum proxime accederet, quando de via qua procedunt spiritus, locutus est, cum calor ignis A non nisi mediocris est.

XCVI.

Fere sunt per duplici generis motus ab iniquaque actione procedere.

Et notandum, me speciatim duos poros distinxisse OR & OS; ad significandum fere semper duo genera motuum ab unaquaque actione procedere; externos nempe (a) ad utilia prosequenda aut noxia fugienda, & internos

vulgo

vulgo *Passiones* dictos (b) inservientes ad cor, jecur, ac omnia alia organa, à quibus pendere potest temperies sanguinis, & consequenter spirituum quoque, (c) tali pacto disponendum, ut spiritus qui tunc generantur, apti sint ad motus externos producendos, qui debent produci. Posito enim quod diversæ istorum spirituum qualitates unam faciant ex circumstantiis quæ aliquid contribunt ad eorum cursum mutandum, ut mox explicabo, facile cogitamus, quod si ex. gr. malum aliquod evitandum sit vi, atque illud superandum aut propulsandum, quod iræ passio suadet, spiritus esse debere inæqualius agitato ac solito fortiores: & contra si malum evitandum sit subterfugiendo aut patienter ferendo, quod metus suadet, minus copiosi ac minus fortes esse debent; ac propterea cor tunc debet constringi, quasi iis parcendum sit, ac necessitati servandi essent; similiter judicandum est de cæteris passionibus. Quantum ad alios exteriores motus, qui malo fugiendo aut bono prosequendo non conducunt, verum signa tantum passionum sunt, ut illi in quibus risus aut fletus consistit, hi tantum per occasionem fiunt, & quia nervi per quos spiritus debent ingredi ad hos motus producendo, sortiuntur originem suam proxime eos per quos ingrediuntur ad passiones producendas, ut ex anatomia discere possumus.

(a) *Autilia prosequenda & noxia fugienda*] Hoc est, inservientes ad movendum brachia & crura reliquumque corpus totum, eo modo qui requiritur ad prosequendum aut fugiendum aliquod objectum.

(b) *Inservientes ad cor, jecur, &c. disponendum*] Prout officium cordis est magis minusve apertum, rarefactio, quæ ibi fit, diversimode temperatur, idque mille potest varietates in spirituum generatione inducere. Atque quantum attinet ad jecur, cæterasque partes, in quas rami nervorum sexti paris protendantur, prout earum nonnulla sunt magis minusve pressa, possunt mittere modo chylum aut bilem, modo pituitam aut melancholiam, aut certe ipsum, quem continent sanguinem, ad cor, atque hac ratione sanguinem, cui eo ingrediendum est, atque spirituum, qui inde nasci debent, temperiem, plurimis diversis modis variare.

(c) *Tali pacto ut spiritus, qui tum generantur apti sint ad motus externos producendos, qui debent produci*] Passiones seu animi affectus perinde ut cæteri corporis no-

stri motus omnes, qui plerumque eunt quadam animi perceptione junctæ sunt, bifariam considerari possunt, vel solæ atque in seipsis, vel conjunctim cum cogitationibus quæ eas comitantur; atque hoc sensu posterire Dn. Des-Cartes art. 27. Tractat. de Passionib. illas definiit esse, *Perceptiones, aut sensus, aut commotiones anima, quæ ad eam speciatim referuntur, quæque producuntur, conservantur & corroborantur per aliquem motum spirituum.* At enim quum nos nondum ullam supponamus animam, hoc est, ullam Naturam cognoscentem, in nostra machina, & quum diversos, qui ibi occurrere possent, motus examinemus, etiamsi in illa cogitatio insit nulla; quæ procul dubio ratio est optima quam inire possumus ad bene cognoscendum motus omnes, qui ipsi sunt proprii eosdemque bene concipiendos, tum etiam quum Deus substantiam cogitantem huic machinæ univerit; quia præterquam quod non concipiamus, ipsis tunc posse evenire aliam mutationem, nisi quod, unusquisque motus quandam ejus cogitationum comitatus fuerit, non tam facile

facile intelligi poterunt hi motus, quando cum cogitationibus juncti sunt atque anima est corpori unita, eo quod vis, quae est ad corpus movendum praedita, illos variare potest: Mihi videtur, quod, eo posito, passiones hujus machinae atque animalis cujuscunque definiiri possunt, quod sine *Idea seu commotione glandulae producta, conservata & corroborata, per aliquem motum sive cursum peculiarem spirituum ex corde ascendentium.* Appello *Ideas*, quando vocabulum hoc sumitur pro modo ac forma peculiari, sub qua nonnulli spiritus e glandula egrediuntur, atque ad quasdam plexus maculas tendunt aliter quam caeteri, & quam antea faciebant. Eos quoque voco *commotiones glandulae*, eo quod ipsa semper obsequatur eorum cursui, & quantum potest, semper se inclinatur atque accedit ad locum, ad quem tendunt proximae. Etiam dico, *illas esse productas per peculiarem aliquem motum spirituum ex corde ascendentium*, non quod inficiari velim objecta externa sive species memoriae, & caeteras corporis dispositiones non esse causam ordinariam, qua ideae glandulae excitentur: Sed quod istae ideae non sunt passiones donec cordi communicatae, eo modo in illud & caetera viscera agunt mediantibus ramis nervorum sexti paris, ut spiritus, qui tunc generantur, habeant vim conservandi, corroborandi conservandi-que has ideas, quin & motus omnes inde dependentes: Haud secus atque excessus caloris omnium corporis nostri partium non prius appellatur Febris, quam quando, quum ad cor usque pervenerit, se ope ipsius per omne corpus reliquum diffundit, imo & in loca, unde prima ejus scaturivit causa. Patet itaque, quomodo haec ideae a caeteris in eo differant, quod ipsis non aequae ut caeteris sufficiat, quod possint corroborari atque conservari praesentia objecti externi aut interni; sed praeterea requiratur, ut forma cursus, quem habent spiritus ex corde ascendentes atque in glandulam ingredientem, & figura partium ipsorum ipsos non reddat indifferentes ad

egrediendum ex illa sub omni formae genere atque indifferenter per omnia, quae eidem insunt foramina; Ita enim non haberent ullius ideae peculiaris impressionem; sed oportet ut cursus spirituum, atque dispositio partium ipsorum sit talis, ut ex glandula facile egredi nequeant nisi sub eadem forma aut sub eadem idea, quae jam egit in cor, adeo ut ipsi eam, si non amplius adesset, renovare possent. Ut autem, quomodo hoc fiat, probe intelligatur, cogitandum est primo, quod fere omnes glandulae ideae nostram inclinent machinam ad quamdam passionem; quoniam raro accidere potest, quin nonnulli spirituum inde ingredientium & in spissitatem cerebri BC^{*} penetrantium pergant & detorqueantur ad nonnullos poros aut canalium partis cerebri signatae S, inservientes, prout dixi, motibus internis, interea dum maxima eorum pars profluat ad R, ad inserviendum motibus externis; cujus est ratio, quod spiritus nunquam sint perfecte aequales, & quamvis essent aequales, quoniam non proveniunt omnes ex una eademque arteria, ipsorum tamen determinatio nunquam est tam aequalis, quin ipsorum nonnulli facilius profluxuri sint versus S quam versus R, ob facilitatem quam ibi inveniunt. Secundo recordandum, quod omnes causa (quae efficere possunt, ut spiritus penetrent plus aut minus in spissitatem cerebri, & in diversas descendant partes) etiam causa esse queant, ut nonnulli illorum in diversos descendant poros atque ductus nervi sexti paris; atque ut varietas, quae in spiritibus inest, sit una harum causarum, quae efficit, ut idem objectum, eodem conspectu modo, non producat easdem in animalibus passiones omnibus, neque etiam omni in eodem homine tempore. Cogitandum quoque, quod in partibus omnibus, in quibus nonnulli nervorum tubi inferuntur & praecipue in illis, quae sunt molles, veluti muscoli, spiritus qui eo quidem continuo descenderunt, sed una vice abundantius quam altera, ibi fecerunt certas vias ac ductus.

* Vid. fig.
pag. 138.

ductus, qui possunt dilatari atque coarctari juxta proportionem multitudinis spirituum, qui eo descendunt. Cogitandum denique, quod duo hinc contigerunt, quorum primum est, quod quum alii horum ductuum fuerint dilatati, alii qui in eadem infant parte, coarctari debuerunt. Alterum autem quod in visceribus sanguineis pars istorum spirituum una est per medias visceris membranas dissipata, altera vero cæteris humoribus ibidem contentis mixta illas reddidit fluidiores, atque ita efficit ut egrediantur ac fluant facilius promtiusque solito ad cor; Unde non possunt non obvenire mille varietates ebullitioni quæ ibi fit, spiritibusque ibidem productis. Suppositis igitur omnibus istis considerationibus, ut & quod machina nostra nobis representet, ex. gr. corpus fœminæ,

Cui gelidus torpet circum præcordia sanguis,

& cujus fibræ cerebri habentes texturam partium suarum rariorem atque ramosius rectos aut magis incurvatos magisque productos dextrorsum atque levorsum, efficiunt, ut spiritus, qui etiam sunt neque fortes, neque abundantes, neque multum agitati, non ingrediantur numerosi, neque penitus in spissitatem BC,* quando se ante illius oculos offeret aliquod objectum extraordinarium, ejusque oculis insolitum; idea quæ inde delineabitur in glandula, perducet spiritus ad loca, quæ non fuerunt adfecta aperiri. Unde fiet, ut, cum non possint nisi perperum penetrare in spissitatem BC per hanc aperturam, maxima eorum pars descendente non quidem versus R, sed versus S, atque fluentes inde ad cor pulmonesque impedimento erunt, quominus fermentatio, quæ ibi fieri debet, sit tam fortis, neque etiam respiratio tam libera quam antea, id quod ipsi concitabit sensum nescio cuius in pectore gravitatis. Atque si præterea isthoc objectum est terribile, impressionemque facit fortem, spiritus, qui, ut plerumque in mulieribus usu venit, infirmi

sunt, descendunt fere omnes ad cor usque, cujus ita constringent ductus, ut sanguis inde non libere profluens, efficiat ut expallescat atque torum ejus corpus frigeat. Quod si præterea hoc objectum feriat subito hanc machinam, quæ à nobis describitur, atque ex improvviso, ipsius pectus erit adeo compressum, ut ipsa evadat muta, nec possit vociferari, spiritusque qui tunc generabuntur, erunt adeo debiles numeroque tam pauci, ut non tantum nequeant penetrare penitus in spissitatem BC quam priores, qui receperunt impressionem objecti: verum etiam tantam non habebunt vim quantam illi, ad penetrandum separandumque fibras cerebri. Unde sequitur, quod ubi prima perturbatio transit, interea dum spiritus, qui receperunt objecti impressionem, descenderunt ad cor, atque illi qui postmodum generati sunt, dum eo usque penetrare nequeunt quo priores, neque suam cursus conservare directionem, cum sint infirmiores; ad alios deflectentur poros atque ita efficiunt, ut glandula aliquantulum vergat ad latus prioris aperturæ in plexu. Unde fiet, ut eam machinam se avertat ab objecto quod ipsam perterrefacit (motum quippe est ex allatis jam in medium à nobis, quod motus membrorum nostrorum ac situs totius corporis dependeant à situ glandulæ atque à modo quo illa respicit nonnullos plexus poros) veluti videre est in equo expavescente, quippe qui resilit in aliud latus quam unde pavescit. Postea spiritibus alio descendentibus modo, & per alios poros ad cor, ejus officina nequeunt adeo coarctari, neque etiam sufficienter aperiri, atque tunc spiritus qui generabuntur cum sint fortiores, penitus in cerebri spissitatem penetrabunt per plexus maculas, versus quas pars glandulæ, unde spiritus procedent abundantius, propendebit, qui inde poterunt fluere in crurum musculos, atque (cum faciant, ut torum machinæ corpus eat ad locum, ad quem glandula est conversa) ab objecto eam removebunt eique fugam injicient. Atque

*Vid. fig. p. 98. & p. 138.

in hoc consistit passio pavoris nostræ machinæ, quando est sine anima, ad cuius imitationem generatim concipi potest, qua ratione omnes passionēs aliæ in illa excitari possint. Quod si jam supponamus, in hac machina animam esse, hoc est, substantiam cogitantem, nihil aliud eveniet nisi ut modus quo ebullitio, quæ tunc in corde perficitur, commovebit ramulos nervorum sexti paris, significando animam in corpore ipsius deficere spiritus atque illud esse infirmum, ipsam dispositurum sit ad metum, & ad quærendum media recedendi ab istiusmodi objecto, ad omnia consentiendo, quæ in ipsius corpore ad hunc effectum producendum fiunt, atque tantum eo conferendo, quantum potest. Quod si è contrario hæc machina repræsentet corpus hominis cujusdam vegeti, adeo ut ipsa abundet spiritibus, sique sint fortes & à corde vivide propulsi, ut particulæ, ex quibus fibræ cerebri constant, sint admodum compactæ, ipsarumque exitia capillamenta sint ita depressa, ut spirituum motui neutiquam sint impedimento; Tum cum idem objectum obviam fuerit

factum isti machinæ, si ejus impressio fuerit languida, fere nihil inde commovebitur, sed si quid rei fuerit, unde lædatur, ista impressio erit adeo fortis, adeoque ingentem efficiet in flexu aperturam, ut glandula compulsa ut se convertat ferme totam versus illum locum, tantam effusura sit spirituum copiam, tantoque cum impetu, ut in egressu ex ista apertura, pars eorum maxima sit per R progressura in musculos qui hanc Machinam promovere possunt versus objectum ipsam lædens, & quibus ipsa ejus actionem repellat, illi vero qui progredientur versus S, descendent in jecur atque in vesiculam fellis, cujus ope aliquantulum bilis immiscebitur sanguini, quæ ebullitionem ejus reddendo promtiorē atque etiam inæqualiorem, efficiet, ut spiritus, qui inde nascentur, in cerebrum ascendentes, profluent ad partem glandulæ vergentem ad plexus foramen, cum vi atque impetu, & penetrantes adhuc penitus in spissitatem BC, efficiet ut hæc machina sit actiones hominis fortis atque irati omnes imitatura.

XCVII.

*Quarta. Vis
inæqualis
spirituum, &
quo pacto ea
mutare possit
determinati-
onem in cur-
su eorum.*

Sed necdum ostendi, quæ ratione diversæ spirituum qualitates vim possint habere, mutandi in eorum cursu determinationem. Quod præcipue contingit, quando valde parum, aut profus non aliunde determinati sunt. Ut si nervi ventriculi ita afficiantur, ut eos affici debere supra diximus, ad sensum famis excitandum, ac interea neque ulli ex sensibus, neque memoriæ quidquam occurrat, quod ad edendum idoneum appareat; spiritus quos ea actio subire faciet tubos 8 in cerebro, ad aliquem locum se conferent, ubi invenient plures poros dispositos ad eos deducendum in quoslibet sine discrimine nervos, qui objecto alicui quærendo aut consequendo inservire possint; adeo ut sola partium in iis inæqualitas in causa futura sit, quod potius per unos quam per alios dirigant cursum suum.

XCVIII.

*Quo pacto
hæc machina
videre possit
hæstare in
actionibus
suis.*

Et si contingat, fortiores ex his partibus esse eas, quæ in certos nervos influere conantur, & continuo post fortiores esse eas quæ versus eorum contrarios tendunt: id efficiet, ut hæc machina eos motus imitetur, quos in nobis videmus, quando hæsitamus aut dubitamus in re aliqua. Eodem plane modo fractio ignis A sit media inter eas quæ deducere possunt spiritus versus R & P, hoc est, inter eas quæ dolorem & voluptatem adferunt, facile intelligimus, solam eorum inæqualitatem sufficere debere, ad eos in unam vel alteram par-

rem determinandos : ut saepe una atque eadem actio, quæ grata nobis est, quando hilares animo sumus, ingrata esse possit, cum sumus tristes ac morosi. Atque ex his petenda est ratio eorum omnium, quæ supra diximus de ingenio, & inclinatione naturali & acquisita, quæ pendent à spirituum diversitate.

(a) Quod attinet diversum situm in partibus externis, solummodo cogi-

XCIX.
Quinta Di-
versitas sicut
partium ex-
ternarum.



candum est, per eum mutari poros, qui spiritus immediate ad nervos deducunt.

cunt. Adeo ut ex. gr. si, quando ignis A urit manum B, caput in sinistram partem esset conversum, cum jam sit in dextram, spiritus, plane ut faciunt etiamnum, à 7 versus N deinde versus O, & hinc versus R & S irent: sed ab R, cum progrediendum esset versus X, qua suppono eos progredi debere, ut caput erigatur, quod versus dextram est conversum, irent versus Z; quam viam suppono eos ingredi debere ad erigendum caput quando ad sinistram conversum est. Quandoquidem si hujus capitis situs, qui nunc facit ut filamenta substantiæ cerebri circa X multo laxiora sint, ac faciliora dimoveri ab invicem, quam circa Z, mutaretur; omnino contrarium eveniret, ut filamenta circa Z valde laxa, & circa X valde tensa & compressa essent.

(a) *Quod attinet de versusum situm in partibus externis*] Nullum est dubium quin diversæ mutationes, corpori eventientes, veluti diversus membrorum ejus situs, diversusve eorum habitus, differentesque actiones, quæ eodem occurrunt tempore, quo objectum aliquid agit, mirandum in modum conferant ad deferendum spiritus potius in quosdam nervos atque inde in musculos quosdam quam in alios, eo

quod ista actione situm figuramque peculiarem in canalibus nervorum qui trahuntur, producente, fieri nequeat, quin eorum nonnulli inde evadant angustiores, alii vero ampliores, atque quin quædam filamenta sint magis tensa quam vicina ipsi; id quod in causa est, cur spiritus in quosdam ingrediantur & ab aliis destentur, ea ratione, quemadmodum per spiritue Autor noster explicat.

C.
Quomodo
hæc machina
ambulet.

Ita (a) ad intelligendum, quomodo una sola actio sine ulla sui mutatione, nunc unum, nunc alium hujus machinæ pedem possit movere, uti ad ambulandum requiritur; cogitandum tantum est, spiritus per unum solummodo porum transire, cujus extremitas aliter sit disposita, ipsosque in alios nervos conducat, ubi pes sinister longius promotus est, quam ubi dexter. Et huc referri potest quidquid supra diximus de respiratione, aliisque hujusmodi motibus, (b) qui ordinario non pendent ab ulla idea: [dico ordinario,] quia aliquando etiam possunt pendere ab ea.

Vid. fig.
præced.

(a) *Ad intelligendum, quomodo una sola actio*] Hoc est, idem spirituum cursus, nulla ei alia mutatione superveniente, nisi quod ex. gr. ab introitu pori 7 tendat. modo usque ad pedem dextrum, modo ad sinistrum, prout situs membrorum diversus fibras disponit illam ambientes, nunc modo uno, nunc alio; Haud secus atque vertendo paululum draconis Rhoraliensis collum, sit ut aqua inde prosiliens tendat dextrorsum aut sinistrorsum, nulla tamen interim mutatione alia obviente cursui aquæ. Hic in transitu notandum istud intelligi debere, supposito, quod nullum in

viis offendatur impedimentum, efficiens, ut quando pes dexter est promotus, spiritus descendere nequeant in sinistrum, ut frequenter contingit, quando quis in paralylin incidit.

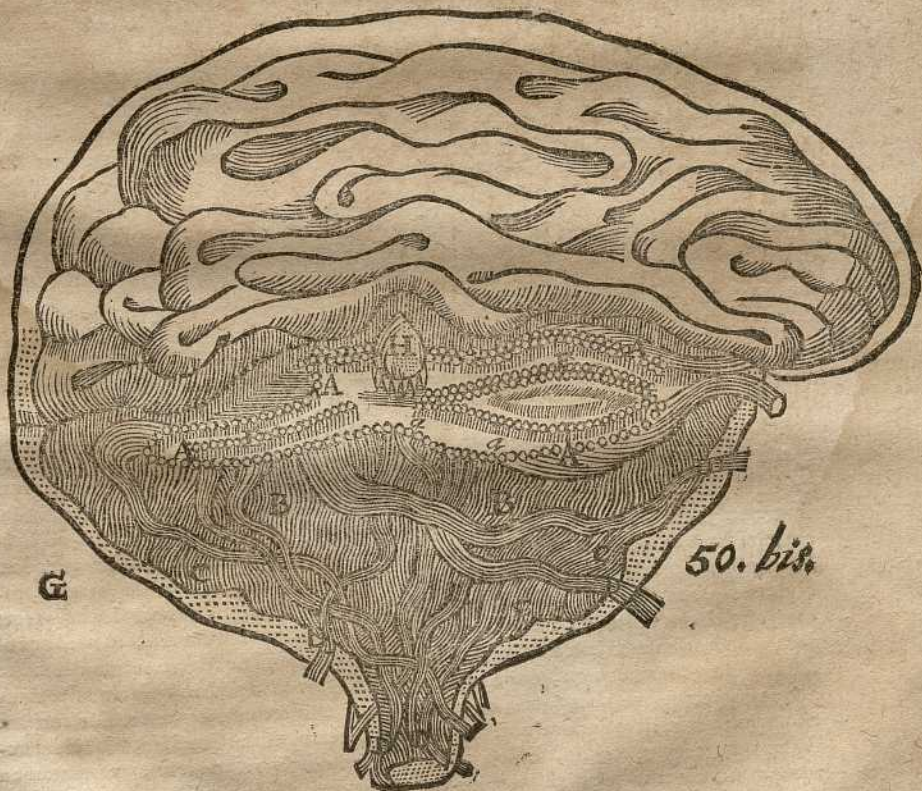
(b) *Qui ordinario non pendent ab ulla idea*] Videtur hic Dn. Des-Cartes sibi met ipsi contradicere. Quippe quum idea corporeæ nihil aliud sint quam forma, sub qua spiritus egrediuntur abundantius ex quibusdam plexus maculis atque ex quibusdam glandulæ poris quam ex aliis, fieri nequit, ut majore possint abundantia ingredi in musculos quosdam quam in eorum

rum oppositos, non delineando interim ideam istius motus. Ad quod respondeo: Illud quidem esse verum, sed quod nihilominus (cum hic motus non dependeat tam à modo quo spiritus egrediuntur è glandula, quam ab eo, quod canales ad Z & ad X sint sic siti, ut quando pes, qui est ab ipsorum latere, fuerit promotus, illi sint minus idonei ad recipiendum spiritus

quam alii) Autor non sine ratione dixit, hos motus à nulla dependere idea; Non quidem, quod nulla tunc delineetur super glandula, & eidem nulla obveniat mutatio, sed quod hæc idea & hæc mutatio tantum eo non conferant, quantum habitus aut dispositio fibrarum quæ sunt versus X & Z, quando pedes sunt promoti aut retracti.

Huc usque ut puto, satis explicui omnes Vigiliæ functiones; (a) paucula igitur de Somno adhuc dicenda supersunt. Nam primo oculos tantum con-
 jiciamus in hanc figuram 50, ac videamus, quo pacto filamenta D D quæ in

Cl.
 De somno &
 in quo differat à vigiliæ.



nervos se recipiunt, laxa & compressa ibi sint: ut intelligamus, quo pacto, quanto hæc machina hominis dormientis corpus refert, objectorum exter-

norum actiones maxima ex parte impeditæ sint, quo minus ad cerebrum perveniant, ut sensui ibi possint, & spiritus in cerebro etiam sint impediti, ut non invenient transitum in membra externa, quo movere ea possint: Qui duo præcipui effectus somni sunt,

(a) *Paucula igitur de somno dicenda supersunt* Ut recte intelligantur, quæ de eo Autor profert, accurate tantum concipienda est differentia, inter hominis dormitantis & vigilantis cerebrum, quæ primo consistit in eo, quod inter dormiendum glandula est minor. Secundo, quod ventriculi cerebri & maculæ plexus sunt angustiores & contrictiores. Tertio, quod omnes cerebri fibræ sunt laxiores, & quæ sunt versus literas DD longe magis compressæ quam inter vigilandum. Unde fit, ut maxima pars impressionum ab objectis externis nequeat amplius deferri super glandulam usque, neque hæc glandula fibris istis eandem possit communicare spirituum multitudinem, neque ipsas movere perinde ut antea. Tota hæc differentia non procedit nisi ab una sola causa proxima, videlicet à diminutione spirituum ex corde in cerebrum ascendentium, quando per vigiliæ functiones dissipati, & intercepti aut debilitati per causas alias, amplius non habent vires neque inflandi glandulam, neque dilatandi ventriculos, neque diducendi plexus maculas, neque ab invicem dimovendi tenendique tensas cerebri fibras, quantum est necessarium, ut impressio alicujus objecti possit deferri ab extremitate earum una usque ad alteram, & ad præbendum spiritibus transitum, à quibus muscoli sunt inflandi. Cæterum dixi, quod inter dormiendum pars actionum objectorum maxima non possit deferri ad glandulam, at non, quod earum aliqua eo pertingere non possit, eo quod ad dormiendum necessarium non est, ut sensus omnes agere cessent, sufficit ut saltem potissima eorum pars, veluti visus atque auditus, non amplius agant. Eodem plane modo quoque non est necessarium, ut fibræ omnes ita relaxentur earumque aliæ in alias adeo prolabantur, ut spiritus

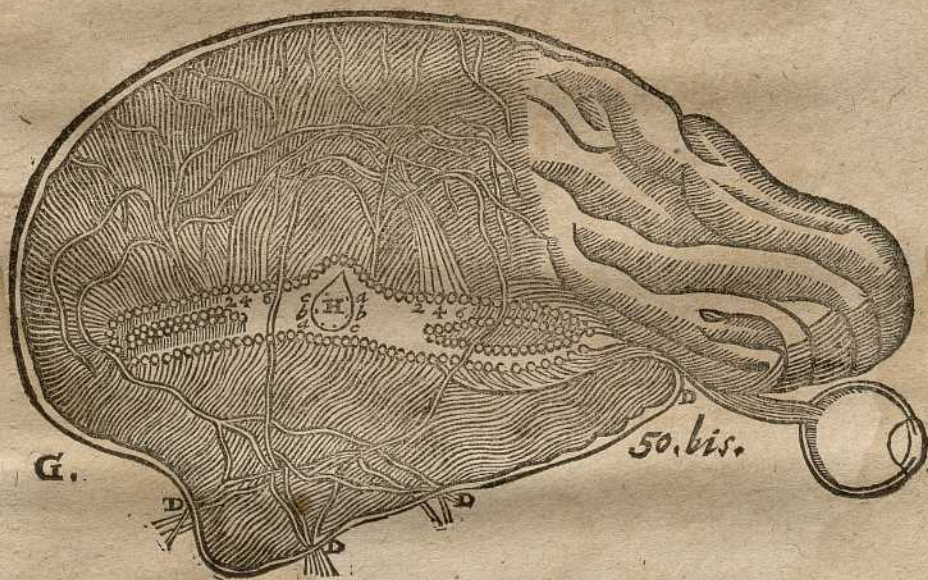
non amplius aliquas earum segregare possint ad descendendum in nonnullos musculos, eosque magis inflare quam ipsorum Antagonistas, satis est, illud de maxima ipsarum parte esse verum. Neque etiam eo minus dormimus, quod nonnullæ fibræ sint adeo tensæ, & ab invicem dimotæ, & quidem nonnunquam magis quam plerumque inter vigilandum; inter quas spiritus, profuentes in quosdam musculos, producent motus istos omnes, quibus obnoxii sunt homines somno sopiti; qui nonnunquam etiam melius ac magis ordinate fiunt, quam si vigilarent, quandoquidem, eorum imaginatione tunc temporis non distracta forinsecus per objecta, spiritus nequaquam defectentur neque impediuntur, quominus sequantur viam, quo ipsos defert proclivitas ac inclinatio cursus eorum, unde fiet, ut durante somno ista machina possit agere res, ad quas alio tempore (quo eandem timor passionisque aliæ possent impedire) foret inidonea; Atque illas ita agere poterit, ut interim non evigilet, hoc est, ut fibræ cerebri cæteræ non reducantur in statum, quo gaudent inter vigilandum; eo quod, quum harum fibrarum aliæ ab aliis fuerint distinctæ, facile fieri possit, ut illarum omnes ad oculos & aures, aliumque sensum quendam pertinentes sint relaxatæ dorensæque, interea dum cæteræ agunt. Duo si placeat hic observanda: Primum, quod id genus hominum qui de nocte surgunt minime expergefacti, possint quidem ad tempus loqui, imo & nonnunquam ratiocinari aut ad interrogata respondere, & quidem accommodate respondere; verumtamen raro atque solum casu, eo quod dici nequeat, eos dormire, si haberent usum auditus. Secundum est, quod omne genus cessationis, quæ accidit sensuum actioni, haberi nequeat pro somno, sed illa dunta-

at, quæ ex eo proficiscitur, quod fibræ cerebri relaxentur, quando spiritus è glandula procedentes non sunt neque satis validi neque satis copiosi ad illas retinen-

dum tensas, atque efficiendum, ut hac ratione actiones objectorum externorum ad cerebrum usque deferri queant.

(a) *Insomnia quod attinet*, ea dependent, partim à vi inæquali, quam possunt habere spiritus ex glandula H egredientes, partim ex impressionibus in memoria occurrentibus; (b) adeo ut nihil differant ab iis ideis, quas supra diximus aliquando in eorum imaginatione formari, qui vigilantes sibi somnia fingunt cogitatione sua, nisi quod imagines, quæ tempore somni formantur, multo magis distinctæ ac vividæ esse possint iis, quæ formantur in vigilia;

CII.
De insomniis,
& in quo differant à vigilantium phantasiis.



cujus rei ratio est, (c) quod eadem vis magis aperire possit tubulos, ut 2, 4, 6, & poros a, b, c, inservientes ad formandas has imagines, quando partes cerebri, quæ circumstant, laxæ & non amplius tensæ sunt, ut in hac figura 50. videmus, quam si omnes sint tensæ, ut in figuris præcedentibus. Qua de causa etiam, si forte actio objecti alicujus quod sensum afficit, tempore somni ad cerebrum possit pertingere, illa eandem quam tempore vigiliæ, ideam ibi non formabit, sed quandam aliam, magis notabilem ac magis sensibilem. Ut sæpe in somno ubi culex nos pungit, ictu gladii nos pungi somniamus; ubi toto corpore satis recti non sumus, nos omnino esse nudos imaginamur; & ubi sumus plus satis recti stragulis, monte nos obrui putamus,

(a) *Insom-*

(a) *Insomnia quod attinet*] Quando illa non sunt supernaturalia, quando non sunt, neque Divina, neque Diabolica, illorum non nisi duæ illæ quas Autor noster affert, dantur causæ, quarum prima est, inæqualitas cursus, aut impetus spirituum, qui determinat illos ad aperiendum potius certos plexus poros quam cæteros, atque ad delinendum ita nonnullas ideas in glandula. Secunda vero vestigia memoriæ quæ consistunt in facilitate, quam spiritus, quamvis æquali vi aut crassitie, habent ad transeundum facilius per plexus maculas & per cerebri loca jam aperta per vigiliæ actiones quam per alia.

(b) *Adeo ut nihil differant ab iis ideis, quas supra diximus aliquando in eorum imaginatione formari, qui vigilantes sibi somnia fingunt cogitatione sua*] Animadvertendum, quod quando Autor noster ait, Somni ideas esse magis distinctas magisque vividas quam ideas hominis vigilantis, non comparat ideas vigiliæ universas, quando nos ad ea, quæ videmus audimusque, attentis sumus, cum insomniis hominis dormientis, sed tantum ideas hominis, qui sibi somnia fingit, dum vigilat, cum phantasmatibus hominis dormientis, adeo ut hoc non repugnet iis, quæ ipse dicit in art. 21. Tractatus sui de Passionibus, neque etiam iis quæ ego scripsi in Tractatu de Mente Humana, nempe ideas somni esse leviores atque (ut ita loqui liceat) non nisi umbras idearum vigiliæ. Id quod est verissimum, si, prout ego intellexi, intelligatur de ideis, quæ objecta imprimunt glandulæ, interea dum phantasia ita in nobis non vagatur, sed mentem in ea quæ agimus, intentam habemus. Neque vero ullus est locus dubitandi, quin mens Autoris nostri sit talis, nisi quis velit statuere, quod dicat, primam ideam ab aliquo objecto formatam in glandula esse debiliorem illa, quam sola vestigia de illo restantia rursus delineantur vice aliqua secunda; id quod, prout mea fert opinio, foret absurdum, atque certe est falsum. Cæterum per hominis vigilantis

phantasmata non sunt Meditationes intelligendæ, in quibus quis suapte sponte ac voluntate animum habet occupatum, sed duntaxat ideæ, quas objecta sensuum, aut vestigia in memoria restantia excitant super glandula, siquando illa præ quadam errat incuria, aut retinetur propendens in partem aliam quam illam, unde istæ ideæ eidem obveniunt. Quapropter nemini mirum videatur, si hominis dormientis insomnia sint magis distincta quam vaga phantasmata hominis vigilantis, eo quod imaginatio prioris sit minus distracta.

(c) *Quod eadem vis*] Ideæ quæ super glandula formantur inter vigilandum aut inter dormiendum, non possunt nisi quatuor habere causas, quas jam aliquoties indicavimus, videlicet vim animæ, actionem spirituum, actionem objectorum externorum, atque vestigia memoriæ. Quantum ad vim animæ attinet, ea plerumque non multa valet potestate inter dormiendum, quippe quæ tunc temporis non est domina attentionis suæ, ob rationes à nobis alibi allatas. Aliquando tamen & præcipue tempore matutino, quando chyli coctio fere tota est absoluta, glandulaque incipiens repleti spiritibus obsecundat facilius voluntatibus animæ, nos ratiocinamur tam perfecte quam vix possemus vigilantes: verum tamen hæc intervalla ratiocinandi diu durare non solent, eo quod chylo nondum perfecte cocto atque digesto partes sanguinis per cor euntes ac redeuntes non sint valde æquales: id quod est obstaculo, quominus illa possit esse domina motuum glandulæ, atque proinde etiam attentionis suæ, & quod ab ea consequenter aufert facultatem deducendi ratiocinationem aliquanto longius. Quantum actionem spirituum concernit, ea, quando sufficientibus prædita est viribus ad dilatandum nonnullas plexus maculas, ipsas plerumque magis aperit inter dormiendum quam inter vigilandum; propterea quod inter vigilandum glandula, cavitates cerebri, atque intervalla fibrarum omnia sunt adeo plena spiritibus, ut illi

ut illi qui sunt attracti ad quandam maculam per objecta exteriora, aut per vestigia memoriae, aut qui eo sunt delati per modum cursus sui, nequeant facile retroagere fibras foramen ambientes quod dilatare conantur; Id quod in somno non contingit; ideo quod quum fibrae spiritibus fuerint minus circumdatae ac magis remissa, ipsae facillime cedant impetu spirituum, à quibus retroaguntur. Eandem quoque ob causam ideæ quæ formantur sola vestigiorum memoriae, quæ rursus aperiantur & attrahunt cursum spirituum, debent esse vividiores expressioresque in somni insomniis quam vagis incertisque vigilantium phantasia; sed vero neque una ne-

que alteræ possunt esse tam vividae tamque expressæ quam ideæ vigiliæ, à quibus hæc vestigia sunt producta, quamvis forsitan tales in somno ideæ esse possint, quæ sint validiores vividioresque quibusdam ideis vigiliæ. Quantum attinet ad ideas super glandula, interea dum dormitur, delineatas per actionem quorundam objectorum exteriorum, illæ proprie non pertinent ad rationem somni; quo durante, manifestum est, illas esse notabiliores sensibilioresque illis quas idem objectum produceret, durante vigilia, ob rationes à nobis jamjam allatas; & quia etiam, spiritus, per actiones alias non distracti, fere omnes ad eum prorunt locum, qui impressionem recipit.

Cæterum durante somno cerebri substantia quæ quiescit, tempus habet nutriendi ac reficiendi se, quando humectatur à sanguine contento in venulis seu arteriis, quæ in exteriori ejus superficie videntur. Adeo ut aliquanto post, (a) quando pori ejus angustiores facti sunt, spiritus minori vi quam antea, possint illud totum tensum sustinere: haud secus atque ventus adeo fortis non requiritur, ad navis vela inflanda, quæ madefacta sunt, quam ubi sicca. Ac interea spiritus illi fortiores fiunt, quoniam sanguis qui producit eos, sæpius repetito transitu per cor, defæcatus est; ut supra notavimus. Unde sequitur, quod hæc machina, postquam satis diu dormiverit, secundum naturam evigilare debeat sponte sua: Quemadmodum etiam vicissim, postquam satis vigilaverit, iterum incidere in somnum debet: quandoquidem durante vigilia (b) substantia ejus cerebri exsiccata, ejusque pori paulatim dilatati sunt, per continuam spirituum actionem; atque interea quando edit (c) ut necessario facit pentemporis intervalla, si modo inveniatur cibum, quia fames ipsam impellit eo) ciborum succus qui miscetur cum ejus sanguine incrassat illum, facitque proinde, (d) ut pauciores generentur spiritus.

CIII.
Quomodo hæc
machina è
somno possit
evigilare &
contra.

(a) Quando pori ejus angustiores facti sunt] Ut, quomodo hæc omnia fiant, recte intelligatur, notandum est, duo pororum genera concipi posse, inter partes, ex quibus cerebrum est compositum. Prioris generis sunt intervalla inter ipsius fibras sita, quæ sunt latiora inter vigilandum, quando glandula suggerit tantam spirituum abundantiam, ut sufficiant ad implendum ventriculos, ad reddendum

inflatam totam cerebri massam, & fibras unas ab aliis separandum. At cum functiones vigiliæ tandem istos spiritus dissipaverint, qui restant, ita transeunt inter illas fibras, ut illas propemodum non tangent, aut saltem non tendant. Atque tum istarum fibrarum, quum non amplius sustententur, aliæ aliis appropinquant, ista intervalla coarctantur, atque ita tota cerebri massa subsidet inter dormitandū.

Posterioris generis sunt illi pori, quos textura particularum fibrarum cerebri relinquunt circa illas, quæ ratione plane contraria prioribus sunt angustiores in media vigilia quam in somno, eo quod spiritus trahendo atque producendo fibras coarctant hos poros, & inter pertranseundum allidendo illis, illas premunt, quin una rapiunt semper secum nonnullas ex earum particulis, quæ sunt dissolutæ facillimæ. Sed quando impetus numerusque spirituum diminuitur, & prioris generis pori, hoc est, intervalla, quæ inter fibras habentur, non sunt iis amplius adeo repleti, perinde ut contingit inter dormiendum, tunc hi evadunt latiores, eo quod fibræ se retrahunt, hæud secus atque filum laneum brevius fit, & ipsius pori evadunt latiores quando non amplius trahetur per extrema. Pariter videmus, multo plus virium requiri ad trahendum ista filamenta deorsum interea dum somno indulgemus, & ad efficiendum, ut actio objectorum transmittatur usque ad cerebrum, quam opus est, quum, dum vigilamus, spiritus, qui illa circumfluunt, illa aliquantulum ipsimet trahunt, sed tandem quum prioris generis pori evaserint paulo angustiores, per hanc contractionem depressionemque & per dissipationem spirituum, & quum corpus fibrarum evaserit crassius duriusque, eo quod ros, profluens è vasis supra cerebri superficiem sitis, non amplius per spiritus impeditur, (qui illum secum auferrebat atque fibrarum istarum poros trahendo eos nimis coarctabant, quominus ille bene exciperetur) non amplius, inquam, impeditur, quominus se insinuet in posterioris generis poros, quos reperit latiores. Atque dum spiritus aliunde quoque reparant suum numerum suamque vim, res eo devenit, ut spiritus non amplius possint transire inter illas fibras, quin illas ab invicem dimoveant, ac tensis retineant, atque ita efficiant, ut nostra machina sponte sua evigilet, hoc est, ut percipiat actionem objectorum externorum, atque

disposita sit ad obtemperandum actionibus spirituum omnibus, prout erat, antequam ipsorum interceptio aut ipsorum dissipatio eam reddiderat ad id inidoneam.

(b) *Substantia ejus cerebri exsecata, ejusque pori paulatim dilatati sunt per continuam spirituum actionem*] Quandoquidem spiritus indefinenter fluentes juxta istas fibras, rapiunt secum omnes illas ex earum particulis quæ non sunt firmissime alligatæ, & quæ sunt satis subtiles ad sequendum ipsos: Hinc intervallis latioribus factis, spiritus non possunt amplius illas sustinere neque tenere tensas, nisi fuerint valentiores abundantioresque solito; sed quoniam contra est pars eorum dissipata, fibræ tandem incipiunt subside- re ac relaxari, quemadmodum in nostra representavimus figura, usque dum se refecerint durante somni tempore.

(c) *Ut necessario facit per temporis intervalla, si modo inveniat cibum quia fames ipsam impellit eo*] Hoc est, quoniam modus, quo fibræ nervorum stomachi ejus sunt concussæ per particulas liquoris acidi, quem diximus esse principale digestionis organum, quando nihil quod digerat, liquor iste in ejus ventriculo invenit, omnes cerebri ejus partes ita disponit, ut, quando res quæpian feriens ipsius oculos aut nasum sese offert ad eum modum, ad quem alimenta facere consueverunt, illud spiritus determinet ad fluendum in musculos, quo possunt hanc adducere machinam ad illud objectum, ac efficere ut illud mordeat ac deglutiat, nec propterea necesse sit plus cognitionis in hoc automato, quam in iis, quæ hominum manibus sunt fabricata, aut in magnetæ, qui ad ferrum movetur. Hinc, proprie loquendo, statui nequit, hanc machinam neque esurire, neque sitire, nisi certe agnoscamus tres gradus in ejus appetitibus, æque atque facimus in sensibus, quorum non nisi primus pertinet ad has machinas omni cognitione carentes, videlicet motus nervi, quem consequitur motus

motus musculorum, cui indidimus nomina sensuum, appetituum atque passionum, quoniam, cum isti motus sint in ea assimiles illis, quos experimur in nobis, nos præter rationem jam inde ab infantia supposuimus, illos inesse in ea pariter atque in nobis, comitatos cogitationibus motibusque voluntatis. Unde est, quod ad-

huc, ad mentem nostram explicandam, eadem ipsis imponimus nomina, etiam si non loquamur, neque intelligendi sumus, nisi de illis motibus corporeis, de cogitationibus vero ipsos insequentibus aut comitantibus non item.

(d) *Ut pauciores generentur spiritus*] Donec fuerit perfecte excoctus.

Non dicam quomodo (a) sonus & dolor aliæque actiones quibus magnæ cerebri ejus partes interiores moventur, per sensuum organa; & quo pacto lætitia & ira aliæque passionem, quibus multum agitantur ejus spiritus; & qua ratione siccitas aëris, quæ sanguinem subtiliorem reddit, similiaque, somnum ejus impedire queant; (b) neque e contra quo pacto silentium, tristitia, humiditas aëris & talia, somnum provocent; & quomodo magna sanguinis profusio, nimia à cibo abstinentia, largior potus, ac similes alii excessus, in quibus aliquid est, quod auget, & aliquid quod minuit vim spirituum, pro ejus temperamentorum diversitate efficere possint, ut nimium vigilet aut ut nimium dormiat; neque qua ratione cerebrum nimis vigiliis debilitari, ac nimio somno gravari possit, atque ita hominis infanti aut stupidi cerebro simile evadere, neque alia hujus generis innumera: quia ex iis quæ hic exposui, haud difficulter omnia videntur deduci posse.

(a) *Sonus & dolor*] Uno verbo, quodcumque potest directe aut indirecte commovere multum partes cerebri interiores, aut spiritus reddere valentiores, abundantiores, aut concitiores.

(b) *Neque e contra quomodo silentium,*

tristitia] Et generatim quodcumque spiritus reddit minus valentes, minus abundantes, aut minus agitatores, & quodcumque efficit, ut cerebri fibræ difficiliter sustententur, atque tendantur.

Jam vero antequam ad animæ rationalis descriptionem progrediar, adhuc velim parumper ad animum revocari ea omnia, quæ de hac machina dicta jam sunt; Ac in primis considerari, me (a) non alia organa, vel occultè agendi instrumenta in ea supposuisse, quam quæ talia sunt, ut facillime nobis persuadere possimus, non solum in nobis, verum etiam in quamplurimis brutis animantibus prorsus similia dari. Nam ea quod attingit quæ visu clare possunt percipi, cuncta ab Anatomicis notata jam sunt. Et quantum ad ea quæ dixi de modo, quo arteriæ spiritus ad caput deferunt, ac differentia quæ (b) inter internam cerebri superficiem ac mediam ejus substantiam est, si modo propius inspiciant, horum etiam poterunt satis magna iudicia videre, ad non dubitandum de iis. Nec magis dubitare poterunt de valvulis quas posui in nervis, (c) ubi in quemlibet musculum ingrediuntur, modo advertant naturam formasse eas, generaliter in

CIV.

Quid efficere possit, ut nimium dormiat vel vigilet; & quid consequatur inde.

CV.

Animadversio eorum omnium, quæ de hac machina dicta fuerunt.

omnibus nostri corporis locis, per quæ ingredi solet materia aliqua, quæ iterum egredi conari possit; ut in orificiis cordis, vesicula felleis, faucium, crassorum intestinorum, & circa præcipuas omnium venarum distributiones. Et cerebrum quod attinet, non possent etiam quidquam magis verisimile concipere, quam si dicant, illud ex multis filamentis diversimode contextis compositum esse; quandoquidem omnes tunicae & carnes, sic compositæ conspicuuntur, ex multis fibris seu filamentis, atque id etiam in omnibus plantis observamus. Adeo ut sit proprietas quæ videtur communis esse omnium eorum corporum, quod per aliorum secundum minimas particulas unionem & nexum, crescere & nutriri possunt. Denique quod attinet, reliqua quæ supposui, & quæ nullo sensu possunt percipi, ea omnia tam simplicia sunt, & communia, (d) & simul tam pauca, ut si comparentur cum varia compositione ac miro artificio, quod in structura organorum visibiliū apparet, cogitandum potius sit, me plurima eorum, quæ vera sunt in nobis, omisisse, quam aliquid supposuisse, quod in nobis non est. Et qui novit naturam semper agere per media quæ omnium facillima, & maxime simplicia sunt, judicabit forte, possibile non esse, ut ulla inveniantur magis similia iis, quibus utitur natura, quam quæ hic proposita jam sunt.

(a) *Non alia organa vel occulte agendi instrumenta, quam quæ talia sunt, ut facillime nobis persuadere possimus; non solum in nobis, &c.*] Propterea quod illa his quatuor sunt conditionibus instructa. 1. Quod non impossibilia sint, si in seipsis considerentur. 2. Quod non repugnent iis omnibus, quæ nobis Anatomia detegit. 3. Quod explicent accurate atque facile, id cui applicantur. Atque denique 4. quod nequeant inveniri aliæ hypothesēs, quæ idem præstent tanta cum facilitate atque accurateatione

(b) *Inter internam cerebri superficiem, & mediam ejus substantiam*] Cerebri concavitates non differunt ab intervallis inter ejus fibras nisi velut ambulacra alicujus sylvæ ab area in qua finiuntur. Atque medium substantiæ ejus non differt à superficie ejus interiore, nisi quod hæc sit facta ex concursu fibrarum omnium; illa autem totum earum contineat corpus.

(c) *Vbi in quemlibet musculum ingrediuntur*] Hoc est, in locis, per quæ spiritus transire possunt de musculo uno in alterum, prout mea fert opinio.

(d) *Et simul tam pauca*] Res admiranda est in scriptis Physicis Domini Des-Cartes, ejus hypothesum simplicitas; Atque hinc satis apparet extraordinarium quid in illo viro fuisse, quem jure longe justiore, quam *Platonem*, appellare possumus Divinum, & multo potiore ratione credere quam nonnulli de *Aristotele* crediderunt, ipsum à Deo missum fuisse ut nos recte philosophari doceret; quamvis enim nulla sit Philosophorum secta, quæ principia habeat tam simplicia, atque tam pauca quam illæ, nulla tamen est quæ suis usæ sit ad explicandum tot res & tam accurate quam ille. Quippe quantum generalem ad Physicam attinet, nihil aliud supponit, nisi quod dentur corpora extensa in longitudinem, latitudinem & profunditatem;

tem, quæ diversis prædita sint figuris, modisque moveantur variis. Id quod est adeo simplex, & ad intelligentiam tam accommodatum, atque ita per experientiam aut rationem comprobatum, ut vel ipsi Adversarii non habeant quod contradicant, nisi quod non possint credere, isthæc Principia esse sufficientia ad deducendam inde reliquorum omnium, quæ dantur in rerum natura, cognitionem. Verum enimvero, ut ejus fiant certiores, necesse non habent nisi attentissimis animus hujus Philosophi scripta perlegere, & plene ac plane convincentur. Pari sane modo ad explicandam, quæ ratione ex ambobus illis maris foeminaeque seminibus progigni possit aliqua machina, capax functionum corporum omnium, quæ nos in nobis notamus, ac similis illi, quam descripsimus, nihil aliud supponit nisi ut sint talis naturæ, ut quando inter se miscerentur alterum alteri, præstent vicem fermenti atque se invicem fermentent. Quidnam quæso potest proferri simplicius; Nihilominus tamen si licitum est ex aliquo specimine de toto opere judicare, atque si illud quod ipse non nisi tanquam adumbravit in Tractatu secundo, nobis poterit inferre ad capiendum de eo conjecturam quod præstare potuisset, credibile est, ipsum fuisse supremum propositi sui scopum consecuturum atque explicaturum formationem par-

tium corporis humani omnium, omnesque ejusdem functiones, si mors cum nobis non eripuisset. Verum sperate ausim, aliquem ex ipsis sequacibus fore aggressurum consummare ea quæ restant etiamnum scribenda de formatione animalis. Et quamvis ejus ne dimidium quidem sit absolutum & operis alicujus conclusio plerumque non sit minus difficilis quam exordium ejus; tamen si me fors ita bearet, ut lumen explicatorum, quod locis, quæ in Parte prima mihi videbantur obscura, afferre al-laboravi, ita affligeret Lectoribus, ut existimarent, me non longe abesse neque a dogmatibus nostri Autoris, neque à recta ratione; hoc mihi animum adderet aggrediendi Partem secundam & fortassis eam ad finem perducendi. Cum enim certo persuasum mihi habeam, Autoris nostri Principia esse bona pariter atque sufficientia, nec non sciam, concatenatas esse veritates omnes, non crederim, dari earum aliquas tam longe remotas, quin tandem aliquando ad eas perveniri possit, neque tam abstrusas quin detegi queant, dummodo filum Methodi ipsius non derelinquamus; & vestigia ipsius pederentim legendo, atque procul ulla præcipitania, nihil nisi quod fuerit clarissimum, distinctissimum atque certissimum, admittamus.

Deinde considerari velim, eas omnes functiones quas huic machinæ adscripsi, aut ciborum concoctionem, cordis & arteriarum pulsus, membrorum nutritionem & accretionem, respirationem, vigiliam & somnum, receptionem luminis, sonorum, odorum, saporum, caloris & aliarum hujusmodi qualitatum in organo sensuum exteriorum; impressionem idearum illorum in organo sensus communis, & imaginationis; retentionem aut vestigia idearum istarum in Memoria; motus internos appetituum & affe-

CVI.

*Omnia sunt
actiones ipsi
tribuitur ex
dispositione
organorum
ejus sequens*

ctuum sive passionum ; ac denique externos motus omnium membrorum , qui ita accommodate consequuntur , tam objectorum quæ sensibus se exhibent, actionem, quam passiones & impressiones in memoria occurrentes, ut modo perfectissimo quo id fieri potest, motus veri hominis imitentur. Considerari, inquam, velim, has omnes functiones in hac machina naturaliter ex organorum ejus dispositione sequi ; non aliter quam horologii aut alterius automati motus ex ponderum & rotarum dispositione. Adeo ut propter eas necesse non sit, ullam aliam in ipsa concipere vegeativam, vel sensitivam animam, aut quodcunque aliud motus ac vitæ principium, præter sanguinem ac spiritus agitados calore ignis istius, qui continuo in corde ardet, & non alterius naturæ est, quam omnes alii ignes in corporibus inanimatis.

F I N I S.



RENATI DES CARTES
 DESCRIPTIO
 CORPORIS HUMANI,
 Omniumque ejus
 FUNCTIONUM;

Tam earum, quæ ab Anima non dependent, quam earum, quæ ab illa pendent:

Una cum præcipua membrorum ejus Formationis causa.

PARS PRIMA.

P R Æ F A T I O



Nihil est in quo se possit quispiam majori cum fructu exercere, quam si conetur seipsum nosse: Neque vero speranda ex hac cognitione utilitas Ethicam tantum respicit, (sicuti primo intuitu plurimis videtur) sed præsertim etiam Medicinam; in qua certe complurima præcepta & quidem certissima, tum ad depellendos, tum ad præcavendos morbos, tumque etiam ad retardandum senectutis cursum, reperiri potuisse existimarem, si corporis nostri naturam homines satis investigassent, neque animæ functiones illas descripsissent, quæ à corpore duntaxat, ejusque organorum dispositione pendunt.

Verum quia ab ineunte ætate experti sumus motus ejus permultos obsequi voluntati, quæ ex animæ facultatibus una est, hinc animum induximus, ut credamus, animam esse illorum omnium principium. Ad quod etiam non parum contulit Anatomix & Mechanicæ ignorantia; cum enim in corpore humano nihil præter figuram ejus externam considerarem, minime imaginati sumus inesse illi satis multa organa quibus seipsum tot diversis modis ultro moveret, quot illud moveri deprehendimus. Hicque error exinde confirmatus fuit, quod judicaverimus eadem organa quæ in

I.
Utilissimum esse ad medicinam, corporis nostri functiones recte nosse.

II.
Quis sit ut corporis functiones animæ tribuatur.

vivis

vivis sunt, etiam in corporibus mortuis esse, arque iis nihil præter animam deesse, quæ tamen omni omnino motu carent.

III.
Cur anima
adscribi non
debeat.

Cum è contrario, si naturam nostram distinctius cognoscere studeamus, manifestum sit animam nostram in quantum est substantia à corpore distincta, nobis ex hoc solo innotescere quod cogitet, hoc est, intelligat, velit, imaginetur, reminiscatur, & sentiat; omnes enim istæ functiones sunt cogitationum species. Cumque aliæ functiones, quas ipsi nonnulli tribuunt, ut ex. gr. cor & arterias movere, cibos in ventriculo concoquere, & similes quæ nihil in se cogitationis continent, non sint nisi corporei motus; & magis consuetum sit, corpus unum ab alio corpore, quam ab anima aliqua moveri; minus profecto causæ subest cur illas animæ potius quam corpori tribuamus.

IV.
Alia ratione
idem probatur.

Experiri etiam possumus, quod si quando corporis nostri partes nonnullæ læsæ fuerint (ex. gr. si nervus punctus fuerit) inde fiat ut voluntati nostræ, non amplius, prout solebant, obsecudent; quinimo ut convulsivos motus ipsi contrarios patiantur. Quod quidem probat animam nullum in corpore motum excitare posse, nisi omnia organa corporea ad motum hunc requisita sint rectæ disposita; sed è contrario corpus, cujus organa omnia ad motum aliquem disposita sunt, neququam egere anima ad illum producendum: atque adeo motus omnes, quos à cogitatione nostra dependere non experimur, non esse animæ adscribendos, sed soli organorum dispositioni: Quinetiam motus *spontaneos* dictos ex hac organorum dispositione potissimum procedere, quando quidem à nobis quantumcunque volentibus sine illa excitari nequeant, etiamsi ab anima determinentur.

V.
Etsi functiones istæ morte cessent, non inde sequi illas ab anima pendere.

Et quanquam omnes isti motus in corpore desinant, cum moritur & ab anima deseritur, minimè tamen inde sequitur eam esse, quæ illos producat: Sed solum eandem esse causam quæ facit ne corpus sit amplius idoneum illis producendis, simulque efficit ut anima ab eo recedat. Verum forte vix credibile videbitur, solam organorum dispositionem motibus, qui à cogitatione nostra non determinantur, omnibus producendis sufficere. Eapropter hic id conabor demonstrare, totamque corporis nostri machinam ita explicare, ut quilibet existimet non magis animam nostram esse, quæ motus, quos à voluntate nostra regi non experimur, in illo excitet, quam esse animam aliquam in horologio quæ efficiat ut horas indicet.

VI.
Non opus est in Anatomia multum promulgatum in- telligendum,

Nemo porro est, quin diversarum corporis humani partium cognitionem aliquam jam habeat, hoc est, quia sciat illud ex magna ossium, musculo- rum, nervorum, venarum, articularum multitudine, & præterea ex corde, cerebro, hepate, pulmone, & ventriculo conflatum esse; aut etiam quin adfuerit plurimorum brutorum dissectioni, in qua internarum partium,

quæ

quæ in illis propemodum se habent ut in nobis, figuram & situm considerare potuerit. Plura in Anatomia didicisse non opus fuerit ad hoc scriptum intelligendum; mihi enim curæ erit ut magis particulatim cognitu necessaria explicem, prout sermonis nostri series postulaverit.

Ut vero in primo limine totius quam describendam habeo machinæ generalem notionem ob oculos ponam; dicam hic calorem qui in ejus corde est, esse veluti primum mobile ac principium omnium, qui in ipsa sunt, motuum: venasque esse tubos, per quos sanguis ex omnibus corporis partibus ad cor deducatur, ut sit caloris qui ei inest alimentum: quemadmodum etiam ventriculus & intestina sunt ad instar majoris cujusdam tubi, permultis exiguis meatibus perforati, per quos ciborum succus in venas defluit, quæ illum ad cor rectâ deferunt: Arteriæ vero alii sunt iterum tubi, per quos sanguis in corde calefactus & rarefactus inde transit ad omnes alias corporis partes, secum illic deferens calorem & materiam alimentii. Denique concitatores & vividiores sanguinis hujus partes ad cerebrum delatæ per arterias quæ ex corde per lineas omnium quam maxime rectas protenduntur, componunt veluti aërem quandam sive auram subtilissimam, quæ *Spirituum Animalium* nomine insignitur. Hi vero spiritus cerebrum dilatantes idoneum illud efficiunt recipiendis externorum objectorum atque etiam animæ impressionibus, hoc est, ut fiat *Sensus Communis*, *Imaginationi*, & *Memoria* organum sive sedes. Deinde vero idem iste aër, sive iidem isti spiritus ex cerebro per nervos in omnes musculos defluunt, qua opera nervos istos disponunt, ut sint sensuum exteriorum organa; musculosque varie distendentes, membris omnibus motum impertiunt. Hæc sunt summatim omnia quæ hic describenda habeo, ut postquam distincte cognoverimus id quod in actionum nostrarum singulis non pendet nisi à corpore, atque etiam id quod pendet ab anima; utroque feliciter uti ac utriusque morbos depellere aut præcavere valeamus.

VII.
Summa eorum qua in hoc tractatu continentur.

SECUNDA PARS.

De motu Cordis & Sanguinis.

Dubium esse nequit quin calor cordi inexistat, aperto enim animalis cujuspiam viventis corpore vel ipsa manu deprehendi potest. Neque vero opus est imaginari hunc calorem diversæ naturæ esse ab alio quovis ex liquoris cujuspiam aut fermenti mixtura orto, cujus vi corpus, in quo est, dilateretur.

VIII.
Esse calorem in corde; & cujus naturæ sit.

Verum quia in sanguinis dilatatione, quam hic calor efficit, primum & potissimum machinæ nostræ agendi principium consistit, vellem eos, qui nunquam Anatomie operam dederunt, animalis cujuspiam terrestris satis

IX.
Descriptio partium cordis.

grandis cor videre, (animalium enim istorum omnium cor humano pro-
 pmodum simile est) abscissoque primum cordis istius mucrone, observare
 esse intus duas quasdam concavitates sanguinis multi capaces. Postea si
 digitos istis concavitatibus indiderint ad investigandas versus cordis basin
 aperturas per quas possint sanguinem admittere, aut etiam illum quem
 continent emittere, duas in qualibet valde magnas invenient; nempe in
 cavitate dextra aperturam unam quæ digitum in venam cavam deducet, &
 alteram quæ in venam arteriosam. Deinde vero si in Parenchymate cor-
 dis secundum ventriculi hujus longitudinem usque ad binas istas apertu-
 ras incisionem fecerint, tres membranulas (*valvulas* vulgo dictas) in ori-
 ficio venæ cavæ reperient, ita dispositas, ut postquam cor mucrone ejus re-
 cedente à base detumuit (quale in animalibus mortuis semper occurrit)
 nequaquam impediunt quo minus venæ istius sanguinis in ventriculum
 istum defluat; Sed si cor, sanguinis quem continet copia & dilatatione ad-
 actum, intumuerit, ejusque mucro ad basin accesserit, tres istæ valvulæ at-
 tolli debent & venæ cavæ orificium ita præcludere, ut illac nihil amplius
 sanguinis in cor defluere possit. Reperientur similiter in venæ arteriosæ
 orificio tres membranulæ sive valvulæ plane aliter dispositæ quam venæ
 cavæ valvulæ; adeo ut impediunt ne sanguis in ista arteriosa vena conten-
 tus possit in cor defluere; sed si quid sit sanguinis in dextro cordis ventri-
 culo quod egredi nitatur, neutiquam impediunt. Simili ratione, indito
 sinistræ cordis cavitati digito, reperientur circa ejus basin duæ aperturæ;
 quarum una in arteriam venosam, altera in magnam arteriam deducit;
 apertaque tota hac cavitate, reperientur in arteriæ venosæ orificio duæ val-
 vulæ plane similes venæ cavæ valvulis, eodemque modo dispositæ, nullo
 discrimine nisi quod cum arteria venosa ex parte una à magna arteria, &
 ex altera à venia arteriosa comprimatur, aperturam suam oblongam habeat;
 quo fit ut duæ istiusmodi valvulæ ipsi occludendæ sufficiant, cum contra ad
 venæ cavæ orificium occludendum ternæ requirantur. Reperientur præ-
 terea tres aliæ valvulæ in magnæ arteriæ orificio, quæ ab iis nihil di-
 screpant, quæ in venæ arteriosæ orificio occurrunt; adeo ut neu-
 tiquam impediunt quo minus sanguis in sinistro cordis ventriculo conten-
 tus in magnam istam arteriam ascendat, sed vero ne exinde in cor resuat
 impediunt. Nec abs re fuerit notare, duos hæc vasa, nempe venam arte-
 riosam & magnam arteriam, constare ex membranis multo durioribus &
 densioribus, quam venam cavam & arteriam venosam. Quod certe pro-
 bat hæc duas alium plane usum habere, quam duas illas; illamque quæ
 vena arteriosa appellatur, esse arteriam. Ratio autem cur antiqui illam
 arteriam dixerint, quæ vena dicenda fuerat, venam vero appellavit eam
 quæ est arteria, est quod venas omnes ex dextro cordis ventriculo, arterias
 vero omnes ex sinistro ortum ducere opinati fuerint. Denique notan-
 dum

dum erit duas illas cordis partes, quæ *auricula ejus* dicuntur, aliud non esse quam venæ cavæ & arteriæ venosæ extremitates, quæ se illic propter causam à me infra dicendam dilatarunt & corrugarunt.

Inspecta hoc modo cordis anatomia, si attendatur inesse semper in illo, dum animal vivit, plus caloris quam in quavis alia corporis parte, sanguinisque naturam talem esse, ut, postquam paulo plus soliro incaluit, citissime dilateretur, dubium non erit, quin cordis motus & consequenter pulsus, sive arteriarum pulsatio eo fiat modo quem hic explicabo. Cum primum cor, recedente mucrone ejus à base, detumuit, nihil relinquitur sanguinis in binis ejus ventriculis, præter paulum quid quod ex illo remansit, qui ultimo rarefactus est. Quapropter duæ magnæ guttæ ingrediuntur; altera quidem ex vena cava in dextrum ejus ventriculum; altera vero ex vena, quam arteriam venosam dicunt, in sinistrum: paulum vero illud rarefacti sanguinis quod in ventriculis ejus restabat, se illi, qui recens ingreditur, statim immiscens, est fermenti cujuspiam loco, sanguinem illum repente calefacientis & dilatantis; qua opera cor intumescit, & durefcit, & mucro nonnihil accedit ad basin: Membranulæ vero quæ sunt in venæ cavæ & arteriæ venosæ orificiis, attolluntur, illaque ita occludunt, ut nihil amplius sanguinis ex duabus istis venis in cor defluere possit, sanguisque in corde dilatatus in duas istas venas retrocedere nequeat; sed vero ex ventriculo dextro in arteriam quæ dicitur vena arenosa, & ex sinistro in magnam arteriam facile ascendit, membranulis, quæ in eorum orificiis sunt, nihil eum impredientibus. Quia vero sanguis iste rarefactus multo plus spatii requirit quam capiant ventriculi cordis, in binas istas arterias non sine aliqua vi erumpit, eademque opera efficit, ut simul cum corde intumescant & dilatentur. Estque hic motus tum cordis tum arteriarum quem pulsum appellant. Postquam sangvi ita rarefactus cœpit in arterias decurrere, cor continuo detumescit mollescitque, ejusque mucro recedit à base, quia scilicet non remanet ipsi parum sanguinis in ventriculis ejus. Arteriæ vero etiam detumescunt; partim quia externus aër ad illarum ramos multo propius quam ad cor accedens sanguinem in illis contentum refrigerat & condensat; partim etiam quia tantundem propemodum sanguinis continuo emittunt, quantum accipiunt. Quanquam autem, dum nihil amplius sanguinis ex corde versus arterias affluit, videtur sangvis in illis contentus ad cor reflueri debere, nequaquam tamen ventriculos ejus ingredi potest, valvulis, quæ in istarum arteriarum orificio sunt, id impredientibus. Sed ex vena cava & arteria venosa novus ingreditur, qui se eodem pacto quo præcedens dilatando, cor & arterias denuo movet; hacque ratione illorum pulsus nunquam desinit, dum animal vivit.

X.
Quomodo cor
& arteriæ
moverentur.

XI.

Qualis sit motus auricularum cordis, & qua causa illarum figura.

Quantum ad partes illas, *auriculas cordis* dictas, motum habent à cordis motu diversum quidem, sed qui proxime tamen eum sequitur: nam quamprimum cor detumuit, decidunt duæ magnæ guttæ sanguinis in ventriculos ejus, altera quidem ex auricula ejus dextra quæ venæ cavæ extremitas est, altera vero ex auricula ejus sinistra, quæ est arteriæ venosæ extremitas, hacque ratione auriculæ detumescunt: Cor vero & arteriæ se continuo post dilatantes, motu suo nonnihil impediunt ne sanguis in venæ cavæ & arteriæ venosæ ramis contentus, hæc auriculas impleat; adeo ut intumescere non incipiant, nisi cum cor detumescere incipit: Et contra quam cor repente intumescit detumescit vero paulatim, auriculæ citius detumescunt, quam intumescunt. Caterum quia motus ille quo sic intumescunt & detumescunt est ipsis peculiaris, neque ad venam cavam & arteriam venosam, quarum sunt extremitates, pertinet, hinc est quod latiores sunt & aliter corrugatæ atque ex densioribus magisque carnosissimis membranis compositæ, quam reliquæ harumce duarum venarum partes.

XII.

Vena cava descriptio.

Ut vero hæc melius intelligantur, perpendenda hic est accuratius quatuor vasorum ad cor pertinentium structura. Et primo observandum, venam cavam in omnes corporis partes excepto pulmone porrigi, adeo ut cætera venæ non sint nisi rami ejus. Nam certe etiam *vena porta*, quæ per totum lienem & intestina protenditur, tubis in jecore tam manifestis cum illa conjungitur, ut in hoc numero censeri merito possit. Itaque venæ istæ omnes tanquam unicum vas considerari debent, cujus pars capacissima dicitur *vena cava*, sanguinis qui in corpore est, & quem ad cor naturaliter defert, maximam semper partem continens; adeo ut, si non nisi tres tantum guttas contineret, illæ cæteras partes relicturæ essent, & iterum in dextram cordis auriculam. Cujus ratio est quod vena cava sit ibi loci capacior quam uspiam alibi, quodque inde ad ramorum suorum extremitates usque paulatim coarctetur; & quod membrana ex qua rami ejus constant, cum possit pro sanguinis quem continent copia magis minusve dilatari, sponte sua nonnihil semper se contrahat, hacque ratione sanguinem ad cor propellat. Denique notandum, in permultis ramorum ejus locis valvulas esse ita dispositas, ut canalem suum penitus ocludant, impediantque ne sanguis versus illorum extremitates resuat, atque ita à corde recedat, si quando fit ut propria gravitate aut ab alia quapiam causa eo versus propellatur: sed nequam impediant ne ab illorum extremitatibus ad cor affluat. Unde porro colligere licet, illorum fibras ita etiam dispositas esse ut sanguini faciliorem transitum illo quam contrario modo præbeant.

XIII.

De vena arteriosa, de qua arteria venosa & pulmone.

Quantum ad venam arteriosam, & arteriam venosam attinet, notandum est illas quidem esse etiam capacissimas, in partibus quæ illas cum corde conjungunt; sed proxime à corde in varios ramos dividi, qui in minores

alios

alios iterum subdividuntur; illisque omnes prout à corde recedunt magis magisque coarctari; & unumquemque ramum ex uno vase semper comitem habere aliquem ex vasis alterius; & cum singulis quoque jungitur tertium vas cujus orificium *guttur* sive *fauces* dicitur; horumque trium vasorum ramos nusquam porrigi extra pulmonem, qui totus constat ex illis ita inter se permixtis, ut carnis ejus pars nulla designari queat satis crassa ut cerui possit, in qua vasorum horumque quodlibet ramum aliquem non habeat. Notandum etiam, tria hæc vasa inter se hoc differre, quod illud, cujus orificium sunt fauces, nihil aliud unquam contineat præter aërem respirationis, constatque exiguis cartilaginibus & membranis multo durioribus, quam ex quibus alia duo composita sunt: quemadmodum etiam illud quod vena arteriosa dicitur, tunicis constat notabiliter durioribus & crassioribus, quam tunicæ arteriæ venosæ sunt, quæ molles sunt & tenues, plane ut venæ cavæ tunicæ. Unde liquet quod quamvis duo ista vasa nihil recipiant præter sanguinem, discrimen tamen intercedit, quatenus sanguis qui in arteria venosa continetur, non usque adeo agitur, neque tanta vi impellitur, atque ille qui in vena arteriosa. Nam quemadmodum experientia docet artificum manus crebra instrumentorum suorum tractatione indurari, ita quod membranæ & cartilaginee asperam arteriam componentes duræ sint, in causa fuit aëris, qui dum spiramus illac pertransit, vis & agitatio. Et nisi sanguis concitator esset cum venam arteriosam quam cum arteriam venosam ingreditur, illius neque crassiores neque duriores membranæ forent quam hujus.

Quomodo autem sanguis, simulatque in dextro cordis ventriculo calefactus & rarefactus est, in venam arteriosam cum impetu ingreditur, jam supra explicui. Restat solum hic ut dicam, sanguinem hunc, cum per omnes venæ hujus arteriosæ ramos diffunditur, ibi refrigerari & condensari à respirationis aëre; vasis enim aërem hunc continentis ramusculi in omnibus pulmonis locis permixti sunt venæ arteriosæ ramis. Novus vero sanguis ex dextro cordis ventriculo, in eandem hanc venam arteriosam affluens, non sine aliqua vi eam ingrediendo, illum expellit qui jam condensari coeperat, illumque ex ramorum suorum extremitatibus in arteriæ venosæ ramos transmittit, unde versus sinistram cordis ventriculum facillime fluit. Et præcipuus quidem pulmonis usus in hoc solum consistit, quod aëris quem spiramus opè sanguinem ex dextro cordis ventriculo affluentem condenseret & temperet, antequam in sinistram ingreditur; alioquin enim rarior & subtilior foret, quam ut ignis in corde fovendi alimentum esse posset. Alter pulmonis usus est, ut aërem voci producendæ necessarium contineat. Quocirca videmus pisces & nonnulla alia animalia, unicum in corde ventriculum habentia, omnia carere pulmone & consequenter muta esse,

XIV.

De usu pulmonis

esse, adeo ut illorum nullum vocem edere queat. Sed illa etiam temperamento sunt multo frigidiora, quam animalia binos in corde ventriculos habentia: quia nimirum calefactus jam semel & rarefactus in ventriculo dextro horum sanguis recidit paulo post in sinistrum, ubi vividiorem & acriorem ignem excitat, quam si ex vena cava immediate deflueret. Et quamquam in pulmone refrigeretur & condensetur, tamen quia non diu ibi permanet, nec cum alia ulla crassiori materia misceretur, plus facilitatis retinet ad dilatandum & calorem denuo suscipiendum, quam habuerat antequam in cor ingressus fuisset. Quemadmodum experientia liquet, olea per Alembicum sapius destillata, facilius secunda vice quam prima destillari. Cordis etiam figura argumento est sanguinem magis caleferi, vique majore dilatarı in sinistro ejus ventriculo quam in dextro; nam & multo major est & rotundior & parietes ejus crassiores, nec tamen per istum ventriculum transit, nisi idem sanguis qui per alterum, & quidem alimento quod pulmone suppeditatur multatus.

XV.

*De aperturis
que in infan-
tium corde
reperiuntur.*

Vasorum cordis aperturæ argumento etiam sunt, respirationem sanguini qui in pulmone est condensando necessariam esse: Experientia enim compertum est, infantes, qui dum in utero matris sunt nequeunt respirare, duas habere in corde aperturas, quæ in adultioribus non reperiuntur; & quidem per unam ex his aperturis sanguinem venæ cavæ una cum arteriæ venosæ sanguine in sinistrum cordis ventriculum fluere; per alteram vero (quæ ad instar exigui tubi facta est) partem sanguinis ex dextro ventriculo defluentis, transire ex vena arteriosa in magnam arteriam, neque pulmonem usquam ingredi. Compertum est etiam hæc duas aperturas in natis infantibus ultro paulatim occludi, postquam respirationis usum adepti sunt: contra quam in asinibus, anatibus, aliisque id genus animalibus, quæ diu sub aqua sine respiratione perdurare possunt, nunquam occluduntur.

XVI.

*De magna
arteria, de
que sanguinis
circulatio.*

Circa magnam arteriam quæ est quartum cordis vas, notandum hic restat, omnes alias corporis arterias ipsa minores esse, ejusque ramos tantum esse per quos sanguis à corde suppeditatus in omnia membra citissime deferitur: Ac hæc magnæ arteriæ ramos omnes cum venæ cavæ ramis conjungi, eodem pacto quo venæ arteriosæ rami cum arteriæ venosæ ramis conjuncti sunt; adeo ut postquam omnibus corporis partibus id sanguinis distribuerunt, quod vel alimenti loco, vel ad alios usus sit, residuum in venæ cavæ extremitates deferant, unde ad cor iterum refluit. Hac igitur ratione idem sanguis sapius currit recurritque ex vena cava in dextram cordis cavitatem, indeque per venam arteriosam in arteriam venosam, atque ex arteria venosa in sinistram ventriculum, indeque per magnam arteriam in venam cavam. Quod quidem circularem motum perpetuum efficit, qui vitæ animalium, citra ullam cibi aut potus necessitatem sustentandæ sufficeret, si sanguinis

sanguinis hoc pacto fluentis partes nullæ ex arteriis aut venis egrederentur. Sed egrediuntur indefinenter permultæ, quarum defectum ciborum succus à ventriculo & intestinis suppeditatus supplet; quemadmodum infra sum dicturus.

Circularem porro hunc sanguinis motum primus detexit Harvæus Medicus Anglus, pro tam utili invento nunquam satis laudandus. Et quamvis venarum & arteriarum extremitates tam tenues sint ut aperturæ per quas sanguis ex arteriis in venas transmittitur oculis percipi nequeant: tamen nonnullis in locis cerni possunt, ut potissimum in magno isto vase, quod ex crassioris duarum membranarum, quæ cerebrum obvolvunt, plicis componitur, & ad quod permultæ venæ & arteriæ porriguntur; adeo ut sanguis per has illuc deferatur, & post per illas ad cor revertatur. Idem quoque in venis & arteriis spermaticis aliquo modo apparet. Et certe rationes quibus ostenditur sanguinem ab arteriis in venas hoc pacto transire, tam manifestæ sunt, ut nullum dubitandi locum relinquunt. Si enim aperto viventis animalis pectore magna arteria satis prope cor ligata fuerit, adeo ut ex ejus ramis nihil sanguinis possit defluere, interquæ cor & ligamentum secetur; totus animalis istius sanguis aut saltem maxima pars brevi tempore per istam aperturam effluet: quod impossibile foret, nisi sanguini in magnæ arteriæ ramis contento paterent meatus in venæ cavæ ramos, unde in dextrum cordis ventriculum, indeque transfret in venam arteriosam; in cujus extremitatibus meatus pariter offendere debet, per quos in arteriam venosam ingrediatur, quæ illum in ventriculum sinistrum, indeque in magnam arteriam, per quam effluit, deferat. Quod si quis animal vivum hoc pacto dissecandi laborem refugiat, attendat solum ad modum quo Chirurghi brachium in phlebotomia ligare consueverunt: Si enim illud mediocriter adstrinxerint paulo altius, hoc est, paulo propius cor, quam sit pars ea in qua secatur vena, sanguis majori copia effluet, quam si brachium non esset ligatum: verum si nimis adstrinxerint, sistetur sanguis: nec secus eveniet, si illud paulo longius à corde ligaverint, quam sit locus in quo vena secatur, etiam si ligamentum non multum strinxerint. Quod manifeste ostendit, ordinarium sanguinis cursum esse, ut ad manus & alias corporis extremitates per arterias deferatur, atque illuc ad cor per venas recurrat. Hocque ab Harvæo tam manifeste probatum jam fuit, ut in dubium revocari amplius nequeat, nisi ab iis qui præjudiciis suis usque adeo addicti, aut omnia in controversiam traherent assueti sunt, ut varias & certas rationes, à falsis & tantum probabilibus nesciant distinguere.

Sed Harvæo, uti mihi quidem videtur, non ita bene successit in eo quod motum cordis spectat; nam contra communem aliorum Medicorum opinionem, & repugnanter ordinatio oculorum judicio, imaginatus est, dum cordis mucro ab ejus base recedit, ventriculos ejus dilatari, & contra dum

XVII.
Rationes quæ
hanc circula-
tionem ad-
struunt.

XVIII.
Refutatio
Harvæi de
Motu Cordis,
ulla tum ra-
tionibus ve-
ram sententiam
adstruendo
sibus.

mucro

mucro ad basin accedit ventriculos coarctari. Cum ego e contra contendam me demonstraturum illos tum temporis dilatari. Rationes quæ illum in hanc opinionem pertraxerunt sunt, quod observaverit cor, postquam mucro ejus accessit ad basin, durefcere; quia imo in ranis & aliis animalibus quæ non habent nisi paulum sanguinis, albescere aut saltem minus rubere quam dum mucro recedit; & si fiat incisio quæ ad ejus ventriculos usque pertingat, sanguinem iis momentis per incisionem egredi quibus mucro accessit ad basin, neutiquam vero iis quibus recessit. Quocirca existimavit se recte concludere cor quandoquidem durefcit coarctari: quod vero in nonnullis animalibus minus rubeat, id argumento esse sanguinem tum egredi: Denique exinde quod iste sanguis per incisionem egrediat, existimandum esse hoc inde fieri quod spatium in quo continetur factum sit minus. Et hoc quidem poterat adhuc valde specioso experimento confirmari, nempe si canis vivi mucro cordis abscindatur, & per incisionem inferatur digitus in alterutrum ventriculorum ejus, quoties mucro cordis accedet ad basin manifeste sentietur digitum comprimi, desinetque pressio quoties recedet; quod omnino probare videtur ventriculos ejus esse angustiores, quando digitus magis in illis comprimitur, quam cum minus. Sed hoc tamen aliud non probat, nisi quod ipsa experimenta nobis sæpe hallucinandi occasionem offerunt, siquidem illorum causas omnes possibiles non satis expendamus. Nam quanquam fieri potest, ut si cor introrsum coarctetur, quemadmodum H. ryæo placet, id possit efficere ut cor durefcit, & in animalibus quæ non habent nisi paulum sanguinis minus rubeat, & ut sanguis in ejus ventriculis contentus per incisionem inditus ibi comprimat: Hoc certe non obstat quo minus iidem omnes hi effectus ab alia etiam causa possint proficisci, ab ea nempe quam descripsi dilatatione sanguinis. Verum ut possimus assequi utra duarum harum ce causarum vera sit, perpendenda sunt alia experimenta, quæ utrique convenire non possint. Et primum quidem quod afferre possim, est quod, si cor propterea durefcit quod fibræ ejus introrsum contrahantur, magnitudo ejus minui debeat; si vero idcirco durefcit quod sanguis quem continent dilatur, augeri potius debet. Eperientia autem docet magnitudinem ejus nihil minui, sed potius augeri; quod aliis Medicis causa fuit judicandi illud tum temporis tumescere. Verum est quidem non multum augeri magnitudinem ejus, sed ratio est in promptu; nam permultas habet fibras ab una ventriculorum parte ad aliam funiculorum instar tensas, quæ impediunt quo minus multum dilatetur. Aliud experimentum quod probat ventriculos ejus non fieri angustiores, sed potius latiores, cum mucrone ad basin ejus accedente durefcit, est quod si pulli cuniculi adhuc vivi mucro cordis abscindatur, non difficile erit oculorum judicio dignoscere ventriculos ejus nonnihil dilatari iis momentis quibus durefcit & sanguinem emittit. Quinimo cum ventri-

culi ejus, propter penuriam sanguinis in animalis corpore residui, non emittunt nisi valde parvas guttas, pristinam tamen latitudinem suam retinent. Quod vero non magis dilatentur, in causa sunt fibræ quæ utrinque tenent illos retinent. Quod autem idem non æquè appareat in canis aut vegetioris cujuspian animalis, quam sit pullus cuniculi, corde, id tribuendum fibris magnam ventriculorum partem occupantibus: Durescente enim corde se intendentes, fieri potest ut digitum in ventricolis positum comprimant, quamvis inde ventriculi nihilo magis coarctentur, sed potius dilatentur. His addam tertium experimentum, nempe sanguinem ex corde ingredientem non eadem habere qualitates quas intrando habuerat, sed multo calidiorem, rariorem, & concitatiorem egredi. Supposito autem cor eo moveri modo, quem Harveyus describit, non solum fingenda est facultas aliqua quæ sit motus hujus causa, & cujus natura multo difficilius concipitur, quam illud omne quod per illam explicare se contendit; sed insuper aliæ facultates supponendæ essent quæ sanguinis, dum in corde est, qualitates immutarent. Contra quam admittendo tantum sanguinis hujus dilatationem quæ necessario sequi debet ex calore, quem in corde, quam in alia quavis corporis parte, intensiorem esse omnes fatentur, clare liquet solam hanc dilatationem sufficere cordi, ea quem descripsi ratione, movendo, simulque naturæ sanguinis tantum immutandæ, quantum experientia docet immutari; quinimo quantum concipere licet quod immutari debeat ut præparetur & fiat aptior ad omnia membra alenda, aliosque usus omnes ad quos in corpore destinatus est; adeo ut facultates incognitas aut peregrinas idcirco fingere neutiquam necesse sit. Quam enim major præparatio aut celerior fingi potest, quam quæ perficitur ab igne aut calore, quo validius agens in natura rerum non cognoscimus; cum rarefaciendo sanguinem in corde particulas ejus separat ab invicem, quietiam dividit, illarumque figuras omnibus possibilibus modis immutat. Quapropter valde miror quod, quamvis ab omni ævo notum fuerit plus esse caloris in corde quam in cætero corpore, sanguinemque posse calore rarefactione proficisci animadvertit. Nam quanquam videtur Aristoteles de hoc cogitasse, cum libri de Respiratione cap. 20. dicit, *motum hunc esse similem actioni liquoris vi caloris bullientis*. Atque etiam causam pulsus esse quod *succus ciborum quos manducavimus in cor perpetuo ingrediens ultimam ejus membranam sublevet*; tamen quia nullam ibi sanguinis mentionem facit, aut structuræ cordis, liquet illum casu tantum in aliquid à vero non alienum & sine ulla cogitatione certa incidisse. Et certe hæc ejus sententia sectatores nullos invenit, quamvis adeo foelix fuerit ut permultos fautores in complurimis aliis minus probabilibus habuerit. Veram tamen motus cordis causam cognoscere tanti est momenti, ut siue hoc impossibile sit quicquam scire de Medicina

Theoria; ceteræ enim animalis functiones ab hoc dependent omnes, quem admodum ex sequentibus patebit.

TERTIA PARS.

De Nutritione.

XIX.
Nonnullas
sanguinis
partes ex ar-
teriis effluere
cum intu-
mescent.

POSTquam constat sanguinem in corde hoc pacto perpetuo dilatari atque inde cum impetu per arterias propelli in alias omnes corporis partes, unde postmodum per venas ad cor regreditur, difficile non est judicare illum suppeditare alimentum membris dum in arteriis est, potius quam cum in venis. Nam quanquam negare nolo nonnullas ejus partes esse, quæ dum à venarum extremitatibus ad cor regreditur, poros membranarum venæ pertranseant, ibique adhæreant, sicuti præsertim fit in jecore, quod proculdubio ex venarum sanguine alimentum accipit, quando quidem arterias fere nullas habet: Nihilominus ubicunque alibi ubi arteriæ comitantur venas, liquet sanguinem in arteriis contentum (cum sit subtilior & majore vi impellatur quam venarum sanguis facilius egredi ut se aliis partibus adjungat, nihil impediendo membranarum crassitie; tum quia illarum extremitates membranarum constant non multo densioribus, quam venarum; tum etiam quia quo momento sanguis ex corde affluens illas dilatat, eadem quoque opera membranarum istarum pori dilatantur. Atque tunc sanguinis istius particulæ, quas rarefactio in corde facta ab invicem separavit, has membranas undiquaque cum impetu pellendo, haud difficulter in poros magnitudini suæ congruos ingrediuntur, parvorumque etiam filamentorum, quæ partes solidas componunt radices pulsatum eunt. Deinde vero detumescunt arteriis, pori isti coarctantur, hacque ratione permultæ sanguinis partes agglutinatæ manent radicibus parvorum filamentorum, ex quibus constant partes solidæ, quas illæ nutriunt (permultæ vero aliæ per poros filamentis istis circumpositos effluunt) atque ita corporis compositionem ingrediuntur.

XX.
Corpora vi-
sam habentia
constare
ex tenuibus fila-
mentis & ri-
vulis perpetuo
fluentibus.

Verum ut hoc distinctius intelligatur, advertendum est, omnium corporum quæ vitam habent, quæque alimento sustentantur, hoc est, animalium & plantarum partes esse in perpetua mutatione; adeo ut inter illas quæ dicuntur *fluida* ut sanguis, humores, spiritus, atque alteras quæ *solidæ* appellantur, ut ossa, caro, nervi, membranae, nihil sit discriminis, nisi quod quælibet harum particula multo tardius moveatur, quam illarum. Porro ad intelligendum quomodo hæc particulae moveantur, cogitandum est, partes omnes solidas non constare nisi ex tenuibus filamentis multifariam extensis, & replicatis, interdumque etiam implexis, quorum quodlibet ex aliqua rami cujuspiam arteriosi parte ortum habet; partes vero fluidas, hoc est, humores & spiritus juxta hæc filamenta per spatia interposita fluere, in-

numeros-

numerosque rivulos illic formare, qui ex arteriis omnes originem habent, & ut plurimum ex iis arteriarum poris egrediuntur qui sunt proxime radicem eorum filamentorum quæ conjunguntur; Ac deinde post varios flexus & reflexus, quos una cum his filamentis in corpore faciunt, tandem ad superficiem cutis pervenire, per cujus poros humores isti & spiritus in aërem evaporantur. Jam vero præter istos poros per quos humores & spiritus decurrunt, alii adhuc sunt permulti angustiores, per quos primorum duorum, quæ in Principiis meis descripsi, elementorum materia indefinenter fluit. Et quemadmodum duorum primorum elementorum materiæ agitatio humorum & spirituum motus conservat; ita humores & spiritus juxta hæc filamenta partes solidas componentia fluendo, illa aliquantulum quamvis admodum lente, perpetuo promovent; adeo ut partes illorum singulæ curriculum suum habeant à radice suæ loco usque ad membrorum superficiem in qua terminantur: ad quam postquam pervenerunt, occursum aëris aliorumve corporum hanc superficiem tangentium illas à filamentis suo divellunt; jam vero simulatque pars aliqua ex filamentis cujusvis extremitate ita divellitur, alia aliqua radici ejus eo quem descripsi modo adjungitur. Quantum vero ad illam quæ divellitur, ipsa in aërem evaporatur, siquidem ex cute effluat; sin vero ex aliqua musculi aut partis eujuspiam interioris superficie egrediatur, partibus fluidis permiscetur, eundemque cum illis cursum tenet, hoc est, interdum extra corpus, interdum vero per venas ad cor, in quod non raro contingit ut regrediantur. Itaque liquet filamentorum membra solida componentium partes habere motum ab humorum & spirituum motu neutiquam diversum, nisi quod multo tardior sit, quemadmodum etiam humorum & spirituum motus materiarum subtiliorum motu tardior est.

Et hæc quidem diversæ celeritates efficiunt ut partes istæ tum solidæ tum fluidæ se mutuo collidendo minuantur, aut augeantur, & multifariam se disponant pro diverso cujusque corporis temperamento. Adeo ut ex, gr. in adolescentia, quia parva filamenta partes solidas componentia nondum sunt admodum arcte invicem conjuncta, rivulique per quos partes fluidæ decurrunt satis lati sunt, istorum filamentorum motus minus tardus sit quam in senectute, plusque materiæ illorum radicibus se adjungat, quam ex illorum extremitatibus detrahatur; quo fit ut magis producantur, roborentur, augeantur, hocque pacto corpus crescat.

Humores vero circa hæc filamenta decurrentes, quando non sunt magna copia, rivulos quibus continentur satis cito pertranseunt; unde fit ut corpus protrahatur, partesque solidæ crescant, idque citra pinguedinis accessionem. Verum quando hi humores multum abundant, non possunt tam facile inter membrorum solidorum parva filamenta decurrere; quo fit

XXI.
Quomodo
adolescentes
crescant.

XXII.
Quomodo
corpus magis
crescit et
pinguescit.

ut partes illæ quæ figuras admodam irregulares habent ad ramusculorum instar, quæque adeo omnium difficillime inter hæc filamenta transeunt, circa illa paulatim sistantur, pinguedinemque componant; quæ in corpore non crescit, ut caro, nutritione proprie dicta, sed solum quia illius non secus quam rerum vita carentium partes, una se supra aliam sistente, sibi mutuo adjunguntur. Humores vero isti, decrecente rursus illorum copia, facilius & celerius decurrunt; propterea quod materia subtilis & spiritus, qui illos comitantur, plus possent ad illos agitandos; unde fit ut pinguedinis partes paulatim resumant, secumque auferant; hacque ratione corpus macrescit.

XXIII.
*Quomodo ho-
mo senescat,
& senio moriatur.*

Quia vero procedente ætate parva filamenta partes solidas componentia sese magis magisque comprimunt sibi que magis adhaerescunt, perveniunt tandem ad duritiei gradum, ut corpus plane desinat crescere, quinimo ut nutrirî nequeat; adeo ut inter partes solidas & fluidas tanta disconvenientia inducatur, ut sola senectus vitam adimat.

XXIV.
De duabus causis singulis liquoris particularibus in eam corporis partem, tendant determinantibus, cui a-tenda sunt solum.

Sed ut accuratius cognoscamus quomodo quælibet alimenti portio se in eam corporis partem recipiat, cui alenda idonea est, animadvertendum est, sanguinem nihil aliud esse quam plurimarum cibi, quem in nutrimentum cepimus, particularum congeriem; adeo ut dubium esse nequeat, quin partibus constet admodum inter se diversis tum figura, tum soliditate, & magnitudine. Nec nisi duas causas novi, cur harumce particularum quælibet se in quasdam corporis partes potius quam in alias recipiat. Prima est, situs loci respectu cursus quem istæ particulæ tenent; altera est magnitudo & figura pororum in quos ingrediuntur, aut corporum quibus se adjungunt. Certe enim supponere in qualibet corporis parte facultates particularum alimenti sibi convenientium electivas & attractivas, est fingere non intelligibiles Chimæras, illisque plus cognitionis tribuere, quam ipsæ anima nostra habeat; quandoquidem hæc nequaquam cognoscit id quod illas cognoscere oporteret.

XXV.
Quomodo agat harum causarum una.

Quantum autem ad pororum magnitudinem & figuram, liquet illam sufficere ut partes sanguinis certæ cujusdam magnitudinis & figuræ, in quasdam corporis partes potius quam aliæ ingrediuntur: Nam quemadmodum habentur cribra diversimode perforata; quæ grana rotunda à longis, minuta à crassioribus possunt secernere; ita sine dubio sanguis à corde in arterias pulsus diversos poros offendit, per quos partes ejus nonnullæ transire queant, non item aliæ.

XXVI.
Quomodo agat altera.

Sed situs loci, respectu cursus quem sanguis in arteriis tenent, requiritur etiam ad efficiendum ut ex ejus partibus quæ eandem figuram & magnitudinem habent, sed non eandem soliditatem, soli liores ad certas partes tendant potius quam aliæ. Et ex hoc quidem potissimum situ pendet spirituum,

fituum animalium productio. Animadvertendum enim est, totum sanguinem in magna arteriam ex corde transeuntem secundum rectam lineam popelli versus cerebrum; quo cum non possit totus migrare (propterea quod magna istius arteriae rami usque eo protensi, Carotides nempe, admodum angusti sunt prae cordis apertura ex qua recens egreditur) illae tantum ejus partes eo pertingunt, quae cum sint solidiores, vividiores etiam sunt & calore cordis concitiores factae; eademque de causa plus virium habent quam aliae ad institutum cursum ad cerebrum usque persequendum; in cujus aditu se per Carotidum ramusculos eibrando, & praesertim etiam per glandulam, quam Medici opinari sunt non inservire nisi pituitae recipiendae, illae quae satis exiguae sunt, ut per glandulae hujus poros transeant, *Spiritus animales* componunt; quae vero paulo crassiores sunt parvorum quae cerebrum componunt filamentorum radicibus agglutinantur: Omnium vero crassissimae ex arteriis in comites venas migrant, servataque sanguinis forma ad cor regrediuntur.

Digressio in qua de Formatione Animalis tractatur.

PARS QUARTA.

De partibus quae in Spermate formantur.

Cognitio modi quo corporis partes omnes nutriuntur, adhuc perfectior XXVII.
 evadet, si perpendamus quomodo ex Spermate primum producte sint. De natura Spermatis.
 Quamquam autem nolui haec hactenus meam hac de re sententiam scribere, quia mihi satis multa experimenta facere nondum licuit, quibus meas de hoc argumento cogitationes confirmarem; res tamen hic exigit, ut ex maxime generalibus nonnulla obiter attingam, ea videlicet ex quibus minus periculi erit, ne novis experimentis plus luminis afferentibus, cogar me imposterum retractare. De Spermatis particularum figura & positura nihil pronuncio. Satis fuerit dicere, plantarum semen, cum sit durum & solidum, posse habere partes suas certo quodam modo dispositas & fixas, quin mutari nequeat quin reddatur inutile. Sed vero non ita se habere de Animalium Spermate, quod cum valde fluidum sit duorum sexuum conjunctione ut plurimum productum, videretur non aliud esse quam confusa duorum liquorum mixtura, qui cum sint sibi mutuo fermenti loco, ita calefiunt, ut nonnullae eorum particulae parem cum igne agitationem consequentes, dilatentur, premantque alias, hacque ratione illas paulatim eo disponant modo qui ad membra formanda requiritur. Neque vero propterea opus est ut isti duo liquores sint valde diversi; nam sicut experientia docet veterem acescentis farinae subactae massam

posse recentem fermentare, facemque, quam eiecit cerevisia sufficere ut sit fermenti loco novæ cerevisiæ; ita facile credibile sit, duorum sexuum spermata invicem permista sibi mutuo fermenti loco esse.

XXVIII.
*Quomodo cor
formari inci-
piat.*

Primum autem quod in ista spermatum mixtura sit, quodque efficit ut guttæ omnes desinant esse similes, est quod calor in eo excitetur, qui eodem modo agendo quo in recentibus vinis dum effervescent. aut etiam in foeno quod non bene siccatum in horreum conditum fuit; calor, inquam, ille efficit ut nonnullæ ejus particule versus aliquem locum spatii in quo comprehenduntur, coeant, ibique se dilatando, ambientes alias comprimant; quo pacto cor incipit formari.

XXIX.
*Quomodo mo-
veri incipiat.*

Deinde quia particule istæ hoc pacto dilatae tendunt ad motum suum in recta linea continuandum, & cor formari cœptum illis resistit, nonnihil ab illo recedunt, cursumque suum instituunt versus locum in quo cerebri basis postmodum formatur, hæcque ratione in aliarum nonnullarum locum succedunt, quæ ordine suo in cor circulariter feruntur; ubi post paulum temporis requisitum ut illuc coeant, dilatantur, & recedendo, eundem quem superiores, cursum sequuntur; quo fit ut superiorum illarum nonnullæ, quæ in isto adhuc loco sunt, atque aliæ etiam nonnullæ aliunde appulsæ in earum quæ per id temporis egressæ sunt, locum, ad cor ferantur, ubi iterum dilatatae egrediuntur. Et in hæc quidem dilatatione quæ fit iteratis vicibus, cordis pulsatio sive pulsus consistit.

XXX.
*Quomodo
fermetur
sanguis.*

Verum circa materiam quæ per cor transit, notandum est violentam caloris illam dilatantis agitationem non solum efficere ut particule ejus nonnullæ recedant & separentur, sed etiam ut aliæ aliqua coeant & sese comprimant se mutuo radendo & divitendo in multos ramasculos perexiguos, & qui tam prope invicem remanent, ut præter materiam subtilem (quam in principiis meis *Primum Elementum* dixi) nihil sit quod intervalla circa illos relicta occupet; ut que particule quæ sic se aliæ aliis ex corde egrediendo adjungunt, nusquam à via recedant per quam in illud regredi queant; quemadmodum faciunt aliæ permultæ undiquaque facilius penetrantes spermatis massam, ex qua novæ etiam particule ad cor mittuntur, donec tota exhausta sit.

XXXI.
Cur ruber sit.

Hinc qui sciunt id quod de Luminis natura tum in Dioptrica tum in Principiis meis tradidj, deque natura Colorum in Meteoris, haud difficulter intelligent cur animalium omnium sanguis sit ruber. Illis enim in locis demonstravi, id quod efficit ut videamus lumen, aliud non esse nisi quod materia secundi elementi quod ex contiguis globulis complurimis consistere dixi, impellatur; posse vero nos duplicem istorum globulorum motum sentire, unum, quo ad oculos nostros in recta linea feruntur; alterum, quo circa centra sua simul gyrent. Adeo, ut, si multo tardius gyrent, quam in recta linea moveantur,

antur, corpus à quo reflectuntur, videatur nobis *caeruleum*, si vero multo celerius, *rubrum* appareat. Jam vero corpus nullum dispositam esse potest ad illos celerius rotandos, quam illud, cujus partes ramos habent tam tenues tamque sibi invicem proximos, ut præter primi elementi materiam nihil sit quod circa illos moveatur, quemadmodum de sanguinis partibus dixi. Globuli enim secundi elementi, cum offendant in sanguinis istius superficie materiam primi, quæ illac indefinenter oblique transit & quidem valde celeriter ex poro uno in alium, proindeque alio movetur modo quam globuli; globuli, inquam, circa centra sua rotare ab hac primi elementi materia coguntur, & quidem celerius quam ab ulla alia causa eo cogi possint, quandoquidem primum elementum alia omnia corpora celeritate superat.

Eadem ferme est ratio cur ferrum candens & prunæ rubeant; tum enim pori illorum permulti primo tantum elemento pleni sunt, sed quia pori isti non tam arcti sunt atque sanguinis, primum vero elementum satis magna copia in illis inest ad lumen efficiendum, hinc est quod illorum rubedo à sanguinis rubedine differat.

XXXII.

Cur magis rubeat quam prunæ aut ferrum candens.

Cum primum cor hoc pacto formari incipit, sanguis rarefactus egrediendo cursum suum in recta linea dirigit versus locum illum quo ipsi via patet quam maxime expedita; locus autem iste est in quo cerebrum postmodum formatur; quemadmodum etiam via illa, quam insistit, superiori magnæ arteriæ partem formare incipit. Postea vero propter resistentiam partium spermatis occurrentium, non longe ita progreditur in recta linea quin versus cor eadem, qua inde venerat, via repellatur; ad quod tamen descendere nequit, quoniam ista ipsa via novo sanguine à corde producto plena reperitur. Verum hoc in causa est ut dum descendit non nihil deflectatur in partem illi oppositam per quam nova materia in cor ingreditur, (hæc vero pars ea est in qua *spina dorsi* postmodum erit) illacque cursum suum dirigit versus locum in quo formari debent partes generationi inservientes; via vero ista, quam descendendo insistit, est magnæ arteriæ pars inferior. Porro quia premendo etiam in parte illa spermatis partes, illæ vicissim resistunt, & cor recentem sanguinem ad superiorem & inferiorem arteriæ hujus partem indefinenter mittit, sanguis iste cogitur cursum suum ad cor circulariter dirigere, per partem à *spina dorsi* quam maxime distitam, in qua nimirum *pectus* postmodum formatur: via vero illa quam sanguis insistit, ab una atque altera parte revertendo ad cor, ea est quæ postmodum *vena cava* appellatur.

XXXIII.

Quomodo arteria magna & vena cava formari incipiant.

De formatione cordis nihil hic amplius adderem, si unum tantum, ut piscium cor ventriculum haberet: Sed quia in omnibus, quæ spirant, animalibus duo sunt, quomodo secundus formetur, mihi etiam incumbit explicandum. Distinxi jam supra duo genera partium in spermatis, quod in corde antequam quicquam nutrimenti sibi aliunde assumat dilatatur, portio-

XXXIV.

Quomodo formetur dexter ventriculus cordis.

ne;

ne; eas nempe quæ facile ab invicem recedunt & separantur, atque eas quæ junguntur & sibi invicem adhaerescunt. Quanquam autem duo ista partium genera in omnium animalium sanguine reperiuntur, tamen notandum est eas quæ ab invicem recedunt & separantur multo pauciores esse in animalium, quæ unum tantum in corde ventriculum, quam in eorum quæ binos habent, sanguine; unde judicare licet, harum particularum, quæ facile dilatantur, nempe quas hic particulas *aëreas* appellabo, nonnullas esse quæ causa sunt alterius in corde ventriculi; qui post animalis formationem versus dextrum ejus latus inclinatus reperitur. Verum sub ejus formationis initium crediderim primum ventriculum, qui postea ad latus sinistrum inclinat, plane in medio ejus corpore situm esse, & sanguinem, ex hoc sinistro ventriculo egredientem, cursum suum dirigere, primo ad illum locum, ubi cerebrum formatur, postea inde ad locum oppositum, ubi generationis organa formantur; & ex cerebro eo descendendo, præsertim inter cor & locum, in quo spina dorsi formatur, transire; ac tandem tam ab inferiore, quam superiore parte ad cor reverti. Præterea opinor, sanguinem istum, quamprimum ad cor accedit, partim dilatari, antequam in ventriculum ejus sinistrum rursus ingrediatur; adeo ut dilatatione ista ambientem materiam premendo, secundum ventriculum efformet. Dico sanguinem istum dilatari, quoniam permultas *aëreas* particulas, dilatationem istam adjuvantes, quæque ab aliis sese tam cito expedire nequiverunt, in se continet: Verum dico non dilatari nisi *partim*, quoniam spermatis portio, quæ se ipsi adjunxit ex quo ventriculum sinistrum egressus est, non æque disposita est ad se dilatandum, atque partes illæ quæ in corde jam rarefactæ fuerunt. Quamobrem hæc spermatis portio non ante dilatatur quam in sinistrum cordis ventriculum ingressa sit, in quem sanguinis in dextro jam rarefacti pars aliqua redit, quæ dilatationem ejus etiam adjuvat.

XXXV.
Quomodo
pulmones
cum tribus
suis vesibus
formari inci-
piant.

Quando vero sanguis iste ex dextro ventriculo egreditur, ejus particulae concitatiores & vividiores in magnam quidem arteriam ingrediuntur; sed alix, quæ partim crassiores & tardiores, atque etiam partim maximè *aëreae* & molles sunt, sese separando *pulmonem* formare incipiunt; Nonnullæ enim ex maxime *aëreis* ibi remanent, formanturque in exiguos ductus, qui postmodum rami fiunt arteriæ, cujus extremitas est guttur sive fauces per quas respirationis aer ingreditur; crassiores vero in sinistrum cordis ventriculum se recipiunt. Via autem per quam ex ventriculo dextro egrediuntur, ea est quæ postmodum *vena arteriosa* appellatur; quemadmodum etiam illa per quam in sinistrum feruntur, *arteria venosa* dicitur.

XXXVI.
De partium
aërearum
natura.

De particulis *aëreis* à me dictis verbum adhuc addam, sub hoc enim nomine non omnes illas comprehendo, quæ ab invicem separatae sunt, sed istius generis illas tantum quæ citra multam agitationem aut soliditatem motum

motum tamen singulæ suum seorsim habent; unde fit ut corpus in quo sunt, rarum maneat, nec facile condensari queat. Quia vero illæ quæ aërem componunt, maxima ex parte sunt istius naturæ, illas *aëreas* nominavi. Verum aliæ nonnullæ sunt vividiores & subtiliores, non absimiles particulis spiritus vini, & aquarum fortium, aut salium volatilium, atque etiam multis aliis figuris præditæ, quæ faciunt ut sanguis dilatetur, nec postmodum impediunt quo minus cito condensetur: Hujusmodi sine dubio permultæ in piscium non minus, quam in terrestrium animalium, quin etiam majori forsân copia reperiuntur; unde fit ut remissior calor possit illum rarefacere. Atque vividiores illæ & subtiliores particulæ, hoc est, quæ admodum subtiles simul & admodum solidæ & admodum agitæ sunt, quas deinceps *spiritus* semper nominabo, in principio formationis in pulmone non hærent, quod faciunt aërearum maxima pars: Sed quia majore vi polleant, longius progrediuntur, transeuntque ex dextro cordis ventriculo, per quandam venæ arteriosæ ductum usque ad magnam arteriam.

Cæterum quemadmodum aëreæ spermatis particulæ in causa fuerunt cur alteri in corde ventriculus formaretur: ita quod obstat ne tertius formetur, est quod post secundum ventriculum formetur pulmo, in quem aërearum istarum particularum maxima pars subsistit.

Jam vero simulatque sanguis ex dextro ventriculo egrediens pulmonem formare incipit, ille, qui ex sinistro egreditur, alias etiam partes incipit formare: Et omnium quidem à corde proxima formatur *Cerebrum*. Cogitandum enim est, dum crassiores sanguinis ex corde egredientis partes in recta primùm linea procedunt usque ad illum spermatis locum ubi inferiores capitis partes postmodum formantur, subtiliores quæ spiritus componunt, paulo ulterius progredi, & locum occupare, in quo postmodum debet esse cerebrum. Inde vero, quemadmodum sanguis reflectitur, & cursum suum per magnam arteriam deorsum sumit, ita spiritus suum quoque cursum paulo altius, & in eadem parte instituunt versus locum illum ubi erit postmodum medulla spinæ dorsæ; quia motus sanguinis in ea magnæ arteriæ parte quæ ex corde descendit, & cui tum prope adsunt spermata vicinim agitando, illorum cursum versus illam partem adjuvat.

Non tamen adeo adjuvat, quin aliquid præterea resistentiæ inveniant; quod in causa est ut in alias partes etiam nitantur; hacque ratione dum isti spiritus versus spinam dorsæ progrediuntur, juxta quam paulatim fluunt, atque inde in omnes alias spermatis partes diffunduntur, illæ spirituum istorum particulæ, quæ qualitate aliqua alias antecedunt, ab illorum agmine separantur, deflectunturque dextrorsum, & sinistrorsum versus cerebri basin, atque etiam antorsum, ubi sensuum organa formare incipiunt,

XXXVII.
Cur non formetur tertius in corde ventriculus.

XXXVIII.
Quomodo cerebrum formari incipiat.

XXXIX.
Quomodo formari incipiant sensuum organa.

XL.

Cur gemina
sint.

Dico illas versus cerebri basin deslekti, quia à parte ejus superiore resle-
ctuntur: Dico etiam illas deslekti dextrorsum & sinistrorsum, quia spa-
tium medium ab illis occupatur, quæ à corde interea affluunt, atque inde
cursum suum versus spinam dorsî dirigit; hacque ratione intelligitur
cur sensuum organa sint gemina.

XLI.

Vnde oriat
illorum dis-
crimen.

Verum ut discriminis illorum causa etiam innotescat atque eorum o-
mnium, quæ cuilibet illorum peculiaria sunt, notandum est nihil in causa
esse posse cur nonnullæ spirituum particule separentur, cursumque suum
dextrorsum & sinistrorsum sicut versus dirigant, dum ceteræ omnes
versus spinam dorsî feruntur, nisi quod parvitate aut magnitudine alias ex-
cedant, aut verò figuras habeant quæ illarum motum retardent aut accele-
rent. Inter illas autem quæ parvitate excedunt, unam tantum insignem
differentiam video, quæ in hoc consistit, quod nonnullæ, illæ nempe, quas
dixi æreas, figuras habeant valde irregulares & impeditas, aliæ vero lævio-
res & lubriciores, adeo ut aptiores sint aquæ componendæ quam aëri.

XLII.

De odoratu,
visu, auditu,
& gustu.

Porro ærearum proprietates examinando, facile patet illas esse quæ cur-
sum suum omnium altissime dirigere debent & maxime versus anteriorem
capitis partem, ubi odoratus organa formare incipiunt: Quemadmodum
etiam illæ, quæ figuras habent læviores & lubriciores, infra æreas fluendo,
feruntur gyran-do versus anteriorem capitis partem, ubi incipiunt formare
oculos. Unam etiam tantum differentiam animadverto inter spirituum
particulas quæ alias magnitudine excedunt, nempe nonnullarum figuras
minus quidem impeditas esse, quam ærearum (non enim alias potuissent
propter magnitudinem suam spiritibus permisceri) sed tamen irregulares
esse & inæquales, quo fit ut moveri nequeant, ita ut aliæ aliarum motum se-
quantur, sed materia subtili circumseptæ, agitationem ejus sequantur; hoc
que pacto cum majore vi polleant quam aliæ omnes (sunt enim crassiores)
ex medio cerebro egrediuntur, via quam maxime compendiosa, atque ad
aures deferuntur, quæ secum deducendo æreas quasdam particulas, *audi-
tus* organa formare incipiunt. Aliæ vero contra figuras habent læves & lu-
bricas, unde fit ut facile consentiant, ut aliæ aliarum motum sequantur, non
secus quam aquarum particule, proinde tardius moveantur quam reliqua
spirituum pars: quo fit ut per cerebri basin versus linguam fauces & pala-
tum descendant, ubi nervis, qui *gustus* organa futuri sunt, viam præpa-
rant.

XLIII.

De Tactu.

Præter quatuor hæc insignes differentias quæ efficiunt ut nonnullæ
spirituum particule ab agmine suo recedant, hacque ratione odoratus, visus,
auditus & gustus organa formare incipiant: animadverto, reliquas paula-
tim etiam separari, prout poros in spermate inveniunt, per quos transire
possint; nullo cæteroquin inter eas discrimine, nisi tantum quod illæ quæ
poris

poris istis propiores sunt, ingrediantur, dum alix cursum suum simul continuant, juxta spinam dorsi, usque dum alios etiam poros offendant, per quos in omnes spermatis interiores partes decurrant, ibique nervorum tactui interservientium ductus delineant.

Cæterum ne animalium jam formarum figura cognitio impediatur quominus illam concipiamus, quam à formationis suæ initio habuerunt, considerandum est sperma tanquam massa una, ex qua cor primo formatum est; hinc vero circa cor vena cava, inde arteria magna, extremis suis conjunctæ: adeo ut illud eorum extremum versus quod aperturæ cordis respiciebant, partem capiti destinatam notaret, alterum vero partium inferiorum locum designaret. Postea vero spiritus paulo altius versus caput ascendentes quam sanguis, ibique satis magna copia confluentes cursum suum juxta magnam arteriam paulatim direxerunt, & quidem tam proxime spermatis superficiem, quam illorum vis obtinere potuit: Dum vero hunc cursum tenuerunt, illorum particulae quoslibet alios ductus obvios secutæ sunt, siquidem ipsis faciliores erant ea quam tum insisterent via: Verum supra spinam dorsi tales vias neutiquam invenerunt, quoniam totum spirituum agmentotis viribus illuc versus recedebat: Nullas etiam directe infra invenerunt, propter magnam arteriam illic sitam; Quare cursum suum dextrorsum tantum & sinistrorsum instituerunt versus omnes spermatis interiores partes.

Excipiendum solum, quod dum caput regrediuntur potuerint extorsum non nihil recedere; quia cum medulla spinæ dorsi sit cerebro minor, spatium aliquod in illo loco invenerunt. Et hæc quidem est ratio ob quam nervi qui ex duabus primis spinæ dorsi juncturis derivantur, originem suam ab aliis diversam habeant.

Dico autem spiritus qui nervorum in spermate viam præparant, cursum suum in eo versus interiores tantum partes direxisse, propterea quod exteriores *Uteri* superficie compressæ meatus non habuerunt tam liberos quibus illos exciperent. Verum circa anteriorem capitis partem satis liberos invenerunt: Quapropter nonnulli antequam ex eo egressi fuerant, quanquam ejusdem cum aliis naturæ, ab aliis secesserunt, nervorumque, qui ad oculorum, temporum, aliarumque vicinarum partium musculos porriguntur, viam sternunt; nec non eorum qui ad gingivas, ventriculum, intestina, cor, aliarumque magis internarum partium quæ formantur postmodum, membranas porriguntur.

Simili ratione, spiritus qui caput egressi sunt, poros in spinæ dorsi longitudine utriusque invenerunt; quamobrem juncturas ejus distinxerunt, indeque quoque versus se disperserunt in spermatis massam, non amplius rotundam, sed oblongam; quia impetus quo sanguis & spiritus à corde ad

XLIV.
Cur partium corporis pars maxima gemina sit.

XLV.
Cur nervi ex duabus primis spinæ dorsi juncturis aliter quam ex aliis egrediantur.

XLVI.
Cur nervi nonnulli ex capite immediate deriventur.

XLVII.
Quomodo plurimi nervi ex spina dorsi derivantur.



caput migrarunt, debuit illud, in istam partem magis quam in alias exteri-
dere. Hicque solum notandum restat, ultimum spermatis locum, ad quem
possint spiritus cursum hoc pacto continuando pervenire, eum esse in quo
debet esse *umbilicus*, de quo suo loco. Sed ordo postulat, ut descripto spi-
rituum cursu explicem etiam quomodo arteriæ & venæ ramos suos in om-
nes spermatis partes simul producant.

XLVIII.

Quomodo ar-
teria & vena
ramos suos u-
na per totum
corpus porri-
gant.

Quanto magis crescit in corde copia sanguinis, tanto majori cum impe-
tu dilatatur; unde fit ut progrediatur longius; progredi autem nequit nisi
in locos illos ubi partes spermatis nonnullæ dispositæ sunt ad ipsi ceden-
dum loco, proindeque ad fluendum versus cor per venam cum arteria, ex
qua sanguis iste affluit, conjunctam, quia nulla alia restat via quam insi-
stant. Hoc vero novos ramusculos duos, alterum in vena, alterum in ar-
teria ista format, quorum extremitates conjunctæ sunt, & istarum sperma-
tis particularum locum simul occupatum eunt: aut vero inde fit ut ramî
jam formati usque eo porrigantur, extremitatibus utique suis junctis ma-
nentibus. Porro quia exiguæ omnes spermatis partes aptæ sunt ad fluen-
dum hoc pacto versus cor; sin secus, versus ejus superficiem facile protru-
duntur; infra hanc superficiem nullæ sunt, in spatio in quo spiritus dif-
funduntur, quæ suis vicibus ad cor non deferantur. Et hæc demum ratio est,
cur venæ & arteriæ in eo ramos suos in omnes partes æque longe porrigant.

XLIX.

Cur pauciores
arteriæ appa-
reant quam
venæ.

Neque vero in dubium vocari debet hæc veritas, quanquam in animalium
corporibus pauciores arteriæ quam venæ ut plurimum appareant: ratio
enim postulat ut hæc multo magis appareant, quam illæ, cum soleat sanguis
in venis exiguis non minus quam in maximis, etiam post animalium mor-
tem subsistere, venarum omnium membranæ æqualiter fere sese coarctant-
ibus: Contra quam arteriarum sanguis in illarum ramusculis fere nun-
quam subsistit; nam eo pulsus per *diastolen*, in venas cito migrat, aut certè
systoles momento in majores arterias refluit; illarum enim tubi aperti ma-
nent: hocque pacto minimi illarum ramusculi visum fugiunt, non secus
quam venæ albæ, *lactea* dictæ, ab *Asellio* in Mezentério nuper detectæ, ubi
nunquam apparent, nisi animal vivum paucis post partum horis dissecetur.

L.

Quomodo
formata fue-
rint arteria
& vena co-
ronaria.

Possumus hic præterea præcipuarum venarum & arteriarum distributio-
nem curiosius expendere, quippe quæ ab iis pendeat quæ de sanguinis & spiri-
tuum motu supradicta sunt. Sic primæ cordis, formari tantum cœpti, agi-
tatio causa fuit cur spermatis particulæ, quæ ipsum quam proxime erant, ad
ventriculorum ejus aperturas fluxerint, hacque ratione arterias & venas for-
marunt, quas *coronarias* idcirco appellant, quia cor ad coronæ instar ambiunt.
Neque mirum videri debet, quod una tantum vena coronaria observetur,
quamvis binæ sint arteriæ: Nam ista unica vena satis multos ramos habere
potest, ut se cum omnibus arteriarum istarum extremitatibus conjungat.

Neque

Neque etiam mirum est, quod exiguæ spermatis partes ex omnibus locis cordi circum circa vicinis affluentes, cursum suum ad unicum locum direxerint, ut in dextrum ejus ventriculæ eodem tempore ingrederentur, quo sanguis ex sinistro ventriculo egrediens cursum suum per duos diversos direxit, ut illarum locum iret occupatum.

Postquam sanguis in corde dilatatus repente effluxit, per rectam lineam decurrens, satis magnam spermatis portionem paulo longius quam erat versus superiores uteri partes primo impetu propulit; hincque factum est ut spermatis partes quæ supra hanc portionem erant, coactæ fuerint versus lateræ descendere; quæ vero ad latera erant eadem opera inde ad cor migrarint: hocque pacto magnæ illæ arteriæ & venæ, quæ hominum alunt brachia, aut anteriores brutorum pedes, aut avium alas, coeperunt formari.

LI.
Quomodo formata sint vena & arteria ad brachia protensa

Præterea spermatis portio formando capiti destinata, à sanguine ex corde affluente sic impulsæ, paulo solidior facta est in superficie quam in medullio, quia ex una parte à sanguine illam impellente, ex aliis vero omnibus à reliquo spermate, quod ipsa impellebat, compressa fuit; Unde factum est ut sanguis iste non potuerit primo ad ejus medullium penetrare; solique proinde spiritus ingressi formarint cerebri locum modo jam declarato. Ubi notandum, quod postquam spiritus isti cursum suum ex capitis medullio in tres diversas partes direxerunt, nempe ad occiput ubi spinæ dorsi prima lineamenta exarant, atque etiam inferius ad sinapitis dextram & sinistram partem, materia cujus locum occuparunt, debuit se ad superiorem cranii partem recipere, in tria illa intervalla quæ tres illas partes dividebant; indeque cursum suum per duo spinæ dorsi latera ad cor dirigendo, locum reliquit liberum tribus præcipuis ramis magni *vasis triangularis*, quod inter membranæ cerebrum obvolvantis plicas situm est, & cujus hoc peculiare est, quod arteriæ simul & venæ officio fungatur: Materia enim quæ locum occupabat in quo situm est, pulsæ à spiritibus, tanta copia tamque subito egressa est, ut arteriarum rami qui cum venarum, per quas materia ista ad cor migravit, ramis conjuncti erant, cum illis confusæ fuerint in formatione vasis hujus, cujus rivuli ad omnes interiores cranii partes postmodum porrigitur, adeo ut totum cerebrum ab illo fere solo alimentum accipiat.

LII.
Quomodo formatum fuerit vas triangulare

Nihilominus primariæ magnæ arteriæ rami sanguis ex corde in recta linea affluens, cum non posset in principio capitis basin penetrare propter nimiam exiguarum spermatis quæ ibi erant partium compressionem, essetque directe infra locum in quo postmodum formatur glandula, quam Medici cerebri pituitæ tantum recipiendæ inservire imaginati sunt, impetum fecit quoque versus contra istas spermatis particulas, quæ ipsi resisterant, nonnullasque paulatim expulit, quæ oblique ad venas satis remotas fluxerunt: hac vero ratione formati sunt isti arteriarum ramusculi, in bestis quam in homine notabiliores,

LIII.
Quomodo formatum fuerit vas mirabile

biliores, dicti *rete mirabile*, qui que venis nusquam juncti esse videntur.

LIV.
Quomodo
infundibulum
& plexus
choroides for-
mati sint.

Deinde alius etiam ascendit versus capitis verticem, per viciniam loci per quem spiritus in cerebrum intrabant, circa quem innumeros duxit rivulos, qui totidem exiguae arteriolae erant ex quibus formari coepit membrana *infundibulum* dicta; deinde vero illa quae ductum tegit cavitatis quae est in posteriore cerebri parte; atque etiam exigui plexus dicti *choroides*, qui in duabus anterioribus cavitatibus sunt, congregati vero hi rivuli circa locum ubi postmodum formatur glandula, dicta *Conarson*, ingressi sunt omnes simul in medium vasis triangularis quod cerebro alimentum praebet.

LV.
Cur vena &
arteria non
eodem pro-
fus modo di-
stribuantur.

Aliarum venarum & arteriarum formationem uberius explicare necesse non habeo, nihil enim peculiare video quod in illis occurrat; omnesque generali hac ratione producuntur, quod cum exigua aliqua spermatis pars ad cor tendit, rivulus quem eundo ducit, *vena* est; rivulus vero quem ducit sanguis ex corde emissus ut spermatis locum occupet, est *arteria*: adeo ut quando rivuli isti ab invicem non nihil distitunt, vena & arteria separatae videantur, quia arteriae extremitates non videntur. Per multas vero diversae causae in ejusmodi initio efficere possunt ut isti rivuli deflectantur, aut ut unus in duos dividatur, aut ut duo in unum coeant, unde oritur differentia quae inter venarum & arteriarum distributionem cernitur. Sed hoc non impedit quo minus eandem semper communicationem per ramorum suorum extremitates retineant; quia sanguinis cursus per ramos istos indefinenter fluentis illam conservat.

LVI.
Cur mem-
brum abscis-
sum circula-
tionem non
impediat.

Quia vero rami per quos ista communicatio perficitur, in omnibus corporis partibus non vero in extremitatibus duntaxat occurrunt; abscindatur licet pes aut manus, non ideo impeditur communicatio ista sive in crure sive in brachio.

LVII.
Cur arteria
carotides ge-
nnae sint.

Addam hic tria tantum exempla divisionis, remotionis & conjunctionis istorum ductuum. Unicus sine dubio tubus ab initio fuit, qui spiritus à corde in cerebrum deferret: Verum trachea arteria, per quam respirationis aër transmittitur, postmodum formata (quemadmodum adhuc loco suo dicam) & aëre quem continebat plus pollente ad ascendendum secundum rectam istam lineam, quam sanguis è corde affluens, tubus iste in duos ramos, arterias nempe *carotidas*, divisus est.

LVIII.
Cur vena
spermatice
sinistra ex e-
mulgente o-
riatur.

Duae illae venae, quas spermaticas appellant, primo suae formationis tempore venae caevae in pari altitudine ambae insertae fuerunt: Sed magnae arteriae agitatio, cum jecur & vena cava in dextram partem deflexerunt, in causa fuit cur locus, ubi vena spermatica sinistra inserta erat, assurrexerit paulatim usque ad emulgentem, dextrae loco interea immutato: ut è contra eadem causa effecit ut vena renis sinistra *adiposa* dicta, ex emulgente, cui inserta erat, assurrexerit ad venae caevae truncum, dum jecoris incrementum dextram depressit.

Non

Non dissimulabo fateri illam esse cui investigandæ plus temporis impendi, & ad quam utique minime speravi me posse pervenire, licet ea alias nihil moretur.

Arteriæ & venæ in mammas descendentes originem habent valde diversam ab iis, quas epigastricas appellant, quæ ex inferioribus partibus ad ventrem assurgunt; & tamen illarum rami complurimi circa umbilicum conjunguntur, venæ cum venis, arteriæ cum arteriis: Quod ideo fit, quia locus ille novissimus est ex quo spermatis partes ad cor migrent, quia plus itineris conficiendum habent ut ad illud perveniant; cum vero par omnino iter habeant, per venas mamillares ascendendo, atque per epigastricas descendendo, sanguis utrinque per arterias comites affluens, interpositas spermatis partes pellit, usque dum per ductus admodum exiguos omnes paulatim truserit in venas, qua ratione præcipui arteriarum rami cum arteriis oppositis & venarum cum venis conjuncti reperiuntur.

PARS QUINTA.

De Partium solidarum Formatione.

Mammillares istæ, & epigastricæ venæ & arteriæ videntur illæ esse, quæ ex interioribus spermatis partibus novissime formantur, antequam exteriores, & postmodum uteri sanguis per umbilicum ad cor deferatur: Spirituum enim agitatio efficit ut spermatis partes quæ occurrunt in locis per quos illi transeunt, ad eor citus, quam aliæ migrent. Et quia ex cerebro per spinam dorsi versus plurimas simul partes feruntur, in eodem tandem loco sibi mutuo occurrunt, eo nempe in quo formatur *umbilicus*. Sed antequam illi describendo immorer, explicabo hic quomodo cordis, cerebri, carniū musculorum, & plurimum membranarum formatio perficiatur, quippe quæ ab alimento, quod animal formandum ab utero accipit, neutriquam dependant.

Cum primum arteriæ & venæ formari incipiunt, nullas adhuc tunicas habent, neque aliud sunt, quam sanguinis rivuli in spermate hic illic diffusi. Ut vero intelligatur quomodo illarum tuniçæ, & consequenter aliæ solidæ partes formentur, norandum est me jam supra distinxisse inter sanguinis particulas quas rarefactio in corde ab invicem separat, atque eas, quas eadem ista actio conjungit, ipsas nimirum ita comprimendo atque conterendo, ut in earum superficie formentur sive occurrant ramusculi plurimi, qui sibi mutuo facile implicentur. Priores autem illæ tam fluidæ sunt, ut partium corporis quæ durefcunt, compositionem ingredi minime posse videantur. Sed præter spiritus qui ad cerebrum feruntur, quique ex subtilissimis formantur & constant, cæteræ omnes considerari non debent nisi tanquam vapores sive serum sanguinis, ex quo per poros omnes quos offendant in arteriis &

venis

LIX.

Cur mamillares & epigastrica conjungantur venæ cum venis, arteriæ cum arteriis.

LX.

Umbilicum ex spermatis ultimam formari.

LXI.

Quanam sit partium solidarum materia.

venis in quibus decurrit, indefinenter effluunt. Itaque nihil restat præter alias sanguinis particulas (quarum nempe occasione ruber apparet) quæ proprie partibus solidis componendis & nutriendis inserviant; non tamen quamdiu permultæ simul junctæ manent, sed tantum quando separantur; dum enim per cor sapius fluunt & refluant, illarum rami paulatim franguntur, eademque tandem actione quæ illas conjunxerat, separantur.

LXII.

Quomodo hæc materia arteriarum tunica componere incipiat.

Deinde quia ad motum minus aptæ reperiuntur quam aliæ sanguinis particulae, habentque ut plurimum ramos aliquos residuos, ductuum, per quos transit, superficiei adhaesum eunt, atque ita eorum tunicas componere incipiunt.

LXIII.

Quomodo filamenta ex quibus solida membra consistant, incipiunt formari.

Dein illæ quæ affluunt postquam tunicæ istæ coeperunt formari, adjunguntur primis, non quidem quovis modo indiscriminatim, sed ab ea solum parte quæ non impediatur cursum feri, vaporum, aliarumque subtiliorum materialium, duorum nempe primorum elementorum quæ in Principiis meis descripsi, quæque per tunicarum istarum poros jugiter fluunt; paulatimque se aliæ aliis adjungentes exigua formant filamenta, ex quibus supra dixi partes solidas omnes componi.

LXIV.

Filamentorum radices ex arteriis oriri.

Notandum autem est filamenta omnia radices suas ex arteriis non ex venis ducere; adeo ut etiam dubitem utrum venarum tunicæ ex sanguine, quem continent, immediate formentur, an vero potius ex parvis filamentis quæ ex vicinis arteriis oriuntur. Idem enim quod ad parvorum horum filamentorum formationem maxime conducit, est primo sanguinis ex corde ad arterias affluentis actio, quæ illarum tunicas distendit, illarumque poros per intervalla dilatat aut coarctat, quod in venis non accidit. Deinde etiam est cursus materialium fluidarum, quæ ex arteriis per tunicarum poros effluunt, penetraturæ in omnes alias corporis partes, in quas parva ista filamenta paulatim promovent; & circum illa undiquaque fluentes efficiunt etiam ut illorum partes in ordinem disponantur, coalescant & lavigentur. Quamvis autem fluidæ partes nonnullæ ex venis eodem modo possint effluere, contra tamen puto in illas plerumque ingredi particulas aliquas, quæ ex arteriis egressæ cursum ad superficiem corporis non dirigunt, sed ad venas in quibus sanguini denuo permiscuntur.

LXV.

Ratio cur existimari queat, venarum tunicas ex sanguine quem continent, formari.

Porro unica ratio suadet venarum sanguinem ad suarum tunicarum productionem aliqui d. conferre, nempe quod illarum tunicæ sint magis nigricantes sive minus albæ quam arteriarum: Harum enim albedinis causa est, quod vis, qua materiæ fluidæ circa illarum parva filamenta fluunt, ramusculos omnes frangat particularum ex quibus componuntur, & quas supra dixi causam esse cur sanguis ruber appareat. Quia vero hæc vis tanta non est in venis, in quas sanguis tanto non fertur impetu, ut illas quemadmodum arterias per vices distendat, sanguinis istius particulae quæ tunicis illarum adhaerescunt,

nonnullos etiamque ramos, qui illum rubram efficiebant, retinent: tunicas autem istas nigricantes non rubras efficiunt, quia ignis, qui illas agitabat, actio cessavit; quemadmodum sc. videmus fuliginem semper nigram esse, & carbones, qui dum cadent, rubri sunt, extinctos nigros esse.

Quia autem parva filamenta ex quibus solidæ partes constant, deslectuntur, plicantur, variisque modis implicantur, pro diverso materiarum fluidarum & subtilium illas ambientium cursu, locorumque in quibus occurrunt figura, si perfecte cognitæ essent partes omnes spermatis animalium alicujus particularis speciei, ex. gr. hominis, posset ex hoc uno rationibus plane Mathematicis & certis tota singulorum ejus membrorum figura & conformatio deduci; sicut etiam vicissim, ex plurimis conformationis hujus circumstantiis, quodnam sit sperma deduci potest. Verum quia animalis tantum in genere productionem hic considero, & quantum opus est ad intelligendum quomodo partes ejus omnes formentur, crescant, & nutriantur, præcipuum tantum ejus membrorum formationem explicare pergam.

Dixi supra cor formari cœpisse ex eo quod nonnullæ spermatis particule ab aliis nonnullis, quas calor dilatabat, comprimerentur; sed ad cognoscendum qua ratione augeatur & perficiatur, animadvertendum est, quod cum sanguis hac prima dilatatione productus, in eundem locum, ut iterum dilatetur, regrediatur, habeatque in se nonnullas particulas, quæ ex multis spermatis particulis simul junctis, adeoque crassioribus constant, sed cum plurimas etiam, prout dixi, subtiliores habeat, subtiliorum harum nonnullæ spermatis compressi, ex quo cœpit cor formari, poros penetrant, crassiores vero nonnullæ illi adhærescunt, illudque loco suo paulatim deturbando, parva filamenta formare incipiunt, non absimilia iis quæ juxta arterias formari dixi, nisi quod ibi duriora sunt & quam alibi fortiora, propterea quod maximus dilatationis sanguinis impetus est in corde. Nihilominus non est sensibiliter major, quam in primis arteriæ ramis, quos *coronarios* vocitant, quia cor circumcirca ambiunt; Quapropter parva filamenta, quæ juxta has coronarias formantur, haud ægre iis permisceantur, quæ radices suas ex cordis ventriculis ducunt; & quemadmodum hæc interiores ejus partes componunt, ita illa quæ ex coronariis alimentum suum accipiunt, componunt exteriores, dum venarum, quæ illas comitantur, rami ad cor reducunt sanguinis particulas, quæ ad illud alendum ineptæ sunt.

Multa hic præterea consideranda veniunt, quorum primum est modus quo formantur nonnullæ *fibræ* admodum crassæ ad funiculorum instar, ejusdemque cum reliquo ejus parenchymate substantiæ. Itaque cogitandum ejus ventriculos habuisse ab initio valde irregulares figuras, quia sanguinis quem continebant partes, cum essent inæquales, dilatando se, in varias abierunt vias; adeo ut permulta in spermatis quo premebant partibus foramina sece-

LXVI.

Ex spermatis
cognitione
membrorum
conformatio-
nem & figu-
ram deduci
posse.

LXVII.

Quomodo
augeatur cor
& perficiatur.

LXVIII.

Quomodo
cordis fibræ
formatae sint.

riant, quæ omnia foramina, paulatim crescentia, unicum tantum ventriculorum tandem confecerunt; spermatisque partibus, quæ illa dividebant, loco suo paulatim deturbatis à parvis filamentis quæ cordis parenchyma componunt, hæc filamenta istas etiam fibras in columnarum modum composuerunt.

LXIX.

Quanam sit
valvularum,
que in vena
cava & ar-
teria venosa
orificiis sunt,
causa.

Eadem ratio causa fuit productionis *valvularum*, sive exiguarum membranarum, quæ venæ cavæ & arteriæ venosæ orificia ocludunt. Nam cum sanguis per duo hæc orificia in cor decidit, & quia dilatur, nititur egredi, alius sanguis in eadem hæc orificia succedens impedit, quo minus per illa regrediatur; Quapropter partes ejus circa sperma, ex quo cor componitur, recedunt, variaque in illo exigua foramina faciunt; dein parva filamenta parenchymatis cordis expellunt spermatis partes, quæ sunt circum foramina ista, illarumque locum occupantia, tali modo se in ordinem disponunt, ut valvulas istas, & fibras quibus annectuntur, componant. Consideranti enim actionem sanguinis per media hæc orificia in cor descendens, una cum ejus actione qui circa illa egredi nititur, liquet ex Mechanicis regulis, fibras cordis, quæ inter duas hæc actiones positæ fuerunt, debuisse in membranarum modum extendi, atque ita harumce valvularum figuram assumere.

LXX.

Formatio
valvularum
que in mag-
na arteria
& vena ar-
teriosa orifi-
ciis sunt,

Quæ vero in venæ arteriosæ & magnæ arteriæ orificiis sunt, non eodem modo producuntur: sunt enim extra cor sitæ, nec compositæ sunt nisi ex arteriarum istarum membranis, quæ introrsum replicantur & promoventur, hinc ab actione sanguinis ex corde egredientis, inde à resistantia sanguinis in istis arteriis jam contenti, atque ad illarum circumferentiam se recipientis, ut egredienti sanguini exitum præbeat.

LXXI.

Quanam sit
productio
valvularum
generalis
causa.

Potro hæc ratio pro valvularum omnium, quæ in reliquis corporis partibus occurrunt, productione universim obtinet; adeo ut in omnibus ductibus necessario formentur, per quos aliqua materia fluit, quæ alicubi in aliam incurrat, resistantem quidem, sed cursui ejus frangendo imparem; hæc enim resistantia ductus membrana corrugatur, hæcque ratione formatur valvula. Hoc in intestinis cernitur in loco ubi præcongesta excrementa solent descendendum cursui obistere; hoc etiam in fellis ductibus cernitur, sed in venis adhuc luculentius, in locis ubi sanguinis gravitas qua ad crurum, brachiorum, aliarumve partium extremitates inclinatur, sæpius resistit ordinario ejus cursui, quo ab istis extremitatibus ad cor deferretur. Quibus rite perspectis mirum posthac non videbitur, si dixerò spiritus etiam formare valvulas in nervis, in orificiis, quæ in musculis habent, quamvis parvitate sua sensus nostros fugiant.

LXXII.

Qua in re
consistat cor-
dis calor; &
quomodo
motus ejus
fiat.

Præterea consideratione dignum mihi hic videtur, qua in re consistat cordis calor, & quomodo fiat motus ejus; nam quia, dum vivit, pulsare non desinit, videtur fibras ejus ad hunc motum tam faciles reddi debere, ut postquam mortuum est & frigidum, posset ab externa vi facile revocari; contra-

tamen

tamen videmus manere rigidum, eandemque quam in systole (hoc est. inter duas pulsationes) prius habuit, figuram retinere, nec facile redonari figuram quam habuit in diastole, hoc est, iis momentis quibus pectus pulsabat. Cujus ratio est, quod iste Diastoles motus jam à primo initio fuerit vi caloris productus, sive actione ignis, quæ, prout in Principiis meis explicui, in hoc tantum consistere potuit, quod materia primi elementi materiam secundi exturbando ex poris aliquarum spermatis partium, agitationem suam illis impertierit; unde factum est, ut istæ spermatis partes, dilatando se, alias compresserint, quæ cor formare cœperunt; eodemque etiam tempore nonnullæ cum impetu ingressæ sunt istarum aliarum, quæ cor formabant, poros; qua ratione illarum situs iste restitutus est, partesque istæ spermatis, quæ ignis agitationem habebant, aliarum istarum, hoc est, parenchymatis cordis poros egressæ sunt, inque ventriculos ejus regressæ: Ubi alias spermatis particulas, & postmodum sanguinem eodem decidentem offendentes, sanguini isti se permiscuerunt, secundumque elementum ex permultarum ejus particularum poris deturbarunt; adeo ut agitationem suam illis impertiendo, totus iste sanguis dilatatus fuerit, & dilatando se, nonnullas iterum particulas suas, sola primi elementi materia circumseptas miserit in poros parenchymatis cordis, hoc est, inter ejus fibras, quod Diastoles motum denuo effecit. Nullum vero alium ignem, aliumve calorem in corde agnosco, præter istam particularum sanguinis agitationem; neque aliam ullam causam quæ ad ignis istius conservationem possit conferre, nisi quod tempore Diastoles, cum pars sanguinis maxima ex corde egreditur, illæ sanguinis particule, quæ in corde remanent, parenchyma ejus egrediantur, ubi poros ita dispositos offendunt, & fibras usque adeo agitas, ut sola primi elementi materia ambientur: Systoles vero tempore poris isti figuram mutant, dum cordis mucro à base recedit, quo fit ut sanguinis particule, quæ illic remanserunt, ut sint veluti *fermenti* loco, magna celeritate erumpant, hacque ratione novam sanguinem in cor ingredientem facile penetrando, faciant ut particule ejus ab invicem recedant, & recedendo ignis formam acquirant. Quamdiu autem cordis fibræ calore ignis agitantur, ita dispositæ sunt ad poros suos alternatim recludendos & ocludendos, quo Diastoles & Systoles motus perficiantur, ut etiam postquam cor ex animalis corpore eductum est, & in frustra dissectum, modo adhuc calidum sit, paucissimi sanguinis vapores in poros ejus aditum tentantes sufficiant Diastoles motui producendo. Sed postquam omnino refriguit, pororum ejus figura, quæ à primi elementi agitatione dependebat, adeo mutatur, ut sanguinis vapores illos non amplius ingrediantur; fibræ autem ejus, quia rigent & duræ sunt, non sunt amplius flecti tam faciles.

Possumus hic præterea cordis figuræ causas considerare: omnes enim ex modo, quo formatur, facile deducuntur. Et primo quidem animadverto differentiam quæ inter duos ejus ventriculos intercedit, quæ certe manifestè ostendit, illos non simul formatos fuisse, sed unum post alium; atque hoc in causa esse cur sinister ventriculus multo longior sit & acutior dextro. Secundo, ventriculi sinistri parietes multo crassiores sunt circa cordis latera, quam circa mucronem; Cujus ratio est, quod actio sanguinis se in hoc ventriculo dilatantis in gyrum quoquo versus se extendens, latera fortius feriat, quam mucronem, tum quia centro ejus propiores sunt, tum etiam quia sunt invicem opposita; contra quam mucro cordis non est oppositus nisi magnæ arteriæ orificio, quod sanguinem facile admittendo, impedit ne tantus fiat impetus in mucronem; Eademque etiam de causa in Diastole cordis mucro accedit ad basium, sitque cor magis rotundum, quam in Systole.

Nihil hic amplius observandum occurrit, præter membranam *pericardium* dictam, quæ cor obvolvitur. Sed quia causa *pericardium* hoc produciens, diversa non est ab ea, quæ

LXXIII.

Unde oriatur
cordis figura
& consisten-
tia.

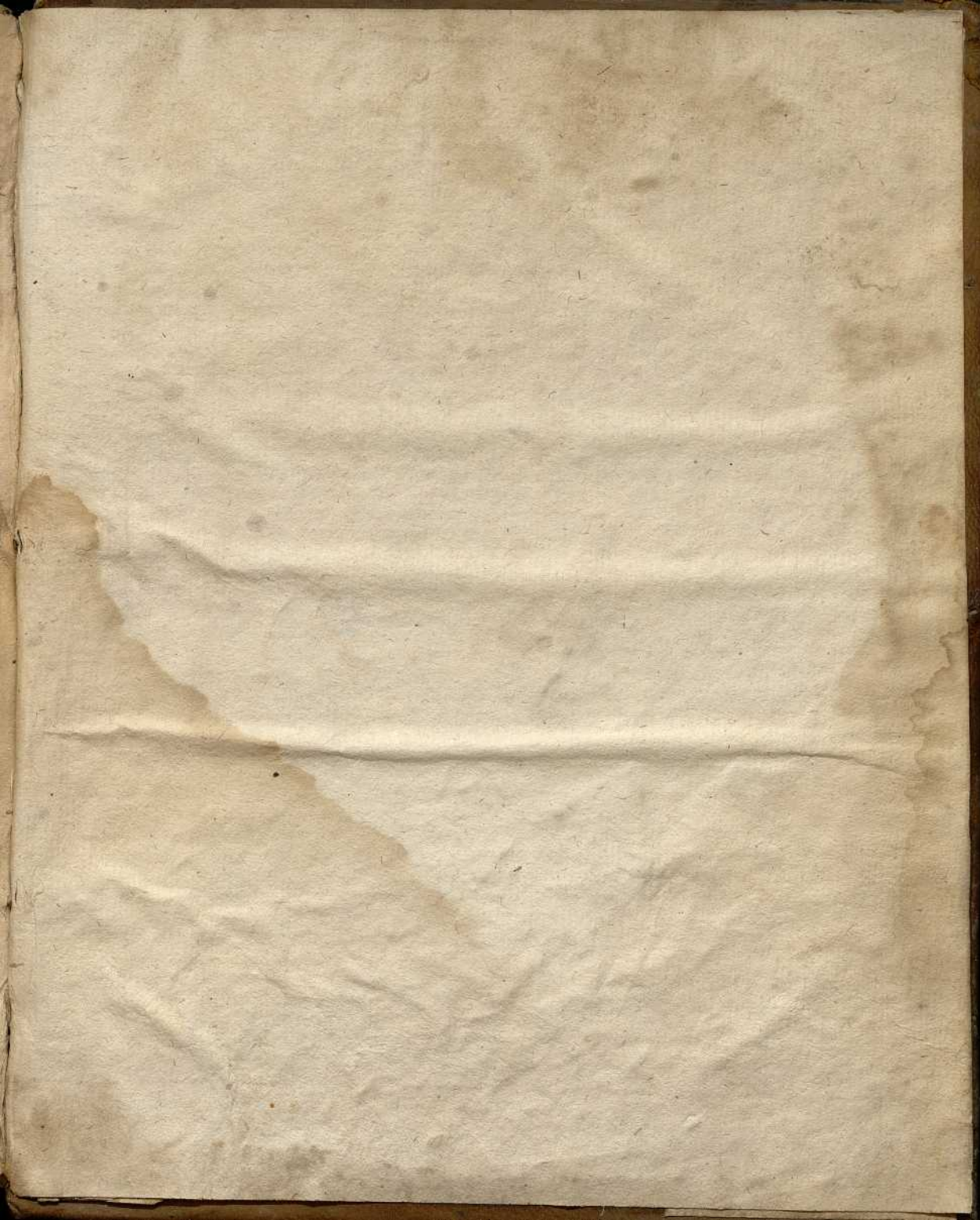
LXXIV.

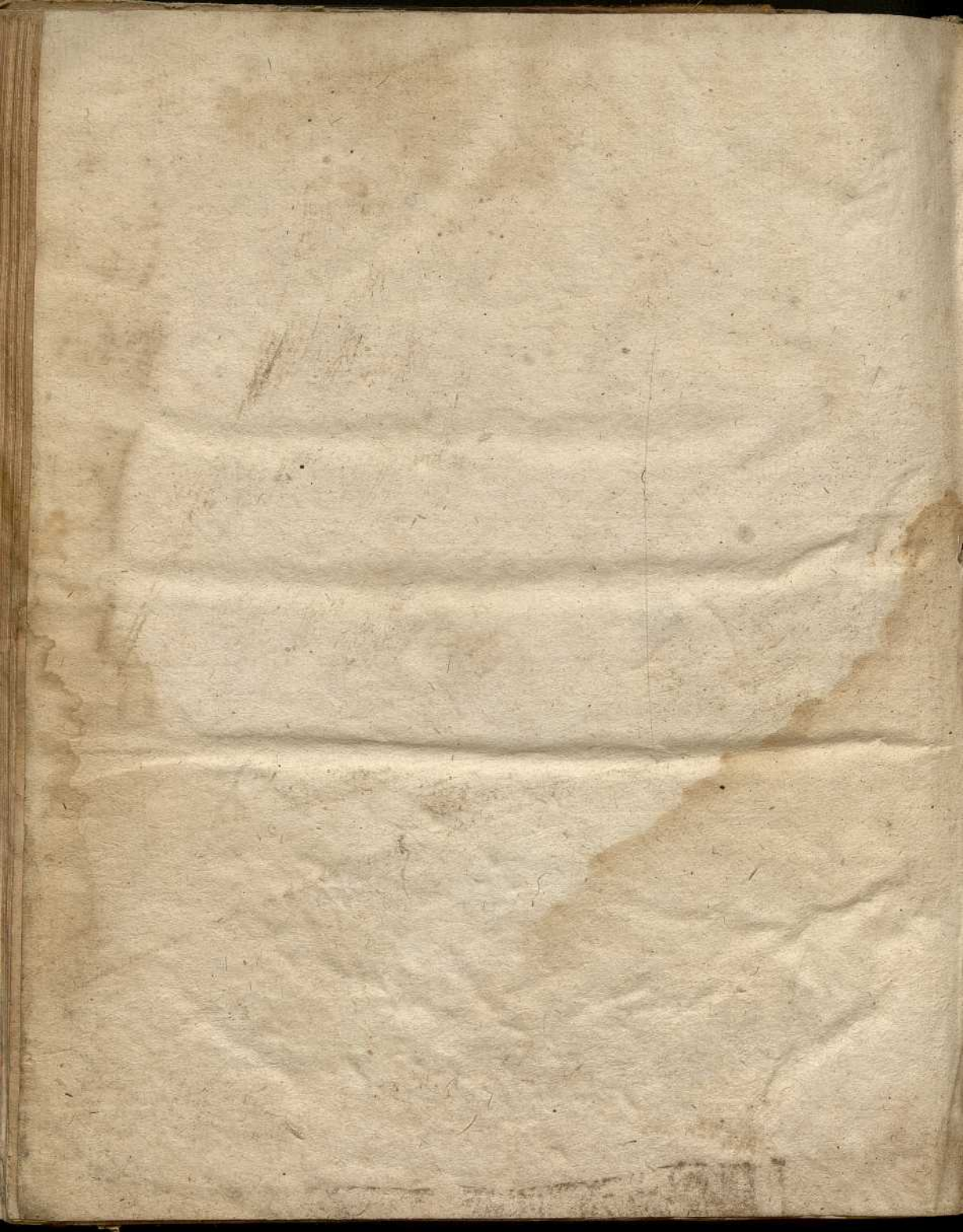
Quomodo pro-
ducatur
pericardium

aliquo-
tomes corporis
membrana
et superficies
as formen-
tur.

quæ alias omnes membranas format, omnesque in universum superficies, quæ variæ animalium partes distinguunt, commodius erit de omnibus simul disserere. Superficies nonnullæ sunt, quæ cum corporibus, quorum termini sunt, simul efformantur, aliæ vero quæ postmodum formantur, quia nimirum contigit, ut corpus istud ab aliquo alio, cuius pars antea fuerat, divideretur. Primi generis est exterior superficies membranæ, quam secundinas appellant, quæ infantes ante partum obvolvitur; quemadmodum etiam pulmonis, jecoris, lienis, renum, omniumque glandularum. Secundi vero generis sunt, cordis, pericardii, omnium musculorum, nostrique etiam corporis totius cutis superficies. Ratio cur formentur priores, est quod cum corpus aliquod non liquidum producitur ex liquoris cujuspiam particularum conjunctione, etiusmodi sunt illa omnia quæ dixi, omnino necesse est, ut ejus partes nonnullæ sint aliis exteriores; fieri autem non potest quin exteriores illæ alio modo in ordinem disponantur quam interiores, quoniam corpus tangunt diversæ naturæ (hoc est, cuius particule diversæ sunt figure, sive alio modo in ordinem disponuntur & moventur) ab eo quod componunt; Nam si secus foret, partes aliæ aliis commiscerentur, nec ulla formaretur superficies, quæ duo ista corpora distingueret. Sic cum primum sperma coalescit, illæ ejus partes quæ uterum tangunt, nonnullæque etiam aliæ admodum vicinæ coguntur hoc contactu alio se modo componere, in ordinem disponere & conjungere, quam componuntur, in ordinem disponuntur, aut conjunguntur remotiores: quo pacto illæ spermatis partes utero viciniore formare incipiunt membranam integro foetui obvolvendo destinatam. Sed non absolvitur nisi paulo post tempore, postquam scilicet interioribus omnibus spermatis partibus ad cor per arterias & venas in earum locum subeuntes pulsas, arteriæ istæ & venæ ad exteriores etiam demum pergunt, quæ eodem temporis processu, quo arteriæ ulterius propagantur per venas ad cor migrant & plurima filamenta producunt, quorum textura hanc membranam componit. Quantum ad superficies illas quæ exinde componuntur quod corpus unum in duo alia dividatur, aliam causam nullam habere possunt, quam quæ est istius divisionis; & generatim omnes divisiones hanc unicam causam habent, quod pars una corporis, quod dividitur, fertur ad se movendum versus aliquam partem, dum altera pars ipsi adjuncta retinetur, aut fertur ad se movendum versus aliam; hoc enim tantum illas dividere potest. Sic spermatis partes, quæ cor initio componebant, cum illis junctæ erant quæ pericardium componebant & costas, adeo ut totum illud unicum corpus faceret: verum sanguinis in cordis ventriculis dilatatio materiam istis ventriculis circumfusam alio agitavit modo, quam paulo remotiorem; eodemque tempore spiritus animales ex cerebro per spinam dorsalem versus costas descendentes, alio etiam agitaverunt modo materiam, quæ versus costas erat: Adeo ut interposita materia, cum non posset duobus diversis motibus simul obsequi, paulatim se à costas & corde disjungere, atque ita pericardium formare cœperit: Deinde prout spermatis partes, quæ illud componebant, ad cor stuebant, arteriæ diversarum, per quas transibant, partium parva filamenta in illarum locum miserunt, quæ se alia cum aliis conjungendo, membranam ex qua constat, formarunt. Hæc vero membrana satis dura postmodum facta est, quia ex una parte plurimæ sanguinis in corde dilatati partes cordis parenchyma ex transverso penetraverint, atque inter illud & pericardium cœserint, neque ulterius pergere potuerint, propterea quod ex alia etiam parte plurimi sanguinis, in pulmonibus prout crescere incipiebant contenti, vapores egressi sunt, qui pericardium inter & costas confluerunt: Atque ita vapores isti illud utrinque premendo, fibras ejus satis duras effecerunt, suntque in causa, cur inter illud & cor, aliquod semper spatium intercedat, istis duntaxat vaporibus refertum, quorum pars una in aquæ modum condensatur, servante altera formam aëris.

Hæc desinit Manuscriptum D. Des-Cartes.





LIBRARY
UNIVERSITY OF
MICHIGAN

