



ALBINO BERNARDINI 1793

HALLER
OPERA
MINORA

ALBINO BERNARDINI 1793

TOM.
I

ALBINO BERNARDINI 1793



ALBINO BERNARDINI 1793



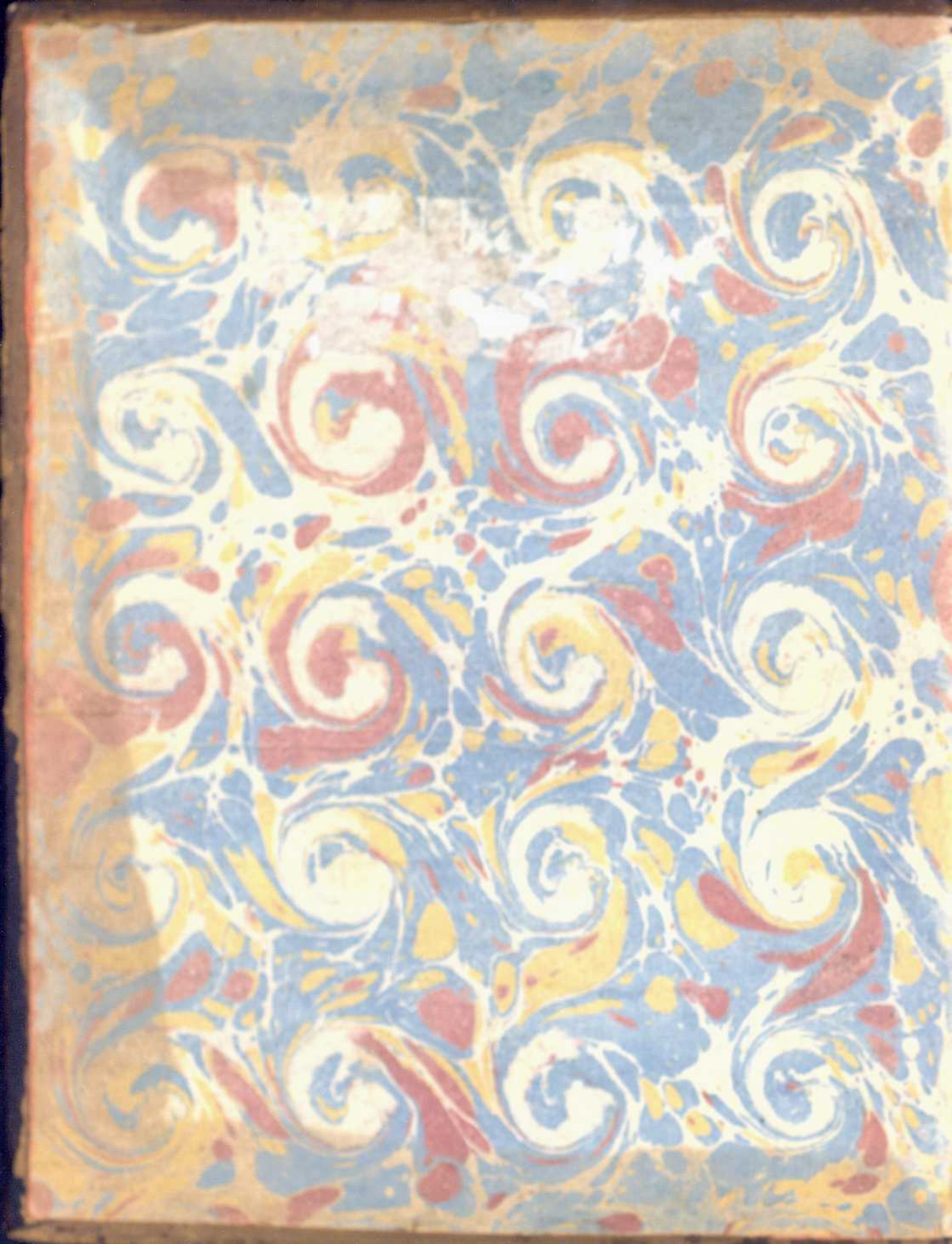
ALBINO BERNARDINI 1793



UNIVERSIDAD

A
46
718







124307248

111

2-22-5069

Biblioteca	Universitatea
Sala:	3
Estanta:	46
Tabl:	
Nr:	40

BIBLIOTECA	M. TAL REAL
Sala:	A
Estanta:	046
numero:	718

ALBERTI HALLER

PRÆSIDIS SOCIETATIS REG. SCIENT. GOETTING.
SODALIS ACAD. REG. SCIENT. PARIS. REG. CHIR. GALL.
IMPER. BEROLIN. SUEVIC. BONONIENS. BAVAR.
SOCIET. SCIENT. BRIT. ARCAD. UPSAL. FLOR. HELVET. ALTIS.
IN SENATU SUPREMO BERNENSI DUC. TUMVIRI.

OPERA MINORA

EMENDATA, AUCTA, ET RENOVATA.
TOMI PRIMI. PARS PRIMA.

ANATOMICA;
AD PARTES CORPORIS HUMANI
VITALES, ANIMALES, NATURALES.

Accesserunt Tabulae Aeneae.



LAUSANNE;

Sumptibus FRANCISCO SSET.

MDCCLXXIII

1753

100 40 *Halla* MADE IN SPAIN

124307248

2-22-5019

Biblioteca	Universitaria
SALA	3
ESTANTE	46
TABL	
Nº	46

BIBLIOTECA	REAL
SALA:	A
ESTANTE:	046
NÚMERO:	718

ALBERTI v. HALLER

PRÆSIDIS SOCIETATIS REG. SCIENT. GOETTING.
SODALIS ACAD. REG. SCIENT. PARIS. REG. CHIR. GALL.
IMPER. BEROLIN. SUEVIC. BONONIENS. BAVAR.
SOCIET. SCIENT. BRIT. ARCAD. UPSAL. FLOR. HELVET. ALTIS.
IN SENATU SUPREMO BERNENSI DUCENTUMVIRI.

OPERA MINORA

EMENDATA, AUCTA, ET RENOVATA.

TOMI PRIMI. PARS PRIMA.

ANATOMICA;

AD PARTES CORPORIS HUMANI

VITALES, ANIMALES, NATURALES.

Accesserunt Tabulae Aeneae.



LAUSANNAE;

Sumptibus FRANCISCI GRASSET.

MDCCLXIII.

1753

A LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF

CHICAGO

OPER A MINOR

TOM PRIME

AD THE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO



UNIVERSITY OF CHICAGO

M D C L X I I

*AMICIS SUIS
ET FAUTORIBUS.*

VIRIS FAMA MERITISQUE CONSPICUIS

D. D.

J. BAPTISTÆ MORGAGNO,

PROFESSORI MEDICINÆ

PRIMARIO PATAVINO.

D. D.

PAULO GOTTLIEB WERLHOF,

ARCHIATRO ET CONSILIARIO

AULICO BRITANNICO.

D. D.

NICOLAO ROSEN,

EQUITI ET ARCHIATERO SUECICO.

D. D.

HIERONYMO DAVID GAUBIO,

PROFESSORI MEDICINÆ LEIDENSI.

D. D.

JOHANNI PRINGLE,

MEDICO REGINÆ M. BRITANNIÆ

AD FAMILIAM.

D. D.

JOHANNI GESNERO,
PROFESSORI ET CANONICO
TIGURINO.

D. D.

CAROLO BONNET,
REIPUBLICÆ GENEVENSIS
DUCENTUMVIRO.

H O C

SUÆ AMICITIÆ ET OBSERVANTIÆ

P I G N U S

O F F E R T

A U C T O R.



ALBERTI v. HALLER

AD OPERA SUA MINORA

PRÆFATIO.



Incerta omnibus spes est vitæ,
senibus non incerta solum, sed
omnino vix ulla superest. Patere
adeo LECTOR AMICE, ut eas,
quas mihi porro bonus indulgebit
PATER horas, in officio consumam, quod
mihi quidem plurimam & purissimam adfert vo-
luptatem. Errores meos nempe, quantum lice-
bit, post aliquem in re literaria usum, sine me
emendare.

Nemo unquam vitiis purus fuit, ego ne pluri-

mis quidem. Non ideo, quod veritatem non ama-
 verim, quæfiverim perpetuis, & in natura in-
 daganda laboribus, & in scriptis utilium aucto-
 rum: sed quod PROVIDENTIA divina nullo
 certo ductu vitam meam me fiverit gubernare.
 Eam ego ad praxin medicam direxeram, addi-
 deram quasi obsonium severissimæ artium, stir-
 pium amorem. Non potui in iis studiis manere.
 Depulit me, loquor sincerus, invitum, de hu-
 mili in patria officio vox avocantis DEI, coe-
 git in Germania anatomicis præesse laboribus,
 etiam chirurgicos addidit; denique ex stomacho
 debilem, neque cibos coquentem, neque gna-
 rum somni, oneravit honestissimis curis ad totam
 Academiam spectantibus, ad diaria regenda, ad
 reformatorem civium coetum gubernandum,
 ad societatem scientiarum consiliis meis adjuvan-
 dum, ad officia utique & suavia, & decora, si
 singula forent, conjuncta vero mihi, etiam ma-
 gis prægravia, quod valetudinem adflictam ad
 ea omnia expedienda adferrem. Septemdecim
 tamen annis inter experimenta & cadavera vixi.
 Redemi magna fortunarum & honorum jactura
 valetudinem: patriam repetii, eo functurus mune-
 re, quo nullum ab literato homine potest cogitari
 alienius. Prævaluit patria: recepi me ad regendum,
non

non gubernaculum, sed remum, quemcunque in cara nave mihi DEUS commisisset. Ad diversissima studia, laboresque ab omni priori vita remotos, devolutus, in cura pacis publicæ fæderumque, in Orphanotrophio condendo, & administrando, in consistorio, in re demum salinaria regenda ab octo retro annis sum versatus.

Ita intelligis facile, LECTOR BENEVOLE, non potuisse me ullo meo labore aliquam earum artium exhaurire, quas nimis multas non potueram tamen quin colerem. Deinde ab Academia ad vitam urbanam revocatus, cadaverum incidendorum facultate, horti publici adjuncto, bibliotheca, præter meam, ad consulendos libros aperta invitus carui. Multa etiam in vita academica non penitus matura, gnarus ejus vitii, coactus tamen sum prelo permittere, cum vel urgens candidatus ad certum diem instaret, vel bibliopola, de suis unice nundinis sollicitus, deque meorum scriptorum maturitate securus, librorum finem ante tempus precibus & querelis cogeret imponere.

Est etiam aliud vitium, contentio. Sæpe accidit mihi, ut ab aliis, acribus viris, diffiderem: eo frequentius, quod de toto physiologiæ ambitu scripserim, & aliqua diaria habuerim dirigenda,

genda. Inde vehementes passus voces non semper potui vitare, in recente dolore, quin, non cum contumelia quidem adversariorum, cum reprehensione tamen aliqua me tuerer. Eam nunc contentionem, tamquam errorem aliquem, de scriptis meis conor averruncare.

Aliud vitium non ego quidem potero emendare, excusare poterit amicus lector. Sunt aliqua meorum vetusta opera, ante triginta edita annos: ab eo tempore, quæ tunc hæctenus nova erant, minusque publice nota, ea per alios labores, & potissimum ALBINI & MEKELII edita opera, facta sunt quam notissima, & eorum aliqua multo, quam a me factum erat, melius tradita, pulchriusve delineata. Tu vero LECTOR ÆQUE, meo non imputaveris errori, si alius præstantior auctor mihi successit. Nolui premere meam, tum ne parum plena esset collectio meorum operum; tum quod aliqua forte superessent, etiam in antiquioribus istis, quæ non inutiliter ibi legerentur.

Nunc otio hæctenus alicui redditus, valetudine ad umbratilem hanc in musæo vitam peridonea adjutus, constitui, omnia mea scripta recollere, & quantum per repetitos labores, aut optimorum scriptorum tacita consilia liceret, meliora edere omnia.

Multa sunt ea, pleraque tamen minuta. *Enumerationem stirpium Helveticarum* multis certe emendationibus, auctariis non paucis, ornatam post aliquot annos reddam utiliorem. Icones anatomicas separare cogito, & arteriarum historiam recto ordine dispositam edere, reliqua admiscere opusculis anatomicis. Commentariis *BOERHAAVIANIS* propria *elementa physiologica* substituo, in quibus & in ordine liber sum, & cum minori invidia mihi sentiam: ejus operis nunc quintus Tomus apud me absolvitur. Bibliothecæ medicæ annos novissimos destino, cum facilius opus sit, plenumque senili quadam facundia, solisque libris egeat, absque experimentis.

Hic potissimum minora opera Anatomica, Pathologica, & Botanica, tribus puto voluminibus, recusa dabo, multumque, si non aucta, emendata utique, sed tamen etiam passim aucta. Quæ alia lingua scripta fuerunt, latine curavi reddi, & versionem non absque cura correxi.

Erunt autem hæc scripta ejusmodi :

In Tomo I. Anatomica continentur; quæcunque ad totam anatomen & physiologiam pertinent, præter generationis historiam, & aliqua communia. Ordinem dedi, qui *Elementis Physiologiæ* respondeat.

I. *De vasis cordis propriis* a. 1737. primum editam, tertium nunc recusam dissertationem, fatis auctam hic reddo, quod ad coronarias arterias spectat.

II. *Ad iteratas de vasis cordis observationes* a. 1739. primum excusas, nihil addidi.

III. *Programma de valvula Eustachii* a. 1737. primum valvis publicis adfixum parum mutatum est.

IV. Alterum de eadem membrana programma, quod anno 1748. fecutum est, totum in alium ordinem conjeci, & duabus iconibus auxi, ut historia incrementi ejus valvulæ per plura stadia plenior esset.

V. *De motu sanguinis per cor* primum Gottingæ 1737. edita dissertatio, aliquantum emendata est.

VI. *Experimenta de motu cordis ex stimulo nato* redduntur ad editionem Gottingensem in I. Tomo *Commentarior. Soc. Reg.*

VII. *De motu sanguinis sermo* destinatus *Commentariis Regiæ Societatis Gottingensis*, & eo missus 26. Feb. 1756. gallice vero editus Laufanæ eodem anno vertente, hic multum mutatus adparet. Experimenta adjeci, quæcunque huc aptius pertinent, de cordis quidem motu ex libello *de partibus irritabilibus & sentientibus sumti*: de motu venæ pulmonalis ex Tomo IV. gallicorum de ea re *commentariorum*; de respiratione venosa iterum ex Tomo eorum I. Adjecta sunt aliqua inedita. Itaque experimenta nunc sunt 394. qua erant 236.

VIII. De eodem *sanguinis motu sermo* prior Gottingam missus 8. Oct. 1754. & excusus inter *Commentarios* Tom. IV. p. 396. hic post priorem adparet, cum experimentis nitatur, eaque ponat cognita. Passim emendatus est.

IX. Ad epistolam *Francisci LAMURE animadversiones*, ex gallico sermone & Tomo IV. *des mémoires sur les part. sensibl. & irritables sumtæ*, paulum emendatæ sunt.

X. *De diaphragmatis musculis* Bernæ 1733. 1. Jan. edita disp. sæpe recusa, juvenilis labor, emaculatio redit.

XI. Iconem ejus septi a. 1741. primum editam hic repetii.

XII. *De respiratione experimenta*, quæ quatuor antea libellis erant edita, in unum conjuncta, meliori ordine, & ejectis, quæcunque superant litis vestigiis, ad gallicam editionem Laufannæ 1758. excusam, verti curavi, & emendavi.

XIII. *De partibus corporis humani sensu præditis & irritabilibus* sermo, quo experimenta continentur; Gottingam ad Societatem Regiam missus d. 24. Nov. 1755. Laufannæ a. 1756. gallice excusus cum titulo *Mémoire II.* Hic commentarius multum mutatus est, exemptis, quæ in libellum hujus catalogi VII. transferunt, & nonnullis novis additis.

XIV. *De eadem re sermo*, quo corollaria continentur, Gottingæ in Tom. II. Comment. Acad. Scient. editus p. 113. seqq. Emendatus.

XV. *Ad objectiones contra experimenta sua propositas responsio.* Hic libellus plures schedas priores conversas auctasque & emendatas continet, in unum continuum sermonem coalitas. In eo enim ex gallica lingua conversi sunt *Réponse générale aux objections* Laufann. 1760. *Réponse à M. WHYTT* ibid. eod. anno. *Réponse à M. LE CAT* anno 1756. excusa, & *responsio ad difficultates Ill. HAENII*: Laufann. 1761. Hæc omnia

omnia passim in ordine & rebus ipsis emendavi.

XVI. *De vera origine nervi intercostalis* Gotting. 1743. primum edita disp. Emendata.

XVII. *De nervorum in arteriis imperio* Gotting. a. 1744. pariter emendata.

XVIII. *De membrana pupillari* ex Actis Societ. Reg. Upsaliensis anno 1742. respondentibus.

XIX. J. G. DUVERNOI disp. *de ductu salivali Coscboviziano*, Tubing. 1725. a Cl. viro quidem scripta, ut tamen pars laborum anatomicorum a respondente HALLERO tolerata fuerit. Adjecta est, ut, quæ sequitur disputatio, rectius intelligatur.

XX. *Alberti HALLER de eodem ductu salivali experimenta & dubia* Leid. 1727. emendata.

XXI. XXII. EJUSD. *de Omento* programma I. & II. utrumque anni 1742.

XXIII. *De valvula coli* programma anni 1742. paulum auctum.

XXIV. *De ductu thoracico* 1741. nova icone aucta disp. qua ductus thoracici in venam subclaviam insertio continetur.

Disputationem de *vasis bronchialibus* & *Oesophagiis* totam omisi, cum ea vasa in *iconibus Anatomicis* melius & plenius describantur, Tomo III.

Altero volumine reliqua opuscula anatomici, & Pathologici argumenti continebuntur, inter quæ aliqua erunt aucta, alia penitus de novo elaborata, aliqua nova. Rupe Bernensium die I. MART. 1762.



OPERA HALLERIANA

VERA

EX ORDINE TEMPORUM.

1. **E**xperimenta & dubia de ductu salivali COSCHWIZIANO, Leid. 1727. 4. Disputatio est inauguralis, recusa in Tomo I. *disput. anat. select.* a. 1745. & in *operib. minoribus*. Tom. I.
2. *Versuch Schweizerischer Gedichte*. Editiones legitimæ sunt 1. Bernensis 1732. 2. Bernensis 1734. 3. Bernensis 1743. 4. 5. Gottingensis duæ ann. 1748. & 1749. 6. 7. Gottingenses duæ 1751. 8. 8. Gottingenses a. 1752. 9. 10. Gottingenses duæ a. 1762.
Editiones absque venia & cura auctoris natæ Gedenensis (Berlin) 1743. Tigurina a. 1750. duplex, etiam cum gallica versione recusa a. 1758. Versio gallica nobilissimi TSCHARNERI Gotting. 1750. 8. recusa Lugduni 1752. 12. & Tiguri 1750. 1758.
Emendata & aucta Bernæ 1760. 12. Paris. 1760. 12.
Italica. Bernæ Societate Typographica sub prelum data.
3. *Disp. de musculis diaphragmatis* Bernæ 1733. 4. recusa Lipsiæ 1738. 4. Leidæ 1738. 4. & in *opuscul. anat.* 1751. 8. tum in *Operib. Minorib.* T. I.
4. *Quod veteres eruditione antecelluerint modernos*. Oratio extemporanea Bern. 1734. 4.
5. *De fetu bicipite ad pectora connato* Tiguri 1735. 8. libellus editus in *tempe Helveticis*, recusus & auctus Hanoveræ 1738. 4. iterumque auctius in *Opusculis Anat.* a. 1751. 8. Cum aliis de ea re libellis in unum opusculum mistus inter *Opera minor* T. II.
6. *De methodo studii botanici* Gotting. 1736. 4. recusum programma in *opusculis botanicis* Gotting 1749. 8. & in *Oper. minorum* Tomo III. reddendum.
7. *Quod HIPPOCRATES corpora humana secuerit*, Gotting. 1737. 4. Programma recusum in *Opuscul. anat.* 1751. 8. & *Oper. minor.* Tom. II.
8. *De vasis cordis* disputatio Gotting. 1737. 4. recusa in *disput. anat. select.* T. II. & in *Oper. minor.* T. I.
9. *De motu sanguinis per cor* Gotting. 1737. 4. disp. recusa in *disput. anat. select.* T. II. & in *Oper. minor.* T. I.
10. *De veronicis quibusdam alpinis* Progr. I. & II. Gotting. 1737. 4. in *Enumerationem stirpium helveticarum* transiit.
11. *Sic Disp. de Pedicularibus Helveticis* Gotting. a. 1737. edita.
12. *De Valvula EUSTACHII* programma Gotting. 1738. 4. Lips. 1749. 4. in *disp. anat. select.* T. II. & in *Oper. minor.* T. I. recusa.
13. *De vulnere sinus frontalis* Gotting. 1738. programma; inter *obs. pathologicas* in *Oper. minor.* T. II. redibit.

14. *Observationes botanicae ex itinere hercynico* disp. Gotting. 1738. 4. recusa in *opuscul. botan.* 1749. 8. Transibit in *Adversaria botanica* Tomi III. *Oper. minor.* & in *Enum. stirp. Helvetic.*

15. *De allantoide humana* progr. Gotting. 1749. 4. recusum in *disp. select.* Vol. V. & in *Oper. minor.* T. II.

16. *Ex femina gravida observationes* Disp. Gotting. 1739. 4. recusa in *Disp. select.* T. V. & *oper. minor.* T. II.

17. *De vasis cordis observationes iteratae* Gotting. 1739. 4. Programma recusum in *disput. select.* T. II. & in *Oper. minor.* T. II.

18-24. *Commentarii ad Hermannii BOERHAAVE praelectiones Academicas in suas Rei medicae institutiones* Tomus I. Gotting. 1739. 1740. 1744. Turini 1742. Venet. 1742. 4. Altdorf (cum tit. Venet.) 1744. 8. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tomus II. Gotting. 1740. 8. 1744. 8. Altdorf. 1747. 8. Venet. 1742. 4. Turin. 1743. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tomus III. Gotting. 1741. 8. 1745. 8. Venet. 1743. 4. Turin. 1743. 4. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tomus IV. Gotting. 1743. 8. 1748. 8. Venet. 1744. 4. Turin. 1745. 4. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Tomus V. P. I. II. Gotting. 1744. 8. 1750. 8. Venet. 1745. 4. Turin. 1745. 4. Neapoli... Leidæ 1758. 8.

Tom. VI. Gotting. 1744. 8. 1750. 8. Venet. 1745. 4. Turin. 1745. 4. Neapoli.... Leidæ 1758. 8.

Pleraque transferunt in versionem Gallicam *Juliani Ofrai de la METRIE* Parisiis 1747. 12. 6. vol. editam & in germanicas Cl. viri I. P. EBERHARD versionem Germanicam *Institutionum BOERHAAVIANARUM* Hall. 1754. 8.

Totius operis pars, quæ mea est, emendata redit in *Element. Physiologia.*

25. *Iter Helveticum* ann. 1739. Gotting 1740. 4. recusum in *opusculis botanicis* Gotting. 1745. 8. Miscebitur in novam editionem *Enum. Plant. Helvet.*

26. *Sirena Anatomica* Gotting. 1740. Programma recusum in *Opusc. Anatom.* 1751. & in *Oper. minor.* T. II.

27. *De ductu thoracico* disp. Gotting. 1741. 4. in *disp. anat. select.* T. I. & *Oper. minor.* T. I. hic auctior.

28. *De diaphragmate* Progr. Gotting. 1741. fol. & in fasciculo I. *Icon. anat.* inque *Oper. minor.* T. I.

29. *Observationes myologicae* Gotting. 1742. progr.

30. *Duorum monstrorum anatome* Gotting. 1742. disp. recusa & aucta in *Opuscul. anatom.* 1751. & cum reliquis monstrorum historiis confusa in *Oper. minor.* T. II.

31. Sic etiam Programma de *fete capite semiduplici* Gotting. 1742. 4. primum; tum in *opusc.* 1751. 8. excusum.

32. *De valvula Coli* Progr. Anni 1742. 4. in *disp. select.* T. I. & in *Oper. minor.* T. I. recusum.

33. *De membrana pupillari inter opuscula R. Societatis Upsaliensis* ad a. 1742. edita; tum Holmiæ in *K. Svenska Acad. handling.* 1748. p. 202. & in *opusculis anatomicis*, inque I. Tomo *Oper. minorum.*

34. *De Omento* Progr. I. & II. Gotting. 1742. fol. in *icon anat. fascic. I.* & *Oper. minor. T. I.*
35. *Enumeratio methodica stirpium Helveticarum* Gotting. 1742. fol. Tertia parte auctior & emendata reddetur typis societatis typographicæ Bernensis.
36. *De vera nervi intercostalis origine disp.* Gotting. 1743. 4. in *disp. select. T. II.* & *Oper. minor. T. I.* recusa.
37. *De arteriis bronchialibus & Oesophageis disp.* Gotting. 1743. 4. & in *disp. select. T. III.* in *Icones anatomicas historiam arteriarum diffusa.*
38. *Iconum anatomicarum fasciculus I.* Gotting. 1743. fol. Ejus collectionis duæ icones sunt Cl. viri J. Jac. HUBER. Redibunt aut in *Opusc. minoribus*, aut in *arteriarum historia.*
39. *Enumeratio plantarum horti Gottingensis* Gotting. 1743. 8. multum aucta ib. 1753. 8. Diffundetur partim in novam editionem *Enumer. stirp. Helvetic.* & partim in *Adversaria botanica.*
40. *De nervorum in arterias imperio disp.* Gotting. 1744. 4. recusa in *disp. select. T. IV.* & in *Oper. minor. T. I.*
41. *Iconum anatomicarum fasciculus II.* Gotting. 1745. fol. Hæ, & quæ sequuntur, arteriarum corporis humani icones, reddentur in *historia arteriarum plerarumque corporis humani*, quam edere constitui.
42. *De fetu cerebro destituto* Progr. Gotting. 1745. & de *generatione monstrorum mechanica* eod. anno. Recusa sunt in *Opusc. Anat.* 1751. 8. & redibunt in *historia monstrorum*, quæ pars erit Tomi II. *Operum minorum.*
43. Prefatio ad opus *Weinmannianum*, qua agitur de iconographis Germanicis Noriberg. 1745. fol.
44. *De viis seminis observationes* Progr. Gotting. 1745. 4. recusum in *Disputationum T. V.* in *philosoph. transact. n. 494.* & in *Oper. minor. T. II.*
45. *De allii genere naturali* Gotting. 1745. 4. & in *Opusc. botan.* 1749. 8. reddetur partim in *Enumerat. stirp. Helvet.* & partim in *Adversariis botanicis.*
46. *De respiratione experimenta anatomica* Gotting. 1746. & in *opusculis* 1751. 8. exstant in gallico libello *Memoire sur la respiration* Laufann. 1758. & in *Oper. minor. T. I.*
47. *Fasciculus Iconum anat. III.* Gotting. 1747. fol. Redibit cum *historia arteriarum corp. human.*
48. *Primæ lineæ Physiologiæ* Gotting. 1747. 8. 1751. 8. Venet. 1754. 8. ad edit. 1751. Versio gallica a Petro TARIN, ad editionem 1747. Paris. 1752. 12. Anglica versæ a S. MIHLES Lond. 1754. 8. Sunt quoddam quasi *Elementorum compendium.*
49. *De foramine ovali & Valvula EUSTACHII* progr. 1748. fol. Recusum in *fasciculo IV.* & in *Oper. minor. T. I.*
50. *Iconum anatomicarum fasciculus IV.* Gotting. 1749. fol. Duo progr. in *oper. min.* redeunt: reliqua in *hist. arter.*
- 51 - 59. Programmata de *rupto utero I. II.* Gotting. 1749. 4. de *gibbo de ossificatione præter naturam: de aorta & venæ cavæ morbis gravioribus: de calculis vesiculæ fellæ: de morbis pectoris: de quibusdam uteri morbis: de herniis congenitis.* omnia ejusdem anni. Omnia redeunt in *opuscul. pathologicis* Laufann. 1755. 8. & in *Oper. minor. T. II.* Programma de *ossificatione vitiosa* exstat etiam suecice in *K. Svenska Acad. handling* 1750. p. 12. & gallice Londin. 1750. 8.



59.* Ad operis Buffoniani versionem Germanicam *præfatio* ad Tomum I. Lipsiæ 1750. 4. recusa in *opusculis minoribus*.

59.** Alia *præfatio*, qua dubia contra Cl. viri hypothefin continentur, data ad Tomum III. Lipsiæ 1752. 4. recusa in HEUERMANNI *physiolog.* T. IV. inque *opusculis germanicis* Bern. 1756. & Tiguri 1754. in *vermischten Nachrichten* T. II. P. IV. Gallice edita Paris. 1751. 8.

60. *Opuscula Botanica recensæ & aucta* Gotting. 1749. 8. transibunt in *Enum. helvet.* & redibunt, quantum eorum huc spectabit, in *adversaria botanica* Tomi III. *Oper. minorum*.

61. *Præfatio* ad libellum Cl. FORMEY, de quo suo loco dicitur, Gotting. 1751. 8. & Hafniæ 1758. 8. & inter *opusc. minora* Bern. 1756. 8. Gallice a Cl. SEIGNEUX versa Neocom. 1755. 8. & Berolini recusa 1756.

62. *Lettre de M. de HALLER avec la réponse de M. de MAUPERTUIS* Gotting. 1751. 8. recusa in *Bibl. impartiale* T. V. p. 114. Germanice versa in *freyen Urtheilen & Nachrichten*; & in meis *opuscul. Germanicis*. Germanice & gallice Francof. Lipsiæ 1752. (a).

63. *Opuscula anatomica recensæ & aucta* Gotting. 1751. Præter priora habet: *Experimenta de Respiratione* P. III. quæ redeunt cum reliquis in *oper. minor.* T. I. & *Orat. de Amœnitatibus Anatomæ*, quæ in T. II. eorum operum dabitur.

64. *De hermaphroditis*, in *Comment. Acad.* Gotting. Tomo I. edito a. 1752. 4. recudentur in *Oper. minor.* T. II.

65. *Observationes botanicae* in T. I. *Comment. Gotting.* 1751. 4. In *Adversariis* Tomi III. *Oper.* reddentur.

66. *De cordis motu a stimulo nascente*, lib. in eorum *Comm.* T. I. editus versus est in *algem. Magaz.* T. III. redit etiam in *diff. sur les parties sensibles & irritables* ed. I. II. & in T. I. *Oper. minorum*.

67. *De utilitate societatum, quæ ad scientias augendas coalescunt* T. I. Redibit in *Oper. minoribus*.

68. *Iconum anatomicarum fasciculus V.* Gotting. 1752. fol. Arteriæ pedis, quæ in *historia Arteriarum* redibunt.

69. Ad annum 1752. pertinent, excusi a. 1753. in Tomo II. *Commentariorum Gottingensium*, Sermo I & II. de *partibus corporis humani sentientibus & irritabilibus*. Hæc fuit illa, nescio an non poenitenda opella, quæ tot mihi adversarios movit. Latine recusa exstat nunc in *Oper. minor.* T. I.

Gallice versa a Cl. TISSOT. Lausannæ 1754. 12. & auctior 1756. 12.

Italice a J. Vincentio PETRINI Romæ 1755. 4. tum Bononiæ 1757. 4. in *raccolta Fabriana*.

Anglice Lond. 1755. 8.

Germanice im *Hamburgischen Magazine* Tom. XIII.

Suecice

(a) Liceat hic tribus verbis me purgare, siquidem visum est Cl. de MAUPERTUIS, & aliis diariorum scriptoribus, in re innocentissima me injuste accusare. Elapsum nempe est MAUPERTUSIO in *opusculis suis*, me de sua responsione conquestum esse, quæ tamen philantia mea debuisset satisfacisse, ut summa fore Nunquam conquestus sum. Edidi ipsè eam responsionem & gallice Gottingæ 1751. 8. & inter propria mea opuscula germanica Bernæ 1756. 8. KOENIGIO, MAUPERTUSII adversario visum fuerat, nimis frigide manifestissimas, Juliani OFRAI calumnias a patrono & cive levissimi hominis reprehendi.

- Suecice in *K. Swenska Wetenskaps handling* 1753. Trim. I. & II.
70. *Observationes botanicæ etiam in Tomo II. Commentariorum Gottingensis Societatis recusæ, & in Operum minorum Tomo III. reddendæ.*
71. *Fasciculus iconum anatomicarum VI. Arteriæ brachii Gotting. 1753. fol. pariter cum reliquis arteriarum historiis reddendæ.*
- 72-76. *Programmata de morbis colli: de calculis felleis: de partibus induratis: herniarum observationes: de morbis uteri Gottingæ a. 1753. edita; redeunt in Pathologicis opusculis.*
- 77-78. *Programmata de fabricis monstrosis, & de venibus coalitis Gotting. 1753. 4. etiam cum reliqua monstrorum historiam reddentur.*
79. *Iconum anatomicarum fasciculus VII. Gotting. 1754. fol. Arteriæ cerebri, oculi, medullæ spinalis. Pariter transibunt in plenam arteriarum historiam.*
80. *Opuscula pathologica Laufannæ 1755. 8. Neapoli 1755. Venet. 1755. 8. Anglice versâ Londini 1756. 8. Redibunt in operum minorum Tom. II. Accessit experimentorum de respiratione pars IV. quæ cum reliquis in Operum minorum T. I. recusa est.*
81. *De motu sanguinis corollaria experimentorum missa Gottingam an. 1754. edita in Tomo IV. Comment. Acad. Reg. Eadem dissertatio recusa est in Oper. minor. T. I. Gallice a Cl. TISSOT conversa; addita altera parte Laufann. 1756. 12.*
- Anglice diss. on the motion of the blood and effects of bloodletting Lond. 1757. 8.*
82. *Anno 1755. missa Gottingam experimenta De partibus corporis humani sentientibus & irritabilibus, nondum excusa, nisi in Operum minorum T. I. Gallice vero edita cum prioribus duobus sermonibus, præmissis titulo Deux mémoires sur les parties sensibles & irritables Laufannæ 1756. 12. Italice fere compendium ejus opusculi prodit Bonon. 1759. in Supplemento Fabrianæ collectionis.*
83. *In fasc. 12. relatio de HILDANI operibus posthumis, quæ redibit inter Opera minora.*
84. *Descriptionis Orchidum P. I. quæ continet Helleborinen, inedita. Compendium ejus prodit in Act. Liter. Helvet. T. IV. & redibit cum iconibus in Enum. stirp. helv.*
85. *Samlung kleiner Hallerischen Schriften Bern. 1756. 8.*
86. *De motu sanguinis experimenta, missa Gottingam a. 1756. excusa in Operum minorum T. I. Gallice cum priori libello edita sub titulo Deux Mémoires sur le mouvement du sang Laufannæ 1756. 8. & anglice recusa 1757. 8.*
87. *Fasciculus iconum anatomicarum VIII. Gotting 1756. fol. pertinet ad historiam arteriarum.*
88. *Elementa Physiologiæ corporis humani Tom. I. Laufannæ 1757. 4. germanice redditus a Cl. HALLE Berlin. 1759. 8.*
89. *Tomus II. Laufannæ 1759. 4.*
90. *— III. — 1760. 4.*
91. *— IV. — 1762. 4.*
92. *Tomus V. sub prelo est. Reliqui, ut vita & valetudo permittent, sequentur.*
- 93-94. *De formatione pulli in ovo observationes missæ ad Soc. Reg. Scient. P. I. & II. anno 1757. & 1758. excusæ in oper. minor. T. II. gallice versæ sub titulo: Deux mémoires sur la formation du cœur dans le poulet Laufann. 1758. 12.*

95. *Mémoire sur la respiration* Laufann. 1758. cum lib. de formatione pulli. Libellus recusus latine in *Oper. minor. T. H. I.* Continet priores quatuor partes *experimentorum anatomicorum de respiratione.*

96. *Deux mémoires sur la formation des os* Laufannæ 1758. 12. & latine in *Oper. minor. T. II.*

97. Ad ROESELII historiam Ranarum præfatio Noriberg. 1758. fol.

98. *Autentische Acten vom neu aufgerichteten Waysenhause zu Bern* Tigur. 1758. 8.

99. *Orchidum P. II.* ad Soc. Reg. scient. anno 1759. missa: inedita.

100. *Experiences sur les parties sensibles & irritables. Réponse générale aux objections; Réponse à M. LAMURE, à M. WHYTT* Laufann. 1759. 12. ac recusa in *Oper. minorum T. II.*

101. *Novarum plantarum descriptiones*, missæ ad Soc. Reg. Scient. Gotting. 1760. redibunt in *Advers. botan. & in Enum. stirp. helvet.*

102. *Auctaria & Emendationes ad Enum. stirp. helvet. P. I.* Bern. in *Excerpt. Lit. P. I.* Redibunt in *Enumerationem ipsa.*

103. *Emendationum & auctariorum Pars II.* a. 1760. Turinum missa, & cum *Actis Societ. privat. Taurinens.* inque T. II. edita.

104. *Enumeratio stirpium, quæ in Helvetia rariores proveniunt.* Laufann 1760. 8.

105. *Emendationum & auctariorum ad Enum. stirp. helvet. P. III.* Basileam missa vergente anno 1760. & excusa in Tomo V. *Act. lit. helvet.*

106. *Emendationum & auctariorum ad Enum. stirp. helveticar. Pars IV.* Bernæ in *excript. Liter.* 1761.

107. *Adversus difficultates Antonii de HARN vindicia* Laufann. 1761. 8. recusa Bernæ 1761. 8. & Laufannæ 1762. 8. & germanice Tiguri 1761. 8.

108. *Opera minora Tomus I. Anatomica*, quæ pertinent ad tomos *Elementorum* priores sex. Laufannæ 1762. 4.

109. Sequitur Tomus II. quo reliqua *Opera anatomica minora* continebuntur, & qui nunc sub prelo est.

& Tomus III. quo continebuntur *Opera anatomica minora* & potissimum *adversaria Botanica*, cum novarum stirpium descriptionibus.

Tum historia *Arteriarum Corporis humani* plerarumque plenior & ornatio.

Denique *Enumeratio stirpium helvetia indigenarum* plenior & emendatio.

Quæ in *Philosophicis transactionibus*, in *Commercio Literario Norico*, in *Act. Liter. Suec. & Holmiensibus* prodierunt, ea, vel in *Anatomicis*, vel in *Botanicis* opusculis redibunt.

OPERA ALIENA,

QUÆ

ALBERTUS HALLERUS

EDIDIT.

HERMANNI BOERHAAVE *prælectiones academicæ* jam memoratæ.
 C. HENRICI RUPP *flora Jenensis ex Schedis posthumis auctoris aucta*.
 Jenæ 1744. 8. *Observationes & icones HALLERO propriæ* transibunt in *ad-*
versaria botanica.

HERMANNI BOERHAAVE *Consultationes medicæ variis accessionibus auctæ*
 Gotting. 1744. 8. tum emendatius pleniusque ibid. 1751. 8. *Augmenta HAL-*
LERI sola, ad editionem 1744. gallice versa excusa sunt Parisiis 1748. latine, &
 1749. gallice.

EJUSD. *de morbis oculorum prælectiones* Gotting. 1746. 8. & multo emendatius
 1750. 8. Venetiis excusæ 1748. 8. Parisiis 1748. 8. gallice 1749. 12. germanice
 Noriberg. 1751. 8.

Ad novam editionem *historiæ morborum Uratislaviensium præfatus est*. Lau-
 fannæ 1756. 4.

Disputationum anatomicarum selectarum Tomus I. Gotting. 1746. recus. 1750. 4.

Tomus II. ——— 1747.

——— III. ——— 1748.

——— IV. ——— 1749.

——— V. ——— 1750.

——— VI. ——— 1751.

——— VII. ——— 1752.

Index ad VII. volumen etiam 1752. 4.

Samlung auserlesener Reisen Tom. I. Gotting. 1750. 8. cum HALLERI præfa-
 tione ad usque tomum X. continuata collectio. Præfatio in *opusculis germanicis*
 Bernæ 1756. recusa est.

Ad poemata etiam P. Theophili WERLHOF viri summi ann. 1749. præfatus
 sum, quæ præfatio in *Opusculis germanicis* etiam existat.

HERMANNI BOERHAAVE L. *de Methodo studii medici* cum peramplis
 augmentis Amstelod. 1751. 4. Venet. 1754. 4.

Ex majori opere Abrahæ de CROUSAZ excerptum compendium Cl. F. FOR-
 MEY, quod prodit sub titulo *triomphe de l'Evidence* Berolin. 1756. prius ego ger-
 manice edidi cum titulo: *Prüfung der secte, die an allem zweifelt* Gotting. 1751.
 8. (b).

*** 3

Disputa-

(b) Vide n. 61.

Disputationum chirurgicarum selectarum collectio Tomus I. Laufann. 1755. 4.
 — II. — 1755. 4.
 — III. — 1755. 4.
 — IV. — 1755. 4.
 — V. — 1755. 4.

In compendium redactæ prodierunt gallice versæ Parisiis 1751. feqq.

Disputationum practicarum selectarum Tomus I. Laufannæ 1756.
 — II. — 1756. 4.
 — III. IV. & V. ib. 1757. 4.
 — VI. — 1758. 4.
 — VII. — 1759. 4.

Utraque collectio continuabitur.

Mémoires sur les parties sensibles & irritables Laufann. 1760. 12. Tomus 2. & 3.
 Ea collectione plurima Cl. virorum in eam rem facta experimenta continentur,
 quæ novis, jam nunc pene collectis, experimentis continuabuntur.

Censuras in *Gœttingische anzeigen* ab anno retro 1745. datas, tum in variis dia-
 riis, presso nomine communicatas, hic omitto. Earum usus erit aliquando, si
 DEO videbitur, ut *Libriothecam anatomicam*, aut *botanicam*, aut aliam partem
 medicæ bibliothecæ liceat elaborare.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY



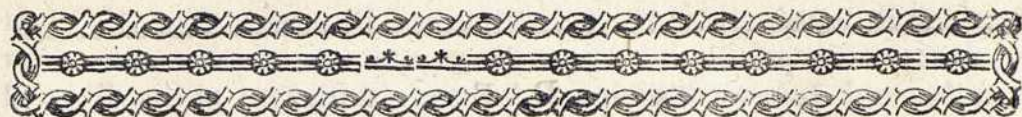
UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

(1)





(I.)

D E

VASIS CORDIS PROPRIIS
RESPONDENTE
HENRICO CHRISTIANO REYMAN,
DILLEBURGO-NASSAVICO
DISPUTATUM EST
DIE VII. SEPTEMBR. MDCCXXXVII.

THESES PROBLEMATIÆ.

I.

Cordis vis non oritur a nervis, neque ab arteriis coronariis, neque a vi ebulliente quacunque.

II.

Vis ejus neque recte æstimata est hactenus, neque potest æstimari.

III.

Arteriarum vis non eget adfluxu sanguinis in arteriolas membranarum, quæ majores Arterias constituunt.

IV.

Quæ natura globuli sanguinei? annon maxima pars ejus pinguedo est? Videtur id docere chyli cum sanguine comparatio, ea quæ fiunt in pinguibus, qui emaciantur, in macilentis qui inpinguescunt.

V.

An ergo globulus sanguineus bulla aëre plena? an hinc adeo elasticus? Non videtur.

D E

V A S I S C O R D I S P R O P R I I S.

§. I.

MInutas quasdam observationes tradituri, quæ neque penitus novæ, neque magni momenti videri possunt, confidentiam omnem petimus a veritate ejus, quidquid est quod proponimus. Sex corda humana patienter examinata, vasa ceracea materie, aqua crocea, flatu repleta, ea subpeditaverunt omnia, quæ collata Scriptorum opera illustravit.

§. II.

Necessarium visum fuit de situ earum partium quædam præmittere, in quibus vasa cordis viam faciunt. Cor humanum facies (a) duas habet, margines duos. Facies quæ superior est (b), convexa, superius & posterius gibba admodum, continet ventriculum finistrum (c); inferius atque anterius, declivis & planior, se porrigit deorsum, & ventriculum dextrum abscondit. Margo, qui a sinu pulmonali descendit ad mucronem, gibbus totus, obtusus nobis deinde vocabitur (d), qui autem ab ima dextra aure ad apicem fere recta fertur finistrorsum in aciem extenuatur, acutus nobis erit (e). Ille thalamum finistrum, iste dextrum medium metitur. Superficies inferior eademque planior, media sui parte quasi depressa (f), diaphragmati incumbit. In ea posterior

(a) Optimæ figuræ huc spectantes sunt præter VESALIANAS & EUSTACHIANAS, RUYSCHIANAS duæ Thef. IV. T. III. f. 1. 2.

(b) RUYSCH. l. c. f. 2. Face convexe WINSL. Exp. anat. IV. de la poitr. §. 40. 76. supérieure GARENG. Splachnol. p. 366. EUST. T. 16. f. 1.

(c) f. id. ib. aduque vasa C. Face platte WINSL. ib. 77. inferieure GAR. l. c. EUST. T. XVI. f. 2.

(d) id. ib. ab F. per A. ad mucronem f. 1. ab extrema vena coronaria ad mucronem. conf. GARENG. l. c. EUST. T. XV. f. 2. a 15-43 $\frac{1}{2}$ ad 50-18. T. XVI. f. 1. ab 11-17 $\frac{1}{2}$ ad 22-22. T. XVI. f. 2. ab 12-42. ad 22-38.

(e) id. ib. f. 1. ab E. ad mucronem. f. 2. a D. per A. ad mucronem, conf. GARENG. l. c. EUST. T. XV. f. 2. a 50-11. ad 50-18. T. XVI. f. 2. a 22-49. ad 22-38.

(f) Pulchre RUYSCH. l. c. f. 1. a B. versus mucronem.

rior (*g*) quidem pars est, quæ ventriculi finiftri parietem efficit, anterior respondet dextro. Septum (*h*) cordis designat depressior quædam linea. Quare in univèrsùm ventriculus, qui finiftrè vocari solet, id nomen omnino non meretur, sed superior est atque posterior (*i*): uti dexter ventriculus inferior simulque anterior est (*k*). Vasorum majorum ordo is est, ut ad declivia maxime simulque dexteriora cordis auris dextra fita fit (*l*), quæ sursum venam cavam superiorem projicit, deorsum diaphragmatis magno foramini continuatur. Inde paulo finifterior atque simul superior est ortus aortæ (*m*). Supremum marginem obtusum occupat arteria pulmonalis, (*n*) & jam magis posterior, declivisque sequitur auris (*o*) finiftra. Ea in superficie cordis superiori ultima est; sinus finiftrè autem in inferiori primus & maxime posticus conspicitur: (*p*) atque in ista quidem superficie continuatur dextro finui (*q*). Arteriæ vero inferiorem faciem non adtingunt.

§. III.

Arteriæ coronariæ cordis duæ (*a*), oriuntur ex aorta (*b*), aut sub valvulis ejus semilunaribus (*c*), aut ad supremam earum oram, aut frequen-

A 2

quen-

- (*g*) RUYSCH. I. c. ad A.
 (*h*) Ab L. admucronem.
 (*i*) Posterior WINSL. Mem. de l'Acad. 1715. p. 312. *Expos. Anat.* I. c. §. 42. GARENGEOT. I. c. 369.
 (*k*) Anterior WINSL. & GARENG. I. c.
 (*l*) RUYSCH. T. cit. f. 2. L. EUST. T. XV. f. 2. T. XVI. f. 1.
 (*m*) IDEM I. c. G. EUST. I. c.
 (*n*) ib. H. EUSTACHIUS subducentem se pone aortam pingit T. XVI. f. 1. 10-16.
 (*o*) ib. F. quam in plano superiori non habet EUSTACHIUS.
 (*p*) RUYSCH. I. c. fig. 1. G. EUSTACH. fig. 2. T. XVI. videtur partem plani superioris, quæ a supremo obtuso margine declivis est retrorsum; adscribere plano inferiori.
 (*q*) IDEM ib. D. E. F.
 (*a*) Fidem vix inveniet, adeo multos scriptores unicam tantum adgnovisse, ut GALENUS de usu part. L. VI. c. 17. CARP. *Isag. Anat.* CAR. STEPH. *dissèct. part. corp. hum.* L. 21. c. 34. FALLOP. *Instit. Anat.* p. 17. ARCHANG. PICCOLHOM. *Præl. Anat.* p. 216. HIGHMOR. *dissèct. Anat.* L. 11. P. 11. c. 3. p. 136. VAN HORNE *Microcosm.* p. 88. MARCHETTI *Compend. Anat.* p. 94. 119. MOLINETTI *dissèct. Anat. Pathol.* L. V. c. 3. p. 230. Alii sæpe unam, nonnunquam binas ut COLUMB. de re Anat. L. VII. c. 1. p. 177. p. 188. LAURENT. *hist. Anat.* L. IX. c. VI. p. 272. Unam quandoque, THEBES de circul. per cor. p. 6. Rarissimum id si unquam factum fuerit, merito existimamus v. LANCIS. de Corde p. 61. FANTON. *Diss. Anat.* Causa erroris est, quod veteres venas fere præcipuo loco persecuti, ad earum similitudinem arteriarum historiam reformaverint. Triplicis etiã rarum spectaculum est, visum LANCISIO I. c. FANTONO I. c. WINSLOWO *Expos. Anat.* IV. de la Foïr. §. 72. nisi eo referas duplex dextræ coronariæ ostium.

(*b*) Non ex descendente & reflexa, ut visum PICCOLHOMINEO I. c.

(*c*) Variari hanc oriendi rationem, sed sæpius supra valvulas oriri, ex multiplici experimento-

MOR.

quenter supra easdem, ad angulum sursum valde obtusum (*d*) deorsum-que acutum. Earum altera dexterior (*e*), inferior, & anterior est, altera finistrior (*f*) superior, atque posterior.

§. IV.

Arteria coronaria *dextra*, quam simul & inferiorem & anteriorem esse diximus, plerumque sinistra sodali minor (*a*), ad valvulam aortæ inferiorem & dextram (*b*) ex trunco aortæ prodit, ad superficiem cordis superiorem inter dextræ auris partem supremam & arteriam pulmonalem (*c*), descendit protinus ad marginem acutum (*d*) cordis, sequens radicem auris dextræ, atque multo adipe mersa, transit pone venas innominatas, reflectitur circa marginem acutum, adparet in plano cordis inferiori, & ad ejus mediam partem quando pervenit, tendendo retrorsum (*d*), proxima jam suæ comparis ramo finistro (*f*) inflectitur ad angulum

MORGAGN. *Adv. Anat.* X. §. 25. p. 37. Quod & confirmat SANTORINUS *Observ. Anat.* c. VIII. §. 6. ALBRECHT. *Paraen.* p. 7. Easque in cicuribus animalibus atque hominibus debilioris habitus infra valvulas, in medioeribus ad earum oras, in robustis, & in animalibus ferocibus supra easdem oriri LANCIS. *de Corde Prop.* XLI. p. 63. Nobis sæpissime supra valvulas, nuper in homine phthifico ad ipsam oram oriri sunt visæ, ita tamen ut a valvulis tegi possent.

(*d*) LANCIS. *Prop.* XXXIX. conf. in primis EUSTACH. T. XV. f. 2. & T. XVI. f. 1. Ut plane non opus sit valvula, quam ad ejus orificium posuerunt RIOLAN. *Anthrop.* L. III. c. IX. BARTHOL. *Anat. renov.* p. 357. BORELL. P. II. *Prop.* XIX. FANTON. *Diff. Anat.* VIII. p. 240.

(*e*) Vulgo *dextra*, quæ vox minus cum re ipsa convenit.

(*f*) Vulgo *finistra*.

(*a*) GALEN. *de dissectione arteriarum & venarum* c. IX. VIEUSSENS. *du Cœur* (qui solus vasa cordis tradidit curatius) p. 64. Quater omnino minorem vidimus sua compare, uti & ventriculi substantia cui prospicit, molis est minoris. Semel tamen etiam major fuit, quam proportionem proposuit VESALIUS. *de fabr. corp. hum.* L. III. c. XII. p. 299. & ex eo VALVERDUS *Anat. corp. hum.* L. VI. c. XI. p. 280.

(*b*) Intra aortam VESAL. L. III. c. 11. IC. EUSTACH. T. XVI. f. V. VID. VID. *Anat.* L. V. p. 136. T. XXVI. BB. & alii innumeri.

(*c*) VESAL. L. VI. f. III. ad D. EUSTACH. T. XV. f. 2. T. XVI. f. 1. 11 $\frac{1}{2}$ - 11. RUYSCH. *Ep.* III. T. III. f. 1. *Thef.* IV. T. III. f. 2. bene sed brevis admodum, VIEUSS. *du cœur.* T. V. f. 1. 2. LANCIS. *de corde & aneur.* Tab. III. f. 1. L.

(*d*) Bene VIEUSS. T. V. f. 1. a 2. per d. ad A. EUSTACH. enim hoc iter justo videtur longius facere T. XV. f. 1. & T. XVI. f. 2. RUYSCHIIUS admodum brevem ducit, neque ad usque marginem, *Thef.* IV. T. III. f. 2.

(*e*) Hæc pars est apud VIEUSSENS. T. V. f. 2. e. e. sed sine descendente ramo, T. VI. f. 2. f. f. eodem modo, vide & RUYSCH. *Thef.* IV. T. III. f. 1. bene.

[*f*] Cum quo eam ea in parte conjungi in unum truncum coronæ instar cor cingentem, pingit RUYSCH. *Ep.* III. T. III. f. 1. describit BOERH. *Infl.* §. 183. atque ex ea communicatione arteriam oriri ait, quæ comes venæ mediæ fit, WINSL. l. c. 72. Hanc autem latam anastomosis hucusque videre non contigit.

gulum rectum, & comes facta venæ cordis mediæ septum cordis sequitur ad usque mucronem (*g*), fere recta linea, si cincinnos compen-
faveris (*h*), atque eam ad sedem evanescit. Ramos dat ventriculo dex-
tro fere toti, auri sinique dextro, & quandoque cordis thalamo si-
nistro ex aliqua parte.

§. V.

Ramus hujus arteriæ *primus* intra ipsum quandoque cavum aor-
tæ distincto foramine prodit (*a*), ad tunicas magnæ arteriæ; cujus
directionem, inter tunicam muscularem & intimam, per cellulofam se-
quitur.

Idem in superficie aortæ arteriæ rete efficit, cujus furculi nume-
rosi ramis cum simili sinistræ coronariæ arteriæ ramis conveniunt.

Alias primus omnium coronariæ dextræ arteriæ ramus adit aurem
dextram cordis, venamque cavam, sinistræ ibi coronariæ ramulo inof-
culatus, quem primum dicemus dextram adire auriculam: idemque tunc
& nascenti aortæ arteriæ impertit & vicinæ cordis carni.

Hujus aliquando defectum, compensat *alter* (*b*) perpetuus, fur-
sum recedens, ad ortum arteriæ pulmonalis, vicinumque adipem, ra-
mus, unde & ad aortam furculi porriguntur.

Alius etiam præter hunc II. ramus pulmonalem arteriam cordique
proximo furculos dat, cum primo ramo sinistræ arteriæ irretitos, qui
perinde arteriam pulmonalem adit.

III. Alii rami (*c*) dextrorsum ad finem dextrum duo tresve pro-
cedunt, quorum unus insignior, prope venam innominatam penulti-

A 3

mam

[*g*] VESAL. L. VI. ic. 6. EE. RUYSCH. Thef. IV. T. III. f. 1. Ep. III. T. 3. f. 1.

[*h*] II ipsi cincinni, necessario intra arteriæ cavum transversas producant rugas, plicasque visas
LANCIS. l. c. Pr. XL. ex eo GLASS. *de circul. sang.* p. 52. Quæ omnino augent capacitatem arteriæ,
spatium concedunt extensioni subitæ, & moram aliquam faciunt, qua inpetus nimius infringi queat.
Valvulas autem ad ortus ramorum notatas LANCISIO ib. Prop. XL. §. 4. nondum videre contigit.
Imo vero aer ab una coronaria in alterius ramos, atque per eos ad truncos liberrime meat, neque
videtur obstaculum aliquod pati.

[*a*] Quale est exemplum VIEUSS. T. XI. f. II. & mihi, in nuperioribus cadaveribus, etiam con-
tingit vidisse.

[*b*] Hæc videtur *Artere graisseuse* VIEUSS. T. V. f. 1. quam pro distincto trunco describit p. 68.
& in aorta pingit T. XI. f. 2.-9. An ea tertia coronaria visa FANTONO, LANCISIO, WINSLOWO?
Bene depingitur ab EUSTACHIO T. XV. f. 2. 44-13. T. XVI. f. 1. 12-14-1.

[*c*] Horum unus ap. VIEUSSENS T. V. f. 1. ad 2.

mam ortus, sursum tendit per sinum, atque per sedem foraminis ovalis ad sinum usque finistrum (*d*).

Horum secundo loco dictorum ramorum aliquis ad summum auriculæ finistræ apicem, sursumque versus venæ cavæ originem tendit, & ibi cum ramo finistri trunci unitur, qui finistram auriculam cordis adit. Idem ad aortam arteriam furculum mittit, qui trans eam arteriam, qua posterius ei finister sinus obvertitur, alteri ramo aortam adeunti inosculatur, nato ab arterioso finistræ auriculæ ramo.

Alii duo pluresve ad auriculam dextram rami, ex plana facie cordis ad dextram auriculam veniunt; alius ad eam auriculam, & venæ cavæ originem; alius ad cordis cum auricula conjunctionem; eos ramos auricula ita tegit, ut sollicite demum inquirenti innotescant.

IV. Longe majores rami ex latere sinistro (*e*), quatuor aut quinque, producuntur per planum superius, quorum unus insignior comes est venæ innominatæ penultimæ (reliqui reliquarum) proximus jam acuto margini (*f*).

Horum ramorum ultimi in plana facie nati, eunt in ventriculum finistrum, & cognominem sinum, si quidem omnium novissimi. Ii omnes cum finistræ arteriæ ramis junguntur, & eorum aliqui ultra ad venas pulmonales dextras & venæ cavæ inferiorem truncum procurunt, cum bronchialium arteriarum, & phrenicopericardiacarum furculis inosculati. Sed rarius ad eam longitudinem coronaria arteria dextra producitur. Vidi tamen eam, cum finister truncus exiguus esset, per totam faciem planam ad marginem obtusum rediisse.

V. Ubi autem planum adtigat inferius, atque venam sequitur mediam, truncus ipse ramosus admodum evanescit. VI. Sed frequenter educit insignem ramum, qui longius ad posteriora productus (*g*), fere ad oram usque obtusam, comites dat ramos venæ coronariæ.

§. VI.

[*d*] An RUYSCH *Epist.* X. T. XI. f. 3. B? Comes est & exprimit decursum venæ *isthmalis* VIEUSS T. XII. f. 1. L.

[*e*] Duos EUSTACH. T. XV. f. 2. 46-12. 49 $\frac{1}{2}$ -12. & paulum aliter T. XVI. f. 1. 15-15 & 19-16.

[*f*] Conf. RUYSCH *Epist.* III. T. III. f. 1. ad E. inferius.

[*g*] Videur depictus a RUYSCHIO *Epist.* III. T. III. f. 1. ex ramo communicante, tum *Thef.* IV. T. III. f. 1.

§. VI.

Arteria coronaria (a), *sinistra, superior, & posterior*, plerumque major, prodit inter arteriam pulmonalem & aurem sinistram (b), in ipso margine obtuso, anteriùs tamen. Inde procedit sinistrorsum, atque post breve iter finditur in ramos aut duos (c), aut tres, quod frequens est. Horum qui major est (d), trunci nomine dignus, descendit per marginem obtusum, petit posteriora, attingit in summa ea ora venam coronariam, cumque ea per septi cordis partem maxime anteriorem inferioremque, ad mucronem usque ramosus tendit sinistrorsum. In eo plano superiori, sub ortu arteriæ pulmonalis, frequenter se subducit pone stratum extimum fibrarum cordis, iisque tegitur (e), donec post unius pollicis iter denuo emergat. Aliquando hæc ipsa arteria ultra mucronem reflexa redit ad planum inferius, & obcurrit venæ mediæ.

Hujus ramus ex ipso trunco prodit, abeuns ad substantiam aortæ (f), cujus foramen distinctum intra aortam patere visum est. Alius paulo minor, inferius ad arteriam pulmonalem tendit (g), cum dextræ arteriæ propaginibus varie irretitus.

Alius inprimis in eadem valle, quam truncus occupat, inter auriculam sinistram ejusque lateris ventriculum it, ramosque mittit ad sinistram finem, qui cum primis duobus dextræ arteriæ furculis coit, adque sinistram demum ventriculum confumitur.

§. VII.

(a) Hanc solam, ut cujus ramus comes est venæ coronariæ, cognoverunt GALENUS *de Ur. part.* CARPUS, CAR. STEPH. & alii, qui unicam fecerunt coronariam arteriam. Ortus trunci EUST. T. VI. f. 2. 13¹/₂ 4 7. VIEUSS. T. V. f. 1. e. T. VI. f. 1. 33. T. VII. f. 2. g. T. VIII. f. 2. g. T. IX. f. 2. g.

RUYSCH. *Thef. IV.* T. III. f. 2. Totam fere idem EP. III. T. III. f. 1.

(b) EUST. l. c.

(c) Tuncque arteria §. VIII. ramus est ejus, quem trunci nomine dignum existimamus.

(d) *Artère coronaire antérieure* VIEUSS. T. VI. f. 1. 4. 4. T. VII. f. 2. h. T. VIII. f. 2. 1. EUSTACH. T. XV. f. 2. 46-18. T. XVI. f. 1. 15-23. VESAL. L. VI. fig. III. E. fig. IV. L. L. RUYSCH. *Thef. IV.* T. III. f. 2. Ep. III. T. III. f. 1. LANCIS. T. IV. f. 1. I.

(e) Eaque in sede cordis substantia adeo est tenuis, ut ad latus septi dexterius, sub arteria pulmonali, stylus aliquando per solum adipem intra caveam ventriculi dextri visus sit penetrasse.

(f) VIEUSS. p. 64. penitus alios ad aortam RUYSCH. *Ep. III.* T. III. f. 1. & III. mihi non visos.

(g) VIEUSS. p. 66.

§. VII.

Ex hoc ipso trunco prodit insignis ramus, qui *Profundus* (*a*) vocari meretur, abscondit vero se retrorsum ex suprema fede marginis obtusi, perque fibras septi carneas adeo se demergit, ut intimo tantum strato ab ipsa cavitate ventriculi dextri distinguatur. Hic ipse vero, ramo ad arteriam pulmonalem dato cum dextri trunci furculis rete facit, alio furculo sinistrorsum (*b*) productus sequitur septi directionem, alio (*c*) se per totam crassitiem septi, ad usque planum inferius penetrat. Hæc arteria vena compare destituitur.

Sed non perpetuum est, profundum truncum, eo nomine dignum adesse. Alias enim rami duo, & tres pluresve, unius loco, ex sinistro trunco in septum cordis iverunt, adque carnes ventriculi cavæ ipsi viciniore. Eorum primus reliquis longior, inferiores breviores fuerunt.

§. VIII.

Aliquando rami superioris [§. VI] ramus est (*a*), qui alias ex trifido trunco prodit, is insignis furculus, qui per marginem ipsum obtusum, duobus fere parallelis ramis, in plani superioris cum inferiori limitibus, venam ex coronaria ad mucronem fere comitatur. Ex ea communicantes rami transeunt ad ramos arteriæ coronariæ (*b*), in plano inferiori enatos.

§. IX.

Alter perpetuus & primarius arteriæ coronariæ superioris sinistraeque ramus est (*a*), qui per vallem inter cordis ventriculum sinistrum & ejusdem lateris auriculam retrorsum primo sursumque, inde antrorsum, reflexus nempe circa obtusum marginem, in plano cordis inferiori

(*a*) Soli omnino VIEUSSENSIO nota, & Arteria dicta *interior*, T. VII. f. 2. 1. f. 1. 1. 2. 4. 4. T. VIII. f. 2. 2. T. IX. f. 2. 2. Ex aortæ trunco visa produisse IDEM p. 67. LANCISIUS ea non visa adseruit, ad musculosam cordis substantiam exiles tantum ramos pervenire *Prop. XXXIX.* p. 61.

(*b*) VIEUSS. T. VII. f. 1. 4. 4.

(*c*) IDEM ib. 2.

(*a*) VIEUSSENS T. VI. f. 1. 6. 5. RUYSCH, Ep. III. T. III. ad E. superius.

(*b*) Arteriæ coronariæ inter se sanguinem libere transmittunt, & in sinistram injectus per dextram remeat. Vid. LOWER *de corde* c. 1. p. 14. DREINCOURT *canicid.* V. &c.

(*a*) *Artere coronaire gauche* VIEUSSENS p. 64. Originem in plano cordis superiori vid. VIEUSSENS T. V. f. 1. cc. T. VI. f. 1. 33. T. VII. f. 2. gg. T. VIII. f. 2. g. T. IX. f. 2. g. 5, EUSTACH. T. XVI. f. 2. 14¹ - 47. Abscissaom RUYSCHIIUS *Epist.* III. T. III. f. 1. ad F.

inferiori (*b*), ad radicem finis finiftri, comes venæ coronariæ, fed profundior & adipi immerfus, adufque ejus infertionem procedit. Eo quando pervenit, aut comes venæ mediæ, aut posterior paulum, inflexus denuo, finiftrorfum ad mucronem properat (*c*) juxta feptum, fed ad ventriculi magis posterioris limites: brevior alias, ut ad mucronem quidem descenderet, fed inter obtufum marginem, & cordis, quod non adtigerat feptum. Surculi hujus alii finifteriores, atque inferiores, in plano inferiori decurrunt, paralleli (*d*) inter fe ramifque parallelis uniti, comites ramorum venæ coronariæ. Alii dexteriores funt & superiores, quorum anterior superiorque (*e*), fere ex origine fui trunci, ad arteriæ pulmonalis radicem, auremque finiftram abit, cum comite vena ex coronaria.

Ejufmodi alter (*f*) ad finum finiftrum ramus ad faciem ejus finis priorem venit, qua idem finus ab aortæ trunco occultatur, perque eam faciem ad venam cavam & finiftram auriculæ dextræ partem ivit, inofculatus cum ramo, quem diximus (*g*), dextri trunci. Inde ad radicem venæ cavæ superioris circumivit dextram auriculam, & longiffime ad fedem ufque venæ cavæ dextram; ifthmumque VIEUSSENI perrexit. Adiit idem fuo furculo averfam aortæ arteriæ partem, inque ea cum dextri trunci ramo (*h*) inofculatus eft.

Alius porro auriculæ finiftræ ramus, venit ad auriculam finiftram, venafque pulmonales ejus lateris, pergiturque in fossa, quæ finiftri finus radicem ambit: dat ei finui, & finiftro ventriculo, & cum ultimo ramo dextræ coronariæ, in finum finiftrum dato (*i*) varie inofculatur.

§. X.

(*b*) Arteriæ eam partem quæ per planum inferius diftribuitur habet EUSTACHIUS T. XVI. f. 2. ab 14 $\frac{1}{2}$ - 47. ad 21-38. Bene MERY *de la circul.* f. V. l. I. VERH. p. 176. T. XXI. f. 1. VIEUSSENS T. V. f. 2. dd. T. VI. f. 2. C. r.

(*c*) VIEUSSENS. l. ult. cit. EUSTACHIUS T. XVI. f. 2. qui comitem facit venæ mediæ: Sed frequentius eam comitatur Arteria dextra §. IV.

(*d*) VIEUSSENS T. I. f. 1. T. VIII. f. 2. T. IX. f. 2. T. V. f. 2. ad h. h. T. VI. f. 2; EUSTACHIUS T. XVI. f. 2. Exiles RUYSCHII *Thef. IV.* T. III. f. 1.

(*e*) Tales tres VIEUSSENS T. VI. f. 2. v. p. 32.

(*f*) Tales duos VIEUSSENS T. VI. f. 2. r. r. plures VERHEYEN. p. 176. an & RUYSCHII *Epist. Probl. X.* T. XI. f. 1.

(*g*) P. 5.

(*h*) P. 5.

(*i*) P. 6.

§. X.

Hæ arteriæ sanguinem suum accipere creduntur imprimis (a) in cordis diastole, quando reliquæ in corpore humano arteriæ in systole sunt. Evacuant se in cordis systole, atque sanguinem suum tradunt venis comparibus, ductibus intra cor patulis, forte & ipsi, retrogrado itinere, aortæ. Quare synchrona est earum repletio cordi, alterna cum arteriis omnibus.

§. XI.

Venæ cordis sanguinæ ad tres aut quatuor truncos, truncorumve classes referri possunt (b). In facie superiori ad marginem obtusum, continuatio venæ coronariæ conspicitur. Ad septum medium, alia hujus propago. Versus marginem acutum venæ innominatæ. In facie inferiori a margine acuto ad mediam faciem, aut nulla aut vena inferior dextra. In medio septo, vena media. In reliquo plano inferiori ad marginem usque obtusum, vena coronaria.

§. XII.

Earum princeps est quæ *coronaria* (c) dicitur, magnitudine (d) re-

(a) Omnem, quoties arteriæ hæ pone valvulas oriuntur. Quæ sententia etiam est VIEUSSENII c. XI. p. 76. WINSLOWI *expos. an. T. IV. de la poit.* 91. BOERHAAVII *Inst. Med.* 183. SANTORINI *Observ. Anat.* c. VIII. §. 6. Adnotavit quidem contra eam opinionem LANCISIUS in canibus molossis diastolen aortæ cum diastole arteriarum coronariarum synchronam esse: (*de motu cordis* p. 65.) Deinde experimenta nostra confirmarunt, & eodem tempore cum reliquis aortæ ramis coronarias etiam arterias cum suis furculis micare, & ex pertusis altius sanguinem salire, quando cor contrahitur. *Elem. Physiolog.* L. IV. sect. 4. n. 30.

(b) Unicam equidem anatomicorum longe plurimi faciunt venam coronariam GALENUS *de usu part.* L. VI. cap. XVII. CAR. STEPHANUS II. c. XXXIV. COLUMB. *de re anat.* p. 167. NIC. MASSA *anat. lib. introd.* 54. b. FALLOPIUS *inst. anat.* p. 17. VID. VID. *anat.* p. 107. & T. XXII. D. PICCOLHOMINUS *anat. præl.* p. 216. BAUHINUS *theatr. anat.* L. II. c. XX. p. 218. SPIGELIUS *ifag. anat.* L. IX. c. VI. p. 272. RIOLANUS *anthropog.* L. III. c. 8. VANHORNE *microcosm.* p. 88. HIGHMOR *disquisit. anat.* L. II. P. II. c. III. p. 136. MARCHETTI *comp. anat.* p. 94. MOLINETT. *diff. anat. path.* L. V. c. III. p. 230. DIONIS *cours d'anat.* p. 226. VIEUSSENS *de remot. & prox.* p. 81. aliique plurimi. Neque nisi aliquando duas admiserunt LAURENTIUS *hiff. anat.* L. IX. c. X. BARTHOLINUS *anat. renov.* p. 357. DIEMERBROECK *anat.* L. II. c. VI. p. 264. qui tamen frequentiam binarii numeri adgnoscit.

(c) Quod eam cor ambire existimarent. Ejus tamen non penitus dimidiam circumferentiam cingit: ut nimis *coronaria* picta sit a VESALIO *fabric. corp. hum.* L. VI. fig. VI. Est *Veine coronaire superieure* VIEUSSENIO.

(d) Exiguam dixerat GALEN. *diffect. art. & venar.* c. II. magnam vicissim pronunciat VESAL.

reliquis præstans, atque itineris longitudine. Infertio (a) ejus est in medio fere plano inferiori, ampla & fere digiti minimi capax, in partem omnino posteriorem sinus dextri. Inde procedit retrorsum, juxta radicem sinus sinistri (b), cum arteriæ coronariæ sinistræ ramo §. IX, adusque marginem obtusum. Circa hunc reflectitur (c) sursum, & antrorsum, donec in partem superiorem faciei superioris adscenderit (d). Ibi comitem accipit arteriam coronariam anteriorem inter aurem sinistram & arteriam pulmonalem. Inde leniter deflectit deorsum fere ad septum usque ventriculorum, ibique porro rectius sinistra petens ramosa, cum arteriæ coronariæ (e) sinistræ ramo anteriori §. VI. ad mucronem usque properat, septum semper sequens sed propior ventriculo sinistro (f).

§. XIII.

Rami ejus ex superficie dexteriori, sursum ad sinum pulmonalem prodeunt aliquot (g), quorum unus haud longe ab infertione prodeus (h) fatis insignis est. II. Ad ipsam flexionem circa obtusum marginem

B. 2

SAL. c. III. 279. & recte, cum plures insignes corporis humani venas amplitudine æquet aut superet, phrenicas, spermaticas, mammarias ipsas &c. & longe magis venam cordis anteriorem, quam eodem loco magnam vocat GALENUS.

(a) Paulo inferior juxta, apud EUSTACH. T. VIII. f. 6. T. XV. f. 6. 78-46. T. XVI. f. 2. 19-47. Melius VIEUSSENS *du cœur* T. I. fig. 2. RUYSCHIIUS *Thef. IV.* T. III. f. 1.

(b) Pars transversa venæ VESAL. L. VI. fig. 6. A-I. EUSTACHIUS T. XVI. f. 2, ab 19-1 $\frac{7}{2}$ ad 15-45. VERHEYEN T. XXI. f. 1. a. a. ex eo PALFYN *anat. chir.* T. XXI. f. 1. CC. RUYSCHIIUS *thes. anat. IV.* T. III. f. 1. bene. MERY *circul. du sang dans le fœt.* ic. II. a C. ad P. & ic. V. H. H. VIEUSSENS T. I. f. 2. i-i. T. IV. f. 2. c. c. (aperta) T. V. f. 2. T. VI. f. 2. c. T. X. f. 1. 3-4. imprimis vero T. V. f. 2. T. VI. f. 2.

(c) VIEUSSENS T. 1. fig. 2 ad p.

(d) Satis ad dextra & superiora RUYSCHIIUS *Th. IV.* T. III. f. 2. ad B. superius. LANCISIUS T. IV. f. 1. M. f. 2. L. & optime VIEUSSENS T. 1. f. 1. h. T. IV. 2. e. T. VI. f. 2. nisi quod nimis simplex sit. Ea in sede incipit VIEUSSENSIO audire *veine coronaire anterieure* p. 57. Nimis prope mucronem circumflexam pingit EUSTACHIUS T. XV. f. 2. 47-17. T. XVI. f. 1. 16-22. f. 2. 14-40. Habet eam & THEBESIIUS ic. 1. EEE.

(e) EUSTACHIUS l. c. VIEUSSENS imprimis T. 1. f. 1. h. RUYSCHIIUS *Thef. IV.* T. III. f. 2.

(f) Quem plura vasa habere, vetus est & vera post GALENUM, VESALIUM, SPIGELIUM, HIGHMOR. &c. traditio.

(g) Vid. RUYSCH. *Thef. IV. tab. III.* f. 1. sine lit. MERY *de la circulat.* Tab. II. ad B. (unicum) VERHEYEN p. 176. & T. XXI. f. 1. c. c. Eorum foramina VIEUSSENS T. IV. f. 2.

(h) Videtur *la veine du pericarde* VIEUSSENS T. I. f. 2. K. T. V. f. 2. K. depicta etiam a RUYSCHIO *Thef. IV.* T. III. f. 2.

ginem alius cum comite arteriola §. VI. *fn.* ad aurem finiftram & arteriam pulmonalem abit. III. Sed majores (a) sunt, qui verſus mucronem cincinnati meant, recta in univerſum linea, niſi quod ſerpentum more inſlectantur. Sunt vero iſti inter ſe paralleli, atque tranſverſis ramis conjuncti. (b) Eorum etiam poſteriores cum ramis ex vena media aſcendentibus continui uniuntur (c). Eorum maximus (d) eſt ad obtuſum marginem, qui inprimis conſpicua inoſculatione inſertam recipit venæ mediæ propaginem. IV. Quam primum in facie cordis anteriori adparet, tranſ arteriam coronariam anteriorem VIEUSSENSII, quam ea in ſedē ſibi jungit, ramum dat in arteriam pulmonalem. V. Sub arteria pulmonali deinde variis ramis ſatis inter ſe ſimilibus perſequitur, atque ambit arteriam coronariam, magis tamen in ſuperficie ſita, ad mucronem uſque cordis.

§. XIV.

Vena cordis media (e) plani inferioris, perpetua, inſeritur in idem cum coronaria oſtium. Ex eo, flexu quodam facto deorſum, recta deinde tendens ad finiftra, deſcribit lineam ſepto cordis parallelam, atque cincinnata admodum cum arteria coronaria dextra ad mucronem uſque deſcendit, ultra quem & ad planum ſuperius viſa eſt ramos deſiſſe. Rami ejus poſteriores, reflexi dextrorſum verſus baſin redeunt, atque inſeruntur ramis venæ coronariæ §. XIII. Alii autem rami anteriorum, ad marginem acutum, cum vena innominata majori (vel cum vena anteriori, inferiori, ſi adſit diſtincta) communicant tranſverſi. Dimidia fere parte minor eſt quam coronaria.

§. XV.

(a) VESAL. L. VI. fig. 6. ad A. I. EUSTACHIUS T. XVI. f. 2. bene RUYSCHIUS *Theſ.* IV. T. III. f. 1. VIEUSSENS fere nimis parvos T. I. f. 2. n. n. n. T. IV. f. 2. 3. 3. T. VI. f. 2. h. h.

(b) EUSTACHIUS T. XVI. f. 2.

(c) EUSTACHIUS ib. 20-38. & RUYSCHIUS l. c.

(d) VIEUSSENS tab. 1. f. 2. p-m. T. IV. f. 2. d. T. VI. f. 2. inter d. & h. T. X. f. 1. 3. RUYSCHIUS l. c.

(e) Pro ramo coronariæ videntur habuiſſe VESALIUS L. VI. fig. 6. d. e. EUSTACHIUS cujus optima eſt figura, licet propior paulum margini acuto T. XVI. f. 2. 20-42. MERY *de la circul.* fig. 2. ad B. Talem ſæpe deprehendi LANCISIUS Prop. XLII. p. 66. Huc & oſtium minus Prop. XLIV. p. 70. Sed nomen primus impoſuit VIEUSSENS, vocavitque *veine poſterieure du cœur* [uti in univerſum, quæ ſuperiora ſunt, ipſe anteriora, quæ inferiora, ipſe poſteriora, quæ dextra, ipſe ſuperiora, quæ ſiniftra, ipſe inferiora, quæ poſteriora, ipſe ſiniftra, quæ anteriora, ipſe dextra, vocare ſolet] vid. p. 57. & T. I. f. 2. L. T. IV. f. 2. 2. T. X. f. 1. 3. 3.

§. XV.

Venæ innominate cordis, perpetuæ sunt, sed admodum variabiles. Aliquando plures sunt (a) exiles ductus, ex majori parte plani anterioris oriundi, atque parallelo fere ductu inferti radici auriculæ dextræ. Alias, unus (b) alterque major est, isque aut paulo superius, aut inferior auriculæ se inmittit. In nuperrima sectione, præter exiguos alios trunculos, duæ visæ sunt venæ memoratu dignæ, quæ commune habuerunt osculum, undè & utraque ante truncum arteriæ coronariæ dextræ incessit, sinistrorsum versus mucronem tendens. Earum alia superior, minor fuit, comes rami cujusdam arteriæ coronariæ dextræ. Alia inferior amplior, observavit marginem acutum, atque fere ad mucronem producta est: hujus rami cum venæ mediæ ramis plus uno loco inofculantur. §. XIII. Minores etiam uniuntur venæ coronariæ anteriori (c). Hæ prospiciunt ventriculi, qui dexter dicitur longe majori parti, quæ inferior est atque interior.

§. XVI.

Vena cordis anterior & inferior, (d) non perpetua, ventriculi, qui dexter dicitur, partem anteriorem & inferiorem ramis suis pererrat,

B 3

in

[a] VESAL. L. VI. ic. 5. VIEUSSENS T. I. f. 1. i i i i T. V. f. 2. sine lit. Quales exiguæ reperiri solent sine trunco majori, quoties insignis vena cordis anterior & inferior adest.

[b] Qualem magnam venam descripsit GALENUS *dissc. art. & venar. C. II.* & est *vena anterior administr. anat. L. VII. c. X.* Minorem autem esse dicit VESAL. L. III. p. 279. & ex eo VALVERDUS. p. 269. Eam insignem, sed in media fere auri insertam EUSTACHIUS pingit, T. XV. f. 2. $47\frac{1}{2}$ - $11\frac{1}{2}$ T. XVI. f. 1. $16\frac{1}{2}$ 13. ex professo contra VESALIUM, ut videtur. Similis

icon est RUYSCHII *epist. III. T. III. f. 2.* qui sibi ejus inventionem adscribit, conf. id. *epist. X. ad T. XI. f. 4. thes. anat. IX. n. XXIII. not. 3. p. 16. advers. Anat. I. n. 6. p. 16.* Eadem nota fuit etiam VERHEYENO nomine *venæ coronariæ alius. v. L. I. p. 177. & T. XXI. f. 2. ee. non bene, exque eo PALFYN. anat. chirurgic. p. 254. T. XXI. f. 2. tum THEBESIO, cui canalis venosus est p. 11. & fig. 1. c. (licet in potiore partem auri inferi minus bene addat) & COWPERO, qui insertionem unius depinxit MYOT. 1724. T. XXXVII. f. 3. a. Satis huic observationi conveniunt icones RUYSCHII *epist. anat. X. T. XI. f. 4. B. thes. IV. T. III. f. 2.**

(c) VIEUSSENS Tab. I f. 1

[d] Nemini hæc dicta, neque delineata videtur, nisi forte eam intelligat LANCISIUS *Prop. XLII. p. 66.* quando de tribus venæ coronariæ osculis loquitur, atque de vena agit a dextra facie & anteriori cordis adveniente. Primum visa est mihi anno 1727. & bis quidem inter corda quatuor, neque minima, quum venæ mediæ fere æqualis fuerit.

in qua, si ipsa defit, rami venæ innominatæ atque mediæ varie inof-
 culationibus Indunt. Inferitur autem ad priora venæ mediæ prope val-
 vulam ejus. Inde transit sub trunco arteriæ coronariæ dextræ, & ob-
 lique ad anteriora vergens marginem acutum sequitur, fere ad mucro-
 nem usque. Vifa est ramis parallelis cum vena media quidem posterius,
 cum vena vero coronaria anteriori, antè, communicasse. In ipso
 sui trunci ostio, recipit ramum ex substantia finis dextri (a)

§. XVII.

Valvulæ in venis cordis mihi non aliæ visæ sunt (b), quam quæ
 ad earum orificium sunt sitæ. Liberrime enim quacunque via aër meat,
 remeatque (c). Sed ostia venarum cordis perpetuo fabrica valvulosa
 muniuntur, neque id inmerito. Ea enim nisi adesset, sanguis vi magna
 ex vena cava atque aure nitens, in diastole cordis irrueret intra vena-
 rum alveos, atque obviam factus sanguini contrario itinere properanti
 in cordis cava, ejus turbaret motum.

Id officium hætenus obtinet, ut tamen omnino in animale mori-
 bundo sanguis ex finu dextro manifesto in coronariam venam alterne
 eat, vicissimque in venam cavam revertatur. Verum eo in animalis
 statu etiam aliarum valvularum infida est custodia. Nihil enim vulga-
 tius est, quam venarum jugularium a revertente de vena cava sanguine
 per expirationem natus tumor. Et sunt tamen ad jugularium vena-
 rum in subclavias ostium magnæ & manifestæ valvulæ.

§. XVIII.

Vena coronaria maxima, patet in medio fere finu dextro, pau-
 lum inferius, sub fornice superiori & sinistro valvulæ Eustachii. In
 eo

(a) An vena isthmalis VIEUSS. c. VIII. p. 35. T. XII. f. 1. 2. quam dicit in osculum ali-
 quod ex communibus aperiri.

(b) Descriptæ LANCISIO ad orificia ramorum exiliorum, & THEBESIO p. 10. (qui modo ad-
 firmatas in dubium videtur revocare in eadem pagina) Unicam adgnoscit in coronaria VIEUSS.

(c) LOWER C. I. p. 14. 15. DRELINCOURT canic. V. THEBES. loc. mod. cit. RUYSCH. pas-
 sim. Ita aër per orificium venæ mediæ immisus, primum ad mucronem usque contra ductum
 vasis liberrime incedit, mox & per venas innominatas (aut anteriorem inferiorem) & per trun-
 cum venæ coronariæ prodit.

eo orificio sæpe una, alias tres, aliquando sex valvulæ visæ sunt, quæ omnem omnino regressum sanguinis impediunt. Quando unica adest (a), quod frequentius esse videtur & ex mearum observationum numero, & ex consensu omnium scriptorum, tunc ea tendinea, lunata, expansione sua producit parietem superiorem venæ coronariæ (b), cornua vero sua utrinque infigit sinui. Mediocris est latitudinis, & sæpe superius lacerto aliquo carneo firmatur. Ex duabus membranæ fit, quæ mediam recipiunt tunicam cellulosam (c). Minime autem infrequens est, accedere valvulam carneam, crassam, fere ab ipso fornice valvulæ Eustachii descendente, a superiori parte deorsum protensam. Frequentior autem est, & forte perpetua, valvula venæ mediæ (d), quæ finitior quam prior utraque, & ab iis abscondita, alias simplex est, alias duabus pelliculis semicircularibus efficitur. Eleganter aliquando sex in hoc uno orificio conjunctas vidi valvulas. Extima, carnea erat & crassa, quæ ex parte posteriori auris orta, lunato ductu ferebatur sinistrorsum, antrorsumque. Altera tendinea & perpetua, oriebatur a lacerto quodam auris dextræ, & antrorsum dextrorsumque tendens, incedebat ad dexteriores prioris, inferebaturque binis tendinibus membranæ sinus dextri. Retro has quasi obculta erat valvula tertia crassior, anterior &

(a) Hujus inventor EUSTACHIUS de *vena sine pari antigr.* X. p. 263. 264. T. VIII. f. 6. 46-15. T. XVI. f. 3. 41-19. exque eo BÄUHIN. *theatr. anat. append.* T. VIII. f. 8. & p. 218. Eam cum quidam Dno le Noble tribuerent, EUSTACHIO vindicavit BOGDANUS noster, ap. BATHOL. Cent. II. ep. LXXVII. p. 647. Eam & RIOLANUS habet *anhrropol.* L. III. c. VIII. SPIGEL. L. III. c. VI. p. 272. HIGHMOR. L. II. p. 136. BOTALL. *obs. anat.* III. f. 2. D. BARTHOL. *anat. renov.* 357. aliique longo ordine. Inprimis vero VIEUSSENS p. 55. T. XII. n. T. IX. f. 1. h. T. X. f. 1. o. COWPER. T. XXXVII. f. 1. H. LANCIS. T. V. I. & p. 66. Prop. XLII. WINSLOW. *expos. anat.* IV. *Tr. de la poivr.* n. 73. Eam defuisse vidit LANCIS. prop. XLII. & GLASS. de *circ. sang.* p. 54. quales sunt icones VESALII. L. VI. c. 7. G. LOWERI. T. I. f. 1. & 2. lit. 9. VIEUSSENSII de *remor. & prox.* T. VI. 9. aliorumque.

(b) Quare eam vocat venæ coronariæ parietem intra sinum productum TREW. de *diff. internat. ac non nat.* §. IX. p. 49. Icones vero dat, T. I. f. 11. g. f. 12. d. f. 20. k. T. II. f. 28. r. f. 36. nn. cum parte venæ, f. 37. h. eodem modo. T. III. f. 41. 6. T. IV. f. 58. o. fig. 60. f. Sed veram valvulam esse videtur demonstrare, tum diversitas fabricæ, tum multiplicatio ejus frequens, quæ parietis productio dici nequit, tum reticularis-structura observata MORGAGNO *adv.* V. p. 32. GLASSIO. p. 54.

(c) Inter duas has membranas aër arteriis coronariis impulsus subiisse, & in sacculum elevasse valvulam visus est.

(d) Cujus, imo & anterioris inferioris ostium videtur exprimere LOWER. T. I. f. 1. e. e. indeque BARTHOL. *anat. ven.* L. II. c. 7. p. 391. f. 2. e. e. Sic & duplex valvula visa LANCISIO prop. XLII. p. 65. quarum una *minus ostium* dictum eidem prop. XLIV. p. 70. & Pr. XLII. p. 66. spectat.

& inferior, ad decussim valvulae primae, orta ex parte sinisteriori orificii communis, retro valvulam tendineam, ferebatur antrorsum, & cum prioribus duabus efficiebat foraminis magni ostium. Hae valvulae communes erant. Ad latus inferius & anterius venae coronariae est insertio venae mediae, quae inseritur orificio communi oblique dextrorsum sursumque. Id ostium duas proprias pelliculas lunatas ad sinistra crassiores habebat, quarum posterior major erat. Hae ostium suum ita clauserunt, ut stylus ex vena in sinum certo tantum modo penetraret, ex sinu in venam plane non admitteretur. Infra valvulam tertiam latebat orificium venae inferioris anterioris, spectans oblique antrorsum & dextrorsum, ad latus venae mediae anterius. Haec & ipsa propriam habebat valvulam fibris tendineis instructam, quae oblique retrorsum spectabat. Non venit in conspectum, nisi resectis tribus prioribus.

§. XIX.

Venarum innominatarum majorum orificium commune (a) est in recessu caeci sinus, productione membranacea valvulari praediti, quae e regione ad obpositum ostii venae coronariae est ad anteriorem, imaque partem auris, paulo magis deorsum & antrorsum, quam orificium ventriculi. Hoc majus, reliqua minora (b) sparsa per radicem auriculae dextrae.

§. XX.

Haec majora venarum ostia; sed alia innumera minora passim per univrsum cordis ambitum sparsa sunt, exigua (c), variae tamen magnitudinis. Solent mobilibus alias membranulis, alias lacerto aliquo carneo protegi, plerumque vero oblique per duplicaturam quod vocant membranarum, quae sinus efficiunt, se subducere, ut ipsa obliquitas ipsis fit

(a) COWPER. T. XXXVII. f. 3. ad a. VERHEYEN T. XX. f. 3. e. VIEUSSENS T. IV. f. 1. 3. THEBES. f. 1. c.

(b) LANCIS. T. V. d. I. VIEUSSENS T. XI. f. 1. r. r.

(c) Fulse ea describit VIEUSSENS cap. II. tot. C. XVI. qui ex iis fermentum sanguini cordis adfundi existimat. Primus autem videtur viam hanc sanguinis demonstrasse THEBESIVS *diff. de circulat. sanguin. per cor.* Eandem proponit HOFMANN. *med. syst.* I. P. 1. c. III. p. 74. BOERHAAVE *inst. med.* 183.

fit loco valvulae (a). Reperiuntur copiosae in finu dextro (b), in aure dextra (c), in ventriculo dextro (d), rariores (e) paulo in finu (f) atque ventriculo sinistro (g). Per has aer (h), aqua croco tincta (i), materia ceracea subtilior (k), mercurius (l), ex arteriarum qualibet (m), venarumque (n), in cava cordis se penetrat (o). Majus horum ductuum agmen aliquando in unum quasi receptaculum confluit, cujusmodi finus (p) in parte anteriori finus dextri, inter foramen ovale & ventriculum cordis, in ipsa radice auris dextrae repertus est: quales & alii minores reperiuntur (q). Inflatur autem facilius per arteriam coronariam

(a) Quae eadem machina est in ureteribus, ductu choledocho, finuum pituitariorum osculis &c. Quare seta aut siphon in eas observata obliquitate introduci potest. v. THEBES. p. 14.

(b) VIEUSSENS p. 45. & T. II. f. 1. h. T. XII. f. 77. 88. 99. T. X. f. 1. p. q. r. i. COWPER. T. XXVII. f. 1. ad c. DRAKE append. T. I. f. 7. c. LANCIS. T. V. m. VERHEYEN. T. XXI. f. 3. c c c. inde PALFYN T. XXI. f. 3. e. e. Eorum unum notabile proximum foramini ovali habet EUSTACHIUS T. VIII. f. 6. 46-19. T. XVI. f. 3. 39-35. & VIEUSSENS T. II. f. 1. h. Quale & in ipso foramine ovali non semel mihi visum est, non ad finum sinistram, sed inter duas membranas foramen claudentes ducens, quod forte visum FOLIO de via sang. T. 1. fff: quod idem exempla aperti foraminis ovalis forte multiplicavit.

(c) THEBES p. 12. VIEUSSENS T. IX. f. 1. ad i.

(d) THEBES f. 1. E E E E e e. VERHEYEN, p. 177. T. XXI. f. 3. PALF. an. chir. T. XXI. f. 3. b b b. VIEUSSENS T. XI. f. 1. 8. 8. 9. 9. T. XII. f. 1. 4. 4. 5. 5. 6. 6.

(e) WINSLOW. l. c. 71. 74. VERHEYEN. l. c.

(f) VIEUSS. de venot. & prox. T. VIII. f. f. du cœur T. II. f. 2. ad i i i. &c. IX. p. 51. T. XIII. f. 1. 2. 2. 2. 2. v. p. 53.

(g) THEBES. f. 2. a a a A VIEUSS. T. XII. f. 2. 4. 4. Haec ostia videntur inposuisse iis veterum, qui vias per septum cordis manu demonstrare susceperunt, GASSENDO, MARCHETTO, MOINICHENIO, facile enim stylos per molle septum ad obpositum ventriculum transmiserunt.

(h) Facillime omnium, in corde per unum alterumque diem in aqua tepida macerato.

(i) Paulo difficilior.

(k) RUYSCHUS qui dudum se id effecisse testatur Adv. 1. §. 6. p. 16. conf. BOERHAAV. *infl. med.* §. 183.

(l) VIEUSS. p. 20. Difficilior ex arteriis LANCISIUS, qui ante 19. annos (an. 1705.) in animalibus se haec experimenta non monitum fecisse addit. Nobis ex arteriis facillima via visa est, qua & usus VIEUSSENIUS c. 11. p. 18.

(m) Per venam mediam THEBES. p. 15. & f. 1. E E E E. Neque injectione opus est, quam violentiae adcurare queat, qui experimenta haec non admittit DUVERNOI *act. petr. vol. II. 295.* seqq. sed in recente corde (VIEUSS. p. 104.) sola pressio sanguinem per ea vasa intra cor propellit. Hisce etiam ductibus ultimae cruentaeque polyporum radices insigi solent. VIEUSS. c. XV. p. 100. conf. DAMIAN. SINOP. *parerg. med.* §. 80. quod & in utroque ventriculo frequenter in cordibus hominum, morbo aliquo diuturno enectorum contigit videre.

(n) VIEUSSENS *Sinus veineux de l'oreillete droite* p. 46. T. IV. f. 1. III. T. XI. f. 1. L. LANCIS. T. V. k k. Eum finum, flatu adacto per arterias turgentem bullisque plenum vidimus.

(o) Et in nostris experimentis, & in DUNTZIANIS, in dextro quidem ventriculo per arterias impulsus liquor subit; per venas injectus in utrumque. Haec addimus, quia subire a Cl. viris nuper negatum est.

(p) VIEUSS. p. 47. & T. IV. f. 1. 2.

(q) Id. p. 24. idemque per arteriam pulmonalem succedere. Manifestum indicium secretio-

Halleri Opuscula, Tom. I.

C

nis 2

nariam dextram auris dextra, deinde ventriculus dexter, ut in eo bullæ aëreæ adfurgant, atque valvulæ triglochines ab aëre in cavam prope- rantē eleventur. Per arteriam coronariam finiftram ventriculus uter- que finusque fimul ac aures intumescunt, vena deinde coronaria, & media. Imo continuo si flatus urgeatur, tandem ipse adeps (*r*) qui bafi cordis adjacet, in bullas elevatus unionum racemos exprimit, val- vulæque coronariæ inter fuas membranas recepto aëre instar facculorum turgent.

§. XXI.

Adcipit ergo utraque arteria coronaria sanguinem suum in cor- dis systole, eundemque effundit in diastole. Est ergo sanguinis sta- dium omnium brevissimum in vasis coronariis, & circuitus intra quod- libet duorum pulsuum intervallum absolutus. Quare in corde rariores morbi (*a*), raræ nisi ex causis externis inflammationes, rara ulcera.

nis, quæ sine medio fit, adipis in cellulas arteriis adpensas. Eas quandoque occupat cera arteriis injecta, decolor equidem, ponderosa cinnabari non facile fluidam materiem sequente. SCHULZ. *com. lit.* 1731. spec. V.

(*a*) Non ignoro passim in corde inflammationes, ulcera, observata esse. Ipse nuper cor cum pericardio carnis fibris ex mucrone ascendentibus connatum vidi, sine ullo quantum novi ho- minis incommodo. Sed morborum in corde numerus, ad numerum morborum in pulmone, he- pate, &c. sedem figentium, rationem fere nullam habet; deinde accuratiori rerum observatione ILL. MEKELIO constitit, in his, quos excitavi morbis, solam fere cordis superficiem, cellulo- sumque inter carneas fibras & membranam externam intervallum, sedem ulceris, scirrhii, calcu- lique fuisse, cum interim cordis fibræ carneæ omni vitio carcerent.

(II.)

I T E R A T Æ

DE VASIS CORDIS OBSERVATIONES

DIE XIV. SEPT. MDCCXXXIX.

§. I.

EX quo *de vasis cordis* primum observationes nostras publice edidimus, multæ natæ sunt opportunitates, quæ ad exquisitiorem cognitionem corporis humani continuo nos invitant. Namque ex providentia Regia, cujus in nostra commoda administer perpetuus est ILLUSTRISSIMUS MUNCHHAUSIUS, exstructum est theatrum anatomicum, ipso in hortis situ lætum, perspicua luce & figuræ aptitudine commendabile, tribus vero adjectis cameris auctius, ut perpetua mutatione loci, & venti perspirantis salubri itu redituque, fætorem fordesque evitemus facile, locum disseccandi etiam plures expeditum habeamus. Concessa est venia parandorum ex publico sumtu instrumentorum, quæ a metalli puritate, aut ipsa novitate formæ pretium habent. Privilegia, & occasiones nanciscendorum cadaverum humanorum, ita auctæ, & publica commendatione confirmatæ, ut ab eo tempore, viginti quinque hominum corpora, præter duos fetus, materno utero adhuc absconditos, in theatrum illata sint. Quare in ea opportunitate, uti reliquas fabricæ humanæ partes, ita CORDIS naturam dudum tentatam, in multis exemplaribus denuo sollicitè contemplati, non absque aliqua accessione observationum antiquos labores iteravimus. Quæ vero a prioribus diversa vidimus in vasis cordis, aut nondum visa noviter invenimus, ea brevi sermone enarrare hic visum est. De *nervis*, alias & peculiari loco dicemus.

§. II.

Arteriarum coronariarum originem ex quinque & ultra observationum consensu semper supra valvulas arteriæ magnæ vidimus, ut non possimus hic tueri elegantem theoriam VIEUSSENI (a). Nempè Vir Clarifimus

C 2

fimus

(a) *Traité du cœur*, c. XI. p. 76.

simus cor contractum ideo nullum sanguinem proprias in carnes recipere existimavit, quod valvulae, ab ipso sanguinis ex corde prodeuntis fluente extensae, occludant arteriarum coronariarum ostia, viamque in eas arterias tum demum concedant sanguini, quando contracta arteria magna sanguinem suum versus cor repellit, & spaciis velaribus inter valvulas aortaeque parietes repletis, remotisque a pariete valvulis, liberum iter nascitur in cordis arterias. Ea theoria vero observationibus clarorum virorum MORGAGNI, LANCISI, SANTORINI, ALBRECHTI (a), nostris denique non respondet.

§. III.

In arteriarum coronariarum & truncis & ramis, multum naturam a se ipsa dissentire vidimus. Et arteriam quidem dextram non solum venae mediae comitem, sed trans eandem, ad ramos venae coronariae magnos penetrasse vidi, cum sinistra brevior esset; alias sinistra venae mediae comes fuit, dextra ad venam dextram substitit, nunquam tamen utraque arteria in coronam coaluit. Quod ideo, & visum esse, & non infrequenter, contra RUYSCHIIUM & WINSLOWUM non nego, perpetuam esse, & in magnis ramis conjunctionem, id videtur posse negari (b), neque unquam ejusmodi coronam, ex coalescentibus contrariis utriusque arteriae coronariae truncis, natam vidi, qualem vel RUYSCHTUS pinxit, vel illustres physiologi ex eo auctore receperunt.

§. IV.

Rami arteriae dextrae, satis constanter visi sunt. I. Ad arteriam pulmonalem, non exiguus (c). II. Ad aurem dextram, aut unus, illeque magnus, a quo aorta ramulos habet, qui ad sinistrum sinum usque migrat, aut plures exigui (d). III. Comites venarum innominatarum aliquot in plano superiori (e). IV. Comites demum venae mediae, aut ad eam paralleli, in plano inferiori. Profundum ramum non dat, qualis ex sinistra venit, quod per tenuem substantiam cordis incedat, vix aliquot fibris a ventriculi dextri cavo distans.

§. V.

Arteria coronaria sinistra, profundum ramum, & alios ad sinum sinistrum dedit perpetuo. Visa est etiam ab ortu trifida fuisse, ita ut finitior

(a) Vid. diff. nostr. de vas. cord. propr. §. III, not. c.

(b) De vas. cord. propr. IV, not. f.

(c) Ib. §. V. dictus II.

(d) Ibid. dicti III.

(e) Ibid. IV.

terior ramus protinus ad inferius planum reperet, medius per marginem obtusum descenderet, dexterior idemque maximus comes esset venæ coronariæ magnæ (a).

§. VI.

In venis longe uberior fuit observatio. Namque ante omnia in feminino cadavere, semel omnino, visa est *vena anterior* GALENI (b) in facie superiori & anteriori cordis, maximæ *innominatarum* similis, quæ & ex aure, & ex convexa cordis facie ramos colligens, ipsis auris cum venæ cavæ superioris confiniis inserta fuit.

§. VII.

Innominatæ perpetuo adsunt aliquæ, fatisque constanter parallelæ inter se, a mucronis fede, per faciem convexam ducentes pene recto cursu, trans arteriam dextram, ad aurem dextram, ejusque basin, qua parte cum ostio venoso conjungitur. Aliquando *inferior* earum, in planam faciem reflexa, inosculata est *mediæ*. Eadem inferior ramos dare solet transversos, cum transversis ramis venæ mediæ connexos. Bis visa est earum una, simillima iconi EUSTACHIANÆ (c), inserta, ut solet, in proprium recessum auriculæ inter carneos cancellos, medio inter aortam & marginem acutum loco; ejus alius ramus (d), comes arteriæ coronariæ dextræ adscendebat, alius ad marginem acutum declivis (e), inosculabatur venæ auris dextræ. Cæterum duæ, tres, quatuor, quinque, variis temporibus visæ sunt, & semper ea fuit maxima, quæ margini acuto propior. Sæpe earum aliquæ inferuntur, non auri, sed *venæ auris dextræ*.

§. VIII.

Vena auris dextræ, nova & perpetua vena, plerumque ramus venæ mediæ, aliquando proprio osculo, propius finem, in commune ostium venosum inserta, dicta fuit nobis alibi nomine *venæ anterioris inferioris* (f). Ea sequitur pene semper directionem arteriæ coronariæ dextræ, sed superior, magis in auris dextræ substantia, major quavis *innomina-*

(a) Qualis est simillima iconi VIEUSS. Tab. VI. f. 1. n. 3. 4. 5.

(b) Conf. de *vas. cord.* XV. not. b.

(c) T. XVI. f. 1. 16-12.

(d) Ib. 13-13.

(e) Ib. 19-13.

(f) De *vas. cord.* XVI.

nominata. Deinde vel descendit ad mucronem in plano inferiori, uno, vel duobus ramis, qui cum vena media varie confluent, quales observationes nostræ jam dictæ, binæque nuperiores. Et tunc quidem innominatæ sua oscula sibi habent in aure. Alias in planum anterius redit vena nostra, atque tunc est truncus innominatarum, quarum duas, tresve, suis notis satis conspicuas recipit, inque ostium commune ducit. Alias in planum anterius redit quidem, sed cito definit minor, & inosculata innominatæ. Hæc vena a parte inferiori auris dextræ, & a cordis dextri parte infima & anteriori, insignem sanguinis portionem in ostium venosum deducit; nemini dicta. Nomen a situ dedimus, semper enim longo ductu radicem dextræ auris observat.

§. IX.

Semel omnino admiratione dignam ejus varietatem vidimus, si quidem fuit varietas, neque aliqua nostra culpa posteriores observationes effugit. Triplex nempe & continuus circulus venosus cor ambivit. Quorum alius initio facto ab ostio communi venoso, coronariam magnam junxit propriæ venæ peculiari, quæ & ipsa communicavit cum vena dextra, in ostium reduce. Hic magnus circulus fuit. Minores duo circuli venosi suum singulus ostium venosum coronavit. Pulchra fabrica, hæc fuit. Atque quidem, vena auris dextræ, ex *media* proveniens, recipiebat innominatas aliquot. Eadem, in plani superioris parte ima & anteriori, reperiebat *sinum venosum* (a) oblique in auris substantia situm, huic inferebatur, & cum ipso, auris dextræ recessui inter lacertos carnosos, ut solet innominata. Verum eidem sinui inferebatur adveniens a superiori parte, & ex aortæ regione *vena peculiaris* (b), quæ versus aortam ducebat flatum styliumque, subque hujus aortæ radice, ad arteriam pulmonalem erepebat, ante ejus vero originem rete faciebat conspicuum & elegans, atque eadem in sede inferebatur venæ coronariæ magnæ ramis, ubi ea incipit reflexa ad mucronem descendere. Sic dimidium dextræ auris ambitum descripsit venosus circulus. Deinde vena coronaria magna semirculum suum solitum circa sinus sinistri radicem perficiebat. Circa universum cor vero unus jam, isque continuus circulus deductus erat. Sed latebat præterea in si-

(a) VIEUSSENS Tab. IV. f. 1. 1. 1. T. XI. f. 1. L. & p. 46. Habuit eum sinum pro communi ostio venarum innominatarum. Nobis semel visus omnino, alias venæ innominatæ seorsim suis ostiis se aperuerunt.

(b) Qualis est EUSTACHIANA T. XVI. f. 1. 13-13. dicta ad §. VII. not. b.

nus dextri radice, super osculum valvulosum, orificium *venæ occultæ*, inter arteriam aortam antè positam, & *venæ coronariæ* ostium posterius. Id ostium duxit per rectam venam ad aortam usque, ubi fissa vena, alterum ramum, ad posteriora, sinistra, superiora arteriæ magnæ inferuit *venæ peculiari* modo dictæ, ad ipsam aortæ radicem, inferius, sicque perfecit cum vena peculiari ambitum venosum auris dextræ. *Venæ* vero *occultæ* ramus alter ad inferiora, dextra, anteriora aortæ duxit, & emerfit ad ipsam originem arteriæ coronariæ sinistrae, datis ad aortam arteriam ramis; isque ramus in supremo margine obtuso inferebatur *venæ coronariæ* superiori, cum qua circulum auris sinistrae perfecerat. Ibat ergo ab ostio venoso coronariam flatus, per venam coronariam, in osculum *venæ occultæ*, itidemque in *venam peculiarem* arteriæ pulmonalis comitem, per hanc in *venam dextræ auris*, denuoque in *mediam*, liberrime. Neque absque spe sumus, sæpius, imo plerumque forte, hanc fabricam, adeo opportunam ad expeditissimum sanguinis iter repertam iri sedula inquisitione, solo flatu, & continua patienti stylium exploratione. Injunctio enim ceracea nihil hic proficit.

§. X.

Alias venas peculiares, *venam valvularum ostii dextri*, juxta valvulam coronariam apertam; & alias juxta vestigium ovale, ad hoc ipsum vestigium (a), ad aurem, & sinum ducentes, harumque similes, ut exiguas, & non constantes, omittimus enarrare.

§. XI.

In *vena magna coronaria* nihil vidimus, quod a prioribus observationibus (b) differret. Unicam nuper valvulosam rugam vidimus, quæ in ipso trunco, sub sinistro sinu, ad perpendiculum e *venæ* membrana emittit. Sed neque ea resistit aeri, neque pro valvula haberi debet.

§. XII.

Vena media nunquam defuit, & pene perpetuo, ultra cordis mucronem per convallem apicibus ventriculorum interjectam, emerfit ad planum superius, obviamque ivit, ei, cui & inosculatur, *venæ coronariæ* magnæ.

(a) Veine isthmique VIEUSS. T. XII. f. I. L. & p. 35.

[b] l. c. XIII.

[a] Visa est ejus manifestissima valvula, alia ab ostiolo coronariæ, ut denuo cogar dissentire a Cel. TREWIO, qui solam eductam sinus membranam coronariæ pro valvula esse existimat de differ. inter nat. & non nat. p. 49.

(III.)

D. ALBERTUS HALLER

NUPERÆ OBSERVATIONES

DE

VALVULA EUSTACHII.

D. XXI. OCT. MDCCXXXVII.

LECTORI SALUTEM AUCTOR.

Cum primum hæc scholas conscriberem, singularia destinabam, quod vocant, programmata, quibus ad corporum humanorum dissectiones invitarem eos omnes, qui ea structura delectantur, quæ pulcherrima certe est. Verum cum numerus cadaverum munificentissima providentia curatorum in dies aueretur, coactus sum decedere de ea via, qui minime sufficebam quotidianis fere occasionibus. Quare visum est opportunius, ut disputationes quasdam ederem, absque ordine, absque stato tempore, prout dies aliqui vacui essent, & concederent, ut scripta aliorum consulerem. In iis obscuriores quasdam atque controversas corporis humani particulas describendas mihi sumsi, quas in ea frequentia observationum, sedulo magis atque repetito examinassem, vel quæ alioquin peculiaria aliqua & minus nota habere visæ essent. In quo studio tam diu versari animus est, donec tempus & vires supererunt. Inservient certe & mihi, & auditoribus, ut præcipuas observationes curiosius conservemus, quæ alioquin facile memoria excidunt, forte & aliis anatomicarum rerum studiosis.

§. I.

Sapiente consilio eorum, quibus Academiae nostrae cura mandata est, non solum sceleratorum hominum qui intra sex miliarium Germanicorum ab urbe nostra distantiam supplicio adficiuntur devota cadavera absque nostro sumtu deferuntur in theatrum anatomicum, verum & egenorum corpora publico aere redempta dissectionibus nostris subjiuntur. Quibus mediis effectum est, ut intra Germaniae ambitum nou aliam scholam existimemus superesse, in qua copia atque obportunitas ad observationes anatomicas maior sit.

§. II.

In corporibus tredecim, praeter alia ad hanc brevitatem nimis ampla, inprinus cum magna animi adtentione conspeximus valvulam, quam in communi venarum cavarum trunco primus demonstravit EUSTACHIUS. Ejus historiam passim nostro aevo in lucem restitutam, ex nostris etiam, repetitis certe, observationibus utcunque faciliorem reddere conamur. Icon enim hucusque nulla proffat, quae in omnibus sit laudabilis, descriptiones ipsae aliquid obscuritatis reliquum videntur habere.

§. III.

Inventor extra omne dubium (a) est EUSTACHIUS (b), coaevorum tamen nemo ad verba ejus iconemve respexit. BAUHINUS (c) & voces ejus reddidit, & figuram. Observata est porro, vel nominata saltem, GUIFFARTO (d),

ACADE-

(a) Voces SYLVII in *isag. anat. L. I. c. IV. p. 22. b.* (edit. 1560.) huc solent trahi: loquitur autem de membrana Epiphyfi, in trunco venae cavae ex hepate proficiente. Verum ex voces non satis definitae sunt.

(b) In scripto incomparabili de *vena sine pari, antigamm. XI.* ubi descriptio eximia: deinde in explicatione T. VIII. f. 6.

(c) *Theat. anat. L. II. c. 22. p. 227.*

(d) *Epist. de chyli noitia ejusque vasis apud BARTHOLINUM spicil. II. de var. Lymph. cap. III. p. 484. & epist. SEGERI ad BARTHOL.* quae est in hujus *centur. III. ordine IX. p. 45.* Meminit enim nobilis valvulae in trunco ascendente venae cavae, juxta exortum venae coronariae, quae inpediat, ne sanguinis per venam cavam adicendentis, & chyli descendens fiat confusio. Ea vero verba ad nostram valvulam aptius referuntur, quam ad valvulam venae coronariae, cui adscripta sunt a BARTHOLINO, in *resp. ad SEGER cent. III. ep. X. p. 49.* Haec enim valvula chyli & sanguinis confusionem inpedire non potest; vox etiam nobilis EUSTACHIANAE magis videtur propria.

ACADEMICIS PARISINIS (a), COWPERO (b), DOUGLASSIO (c); LANCSIO (d), DUVERNEYO (e), WINSLOWO (f), post WINSLOWI uberio- rem descriptionem Nicolao Henrico ALBERTO (g), KULMO (h), GAREN- GEOTIO (i), HEISTERO (k), WALTHERO (l), TREWIO (m), CRELLIO (n), multis sine dubio præterea Professoribus sæculi nostri. Icon prima EUSTA- CHII (o), sed brevis in situ, quem vix omnino intelligas: duæ nitidæ figuræ sunt COWPERI (p), sed extra naturalem locum dimotæ. Pulchrior LAN- CISII (q), obscura DOUGLASII (r). Non mala GARENGEOTI (s), multæ nitidæque TREWII (t), sed quæ non huic tamen parti primario de- finitæ sunt. §. IV.

[a] In anatome castoris Paris 1668. 4to. p. 68. & Amst. 1736. p. 144. quam & ipsi nobilem vocant, & totum truncum venæ cavæ dicunt occupare, impedituram, ne sanguis ad hepar rela- batur.

[b] In posthumo opere *myotomia* ed. 1724. ad T. XXXVII. COWPERUS enim, cum mor- tuus sit ante annum 1711. extra omne dubium valvulam ante WINSLOWUM depinxit atque de- scripsit.

[c] Apud CHESELDEN *anat. of hum. bod.* ed. 1713.

[d] Et iste ante WINSLOWUM valvulam nominavit, usum adscripsit, in brutis etiam animalibus quæsiit, vide explic. Tabulæ EUSTACH. XVI. f. 3. scriptam anno 1714. & *dissert. de vena azyga* anni 1716.

[e] Optimus senex, octodecim præparaciones [ut vocant] hujus valvulæ ostendit WINSLO- WO, quas ob magnam ætatem vix videtur parasse post annum 1717. Mirum tamen videri potest in tota lite, quæ inter ipsum atque MERYUM de circulatione sanguinis in fetu agitata est, nun- quam hanc valvulam aut nominatam, aut depictam fuisse.

[f] Descriptionem accuratam usumque ex fetu dedit, in *comm. acad. reg.* 1717. sententiam vero correxit ad observaciones DUVERNEYI, l. c. 1725. Post ejus autem laborem valvula nostra primum cepit in vulgus innotescere.

[g] Diss. inaug. de *directione vasorum*; Testatur ibi, se bis eam valvulam in limbo inferiori foraminis ovalis vidisse. Quam vero subjungit, secundam quasi valvulam, quam ab EUSTACHIO depictam conjicit, ea valvula venæ coronariæ est.

[h] *Tab. anat.* XVII. p. 13.

[i] *Splanchnologie* p. 372. p. 407.

[k] *Compend. anat.* ed. 1732. II. p. 129. 130. 131. in not. 69. *

[l] *Progr.* ed. 1729. apud LEISSNERUM. Breve sed limatum scriptum videre mihi non conti- git, cum hæc scriberem.

[m] Multa pulchra de hac valvula *dissert. de differ. inter nat. & non nat.* p. 45. seqq. p. 76. §. 6.

(n) *Dissert. inaug. de valvula venæ cavæ Eustachiana Witeb.* 1737. respond. LEISSNERO. Bis eam in adulto vidit.

(o) Fig. 6. Tab. VIII. & f. 3. T. XVI. quæ non differunt, nisi quod illa umbris quibus- dam quasi perficiatur. Exiguam depinxit, vix majorem vestigio foraminis ovalis, absque cauda ad auris limitem producta.

(p) T. XXXVII. f. 2. 3. Cauda illa, quæ sequitur auriculæ terminos, ita detrahitur, ut videatur ad perpendicularum descendere, neque cum auricula cohærere.

(q) *De motu cord.* p. 56. T. V. Positio aliquantum a naturali recedit, ipso auctore monen- te. Perisique præstat.

[r] Nonnisi plicam exprimit, CHES. l. c. T. IX.

[s] Ad p. 277. T. XIV. F. Situs transversus, nexus cum auricula, bene conservantur. Non reticulata est.

[t] l. c. fig. 8. II. 12. 20. 28. 36. 37. 40. 41. 58. 60.

§. IV.

Valvula Eustachiana venæ cavæ est membranæ adpēdix, lunata, eminens ex inferiori fede sinus dextri, qua parte auricula venæ cavæ inferiori continuatur. Sinum dicimus (a), eam omnem expansionem quæ dexterius posteriusque finitur continua membrana, sinisterius autem patulo ore, antèrius quidem in aurem, posterius in ventriculum aperitur: ex ea sursum vena cava superior, deorsum vena cava inferior continua procedit. In hoc ergo sinu, valvula oritur (b), inter vestigium foraminis ovalis (c), atque ostium venæ coronariæ maximæ (d), paulo inferius, quam media sedes vestigii, dexterius autem atque superius quam vena coronaria, proxime terminum (e) maxime posteriorem auris (f), dextræ ex isthmi *Vieusseniani* sinistra columna. Ascendit inde per litem (g) auriculæ, quo loco sinui nequitur, sinistrorsum, deinde antorsum dextrorsum in semicirculum, donec e regione pene suæ originis posterioris, in anteriore sede (h) limitis ejusdem auris terminetur, sensim adtenuata, emensa totam auriculæ radicem (i). Figura in genere est lunulæ, cujus exterior ambitus major semicirculo æqualis est, interior sive liber, est arcus circuli minoris. Latissima est in medio, ad priora sensim extenuatur. In maxime naturali fabrica duplici forma membrana fit quali sinus est, tensa atque valente (k); alias, & ad posteriorem

D 2

termi-

[a] EUSTACHIUS in initio descriptionis p. 267. conf. icones.

[b] Finiri vocat EUSTACHIUS: confer COWPER. *myotom.* 1724. T. XXXVII. f. 2. LANCIS. de motu cordis T. V. ad p. 56. ad i quod superius est, TREW. de differ. inter natum & non natum f. 20. ad h.

[c] Limbi nempe vel isthmi VIEUSSENIANI columnam sinistram.

[d] Per unicam valvulam post nuperam *diff. de cordis vasis* vidimus, semilunarem magnamque, venas anonymas eodem modo, venam dextram bis, venam anteriorem GALENI semel in 20. cordibus humanis.

[e] LANCIS. ic. cit.

[f] Auriculam vocamus sensu BOERHAAVIANO saccum cæcum pectinatum, quem validæ fibræ efficiunt super membranam expansæ: vide *inst. rei med.* §. 143. Totum autem cordis vestibulum aurem nominant plerique, atque ipse WINSLOW. *expos. anat. tr. de la poir.*

[g] Vide iconem LANCISII, ubi aliquanto brevior esse videtur: confer & iconem GARENGEOTI, reliquæ enim situm non expriment.

[h] Oriri dicit EUSTACHIUS ex parte, qua vena cava sternum contingit. conf. WINSL. *descr. mem. de l'acad.* 1717. TREW. l. c. p. 76. n. 6. ubi inferi eam dicit parti exteriori venæ cavæ inferioris.

[i] Prope originem. v. icon LANCISII. Origo ipsa paulo angustior.

[k] Idque omnino sapius. Ita ut posterius tensa magis firmiorque sit, atque huic robusto acui, quasi tenuè innatum additamentum adcedat. In viginti enim observationibus bis omnino reticularem vidi. Confer icones COWPERI T. XXXVII. f. 2. GARENGEOTI. l. c. T. XIV. Plerumque aut perpetuo hanc ejus structuram esse WÆTHER. *progr.* TREW. in omnibus iconibus & p. 54. Sæpe id sibi obtigisse WINSLOWV. *mem. de l'Acad.* 1717. p. 279. & aliquando sibi EUSTA-

CHIUS,

terminum (*a*) maxime, reticulata est tota, fibris vel in liberas areas implicitis, vel super tenerrimam membranam expansis atque intertextis, ita ut deleta tenui membrana, nudæ areæ superfint. Reticulatam fabricam adeo raro obtinet, ut eam præter naturam induere videatur. In universum horizonti parallela est (*b*), atque cum aure concavitatem intercipit, versus venam cavam jam inferiorem convexa (*c*). Adest in fetu, semper, neque in adultis (*d*) penitus unquam, in meis, desideratur.

§. V.

Administratio facilis est. Aperta facie venæ cavæ non adeo posteriori (*e*), quam potius (*f*) exteriori, a diaphragmate adusque adhæsiōnem pericardii, ea in fede ubi continuus canalus est venæ cavæ superioris cum inferiori, nihil quod agas superest. Ea enim fecandi ratione valvula cum suo ad aurem nexu tota conservatur (*g*) seque sustinet.

§. VI.

CHIUS, NICOLAUS reticularem fabricam pro præternaturali habet COMM. LIT. NOR. 1732. hebd. 33. p. 260. Quando vero valvula tali reticulo caret, estque tota angustior, plicæ similis, tunc quidem oculus anatomicorum ita fugit, ut negata fuerit de industria a CATTIERIO *obs.* p. 71. apud BAR. THOLIN. *epist.* X. cent. III. p. 49. CROESERO *diff. de sanguinis in fetu circulo* §. XI. ALBRECHTO nostro *paran. ad dis. & doc.* aliis auctoribus raro visâ [NICOL. de *vas. direct.* §. XIV.] & in adultis nunquam WINSLOWO *mem. de l'acad.* 1717. ab innumeris autem prætermissa.

[*a*] Notante EUSTACHIO, qui reticularem pingit, sequente BAUHINO *theatr. app.* T. VIII. f. 1. Eandem structuram dedit COWPER l. c. f. 3. & LANCISIUS.

[*b*] EUSTACH. l. c. GARENGEOT. l. c. Pleraque aliæ figuræ descendentes pingunt, situs ratione turbata, uti COWPERI, LANCISIQUE.

[*c*] Quoties deficere videtur, deesse conjicio plexum reticularem, quæ jam sententia fuit EUSTACHII.

[*d*] WINSLOWUS decrementum hoc in glandulis, vasisque adeo familiare proposuit in hac etiam valvula *Mem. de l'acad.* 1717. sed post plures ex adultis corporibus præparaciones visâ apud DUVERNEYUM sententiam mutavit *mem.* 1725. Superesse etiam delecto foramine ovali TREW. p. 54. Ex octuagenario depinxit COWPER. Ipse præ oculis habeo cadaver aliud quadragenarii, aliud feminæ, quæ trigésimum annum superaverat, aliud octogenariæ. Latiore tamen pro portione in fetu esse vel ex TREWII iconibus conjicio, ubi in universum admodum lata depingitur. Diameter in adulto visâ alias trium linearum; aut infra eam mensuram, alias ad semiunciam usque, ad ortum auriculæ. Apud scriptores, reperio perangustam visam EUSTACHIO, delineatam COWPERO f. 2. perangustam quoties plexus reticularis deficit WINSLOWO l. c. p. 179. alias unam tertiam partem orificii venæ cavæ replevisse WINSL. ex observationibus DUVERNEYI, WALTHERO in *progr.* Dimidiam partem ostii æquasse, idem WINSLOW. in aliis corporibus, tum GARENGEOT. p. 407. In universum latior est, quoties adest reticularis fabrica, quando ea deest, angustior, confer. figura COWPERI & WINSL. *mem. de l'acad.* 1717.

[*e*] Uti monet WINSLOWUS, qui omisam a plurimis existimat, quod dissecta facie anteriori venæ cavæ ab anatomicis media separatur.

[*f*] Ut isthmus integer maneat, qui facile violatur, si sectio nimis propinqua cordi fuerit.

[*g*] Neque placet consilium LANCISI, ut auris atque ventriculus dexter aperiantur. Sic enim ex situ transverso delabitur valvula, multumque de ejus latitudine atque longitudine perit.

§. VI.

Aliqua sine dubio est utilitas elegantis hujus fabricæ ; sed eam nondum penitus intelligimus (a). Quoties tensa est, validaque membrana fit, auget omnino marginem auriculæ, hujusque cavum facit profundius (b), ut quoties contrahitur auris, sanguis coërcitus ab eminente labro, repellatur ab ostio venæ cavæ inferioris, determinetur intra cor laxum, apertumque. Creditur præterea utcumque sustinere parte sua dexteriori, anteriori (c), sanguinem venæ cavæ superioris, ne gravitet in sanguinem venæ cavæ inferioris (d), cœffura vicissim eadem sanguini per venam cavam inferiorem adscendenti, & parieti obsequiose adhæsura. Potest etiam in fetu sanguinem venæ cavæ inferioris ab auricula avertere, ut ovali foramini occurrat (d*). Quando reticulata est, debilis aliquando (e), fenestrata semper, vix videtur efficaciter alterutro munere defungi posse, tuncque omnino obscura videtur ejus utilitas.

§ VII.

Supereff, ut valvulam descriptam hactenus distinguamus ab iis membranis, cum quibus ejus historia mista fuit. Atque ab *isthmo* quidem VIEUSSENI facile discernitur. Est enim *isthmus* iste (f), tumens femicirculus (g), plusquam dimidio, eique superiori ambitui vestigii ovalis ita circumductus, ut duas columnas (h), fornice arcuato junctas

D 3

imite-

[a] Ea mens est WINSLOWI *mem. de Pacad.* 1725.

[b] Huc redit id officium, quod in fetu assignat ipsi WINSLOWUS *mem.* 1717. ne sanguis ex foramine ovali [ex MERYANA sententia] profluens, atque ex vena coronaria, relabatur in venam cavam descendentem. Eadem sententia est TREVVII l. c. p. 55. 66. Eam & suam fecit LEISSNER p. 19. Et sine dubio hic usus potior est.

[c] Sinistra enim superius positam aurem habet.

[d] Antiqua hæc est sententia GUIFFARTI, PERRALTI, LANCISII, GARENGEOTI, quam cum priori conjungit TREVV p. 55.

[d*] TREVV. p. 76.

[e] Ut facillime huc illucve impulsæ cedat, fatente EUSTACHIO. Debilis quomodo sustinebit columnam sanguinis, perforata, quomodo continebit ?

[f] *Carnea valvula venæ cavæ VIEUSSENI de remot. & prox. princ.* c. V. p. 128. 129. T. VI. lit. c. ita descripta est, atque depicta, ut pene pro valvula EUSTACHII nobis imposuisset, nisi eandem *isthmi* nomine idem scriptor tradidisset in recentiore opere *du cœur*. Ibi enim arcuatam ejus ductum, & habitum ad sedem foraminis ovalis ita describit c. VIII. p. 37. & depingit T. II. f. 1. lit. 1. T. IV. f. 1. g. g. g. ut facile a valvula separetur. Cæterum utilitatem non aliam adscribit, quod nempe sanguinem descendentem inhibeat, ne incumbat in adscendentem.

[g] Conf. VIEUSS. *du cœur* l. c. T. I. l. I.

[h] *Piliers* vocat ROUHAULT apud WINSLOVV *mem. de Pacad. des scienc.* p. 1725. Videri possit alicui, WINSLOVVUM eadem cornua eo loco tribuere *isthmo*, quæ valvulæ EUSTACHII adscriperat *mem. de l'an.* 1717.

imitetur. Carneis (a), fibris farcitur, ad angulum inclinatur, atque ita eminet a vestigio ovali, ut stylus libere inter hujus membranam isthmumque agitari queat. Verum valvula EUSTACHII, tota a foraminis ovalis sede distat sinistrorsum deorsum (b), membranacea est, atque auris limiti circumducta concavam superficiem sursum aperit (c), cum isthmus deorsum versus foramen ovale intervallum intercipiat, convexum supercilium venæ cavæ superiori obvertat.

§. VIII.

Tuberculum LOWERI pro imitamento aliquo hujus valvulæ habuit LANCISIUS (d). Verum omnino differre videtur: & diu quidem, quæ sit ea particula, dubii fuimus, quam multi, & periti scriptores proposuerunt, peritiores alii negant, nos ipsi nunquam deprehendere potuimus. Descripserat LOWERUS (e) venam cavam superiorem, cum inferiori ad angulum, eumque pene rectum confluere; in eo angulo locari eminens corpusculum, adipe fartum, quod obstaculo fit, ne sanguis per venam cavam superiorem descendens, incumbat illi, qui per inferiorem ascendit,

(a) MERY *de la circ. du sang dans le fœtus* p. 31. 39. Latitudinem isthmi facit quatuor aut quinque linearum, crassitiem nonnisi dimidiæ. Latitudo nobis fere minor visa est. Verum per ætatem inminuitur, atque in senio fere evanescit.

(b) Conf. icones LANCISII, COVPERI.

(c) Qua ex nota satis adparet, optimum ALBRECHTUM isthmum vidisse cum vicino reticulo valvulæ. Isthmum enim designat convexitas superiora spectans vicinum rete, fibra bifurcata quam subjungit. Acerbe adeptus est a nonnullis, qui tribuere aliquid potuerant imminenti morti, quæ paucos post dies *parænesin* decessoris nostri secuta est, omnemque scriptores consulendi, poliendæque observationis facultatem ademit.

(d) De *vena azyg.* ad EUST. T. XVI. f. 3. de *motu cord. prop.* XXXVI.

(e) Ante LOVVERUM HIGHMORUS strigam aliquam valvulæ similem dixerat reperiri subinde in confluxu venæ cavæ utriusque, addiderat eam dirigere sanguinem ad cordis auriculam *disquis. anat.* L. II. P. II. p. 131. T. XII. f. III. quæ perobscura est. Deinde optimus LOVVERUS ita describit eminentiam, duobus trunci venæ cavæ interpositam, & ita ex hominis corpore depingit, ut quid demum viderit, dubitarem. Cor enim in situ, quem absque vi occupat, lineam quæ ab insertione venæ sine pari ad diaphragma ducitur, ita rectam habet, ut nisi vi quadam introrsum trahatur, angulum vel nullum intercipiat, vel dextrorsum eminentem. Neque video, qua ratione factum sit, ut asserat, majus esse in homine id tuberculum, atque digitum alteri venæ cavæ inmissum, vix pervenire in alteram. Sed & icon. T. I. f. 1. & ab EUSTACHIANIS verissimis T. XVI. f. & a natura recedit. Quantumcumque autem nobis videamur hanc rem certo intelligere, plerique tamen anatomici tuberculum hoc in scripta sua retulerunt; VERHEYEN T. XX. f. XI. & L. II. T. VII. f. 4. paulo equidem modestius, RIDLEYUS *observ. med. Pract. passim*: CHESELDEN *anat. of hum. body* p. 193. WOOD *mechan. essay upon the heart* p. 10. T. I. f. 2. NICOLAI de *direct. vasor.* §. XIII. (nisi is ad isthmum respicit, quando tuberculum in homine potius carneum esse indicat) SCHULZE *comm. lit.* 1731 *spec. V.* p. 33. CROESER de *circ. sang.* &c. Errorem primus redarguit, ut alios innumeros, MORGAGNI *adv. anat. V. anim.* XV. Veriorem etiã sententiam post HEISTERUM *comp. anat.* 1732. II. not. 42. p. 92. metur GLASSIUS §. 22. p. 34-36.

dit, fitque impedimento illius motui intra cordis caveam. Verum nulla hujus tuberculi videbatur in homine necessitas (a), nulla demum sedes (b), quæ talem particulam reciperet. Tandem ex RIDLEYO (c) discimus, non aliud esse hoc tuberculum ab isthmo VIEUSSENI modo descrito.

§. IX.

Ipse dudum conqueritur EUSTACHIUS (d), valvulam suam mistam fuisse cum ea membrana, quam aliqui in ostio venæ sine pari descripserunt. Eam adnotarunt CANNANUS (e), AMATUS (f), HOLLERIIUS (g), RIOLANUS (h), neque admodum diversam fabricam tradit post VESALIUM (i), LANCISIUS (k). Nobis (l) præter plicam, quæ ex necessitate quadam mechanica ad originem ramorum (m) fere ubique in vasis oritur, nihil valvulæ simile visum est. Uti neque EUSTACHIO (n), FALLOPIO (o), CARCANO (p) aliisque. Quod si aliquid habi-

tum

(a) Neque in ipsis brutis. Quoties enim venæ cavæ ad angulum conjunguntur, non incumbit utique superiori inferiori, nisi admodum oblique, atque in ea directione, quæ omnem ejus sanguinem ad dextrum cor deducat.

(b) Demonstrat id VESALIUS, additque figuram fictitiam venarum cavarum ad angulum conventium L. III. p. 275. edit. 1543.

(c) Edit. ult. p. 150. ubi foramen ovale citra hoc tuberculum situm esse asserit, p. 182. ubi ad ejus conclusionem conferre, p. 184. ubi dehiscenciam quamdam inter marginem superiorem tuberculi ac valvulam foraminis ovalis aliquando reperiri monet. Quo sensu verissime dicere potuit p. 17. nunquam in corpore humano tuberculum hoc deesse. Icon equidem LOWERI huic RIDLEYANÆ explanationi repugnat, plerisque tamen scriptores hoc isthmo viso tuberculum sibi visum putasse, vel ad filiem eorum suspitione liberandam existimo.

(d) *Antigram.* XI p. 267. ed. 1707. queritur, homines, qui proprio sumtu exploratores alant, inventa sua intercepturos, inepte commutatis rebus valvulam suam adscriptisse venæ sine pari.

(e) Provocat ad eum AMATUS. Neque videtur delusisse Lusitanum, quæ suspicio fuit FALLOPII. VESALIUS enim ab ipso CANNANO & de hac & de aliis venarum valvulis inaudivit, (*exam. obs. fallop.*) atque hoc monitore inseruit suæ posteriori editioni libri III. *de corp. hum. fabr.* c. IX. quo etiam loco refluxum sanguinis per venas sub quibusdam conditionibus adfirmat, tenue quoddam circulationis rudimentum.

(f) *Curat. cent.* I. n. 51. duodecim cadavera numerat, in quibus reperta sit.

(g) *De morb. int.* L. I. c. 26. p. m. 113. Falsum addit experimentum, flatum venæ sine pari immissum deorsum equidem, neutiquam vero sursum meare. Repugnat enim & sanguinis in circulum motui, & evidenti oculorum testimonio.

(h) Unam in ostio, duas in caudice bis a se demonstratas anno 1628. excitat *anthropogr.* L. III. c. VIII.

(i) Qui non valvulam adeo quam crassitiem potius in ostiolo venæ sine pari vidit. *exam. observ. fallop.*

(k) Valvulas admittit in trunco venæ, ita tamen ut flatus libere eat, atque redeat. (*de vena azyg. ad MORGAGN.* p. 51. Verum in ostiolo musciculum semicircularem describit, qui propter nervum habeat, quo ostium possit pro imperio stringi atque laxari.

(l) Nuper duos magnos ramos venæ sine pari ostendimus dextrum venæ cavæ, sinistrum emulgenti ad ortum venæ spermaticæ insertum, flatus vero huc & illuc libere meavit. Hanc insertionem, in universum perpetuam, quidam recentiorum pro peculiari observatione adnotaverunt. Conf. EUSTACH. in toto admirabili de *vena sine pari* libello.

(m) Tales plicæ & in arteriis adsunt, atque a LOWERO depinguntur in ostio aortæ.

(n) *De vena sine pari. antigr.* p. 267.

(o) *Observ. anat.* p. 79. ed. Venet. 1606.

(p) *De unione vasorum in fœtu.*

(q) *Hist. anat.* Lib. IV. c. VI. *quest. VI.*

tum valvulae imitans ibi reperiatur, nimis facile distinguitur ab Eustachii valvula, sola sua sede.

§. X.

Observationem subungere visum est, non novae rei, neque satis rarae. Ea enim jam PINÆO [a], VESLINGIO (b), RIOLANO (c), BARTHOLINO (d), MARGHETTO (e), LITTRIO (f), VERHEYENIO (g), SALZMANNO (h), COWPERO (i), CHESELDENIO (k), MORGAGNO (l), NICOLAO (m) TREWIO (n), aliis visa est, ut paucos nominemus ex multis, atque omittamus BOTALLUM (o) & FOLIUM (p), qui pro re perpetua habuerunt. Foramen nempe ovale bis hac hyeme apertum visum est, sed ita, ut eleganter observationem RIDLEYI (q) confirmaret, quod hiatus, qui foramen ovale dicitur, in fetu ad inferiorem partem valvulae descendat, deinde superius, tandem ad supremam ejus membranulae solam reperiatur, & demum a partu evanescat. Hiatus enim alias in femina triginta quinque annorum, alias in puero 18 mensium visus, utrobique quasi latuit inter isthmi marginem superiorem arcumque sinistram. Atque in priori corpore valvula munitus fuit semilunari, quae in sinu sinistro ostio residui hiatus obducta, impediebat transitum à sinistro ad dextrum sinum (r). In adulto etiam corpore feminae ductus venosus conspicuo hiatu flatum transmisit.

(a) Ter omnino praef. ad tract. de not. virgin.

(b) In iis inquit, quibus graves obstructions (a polypis) natae solitas vias obstruunt. *syn. anat.* p. 89. Quo refero observationem a BARTHOLINO recensam, fuit enim VESLINGII, & in corpore polypo facta.

(c) Saepius, angusto tamen plerumque hiatu *anthrop.* p. 392.

(d) *Hist. anat. cent.* II. n. XLVI. p. 221.

(e) *Compend. anat.* in puero viginti annorum. p. 129.

(f) *Hist. de l'acad. des scienc.* 1700. *Obs.* XIII. 1701. p. 47.

(g) L. II. *Tract.* V. c. 20. p. 374.

(h) *Diff. inaug. de urinator.* p. 20. *diff. de sang. in fetu circ.* p. 38. ubi & aliam SCHEIDII observationem adducit.

(i) *Myotom* 1724. T. XXXVII. f. 1. & *DRAKE append.* T. 1. f. 7. imo frequentius contingere, & morborum quorundam infantilium causam esse nimis citam ejus viae obturationem, IDEM in ead. *append. ad anthrop.*

(k) *Anat. of hum. bod.* p. 315. in suspenso.

(l) Bis imprimis memorabili apertura hians vidit *ADVERS anat.* V. *anim.* XVII. p. 24.

(m) Frequentius hyeme 1732. apertum, quam quidem clausum, obtigisse *commerc. lit. phys. med.* 1732. *spec.* XXXIII. p. 260.

(n) *De differ. inter nat. & non nat.* p. 94. & T. I. f. 21.

(o) *Obs. anat.* III.

(p) Proprio libello, qui nuper recusus est, de sanguinis per cor motu &c.

(q) *Observ. med. Pract.* p. 180-184. & f. 1-4.

(r) Non ergo favit haec observatio MERYANO systemati, uti illa LITTRII. *mem.* 1731. l. c. sed HARVEIANO, uti MORGAGNIANA: Licet fatendum sit, directionem adeo obliquam esse, ut partem sanguinis per eam viam meare possit.

Tab. 1.

Fig. 6. pag. 33.

Fig. 1.

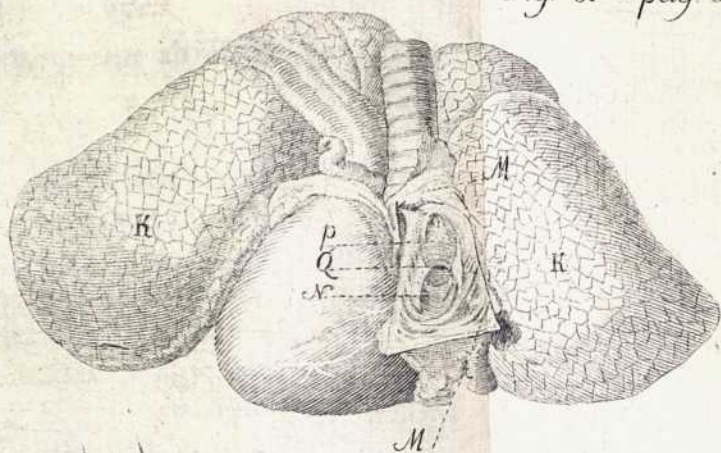
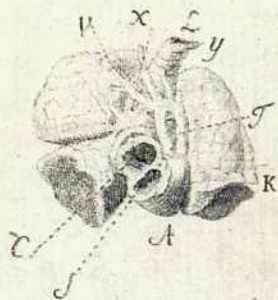
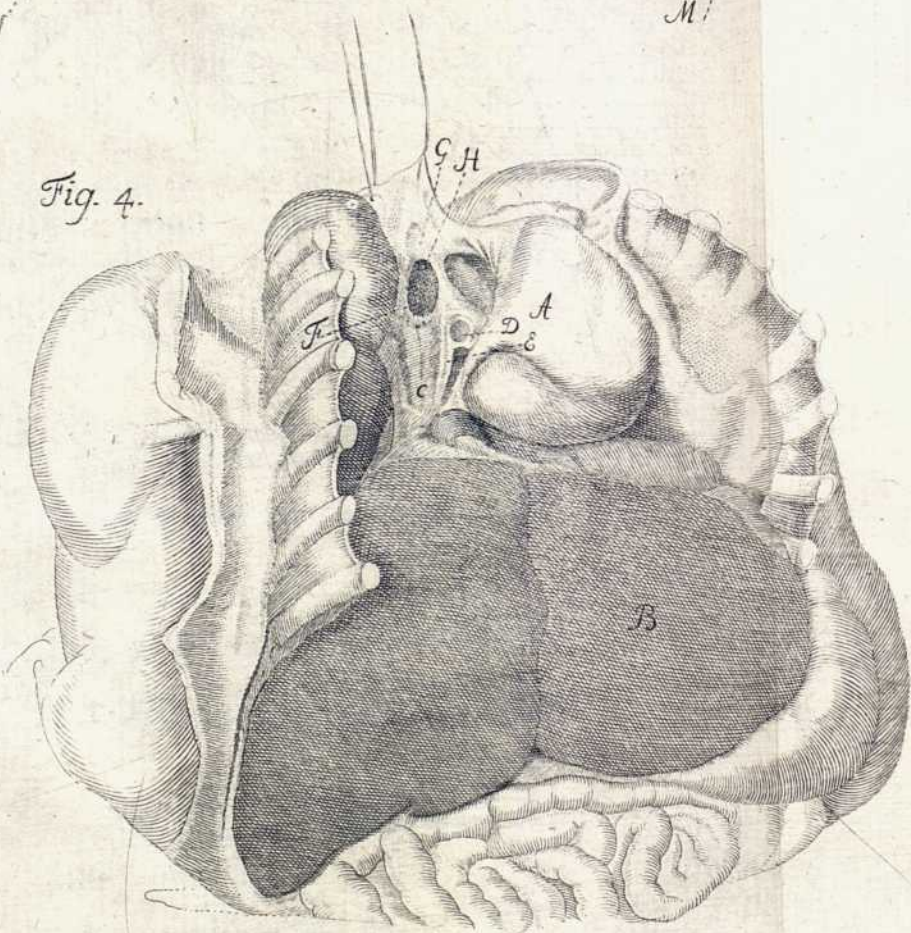


Fig. 4.



(IV.)

DE VALVULA EUSTACHII
PROGRAMMA II.

Gottingæ editum 1748.

Addere visum est, ut aliquanto plenior fieret valvulæ Eustachianæ historia. Ne tamen idem opusculum repeteremus, malui aliquot figuras addere, & ordinem secundum ætates corrigere, ut immaturissimi fetus figura prima foret

FIGURA I.

Cor Fetus quadrimestris ad summum, neque longioris octo pollicibus. Cor exemptum, naturali magnitudine, & auris dextra tota resecta. Sed pictor tenerrimam valvulam foraminis ovalis non ita expressit, ut oportebat.

A. Cor.

F. Valvula, ostii liberi claudens fere quartam partem.

G. Isthmus.

H. Hiatus, ovalis fossæ tres quartas partes occupans.

L. Aspera arteria.

S. Arteria Aorta.

T. Arteria pulmonalis majori trunco in aortam (a) continuata, ut

(a) Non tædet aliqua repetere eorum, quæ de MERYANO principe argumento alibi dixi *Comm. Boerh. T. V. p. 2. p. 329. lqq. & in prim. lin. Physiol. n. 841.* & quæ paulo aliter hic proponere licet, post nupera & repetita experimenta. Certum nempe est, arteriam pulmonalem satis insigniter in fetu aorta majorem esse. Addi potest, eam diversitatem etiam majorem esse in tenero fetu, qualis est, qui in hac figura I. exprimitur, & cujus solus ductus arteriosus aorta major erat. Experimenti veritatem negaturi, ab ipsa natura refutantur. Qui ad densitatem pulmonis confugiunt, dubium aliquid & facile disputabile adducunt. Recte hæcenus MERVUS (*Anciens Memoir. de l'Acad. T. X. p. 60. Memoir. de l'Acad. des scienc. 1699. p. 32. de la circulation. p. 9. 49. &c.*) Si enim per foramen ovale tantundem decedit sanguini arteriæ pulmonalis, quantum per ductum arteriosum decedit sanguini ostium aortæ subituro, oportet has arterias æquales esse. Sumebat autem MERVUS eam æqualitatem à consensu anatomicorum, cum non deessent, qui maximam partem sanguinis venæ Cavae per foramen ovale transire dicerent, ut LOWE-RUS *de corde p. 54. ed. Lond.*

Sed in hac ipsa positione latet principii petitio. Nam certum est, arteriosum ductum multo ampliorem esse, quam foramen ovale. Id difficulter mensuram admittit, cum lumen circulare non habeat, neque credibile sit, supra dimidium circuli posse distendi. Sanguis enim a dextris adveniens isthmum futurum dilatare nequit, neque adeo parare viam, nisi quæ definiatur semicirculari sectione, cujus diameter in isthmi concipitur planitie postica, arcus autem est valvula ad summum expansa. His positis, cum hiatus fere ad 15-20. & 24 centesimas pollicis latus sit, quam posteriorem mensuram sequitur D. ROUMALT *reponse* p. 103. lumen ovalis foraminis, si summam mensuram sumeris, poterit aestimari $\frac{288}{10000}$ pollicis. Diametrum vero ductus arte-

riofi $\frac{20}{100}$ & ad usque $\frac{36}{100}$ pollicis inveni, quam mensuram accuratissimus PETITUS etiam adsignat *Mem. de l'Acad. des scienc.* 1733. p. 4. Si omnium minimum sumeris, erit tamen lumen $\frac{400}{10000}$, atque adeo habebit se ad hiatus ovalem lumen ejus ductus, uti 400 ad 288, five 25 ad 18. quæ satis accurate est ratio arteriæ pulmonalis ad aortam.

Ita, posita ratione luminis ovalis ad lumen ductus arteriosi, uti 3. ad 4. quæ paulo minor est ratione vera, omnia facile cum HARVEIANA hypothesi consentient. Is nempe sanguis, quem ovale foramen transmittit, non pervenit ad ductum pulmonalis arteriæ. Ita ille, qui per ductum arteriosum fertur, non venit ad ostium aortæ. Sed plus est sanguinis, quem amittit aortæ osculum, minus ejus, quem non recipit arteria pulmonalis. Superest ut aorta angustior sit. Ita accuratius liquebunt omnia. Sit sanguis venæ Cavæ totius a. Sit sanguis foraminis ovalis $\frac{1}{4}$ a: erit sanguis,

qui arteriam pulmonalem subit, $\frac{1}{4} a - \frac{a}{4}$. Pone porro ductum arteriosum auferre dimidium sanguinis arteriæ pulmonalis, quod efficit $a - \frac{a}{2} = \frac{1}{2} a$. Ita sanguis aortam subiturus

erit $\frac{1}{2} a - \frac{3}{8} a$ five $\frac{1}{8} a$. Sanguis autem arteriæ pulmonalis erat $\frac{1}{4} a$ per prima, nempe $\frac{6}{8} a$. Ergo ex hac positione, erit arteriæ pulmonalis sanguis ad aorticum, uti

6. 5. quod cum mensura satis consentit, cum ad aortam arteria pulmonalis visa sit ut 15 ad 13. & uti 13 ad 10. & melius adhuc consentiret, si arteriosum ductum majorem duobus ramis arteriæ pulmonalis sumsissem. Major enim omnino est, jam J. Baptista CARCANO observante, & MERYO (conf. p. 337. *Comm. Boerh.*) Nihil caterum interest, quis numerus sumatur pro sanguine foraminis ovalis definiendo, quia perpetuo sanguinis, quem aorta amittit, portio dupla est sanguinis, quem amittit arteria pulmonalis. Ut in formula, ponendo b pro 4. erit sanguis

arteriæ pulmonalis $a - \frac{a}{b}$, sanguis ductus arteriosi $a - \frac{a}{2}$, sanguis arteriæ aortæ

$a - \frac{a}{b}$ ducendo in 2, fiet hæc quantitates $2a - a + \frac{a}{b} = a + \frac{a}{b}$ cumque arteria pulmonalis habeat pro sanguine

$a - \frac{a}{b}$, ducendo in 2, fiet hæc quantitates $2a - \frac{2a}{b}$ & $a + \frac{a}{b}$. Deleatur a utrinque,

erunt $a - \frac{2a}{b}$ & $\frac{a}{b}$. Ducantur in b, erit a b $- 2a$ pro sanguine arteriæ pulmonalis, &

a pro aortico. Quam diu ergo b erit majus quam 3. five quam diu non penitus tertia pars sanguinis cavæ venæ utriusque per foramen ovale fluet, tam diu copia sanguinis arteriæ pulmonalis erit

ut ductus arteriosus (b) ipsa aorta, ubi ex corde exit, major fit.

V. X. Y. Soliti rami magni aortæ.

E 2

FIG.

erit major quam copia sanguinis aortæ. Verum adeo infra eam copiam est sanguis ovalis foraminis, ut pro b omnino tuto possint 8 vel 10 sumi, cum ejus ostium vix sit supra $\frac{288}{10000}$ pollicis, ostium vero venæ cavæ utrumque ad minimum sit $\frac{1296}{10000}$, atque adeo summa utriusque ad $\frac{2592}{10000}$, quæ quantitas prioris est fere noncupla.

Nunc, si MERYANA sententia verior esset, acciperet arteria pulmonalis tum sanguinem omnem cavæ utriusque venæ = a, tum porro sanguinem foraminis ovalis per priora = $\frac{a}{4}$, esset ergo

venæ cavæ sanguis = $\frac{5}{4} a$. Contra aorta haberet eum demum sanguinem, de quo & foraminis ovalis sanguis $\frac{a}{4}$, & sanguis ductus arteriosi = $\frac{5}{4} a$ detractus esset, sive acciperet a $\frac{a}{4} - \frac{5}{8} a$ sive

a $\frac{7}{8} a$ sive $\frac{1}{8} a$, adeoque aorta haberet se ad arteriam pulmonalem :: $\frac{1}{8}$ ad $\frac{10}{8}$:: 1-10. quod longissime a natura recedit.

Quare videmur demonstravisse, adeo non facere paulo majorem arteriam pulmonalem pro MERYO, ut eum potius evidentissime refutet.

Oportet autem observare, in omni ætate fetus, arteriosi ductus ad foramen ovale constantem esse rationem; ut in ea ratione, quæ foramen ovale majus est in fetu teneriori, etiam ductus arteriosus patenter sit. Quare tenera ætas fetus nihil in nostra observatione mutat. Cum enim arteriosus ductus semper mediàm partem sanguinis arteriæ pulmonalis ad minimum auferat, semper firma erit vis nostræ demonstrationis, quemcunque numerum sumferis pro b.

(b) De hoc ductu pauca addemus. Utilitatem ejus nempe videri, non solum ut liberet pulmonem, sed etiam, ut maximam partem sanguinis abducat ad inferiorem aortam, ut ii artus magis crescant, qui multo minorem rationem ad caput in tenero fetu habent, & caput minus grandescat, & ut præterea ad placentam quam plurimus sanguis abeat, qui præparationem ibi aliquam patiat. Neque omnino displicet, uniri necessario vires utriusque cordis, ut sanguis extra corpus fetus in accessoriam, & in tenero fetu valde pro fetus mole magnam placentam propelleretur. Ita cor sinistrum imprimis sanguinem ad caput, minori parte ad inferiora pellet, cor dextrum omnino ad inferiora sola. Est autem cor dextrum in fetu, uti æque longum, ita non magno discrimine minus robustum, quam sinistrum, quod etiam SPIGELIUS de form. fet. p. 24. & HARVEIUS vidit l. c. p. 185.

Deinde MERYUM de ductu arterioso omnino cum HARVEIO sensisse certum est, *Memoir de l'Acad. des scienc.* 1699. p. 26. & ubique. Magno ergo labore potuerat supersedere Cl. HUBERUS, qui contra MERYUM fuscè demonstrat, sanguinem minime ex aorta in ductum arteriosum ire de *for oval.* n. 27. 28. 29. 30. 31. Nunquam de ea opinione cogitavit MERYUS. Sed potuerat Cl. HUBERUS opponere suas rationes J. B. CARCANO, qui etiam valvula ope sanguinem ex arteria aorta ad ductum arteriosum determinari scripserat, & FALLOPIO aliisque, quos citavi *Comm. Boerh.* p. 318. De hac valvula, quæ etiam a Sal. ALBERTI *hist. part. corp. hum.* II. p. 155. & ab aliis prioribus sæculi scriptoribus repetitur, nihil omnino mihi constat, neque in ortu ramorum pulmonalium quidquam video, quod non in omnibus in corpore humano ramorum originibus præsto sit. Denique ad arteriosi ductus clausuram addo, eam cito a partu incipere, & sanguinem polyposum in triduo pueri a me in eo ductu repertum esse, qui jam pene cum inter-
 22 rubra, pulpofa membrana (RIDLEY p. 216.) connatus esset. Is ipse sanguis farscit eum ductum

F I G. I I.

Cor fetus sexto mense per abortum editi a parte sinus sinistri incisi. Situs inversus, ut valvula foraminis ovalis rectius conspiciatur.

A. L. ut prius.

M. Sinus sinister apertus.

N. Valvula foraminis ovalis.

Q. Ostium a sinistra aure in dextram patens.

R. Musculus in valvulam ovalem insertus.

S. Isthmus per translucidam valvulam pellucens, ut adpareat, etiam ea ætate valvulam isthmo longiorem esse.

F I G. I I I.

Cor simili fere modo a sinistris apertum, ut in f. VI. fit

Erat autem pueri ex matre gravida, inter pariendi labores enecata, exsecti.

A. M. N. ut prius.

K. K. Pulmones.

O. Corniculum valvulæ dextrum superius.

P. Corniculum sinistrum inferius.

R. Musculus in valvulam ovalis foraminis insertus (c).

r. Linea, quæ exprimit quanto isthmo valvula fit latior.

F I G U.

ductum, & in fibras albas abit, a quibus ligamenti speciem habet. Hæc est medulla alba, qua ductus repletur, in qua tenuissimum tubulum VATERUS apertum vidit l. c. Claviùm autem video eum ductum me reperisse octava septimana; ubi citissime, apertum decimo octavo mense, ubi diutissime patuit. Cæterum tertio etiam mense, & decima quarta septimana, & annuo spatia a partu apertum reperi.

Citius vero claudi, quam foramen ovale, & vix unquam apertum manere in adulto corpore, ut monuerunt HABICOT l. c. RIOLANUS *anthropogr.* p. 238. COVPERUS ad T. 3. app. & alii, de eo omnino constat. Id videtur sequi ex ipsa fabrica, quæ tubo fiat, qui sanguine possit repleti, is autem, quamprimum minus libere transit, in polypos fibrasque ab ictibus vicinæ aortæ potest mutari. Adde, quod omnino clausus arteriosus ductus requiratur, ut ostium ovale claudi queat, per not. a.

(c) Ita in hoc cadavere se habuit. Nam inconstantem hic fabricam reperi. Musculus erat, a sinistra sede sinus secedens, qui in valvulam fere transversus se inmittebat, in fibras resolutus, quæ ex uno fasciculo quasi penicilli modo se disjicerent. In aliis corporibus vidi simili modo a dextris descendere musculum, inque valvulam se inmittere, qualem omnino etiam vidit Cl. VATERUS in *progr. de anatomico acerbius castigato* f. 5. Alias non una, sed multæ fuerunt catholice fibre, quæ a dextro margine in valvulam descenderent, tot aliquando, quot essent lacertuli descripti not. m. Alias ex utroque latere fibras carneas in valvulam ire vidi, alias ab inferiori parte ascendere, quales fibras carneas constringentes valvulam, a parte inferiori septi aurium ortas, & in partem superiorem insertas describit Cl. ROUHAULT *reponse* p. 974. Alias in neutro latere quidquam ulkus momenti adfuit. Hæc varietas facit, ut paulum de utilitate sim dubit.

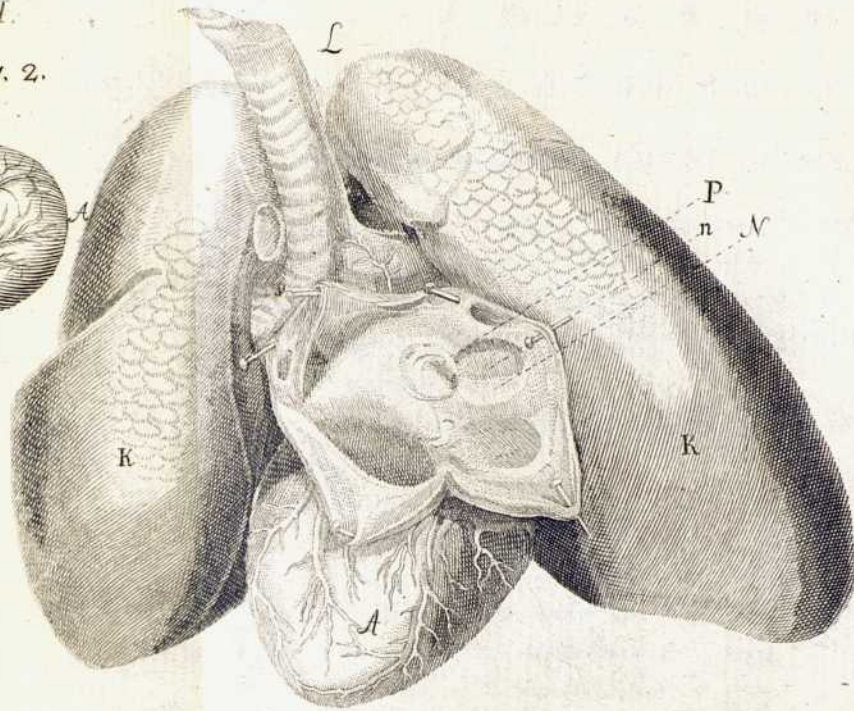
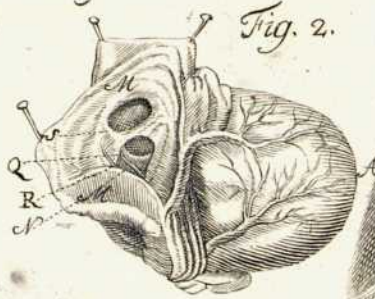


Fig. 3.

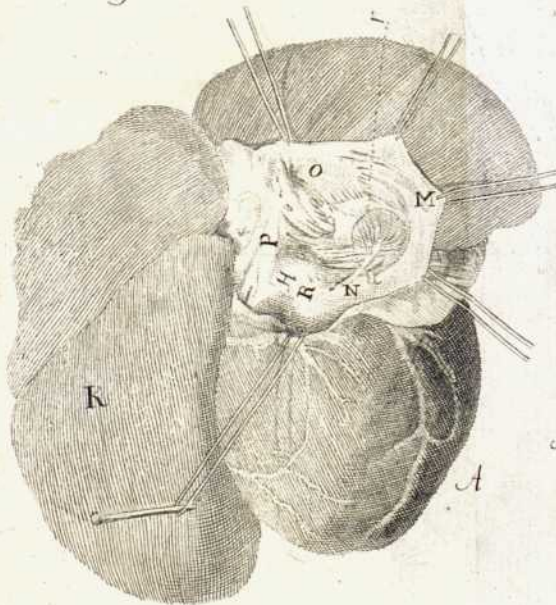
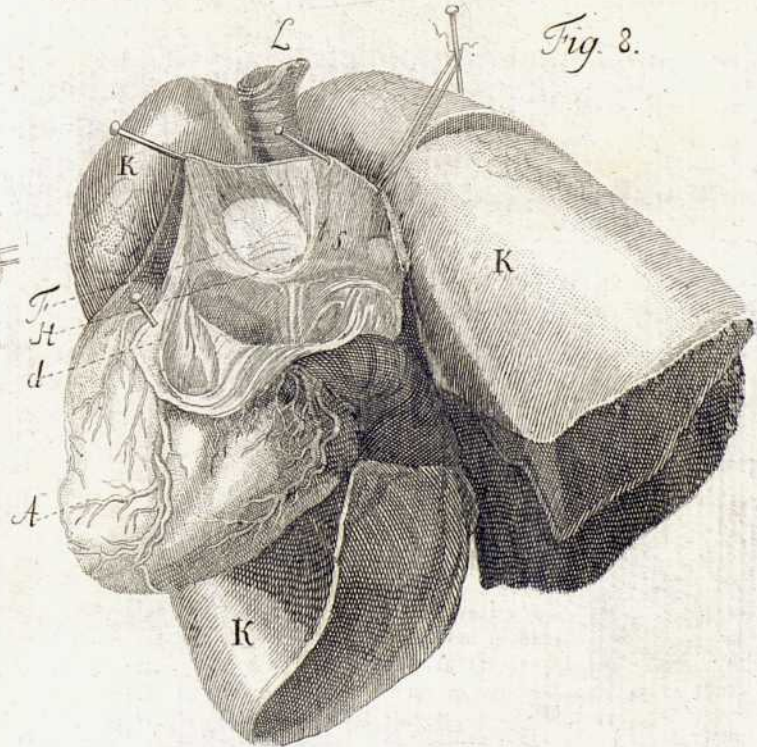


Fig. 8.



F I G U R A I V.

PUELLÆ PAUCORUM DIERUM COR ET FORAMEN OVALE.

De industria relictum in situ corpusculum, & hepar, ne quidquam situ moveretur. Sed inde factum est, ut a trahente pondere hepatis foramen ovale paulo longius & angustius factum sit solito, & summus ille hiatus adpareat, quod vix unquam extra hanc situs conditionem vidi factum.

A. Cor obiter pictum, reclinatum, & faciem inferiorem dimidiam ostendens.

B. Hepar.

F. Diaphragma.

C. Vena cava inferior.

D. Ostium venæ Coronariæ magnæ (d).

E. Sinus dexter apertus, proxime venas hepaticas.

F. Valvula (e) foraminis (f) retro isthmum conspicua.

G.

Si descenderent omnes hi lacerti, elevarent utique valvulam, adjuvarent occlusionem foraminis. Si ascenderent, aperirent utique. Nunc nihil video, quod tuto possit dici, nisi firmare valvulam & ejus robori inservire. In adultis corporibus multo firmiores supersunt. Fibras autem aliquas circulares, quales cl. vir describit in corde infantis sibi visas de *for. oval.* n. 13. aut zonam musculosam LANCISII, ego quidem nunquam omnino vidi. DUVERNEYI autem duplex stratum fibrarum carnearum, in academia demonstratarum (WINSLOVVI *Mem. de l'Acad. des scienc.* 1725. p. 24.) & MERYI fibræ carneæ positæ in duplicatura valvulæ p. 22. LISTERO demonstratæ *journy to Paris* p. 70. eæ omnes ad aliquam fabricarum a nobis observatarum referri possunt.

(d) Valvula lunata, perpetua, in plurimis experimentis hoc loco reperitur. Si vero malis vocare marginem intra aurem dextram productum venæ magnæ cordis, perinde quidem erit, dum sis memor, valvulam Coli nihil aliud esse, quam productum in caveam Coli intestini ileon. Adde observatum esse ab ILL. MORGAGNO, eam valvulam nonnunquam, ut EUSTACHIANA, & Aortæ valvulæ, reticulatam repertam esse, Ep. XV. n. 20.

(e) Valvulam adesse negabat omnino MERVUS, quod ea vox in rem suam non faceret, & consentit cum MERYO, GARENGEOTUS *Splanchnol.* Ed. II. T. II. p. 140. ut solam futuri septi materiam esse scribant, quæ olim VESALII fuerat conjectura *exam. observ. fallop.* p. 92. b. Contra MERYUM erudite, ut solet, dixit J. B. MORGAGNUS *Epist.* XV. n. 46. Possis excusare MERYUM, qui foramen ovale dixit eum ipsum hiatus, quem super valvulam esse credebatur: & cui ex ea hypotesi, omnino non præsigitur valvula, cum ea infra hiatus ponatur. Verum ea explicatio non satis vera est, ut in nota (h. k.) adparebit. Adeo enim alta est hæc valvula, & adeo supra isthmum in sinistro latere producit, ut omnino resistat sanguini, qui a sinistris ad dextra conatur transire. Valvulam vero, nisi fallor, membranam vocamus, quæ fluidi cujuscunque iter secundum unam directionem admittit, secundum contrarium iter advenire resistit eadem. Ita vero se habere levi, ut videtur, experimento confirmatur. In corde cum pulmonibus conjuncto impellatur aer a sinu dextro per ovalem meatum, subibit facile, depulsa valvula. Idem aer residebit in sinu sinistro, cum effugium non inveniat, expellet valvulam ovalis foraminis in dextrum sinum, ut inflata turgeat, manifesto indicio, fluidum ex sinistro

G. Isthmus VIEUSSENI (g) five annulus fossæ ovalis.

H.

sinistro sinu in dextrum viam non reperire. Ea vero fabrica, quæ aerem excludit, ne in dextrum sinum rediret, perinde obstitit sanguini. Hoc experimentum, quod ab anno 1742. sæpe feci, video describi a Cl. CROESERO diip. de *trans. sang. per for. Ov.* Groningæ 1735 habita p. 8. 9. Conf. LIEUTAUD *Eff.* p. 375. TAUVRY de la *Generat.* p. 190. DUVERNEY *Mem. de l'Acad. des scienc.* 1725. p. 36. Qui vero styllum a sinistro latere impulsum negaverunt sustineri a valvula, & affirmarunt valvulam ab eo stylo dextrorsum impelli; ii non satis naturalem situm videntur conservasse.

(f) Ne in vocibus ambiguitas superfit, ovalem fossam vocabimus totam eam partem septi aurium, quæ inter isthmum est & imam partem valvulæ ovalis. Nomen non malum visum est, cum omnino ovalis sit, & fossam dicere licebit, quæ retro isthmum isthmique columnas, & in fetu, & in ipso adulto homine, recondatur, ut infra planitiem venæ Cavae utriusque depressa fit. Vide icones nostras f. 10. F. f. 8. F. Ita in melioris notæ iconibus passim representatur. Et integra quidem fossa pingitur apud VIEUSSENS du *Cœur* T. II. f. 1. qui fossam *venæ Cavae* dixit, (non tamen satis depressam) apud Virum Ill. C. J. TREVV de *fet. & adult. diff.* f. 10. & apud Guilielmum COVPER *Myotom.* T. XVII. f. 1. Aperta vero & foramine pervia existat T. VI. f. 14. H. FABRICII ab AQUAPENDENTE de *form. fet. &* apud A. LAURENTIUM *hist. An.* p. 263. f. 3. R. BESLERUM de *Uter. admir. fabr.* T. V. f. 3. Aliæ icones paulo nimis planæ sunt, ut VIEUSSENI du *Cœur* T. II. f. 1. T. X. f. 1. & F. XI. f. 1. ubi nimis exigua, & T. XII. f. 1 ubi enormis pingitur, ex morbo. Est autem, ut recte observavit Vir Cl. Jacobus TREVV, eo posterior, & depressior valvula, quo superior l. c. f. 10. &c. In latere dextro angustior est, quæ ibi ab isthmo limitetur: Sed a sinistro eadem latior omnino isthmo est. Latior in sinistro latere jam Ill. TREVVUS vidit p. 72. Ibi ergo ad dextram sedem inprimis columnæ dextrae annuli carnosæ producta, in sinistro latere paulo minus, quam is annulus latior, aliquantum tamen in parte superiori trans eum annulum eminet. Ita expressi f. 3. linea punctata. In figura vero 6. utrinque eminet. Frequentius tamen in dextro latere latior est columna annuli.

In adulto homine hæc fossa modo levis est, modo in inferiori parte reticulata (f. 10. F.) modo undique, quod quidem frequenter reperio. Levem pingunt COVPERUS *Myotom.* Ill. TREVV f. 25. 26. 60. Le CAT *Phil. Transf.* n. 460. & alii. Quoties reticulata est, toties videtur magnum conatum sanguinis a vena Cava contra valvulam nitentis fibras ejus separasse, & reticulatam, ut in EUSTACHII valvula, fabricam induxisse: quem deinde impetum sustinuit altera posterior lamina, ad sinum pertinens sinistrum. Duplex nempe lamina omnino est, quæ fossam ovalem, vel valvulam in fetu perficit, neque a solo oritur sinistro sinu, n. 11. Valde enim manifestum est, a dextri sinus membrana perinde produci: ut flatus inter utramque laminam impelli possit. A septo continuari sinuum recte J. B. WINSLOVV *Comm. Acad. Reg. scienc.* 1725. p. 262. & ab utraque membrana SENAC p. 307. in HEISTERUM.

(g) Vocabulum Isthmi satis incommodum videtur, quo terræ tractus inter duo maria emittens intelligitur. Quare nomen inponere visum est aptius, ni fallor, etiam si non perfectus annulus sit, & in parte ima deficiat. Nam etiam tympani annulus superior deficit. Hoc autem altero nomine intelligitur tumor, qui in sinum dextrum circa fossam ovalem prominet. Superius, super valvulæ oram superiorem & anteriorem, arcum refert circularem. Ex eo arcu duæ columnæ descendunt ROUHAULT *observ. fis. med.* p. 66. & *reponse à M. WINSLOVV* p. 8. &c. Earum dexter levior, minus emittens, rectior est, & paulum introrsum descendit. Sinistra crassior, validior, inter aures & fossam ovalem, eminet, & postquam eduxit EUSTACHII valvulam, sine paulum introflexo plerumque desinit, ut sæpe non magno intervallo ab ima dextra columna distet. Tumentem ad naturam expressit pictor f. 10. G. G. Deinde sinistram columnam majorem, dextram brevioram f. 8. G. In toto annulo fibræ sunt carnosæ, quæ ejus directionem sequuntur. Hæc est procul dubio *striga cartilaginosa in medio venæ Cavae eminent* HIGHMORT *disquis. anat.* T. XII. f. 3. etsi rudis omnino est icon. Hæc *carnea fibra*, quæ sanguinem ad dextrum ventriculum divertere cogit apud VIEUSSENIUM tr. de *remot. & prox. princip.* valde incommode picta T. VI. l. c. p. 128. 129. Meliora sunt, quæ de eodem isthmo habet MERY de la *circul. du sang dans le fetus* f. 6. 7. 8. ubi vocat *partie supérieure de la Cloison*, sed

H. Hiatus apertus in parte superiori foraminis ovalis (h).

F I G U R A V.

Valvulam Eustachii pulcherrimam (i) & latissimam exhibet, ex pue-

ro
 sed nimis brevem pingit, & unice lunatum. Hæc *vitta musculosa* est LANCISII de corde & aneurysm. p. 108. editionis ultimæ. Hæc denique nova valvula in ostio venæ Cavæ superioris I. GUIELMO ALBRECHTO descripta in Parænesi. Pingit etiam TREVVIVS f. 20. &c. In posteriori opere VIEUSSENII, ubi isthmum vocat p. 37. variis locis pictum dedit, T. II. f. 1. T. IV. f. 1. Sed etiam in vetustis iconibus vestigium aliquod inest, ut in f. 14. T. VI. H. FABRICII l. c. & T. X. f. 23. in f. & f. 24. & in BESLERI icone. Utilitatem si requiras, persuadeo crassum hic & carnosum anulum factum esse, ut egregie adjuvet actionem valvulæ ipsius ovalis foraminis, dum ipsi resistit, ne cedat, quando sinus sinister valide contractus sanguinem contra valvulam impellit. Tunc enim ora valvulæ utraque isthmum invenit, qui ejus conatum sustineat, ut nullo modo dextrorsum possit cadere. Hanc utilitatem etiam D. BUSSIÈRE proposuit in *lettre à M. MERY* p. 31. & alii. Deinde firmat septum sinuum, ut firmior sit ea pars, cui adnectuntur cornicula valvulæ foraminis ovalis. Denique omnino videtur etiam sanguinem venæ Cavæ superioris avertere a foramine ovali, & ad aurem dextram determinare, & amovere a sanguine inferioris Cavæ. Fibras autem musculares crediderim deprimere partem superiorem fossæ ovalis, & adducere latera, atque adeo in universum constringere hiatus ovalem, efficere ut major pars valvulæ retro isthmum & retro septum sinuum ponatur, & eo ipso facere, ut actio vehemens contracti sinus sinistri minus contra valvulam possit. Ita etiam ipse MERVVS vidit de *la circul.* p. 31.

(h) Foramen ovale notissima & vetustissima res est, a GALENO, ut nemo ignorat, recte descripta de util. part. L. XV. c. VI. minus vero bene tradita a nonnullis magnis viris, ut a VESALIO, & ARANTIO, sed in liquidum constituta a J. B. CARCANO, cujus rarissimus libellus nunc ad manus est. Sunt tamen nonnulla, quæ videntur non inutiliter moneri posse. Vulgo nempe in omnibus figuris ita depingitur foramen ovale, tamquam inter valvulæ suæ excisionem inferius positam, & inter isthmum superiorem interciperetur, atque adeo contineretur duobus contrariis lunatis marginibus se decussantibus, isthmi nempe columnis descendentibus, & ascendentibus corniculis valvulæ. Ita passim describitur, & serio pingit MERVVS l. c. f. 4. 5. 6. 7: & hujusmodi sunt, quantum memini, omnes figuræ mihi notæ, eo magis equidem excusabiles, quod non facile foramen aliter potest exprimi. Ita certe Vir egregius TREVVIVS infra isthmum depinxit parvum & naturali proximum foramen f. 10. quale etiam expressit JOHANNES PALFVN in *descript. monstri* T. IV. f. 2. quale etiam ostiolum in f. 6. mea expressi; non quod adpareret rebus immutatis hiatus, sed quod expediret ad intelligendum sermonem paulum detrahare valvulam. In aliis iconibus hiatus Cl. TREVVIVS majusculum fecit ut f. 20. maximum vero valde detracta a siccitate valvula f. 11. 12. 13. 14. Similes sunt, & justo patentius ostium faciunt icones A. LAURENTII, p. 263. f. 3. H. FABRICII ab AQUAPENDENTE, l. c. BESLERI, MERY l. c. f. 4. 6. &c. cujus foramina ovalia ob siccitatem justo patentiora pingi ne WINSLOVVVS quidem distitet *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 264. 269. neque ROUHault *reponse* p. 76. Alius Vir Cl. autem non in icone, in qua nonnunquam pictoris in gratiam suam oportet mutare, sed in descriptione nupera, valvulam intercipi dicit inter descendentiâ isthmi cornua & ascendentiâ valvulæ de *for. ov.* 10. Verum ego in numerosis nunc cadaveribus repetitis experimentis didici, non ita se habere, neque foramen ovale inter isthmum superiorem & valvulam inferiorem poni, sed ita adparere, uti dixi, eo certius, quo minus cor a situ suo remotum, aut quidquam in partium habitu turbatum fuerit. Valvula enim ut continuo dicitur not. k. ascendit in maturo fetu, & in ipso jam septimestri, & semestri embryone ita alte ponitur, ut ejus pars superior retro isthmum sit, neque omnibus partibus sibi relictis ullum foramen adpareat. Unice via est, quæ oblique sursum ducit, inter isthmi faciem posteriorem, & anteriorem valvulæ. Obliquus ergo hiatus est, non foramen, cum solidæ partes partibus solidis opponantur. In tenerimo vero fetu, sed ne ad sextum quidem mensem usque, utique foramen est.

(i) Valvulam ab inventore EUSTACHIANAM utiliter ni fallor vocamus, ut suus inventori flet honor.

ro octavo die a partu mortuo. Icon facta est ad natantem in aqua valvulam, ut suadebat WINSLOWUS *Comm. Paris.* 1717. p. 215.

A. Ut

honor. Alioquin valvula auriculæ dextræ aut venæ Cavæ interioris dici posset. Eam EUSTACHIUS ita descripsit, ut omnino facile ex ejus verbis agnoscat de *vena sine pari antigr.* XI. & in explic. f. 6. T. VIII. quæ eadem est f. 3. T. XVI. Verum iconem dedit ejusmodi, ut mihi sit pro ænigmate, adeo eam ab auricula removit, & circularem fecit, inque se ipsam redeuntem, ut vestigium ovale reticularum magis referat. Valvulam certe foraminis ovalis ab EUSTACHIO representari, in commentario suo non dubitavit adfirmasse PETRIOLUS ad T. XVI. f. 3. Sed oportuerat meminisse, ipsum EUSTACHIUM pro valvula sibi propria inlicasse. Neque huc traho membranas ostiis hepaticis præfectas, etsi non dissimulo J. SYLVII descriptionem non valde a nostra valvula recedere *Uag. Anat.* p. 226. quæ in tenello infante valde propinqua sit trunco hepatico Cavæ venæ sinistro. Omitto obscuriores auctores. Renovata est a G. COWPERO, qui a. 1711. ni fallor mortuus, egregiam ejus dedit iconem *Phil. Transf.* n. 280. & in *Myot.* T. 37. tum a DOUGLASSIO apud CHESELDENIUM, & a J. M. LANCISIO, quem tabulæ EUSTACHIANÆ excitaverant, in lib. *de Corde & aneurysmatibus.* Nunc satis nota est post J. B. WINSLOWIUM, qui in *Comm. Reg.* 1717. & 1725. sui & DUVERNEYI experimenta edidit; & nuper a Cl. NICHOLS valde singulari modo picta fuit T. 7. f. 1. *compend. anat.*

Nihil omnino præparatio ejus difficultatis habet. Sufficit refecare partem mediam, superiorem, auriculæ dextræ. Ita integra & in suo nativo situ sub oculos venit. Cl. WINSLOW in posteriori parte cavam venam aperire suadet, veram ita destruitur foramen ovale *Comm. Acad. scient.* 1717. p. 214. Habet etiam utilitatem suam sicca præparatio, quæ fit, dum cor per venas ceratorem repletum, siccatur, aperitur, & cera solite de valvula deraditur, quæ tunc firma & erecta superest. Ceram flatui præfero, quo nonnisi tenerrima corcula a putredine possis fervare. Utroque modo, comparatis experimentis, adparet plicam esse membranaceam, ex duplici membrana confiniorum sinus & venæ cavæ, cum aure dextra, factam. Ea emergit ex isthmi sive annuli fossæ ovalis ora sinistro, in media altitudine inter summum inunque isthmum, ad dextra oculi venæ Coronariæ, gracili principio f. 5. a f. 10. a, WINSLOW l. c. Inde latefcit eundo, & circumducitur circa ostium venæ Cavæ inferioris, per ejus sinistram semicircumferentiam; in ipso limite, qui ei venæ cum aure communis est, & sensim per sinistra in anteriora redit. Ita e regione originis suæ membranæ auris adnectitur, in ea sede, qua cava sternum contingit, ut amat loqui EUSTACHIUS, dimidio adeo ambitu Cavæ venæ plerumque circumscripto. Est tamen ubi tertiam partem non superat. Finis est in gracile filamentum f. 5. b. f. 10. b. Latitudo maxima propior origini, quam fini est. Directio in sicca aure, vel etiam in vivo homine, si inter fluenta sanguinis sustineri ponas, ea est, ut radix inferior sit, margo liber adscendat ad perpendiculum. Expressi, in aqua fluitantem, sed erectam f. 5. Quare non possum admittere eam utilitatem, quam proposuit LANCISIVS, ne nempe sanguis superior in inferiorem gravitet. Latitudo non ubique eadem. In teneris fetibus non raro vix linea latior est, tum in maturis. Ita forte in iis fuit, quæ Cl. CROESERO l. c. p. 14. obtigerunt in excitato programmate, qui omnino nunquam EUSTACHII valvulam vidit, & quæ WINSLOWO nonnunquam visa sunt, ut deesse ipsi videretur valvula, l. c. p. 216. & Cl. VIRO H. A. NICOLAI de *direct. vas.* p. 53. Alias duas lineas latitudo media attingit, & in infante modo nato, & in adulto homine. Talem fere pinxit COWPERUS l. c. T. 37. f. 2. & satis similem & in situ GARENGEOT *Splanchnolog.* T. II. T. XI. f. 2. & ILL. TREVIUS f. 41. & paulo latiore IDEM f. 59. 60. Paulo rarius est talem videre, qualis hac icone pingitur, bis tamen in biduano puero hac amplitudine vidi, semel in puella aliquot annorum, bis in adulto homine. Talem etiam pingit Cl. TREVIUS f. l. c. 20. Amplam etiam, & argute caudatam delineat LANCISIVS de *corde & aneur.* p. 109. 110. & talem, quæ dimidiam venam Cavam teget, vidit MORGAGNUS Ep. XV. n. 28. 40. Incertam esse adeo latitudinem adparet, ut recte modo tertiam, modo dimidiam, modo duas tertias partes latitudinis cavæ tegere scripserit WINSLOW. *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 25.

Primum vidi in fetu quadrimestri. Vix deest unquam, neque quidquam habet definitum ad fetus

- A. Ut prius.
 C. Vena cava inferior.
 d. auris dextræ pars.
 z. Valvulæ Eustachii amplitudo, magna ex parte claudens ostium venæ cavæ inferioris.
 a. Ejus cornu posterius, quo ab isthmo oritur.
 b. Cornu anterius, longum & tenue, quo in membranam auris dextræ evanescit.

FIGU-

fetus tempora, verum in adulto homine facilius, ut grandior, demonstratur. Ita priorem etiam conjecturam suam post maturiora consilia reformavit Ill. WINSLOW *Comm. Paris.* 1725. p. 26. Sed in adulto homine frequentissime induratur, & ita carnea fit, ut vix valvulæ figuram retineat, fluitetve. Ea mutatio per gradus subrepat. Primo, & non raro in infante, duabus partibus constare videtur, quarum una quasi basis carnea & firmula est, huic vero innascitur tenera, & quasi arachnoides membrana. Eandem fabricam describit Ill. WALTHER *de fabric. cord. auricul.* & Ill. TREWIUS. Hanc etiam in adulto homine vidi: sed tamen minime rarum est, in adulto, undique crassum & solidum marginem esse, absque tenui illo infantili velo.

Integra plerumque est, ut omnino inter 56. corda, quæ sollicite numeravi, tantum septies reticulatam viderim. Talis magis in adulto, minus in puero reperitur, cum in quinque adultis corporibus, in pueris tantum duobus reticulatam viderim. Inde factum est, ut nunquam hoc reticulum viderit Ill. TREW p. 52. ut bis tantum in multis cadaveribus MORGAGNUS l. c. n. 40. ut nonnunquam demum reperiri recte scripserit LANCISIUS. Et licet WINSLOWO ita sæpe reticulata valvula obtigerit, ut etiam in ejus nomen vocem receperit *reticulaire Comm. Acad. scient.* 1717. p. 214. ipse tamen reticulum non semper adesse observavit. In eo etiam reticulo diversitas est. Vidi marginem solum tenerum & reticulatum, ut basis esset solida. Id frequentius est, & ab inventore EUSTACHIO in descriptionem receptum, ut in reticulum terminari aiat. Talem Ill. WINSLOWUS primario describit *Comm. Acad.* 1717. p. 215. ut duæ tertiæ partes reticulatæ sint. Eas voces exprimit R. I. C. GARENGEOT *Splanchnolog.* T. II. p. 135. Ita crassam, cum addito reticulo, valvulam MORGAGNUS descripsit l. c. Talem pulchram depinxit COWPERUS l. c. f. 3. Vidi totam penitus ramosam & reticulatam. Vidi semel duplicem fuisse, ut valvula exterior, verior, simplex esset, huic autem ab exteriori sede adjaceret tenerior altera & reticulata valvula, cum priori illa varie per filamenta conjuncta. Hujus modi fere est icon, quam Cl. Collega BRENDLIUS in proprio programme depinxit. Bis bifidam vidi, ut altera fibra in venæ Coronariæ ostiolum continuaretur. Ita etiam observavit Ill. MORGAGNUS Ep. XV. n. 40. PETRIOLUS ad T. XVI. EUSTACHII f. 3. & idem eruditissimus collega BRENDLIUS in programme f. ad k.

Minime vero dubito, quin naturaliter integra sit, & a sola violentia nitentis, & grumosi sanguinis, dissipante fibras, & per intervalla cellulosa vias aperiente, in reticulum fingatur. Ea ratio est, cur in adulto inprimis homine, post incredibiles sæpe angustias moriente, ea fabrica reperitur. Ita etiam valvulæ arteriarum frequenter reticulatæ, & ipsa foraminis ovalis valvula reticulata visa est MORGAGNO *Epist.* XV. n. 20. Nullum enim omnino officium video, cui intervire possit, quoties reticulata est, & per areolas sanguinem transmittit. Integra vero aliquot, & minime obscura munera habet.

Nam in fetu primo interponit se sanguini venæ Cavæ inferioris & auri dextræ, & totum fluentem sanguinis ab abdomine fluentis ad foramen ovale dirigit, FANTON *diff. anat.* p. 349. cum e contraria ratione isthmi eminens anulus sanguinem superioris Cavæ avertat a foramine ovali, & ad cor dextrum mittat. Ita obtinetur, ut per foramen ovale, hinc ad aortæ ostium, hinc ad ramos superiores aortæ, sanguis iste mittatur, qui nuper passus est efficaciam placentæ, & a commercio cum materno sanguine melior rediit. Hanc conjecturam meam etiam a D. NI-

CHOLLS

FIGURA VI.

Cor pueri trimestris a parte posteriori spectatum, & ita directum, ut valvulæ (k) foraminis ovalis tota latitudo pateat. Ita factum est, ut magis, quam oportebat, perpendicularis videatur, & hiatus adpa-

CHOLLS video proponi l. c. *præl. anat.* 27. Et contra ad cor dextrum, hinc ad ductum arteriosum, & arterias umbilicales, mittitur is imprimis sanguis, qui a capite rediit, & post secretum liquidum nerveum, exhaustus melioribus & magis mobilibus particulis, efficacia placens, & materni sanguinis mistione eget.

In adulto homine, perinde ut in fetu, id officium retinet, ut perficiat parietem auriculæ inferioris, & sanguinem, qui in ejus caveam est illapsus, moretur, ne facile ex aere in cavam inferioris venam redeat, aut certe pressione sua obstat adscensui, sæpe ægriore, sanguinis a ventre infimo advenientis; quam utilitatem ipsi MORGAGNUS etiam *Epist.* XV. n. 26. 40. & WINSLOWUS tribuerunt, *Comm. Paris.* 1717. & ILL. TREW p. 54. & CRELLIUS in *disp. de valv. Eust.*

In brutis animalibus negat reperiri MORGAGNUS l. c. n. 41. de qua re nihil habeo proprium experimentum. In cane cæterum, & porco, foramen ovale & valvulam ejus, & ductum arteriosum humanis simillima reperi, uti etiam in ove similes esse video ex FABRICII ab AQUAPENDENTE f. 38. l. c. Eam fabricam oportet late dominari per animalia, cum etiam in crocodilo & ovale foramen & valvula ejus reperta sit a Jesuitis qui R. Siam adierunt p. 28. 29.

(k) Valvulam foraminis ovalis jam utiliter descripsit GALENUS l. c. ejusque verum officium vidit. Deinde nuper, cum valde de his partibus litigaretur, accuratius descripta est. Ergo membrana partis sinus sinistri imæ & dexteris, super venæ Cavæ inferioris insertionem adscendit, conjuncta cum membrana sinus dextri sibi parallela, & intervallum columnarum isthmi replet. Id successive fit. In fetu valde tenero, omnino confirmo observationes Cl. MERY de la *circulat.* p. 14. & Cl. ROUHAULT *offer. anat. fis.* p. 72. & Ill. SENACI in *HEIST.* p. 302. & reliquorum, citatorum in *Comm. Boerh.* V. p. 2. p. 317. tum Cl. C. A. a BERGEN, qui omnino nullam esse in fetu trimulo membranam observavit *diff. qua pentas obff. cont.* n. 5. Et nunc video Cl. RIDLEYUM, vocibus equidem deterioribus & obscurioribus utum, cætera utiliter observasse, in fetu valde tenero foramen in ima fossa esse, inde sensim altius reperiri, & in adulto supra *tuberculum (anulum nostrum)* valvulam recondi & adhærere p. 198. 199. *Obff. Practic.* Nam quarto mense vidi, & pinxi f. 1. n. valvulam tertiæ forte parti fossæ ovalis æqualem, ut ea ætate tota pene fossa, aut duæ certe ejus tertiæ partes, foramen essent. Neque tunc cornicula adhuc adparent.

Eo utique in statu valde probabile videri potest, recte sentire Ill. WINSLOWUM, & sanguinem a dextro sinu in sinistram, ab eo vero in dextrum, libere ire & redire *Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc.* 1717. Sed major forte torrens sanguinis, qui a dextris advenit, sanguini sinistro etiam eo tempore efficaciter resistit, & perpetuo a dextris ad sinistra suavit. Nam in ea ætate ductus arteriosus amplissimus est, & par aortæ. Maxima ergo pars sanguinis pulmones evitat, & recta via ad abdomen fertur, adeoque exigua copia est sanguinis, qui per pulmonem veniat ad sinum sinistram, & possit resistere sanguini, a sinu dextro advenienti, umbilicali & abdominali. Hanc equidem rationem candidum virum & veri amantem WINSLOWUM video impulsisse, ut & ipse neget sanguinem a sinistris dextrorsum impelli posse, *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 279. etii valvulæ valde parum tribuat.

Verum sexto jam mense producta sursum valvula cornicula sua super isthmum posita habet, (fig. 2.) & septimo, ubi sero, excissionis suæ semilunaris etiam ima parte super isthmum est, & ei posterior applicatur. Jam tunc foramen ovale nullum est, sed via, ut not. h. descripsi. In maturo fetu longe magis cornicula, ad duas tresve lineas super isthmum deducta, adhærent sinui, & pars valvulæ, unam duasque lineas lata, posterior isthmum contingit. Et ita se habet, etiam si cordi hepar appensum reliqueris, quod tamen pondere suo ad detrahendam valvulam, & abducendam ab anulo perpetuo nititur. Hic repetere oportet, quod de multis variorum clarorum

adpareat, qui in corde in suo situ (1) relicto non est conspicuus.

A. K. L. M. N. Cor ut prius.

O. Corniculum dextrum superius (m).

P. Cor-

clarorum virorum iconibus ita monui n. h. nimis nempe ut magnum foramen ita brevem fecisse valvulam, & lunatam, quæ multo longior sit, quam quæ cum ulla lunæ phasi possit comparari. Ita certe sentio de A. LAURENTII, non mala cæterum, icone p. 263. f. 3. & FABRICIANIS supra dictis, & BESLERIANA, & MERYANIS, cum quibus conjungere oportet nuperi Ill. viri descriptionem, qui valvulam ad isthmum pervenire negat, & hiatus adfirmat relinquere, neque claudi foramen impulsæ a sinistris valvula n. 13. 15. 17. Sed videtur & ipse sicca corda describere, ut ex ejus vocibus adparet. Accuratiores vero anatomici valvulam super isthmum-educi dudum viderunt, ut JOSEPHUS DUVERNEY apud WINSL. *Mem. de l'Ann.* 1725. p. 24. P. S. ROUHAULT ibid. p. 265. & ipse denique MERYUS, contra cujus systema hæc observatio plurimum facit f. 7. & imprimis 8.

Utilitas valvulæ non obscura est. In fetu nempe maturo, & aliquanto ante id tempus, valvula verissime hoc nomen meretur, quæ omnem enixissimum sanguinis impetum sustineat, ne a sinistris ad dextra possit redire. Quo magis enim urget sanguis, eo perficit magis septum, medium sinus interjectum, & eo certius mediam interponit utrique solidam membranam. Dudum etiam resistere isthmum monuerunt BUSSIERE *lettre à Mery* p. 31. & favens cæterum MERYO LISTERUS *journey to Paris* p. 71. ipse demum Meryanus ROUHAULT *reponse* p. 83. Id facile patet consideranti, valvulam tota fossa ovali esse majorem, atque adeo a sinistris pressam totam fossam abunde tegere. Superior enim est, & supra isthmum adscendit, ut modo dixi p. 42. & expressi figura n. 5. Deinde latior est, & in dextro imprimis latere perpetuo multum ad dextra marginis columnæ dextræ ejus anulis excurrit, ut dixi not. f. & designavi icone 6. & 3. & anno jam 1740. in septimestri fetu observavi. Quare, cum & superior valvula isthmum habeat oppositum, & in dextro latere, claudetur non ægre, sed abunde, hiatus omnis, & nihil porro est, quod possit sanguini viam dextrorsum aperire, nisi rupta & lacerata valvula. Et talem quidem valvulam esse, quæ suo foramine claudendi sufficiat, dudum viderunt plurimi Cl. Viri, ROLFINKIUS *diff. anat.* p. 1137. LISTERUS l. c. MORGAGNUS, C. J. TREW, p. 72. & alii (*Comm. Boerh.* l. c. p. 315.) & ipse WINSLOWUS *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 24. Imo majorem etiam foramine, etiam melius, fecerunt J. B. CARCANUS L. I. *de vaser. fet. union.* (qui experimenta sua faciebat corde in pectore relicto) C. BAUHINUS *theatr. anat.* p. 236. & in vitulo J. FANTONUS *diff. anat.* p. 349. & alii.

Quando vero sanguinis motus a dextris advenit. tunc utique facillime valvulæ superior margo ab isthmo removetur, & in auriculam sinistram impellitur, quo aliquo quasi pendet libera GALENO teste l. c. VESALIO in *exam. observ. Fall.* p. 92. b. CARCANO l. c. BUSSIERE *lettre à Mery* p. 31. & aliis in *Comm. Boerh.* l. c. p. 325. citatis. Ita via sanguini aperitur sursum, sinistrorsum, ituro, inter anteriorem isthmum & posteriorem valvulam. Cum hac theoria omnia consentiant reliqua, vestigium ovale sinistrorsum inclinatum, tubuli in adulto corde aperti &c.

(1) In situ naturali, visceribus omnibus in thorace relicto, adparet in sinistro sinu eam valvulam oblique terminari, & cornu dextrum idem superius, sinistram inferius esse. Illud ad venam pulmonalem inferiorem utque pervenit, hoc paulo supra tendineum ostium sinistri cordis terminatur. Similis in adultis est obliquitas tubuli superstitis. Inde fit, ut valvula ipsa, & foramen ejus, obliqua sint, & sinistrorsum, simulque sursum convertantur, quod recte video jam apud DUVERNEYUM observasse WINSLOWUM *Mem. de l'Acad. des sciens.* 1725. p. 25.

(m) Cornicula in iconibus passim absque nomine utcumque expressa reperio, MERYANIS imprimis. Ea sub nomine frenulorum, valvulam ad sinum sinistram religantium, recensuit ex brutis animalibus D. LAUVRY *de la circulat.* p. 195. Deinde H. RIDLEYUS chordularum nomina n. potuit, a quibus oriatur ovale valvula, & ex vitulo descripsit l. c. p. 196. Porro a Cl. MORGAGNO melius constituta sunt, eodem *chordularum* nomine *Adv. Anat.* l. n. 20. & in *Epist. Anat.* XV. n. 46. Reperit ex ALBINI demonstratione HERM. BERNARDUS apud TREWIUM p. 71. & in icone sua aliquid simile videtur exprimere in sinistro latere TREWIUS f. 14. Habet etiam Cl.

P. Corniculum finistrum inferius (*n*).

Q. Ostiolum foraminis ovalis patens.

FIGURA VII.

Cor fetus aliquanto, quam in f. 6. majoris, a sinistro latere apertum.

A. K. L. N. P. ut prius. Sed P paulo aliter dispositum.

n. exprimit, quanta parte valvula foraminis ovalis latior fuerit quam hiatus, cui claudendo destinatur.

FIGURA VIII.

Pueri sesquiennis cor cor a latere dextro.

A. G. H. K. L. d. Ut prius.

F. Foraminis ovalis valvula a parte dextra conspicua, posterior isthmo.

G. Hiatus jam paulum imminutus valvulae (*o*).

FIGU-

a BERGEN I. c. & SENAC in edit. HEISTERIANI compendii p. 307. & Cl. HUBERUS. Et mihi quidem, ex quo in ea inquisivi, nunquam defuisse visa sunt, etsi RIDLEYUS homini ea denegat.

Eorum corniculorum *dextrum* fere semper insignius est, & contra socium sinistri lateris corniculum, redire, inque unci formam flexum terminari solet f. 3. Saepe simplex est & sine unico, ut f. 6. Sed minime id constans est. Vidi enim non una, sed duabus fibris cum sinu concrevisse, vidi frequenter etiam multis pennatis fibris ad latus dextrum sinus adhæsisse f. 3. Neque oportuerat nuper unicum fecisse aut dextrum aut sinistrum corniculum, quod adeo saepe compositum sit.

(*n*) Hoc corniculum solet humiliter esse, & minus, & rectius; Et ipsum & simplex vidi, f. 6. 3. & duplex, & denique sex omnino, quasi palmatae valvulae fibras sinisterius adhæsisse. Vidi etiam aegre visibile fuisse, cum in dextro latere conspicuum adpareret.

In adulto homine fere semper adparent, carnea firma, & valentia cornicula. Utilitas cæterum corniculorum minime dubia est. Firmant valvulam, ne deorsum a sanguinis fluente depelli, & adeo ab annulo removeri possit. Principium & fundamentum præbent futurae adhæsiones.

(*o*) Hoc loco dicere visum est de vestigio foraminis ovalis, quale a sinistro latere adparet. Quando nempe, per notam *k* valvula in maturo fetu super isthmi marginem elevata est, & cornicula, imprimis vero dextrum, multo altius firmantur quam valvula, non quidem continuo clauditur hiatus, quod in fetu quarto, quintoque die dicit fieri Cl. HUBERUS, ut nunquam intra annum apertum super sit *n*. 17. Et nihil demum firmum in ea etiam observatione est, tunc nempe claudi ovale foramen, quando valvula super isthmum se extulit *n*. 17. Id enim per not. *k* jam sexto mense gestationis fit, & multis postea non mensibus, sed annis, foramen plerumque patet. Meliora jam GALENUS noverat, & CARCANUS, quorum ille quarto quintoque die se nondum adnatam membranam vidisse scribit, iste multis etiam mensibus, & in hominibus & in brutis, nondum coalitum foramen reperisse. Porro HABICOTIUS foramen ovale diu apertum manere, etiam in adultis observat D. IV. L. VIII. RIOLANUS idem foramen ovale saepe apertum manere monet, clauso ductu arterioso *de circ. sang.* p. 563. *de mot. cord.* p. 91. *anthrop.* p. 238. HARVEIUS aliquot a partu mensibus aetas manere vias fetus adnotavit *de gener. anim.* p. 67. COWPERUS ad T. III. *append.* non sine detrimento pueri foramen ovale citius justo claudi monet, indeque inflammationes in capite, collo, pulmonibus oriri, quæ venæ sectione egeant.

Sed

Fig. 10.

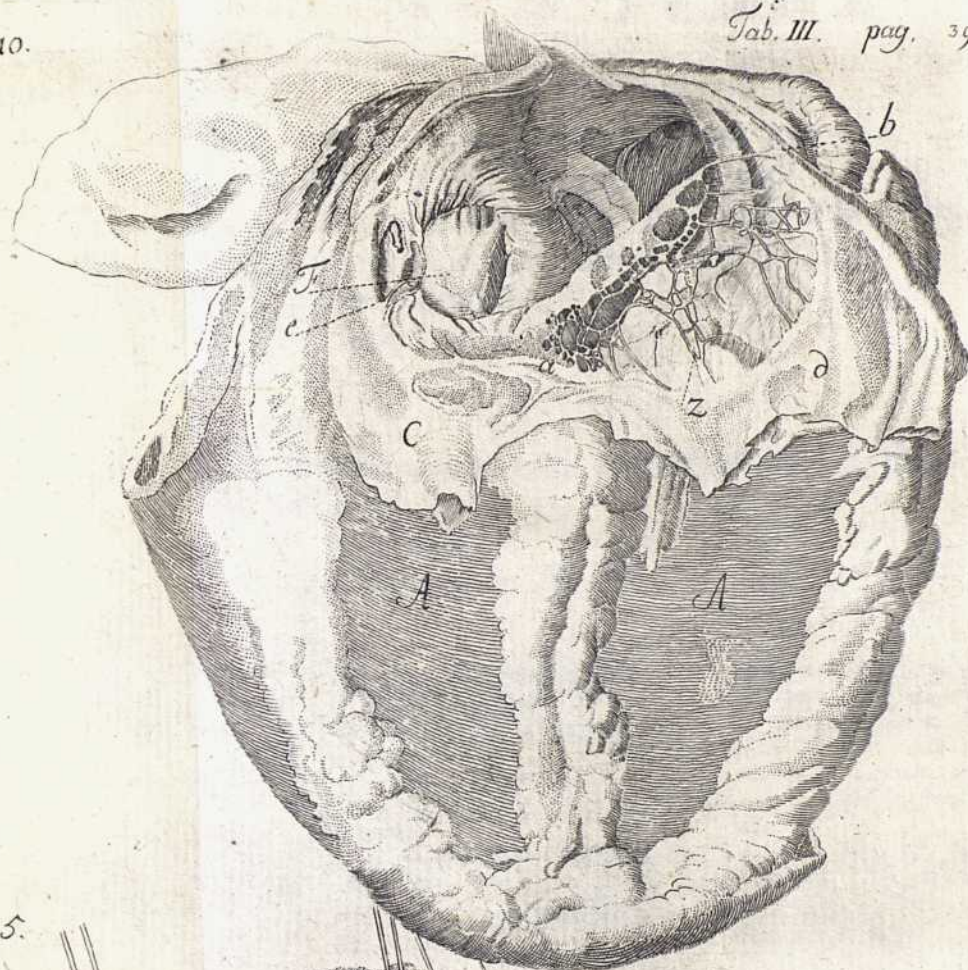
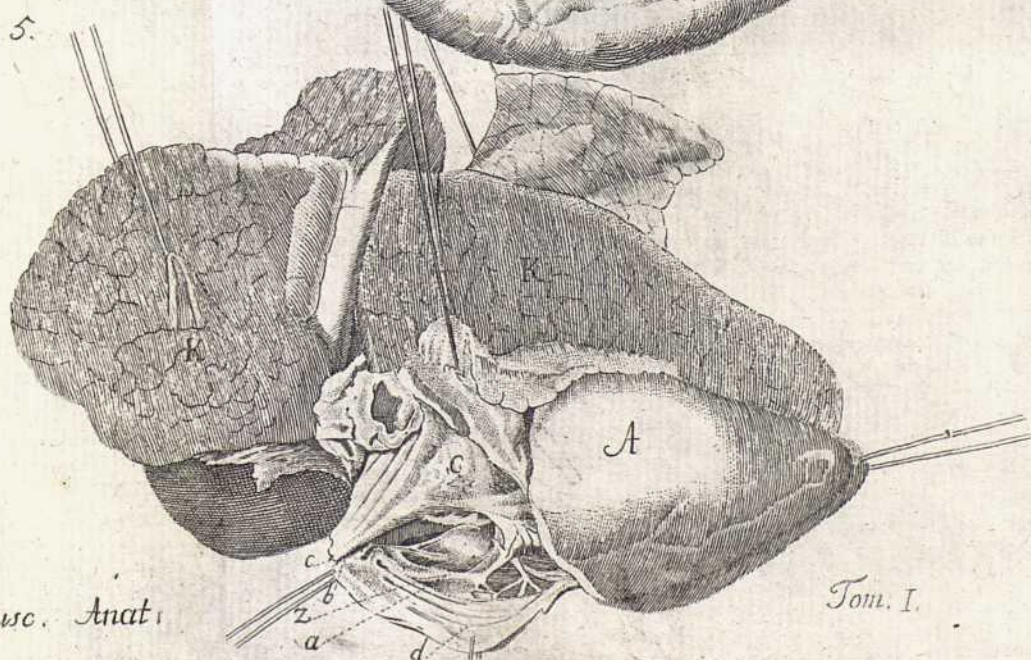


Fig. 5.



F I G U R A I X .

Cor hominis adulti a dextro latere apertum.

A. T. G. S. V. Y. X. a. d. ut prius.

Sed valvula EUSTACHIANA valde lata, firma & elegans, maxima prope originem ex isthmi columna sinistra; ad finem anteriorem sensim extenuata.

F. Sive fossa ovalis reticulata.

F I G U R A X .

Cor feminae adultae, ob pulchritudinem summam valvulae Eustachii depictum.

A. A. d. ut prius.

G. G. Isthmus valde tumens.

F. Fossa

Sed tunc, quando torrens sanguinis a sinistro latere aequè valens est, ac torrens sanguinis a dextris advenientis, quod fit neglecto ob expansos pulmones ductus arteriosi usû, tunc vero valvula, adeoquin isthmo longior, a sanguine sinus sinistri nitente contra sanguinem sinus dextri, immobilis contra isthmum tenetur. Ea vi, & forte etiam continua frictione valvulae contra annuli partem posteriorem, a sanguinis contrariis nixibus orta, videtur valvulae latus anterior contra isthmi faciem posteriorem ita adteri, ut denique, quasi inflammatione aliqua, conglutinetur & cohaereant.

Sive hæc cohesio eo modo, sive alio quocunque accidat, certum est, in adultis hominibus plerumque partem valvulae, quæ sub excissione semilunari est, adherere & coalescere cum isthmi facie postica, sive, ne sit calumnia locus, cum ea parte sinus sinistri, cui in dextro sinu isthmus, & ejus inprimis arcus supremus, responderet. Quo id fiat tempore, non valde certum est. Nunquam inveni in teneriori ætate, perfecte clausum foramen ovale, quam decimo & octavo mense. Alias multis annis, & uti notissimum est, in adultis demum corporibus manet apertum, qualia septem nunc exempla in theatro nostro mihi obvenerunt: ut nihil de tot aliis viris dicam, qui similia viderunt, & quorum multos excitavi *Comm. Boerh. T. V. P. II. p. 469.* In adulto corpore ita fere se habet valvula. Tota insigniter crassior redditur, quod & J. B. CARCANUS vidit, & nuper J. B. MORGAGNUS, & ejus fibræ, quibus cum sinu conjungitur, in carnosos lacertos valentes abeunt, le CAT f. 4. 6. quò refero valvulam illam bifidam EJUSD. f. 2. & ipsa cornicula in lacertulos mutantur, pars autem valvulae super isthmum posita tres & ultra lineas alta est. Plerumque tunc tubulus superest, quo nomine fere spatium intelligo, quale inter valvulam arteriarum majorum & parietem arteriæ intercipitur. Isti spatio pro pariete anteriori isthmus, pro posteriori valvula, & ea profunditas est, ut longe possis stylum libere demittere. Eum tubulum & in aliquot annorum pueris, & in puberibus, & in plenæ ætatis viris femibusque sæpe vidi. Hujusmodi tubulum olim canaliculi similem, bene exposuit CARCANUS, Ill. vero MORGAGNUS depinxit *Adv. IV. f. 4.* & descripsit in *Advers. V. n. 16. p. 23.* tum C. J. TREW f. 10. le CAT in *Phil. Transf. f. 2. 4. 6.* sed ite difformem, & ruditer expressum.

Duplicem etiam tubulum MORGAGNUS vidit, & le CAT l. c. f. 4. & multiplicem IDEM f. 6. Is tubulus semper super isthmi oram est, & recte ita descripsit RIDLEY p. 198. & pinxit MORGAGNUS, quem non optime hic carpit nuperus Cl. AUCTOR, qui contra tot experimenta nostra eum sub isthmo ponit n. 17. In ejus nunc tubuli fundo via esse solet, eaque frequenter in angulo isthmi sinistro, ob brevius ibi corniculum, per quam in adulto a dextris ad sinistra

F. Fossa ovalis, valvula sua clausa, valde depressa & posterior.
e. e. Fibræ reticulatæ ad latus fossæ dextrum.

Z. Valvulæ Eustachii corpus, pulcherrime reticulatum (p)

a. Cornu posterius, quo ex isthmo oritur, circumflexum.

b. Cornu anterius gracile & sensim evanescens.

stylum, vel lineam denique latum corpus transmittas. Vide COWPERUM *Myotom.* T. 37. f. 1. LISTERUM l. c. p. 72. TREWIIUM f. 10. RIDLEYUM l. c. p. 199. le CAT l. c. f. 3. 5. & alios. In dextro latere respondentem tubulum credit Ill. ALBINUS ab EUSTACHIO exprimi T. XVI. f. 3. qui mihi, ob parvitatem, & situm directe supra valvulam EUSTACHII, videtur esse aliquod venosum ostium. Longe vero magis alienus a vero nuperus Auctor, id osculum habuit pro insertione venæ sine pari n. 18. ut adparet, si observes ejus partis venæ Cavæ longitudinem, quæ inter venam Coronariam & Azygam est, ex EUSTACHIANA f. 2. T. XVI. & eam longitudinem metiaris supra insertionem venæ Coronariæ in f. 3. T. XVI. Adparebit ita, distantiam venæ azygæ ab ostio coronariæ venæ triplo & ultra majorem ab EUSTACHIO pingi, quam hujus in f. 3. T. XVI. picti vestigii ab eodem ostio est distantia.

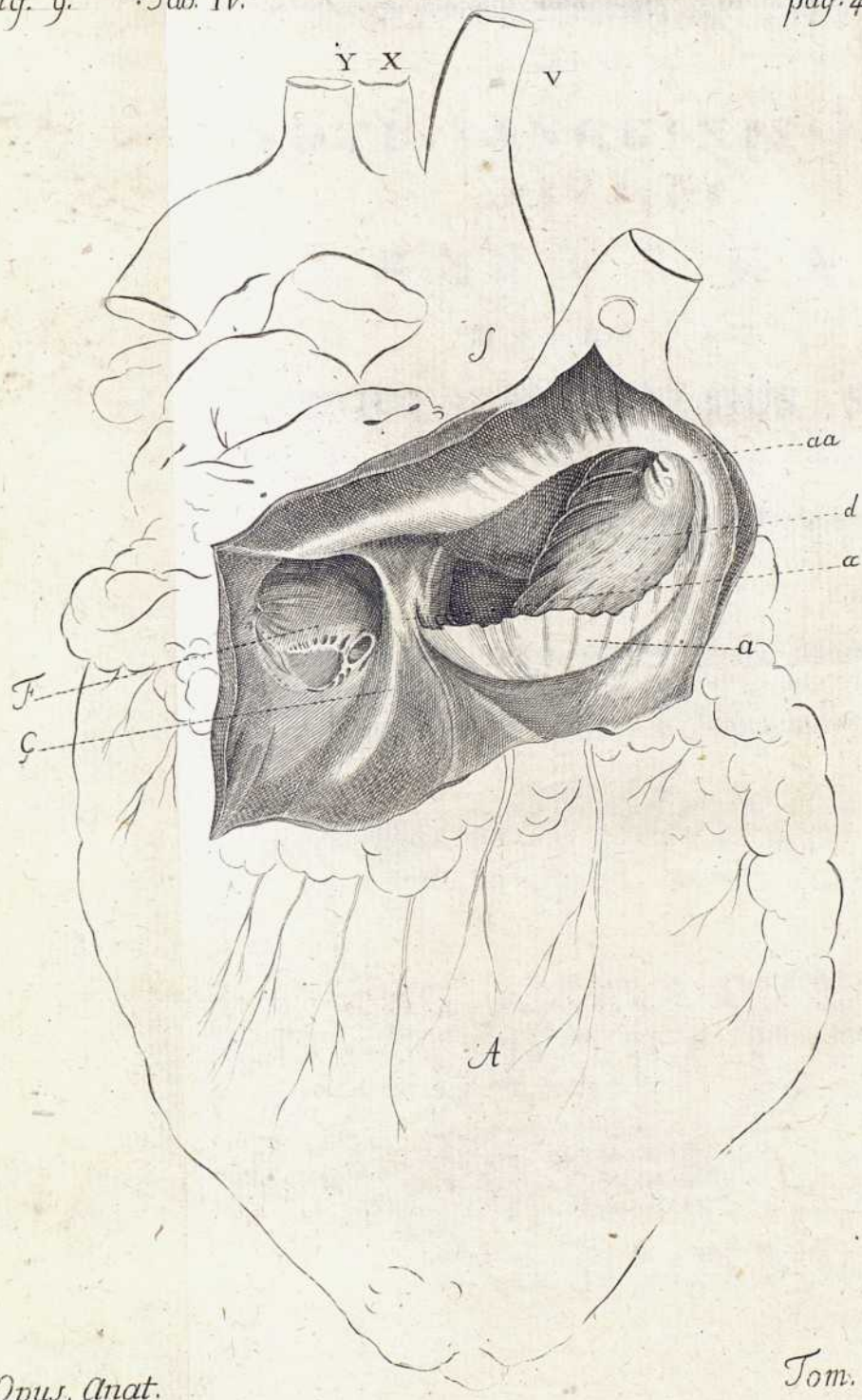
Cæterum in sinistro latere plerumque super tubulum reticulatus sinus est, tum in adultis, tum in junioribus f. nostr. 6. 3. quod olim video animadvertisse CARGANUM. Rarius vero est, absque tubulo ita connasci valvulam, ut leve maneat in sinu sinistro vestigium, quale in sinistro latere expressit VIEUSSENS multis locis, ut T. 2. f. 2. ubi quasi ferratam valvulam pingit, est recte ibi observat, sinum eo loco manere, tum T. X. f. 2. ubi fere rotundum pingit vestigium, & T. XIII. quæ priori similis est.

(p) Nunquam pulchriorem vidi, æque tamen subtiliter reticulatam in infante recens nato, hac ipsa hieme.

Cæterum ne novis implicer controversiis, ad Cl. cujusdam Viri animadversiones hic breviter respondeo, me ab ejus admonitione ea omnia repetisse, quæ reprehendit. Sexies originem nervi intercostalis a solo vidi sexto pare, cum solida dura meninx, est valde adhereret primo quinti ramo, tamen eum certissime separaret a re eptaculo, neque ullam fibram transmitteret, neque hic facile errari posset resécando aliquam fibram, cujus in levi membrana conspicuum vestigium superesse necesse esset. Deinde Omentum, repetito, in variæ ætatis infantibus inflatum, nunquam ultra pylorum dextrorsum venit, sed paulo sinisterius a ventriculo per mesocolon descendit ad colon, ut colicum omentum constatuere. Tandem vidi arteriam coronariam sinistram, a phrenica, omnino ventriculo ramos dare, & in tanta brevitate Oesophagi, quæ est inter diaphragma & ventriculum, nequidem cogitari posse, dari tam breves ramos, qui ad ventriculum non perveniant. Pari facilitate agnovissem errorem, qualem nunc constantiam debeo sufficienti se naturæ, cujus posteriores meæ observationes prioribus sunt simillimæ.

(De primo ramo nervi quinti sermo est, non de MEKELIANIS, ex secundo ramo radi-

eibus.)



(V.)

DE MOTU SANGUINIS PER COR

P R Æ S I D E

D. ALBERTO HALLER

D I S P U T A T

DIEDERICUS WILHELMUS SCHMIDT

D I E X I I . S E P T E M B . M D C C X X V I I .

§. I.

Dicuntur quædam de ratione, qua motus sanguinis per cor absolvitur, deque ejus motus temporibus, pauca præmittimus necessaria de iis imprimis valvulis, quibus is sanguinis motus determinatur.

§. I I

Valvula elliptica ventriculi dextri, una est & continua (a), duplex membrana (b). Demittitur ex albicante quadam leniterque tumente

(a) Primus VESALIUS L. VI. c. 13. de *fabr. corp. hum.* adnotavit, unicam esse pelliculam ostio venoso adnatam, quæ tres productiones exferat, iconem tamen verissimam ideam minus experimentem dedit fig. VII. *ei. libri.* Melius certe rem exprimit rudis icon CARPI *issag. anat.* Sed eleganter EUSTACHIUS T. VIII. f. 6. T. XVI. f. 3. ubi cernas valvulas vix ab anulo posse distingui. Idem etiam exprimunt figuræ LOVVERI T. V. f. 1. VIEUSSENSII de *remot. & prox.* T. VI. h. h. h. *du cœur* T. X. f. 1. f. f. f. & pulcherrime COVPER *myotom.* 1724. T. XXXVII. f. 1. g. g. atque continuam valvulam explicatam T. XXXVIII. f. 2. Descriptionem Vesalianam imitantur VALVERDUS *anat. corp. hum.* L. IV. c. IX. p. 231. & VIEUSSENS *du cœur* p. 98. Ut eo minus mirum sit, quod in avibus non tres, sed unica eaque carnosa atque semilunaris valvula in dextro ostio reperiat, HIGHMOR. *disquis. anat.* L. II. P. I. cap. IV. p. 143. LOVVER *de corde* c. I. p. 80.

(b) Inter duas enim membranas aer diutius per arterias Coronarias impulsus se insinuat, utriusculique inflati speciem in valvulis efficit. Validæ vero hæ membranæ, productio sunt earum, quæ sinus efformant.

mente ellipfi (c), aurem finumque a ventriculo distinguente. Is membranofus anulus (c*), finiftrorfum five mucronem verfus, ex omni ambitu libere productus in caveam ventriculi, non ubique eandem habet latitudinem, fed alibi anguftior, paucas lineas latus eft, alibi in adpendices numero atque figura varias (d) continuatur. Eæ folent VALVULÆ vocari TRIGLOCHINES (e), aut TRICUSPIDALES, licet neque adeo diftincte femper ternæ, neque unquam fatis triangulares, fed trapeziæ in univerfum fint (f), minimo latere, quod liberum eft, parallelo lateri maximo, quod orificii ambitui adfigitur. Harum Valvularum non libera neque foluta eft ora, fed tendinibus (g) plurimis, malorum velorumque quafi funes referentibus, diftentæ undique adligantur, tum paffim vicinis ventriculi (h) carnibus, tum ad proprios inprimis papillares lacertos (i), qui a mucrone

(c) Quam plerique *tendinem cordis* vocare folent v. LOVVER. c. I. p. 24. 25. T. II. f. 1. Iſ ipſe anulus in cervo, bove, homine ſene & exercitato, in os abit celebre olim & medicata vi, & quod inter cordis partes conſtituentes, perpetuas poneretur.

(c*) Ex his verbis adparet, primum me inter recentiores & quinque ante Cl. LIEUTAUD annis, hanc veriorem valvularum, vulgo triglochinum, fabricam deſcripſiſſe. Hæc ideo merito, non quod ejuſmodi gloriæ cupidine tenear, ſed quod paſſim, & hic perinde, id mihi infortunium acciderit, ut quæ meo labore aut inveniſſem, aut perfeciſſem, ante me a coævīs diſſectoribus oſtenſa fuiſſe, cum manifeſta inſultatione repeti videam.

(d) Conf. inprimis figuram COVVERI T. XXXVIII. f. 1. Neque unquam æquales ſunt inter ſe hæ valvulæ, neque, ſi abſque opinione prius concepta examinentur, adeo certe numerum ternarium adſectant. Sæpe majoribus minores quali interponuntur, conf. GARENG. *Splanchnot.* p. 386. Sæpe adeo lente in anulum minuuntur valvulæ, ut quis earum finis ſit, vix poſſit determinari. Hæc addere viſum eſt ob triangulares figuras omnium fere ſcriptorum, quæ nomen potius Triglochinum, quam rei naturam exprimunt.

(e) Negligenter quædam de his valvulis ſcripſiſſe HEROPHILUM, GALENUM quidem teſtatur de Hippocr. & Platon. decret. L. I. c. ult. ſed laudem exquisitæ deſcriptionis ibidem tribuit ERASISTRATO, & magno quidem huius merito, cum & fabricam earum, & uſum inprimis accurate adſignaverit. vid. GALEN. de Hipp. & Platon. decr. L. VI. c. VI. Græce m. p. 303. Sed & nomen Triglochinum ab ERASISTRATI diſcipulis proſectum eſt, id. ib. Unde ſapienter ſuo more demonſtrat CLERICUS *hiſt. de la medic.* P. II. L. I. c. 3. p. 301. ſeræ ætatis, & omnino ſpurium, eſſe librum de CORDE, qui inter HIPPOCRATIS ſcripta reperitur. In eo enim hæ pelliculæ deſcribuntur. Notamus obiter, hæ ipſas valvulas, eſſe eas membranulas, quæ orificiis venarum præſiguntur apud THEODORETUM de provident. Orat. III. cui eum ob locum laus detectarum in venis valvularum nuper tributa eſt. Poſt GALENUM enim, cum nihil omnino novi detexerint in Anatomicis Medici, quid de Rhetoribus ſperandum? Quod & de NEMESIO dictum volo, quem pro Circuitu ſanguinis inventore editor habuit.

(f) GARENGEOT. *Splanchnotog.* p. 385. conf. ic. TREVV. 27. 32. 45. & COVVER.

(g) Hi ipſi viſi ſunt ARISTOTELI, ſed pro nervis habiti, de part. animal. L. III. c. IV.

(h) Quod negat LOVVERUS de corde cap. I. p. 45. In homine tamen, inprimis ad ſedes quibus anulus anguſtior eſt, adſunt utique vid. COVVER T. XXXVII. fig. 2. paſſim & VIEUS. T. X. f. 1.

(i) Omnino hæ jam notæ fuerunt GALENO, & depictæ a VESALIO L. VI. ic. 7. 8. 9. 10. neque ab ullo fere anatomicorum omiſſæ, Carunculas tereves papillares proprio nomine primus deſignat.

crone cordis adscendunt, exque parte sua dexteriori, incerti numeri tendines emittunt, oræ liberæ valvularum insertos, & inter se mutuo variis mediis funiculis in arearum, & retis speciem contextos (a).

§. III.

Inconstans licet fit minutior harum partium fabrica, quod tamen in aliquot sectionibus nobis visum est, id enumerare placet. Exemplar enim licet non ubique respondeat, terminos tamen aliquos definit, intra quos idea nobis nascitur minus vaga & errans. Fere perpetuo nempe productionum, quæ *Valvulæ* dicuntur *Tricuspidales*, ea quæ dextra, anterior, superior (b) est, ea maxima esse solet & paulo minus quam dimidium ambitus ostii occupare: eadem & latior descendit, & reliquis magis libera est. Ejus *musculus* proprius major (c) reliquis, sæpe biceps, ex apice suo plures tendines educit. Visus est etiam transversam trabem ad partem ventriculi inferiorem dedisse. Præterea minorem quandoque musculum sibi proprium eadem valvula accipit. Perpetuo vero funiculos varios tendineos a valvulis reliquis habet. Pone & sub parte sinistra maximæ valvulæ, ventriculus recessu quodam educitur ad arteriam pulmonalem (d), ita quidem, ut, valvulis ad parietes cordis adpressis, arteriæ pulmonalis ostium curate & diligenter occudatur. II. *Valvula sinistrior, posterior & inferior* (e) a priori incipiens, a media fere baseos parte producitur adusque marginem acutum. Longa satis, sed minus lata minusque libera, quam prior, tendinibus brevibus ad parietes cordis passim revincitur. Hujus musculi fere

designavit SPIGELIUS *isag. anat.* L. IX. c. VII. p. 274. deinde HIGHMOR. *disquis. anat.* p. 141. *Papillas* vocavit LOYVER. *de corde* cap. I. p. 42. & recte si ad figuram respexeris. Conf. bonas icones VIEUSSÉNI T. X. f. 1. 55. T. XII. f. 1. EEE & COWPERI. T. XXXVII. XXXIX. f. 1. 2. 3. *Musculos rectos valvularum* vocare possemus, si ad usum situmque respicere prætet.

(a) Conf. LUSTACH. T. XVI. f. 3. f. 5. VIEUSSÉNS. variis locis COWPER in iconibus optimis T. XXXVIII. f. 2. T. XXXIX. f. 3. & in primis WINSLOVV *mem. de l'acad. des scienc.* 1711. p. 199. T. V. f. 1. Conf. & TREVV *de differ. inter nat. & non nat.* fig. 27. c. c. fig. 32. c. c. & f. 45.

(b) COWPER T. XXXVIII. f. 2. *Anterior superior* TREVV. fig. 45.

(c) Ib. COWPER. conf. T. XXXVII. f. 1. F. ut vid.

(d) COWPER. l. c.

(e) Minime id ignoraverunt VETERES, & ex hujus situs contemplatione jam GALENUS evit, dum venæ se intra cor evacuant, clausus esse arterias de usu *part.* L. VI. c. XV. ad fin. Item fusè repetiit ARANTIUS *observ. anatom.* c. XXXIV. p. 94. & nostris temporibus CHESELDEN *anatomy of human body* p. 195. (Ed. 11.)

(f) *Posterior inferior* TREVV. fig. 45. quæ finisterrima apud COWPER pingitur T. XXXVIII, f. 2. bene utique.

fere femper plures sunt atque minores, ad quatuor (a), papillares, æquales, funiculis brevibus, etiam ad maximam valvulam eductis. III. Valvula minima dextra (b) posterior & inferior a secundæ sine incipiens, absolvit id spatium, quod margini acuto respondet, & conjungitur parti inferiori valvulæ maximæ. Hæc defuisse visa est, ut nonnisi duæ Tricuspidales valvulæ numerari possent. Musculum plerumque habet proprium, unum (c), alias ne eum quidem, & nonnisi vagis tendinibus ad parietes cordis revincitur. Quando musculus habet, solet is magnam sui partem impertire valvulæ maximæ.

§. IV.

Orificium venosum sinistrum similem habet anulum membranaceum (d), ex ora tendinea productum. Sed is in duas tantum propagines dividi solet (e), quæ longius (f) in ventriculum producuntur, quam similes ipsis dextri orificii membranæ, & robustiore sunt substantia. Mitralium nomen ipsis imposuit VESALIUS (g). Inter eas amplior est, quæ anterior & superior (h). Eadem ostium aortæ claudit (i) quoties ventriculi parieti adplicatur, quantum quidem is multo amplior aditus claudi patitur. Altera posterior & inferior, minor est (k). Musculi harum valvularum robore longe superant (l) musculos valvularum tricuspidum. Valvula major, proprium musculus habere solet prævalidum (m), tendinibus etiam longe pluribus sibi insertum. Alius minor sæpe adcedit. Valvula minor vel ipsa musculus robustum habet bicipitem (n), qui multas fibras tendineas cum majori communicat,

(a) Quinque COVPPER I. c.

(b) Lateralis dextra TREVV. f. 45. exigua apud COVPPER. I. c. maxime dextra.

(c) COVPPER I. c.

(d) VESAL. ib. EUSTACH. T. XVI. f. 6. LOVVER. T. V. f. 1. indeque BARTHOLIN. p. 391. VIEUSSENS p. 102. T. X. f. 2. COVPPER T. XXXIX. f. 1. & 2. pulcherrime & seorsim ib. f. 3. add. tab. XL. f. 1. & 6. Conf. VIEUSS. de remot. & prox. T. VIII. h. h. TREVV. de differ. & c. f. 27. d. d. f. 32. d. d.

(e) Jam a GALENO, & nemine repugnante ab omnibus.

(f) VESAL. L. VI. c. XIII. fig. IX. conf. EUSTACH. T. XVI. f. 6.

(g) I. c.

(h) Quæ dextra VESALIO, COVPPER T. XXXIX. f. 1. & f. 2. C. discissa T. XL. f. 2.

(i) v. §. III. not. e. COVPPER. T. XXXIX. f. 2. opt. conferendo cum T. XL. f. 2.

(k) COVPPER. T. XXXIX. f. 1. f. 2. f. 3. vix conspicua, sed melius T. XL. f. 1. ad h.

(l) RIOLAN. anthropogr. p. 238. duos tantum sed longe validiores. conf. COVPPER. I. c. EUSTACH. T. XVI. f. 6.

(m) COVPPER. T. XXXIX. f. 1. cum trabe transversa, & f. 2. & T. XL. f. 2.

(n) COVPPER. T. XXXIX. f. 1. & II. Multos minores f. 3.

nicat, vel similes chordas habet a musculo valente inferto in intervallum valvularum, qua parte anulus sine propagine brevior est.

§. V.

Oculo, stylo, flatu (a), injecta materia ceracea, adparet, utrumque hunc anulum membranaceum, quoties pressio adcedit a finu atque auricula, recedere undique a centro ostii, adprimi cordis parietibus (b), intervallum omne quod tendine terminatur, liberum relinquere. Eadem opera valvula major in dextro ventriculo arteriæ pulmonalis, in sinistro aortæ viam claudit, eo fortius, quo magis aperitur ostium ventriculi venosum. Adparet etiam eadem phænomena oritura, quando tendinei valvularum funes, a musculis suis versus cordis mucronem trahuntur (c). Iter ergo tunc in ventriculum facile, nullum in arterias.

§. VI.

Sed vicissim, si stylus, flatus, materia ceracea, ex cavea ventriculi, extrorsum nitens impetum fecerit in anulum valvulosum, recedent hinc a parietibus valvulæ, explicabuntur, adsurgent, usque dum

(a) In homine adulto, fetus enim valvulæ teneriores a flatu se superari patiuntur. Vidi magnas massas ceracæ materiæ, aut polypos, coercitos fuisse ab his valvulis. Sed ab ipsa valida hac vi, qua renitentur suæ violationi, aliquando crassiores & quasi carnosæ fiunt, neque valde raro ossæ substantia adsparguntur. Utrumque vidi factum. Ossæ particulas valvularum exprimit fig. VI. T. XL. in opere COVPERI.

(b) Jam ERASISTRATO hoc valvularum officium notum fuit: & a GALENO accurate propositum *usq. part. L. VI. c. XIV. XV. de Hipp. & Platon. decret. L. VI. c. VI.* neque is unquam ullam officii diversitatem constituit inter valvulas dextras & sinistras, sed utraq; pronunciat, »aperiri, & suis tendinibus trahi contra parietes cordis, quoties cor sanguinem adtrahit, claudidi vero & iter omne intercipere, quoties cor sanguinem expellit.« Fuligini solum effugium quoddam concessit, ut per hiatum valvularum ostii sinistri exhalaret, quæ eam ob rationem non perinde tenæ essent. Ab ea sententia posteriores scriptores hæcenus recesserunt, ut spiritum ad pulmonem e corde per arteriam venosam meare existimarent. Contra eos COLUMBUS *de re anat. L. VII. c. I. p. 178. 179.* veram GALENI sententiam revocavit, atque omnino sanguinem cum spiritu a pulmonibus ad cor ferri per arteriam venosam adseruit. Quem uno ore resutarunt ejus seculi doctores ARANTIUS, RIOLANUS aliique; cum tamen sententiæ GALENI vix adderet quidquam, nisi quod evidentius anastomosis venæ arteriosæ cum arteria venosa statueret. COLUMBI tamen experimentis in vivis animalibus, atque rationibus a valvularum fabrica ductis. persuasus est VALVERDUS *anat. corp. hum. p. 230. 289.* & SPIGELIUS *L. IX. c. VIII. p. 177.* Hocque ex fonte fonte sua hausit CAESALPINUS.

(c) Observante Galeno, hi enim ad cordis parietes, tanquam punctum fixum, hinc a centro ad peripheriam valvulastrahunt. Sed ea actio muscularis esse non potest, quod posuerunt veteres. Corde enim relaxato lacerti hi necessario quiescunt. Sed agunt id in diastole ne essitate mechanica, funium simillimi, agunt idem quantum possunt in systole; renitentes hinc sanguini revolutas valvulas in aures repulsuro.

dum in plano eodem constitutæ intercapedinem tendinis claudant. Id dum fit, libera nascitur sub valvula majori via, hic in arteriam pulmonalem, illic in aortam. Et contranitentur equidem huic motui musculi valvularum, eo magis, quo planiores jam valvulæ tendinibus suis vim inferunt majorem. Neque ulterius replicari valvulas eas permittunt, aut ipsi, aut tendines inprimis ex cordis parietibus brevi ductu ad valvulas emissi. Idque facient magis, quando præter renixum naturalem in cordis contractione ipsi breviores fiunt. Iter ergo tunc in arterias facile, in venas omnino obstructum erit.

§. VII.

Valvulæ arteriæ pulmonalis, penitus a prioribus diversæ, *semilunares* vocatæ, sunt membranulæ tres (*b*) ex ostio arteriæ pulmonalis sursum porrectæ, veli instar expansæ, quæ triangulo quodam curvilineo absolvuntur, cujus tertium superiusque latus non simplici sed duplici lunula constat (*c*), duo reliqua in mucronem (*d*) versus cor conveniunt. Eæ valvulæ cum arteriæ pariete, a quo proveniunt, cavum intercipiunt, curvilineum, sursum apertum (*e*). Membranis fiunt validis, binis (*f*), inter quas fibræ sunt carneæ, aut decolores tendinæ (*g*), alias transversæ (*h*), alias inclinatæ ad concursum lunularum (*i*), quas tertium, atque superius latus valvularum

(*a*) Eas cum prioribus detexit ERASISTRATUS ap. GALEN. de *plac. Hippocr. & Platon.* L. VI. c. VI. earumque verum officium dilucide proposuit. De quo neque apud GALENUM, neque apud ullum anatomicorum dubii quidquam superfluit.

(*b*) Aequales alias, vidi & posteriorem majorem fuisse. Quatuor autem, raro spectaculo, CASSEBOHM ap. PETSCHÉ *obs. anat.* Hal. 1736.

(*c*) MORGAGN. *adv.* I. T. IV. f. III. ex aorta VERHEYEN T. XX. f. 4. ex eo PALFYN *anat. chirurgic.* T. XX. f. 4. GARENGEOT. *splanchnol.* T. XVI. f. 1. utcumque. BASS. *obs. anat. med.* T. I. f. 2. 3. WINSLOVV. *exp. anat.* n. 62. Veteres enim hanc superiorem lineam semper ita pinxerunt, ut unicum lunulam facerent, v. EUSTACH. VIEUSS. COVPPER.

(*d*) Molliorem ut MORGAGNUS, neque magis acuminatam ut GARENG.

(*e*) Conf. icones EUSTACH. T. XVI. f. 4. VIEUSS. T. XI. f. 1. o. o. T. XII. f. 1. o. o. o. COVPPER. T. XXXVII. f. 1. c. c. c.

(*f*) In duarum laminarum intervallum aërem recipientibus.

(*g*) Primus nervosis filamentis instructas esse docuit CAR. STEPHANUS *dissert. corp. human.* L. II. c. 36. quas num tribus lineis indicaverit EUSTACH. l. c. minus certum est.

(*h*) COVPPER T. XXXVII. f. 3. 4. 5. ad lentem vitream pulcherrime pinxit. In arteria pulmonali magis reperiri, quam in aorta MORGAGN. *advers. anat.* I. p. 22. V. *anim.* XXIV. WINSLOVV *expof. anat. tr. de la poit.* n. 61. CASSEBOHM ap. GLASS. p. 47. SANTOR. p. 154. Pro Musculis habet adductoribus valvulam ad parietem cordis prementibus BASS. l. c. præeunte MORGAGN. V. §. 25. & recte, si opus sit musculorum ministerio, cum pressio validissima a sanguine ipso adcedat.

(*i*) Frequentiores in aorta esse MORGAGN. *adv.* I. l. c. ubi eas depinxit *adv.* I. T. IV. f.

rum efficere diximus. Suprema eadem lunulata ora, crassior (a), quasi tendinea ora excitatur: & in concursu lunularum, gangliforme corpus (b) plerumque reperitur, transversim oblongum (c), duriusculum, albens (d), neque oculis æque ac tactu distinguendum (e). Aliquando ad oras earum superiores adcedunt ab arteriæ pariete tendinosæ fibræ (f), ut ipsa valvula quasi reticulata videatur.

§. VIII

Consimiles sunt tres, quæ in aorta *semilunares* occurrunt, valvulæ, solent tamen robustiores esse (g), & fibris carneis & tendineis largius muniri, iisque magis sursum inclinatis (h). Nodulis durioribus, multo magis conspicuis (i), atque rubicundis, neque unquam fere deficientibus (k) ornantur.

§. IX.

Omnium communis ea est fabrica, ut a sanguine per axin arteriæ ex corde cum inpetu moto, convexa earum vela parietibus ad-

G 3

priman-

III. Easdem VERHEYEN, PALFYN, BASS. qui pro *musculis abductoribus* detrahentibus globulos, hinc pro *expansoribus* habet loco citato.

(a) ARANT. *observ. anat.* c. XXXIV. p. 95. MORGAGN. *adv.* I. §. XIX. p. 21. 22. T. IV. f. 3.

(b) *Globuli cartilaginei* ARANT. I. c. An mucro cartilaginofus valvularum aortæ VID. VID. *anat.* p. 303? cujus mentem vix adsequor. Post BAUHNUM eos in memoriam interlapfos revocavit MORGAGN. *adv. anat.* I. l. c. iconemque ex aorta dedit. Quem imitatus est VERHEYEN Edit. 1710. L. I. Tr. VII. c. VIII. p. 165. T. XX. f. 4. Hunc PALFYN. Habet etiam hos globulos LANCISIUS T. IV. f. 4. d. d. & *prop.* XXXIII. GARENGEOTUS *splanchnolog.* p. 387. & tab. XVI. f. 1. BASS. *observ. anat. med. dec. I. obs. VIII.* T. I. f. 2. 3. WINSLOVV. §. 61. Ufus, tum ut repleatur spatium vacuum ex concursu trium curvilincoꝝ oriundum, FANTON *diff. anat.* XII. MORGAGN. *advers.* V. §. 25. GARENGEOT. l. c. tum forte ad robur addendum valvuls, ut sint fibrarum carnearum quasi puncta quedam fixa.

(c) Sine figura satis determinata, licet globosam pingere soleant.

(d) Aut rubens quandoque.

(e) MORGAGN. *adv. anat.* V. §. 22.

(f) Non agimus de fibris illis valvulas constituentibus, quarum ex aorta originem describit LANCISIUS *Prop.* XXXIII. & depingit T. IV. f. 4. Sed de laceratis quibusdam tendineis adforsis, valvularum firmitati destinatis; de quibus primus MORGAGNUS *adv.* V. §. XXII. p. 31. 32. deinde eleganter COVPER. *myotom.* 1724. T. XXXVII. f. 3. 4. & fuscè BASS. *observ.* cit. atque T. I. f. 2. 3. Videntur frena esse, tendinum valvularum triculpidum æmula. Easdem appendices & in aorta vidi.

(g) Paulo majores esse solent, multo magis & rubræ & carnosæ. Aliquando & harum aliqua major est reliquis.

(h) MORGAGN. *adv.* I. §. 20.

(i) MORGAGN. *passim* in *adv.* I. & V.

(k) Id *adv.* I. §. XIX. p. 22. *adv. anat.* V. §. XXI. p. 30. 31: In arteria pulmonali fere semper unus aut alter deficit, in aorta raro, neque id mihi vitum.

primantur, & cavea evanescat, quam cum iis parietibus interceperunt. Eadem, a sanguine ab aorta retropulso, atque recepto in cava earum curvilinea, expanduntur, atque tribus suis, tertiam sphaerae cavæ fere partem exprimentibus, utriculis, arteriæ suæ ostium omnino claudunt: inpetum flatus, sanguinis, materiæ ceraceæ, facile sustinent (a).

§. X.

Auriculæ, atque conjuncti auriculis sinus (b), integra nempe atria quæ ante cordis ventriculos ponuntur, contracta vi musculari, expellunt vi magna (c) sanguinem suum in valvulosa vela orificiorum venosorum. Quæ ex data fabrica (d), cedunt, adplicantur parietibus, claudunt ostia arteriarum (e), repletur ventriculus quisque, atque distenditur, dum recedentes undique parietes, viam faciunt sanguini. Hæc *Diastole Cordis*.

Post brevissimum tempus incipit cor durescere, agere musculorum more, parietes ejus adducuntur ad invicem, media cava comprimitur, pallescunt, stringuntur vix enarrabili quodam convulsivo motu (f), expellunt, sanguinem. Ille recedens ab inpellentibus
cordis

(a) In fetu vidi optime sustinuisse materiem ceraceam injectam arteriæ umbilicali. Eas clavas vide eleganter delineatas a COVVERO T. XL. f. 3. 5. parte convexa. Vidi & a morte sæpe clavas, cum ultimus nixus videatur in arteria esse, atque per earum medium in exiguum hiatus eminentes polypos. Quantum vero patiuntur violentiæ, vel ipsa doceat earum ossificatio, cujus inchoamenta nuper vidi, cum polypus eas inferciret, perfectam vero v. COVVERUS T. XL. f. IV. VI.

(b) Monemus in transitu, alias *aures* vocari (RAVIO, BOERHAAVIO &c.) solos illos recessus sinuum venosorum carnosos, qui pectinatis fibris & quasi crispis ornantur. Tunc vel *truncos venæ cavæ & pulmonalis*, (VIEUSS.) vel *sinus dextrum* atque *sinistrum* vocant, receptaculi ante cor positi eam partem, quæ decolor, æqualis, suas fibras tunicæ intertextas gerit, venarum more. Alii, ipseque WINSLOVV malunt aures nomen inponere toti atrio cordis dextri sinistri-ve. Ex levi hac confusione vocum turbæ passim, & in enumerandis temporibus motuum cordis anachronismi nati sunt. Conf. BOERHAAV *inst. med.*

(c) Cum & pectinata fabrica recessuum, quos aures peculiariter vocant, & ipsi etiam sinus & venarum trunci fibris validis undique ambiantur. v. LANCIS. Prop. LVII. STENONIS *obs.* in *Act. Hafn.* & VIEUSSENS p. 34. 40. 50.

(d) Supra §. II. III. IV.

(e) Supra §. III. not. e.

(f) Post tot vivorum animalium incisiones distinctores incerti fuerunt, cor in systole longius ne, num brevius fiat. Ego vero sæpissime in vivis animalibus vidi, cor in systole brevius reddi, mucronemque ad basin accedere, videruntque, HARVEY de *motu sang. exerc.* I. c. II. p. 31. &c. WALLAEUS *epist.* I. ap. Barth. p. 784. 785. HIGHMOR. *disquis. anat.* L. II. part. II. c. IV. p. 141. BARTHOLINUS p. 377. 378. LOVVER de *corde* c. I. p. 43. c. II. p. 83. 84. STENONIS de *musc. & glandulis* p. 31. *Act. Hafniens.* vol. II. *obs.* 36. §. 6. p. 143. §. 10. p. 145. DRELINCOURT *vanisid.* II. Hi omnes autoptæ in vivo animale testes. Longa ferie secuti sunt hos alii DIE-

cordis parietibus, propellit valvulosa ostia venarum, in ea nititur, ea expandit, & intra aures retrorsum premeret, nisi agentes eo ipso tempore valvularum muscoli, & resistentes tendineæ chordæ impetum sustinerent, & valvulas in maximo gradu expansionis continerent. Quare per arterias solas, dimotis velis valvularum venosarum nunc liberis, propellitur vi omni cordis, comprimit valvulas arteriarum ad earum parietes, ejicitur per tubos arteriarum. Hæc *systole* est.

§. XI.

Hæc omnia magno omnium auctorum consensu admittuntur. Sed de temporibus, in quibus hæc motiones contingunt, nostra ætate dubia nata sunt. Et recepta equidem sententia est, auris utriusque contractionem, & ventriculi utriusque repletionem, unum in motu cordis momentum temporis efficere: post id momentum, eodem etiam altero momento ventriculum utrumque simul constringi, dum auricula utraque simul laxa est: Sic alternos semper hos motus sibi succedere, ut aurium contractio cum ventriculorum relaxatione, ventriculorum *systole* cum aurium *diastole* conjuncta sit. Hæc in cordis motibus series HARVEIO (a) quidem placuit, omnibusque ab eo anatomicis, qui viva animalia aperuerunt, HIGHMORIO (b), BARTHOLINO (c), WEPFERO (d),

MERBROECK *anat.* L. II. c. VIII. BERGER *de nat. hum.* p. 65. VIEUSSENS *de remot. & prox.* c. XI. p. 108. *du cœur* quasi obiter p. 73. 82. BOERHAAVE *inst. med.* §. 187. BASSVEL *hist. de l'acad. des scienc.* 1731. p. 38. Neque tamen obfuit nubes hæc testium, quin post RIOLANUM ex conjectura eo delapsum *anthropogr.* L. III. c. 12. p. 240. elongari potius cor in *diastole* adferuerit WINSLOVV. ap. *Garengotium*, postque cum GARENGEOT p. 112. GLASS §. 70. p. 97-100. A qua sententia neque Cel. ALBINUS alienus erat, cum ejus lectiones ab anno 1725. ad annum 1727. frequentarem. Media inter utrosque opinio est BORELLI, qui *mot. anim. part. II.* §. LI. neque produci cor, neque brevius reddi affirmavit, a qua sententia neque WINSLOVV alienum esse testatur FONTENELLIUS *hist. de l'acad. des scienc.* 1731. p. 36. nec repugnat ipse 1725. p. 375. Rationes a theoria repetitæ neutri opinioni desunt. Qui cor elongari volunt, cordis fibras transversas robore atque multitudine excedere moneant eas, quæ longitudinem cordis sequuntur, contractis ergo utriusque facilius cor ab illis fortioribus, in longitudinem protrudi, quam a debilioribus breve reddi. Adde quod apex cordis in contractione elevetur & pectus feriat. Quare cum cor eo in statu curvam exprimat, erit, se ipso dum rectum est, longius. Quod ipsum adeo non refutare creduntur experimenta HARVEI aliorumque, ut confirment potius. Qui brevius cor reddi existimaverunt, usi sunt præter ocularem inspectionem, ratiocinio a valvulis deducto (GALEN. *pass.* VIEUSS. l. c. BASSVEL. l. c.) quas corde in *diastole* elongato, eleganter intelligimus ad mucronem detrahi, hinc ostium aperire, eodem breviori reddito in *systole*, relaxari, atque libera quasi fluctuatione a parietibus cordis recedere. Mihi, post prima dubia repetitæ spirantium animalium incisiones omne dubium exemerunt, neque quidquam video intercedere, quo minus cordis brevitatem in *systole* nasci recipiamus.

(a) *Exercit.* l. c. IV. p. 38. &c.(b) *Disquis. anat.* L. II. P. II. c. III. p. 138.(c) *Anat.* L. II. p. 390.(d) *Cicut. aquat.* p. 90. adtentus hic, si ullus, & præjudiciis liber.

PEYERO (a), DIEMERBOECKIO (b), BORELLO (c), DRELINCOURTIO (d), VIEUSSENIO (e), magnis testibus (f) quando de observatione experimenti, oculis adeo subjecti agitur. Atque nos, ne freti tantis auctoritate potius, quam proprio experimento, certare videamur, in vivis felibus (g), cuniculisque sæpius, maxima præstita attentione animi, observavimus aperto pectore & pericardio, "Auriculam utramque, succussu quodam trepidatorio, cum plena esset & rubra, inanem fieri & pallentem, pulsu intra oculi ictum absoluto; paulo post inpletum ventriculum utrumque simul moveri, contra hi, & se quasi colligere, mucrone cordis paulum incurvato, ut basis apici, ventriculus ventriculo fiat propior, durefcere simul & prementem digitum valide repellere, una aurem laxam fieri & rubentem. Resecto mucrone omnino sæpius vidimus, ex utroque ventriculo, simul, sanguinem contracto corde projici, rubentem & floridum ex sinistro, chylo mistum ex dextro. Isque alternus aurium & ventriculorum motus diu se exceptit accurate, donec animale jam moribundo auris bis, deinde sæpius contrahatur, priusquam una in corde sequatur systole (h). Diutius autem superstes est motus auriculæ dextræ.

§. XII.

Sententiam diu a nemine turbatam, primus sollicitavit LANCISIUS (i). Is enim experimentis factis tum in ovulo ejusque cicatricea, tum in viventibus equis (k), bobus, & molossis canibus, opinionem receptam paulum inmutavit & statuit, aures aliquandiu ante ventriculos, majori vero tempore cum ventriculis simul moveri. Ut si

tria

(a) *Observ. anat.* XXI. p. 56.

(b) *Anat. L.* II. c. IX. p. 277.

(c) *P. II. Prop.* LV.

(d) *Canicid.* II. n. 10.

(e) *De remot. & prox.* c. IX. p. 86. c. XI. p. 116. *du cœur passim c. ult.*

(f) Ut qui ob circulum sanguinis, vasa lactea, lymphatica, motus diaphragmatis & ventriculi detegendos, vitam suam in secandis animalibus vivis triverint. Quæ experimenta nostro seculo, majori jam nata copia cadaverum humanorum, multo rarius instituuntur.

(g) In quibus per 20. & 30. minuta horæ motum hunc sine interruptione conspiciere licet.

(h) STENONIS *Act. Hafniens.* l. c.

(i) *De motu cordis Prop.* LIX. LX. LXI. p. 87-90. Quam dein sententiam suam facit GLASS. *de circul. sang.* §. LXIX.

(k) Neque dissimulari debet, HARVEIUM contrariæ opinionis statorem, monere, in calidioribus animalibus motum cordis & auricularum videri quasi simul fieri. *Exerc. de mot. sang.* I. c. V. p. 49.

tria in spatia quævis auriculæ atque ventriculi contractio divideretur, primo quidem stadio, quod initium est suæ systoles, auris antevertat, quiescente tum corde: altero autem, jam medium suæ contractionis, junctum habeat cum initio systoles ventriculi, tertio in stadio tandem finem systoles faciat, quando ventriculus in medio stadio suæ contractionis est.

§. XIII.

Huic sententiæ contraria obponere experimenta & ratiocinia, eo minus veremur, quod ea nonnisi per stragem innumerarum observationum, quas clarissimi Viri nobis reliquerunt, sibi viam ad consensum facere possit.

Atque experimenta contraria dicta sunt §. XII. Quæ facta licet in minutis animalibus, observatorem tamen admittunt facilius, quam quæ in equo aut bove fiunt, diutius vero oculis adtentis se subjiciunt, quam in extispiciis canum, animalis vitæ minime tenacis.

Quare pugnantia experimenta non aliter videntur conciliari posse, quam adgnita observandi difficultate, quando motus velocissimi, in animale doloribus extorto, magis adhuc variabiles, in stadia quædam dividi debent, uno minuto secundo horæ multo minora. Deinde, qui robur ventriculorum debilibus fibris auris, aut sinus utriusvis, opposuerit, atque consideraverit, hos motus contrarios sibi obniti, is quidem perspiciet, haud facile fieri posse, ut cum ventriculorum contractione simul subsistere possit aurium efficax, sanguinemque in ipsos contractos ventriculos impellens systole. Atque si quammaxime in contractionem niterentur aures, nunquam sperabile videtur, superaturas eas enormem resistantiam contracti cordis, & omnem suum nisum potius amissuras continuo probabile fiet, quem utilius in cordis relaxatione impenderent. Sed maxime huic sententiæ opposita videtur valvularum in venarum ostiis fabrica §. III. Ex ea enim efficitur I. ut non aperiri possint valvulæ, nisi impellenti eos a cordis parte sanguini major a parte auriculæ obponatur potentia. Quam quidem aures neque in se ipsis, neque in venæ cavæ motu invenient. II. Quod in primis mihi efficax videtur. Valvula major orificii cujusque, quoties aperta sanguinem intra cor dimittit, accurate claudit ostium magnæ suæ arteriæ §. III. ad e. Quare, quoties auris contracta sanguinem in cor per patens venarum ostium impellit, toties a corde in arterias via nulla est. Sed ponit LANCISIUS, cum auris contractionem duo stadia contrac-

tionis ventriculorum conjuncta esse. In majori ergo parte systoles cordis, sanguis ex corde viam non inveniet in arterias, neque in venas, unde continuo sanguis adfluit, expandet ergo ventriculos, fietque, quæ a LANCISIO dicitur systole, vera cordis diastole.

§. XIV.

Alia est magisque aliquantum paradoxa anatomici Angli FRANCISCI NICHOLLS sententia, quam in *compendio Anatomico-Oeconomico* (a) expressit. Alterne enim quidem aures cum ventriculis moveri concedit HARVEIO, ventriculos autem auresve simul moveri negat. Atque quidem momento temporis primo, si contracta fuerit auris dextra, secundo ventriculum dextrum se constringere, tertio deinde tempusculo arteriam pulmonalem propellere suum sanguinem in venam cognominem. Quæ quarto demum ventriculum implebit sinistrum, ex quo quinto temporis puncto sanguis propelletur in aortam. Unde cum ob continuam successionem similium motuum tempus I. idem sit cum III. hoc cum V. uti vicissim II. idem est IV., facile obtinetur, simul contrahi aures dextram, arteriam pulmonalem & ventriculum sinistrum, uti, sequente post id tempus tempore proximo, simul se contrahunt ventriculus dexter atque sinistra auris. Quam sententiam demonstrationi proximam videtur existimare ejus auctor.

Non autem eas esse in motu cordis successiones, certos nos reddit equidem tum cordis admiranda fabrica, tum copia experimentorum, quæ in millenis spirantibus brutis capta sunt. Utrique huic principio sibi adeo obposito, nihil ipse respondet auctor hypotheseos.

• Cordis enim ventriculum utrumque simul pallere, arctari, sanguinem contentum expellere, simul etiam relaxari, quiescere, mollem rubrumque & sanguine plenum fieri, post omnes alios anatomicos, adeo sæpe observavi, ut nulla Matthesi putem meo eo deduci posse, ut uno ventriculo quiescente alterum moveri admittam. Sed præterea, adeo sunt intricatæ utriusque ventriculi fibræ, adeo certum est continuum fibrarum carnearum stratum (b) utrumque thalamum ambire, ut non incredibile solum, sed plane factu sit impossibile, quod NICHOLSIUS assumit, ventriculum nempe dextrum agere quiescente sinistro, quiescere dum idem sinister contrahitur. Quis enim
finis,

(a) LONDON 1736. p. 27.

(b) WINSLOVV *Mem. de l'Acad.* 1711. p. 196. VIEUSSENS C. XII. XII. XIV. LANCISI *Prop.* XXXI. p. 50. &c.

finis, quis limes erit, coerciturus motum continuarum fibrarum, ut cis eum litem laxæ dum sunt, trans eundem more muscutorum contrahantur. Satis ergo nobis certum videtur, neque id fieri quod proponit NICHOLS, neque fieri posse.

§. XV.

Quæ autem ratio erroris in viro ingenioso? cui veri certe aliqua species in sequiori sententia videtur adfuisse. Omnino in æstimatione temporis, quo sanguis per pulmones movetur, latet fallacia. Quando enim adsumit, uno semiminuto temporis, quo tempuscule cor ad suam contractionem utitur, arteriam pulmonis exonerari in venam, hanc altero similique temporis spatio in cor sinistrum se inanire, utitur certe postulato, quod ipsi non concedimus.

Sive enim sanguinem per unum exile viscus tanta copia delatum non adeo subito ponamus se expedire posse, atque diutius aeris vires experi, siue velocem adeo per pulmones circuitum existimemus, ut intra unicum dimidium minutum secundum temporis absolvat iter omne, quod est a ventriculo dextro in sinistrum, utroque modo explicabitur phænomenon, quod cordis duo ventriculi simul repleantur, utraque hypothesis respondebit NICHOLSIO. Quænam verior? longe certe vero propior prima, ex qua sequitur eum sanguinem in cor sinistrum deferri, qui penultima cordis contractione expulsus, unius minuti secundi spatio vires pulmonis est expertus. Quod & ad utilitatem corporis videtur magis adpositum, & factu etiam facilius.

§. XVI.

Quod de pulsu venarum necessario ex HARVEI systemate consequente, objicit CL. NICHOLS, ad id respondent experimenta STENONII (a) & EANCISII, non semel a nobis repetita. Reliqua in motu sanguinis per vasa cordis placita NICHOLSII sciens prætereo, ut quæ hypotheseos modo exhibitæ quoddam quasi sint corollarium.

(a) Qui veram in vena cava pulsationem, superflitam etiam contractioni cordis, observavit. Ille *Act. Hafniens* Vol. II. Obs. XVI. atque *Epist. ad BARTHOLIN.* Cent. VI. ep. XXVI. LXX. Præsul autem Italus de *Motu Cordis* Prop. LVII.

(VI.)

E X P E R I M E N T A

D E

CORDIS MOTU A STIMULO NATO (a).

BRevis hæc symbola erit, Sodales exoptatissimi, non tamen penitus, inutilis. Experimentum continet a me sæpe repetitum, quod ostendit, a stimulo sanguinis venosi motum cordis unice excitari, neque aliam causam præter ipsum eum stimulum esse, quare perpetuis alternis vicibus cor contrahatur & se vicissim remittat, cujus eventus plurimæ rationes redditæ sunt, quæ omnes ab anatome aut humana, aut certe comparata, facile refutantur.

Notissimum est, cor dextrum, aut ejus quidem auriculam dextram, vulgo pro ultima parte corporis haberi, quæ reliquis supervivat. Ita post GALENI (b) & HARVEII (c) experimenta Immortalis imprimis BÖERHAAVIUS (d).

Dudum (e) in eam conjecturam transivi, non aliam causam esse hujus in motu pertinaciæ, præter ipsum perpetuum sanguinis adfluxum, quem ad cor dextrum venæ cavæ perpetuo mittant, ab ipso frigore adstrictæ, ab ultimis musculorum palpitationibus compressæ, & ab ipso pondere incumbentium musculorum elisæ, dum in sinistram aurem & in cor sinistrum nihil venit, quod pulmo moribundi animalis quietus, compressus, nihil ex dextro transmittat, & id minimum fit, quod constrictio pulmonis sinistro cordi suppeditat, si cum ea sanguinis mole conferatur, quæ a toto corpore hominis ad dextrum cor dextramque aurem: ut ideo auris & ventriculus dextri lateris diutius, quam auris & ventriculus sinister constringantur, diutius a venoso sanguine laceffuntur.

Hanc

(a) Prælecta Gottingæ 10 Nov. 1751. & edita in Commentariorum T. I. p. 263.

(b) *Admin. anat.* L. VII. c. 15.

(c) *Diff.* I. p. 39. 44. &c.

(d) *Instit. rei med.* n. 159.

(e) *Comment. in Boerh.* T. IV. p. 609. *Frim. lin. Physiol.* n. 153.

Hanc conjecturam experimento confirmare animus fuit. Ergo si fieri posset, ut a dextro corde dextraque aure sanguis averteretur, & si tunc cor dextrum quiesceret, incipiebat adparere, eam rationem, quæ cor dextrum ad motum coegit, eam sanguinem venosum esse, qui adfluens cor moveri cogeret, absens motus finem faceret.

Hoc experimentum primo vinculis tentavi, quod legerem apud VIROS Clar. T. BARTHOLINUM (f) & J. Godofredum de BERGER (g) ligatis venis cor ipsum quievit, solutis ad motum rediit, cum præterea HARVEIUS (h) idem experimentum in serpente factum, excitaret.

Sed eo modo factum plerumque quidem non successit experimentum, cum sanguis in calido animale in aurem dextram receptus, eam aurem pergat stimulare, etiam si nihil a venis cavis interim adveniat. Certe ligatis cavis venis sanguinem trium felium juniorum porro moveri vidi, & similis eventus fuit experimentorum BLANQUET, quæ citat Vir. Ill. J. Baptista SENAC (i).

Ergo cavam venam utramque incidi, incisam evacuavi, & sanguinem ex auricula & thalamo expressi, tunc duas venas cavas ligavi, ne auriculæ quies enatæ post resectas connexas venas fibrarum muscularium laxitati tribui posset. Ita sublato omni sanguine, novoque adluxu averso, nunquam fefellit experimentum. Dextra auris continuo, quasi fulmine icta concidit, ut ad motum ne quidem adspiraret. In ventriculo dextro, quem ægtius evacuare liceat, & quem ipse sinister ventriculus in aliquam societatem officii trahat, nonnunquam aliquis, sed nullo modo cum eo comparabilis motus superfuit, qui in eo dextro ventriculo adparet, quando sanguini per venas cavas affluenti via patet.

Sed supererat multo luculentius experimentum. In naturali statu dextri lateris ventriculus & auricula ideo motum perennant, quando sinistri lateris auricula & ventriculus quievit, quia dextræ quidem cavæ cordis a sanguine irritantur, qui a sinistris abest. Si nunc effecerimus, ut a dextro corde, & a dextra aure sanguis absit, & ex sinistro corde idem exire impediatur, sique tunc retento stimulo mo-

H 3 tus

(f) *Anat.* p. 379.

(g) *De natura humana* p. 62. 63. 306. Eadem est sententia D. SORGELCOOS in *diff. de acon. corp.* p. 66. 69.

(h) *l. c.* p. 99.

(i) *Tr. du cœur* p. 449.

tus etiam finiftri cordis fuperfit , nullum videbatur dubium fuperfore ; quin motus cordis a ftimulo ejus fanguinis pendeat.

Id oportebat eo modo obtinere , ut dexter quidem cordis ventriculus , reſectis cavis venis , aperta arteria pulmonali , perfectiffime evacuaretur : finifter autem ventriculus , ligata aorta arteria , fanguine plenus fervaretur. Ita diſpoſitis rebus , oportebat intendere oculos , & explorare , num his factis ventriculus & auricula dextri lateris quieſcant , dum finifter ventriculus & ejus lateris auricula pergeret operari.

Post aliquot pericula , quæ difficultas rei ipſius , & citæ mortes animalium irrita fecerunt , res ad votum ſucceſſit , atque quies in aure dextra perfecta , in ventriculo vero dextro motus vix alius ſuperfuit , niſi qui ad neceſſarium nexum fibrarum utriuſque ventriculi dextri verſus ſeptum cordis deſcenderet , auris autem finiftra aliquamdiu pulſaret , diutiſſime autem finifter ventriculus , & nonnunquam ad duas horas contraheretur. Quando accuratius experimentum fieri licuit , fanguis a mucrone cordis finiftri adſcendere , inde a ſumma baſi iterum deſcendere , & tunc imprimis ventriculum dextrum , ſi quando omnino movebatur , una deſcendere adparuit. Alias ut in capella , continuo dexter ventriculus quievit. Ea autem merito eo modo eveniebant , cum in cor finiftrum auris finiftra ſe evacuaret , ipſe thalamus , cum aorta arteria ligata eſſet , non haberet , quo fanguinem ſuum mitteret. Omnium vero noviffime mucro cordis finiftri motum retinuit. Atque eo modo ultimum moriens , quod ſolet auris dextri cordis eſſe , nunc finifter ventriculus fuit , quod is nunc omnium diutiſſime ſtimulo fanguinis irritaretur.

(VII)

D E

MOTU SANGUINIS S E R M O

QUO EXPERIMENTA CONTINENTUR

Missus Gottingam ad Societatem Regiam Scientiarum

D. XXIV. Febr. MDCCLVI.

Idem consilium, quod non valde dudum in commentario de partibus corporis humani irritabilibus & sensibilibus secutus sum, idem etiam nunc sequor **SODALES CLARISSIMI**. Diarium nempe observationum, ex quibus commentarius de motu sanguinis natus est, nunc ad Regiam Societatem mitto, ut adpareat, repetitis etiam experimentis me ad ea effata ductum esse, quæ in hoc posteriori libello proposui. Neque putavi, hanc curam inutilem fore, etiam si nulla hactenus de iis lis mihi mota est, quæ in eo commentario scripsi. Visum mihi est omnino litis futuræ occasionem amputatum iri, si maturius experimenta mea, tamquam testes meæ sententiæ producerem.

Passim tamen victus numero experimentorum aliqua in commentarios referre neglexi, quod eadem docerent, quæ priora.

S E C T I O I.

Ad globulos sanguinis.

E X P. I. Pifciculus. 31 Mai. 1751.

Ad microscopium folare apud Cl. HOLMANNUM margo globulorum non bene definitus adparuit. Vafa caudæ animalculi vivi videntur, per quos enormi celeritate globuli pifi mole ruunt. Nimis enim mole & lumine aucto pellucet, & ambitus minus distinctus est (a), atque iridis coloribus omnia fucantur.

E X P. 2. Pifciculus 10 Jun.

Globuli lente n. 1. Culpeperii minus, quam microscopium folare & tamen pene nimis augente, conspecti, manifesti, opaci, rotundi. Non fatis definirem, num lenticulares sint, num sphaerici; diameter tamen utraque æqualis visa. Millies & ultra minores sunt plumula papilionis. Lens, qua usus sum, auget diametrum ad 25 oplum, & tamen globuli non supra 20 vel 30 partem pollicis lati videntur. Melius vero figura & ambitus definitur, quam ad folare microscopium. Cum experimentum tentarem in tubulo capillari (b), quo sanguinem de digito receperam, nihil profeci. Nimis erassum & umbrosum latus utrumque tubuli fuit neque lens, adeo vehementer augens, fatis prope ad globulos adduci potuit.

E X P. 3. Rana. 9 Jul.

In vena magna mesenterii vidi moleculas sphaericas centuplo majores, quam rubri globuli, penitus pellucas, quæ velocissime inter globulos natabant. Vidi etiam in venis minimis, quæ truncos venosos majores comitantur, globulos alios rubros, alios pallidos, qui per inane moveri viderentur. Quos rubros voco, ii intense rubent. Nonne pallidæ sphaerulæ sunt liquor tenuior, qui per vas minoris generis movetur? Rubrorum globulorum peripheria omnino circularis.

Hæc

(a) Exp. 4. Cl. REMUS p. 40.

(b) Exp. Cl. REMUS p. 32.

Hæc in equuleo LIEBERKUHNIANO vidi, lente CULPEPERIANA tertia u-
fus. Solebam autem in primis experimentis subinde vasa lædere, ut aer
subiret, cujus hæ erant bullæ.

Exp. 4. Pisciculus. 19 Jul.

Huic animalculo pallidi & parum conspicui globuli fuerunt, ut
omnino hæctenus in ranis utilius sit speculari.

Exp. 5. Rana. 21 Jul.

Globuli toti rotundi, & valde rubri, etiam ubi solitarii in-
cedunt. Lente valde augente visi globuli stagnantes aream polygoniam
referre.

Exp. 6. Rana 30. Aug.

Cum aliqui eruditi viri globulos sanguinis elatere gaudere, &
aerem in crassa rubra continere scripserint, experimentum feci, de
vi subjecti caloris. Si enim in globulis aer esset, non dubium vi-
debatur, admoto paulatim cereo globulorum molem auctam iri. Ergo
recte prius contemplatus motum globulorum & magnitudinem, ad-
hibui eminens ardentem cereum. Nihil in globulis mutatum est. Admovi
propius, & denique adeo cominus, ut membranæ mesenterii ambure-
rentur: toto eo tempore nulla in mole globulorum mutatio adpa-
ruit. Id accidit, ut globuli stagnantes admoto calore resolverentur,
& hinc & inde dissipati à sede calefacta fugerent.

Exp. 7. Rana eod. die.

Iterum alias calore adhibito, alias venæ sectione, sanguis stag-
nans, & in olei speciem coactus, in motum redditus est. Hodie pri-
ma vice vidi, inter duas laminas mesenterii particulas minimorum
vermium similes, fuscas, mobiles, decies & ultra globulo rubro mi-
nores, quas neque prius videram, neque ab eo tempore vidi, nisi semel.

Exp. 8. Rana 3. Sept.

Toties re visa repeto certo globulorum naturalem colorem ru-
berrimum esse. De figura in longitudinem mutata nondum liquet.
Sed etiam de spherica nondum desinio.

Exp. 9. Rana. 20. Sept.

Globuli aerei multo, & certe 1000 plo, si cubos diametrorum,
• Halleri Opuscula Tom. I. I fumse-

sumferis, globulis rubris grandiores, pellucidi, rapidissime moti, per vulnus venæ inflictum eruperunt.

Exp. 10. Mus 21. Sept.

Cum murem in eodem equuleo extenderem, microscopio adhibito crassas membranas mesenterii, nihil fere vidi, neque globulos sanguinis distinxi, qui per vulnus effluerent.

Sanguis etiam in vasis subito coactus stetit, nihilque vidi, nisi albos rubrosque quasi ramos. Vasa lactea in mesenterio fluida vidi.

Exp. 11. Quatuor ranæ 14 Mai. 1754

Globuli omnino modo pallidi, vini rubelli gilvo colore, modo flavi, modo purpurei faturi. Quo robustius animal, eo rubicundiores globuli. Sæpe ii globuli oras tenent venarum, & ex iis invisibilibus oris prominent (c), ut venæ totæ figuram *rosariorum* induant, quibus ad preces numerandas variis in religionibus utuntur. In ejusmodi exemplis omnino crassitiem distinguo, sphaeræ similem, neque aciem quam oporteret ea ratione conspicuam reddi, ullam percipio.

Exp. 12. Aliquot ranæ 11 Jul.

Pleræque vasis fere inanibus fuerunt, ut paucissimi globuli superessent, aut unicum tenue stratum sphaerularum rubentium in multo inani lumine, aut duæ tresve sphaerularum series, quæ tamen lumen sui vasculi non replerent.

Exp. 13. Rana 25 Jul.

Hæc rana fuit, in qua torrentes duo sanguinis, qui per incisam venam se proripiebant, diverso colore fuerunt. Penitus purpureus, & floridior, quam unquam vidi, is sanguis fuit, qui a cordis sede rediit, pallidus qui a parte intestinorum.

Globuliacerei per venas oberrarunt.

Exp. 14. Rana 26 Jul.

Vifus mihi sum, globulos in venis capillaribus utique longiores fuisse redditos, sed obscura res est, & judicium difficile. Faciem certe modo nitidam, modo rubram oculis offerunt.

Exp. 15. Rana 30 Jul.

Iterum visum est, globulos sanguineos figuram mutare, dum

(c) Simile est Exp. 124.

per serpentinos calles minimarum venarum feruntur. Verum dubia res est, & obnoxia errori.

Exp. 16. Rana 20 Sept.

Utique flavi erant, qui pauci in vena supererant globuli. Frequens enim est, & post quietem sanguinis potissimum, ea globulorum parvitas, & inanitas vasorum.

Exp. 17. Rana 23 Sept.

Globuli rotundi omnino sphaerici inter membranas mesenterii effusi, flavi. Alii mutata figura longi varieque figurati, etiam vermiculorum similes & hodie, & semel praeterea in alio experimento adparuerunt n. 7. Cum effuso sanguine bullae etiam grandes aerae, aliquoties jam excitatae, se inter membranas mesenterii effuderant.

Eas comparatas experimentis nunc confirmo, nisi post memorabile alicujus venae vulnus non adparere.

Exp. 18. Rana 25 Sept.

Sanguis in venas congestus oleosi quid refert, ob strias, quibus uniformis ejus rubor percurritur.

Exp. 19. Bufo 26 Sept.

Globulos inter membranas mesenterii effusos, nudiores quam in venis sunt, accurate contemplatus, nullo modo diversitatem in diametris aliquam, causamve reperi, cur pro longis haberentur. Sed etiam rubedo, undique etiam ad oras saturata, non permittit minorem esse diametrum, quae globuli crassitiem metitur. Id enim si locum haberet, & acies pene pellucida esset, & crassior in medio rubedo.

Exp. 20. Bufo 30 Sept.

Sanguis non in polygonia, sed in speciem olei quiescendo omnino abit.

1. Experimenta ista offendunt, non planos, sed ubique crassos, & valde convexos esse globulos sanguinis, & omnino, quantum videtur, sphaericos.

2. Deinde sanguinem animalis debilis, & sanguinis primordia (d) in animale, flavi coloris (e) esse, ruborem vero (f), quoties animal sanum est, non unice ob accumulationem nasci, sed in ipsis etiam solitariis globulis (g) residere.

I 2

3. Aerem

(d) Exp. 40. (e) Exp. 19. (f) Exp. 8, 11.

(g) Exp. 3, 5, 12.

3. Aerem a fanguine facile distinctum (*h*) per vasa vivi animalis moveri posse, in globulis ipsis nullum contineri (*i*). Qui in vasis subinde adparet, is per vulnera subrepsit (*k*)

4. In eodem animale, eademque vena duorum colorum sanguinem esse posse, ut aliæ undæ flavæ sint, aliæ intense rubeant (*l*).

5. Per multa experimenta constare, invisibile liquidum in vasis esse, quod inter globulos distantes interpositum continuitatem motus feriei globulorum efficiat (*l**), quod sæpe globulis resistat (*m*), & quod idem nebulam (*n*) illam constituat, quæ ostia arteriæ venæque post venæ sectionem claudit, in tuberculum abit, & membranæ defectum reparat, & intus etiam partem sæpe arteriæ opplet, ut per eam albam nebulam rivuli rubri sibi viam faciant (*o*), & denique ea nebula absterfa hæmorrhagia revocatur (*p*). In ejus tamen centro grumus (*q*) sanguineus, ex globulis conglutinatis compositus, hæret & vulnus claudit. Idem liquor adparet, cum in sacco cæco dissectæ arteriæ consistentes globuli sæpe sanguinem repellant, a quo nondum tanguntur (*q**).

6. Coagulati in vivo animale sanguinis passim exempla prostant (*r*), & ea dissipari possunt calore (*s*), & oscillatione.

S E C T I O II.

Ad colores sanguinis.

Exp. 20*. Catellus. 7 Dec. 1746.

Sanguis venæ pulmonalis minime aut pulchrius rubet, aut omnino ab arterioso sanguine mihi visus est differre. Multo certe mihi nigrior visus est, quam comparatus arteriæ mammariæ sanguis.

Exp. 21. Canis. Nov. 1747.

Sanguis venæ pulmonalis & cavæ, nihil quidquam aut natura coagulabili, aut colore diversus visus est.

Exp.

(*h*) Exp. 3. 9. 17. 192. 214.

(*i*) Exp. 6. 7.

(*k*) Exp. 17.

(*l*) Exp. 13.

(*l**) Exp. 79. 83. 99. 122. 124. 128. 132. 138. 143. 234.

(*m*) Exp. 93.

(*n*) Exp. 88. 153. 154. 155. 157. 163. 167. 170. 171. 176. 183. 189.

(*o*) Exp. 180. 183.

(*p*) Exp. 175.

(*q*) Exp. 160. 167. 170. 178. 183. 194. 93. (*q**) Exp. 180. 183.

(*r*) Exp. 6. 7. 60. 93. 165.

(*s*) Exp. 6. 7.

Exp. 22. Canis. 20. April. 1751.

Huic, cum utrumque grandius vas cruris posterioris ligassem, & utrumque incidissem, arteriam quidem supra vinculum cor versus, venam vero pedem inter extremum & vinculum, omnino sanguis venosus nigrior, alio colore visus est ab arterioso sanguine, qui floridus prodiit.

Exp. 23. Capella. 12 Mai.

Sanguis arteriæ pulmonalis, & cognominis venæ, parum colore diversus, & venæ quidem pulmonalis sanguis potius obscurior visus, quam sanguis vasorum sanguineorum abdominis, quæ in aperiendo ventre violata fuerant.

Exp. 24. Ranæ. 16 Aug.

Spiritu nitri tetigi venas & arterias mesenterii ranæ. Continuo globuli in terreum colorem mutati, & immobiles facti sunt. Quanta vero pars globulorum ruborem retinuit, etiam, uti solebat, huc illuc porro mota est.

Exp. 25. Ranæ. 17 Aug.

Iterum spiritus nitri per integras membranas arteriarum & venarum penetrabili vi sua globulos rubros in naturam luti convertit, motumque abstulit.

Exp. 26. Canis prægnans. 1 Sept.

Sanguis ex carotide emissus sponte continuo in massam rubram coit. Serum de sanguine ab alcohole in grumos cogitur, & membranarum speciem floccorumque: dum medius grumus ruber superest, cum aceto mistus sanguis in colorem ingratum, terreumque abit, cum grumo medio. Cum nitri solutione in aqua mansit quidem, qui aderat grumus, verum & idem & fluida reliqua pars sanguinis pulcherrimum coccineum colorem induit.

Exp. 27. Cuniculus. 1 Sept.

Sanguis cum alcohole mistus, cum sponte non cogeretur, nunc in speciem mollioris hepatis coit, ut omnis & tota massa cogeretur in particulas connexas & se trahentes. Cum aceto nigerrimus & pene atramenti similis factus est: grumus etiam natus, qualis alias sponte nasci solet: verum is sponte iterum contabuit. Cum solutione nitri eadem, quæ in exp. 26. successerunt. Post 54 horas sanguis, cui eam

nitri solutionem adfuderam, dissolutus adparuit. Cui acetum adfuderam, in eo grumus exiguus superfuit, cum multo nigro fluidoque cruore. Qui alcohol adfusum acceperat, is durius nunc parenchyma referebat.

Exp. 28. Felis. 2 Sept.

Sanguis arteriosus effusus sponte coactus est. Cum nitri solutione mistus, pulcherrimo cum rubore fluiditatem recuperavit. Cum aceto grumus natus est, & ipse & circumfusus cumque aceto mistus sanguis atri coloris. Cum alcohole coactus, soliditatem parenchymatis altero die conservavit.

Exp. 29. Felis. 3 Sept.

Sanguis niger, coactus. Adfudi nitrum solum duabus portionibus sanguinis. Altera fluida facta est, cum parvo grumo: in altera grumus major supernatavit, & ipse tamen & reliquus fluidusque sanguis colore floridissimus.

Exp. 30. Canis. 17. Febr. 1752.

Cum acetum in venam injecisset Cl. SPROEGELIUS (t), & animal periisset, tamen sanguis ruber fuit & floridus.

Exp. 31. Canis. 5 Febr.

Injecto alcohole canis continuo enectus. Ventriculus dexter plenus sanguine in frustra quasi mollioris hepatis converso (u).

Exp. 32. Canis. 7 Mart.

Injectum venæ jugulari oleum tartari per deliquium (x). Animal periit, sanguine coacto & ita polypofo, ut figuram ramorum arteriæ pulmonalis eductus exprimeret.

Exp. 33. Canis die eodem.

Enectus injecto spiritu falis. Sanguis abierat in grumos nigros mollesque (y).

Exp. 34. In sanguine humano. 10 Mart.

Cum nitro dissoluto adfuso floridissimi coloris fuit. Pars fere media fluida, pars altera in crassam membranarum similem planamque gelatinosam laminam abiit. Cum sale tartari haud valde dissimilis fuit, color vero minus floridus.

Cum

(t) Exp. 51. Cl. SPROEGEL. p. 79.

(u) Exp. 50. Cl. SPROEGELII. Sed ad 28 jam relatum.

(x) Exp. 60. 61. SPROEGEL. p. 88.

(y) Exp. 57. & 58. SPROEGELI p. 85.

Cum aceto & niger fuit & coactus.

Cum spiritu vini in hepatis simile coagulum abiit.

Exp. 35. Capellus. 17 Mart.

In utroque ventriculo cordis ejusdem coloris sanguis nigricans, ut nullum finistri thalami privilegium esset.

Exp. 36. Canis. 18 Mart.

Injectus spiritus vini camphoratus, ad duas drachmas. Sanguis niger, grumofus, non tamen in modum parenchymatis, ut quidem a vini spiritu fit. Animal continuo periit.

[Exp. 37. Rana. 3 Jul. 1754.

Omnino sanguis ranæ etiam in ruberrimos grumos sponte coit, inque laminas, quales etiam in calidi sanguinis animalibus reperiuntur. Sanguini venoso similia accidunt.

Exp. 38. Rana. 24 Jul.

Sic in alia rana sanguis arteriosus abiit in membranas gelatinosas ruberrimas, ut n. 37.

Exp. 39. Rana. 27 Jul.

Sanguis venosus pariter omnino, ut arteriosus, in rubras laminas cogitur.

Exp. 40. Pullus gallinaceus in ovo incubato. 30 Aug. 1755. & aliis diebus.

Sanguis vasorum pulli sub primordia pellucet. Inde die secundo absoluto flavus est, de iis nempe venis loquor, quæ sursum divergunt & in circulum flexæ circa sacculum colliquamenti in coronam coeunt, & de altero vase, arteria nempe umbilicali, quæ interior duobus ramis intra circulum priorem comprehensa descendit. Vasa vitelli ex illa vena nata, quæ in circulum abit, penitus decolora sunt. Qua parte ex thorace prodeunt, ea utique rubent.

Sic in membranis vitelli die quarto sanguis flavescit, quo tempore in vasis non fetus solius, sed vitelli etiam, truncis majoribus pulchre purpureus est.

Experimenta ista non maximi licet momenti sint, tamen aliqua declarant. Et primo arteriosus sanguis in unico (z) exemplo a venoso diversus, in plerisque simillimus (a) visus est. Et illius unici exempli efficacia videtur ab eo frangi, quo consistit, etiam in eadem ejusdem ranæ vena, duorum colorum sanguinem fuisse.

2. Aci-

(z) Exp. 22.

(b) Exp. 20. 21. 23. 35.

2. Acidum vegetabile (*b*) luridum colorem in sanguinem inducere, cum saluberrimum tamen sit; mutationes adeo, quæ a medicamentis cum sanguine commistis producuntur, non absque prudente cautela practicas vires inveniendas adplicari posse.

3. Nitrum pulcherrimum colorem producere, cæterum, etsi coagulationem (*c*) continuo impedit, tamen sanguinem potius solvere (*d*).

4. Alcalia fixa sanguinem, injecta adeo non solvere, ut coagulent (*e*).

5. Sanguinem animalium pulmone exiguo respirantium, & quibus corpus friget, perinde rubrum esse & coagulabilem (*f*). Eas ergo dotes sanguinis non videri oriri a respiratione aut aeris viribus.

S E C T I O I I I.

Ad motum sanguinis arteriosi, experimenta, quæ oculo nudo sunt.

Exp. 41. Capellus. 19 April. 1746.

Tanta vis sanguinis ex ramo exiguo mammariæ arteriæ projecti, ut ad pedem exsiliret.

Exp. 42. Catellus 7 Decemb.

Rectius observando, distantia, ad quam sanguis ramuli arteriæ mammariæ per intercostalia vasa exeuntis exsilivit, mensurata fuit pedum sex, unciarum sex, multo major, quam in KEILII aliorumque jätromathematicorum periculis.

Exp. 43. Canis. 16 Dec.

In alio cane, perinde mensurata distantia, ad quam sanguis ex simili arteriæ mammariæ ramulo profilivit, fuit pedum trium & unciarum quatuor.

Exp. 44. Cuniculus. 23 Dec. 1747.

In minimis etiam hujus animalculi arteriolis pulsatio, non semper in vivis animalibus conspicua, sponte adparuit.

Exp. 45. Canis. 12 Jan. 1750.

Experimentum sæpe factum, quod solebat BOERHAAVIUS excitare.

(*b*) Exp. 26. 27.

(*c*) Exp. 26. 27. 34.

(*d*) Exp. 27. 28. utcumque 29.

(*e*) Exp. 32.

(*f*) Exp. 37. 38. 39.

citare. Quando primum abdomen aperitur, vasa mesenterii tenuia sunt, & modicæ diametri. Sub oculis autem spectatoris, quando nunc sanguis refrigeratur, crassa eadem & varicosa fiunt.

Exp. 46. Ovis. 6 Mart. 1751.

Secutus sum pulsum arteriæ mesentericæ vehementer micantis; vidi desinere, qua parte ultima visibilis in membranis intestinorum flexio est, ita, ut pars exporrecta ejusdem arteriæ pulsu gauderet, pars flexa eodem destitueretur. Diameter arteriolæ, in qua novissime pulsum distinguebam, erat sextæ partis lineæ. In ejusmodi arteriis variis locis pulsum vidi. In omni impulsu, qui novus a corde accedit, sanguis mutat angulum flexionis, & acutiorem reddit. Incidi eam exiguam mesenterii arteriam. Altitudo, ad quam sanguis exsilivit, fuit sex pedum.

Exp. 47. Canis. 20 April.

Ligavi arteriam & venam brachii, sive cruris anterioris. Illa intumuit cor inter & vinculum, detumuit inter vinculum & digitos. Hic incisa parcum & absque saltu sanguinem dedit. Supra vinculum vero secta dedit enormi copia, & velocitate, floridum & coagulabilem sanguinem. Pulsum prius videram, & arteriam, in singulo novo cordis impulsu longiorem.

Exp. 48. Canis. 20 April.

Ligavi arteriam cruralem. Vidi intumescere, durefcere, ut bacilli similis fieret, & in singulo pulsu proferri, atque longiorem reddi. Percussa super vinculum plurimum sanguinem dedit, qui saltuose profiliit, ut altitudo ejus saltus eo tempore, quo cor contrahebatur, fatis manifesto major esset, quam quidem eo tempusculo, quo cor quiescit (g).

Exp. 49. Canis. M. April.

Saltus sanguinis ex arteria pulmonali non multo minor, quam ex aorta fuit.

Exp. 50. Capella. 12 Mai.

Nullus pulsus in arteriis hujus animalculi adparuit, & ejusmodi fere plurima animalia fuerunt, in quorum pulsum inquisivi.

Exp. 51. Felis. 25 Mai.

Ligavi arteriam pulmonalem; intumuit vinculum inter & cor
Halleri Opuscula, Tom. I. K dex-

(g) Exp. 2, Cl. REMI. Habet alia ejusdem eventus eodem loco p. 5.

dextrum. Ligavi Carotidem (*h*), detumuit eadem trans vinculum, & sub vinculo intumuit. Verum brevi pars arteriam supra vinculum posita adveniente per anastomoses sanguine, solitam diametrum recuperavit.

Exp. 52. Felis. 27 Mai.

Aortam abdominalem ligavi. Sub renibus supra vinculum omnino intumuit, turgida facta est, vehementer pulsavit; ultra vinculum exigua & inanis reddita est. Crura bestia non potuit movere, neque pedibus posterioribus insistere. Adtraxit tamen nonnunquam ea crura, quasi convulsiva vi. In arteriis mesentericis pulsus vidi, inque ipsis intestinis, & in minimis denique vasculis. In pectore ejusdem animalis arteriam aortam superiorem ligavi. Animal stupuit, sensumque amisit, cum interim cor fortiter pulsaret. Trans vinculum incisa aorta nullum sanguinem dedit.

Exp. 53. Rana. 28 Mai.

Ligavi aortam proxime supra cor, sub divisione. In quolibet pulsu intumuit, & ita plurimum sanguinem fudit.

Exp. 54. Rana. 22 Jul.

Filo intercepti arteriam aliquam in mesenterio (*i*). Continuo sanguis quievit in arteria; & globuli numerosi in medio trunculo absque ullo ejus tumore ad locum vinculi usque congesti adparuerunt. Trunci ligati partem cordi propiorem detexi, vidi in ligatum ramum sanguinem nullum subire, neque contra quiescentem sanguinem niti, omnemque in alium ramum declinare. Sensim vero de arteria ligata sanguis collectus ita refugit, ut nullus supra vinculum sanguis maneret, sub lino vero copiosior & stagnans superesse.

Exp. 55. Felis. 2 Sept.

Pulsatio in arteriis mesentericis, etiam minimis, sponte conspicua.

Exp. 56. Canis. 16 Nov.

Pulsationem etiam in arteria per intestinum incedente vidi. Cum flexa esset, & ejus longitudo in pulsu augetur, pars prima ultra secundam propulsa angulum faciebat acutiorem.

Exp.

(*h*) Exp. 3. Cl. REMI p. 5.

(*i*) Simile experimentum, sed ex fele habet Cl. REMUS p. 4. Tria vero in ranis a me facta p. 43. Nempe obrutus laboribus, & confusus industriae Cl. auditoris, passim aliqua neglexi, quae sciebam ab ipso notari. Quare experimentum n. 54. omnino ter iteratum est.

Exp. 57. Catellus. 24 April. 1752.

Ligavi arteriam brachii. Ea cis vinculum intumuit, vehementer pulsavit, & in singulo pulsu, uti latior, ita pariter etiam longior facta est.

Exp. 58. Canis. 10 Aug.

Ligata arteria brachialis. Animal incessit, cum aliquo tamen incommodo. Contra nervo ligato usum ejus artus amisit.

Huc referas numerosa experimenta, ex quibus adparet, plerumque arteria ligata, corde destructo, motum sanguinis arteriosi subito supprimi (k), vinculo vero soluto reddi (l), omnino adeo primariam motus arteriosi causam a corde esse, neque secundum membranas vasorum reperere, sed cruori impressam per arteriam progredi.

Pleraque hæc experimenta nihil novi demonstrant, & unice circuitus sanguinei modum, dudum notum, utcunque stabiliunt. Experimentum tamen 54 (m) ostendit, obstructas arterias minime ea ratione, qua plerique theoriæ medicæ auctores scripserant, intumescere & distendi, & sanguinem potius, qui communi cordis vi emittitur, relictis & desertis vasis, quæ immeabilia resistunt, in ea vasa transire, quæ libera undam a corde advenientem admittunt.

S E C T I O I V.

Ad motum sanguinis arteriosi experimenta, quæ microscopii ope facta sunt.

Exp. 59. Pisciculus. 15 Aug. 1743.

Experimentum non bonum, ut unice rudimenti loco recenseam. Lente valde augente adhibita, soleque fulgido: vidi utique duo vasa parallela & proxima, in quibus contrario motu sanguinei globuli decurrebant, ut in altero a corde venirent, in altero a cauda revertentur. Vasa arteriosa & venosa multis anastomosis communicant. Solos ductus particularum sphericarum motarum recte observavi, absque lineis membranaceis vasa terminantibus.

Exp. 60. Rana. 5 Mai. 1747.

Vasa majora mesenterii plurimis in uno ordine globulis patula, per quæ celeri & perenni, nec intercepto, torrente spherulæ rubræ fluunt.

K 2

(k) Exp. 192. 205. 207. 220. 227. 228. 230.

(l) Exp. 207.

(m) Ter factum, tum simile Exp. 93.

fluunt. Corde adhuc pulsante, vidi substitisse motum globulorum, ut in massulas colligerentur & coirent.

Exp. 61. Rana. 24 Mai.

Ope lentis vehementissime augmentis vidi motum sanguinis per arterias & venas contrarium. Vidi in arteriis motum conservatum, dum in venis sanguis jam quiescebat. Vidi retrocedere: vidi accelerari. Arteriæ pallent, venæ rubore summo nitent, crassiores eæ & numerosiores quam arteriæ.

Exp. 62. Pisciculus 31 Mai.

Hæc primum, & quidem satis recte vidi. In magnis vasis sibi vicinis, arteria & vena, fluente sanguinis sibi contraria fuerunt, cum tamen adeo contigua ea vasa essent, ut in unum omnino viderentur confluisse. In extrema cauda vidi unicum, quem arteria facit, quæ reflexa in venam sodalem abit. Sed vidi etiam ramos varios intermedios, qui parallela vasa magnum, venosum, & parvum, arteriosum, ad varios angulos conjungunt. Vidi certe, ingruente nunc morte, sanguinem in majoribus truncis jam stagnare, dum per alios minores ramos rapide porro movebatur.

Exp. 63. Pisciculus. 10 Jun.

In cauda quatuor parallela officula sunt, & totidem etiam paria sunt arteriarum, & venarum, sibi proximarum, quas sanguis rapide perfluit; celerius tamen per arterias movetur. Inter hæc vasa majora, parallela, multi rami minores, uni duobusve globulis pervii, ramosi, rete facientes, inosculantur inter vicinas arterias venasque, ut sæpe minori angulo in venas redeant, quam ex arteriis prodierunt. Frequenter etiam arteria quælibet, ad exiguam a fine caudæ distantiam, reflexa in venam abit. Id fit in vasis multorum globulorum capacibus. Non video rotari globulos (n), & videntur in pelucido, invisibili fluido natate.

Exp. 64. Pisciculus. 26 Jun.

Lente secunda, minus augente, quam quidem in priori experimento, vidi arteriosa & venosa vasa sibi parallela, & celerem in principio sanguinis motum, sub mortem tardum, denique nullum. In iis arteriis globulorum decem ad minimum in unica diametro series.

In

(n) Videtur Exp. III. Cl. REMI.

In aliis vasculis unicus globulus, qui totum lumen metiretur. Et hic, & alias non videntur mihi rotari.

Exp. 65. Pisciculus (o). 15 Jul.

In cauda animalculi. In parvis vasis certum est, æque celeriter sanguinem fluere, ac quidem in magnis truncis. Vidi sanguinem, post aliquam moram pene in vasis subsistere. Eo in statu oscillabat, & alterne iter suum urgebat, iterumque versus cor redibat retrogradus. Paulo post solitam velocitatem & directionem legitimam recepit. In extrema tamen cauda primum quievit, cum in reliquo corpore nondum desisset fluere. Manifesto, cum arteria ex vena secundum officula caudæ incedat, in altera sanguis lente fluxit, celeriter in altera. Non satis liquide accelerationem sanguinis arteriosi vidi, quæ a cordis systole nova accedit.

Exp. 66. Rana. 16 Jul.

Cum venosus sanguis jam quiesceret, arteriosus motum suum urfit. Cum vero idem lentesceret, perturbatio orta est, mista ex oscillatione, motuque retrogrado. Truncus erat, quem *a* dicemus, filius in ramos *b* & *c*, & sit punctum divisionis *d*. Ergo sanguis sani animalis ex *a* veniebat in *d*, indeque divisus undis pergebat in *b* & *c*. Nunc autem sanguis rami *b* retrogradus veniebat in *d*, indeque alias repellebat sanguinem trunci sui, & ipse versus *a* regrediebatur. Alias & frequentius, mutata directione, tendebat in ramum *c*. Sed paulo post sanguis ex ramo *c* redibat in angulum *d*, & inde partim regrediebatur versus *a*, trunci sui sanguini contrarius, partim descendebat per ramum sodalem *b*. Ita alternis vicibus sanguis utriusque rami superior in inferiorem ingruerat, & vicissim refugiens cedebat alterius rami torrenti. Aliquando tamen superabat cordis robur, & sanguis porro ex *a* in *b* & *c* iter suum legitimum repetebat: videbatur autem imprimis repetere, quoties irritatio aliqua vim suam addidisset. In neutro vasorum, & certe in omnibus piscium & ranarum arteriis & venis, nulla unquam contractio (*p*) adparuit, & sanguis tamquam per æneum immobilem tubulum iter suum absolvit.

Exp. 67. Duæ ranæ. 17 Jul.

Sanguis arteriosus citius desit moveri, quam venosus, corde qui-

K 3

dem

(o) Hi pisciculi de cobitidis aculeatæ genere fuerunt.

(p) Cl. R E M U S p. 43.

dem evulso. In fano animale motus sanguinis arteriosi ita rapidus fuit, ut tempora & succussiones cordis non distinguerem. In languente vero bestiola omnino motus arteriosi sanguinis ad quamlibet cordis systolen acceleratur: ut, eo imprimis tempore sanguis jam retrogradus in iter naturale redeat. Particulæ nigrae, ramosae, sagittarum similes, & hic & alias in vasis mesentericis conspicuæ fuerunt, cum interim sanguis per ea vasa iter suum continuaret. Globuli etiam solitarii inter laminas mesenterii moventur. Nulla in arteriis aut contractio, aut dilatatio.

Exp. 68. Pisciculus. 19 Jul,

Per bitorium integrum commode egregio spectaculo usus sum. Vidi arterias duas, adtensas officulis parallelis caudæ animalculi. Vidi medium inter has arterias rete, varia, & nonnunquam retrograda directione, venæque modo, sanguinem revehens, & in ejus retis vasculis, solitarios fere globulos (q). Sanguis in animale debili stagnabat, inde retrogrediebatur, & iterum in legitimum motum redibat, ut aliquot horæ minutis recte moveretur. Vidi sanguinis ductum in parvis vasis justum fuisse, cum in magnis retrogradus esset. Vidi in parvis vasculis celerem motum, cum in magnis lentus laberetur & olei similis.

Exp. 69. Rana. 20 Jul.

Sanguis ex arteria casu vulnerata celeriter effluxit inter membranas mesenterii, & in grandem acervum globulorum collectus est. Verum & istum acervum, discedentibus sphaerulis, dissipari vidi. Sensim vero in vasis integris vidi motum sanguinis turbari. Diutius tamen arteriarum motus legem tenuit, priorque recessit a natura venosus sanguis. Verum ad arteriam tamen ipsam malum etiam pervenit, ut sanguis retrocederet, & paulo post in ordinem rediret. Vidi in cordis diastole sanguinem ex duobus ramis in truncum retrogrado ductu reversum, paulo post, dum cor contrahebatur, ex eo trunco in ramos reversum esse. Id sæpe & diu. Parietis albus arteriarum, crassus valde & solidus, minime mutabilis, neque dilatatur ab impulsæ sanguinis unda, neque vicissim constringitur. Globulorum incursum in parietes non manifestus. Cum hæc aliquamdiu ita se habuissent, in
arteriis

(q) Etsi ab his experimentis in piscibus sumtis, recessi, valde tamen mihi probabile videtur, hoc rete venosum esse, quale venosum vasorum unius globuli rete in ranarum mesenterio est.

arteriis sanguis alterne ire cepit & redire. Post tres integras horas, cum in ea mesenterii area, quam contemplabar, omnia quieta essent, mutavi sedem mesenterii, novamque aream lenti vitreae obverti. In ea sanguinis motus liber, & naturae conveniens fuit. Latitudo arteriae totius erat dupla sui luminis. Rami conjuncti trunco utique, etiam in hoc animale, amplius lumen obtinent. Nervum irritavi, de ejus vero effectu in motum sanguinis nihil certi habeo.

Exp. 70. Rana. 21 Jul.

Non multa vidi, cum mesenterium lacerassem, a quo vitio necesse est cavere. Cum arteria primum vitro objiceretur, vidi molissime in eum arcum globulos illidere, & absque impetu. Mire hic crassa membrana arteriae, si cum tubo inani comparares, & facile dupla, perinde immobilis. Arteriis quietis motus venarum superfuit.

Exp. 71. Rana. 22 Jul.

Recte haec, & diu, sum contemplatus: motum sanguinis per arterias rapidum esse: & pulsus tamen omnino absque dilatatione arteriae absolvi. Cum enim arteriae alicui inter mesentericas, duobus locis minima vena incumberet, minime ea vena loco mota est, quoties cor contrahebatur, & arteriam aequum fuisset dilatari. Diameter membranarum arteriae aequalis diametro luminis. Post tres horas, cum haec area mesenterii quievisset, novam aliam vitro convexo subjeci, in qua arteriarum motus superstes fuit, non perinde venarum. Corde adhuc pulsante mesenterium exaruit. Arteriae inanes erant (r).

Exp. 72. Duæ ranæ. 27 Jul.

Cum primæ quievissent venæ capillares unius globuli, deinde venosi trunci, aliquamdiu tamen perfraterunt in motu suo arteriae. Erat earum aliqua *a*, quæ lateralem ramum *c* emittebat, trunco autem sub ejus origine pergebat recta in *b*. In ea arteria, cum jam langueret motus sanguinis, in parte ea trunci, quæ infra rami originem fuit, sanguis partim stagnavit, partim sursum & deorsum oscillando ivit redivitque, dum ex trunco *a* in ramum *c* perenni fluento iter suum urgebat. Hic iter obliquum celeritati magis, quam directum favit.

Exp. 73. Rana. 29 Jul.

Arteriae mesenterii hic quieverunt, cum venæ unius duorumve globulo-

(r) REMUS exp. 3. p. 43.

globulorum sanguinem suum revehere non cessarent. Erat autem prius arteria quadrifida, ex qua duo rami prodibant, ad rectum uterque angulum: duo alii ad angulum minimum, ut trunco fere paralleli essent. In hoc animalculo, ex theoria, evenit, ut sanguis per ramos ad acutum angulum natos fluere pergeret (r), quo tempore in ramis ad angulos rectos natis sanguis post languorem, & succussus aliquos, jam quieverat. Iterum hic arteriæ inmotæ, ut venulas incumbentes nihil quidquam elearent. Hora inde secunda succussus sanguinis a corde impulsi manifestissimi. Et denuo arterias sanguis paulatim deseruit, ut paucissimus in earum tubulo superesset. Hora quarta ab initio experimenti sanguis in arteriis ægrius, manifesta cum acceleratione, a corde in systole sua laborante propellebatur. Post sex horas, cum interim subinde mesenterium humectassem, ne exaresceret, arteriæ pleræque inanitæ quieverant. Unica tamen oscillabat, sanguine alternatim impulso & recurrente. Altero die omnia arida fuerunt, & arteriæ inanes.

[Exp. 74. Rana. 30 Jul.

Arteriæ in mesenterio penitus inanes, filorum instar exilissimæ. Præterea videor experiendo discere, minus utiliter ranas feminas in experimenta adhiberi, quarum tumidum ovarium impedimento fit.

Exp. 75. Duæ ranæ. 16 Aug.

Spiritus nitri arterias venasque non confrinxit. Certum est, dari arterias plenas femiplenas & inanes. Centies id vidi.

Exp. 76. Ranæ aliquot. 17 Aug.

Idem experimentum repetitum, & immobilis natura arteriarum confirmata est, quæ ne a spiritu nitri quidem tactæ contrahantur quidquam.

Exp. 77. Rana. 30 Aug.

Cum ad alia animum advertissem unice observavi, eandem arteriam alibi magis plenam, alibi pene inanem reperiri, ut solidi parietes arteriæ ibi plus quam æquales sint lumini aperto.

Exp. 78. Rana. 30 & 31 Aug.

Per venæsectionem venæ inanitæ, dum sanguis per arterias pergebat fluere. Sed etiam ante venæ incisionem paucus in vasis sanguis fuit, uti fere ab inedia paucus inesse solet.

Exp.

Exp. 79. Rana 3. *Sept.*

In hoc, & tot aliis experimentis, neque arteriam, neque venam unquam contrahi, unquam a nova sanguinis unda elevari vidi. Per minima vasa globuli, satis magna distantia a se invicem remoti, tamen se uniformi motu sequuntur, ut a propulsione, ut videtur, invisibilis liquidi hæc in motu uniformitas necessario nascatur.

Exp. 80. Rana. 21 *Sept.*

In arteria vidi dilatationem sive aneurysma, in quod ex trunco arteriæ sanguis destilabat. In aneurysmate quiescebat idem, & per continuatam arteriam ex opposito effluebat.

Exp. 81. Quatuor ranæ. 14 *Mai.*

Arteriosum sanguinem vidi velociter moveri, cum venosus quiesceret. Quando motus per arterias jam debilis superest, alternis idem pulsibus acceleratur. In arteria jam pene inanita globuli, pauci & denique solitarii adparent.

Vidi arteriam in speciem difformis aneurysmatis distentam, & inferius contractam. Omnis contractio a vasis ranæ certo abest. Arteriæ ob crassitiem membranarum pallent, venæ saturato colore rubent.

Exp. 82. Rana. 30 *Mai.*

In arteria mesenterii sanguis velociter motus est, cum in vena fœdali quiesceret. In divisione arteriæ nullam in calcar illisionem percepi. Ramorum motus æque celer visus est, quam quidem truncorum.

In arteria nata aneurysmata vera, sive nodi lati, multis pleni globulis, aliæque sedes angustæ, cum paucis globulis.

Cordis impulsio, quæ pulsus tempore fit, in arteriis manifesta.

Cum sanguis venosus jam quiesceret, in arterioso libratio adparuit, ut huc flueret & illuc, & per arterias ad cor reverteretur. Incepit inde in aliis ramis lentius moveri, & denique quiescere, dum in aliis motum suum tenuit. Denique in omnibus mesenterii ramis quievit.

Exp. 83. Rana 31. *Mai.*

Arteriosi sanguinis in mesenterio & exigua copia fuit, & globuli non continui, ut fluido invisibili catenam moti sanguinis continuari necesse sit.

Exp. 84. Duæ ranæ. 5. Jun.

Diu & commode vidi motum sanguinem naturalem & uniformem. In arteriis cum succussionibus globuli moventur, alternis momentis temporis celeriores, celerius etiam quam in venis: & in istis quievit, cum in arteriis sanguinis motus superesset. Arteriarumunicæ immobiles, crassæ, si cum venis comparentur.

Alteri ranæ a principio experimenti pene nullus in arteriis sanguis fuit. Non ita alteri, in qua sanguinem offendi. Nunquam tamen hodie arteriotome successit.

Exp. 85. Ranæ. 26 Jun.

Sanguis arteriosus dum viget, a corde non acceleratur, deinde utique, & numerus harum accelerationum sensim facilius initur. Vidi, cum sanguis ab aorta in mesenterium per debilitatem animalis nullus veniret, sanguinem in arteriis hujus membranæ sponte subsistere, & globulos quiescere, qui aliquam partem arteriæ, non totum nempe tubum, tenent. Nempe in robusto animale pulsus longe percipitur in pulmone & arteria brachii, non vero in aorta descendente, inde sensim minuitur, & in languente animale sanguis initium tantum aortæ subit, ut ad remotiores ramos nihil perveniat.

Exp. 86. Rana 3 Jul.

Pulmo in ambitu habet cellulas hexagonias grandes, valde conspicuas, easque aliæ minores & humanarum similiores cellulae circumstant. Interior pars pulmonis omnino cava est. Vasa per valleculas decurrunt, quæ inter lobulos sunt. Animal pro arbitrio totum pulmonem inflat, etiam in tortura sua. Eo in statu omnia vasa pulmonis recta & longiora fiunt. Paulo post, & subito, si metus aliquis hoc animalculum perculerit, subsidet pulmo, & vasa omnia breviora & serpentina fiunt. Arteriæ evacuatae nulla contractio est, & tota inanis tamen integram sui luminis diametrum conservat.

Exp. 87. Rana. 19 Jul.

Cum sanguis arteriosus per venæ sectionem ad motum revocatus fuisset, in arteria bicruri ea ratione motus est, quam dicam. Per alterum crus refluxit versus cor, sedemque vulneri propiorem: ibi flumen est divisum. Alter torrens per alterum ejusdem arteriæ crus celeriter legitimum versus intestina iter absolvit: alter per truncum suum versus cor rediit, quoad & ipse quievisset.

Exp.

Exp. 88. Rana. 24 Jul.

Sodalis arteriæ venæque motus sum contemplatus, omnino com-
mode & absque dubio. Sanguinis arteriosi motus adeo velox erat,
ut oculus non sequeretur. Nihil in eum pondus potuit.

Cum incisa arteria in fede vulneris in aneurysma verum intumuis-
set, & cum sanguinis arteriosi motus per id tuber restitueretur; op-
time vidi, sanguinem primo unica serie globulorum, & tenui quasi
filo rubro, per arteriam advenisse, & per tuber, quod dixi, se pe-
netrasse. Deinde tria quatuorve ejusmodi sanguinis fila, quasi per ne-
bulam, mearunt. Et primo globuli solitarii se infecuti sunt, deinde
in fluentum sanguis continuatus est.

Exp. 89. Ranae duæ die eod.

Arteria manet integra, & sanguis pergit per eam moveri, etiam
quando a reliquo mesenterio divulsa est.

Exp. 90. Rana. 26 Jul.

Frequentia in arteria aneurysmata, tumores nempe ovales, dia-
metri multorum globulorum, cum & supra eum tumorem, & infra
paucissimi forent. Utique globuli colliguntur in cellulosam telam in-
visibilem, quæ arterias ambit.

Denuo, cum alia sedes mesenterii emortua videretur, aliam substi-
tui, in qua circulatio sanguinis integra superfuit.

Exp. 91. Rana die eodem.

Omnino necesse est observatu, etiam hic, & alias, arterias ad
accessum anatomici manus videri & pallidas, & tubo angustissimo.
Sensim vero convalescit in iis sanguinis fluentum, atque demum di-
latato lumine, & rubræ fiunt, & sanguine plenissimæ, & una sangui-
nis motus velox reparatur, etiam absque vena incisa.

Denuo, dum viget arteriosus motus, nulla a cordis pulsu suc-
cussio adparet, in debili vero fluente utique distinguitur.

Diu in hac rana motum sanguinis legitimum contemplatus sum,
rapidum in arteriis, in vena celerem, paulo tamen minus.

Exp. 92. Rana 30 Jul.

Arteriam grandiolem diu consideravi. Cum primum ocu-
lum adhiberem, membrana duplo, quam lumen in axe, crassior
L 2 fuit;

fuit; nempe lumen fuit ad membranas utrinque accumulantes, uti tertia pars diametri ad totam diametrum.

Verum ea crassities mutabilis est. Celeriori paulatim sanguinis motu nato, sensim parietum crassities diminuta est, & lumen auctum, ut demum quadruplo membranarum crassitiem superaret.

Aneurysma etiam natum est, in quo diameter luminis multis omnino vicibus crassitiem membranarum superavit. In eo aneurysmate lentior sanguinis motus fuit, qualem expectaveram.

Duabus & ultra horis expectavi, dum motus arteriosus lentesceret, semper eadem rapiditas in vegeto animale fuit.

Cum in reliqua arteria motus sanguinis lentior nunc esset, fractus forte ab arteriotome, in aneurysmate stagnavit, novamque a corde submissam undam repulit.

Arteria prope intestinum huc divisa & illuc, serpentino ductu intestinum sequitur, & ad intestinum ramulos mittit. In mesenterio nullum arteriosum ramulum natum vidi, neque nunc, neque alias unquam.

Exp. 93. Rana. 6 Aug.

In rana, cui jam vena incisa fuerat, alia tamen in regione mesenterii, detexi arteriam, cui truncus *a d c* quiescebat, ramus vero *d b* fere ad angulum rectum de trunco exhibat, in quo motus sanguinis superstes erat. Per eum ramum progrediens sanguis sensim resistentiam ejus cruoris superavit, qui in trunco stagnabat: certe inter ortum rami *d* & partem trunci inferiorem *c*, nam versus cor quidem quies diutius duravit. Oscillationes ergo inter sanguinem rami *d b* truncique inferioris *d c* primum natae, tandem sanguinem ejus trunci superarunt, ut sanguis a ramo, quem dixi, in trunci *a d* partem inferiorem veniret, & legitimo ordine versus mesenterium pergeret. Demum, cum sanguis rami aliquamdiu paucos globulos partis superioris trunci *a d* repulisset, tandem & in ea sede motus sanguis rediit, ut a ramo *d b* & a trunco, tamquam a duabus radicibus, sanguis conflueret in partem trunci inferiorem *d c*. Et sensim legitima circulatio restituta est, ut a trunco superiori *a d*, & per partem trunci inferiorem *d c*, & per ramum *d b*, sanguis pergeret, rapide satis, & constanter.

Prius autem, quam legitimus sanguinis motus restitueretur, praecesserunt subitae aliquot undae globulorum conglutinatorum, uno ictu,

& pariter promotorum , quo quasi obstaculo superato motus legitimus reversus est.

Frequentes tamen aliquæ exiguæ pugnæ superfuerunt , ut sanguis nonnunquam & ex ramo , & ex trunci parte inferiori repulso sanguine , quem cor submittebat , in superiorem sedem trunci rediret. Verum ii errores post brevem moram in ordinem redibant.

Cum adeo frequentia aneurysmata vera in arteriis vidissem , cogitavi de modo , quo eos morbos imitarem , & sperabam , veri aneurysmatis naturam paulo inde manifestiorem fore , si experimentum rite successisset. Videbatur mihi , tunc nasci aneurysma , quando quacunque ratione arteria aliqua in sede debilior fit. Ergo arteriam utrinque lanceola secundum ejus parietes ducta a mesenterio , & a celulosis suis nexibus separavi , deinde leniter concussi. Ita continuo aneurysma natum est , tumor nempe oblongus & ovalis arteriæ , legitimo ejus lumine ter quaterve latior , absque ulla membranarum incisione. Per ejusmodi tumores sanguis pergit fluere , omnino tamen lentius.

Varias resecta ejusmodi ampulla oscillationes vidi. Ne gutta quidem aut globulus unicus de fine ejus inferiori destillavit , & adparuit , quasi rotunda & cæca membrana finem inferiorem sustineret. Mansit tamen tubulus apertus imi tumoris , & in vulnere nucleus cruentus reedit. In eo nunc aneurysmate sanguis stagnavit.

Inter eum sanguinem , & inter eum , qui à corde novus adveniebat , nata est alterna pugna , ut sanguis trunci arteriosi a sanguine aneurysmatis ad originem usque proximi rami repelleretur , quem ea arteria dedisset , & iterum alterne rediret , & sanguinem ampullæ paulum in fundum ejus sacci imum urgeret. Cum is saccus nucleo clausus esset , ne unicus quidem globulus de ea ampulla incisa effluxit. Et ita diurnus æstus fuit , cum contra sanguinem a trunco arteriæ aque corde advenientem sanguis ampullæ pugnaret. Manifestum fuit , invisibilem humorem super globulos ampullæ federe ; prius enim globuli a corde advenientes repellebantur , quam sanguinem ampullæ tetigissent. Sed superabant fere globuli aneurysmatis , & sanguinem trunci sui paulatim ita repellebant , ut is truncus super aneurysma inaniretur. Eo spectaculo supra horam usus sum. Aneurysma quidem resectum , sive saccus arteriæ cæcus , sensim rubris globulis replebatur absque di-

latatione, de trunco vero aufugiebat per ramum proximum, & satis quidem celeriter. Non favent ista theoriæ obstructionum.

Observavi multo celerius per hunc ramum, qui angustior esset, quam per truncum, sanguinem moveri.

Denique avulsa ima pars trunci figuram coni truncati æmulata est, ut ne unicus quidem globulus de fine eo inferiori efflueret. Totus sensim, & una ramus a trunco avulso ortus, sanguine infartus fuit.

Exp. 94. Rana eod. die.

Arteria mesenterica, vulnerato casu mesenterio, in duo ovalia aneurysmata abiit, per quæ tubera, & per truncum continuum, sanguis expedite fluxit, ut lentius per dilatatam arteriam sive aneurysma, per sedem angustam, & immutatam arteriæ sub aneurysmate celerius flueret.

Exp. 95. Rana 20 Sept.

In arteria mesenterica motus perturbatus fuit. In ea iterum truncum *ab*, ramos duos *bc* & *bd* pono. In trunco *ab* sanguis a corde adveniebat, & paulo post repellebatur. Inter ramum *bc* & ramum *bd* alterna pugna erat, ut modo, & satis celeriter, ex ramo *c* sanguis per punctum divisionis duorum ramorum *b* flueret in *d*, & vicissim ex ramo *d* per *b* in *c* rediret. Paulo post sanguis in ordinem rediit, ut ex *a* per *b* perinde in *c* & in *d* ferretur, celeriter satis, & lumine dilatato, ut major ejus ad membranarum crassitiem ratio fieret.

Exp. 96. Rana. 26 Sept.

Aneurysma in arteria mesenterii arte paravi. Membranam externam mesenterii resecuri, arteriam huc & illuc agitavi. Ita tota ea sedes, quam a mesenterii firmamento separaveram, in ellipticum aneurysma abiit. Supra aneurysma arteria per aliquod spatium angustior fuit, inde nativam diametrum recuperavit. In id aneurysma sanguis collectus est.

Exp. 97. Rana 27 Sept.

Cum in animalculo biduo conservato motus sanguinis arteriosi bene adpareret, iterum aneurysma feci. Nempe arteriam dissecta utrinque lamina exteriori mesenterii liberavi, & concussi, abiit in oblongum, non valde latum, aneurysma, in quo sanguis collectus est, qui in coagulum coit.

Exp.

Exp. 98. Rana 28 Sept.

Denuo arteriam a vinculis cellulosis liberavi, & concussi, ita duo ovalia aneurysmata excitavi.

Exp. 99. Rana 29 Sept.

Excisa aorta utraque aliquamdiu globuli solitarii per arteriam mesenterii incefferunt.

Exp. 100. Rana. 30 Sept.

Cum arteriam a laminis mesenterii liberassem, sed in ea nullus sanguis superfuisset, nullum a concussione facta aneurysma natum est.

Exp. 101. Bufo flammeus die eod.

Utique lanceola a laminis mesenterii separata arteria in aneurysma abiit; in quo statim sanguinis motus substitit.

Exp. 102. Bufo idem ventre aurantio. 1 Oct.

Vidi circuitum sanguinis non in mesenterio solo, verum in oviductibus.

Pulsat omnino arteria pulmonis tota, quam longus pulmo est. Arteriae mesentericae principium pulsat, progressus non item.

In pulmone celeritatem sanguinis contemplatus sum, ægre certe æque velocem, ac in mesenterio. Vasa decurrunt per lineas, quas inter se lobuli & vesiculæ relinquunt.

Plurcula ex his experimentis corollaria sequuntur. 1. Non adeo in minoribus vasis sanguinem retardari, ut vulgo scribunt, cum & æque celeriter in ramis fluat (*t*), & in minimis vasculis motus non nunquam sanguinis subsistat, quando in majoribus cessavit (*u*).

2. Globulos sanguinis non rotari (*x*), sed per lineas rectas leniter natate, & molliter omnino ad vasorum parietes adlabi (*y*), aut ad calcaria (*z*)

Hinc forte causa, cur ab obstructione arteria parum dilatetur.

3. Oscillationis phaenomena (*a*) sæpe visa sæpe nativum sanguinis iter reducunt.

4. Arte-

(*t*) Exp. 65. 68. 72. 82.

(*u*) Exp. 62.

(*x*) Exp. 63. 64. &c.

(*y*) Exp. 69. 70.

(*z*) Exp. 82.

(*a*) Exp. 66. 69. 72. 82. 87. 95.

4. Arterias contractili vi destitui (*b*), & sanguinem per arterias tamquam per immobiles tubulos fluere. Unice in arteria, inprimis autem in aneurysmate resecta, adtrahi membranas necesse est, ut rotundæ sanguinem sustineant (*c*).

5. Accelerationem sanguinis, quæ a cordis impulsu nascitur, in robusto animale non percipi, in debili vero utique distingui (*d*). Neque in pulsu arteriam dilatari (*e*) nempe in mesenterio. Nam grandes trunci dilatantur, novo ni fallor argumento, majus in ramis, quam in truncis membranarum robur esse.

6. Arterias inaniri, & inanes ab inedia reperiri (*f*): neque tunc lumen nullum esse, verum globulos exiguam partem luminis arteriosi tenere, dum reliqua inanis est (*g*), aut ab inconspicuo elemento tenetur. Non ergo semper plenas esse arterias, aut pro luminis portione contrahi.

7. Nonnunquam angulorum in frangenda sanguinis celeritate nullam potestatem esse, ut etiam obliqua directio rectam superet (*h*). Alias majorum angulorum lentior motus fuit (*i*). Nihil ergo valde mea experimenta docere.

8. Utique in latiori vase, ut in aneurysmate, sanguinem lentius moveri (*k*), & facile stagnare (*l*). Et in ramo angustiori (*m*) sanguis celerius fluit: & in trunco arteriæ sub aneurysmate (*n*).

9. Diversam rationem in luminis ad parietes ratione esse, & nonnunquam multum (*o*) superare parietes, maxime in debili animale: deinde æquari (*p*) suscitato sanguinis circulo, tandem superare lumen (*q*). Hanc variabilem membranarum crassitiem descriptam esse non memini.

10. Aneurysmata vera & dari (*r*), ut quidem in aorta frequentia exempla sunt, & arte parari, dum resistentia parietum, destructa aliqua parte cellulosæ telæ in arteriæ aliqua regione minuitur (*r*), aut
arteria

(*b*) Exp. 66. 67. 69. 70. 75. 76. 79. 81. 84. 86. 93. 180. 198. 200.

(*c*) Exp. 93. 188.

(*d*) Exp. 67. 81. 84. 85. 91. 126. 163. 173. 189.

(*e*) Exp. 67. 69. 71. 73. 79. 138. 143.

(*f*) Exp. 71. 73. 74. 75. 78. 81. 84. 86. 172. 182. 218. 219. 225. 226. 233.

(*g*) Exp. 81. 85.

(*h*) Exp. 72. 93.

(*i*) Exp. 73.

(*k*) Exp. 92. 93. 94.

(*l*) Exp. 80. 92. 93. 96. 97. 101. 187.

(*m*) Exp. 93. (n) Exp. 94.

(*o*) Exp. 70. 77. 92. (p) Exp. 71. 92. 95. 95. 183.

(*q*) Exp. 92. (r) Exp. 80. 81. 82. 88. 89. 92. 93.

(*s*) Exp. 93. 94. 96. 97. 98. 101. 230.

arteria demum vulneratur (r*). Nonne ergo per ulcera nasci possunt, quæ cellulositatem destruant.

(t) Celeritas sanguinis in pulmone non confirmatur.

S E C T I O V.

Ad motum sanguinis venosi, qui nudis oculis usurpari potest.

Exp. 103. Cuniculus. 28 Jun. 1731.

Hic idem experimentum repeto, quod alibi de arteriis citavi (u), ad feriolem observationem. Nempe venæ mesenterii dissecto abdomine sub oculis meis intumuerunt, & sanguine oppletæ fuerunt, ut varicosæ viderentur.

Exp. 104. Felis. 24 Nov. 1750.

Ex vena cava incisa notabili cum saltu sanguis se propulit.

Exp. 105. Canis. 6 April. 1751.

Ligavi venam brachialem (x), five anterioris cruris. Tumuit eadem versus manum, subque vinculo, ultra vero, & cor propius eadem inanis & pallida, ad fili gracilitatem rediit. Supra idem vinculum incisa nullum sanguinem dedit, plurimum vero nigrumque, sed absque saltu, cum infra vinculum incideretur.

Exp. 106. Canis. 20 April.

Ligavi venam cruralem, five cruris posterioris, tumuit eadem vinculum inter pedemque & incisa sanguinem plurimum prodidit, absque pulsu tamen, aut intermissione ulla.

Exp. 107. Capella. 12 Mai.

Ligavi magnam venam mesenterii. Vehementer ea intumuit (y), vinculum inter & intestina. Non ideo perinde detumuit, aut inanis reddita est inter vinculum & hepar. Ita neque rami mesenterici revincti versus venam portarum inaniuntur.

Exp. 108. Catellus. 19 Mai.

Venam cavam inferiorem primo supra diaphragma ligavi, quod quidem licet in quadrupedibus, in homine non liceret. Ita vehementer

(r*) Exp. 180. 88. (t) Exp. 102. (u) Exp. 45.
(x) Exp. 1. & seqq. Cl. REMUS p. 5. huc pertinent.
(y) Exp. idem ex fele habet Cl. REMUS p. 4.

ter intumuit & sanguine repleta est. Venæ mesenterii, trunco ad portas, supra sedem insertæ venæ splenicæ ligato, vehementer intumuerunt.

Exp. 109. Felis. 29 Mai.

Vena cava in abdomine ligata, supra vinculum minime detumuit, cum supra idem sanguis a renibus a lumbalibus, a spermaticis, & fine pare venis in cavæ venæ truncum se inmittat.

Exp. 110. Rana. 28 Mai.

Ligata vena cava abdominalis intumuit omnino sub vinculo, & ultra idem, versus hepar detumuit.

Exp. 111. Rana. 22 Jul.

Venam mesentericam ligavi (z), tuac microscopio contemplatus sum. Sanguis refluus avertit se a ramo ligato, jam pleno, inque alios ramos vicinos, tamquam a massa coacta compulsi, rediit. Pars venæ supra vinculum immobili sanguine turgida fuit. Vidi etiam sanguinem a vena refluum ad sedem trunci, cui vena ligata inferebatur, aversum a sanguine supra vinculum stagnante, rapide per vicinum ramum retrogradum descendisse, & in venam aliquam communicantem se conjecisse, neque porro eam viam mutasse. Infra vinculum multus sanguis collectus stagnavit.

Exp. 112. Rana. 28 Sept.

Ligata vena mesenterica, tumuit, non valde quidem, inter intestina (a) & vinculum.

Exp. 113. Canis. 22. Febr. 1752.

Utramque venam jugularem ligavi. Nullus inde sopor, neque symptomata secutum. Neque vena super vinculum detumuit.

Exp. 114. Canis. 18 Oct.

Ligavi venam jugularem externam: intumuit supra vinculum, & caput versus, & ad cor inanita est. Sed neque caput intumuit, neque salivatio secuta est.

Pleraque experimenta unice HARVEIANAM circuitus legem confirmant. Aliqua objectionem, quæ a venis ultra vinculum non turgentibus olim desumpta est, hactenus experimentis adferunt, ut ex exp.

108.

(z) REMUS p. 44. duo experimenta habet.

(a) In fele habet CL. REMUS p. 10.

108. cum 107. & 109. & 112. comparato ratio manifesta fit, quare nihil inde contra HARVELIUM sequatur. Denique neque vinctam venam valde tumere, & a sede obstructa pariter in vena, uti in arteria, sanguinem ad libera vasa refugere, experimentum 111. bis repetitum docet. Vena jugulari ligata nihil valde sequi symptomatis etiam alias vidi.

S E C T I O V I.

Ad eum motum venosi sanguinis, qui microscopio adhibito conspicitur.

Exp. 115. Rana. 7 Mai. 1747.

Venosi sanguinis motus nihilo lentior, quam arteriosi cruoris visus est. Sed etiam, cum retrogradus nunc esset, celeritatem suam tenuit.

Exp. 116. Rana. 24 Mai. 1751.

Venæ rubicundissimæ, plenæ globulorum, quieverunt, cum interim arteriosus motus superesset.

Exp. 117. Rana. 9 Jul.

Venosi sanguinis motus satis velox, minus tamen paulo quam arteriosi humoris. In venis, perinde ut in arteriis, sanguis substitit, & retrogressus est, & paulo post in ordinem rediit. Visum mihi, post irritationem aliquam imprimis in ordinem rediisse. Vidi etiam, cum venosus sanguis inciperet quiescere, huc & illuc eum redire, & oscillare.

Exp. 118. Pisciculus. 15 Jul.

Certum est, sanguinem venosum magna celeritate moveri, lentius tamen paulo quam arteriosum.

Exp. 119. Rana. 19 Jul.

Venosus sanguis dudum ante arteriosum quievit, & plurimus in venis stagnavit. Ad latera venæ mesentericæ majoris adparent vasa exigua, pellucida, & sanguis per ea celeriter movetur. Rari paucique in eo rete globuli rubri. Æque rapidi moventur, ac quidem in venis. Nihil simile hi globuli habent cum sphaerulis minorum generum, neque aut mole, aut colore, a sanguineis differunt. Primum in venis sanguis quievit.

Exp. 120. Duæ ranæ 17 Jul.

Sanguis venosus celeriter movetur, & sæpe non lentior videtur,

quam in arteriis, subinde tamen lentio rem motum sanguinis venosi distinguas. Multæ venæ minimæ in area mesenterii, rete facientes inter grandes vasorum truncos, unius capaces globuli. Nulla venarum aut dilatatio aut contractio.

Exp. 121. Pisciculus. 19 Jul.

Venæ paucæ, parumque conspicuæ, tum arteriarum ad officula caudæ focia, tum medio loco positæ. Motus sanguinis per venas omnino pene æque velox, ac per arterias quidem. Alias in magnis & parvis venis aliqua in celeritate sanguinis diversitas, alias nulla.

Exp. 122. Rana. 20 Jul.

Rete iterum adparuit, truncis mesentericis interpositum, cujus motus satis expeditus, globuli tamen solitarii & intervallo aliquo distincti. Primum in venis sanguinis motus conturbatus fuit: in truncis quidem, cum in minimis venulis legitimus sanguinis motus superesset. Impulsio cordis in venis non manifesta. Sensim sanguis in venis quievit, inque vasis minimis, ferius aliquanto in arteriis. Mutata scena, alia in sede mesenterii, sanguinis motum integrum vidi & superstitem.

Exp. 123. Rana 21 Jul.

Arteriis quietis venarum motus superstes fuit, ut sursum oscillaret & deorsum. Vidi sanguinem venosum repulsum ad coagulum venisse, indeque rursus quasi repulsum, in ordine rediisse.

Exp. 124. Rana. 22 Jul.

Diu motum sanguinis per arteriam & venam, & hunc quidem pene æque rapidum speculatus sum. Sed etiam in venulis minimis unius globuli duorumve satis validus superfuit, in iis etiam, in quibus globuli solitarii adeo rari essent, ut successio sphaerularum interrumpetur. Globuli semicirculares ex vena eminent, ut *rosarii* similes videantur, non item in arteriis, quarum tunica crassiores sunt. Retia minor nunc mihi unice venosa videntur. Diameter venarum ad diametrum arteriarum sociarum fere dupla. Cum venam mutassem post trihorium, in alia area mesenterii sanguinis arteriosi motus superfuit, venosi non item. Cum mesenterium exaruisset, venæ plenæ fuerunt.

Exp. 125. Duæ ranæ 27 Jul.

Cum duæ ranæ anastomosi brevi unitæ essent, mira per eas venas inconstantia motus fuit. Sit prior vena *a. b. f.* sit altera *c. c. d.*
fit

fit vena anastomotica *b. c.* quæ duos illos truncos unit in punctis *b. & c.* sanguinem vidi fluxisse ex *a* per *b. & c.* in *d.* iterumque ex *e.* per *c. & b.* in *a*, & denuo ex *f.* in *b. c. & e.* & ex *d.* per *c. & b.* in *a.* motu adeo modo retrogrado, modo naturali.

In altera rana denuo conspicuum fuit rete mesentericum, venularum capillarium unius globuli, mistarum cum aliis, numerosiorum sphaularum. In omnibus sanguis rapide fluebat, celeriter certe in minimis, & ita pertinaciter, ut aliqui truncorum quieverint, dum pergebant minimæ venosæ radiculae globulos suos revehere. Quieverunt tamen paulatim, & trunci venosi alii perrexerunt in motu, quoad & in istis motus cessavit, cum interim sanguis in arteriis fluere pergebat. In hoc animale manifesto vidi, in venis & magnis, & minimis, sanguinem rapide vehi, paulo tamen quam in arteriis lentius. Frictionem globulorum ad parietes nullam vidi.

Exp. 126. Rana. 29 Jul.

Venarum in medio mesenterio motus ubique velox, & aliquæ etiam venæ unius globuli duorumve celeriter a sanguine suo pereratae fuerunt, cum sanguis in vicinis arteriis jam quievisset. Altera ab experimenti initio hora venæ potius celerius, quam arteriæ, moveri visæ. In vena incurvata, vidi magnum globulum in parietem impingere, ita in ordinem dirigi. Vidi in calcar duobus ramis interjectum globulos venosos illidi, sed molliter, nulloque cum impetu. Hora quinta experimenti sanguis venosus alacriter fluxit, etiam in minimis venis, cum in arteriis solæ cordis pulsationes sanguinem urgerent. Cum duæ venæ in trunculum, lumine radicum minorem, confluerent, sanguis in eo trunculo celerius motus est. Sexta horâ vena mesenterii grandis nondum quieverat. Diameter ejus inæqualis erat, ut prope cor angustior esset, qua parte celerior etiam motus erat. Vasa unius globuli inania, invisibilia. Hora nona a meridie sanguis a venulis ventriculi ad mesentericas pergebat moveri. Nulla unquam in venis valvula visa. Altero die quieta omnia, & sanguis in venas congestus.

Exp. 127. Rana. 17 Aug.

In minimo rete mesenterico globulos solitarios vidi celeriter moveri. Putavi, cum hæc experimenta calamo designarem, me vidisse arteriam duobus globulis perviam, in venam exiguam insertam: & cum ea confluentem. Verum ea proculdubio vena fuerat.

Exp. 128. Ranae 23 Aug.

Sanguis in vena velociter fluit, minus tamen celeriter, quam in arteriis, fere, quantum video, in ratione reciproca diametrorum. In venis capillaribus unici globuli motus sanguinis fatis velox: etiam in globulis solitariis & per intervalla remotis. Prius tamen hic, & in plerisque experimentis, motus sanguinis cessavit, quam in grandibus vasis.

Exp. 129. Quatuor ranae. 14 Mai. 1754.

Hodie vidi etiam venosi sanguinis motum denuo accelerari, cum nunc tardus esset, five prorsum iret, five retrorsum. Vidi etiam oscillare eundem, & ex ramo in ramum ire & redire, & obfistere motui trunci.

In venis capillaribus vidi fatis velocem sanguinis motum, cum in trunco jam quievisset.

Exp. 130. Rana. 30 Mai.

Nulla succussio alterna in sanguine venoso: sed neque in plurimis aliis experimentis aliqua fuit.

Exp. 131. Rana. 31 Mai.

Calcar venae divisae observavi, cum sanguis retrocederet. Aliqua mollis illapsio in id calcar fuit.

Etiam in vena varices five tumores vidi, amplioris diametri.

Exp. 132. Duae ranae. 5 Jun.

Per venas motum sanguinis vidi velocem, minus equidem quam per arterias, absque succussu alterno, & absque acceleratione. Celer etiam per venas capillares unius, duorum, triumve globulorum motus fuit, quales plurimae ramosae & reticulatae areas magnis vasis interjectas occupant. In iis venis fluunt globuli solitarii, decolores, separati, intervallis longitudinem unius duorumve globulorum aequantibus.

Prima vasa minora quiescunt plerumque certe, & eo tempore, quo in truncis motus superest.

Recte vidi, cum duae venae per ramum anastomaticum jungerentur, contrarias columnas sibi, & fortiter omnino resistere, donec ea superaret, quae crassior esset, & velocius mota. Inania etiam in venis spatia vidi, cum aliquam partem luminis pauci globuli & quieti tenerent. Tenues venarum membranae, & absque contractione.

Exp.

Exp. 133. Rana. 26 Jun.

Motus sanguinis venosi non multo celerior visus est eo, qui est in globulis rubris, inter duas laminas mesenterii descendentes. Nulla in venis succussio a cordis vi.

Exp. 134. Rana. 24 Jun.

Cum compararem venæ, & sodalis arteriæ motum, in hac rapidissimus, in hac modice velox, & in medio axi venæ aliquanto celerior fuit, ut laterales globuli pene reperent.

Motum libratorium sanguinis in venis consentientibus pulchre vidi. Nempe a trunco venoso majori sanguis modo per venam retrogradus intestina petit, modo celeriter idem per eandem venam ad cor revertitur. Et torrens sanguinis in uno eodemque trunco etiam divisus est, ut parte alia versus cor rediret, & parte alia ad intestina retrogradus ferretur.

Exp. 135. Rana. 25 Jun.

Paulum replicavi finem venæ laceratæ, qui ad cor respiciebat. Sanguis, quem æquum erat ex vulnere fluentem expectare, & quem ista directio naturalis eo debebat vehere, nullus a fede intestinorum affluxit, sed flexam venam in speciem curvi sacci distendit: & maluit, ab eo sine repulsus, versus intestina oscillare.

Exp. 136. Rana eod. die.

Diu contemplatus fueram lentum venæ, rapidumque arteriæ motum. Deinde venam laceravi, ut experirer, num aliquid ferii in priori experimento foret. Nihil nunc fuit: sive enim pars divulsa venæ recta foret, sive flexa, perinde celeriter sanguis fluxit, perque finem incurvum venæ se effudit, in quo nullam vidi contractionem. Diu hoc spectaculo usus sum.

Exp. 137. Rana 26 Jul.

Diu accurate motum venosi sanguinis secutus sum. Duo erant trunci *abc* & *def*, fere paralleli. Eos conjungebat ramus medius *be*, qui cum vena *abc* angulum ad intestina acutum, cum vena *def* angulum ad eandem sedem obtusum intercipiebat. In ea vena omnis generis & directionis motum vidi. Nam sanguis ivit retrogrado ductu ex *a* per *b* ad *c*: & alio modo per communicantem ramum ex *a* per *b* ad *e* & *f*. Ita retrogrado etiam cursu fluxit a *d* per *e* ad *f* & per *e* & *b* ad *c*. Sed recto itinere alias ivit a *c* per *b* ad *a*, & a *f* per

per *e ad d*. Deinde etiam composito motu ex recto & inverso decurrit ab *a* per *b* ad *e* & *f*, & a *d* per *e* ad *b* & *a*. In his oscillationibus omnino subinde pugna percipitur, inter columnas sanguinis contrarias, quæ toto suo pondere contra adversas columnas nituntur, seque repellunt.

Vidi etiam ex trunco venoso majori sanguinem in minorem, non tamen capillaceam, venam repulsum fuisse.

Cum sedes mesenterii hætenus oculis subjecta exaruisset, obverti aliam, sanam adhuc vegetamque: ut per arterias, & per venas sanguis libere moveretur.

Videtur venarum motum ideo sæpius retrogradum esse, quod frequenter aliquid circa intestina lædatur.

Exp. 138. Rana. 30 Jul.

Tribus horis sub experimento vixit.

Detecta arteria & vena vicina mesenterii, cum multo rete venoso interposito. Id rete omnino non ex capillaribus radiculis, sed ex venis minoribus componitur, quæ ex magnis truncis venosis ortæ, in alios grandes truncos inferuntur.

In vena grandiori motus sanguinis lentus adparuit, eumque concussionibus convulsoriæ animalculi accelerasse visæ sunt.

Sæpe vasa minima unius, duorum, triumve globulorum celerius liquido suo perfluuntur, quam grandis illa vena.

Inter duos globulos solitarios utique distantia fuit, quam videtur necessario a liquido invisibili repleri.

Vena trans arteriosum truncum incedebat, per quam, absque ullo incommodo, globuli rubri movebantur.

Exp. 139. Rana. 6 Aug.

Diu cum in sanguine arterioso oscillatio, & retrogressio, & demum motus legitimus, sibi succederent, in venis vicinis sanguis lente quidem, legitima tamen directione iter suum continuavit, & ex venis minimis capillaribus retis venosi satis celeriter in truncos venosos majores rediit. Motus sanguinis venosi versus decimam pomeridianam, octava ab experimento hora superstes fuit.

Exp. 140. Duæ ranæ 20. Sept.

Arteriæ inanes & quietæ, in venis aliquantum sanguinis lente moti superfuit.

Exp.

Exp. 141. Rana. 22. Sept.

Vidi duas venas mesenterii, & venarum sanguinem retrocedentem, ut sanguis ab altero ramo redux per alterum arterioso modo ad intestinum rapide ferretur.

Exp. 142. Rana. 23 Sept.

Corde exciso superstes oscillatio. Vena erat *a b* fissa in ramos *b c. b d.* Sanguis in trunco *a b* redibat modo retrogradus ad *c & b*, deorsum omnino & ad nutum ponderis. Verum paulo post sanguis a *d & c* per *b* in *a* revertebatur, sursum, contra ponderis vim, cor versus. Vidi etiam globulos ex altera radice venæ *d* per punctum unionis duorum ramorum *b* in ramum alterum *c* venisse. Sursum iterum & contra vim ponderis, iterumque ex altera radice *b c* per punctum divisionis *b* in alteram venam *d*.

Exp. 143. Ranæ. 25 Sept.

Diu vidi rete mesentericum, in quo venæ multæ in unum truncum confluebant, & arteria adparebat. In venis prævalebat modo hujus rami motus & directio, modo alterius, ut sanguis huc illucve impelleretur. Erant etiam vasa minima unius globuli, rete facientia, nati ex vena grandiori, & redeuntia in venam. Per ea vascula celeriter globuli movebantur, etiam ii, qui aliquo intervallo distabant.

Exp. 144. Bufo. 26 Sept.

Pulchrum rete venosum, per quod agiliter undique globuli movebantur.

Avulsis arteriis, longum post tempus, venæ dimidia ex parte inanes quieverunt.

Etiam hic vena minima trans grandem arteriam incessit, nihilque inde ejus venæ motus passus est,

Exp. 145. Rana. eod. die.

Mira pulchritudo fuit areæ mesentericæ, quam detexi. Plurimæ in ea venæ adparebant, tum majores arteriæ, per quas sanguis celeriter movebatur, denique venæ capillacæ unius globuli.

Evidenter vidi velocitatem fluenti sanguinei in vena grandi potuisse repellere sanguinem, ut eum truncum subire non posset; & coactus retrogrederetur. Hinc nulla vasa capillaria venis grandioribus inferuntur, & prius omnia sensim in majores trunculos confluunt.

Exp. 146. Rana. 29 Sept.

In hac, & in altera rana experimenti 230. motus oscillatorius in vena communicante, hic quidem 12 ibi 36 minuto ab excisis arteriis perfuit. Cum venam de mesenterio separassem, perinde ut in arteriis solet, varia in ea vena nata est.

Exp. 147. Bufo. 1 Oct.

Rete vasorum minorum unius globuli pulcherrimum vidi, vere reticulatum, polygonium, elegantius, quam unquam in rana conspexeram.

1. Motum sanguinis venosi, lentiolem quidem arterioso (*b*), & plerumque minus constantem (*c*), tamen celerem omnino esse plurima experimenta confirmant, & nonnunquam omnino neque arteriosi sanguinis motu tardior est (*d*), neque minus constans (*e*).

2. Sed etiam in ramis, minimarumque unius globuli venarum rete, sanguis velociter omnino movetur (*f*), & diutius nonnunquam, quam in truncis (*g*). Tamen in naturali motu ramorum motus quam truncorum tardior est (*h*). Fabulosa sunt adeo, quæ de maxima illa sanguinis in minoribus arteriis retardatione scripta sunt. In iis enim, quam in venulis minimis inde natis, sanguinem celerius fluere æquum est.

5. Oscillatio venosa arteriosæ similis est (*i*), & sæpe in naturalem motum terminatur (*k*). Adparet etiam anastomoses sanguinis motum diutissime conservare (*k**). Et constat, per eadem vasa sanguinem alia & alia directione moveri.

4. Venæ, perinde ut arteriæ, in pulsu neque dilatantur, neque constringuntur (*l*).

5. Cordis impulsus in venas non manifestus est (*m*).

6. In

(*b*) Exp. 116. 117. 118. 119. 120. 124. 125. 128. 132. 134.

(*c*) Exp. 72. 119. 122. 125. &c.

(*d*) Exp. 115. 120. 126.

(*e*) Exp. 123. 129. 140.

(*f*) Exp. 119. 122. 124. 125. 127. 128. 132. 138. 143. 144.

(*g*) Exp. 122. 125. 126. Etiam 10. ab exciso corde minuto exp. 223. & post septem venaesectiones exp. 152.

(*h*) Exp. 126.

(*i*) Exp. 117. 123. 124. 129. 132. 134. 137. 142. 143. 145. 224. 225. 226. 230. 234

(*k*) Exp. 123. 129. 66. 93. 95.

(*k**) Triginta sex minutis ab exciso corde Exp. 230.

(*l*) Exp. 120. 132. 136.

(*m*) Exp. 122. 130. 132. 133.

6. In medio axi motus aliquanto velocior est (n).
7. Inflexio & plica venosum motum alias tardat, quantum vidi (o), alias minus (p).
8. Repelli sanguinem minimæ venæ, quæ in grandem inferatur explicat causam factæ venæ sine pari (q).
9. Varicem perinde solutis cellulosis venæ vinculis produci posse (r).

S E C T I O VII.

Ad effectus venæsectionis, revulsionem, derivationem, accelerationem.

Exp. 148. Ovis. 6 Mart. 1751.

Cum sanguis arteriæ ex mesentericis ad sex pedum altitudinem salisset, secundam arteriam in vicinia aperui. Ita & novum vulnus, & vetustius, saltum non dedit altiore, quam unci pedis.

Exp. 149. Canis. 3 Jun.

Cum prægnans esset, jugularem venam incidi. Mater periit, caetellis autem sanguis non decessit, neque vasa umbilicalia minus plena fuerunt.

Exp. 150. Rana. 30 Aug.

Evulso corde & per arterias, & per venas, sanguis velociter ad sedem vulneris ab ipso mesenterio refluxit.

Exp. 151. Rana. eod. die.

In hoc animalculo, & bis (s) quidem, venam mesenterii incidi. In utroque exemplo celeriter omnis ex vicinia sanguis, etiam contra circulationis leges retrorsum, versus intestina, ad sedem vulneris confluit, & per vulnus effusus est. Videtur ergo venæsectio & derivare, & revellere, ut cor ipsum liberare queat, siquidem contra legitimum iter sanguis ad venam incisam confluit. Sanguis coactus, olei facie, incisa vena dissolvitur, ut globuli, recuperata figura, in motum se reddant, & celeriter ad sedem vulneris confluant.

N 2

Exp.

(n) Exp. 134. & in aliis experimentis.

(o) Exp. 135, 182.

(p) Exp. 136.

(q) Exp. 137, 145.

(r) Exp. 145, 180.

(s) Experimenta septem habet Cl. REMUS p. 59, 60, 61.

Exp. 152. Rana. 31 Aug.

Venam in mesenterio iterum bis incidi, vidi sanguinem summa celeritate ex vulnere erumpere, torrentis similem: qui sensim lentesceret. Et secundum sanguinis nativum iter cruor ad vulnus confluit, & contrario ductu.

Exp. 153. Rana. 3. Sept.

In hoc animalculo septies experimentum repetii. In vena contemplatus celeritatem sanguinis ante inflictum vulnus, semper reperi eam velocitatem a vulnere augeri. Semper etiam & a cordis sede retrogradus torrens se in vulnus præcipitavit, & a vicinis communicantibus venis. Contrarii torrentes sanguinis sibi ad ostium vulneris occurrunt, & se in vices repellunt. Deinde, post aliquod incertum tempusculum, clauditur vulnus, & sanguis per sanatam venam motum suum redintegrat.

Sic etiam in arteria incisa sanguis & a corde, & ab intestinorum sede, se in vulnus arteriæ conjecit, celerius etiam, quam in venis. Sed & iste torrens aliquo tempore elapso sistitur, atque sanguis naturalem viam per incisam arteriam relegit, quasi nihil adversi accidisset.

Admiratus sum, & torrentis sanguinei velocitatem, & animalculi constantiam, cui, post septem venarum incisiones, tamen in venis minimis retis mesenterici motus legitimus superfluit.

Sanguis ex vulnere effluens disjicit se, lateque inter membranas mesenterii dissipatur.

Exp. 154. Rana 14 Sept.

Vena in mesenterio incisa est. Ita factum, ut sanguis rapide per omnes venas ad sedem vulneris conflueret, & oppositis torrentibus per plagam inflictam se diffunderet in cellulosa mesenterii intervalla, fumi fere similis, rotundis undis. Et a cordis sede sanguis in vulnus veniebat, & ab intestinorum partibus.

Dum sanguis fluebat, visum est mihi, sanguinem arteriosum in suo motu potius retardari.

Tandem desit sanguinis effluxus, ut lentius semper exiret de vulnere, & leniter emanaret, quoad omnia in naturalem ordinem redirent. Columna sanguinis, quæ retrograda a corde veniebat, ut per vulnus efflueret, eadem nunc circulationis leges secuta, cessit columnæ ab intestinis redeunti.

Iterum

Iterum in eodem animalculo, venam incidi. Et sanguis nunc quidem unice secundum naturale iter advenit, cum ultra vulnus cor versus vena inanis esset.

Exp. 154*. Rana. eod. die.

Ter experimentum repetii, semper eodem cum eventu. Semper sanguis celerrime per incisam venam, & secundum iter circulationi consentiens, & contra idem iter confluit, ut etiam celerius a cordis regione adveniret. Erumpit quasi turbine nato: duo torrentes contrarii sibi resistunt, & aliquando retrograda columna directam superat. Ita media inter torrentes contrarios linea nascitur, quæ in vulnus recta ducit. Clauditur vulnus enata circum sedem incisionis nebula flocculenta (†), in ambitum albida, versus vulnus tinctori. Et sanguis redit in motum, perque venam quæ incisa fuit, aut ad cor redit, aut relabatur ad intestina. Id ter repetitum in hoc animale.

Certum est, etiam quiescenti animalis sanguini, per venæ incisionem celeritatem summam redditam esse, ut in vena incisa vicinisque ramis rapide moveretur.

Arteria incisa, sanguis ad vulnus retrorsum lapsus est. Cum arteria lata esset, & pauci in ejus fere inani lumine globuli sanguinei superessent, tamen ad vulnus fluxerunt.

Exp. 155. Rana. 15 Sept.

Eadem experimenta eodem cum eventu repetimus. Cum sanguis in vena stagnaret, incisione facta etiam celerius, quam in sano animale, per vulnus erupit. Et sanguis, uti scripsi, contrariis torrentibus in vulnus ruit, qui se repellunt mutuo, ut plerumque uterque in vulnus sedet, nonnunquam tamen victor alter alterum trans vulnus retrorsum agat. Et denuo vidi nebulosum operculum, quod sanguinis effluxum sistit. In arteriis similia succedunt. Sanguis vehementer in vulnus properat, etiam contra naturam circulationis, celeritate summa. Sed perinde, ut in venis, arteriarum vulnera sanantur, & naturale sanguinis iter redit.

Aliquando, cum sanguis stagnasset, venam incidi. Ita motus sanguinis, per eam sectionem revocatus, id coagulum resolvit, ut globuli nativam formam recuperarent. Migrabant ad vulnus agmina sex, octo, & ultra globulorum, & ex incisa vena expellebantur.

N 3 .

Exp.

(†) Nebulam eam habet Cl. REMUS p. 60, 61.

Exp. 156. Rana. 20 Sept.

Aliquoties in hoc animalculo vena & arteria incisa. Arteria secta sanguinem a sede cordis in vulnus misit. Sub vulnere sanguis stabat immotus, neque quidquam ab ea sede rediit, ut efflueret. Sensim arteriæ vulnus clausum est, neque tamen redintegratum per eam arteriam sanguinis iter.

Vena aperta, aliquoties sanguis in omnibus experimentis, & a cordis sede, & a venæ minoribus ramis, in vulnus confluit, acri cum properatione, & contrariis torrentibus per rimam exundavit. Omnes vicinæ venæ sanguinem eo miserunt. Denique vulnus clausum est, ut solet.

Alia venæsectione motus languens sanguinis suscitatus est. In trunco venæ, qui cordi propior, primum sanguis quievit.

Cum in vena magnum, lunatum vulnus, quod inflixeram, superesset, & integer tubulus superstes exigua pars esset totius luminis, tamen per eam partem luminis, postquam torrens ex vulnere effluere desierat, sanguis in naturalem motum, tenui licet filo, rediit.

Dum per venam sanguis fluebat, animum adverti, num in vicinis arteriis acceleraretur. Vifa est mihi potius debilitari velocitas.

Exp. 157. Rana. 21 Sept.

Sanguis confluit per omnes venas, quæ cum vena incisa communicant. Columna, quæ a corde redit, arietat in eam, quæ ab intestinis advenit, & illa fere, quæ major sit, superior de pugna decedit. Quiescit demum sanguinis flumen, nebula circa vulnus enata.

Exp. 158. Alia rana. 21 Sept.

Ranæ opium, ad grana decem, intruserat Cl. SPROEGELIUS. Cum sanguis in venis mesenterii stagnaret, venæsectione adhibita motum ejus & a corde ad vulnus, & ab intestinis suscitavi, ut ab omnibus venis communicantibus, summa cum celeritate, sanguis vulnere suppeditaretur.

Exp. 159. Rana. 24 Sept.

Iterum, cum cor quievisset, & sanguis in vasibus mesenterii stagnaret, venam incidi. Sanguis fluxit, & a sede cordis, & ab intestinis, & celeriter, & abunde, a corde tamen diutius. Celeritas sanguinis in omnibus venis, quæ cum incisa vena communicabant, renata est.

Exp.

Exp. 160. 28 Sept.

Cum sanguis in venis mesenterii stagnaret, venam incidi. Ita celerissimus motus in incisa vena rediit, & in duabus venis, quæ cum ea communicabant. Melius hic rationem vidi, qua vulnus clauditur, obturatum ab agmine globulorum rubrorum, qui in rima resident, quam lanceola feci.

Exp. 161. Rana. 10 Aug. 1752.

Experimenta circa venæsectionem eodem eventu instituta, quo in priori rana.

Exp. 162. Rana. 16 Aug.

Denuo similis eventus. Cum sanguis in vena retrogrederetur, incidi venam. Ita sanguis & secundum legem circulationis, & contra eam, confluit ad vulnus, & una velocitas sanguinis in ea vena & in omnibus, quæ cum ea communicant, certo augetur. Num in arteriis perinde ea velocitas crescat, in hoc experimento non accurate vidi.

Exp. 163. Duæ ranæ. 23 Aug.

Cum venam incidere, sanguis mire acceleratus est in venis. In arteria sodali stagnabat idem, & ab ea incisione suscitatus est. Alias, cum jam cordis incitatio sanguinem arteriosum manifesto acceleraret, & venam incidere, motus sanguinis in arteria sodalia non est visus accelerari. Rubra nebula de more venam claudit.

Cum integra hora elapsa esset, & in arteriis venisque sanguis quiesceret, venam incidi, ita motus in arteriis una venisque suscitatus est, satis insigni cum celeritate. Post aliam horam mesenterium aridum fuit siccumque.

Exp. 164. Quatuor ranæ. 14 Mai. 1754.

Vena magna pertusa & in venis motus sanguinis acceleratur, & in arteriis, & sanguis eo confluit, tum secundum legem circulationis, tum contrario itinere.

Exp. 165. Rana 30 Mai.

Sanguis in vena celeriter movebatur, quando lanceola eam incidi. Effluxit de vena maxima copia, donec omnia inarescerent, neque hoc vulnus coaluit.

Exp. 166. Rana. 31 Mai.

Casu mesenterium vulneravi, ut de rupta vena sanguis efflueret.
Omnis

Omnis continuo sanguis venosus retrogrado motu ad sedem vulneris properavit, aliquando celeriter, lente alias, nonnunquam celerius, quam sanguis arteriosus, alias lentius.

Inde venam secui, properavit ad sedem vulneris de more sanguis, & veloci turbine exiit, itinere a corde retrogrado: recta enim via, aque intestinorum vicinia, nullus advenit: cum in ea sede venæ, inter vulnus primum, & novam sectionem, sanguis quiesceret. Inde & ab ea sede sanguis, sed parcius & lentior advenit. Rapiditas sanguinis summa in vena fuit, & dum sanguis effluebat, & cum vulnus clausum esset. Nam etiam hic rima coaluit, neque mansit aliquod majoris vulneris vestigium.

Arteriam incidi, quæ parum plena erat, paucosque nunc retinebat globulos. Sanguis aucta velocitate, majori, quam ex vena incisa, ruit per vulnus. Observationem non ad finem produxi.

Exp. 167. Duæ ranæ. 5 Jun.

Cum sanguis in vena quiesceret, venam incidi. Ita factum est, ut non solum in ipsa incisa vena sanguis & a cordis sede ad vulnus properaret, & a sede intestinorum, & rapiditas nasceretur multo major, quam in ulla arteria: Verum pulchre etiam a vicina vena sanguis versus anastomosis concurrat, quæ ad sedem vulneris ducebat: idque factum est, & contra iter nativum sanguinis, & ad angulos peracutos. Magna vi ex vulnere, de more, se præcipitarunt globuli.

Vulnus venæ, cum nunc sanguis effluere desiisset, consolidatur, & ruber adparet thrombus, qui rimam obturat & claudit, multa pallida nebula circumfusus.

Exp. 168. Rana. 6 Jun.

Cum aorta arteria ligata esset, venæsectio tamen celerem motum in vena incisa venisque communicantibus excitavit.

Exp. 169. Rana 7 Jun.

Iterum vena incisa, vidi accelerationem summam sanguinis venosi, qui versus vulnus properat, tum a corde, tum per legitimum sanguinis iter, tum in vena incisa, & in venis cum ea communicantibus.

Inde aortam prope cor ligavi, & denuo venam sanguine plenissimam incidi. Æque velociter & contra iter sanguinis naturale, & secundum id iter, & per venas anastomoticas, sanguis ad sedem vulneris confluxit.

Exp.

Exp. 170. Duæ ranæ. 18 Jun.

Incisio venæ, cujus sanguis ante vulnus quiescebat, duos motus ciet contrarios, quorum rapiditas sensim remittit, ut tamen diutius is torrens superfit, qui a corde retrogradus advenit. Clauso vulnere, vidi tuberculum album, substantiæ venæ simile, circa vulnus adhærere: inque rima grumus ruber sedebat, qui totam replebat.

Arteriotome rapidissime sanguinem adduxit ad vulneris sedem. Successit hodie, cum satis in his animalibus difficilis sit, quibus minimæ & crassæ tamen arteriæ sunt. Torrens sanguinis satis cito tamen substitit. Vinculum arteriæ cujusque non impedit, quin de vena sociæ sanguis erumpat, quoties & ipsa inciditur.

Exp. 171. Rana. 26 Jun.

Nihil novi vidi, unice sæpius incisa vena toties repetitum rapidum flumen speculatus sum, quo sanguis ab omnibus venis, cum vena incisa communicantibus, in vulnus ruit. Celerius solet eo venire ea columna, quæ a corde retrograda advenit. Vidi denuo contrarios torrentes, qui sibi in ipso vulnere occurrunt. Vidi paulatim subsistere, atque nebulam enatam, id vulnus claudere.

Exp. 172. Rana. 28 Jun.

In hac, nam duas hoc die ad experimenta ranas adhibui, arteriotomen institui. Sanguis rapide profluxit, cum in vicina vena quiesceret. Sensim tamen & iste arteriosus torrens de celeritate remisit, ut solitarii demum globuli in vulnus sibi succederent. Inde motus sanguinis iterum incitatus est, ut totæ undæ una a corde propellerentur, vi magna: denique quievit arteria, sanguine omnino evacuato.

Exp. 173. Rana ex grandioribus. 3 Jul.

Arteriotome bene successit. Aneurysma in arteria natum erat verum, ovale: rapide tamen per arteriam sanguis movebatur, cum in vena quiesceret. Tunc incidi arteriæ hunc quasi bulbum. Diuturnus sanguinis fluxus fuit, & legitimo itinere, a corde, & a sede intestinorum, hic utique parcior. Tamen aliquamdiu sanguis ab ea parte advenit, & partim per vulnus erupit, partim se cum sanguine a corde effuso libavit, donec iste superaret. Et aliquamdiu pariter sanguis a corde veniens partim per vulnus effluxit, partim iter suum per truncum arteriæ continuavit. Tandem vulnus clausum est, & naturale sanguinis iter rediit. Quater spectaculum idem restitui, aperto eodem arteriæ tumore.

Cum sanguis nunc tardius a corde veniret, & pulsatio hujus musculi in sanguine de vulnere fluente perciperetur; incidi venam ejus arteriæ sodalem. Ita sanguis arteriosus celeriter iterum in iter suum rediit, neque nunc ulla succussio superfuit. Bis hoc experimentum repetii. Vix dici potest, qua ratione sanguis in arteriæ vulnere sistatur, cum vulnus semper sit ex opposito lentis vitreæ, tota arteriæ crassitie remotum. Cum sanguis in venis quievisset, incisa vena, suscitatum est ejus flumen, & nova celeritas nata in omnibus venis, quæ cum ea communicant, quam lanceola percussit.

Exp. 174. Rana. 5 Jul.

Venam incidi, non lanceola, sed forfice, ut vulnus fieret patentius. Sanguis magnis vorticibus & summa celeritate exundavit, de more, & a cordis sede, & ab intestinis, sed a corde celerius. In arteriis vicinis sua sanguini arterioso celeritas mansit, minor tamen, quam in venoso a corde ad vulnus ruente torrente. Is tamen sensim elanguit, & vena, quæ incisa fuerat, consolidata est, & sanguis in suum ordinem rediit, vena tamen angustior facta est.

Exp. 175. Rana eod. die.

Arteriam incidi, vulnere potius nimis magno. Hæmorrhagia maxima fuit, & denique pars arteriæ intestinis propior desinit sanguinem submittere vulnere, etsi plena esset sanguine, quod alias vix vidi factum. Deinde etiam a cordis sede lentius sanguis venit, & tandem omnino quievit. Solebat autem prius, quam quiesceret, cum succussu subinde accelerari, & major quasi nubes sanguinis in vulnus venire. Revocatur hæmorrhagia, quoties grumus & nebula de vulnere arteriæ deterguntur. Denique arteria quievit. Dum sanguis de ejus vulnere fluebat, celeriter per venas vicinas movebatur.

Exp. 176. Ranae. aliquot 11 Jul.

Pleræque paucissimum sanguinem in venis habuerunt, ut lentissime etiam per incisas venas globuli pauci effluerent. In aliis succi plenioribus bestiolis arteria incisa sanguinem dedit, tum a cordis sede tum a contraria regione. Tandem desinit fluere uterque sanguis, & nubes arteriam circumdedit, & quasi tuber ex stratis variis nebulosis factum est, quorum exteriora semper pallidiora essent. Lacerata arteria se in tuber cæcum rotundum contraxit.

Exp.

Exp. 177. Rana die eod.

Venam abrui, multum sanguinem dedit, denique abiit in tuber rotundum, cæcum, globulis rubris plenissimum.

Incidi venam parvo foramine. Cito coaluit, & motus sanguinis per eam venam restitutus est, ut nihil passa videretur.

Inde magno foramine eam venam pertudi. Tamen coaluit, postquam sanguis multus & secundum legitimum iter, & contra idem fluxerat: & vasa etiam ad acutissimos angulos, minimeque faventes, cum vena incisa conjuncta, sanguinem celerrime suppeditaverant. Melius vidi grumum rubrum, pallido sanguine circumdatum, qui in rima venæ fedebat.

Denique venam totam resecai. Vehementer sanguis per vulnus exundavit.

Exp. 178. Rana 19 Jul.

Venæsectio aliquoties eodem eventu repetita est, ut sanguis, qui in vena integra stagnaverat, per eam incisam, & a corde, & cor versus, duobus contrariis torrentibus effunderetur; donec eo flumine tardato vena denique coaluit. Vidi grumum rubrum & rimam replere, & paulum ex ea rima protuberare. Semel successit, ut arteriæ vicinæ sanguis quiesceret. Is, incisa vena, in motum revocatus est, cum aliquamdiu venosus sanguis fluxisset.

Semel etiam eandem venam duobus locis pertudi. Superior incisio retardavit aliquantum sanguinis per inferius vulnus effluxum, totum tamen intercipere non valuit. Intelligitur, quid faciat venæsectio ad supprimendas hæmorrhagias.

Exp. 179. Rana. eod. die.

Similia fere phænomena dedit. Vena incisa motus sanguinis arteriosi acceleratus est. Vulnus venosum clausum est, manente omnino rima, quam sanguineus filii modo tenuis grumus replet, ex globulorum serie factus. Sanata vena sanguinem, ut prius solebat, transmisit.

Etiam sanguis retis venosi mesenterici, cujus vasa unici globuli sunt, a venæ sectione acceleratus est.

Venam laceravi forcipe. Extremitas superior, quæ plurimum sanguinem suppeditare solet, nullum omnino dedit, abiitque in conum, multo intus sanguine fartum. Sedes vero, quæ intestino propior fuit, ea sanguinem dedit, uti incisæ venæ solent.

Exp. 180. Rana. 24 Jul.

Vulneravi arteriam. Hæmorrhagia maxima spissi & coagulabilis sanguinis secuta est. Venit is sanguis & a cordis fede, & ab ea, quæ intestina propior respiciebat. Duo contrarii turbine ibant sibi obviam, & urgebant se per rimam vulneris. Extra arteriam globuli a se invicem utique divergunt.

Porro nebula nata est, rubri coloris, eaque ipsa paulatim se dissipavit, ut centrum rubore suo se distingueret, cum ambitus pallidus esset. Eodem tempore sanguinis arteriosi motus lentior fuit, & denique nullus ex vulnere venit; qui vero in arteriis fuit, is nativum iter recuperavit, hac qua dicam ratione. Arteria in sede vulneris dilatata est; fere ad duplam diametrum prioris. Per eum tumorem modo unico, modo tribus, quatuorve per albam nebulam serpentinis filis sanguis crepsit, & denique in verum fluentum se per arteriam continuavit.

Sed etiam in venis & hodie observavi, & alias frequenter, duos tresve serpentinos torrentes per album pellucidumque coagulum sibi iter fecisse, & nativum sanguinis flumen restituisse, neque tamen unquam fere eo in loco, qui incisus fuit, plenum sanguinis rivum reparari, etiam quando sanguinis motus in orbem restitutus est. Humorem vero esse, qui arteriarum vulnera replet, certum videtur, album, in gelatinæ speciem mutatum, qui circa vulnus adhærescit. Nam abrafo arterioso venosove vulnere, aut absterfo, sanguis denuo effluit, ut ter in eadem rana, inque eadem ejus animalis arteria, id experimentum eodem modo evenerit.

Deinde, cum sanguis in arteria quievisset, novo cum vulnere, supra prius vulnus inflictio, ejus torrentem suscitavi. Eo inflictio sanguis a solo corde advenit, nihil a parte arteriæ, quæ ad intestinum pertinuit. Inde nova celeritas renata paulatim globulos quietos impulit, & sanguinis motum per utriusque incisionis intervallum restituit, ut etiam ultra primum vulnus cruoris torrens produceretur: brevis autem hæc fluminis sanguinei restitutio fuit.

Eodem autem tempore ex eodem animale, & per incisam venam sanguis effluxit, & per arteriæ secundum, superiusque vulnus. Uterque sanguis velociter erupit, venosus tamen velocius, contrariis ab initio torrentibus. A sede cordis primum idem torrens cessavit. Denuo absterfo vulnere restituta est hæmorrhagia, quæ subsederat.

Exp.

In fede vulneris arteriosi & venosi manet rima inflicta, neque vel constringitur id vas, quod incidimus, neque rima dilatatur, parique cum capillari gracilitate superest.

Exp. 181. Duæ ranæ eod. die.

Vena lacerata, perinde ut incisa, sanguinem fundit.

Venæsectio visa est motum sanguinis in vicina arteria accelerasse. Non tamen satis certum experimentum est.

Exp. 182. Rana. 25 Jul.

Venam incidi, cujus sodalis & vicina arteria inanis erat. Sanguinem dedit ea pars venæ, quæ cordi propior fuit, neque quidquam ab ea advenit, quæ intestino vicinior. Denique & illa columna cessavit advenire, & vulnus nebula alba circumfusum fuit, cujus rubrum centrum rimam arteriæ claudebat.

Adtendi vero oculos, quid fieret in arteria inani, quæ venam socia comitabatur. Vidi paucos a principio globulos per eam descendere, deinde plurimos, & denique arteria, quæ vacua fuerat, plena nunc sanguine, & rubra adparuit, & per eam sanguis rapide fluxit. Hoc experimentum bis hodie eodem cum eventu repetii.

Deinde laceravi venam. Nullus a fede cordis propiori sanguis advenit. Eum finem, qui ad intestina pertinebat, paulum replicavi. Ergo is finis intumuit, atque in eum sanguis confluit, eumque distendit; & ab eo vicissim sanguis oscillando redivit, quasi a plica repulsus. Nihil ex hoc sine effluxit, ut multum videretur plica posse.

Exp. 183. Rana. die eodem.

Diu comparavi motum arteriæ rapidum, & lentiolem viciniæ venæ impetum: denique & in arteria & in vena sanguis quievit: & in illo quidem rari & pauci globuli superfuerunt. Tunc occasione desiderata usus, secui venam. Effluxit de more torrentis ad modum sanguis venosus, quoad eum nubes circumfusa coerceret. Arteriosus vero sanguis paulatim in motum redire & adfluere cepit, & denique rapide, plenoque flumine, per auctum arteriæ lumen adfluxit.

Divulsi venam, magna copia sanguis effluxit, ab ea parte venæ, quæ cordi propior.

Venam grandem totam dissecuri. Pars intestino propior non dedit sanguinem: pars vero cordi continua utique.

Arteriam laceravi, ut experirer, num aliter lacerata se haberet,

quam incisa. Pars ea, quæ intestino propior, eadem nullum sanguinem suppeditavit: a corde vero plurimus advenit, & modo pleno flumine erupit, modo coarctato, ut columna sanguinis conicam figuram exprimeret. Accurate examinato phænomeno adparuit, invisibilem liquorem partem luminis arteriosi tenuisse, eo majorem, quo propior fuit vulneri, ut pro eadem portione, sanguinea columna angustior foret. Nam rafa & absterfa arteria torrens sanguinis cylindri plenam figuram recuperavit. Denique perinde hæmorrhagiæ finis factus est, ut alba nebula, rubro cum centro, vas extremum clauderet.

Hæc rana fuit, in qua contrariæ columnæ sanguinis, quæ in vulnus se præcipitarunt, diversis fuerunt coloribus. Læte purpurea columna a corde rediit, flava ab intestino.

Exp. 184. Rana 26 Jul.

Venam incidi: solita phænomena secuta sunt. Cum tribus locis venam vulnerassem, & quarto totam resecurissem, tamen, post plurimam hæmorrhagiam, ea vena convaluit. Multo plus sanguinis contra legitimum iter effluxit, a corde retrogradi, quam quidem ab intestini fede, quo etiam loco post exiguum tempus sanguis conquievit.

Iterum, cum arteria sodalis incisæ venæ inanis esset, sensim eandem redeuns in motum sanguis replevit, & celerius in eo fluentum adparuit.

Cum vero animal valde debile esset, venamque incidissem, neque sanguinem ea dedit, neque adeo sanguinis arteriosi subpressum motum restituit.

Exp. 185. Rana. eod. die.

Venam ter secui, & toties sponte sanata est, nullo superflite vitio.

Cum arteria focia pene inanis esset, nihil vidi a vicinæ venæ sectione secutum fuisse. Verum in eadem paulo post bestiola, arteriarum pene inanium sanguinem, & cum eo celeritatem sponte rediisse vidi, absque auxilio venæsectionis. Quare ab errore hic cavendum, ne venæ sectioni tribuas, quæ absque ea violentia sponte fiunt.

Exp. 186. Rana. 27 Jul.

Iterum incertior factus sum, num vere sanguis in arteriis acceleretur, dum de vena vicina incisa sanguis fluit. Vidi denuo equidem per arteriam, in qua vix ullus sanguis supererat, guttatim primo globulos fluxisse, & paulatim & copiam sanguinis & celeritatem fuisse reparatam, dum de incisa vena sodali sanguis fluebat.

Verum

Verum in aliis experimentis non idem eventus fuit, & sanguis in arteriis stagnans porro stagnavit inmotus, dum magna vis sanguinis de vena incisa fluebat.

Attendi oculos, post finitum sanguinis de vena fluxum, ut viderem, num celerius per venam, jam sanatam nunc flueret, num lentius solito: cito autem ejusmodi vulnera sanata fuerunt. Neutrum reperi, & motus globulorum lenis erat & uniformis.

Exp. 187. Rana. 30 Jul.

Robusti animalculi arteriam incidi, in qua rapide sanguis fluebat. Rapidius tamen effluxit, cum arteria incisa esset, tanta velocitate, ut oculus iter sanguinis vix sequeretur. Sed etiam ab intestinorum regione, contra legitimum iter, eadem rapiditate sanguis fluxit, qua a corde adveniebat.

Post aliquot tamen horæ minuta subsedit ea velocitas, & nebula vulnus comprehendit. Tunc retrogrado motu sublato, & vulnere sanato, solitus a corde per arteriam versus intestina motus in ordinem rediit.

Cum lentesceret is motus, & in aneurysmate, quod in arteria natum erat, jam stagnaret, & novam a corde venientem undam repelleret, venam incidi sodalem. Ita sanguis aliquamdiu ex incisa vena erupit, & una sanguis arteriosus & per aneurysma, & per reliquam arteriam fluere incepit, minori tamen filo, & angustiori flumine. Verum aliquanto post, & per arteriam motus sanguinis cessavit, & venæ vulnus clausum est, & pauci, iique retrogradi, globuli per arteriam fluxerunt.

Tunc alteram venam arteriæ perinde sociam aperui, ex qua plurimus sanguis se effudit. Dum fluebat, denuo & per aneurysma, & per reliquum arteriæ truncum, sanguis reparata celeritate fluxit. Non diu tamen his jacturis animalculum sufficit. Nam & venæ exhaustæ sunt, & arteria, & motus omnis sanguini demtus, ut porro ne quidem de vena incisa quidquam sanguinis efflueret. Vero ergo vasa inaniri possunt, neque lumen exhaustæ venæ evanescit, sed inane superest.

Exp. 188. Rana 6 Aug.

Recte hodie vidi, quæ quærebam. Cum primum nempe rete venosum vidissem, & in arteria mesenterii aliqua sanguis lente moveretur, secui demum venam sociam. Pulchre hic, cum magnum rete sub oculis

oculis esset, vidi, per omnes venas, cum incisa vena connexas, sanguinem celerrime in vulnus properare, & erumpere, ut tamen columna a corde retrograda major esset. Omnino in tribus quatuorve grandibus venis directio fluminis sanguinei inversa est, ut ad vulnus sanguis venire posset. Tandem sanguis venosus quievit, neque adhuc in motum arteriosus sanguis redierat.

Cum aneurysma ea ratione effecissem, quam Sect. IV. descripsi, refecui imam partem ejus tumoris: nihil effluxit, & tota ampulla cruore rubro repleta est, absque dilatatione.

Cum eum avulgissem, truncus arteriosus in conum modum se contraxit, ut ne gutta efflueret.

Exp. 189. Rana. eod. die

Iterum experimentum recte successit, quod incisa vena feci. Cum enim sanguis per arteriam inanem vix solitariis & remotis ab invicem globulis fluere, venam incidi, ut velociter per vulnus efflueret. Dum manabat, sanguis per eam arteriam, quam dixi, perque duo ejus aneurysmata, expedite fluxit.

Cum secunda vice arteriam venamque sodalem detexissem, nimis rapide vidi sanguinem arteriosum fluere, ut lentor deesset, quem venæfectio corrigeret.

Sed alio loco, cum in arteria sanguis a succussionibus alternis contracti cordis promoveretur, quod individuum debilioris circulationis phænomenon est, incidi venam. Non penitus successit, vix enim arteriæ motus mutatus est, & cum vulnus venosum tandem a lymphatica nebula clausum fuisset, parvus tamen in arteriis motus fuit. Videtur in debilitato animale experimentum minus feliciter succedere.

Exp. 190. Rana 20 Sept.

Mirum. Corde evulso, cum sanguis in vena stagnaret, ea incisa sanguis, tamquam in vivo animalculo, contrariis ductibus & a cordis fede, & a regione intestinorum, versus vulnus confluit, & ex vena secta se effudit. Bis experimentum repetitum, toties perinde successit.

Exp. 191. Rana 21 Sept.

Præter alia experimenta, quæ in capite VIII. de motu sanguinis a morte exposui, hoc elegantius fuit. Arteria corde exciso inanis conquieverat. Tunc venam incidi. Diu omnino & celeriter absque corde

corde sanguis effluxit, tum à fede cordis, & ab ista quidem diutius, tum a regione intestinorum. Cum duæ venæ *a e* & *ce* parallelæ, ad *e* unco quasi facto jungerentur, & vena *ce* aperiretur ad *c*, interque *e* & *c* ramus alius *db* intercederet, in quo sanguis stagnabat; & nova celeritate, quam venæsectio genuit, sanguis ex *a* per *e* in *c* properavit, & una stagnans in vena *db* sanguis emotus est, atque per *b* in vulnus *c* se conjecit.

Sensim etiam in arteriam, quæ quieverat, motus tranfit, ut sanguine repletur, primo satis celeriter, deinde lente, satis diu, per quiaedecim minuta, contra proprium pondus.

Cum omnia quievissent, & aliam mesenterii regionem detexissem, omnia quieta manserunt.

Exp. 192. Rana. 25 Sept. |

Cum excisis prius duobus aortæ ramis venam secuissem, & hic, & in multis aliis similibus experimentis, sanguis ab omnibus venis communicantibus, & contra vim ponderis, & secundum eam vim, ad vulnus properavit. Inde vulnus quidem sanguinem dare desiit, mansit autem grandis incisio, dimidiæ lunæ figura: ut angusta fœmita venæ integra esset. Per eam tamen fœmitam sanguis ibat velociter, redibatque, ut modo motus a cordis fede prævaleret, modo alter, qui ab intestino rediret.

Exp. 193. Rana. 27 Sept.

Sex ab excisis duabus præcipuis ranæ arteriis minutis venam secui. Sanguis in omnibus venis, cum incisa vena communicantibus, acceleratus ad vulnus confluit, ut in sano animale solet: & maxima, cum velocitate per vulnus se præcipitavit, ut denique grumum congestorum globulorum videres, qui vulnus occupavit & clausit. Dum sanguis venosus fluebat, arteriosus sanguis, qui quieverat, sensim ad motum rediit, & celeriter versus intestinum properavit. Sed etiam 21 horæ minuto altera venæsectio perinde sanguinem per omnes venas communicantes, eas etiam, quæ iranes erant, versus vulnus concitavit.

Hæc experimenta, valde numerosa, confirmant. 1°. Utique sanguinem, per incisionem venæ accelerari, & in vena, quæ inciditur, & in iis, quæ cum ipsa communicant (*u*), etiam capillaribus venu-

Halleri Opuscula, Tom. I

P

lis,

(*u*) Exp. 150. 152. 153. 154. 156. 158. 159. 160. 162. 163. 164. 166. 168. 169. 171. 188. 219. 224. 226.

lis (x), ut vel celeritas, qua tunc quidem sanguis fluit, augeatur, aut quieti novus motus succedat (y). Determinatur autem in omnibus istis experimentis sanguis ad locum incisum, sive de quo resistentia sublata est, sive vena incisa sit, sive cor ereptum (z), aut vulnus casu natum (a), quæcunque prius sanguinis directio fuerit, & perinde contra leges itineris legitimi sanguinis (b). Hæc phænomena eadem fiunt omnino, si arteria incisa fuerit, & contra impulsionem cordis sanguis ab extremis ramis in vulnus confluit (c).

2. Tanta verò vis venæ sectæ est, ut omnino etiam coagulatus sanguis resolvatur, & discedentes a mutuis contactibus globuli in diversum abeant (d).

3. Quid in arteriosum motum vena incisa possit, ex multis experimentis discere conatus sum. Aliquando eum retardasse visa est (e).

Aliquando experimentum obscurum fuit, neque aut certa acceleratio, aut retardatio (f).

Alias in arteria focia acceleratus (g), vel omnino a quiete ad motum revocatus est (h). Et hæc experimenta adeo numero suo superant, ut omnino pro re evicta haberi possit, sanguinem arteriosum, dum venosus per vulnus fluit, in motu suo accelerari. Neque credam obfistere paucissima exempla, in quibus sanguis absque venæ sectione suum in arteriis motum recuperavit (h*).

4. In ipsa vena non satis liquet, quis post clausum vulnus incisionis effectus sit (h**).

5. Qua ratione venæ incisæ vulnus a nebula lymphatica & grumo rimam claudente consolidetur, & paulo post nativum sanguinis iter redeat, multa experimenta docent (i). Certe non est a contractione arteriæ, cum rimæ a restituto circuitu superfit (i*).

(x) Exp. 179.

(y) Exp. 150. 154. 155. 158. 163. 167. 173. 178. 190. 191. 192. 193. 194. 217. 227. 230. 231.

(z) Exp. 149. 199. 220. 221. 223. 227. 228. 229. 234. 235. 236.

(a) Exp. 166. 222.

(b) Exp. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 158. 159. 162. 164. 166. 167. 169. 170. 171. 174. 177. 178. 179. 184. 188. 189. 190. 192. 193. 194. 224. &c.

(c) Exp. 151. 154. 155. 156. 166. 170. 172. 173. 176. 180. 187. 199. 201. 221. 222. 223. 226. 229. 231. 234.

(d) Exp. 151. 155.

(e) Exp. 153. 156.

(f) Exp. 162. 163. 174. 175. 186. 188. 189. 233.

(g) Exp. 163. 164. 166. 173. 181. 187. 189. 192.

(h) Exp. 163. 178. 182. 183. 184. 186. 194. 220. 227.

(h*) Exp. 91. 185. (h**) Exp. 186.

(i) Exp. 153. 154. 157. 160. 161. 163. 166. 167. 170. 171. 176. 177. 178. 179. 180. 182. 183. 187. (i*) Exp. 156. 180. 192.

6. Num venæ incisio hæmorrhagias frangat, ex his experimentis disci nequit. Etsi enim aliquando vehementer saltus sanguinis venosi per secundum vulnus fractus est (*i***), & in *Exp.* 179. nova venæsectio fluentum prioris debilitasse videtur, tamen in alio *Exp.* 180. duo per vulnera, venæ & arteriæ, eodem tempore velociter sanguis fluxit. Ut omnino auxilium revulsioni potius a debilitate, quam ab hydraulico aliquo principio expectasse fas sit.

Cæterum per venæ sectionem sanguinis motum accelerari, & interlapsum revocari, & in arteriis novam celeritatem renasci, adeo certum videtur, ut porro inter evicta phænomena recipi queat.

S E C T I O V I I I.

Sanguinis motus, qui alias præter cor causas habere videtur.

Exp. 194. Rana. 16 Jul. 1751.

Cor animalculo eripui (*k*), cujus sanguinem diu contemplatus fueram. Superfuit tamen motus sanguinis arteriosi, per integram semihoram, & in vase ramofo experimenti 66. alterne ex altero ramo in alterum, inque truncum sanguis rediit, & idem motus in eorum ramorum altero priori successit. Tandem siccitas mesenterii motui sanguinis finem fecit.

Exp. 195. Duæ ranæ. 17 Jul.

Corde resecto motus sanguinis arteriosus & venosus aliquamdiu superfuit, & venosi sanguinis motus diuturnior visus est, cum arteriæ inanitæ quiescerent.

Exp. 196. Pisciculus 19 Jul.

Sanguis rapide, & satis ex naturæ lege, movebatur per magnas pariter & parvas arterias, & venas, quo tempore cor quiescebat, neque branchias agitabat languens animalculum. Continuo laxatis vinculis in aquam projeci, sed mortuum apparuit, neque fascitari potuit. Hic ergo sanguinis post mortem motus fuit.

Exp. 197. Rana. 21 Jul.

Globuli ex vulnere arteriæ inter mesenterii membranas effusi, celeriter adtrahuntur ad parietes arteriarum, ibique colliguntur. Oportet

P 2

tet

(*i***) *Exp.* 147.

(*k*) *Tria experimenta habet Cl. REMUS. p. 52.*

tet secundum vasorum parietes cellulofam telam esse, ad quam & globuli sanguinei retinentur, & bullæ aereæ.

Exp. 198. Rana. 30 Aug.

Cor velociter evulsi, ut explorarem, num absque eo præcipuo motore sanguis porro per vasa fluat. Vidi utique sanguinem & per arterias & per venas rapide, vi derivationis ad sedem evulsi cordis confluere, per duo fere horæ minuta. Nulla in eo motu arteriarum aut venarum contractio fuit.

In alia ejusdem diei rana sanguis inter membranas mesenterii celeriter motus est.

Exp. 199. Rana. 14 Sept.

Cum una & venæ, & mesenterio foramen inflixissem, nunquam vel unicus sanguinis globulus ea via amissus est. Solent repulsi ab ora membranacea foraminis redire, & per aliam venam, etiam contra circulationis leges, versus intestina viam relegere.

Exp. 200. Rana. eod. die.

Cum arteriam male plenam incidissem, in qua pauci globuli supererant, tamen ii globuli etiam contra ordinem circulationis versus vulnus properarunt.

Sanguis per vulnus venæ a concussione animalis iterum erupit, cum quievisset.

Incisæ arteriæ rima immutata mansit, & nihil quidquam contracta est.

Exp. 201. Rana. 20. Sept.

Convulsione facta semper aliquantum sanguinis de venæ vulnere fluxit. Brevi tamen omnia in ordinem redibant.

Exp. 202. Quatuor ranæ. 14 Mai. 1754.

Utique corde evulso & hic & alias rana, vivit & videt, & oculos a festuca læsos palpebris operit, & respirat, & naribus dilatatis quasi sagit.

Exp. 203. Rana. 30 Mai.

Corde mutilo, ut dimidium resecurissem, animal salit, vixit aliquamdiu.

Exp. 204. Rana 12 Jun.

Vidi sanguinem motu gravitationis, & quidem satis evidenter, regi. Cum enim mesenterium totum inversum ad perpendicularium sustinerem

stinerem, vasa sanguinea mesenterii inania vidi, & sanguinis fluentum deorsum ad cor pondere ipso adjuvari. Ita dimisi mesenterium, ut in nativum situm omnia relaberentur. Continuo sanguine totum repletum est, & venæ ruberrimæ factæ, cum a pondere in eas sanguis duceretur. Deinde, cum sanguis descenderet in venis, & a pondere juvaretur, microscopii ope eo spectaculo usus, inverti iterum mensulam, ut pondus motui venoso contrarium resisteret. Ita continuo sanguis in venis quievit.

Porro, cum pulchre per arterias, perque venas, sanguis mesenterii moveretur, ligavi aortam prope cor. Ita factum est, ut sanguis e quidem arteriosus subito quiesceret, & ne globulus quidem in hac vasorum classe moveretur, nisi quod aliqua pars ejus sanguinis versus cor relaberetur. Verum idem vinculum, aortæ injectum, nihil abstulit de motu venosi sanguinis, qui porro velociter iter suum urfit, tum cum venam incidissem, tum sine eo auxilio. Imo vero, quod mihi inprimis notabile visum, sanguis per venam versus cor redeuns per alium grandem venosum truncum reflexo itinere, ad intestinum sedemque incisæ venæ rediit. Idem successit, cum arteria sodalis hujus venæ, vulnerata nunc aorta, sanguinem nullum omnino acciperet.

Exp. 205. Rana. 7 Jun.

Ligavi denuo aortam, vinculo, quod utrumque ejus arteriæ grandem ramum comprehenderet. Venæ plenæ & sanguine plurimo tumida fuerunt: & incisione facta pariter, ut in sano animale, sanguis per vasa communicantia ad incisam venam properavit, perque ejus vulnus effluxit, & inter mesenterii laminas se disjecit.

Exp. 206. Duæ ranæ. 18 Jun.

Cum sanguinis motus in arteria & vena bene adpareret, ligavi arteriam. Continuo substitit motus sanguinis in ea arteria, ut exigua libratio superesset. Restitui liberam, motus sanguinis rediit.

Sed arteriæ trunco ligato motus in venis nihilo segnior superest; & incisa vena sanguis perinde rapide per vulnus effluit. Neque motus sanguini a pondere impressus vincula arteria tollitur. Librando nempe mesenterium feci, ut globuli pro arbitrio meo per venam grandem mesenterii, aut ascenderent, aut descenderent.

Exp. 207. Rana. 20 Jan.

Postquam motum sanguinis, qui in orbem fit, rite vidissem,

vasa magna cordis ligavi, arterias una venasque. Deinde venam in mesenterio incidi. Sanguis perinde, ut in fano animale, de vulnere effluxit, vena cava superior etiam se contraxit, animal palpebras aperuit, clausit, pulmonem inflavit, cucurrit, corde penitus quieto.

Exp. 208. Rana. 26. Jun.

Iterum motum a pondere natum persecutus sum. In vena mesenterii potui pro lubitu, dum mensulam inverterem, & ad cor sanguinem præcipitare, & revocare versus intestina. In arteriis non perinde respondet, quorum sanguis celerius & constantius movetur.

Motus satis velox in globulis sanguinis per venæ incisionem effusus fuit, qui inter lamina mesenterii descendunt.

Exp. 209. Rana. 28 Jun.

Ligavi denuo duos truncos aorticos. Motus sanguinis in venis obscurior superfuit, solet autem aliunde is motus citius quiescere. Constrictio venarum majorum, cavæ inferioris, hepaticæ, ejusque, quæ artus adit superiores, integra superfuit. Præterea rana arteriis ligatis debilior, viva tamen manfit, oculis palpebras prætendit, salire nequit. Diutius vivit ligatis arteriis, quam resectis.

Exp. 210. Rana. 3 Jul.

Iterum ligavi arteriam mesentericam, venamque in ea membrana incidi. Sanguinem omnino incisa dedit, æque copiosum, quam quidem sanum animal solet, isque sanguis & a corde adveniebat, & partibus intestinorum.

Nullus sanguis effluit unquam per vulnus mesenterii, etsi oram ejus vulneris circumfluit. Ligata utraque aorta, venæ cavæ constrictiones superfunt.

Exp. 211. Rana. 11 Jul.

Iterum sanguis per incisum mesenterium omnino nullus effluxit, & circa hujus membranæ foramen collectus est.

Exp. 212. Rana. 24 Jul.

Nihil in sanguinis venosi motum, dum viguit, ponderis valuit efficacia, sed in debilitatum torrentem utique plurima mihi potestas fuit, ut data inclinatione, pro arbitrio meo, per easdem venas, aut versus cor tenderet, aut versus intestina.

Deinde

Deinde etiam in fano animale elevavi mesenterium, ita totum evacuavi fanguine, deinde relabi fivi, ita totum fanguine repletum est.

In arteriosum fanguinem quietum pondus aliquid potuit, ut eum fanguinem in motum cieret, & secundum ponderis ductum cogeret moveri.

Iterum in fanguine venoso potui ponderis efficacia cogere fanguinem, ut ad eam partem flueret, quam inferiorem feceram.

Et denuo, prout hunc vel illum venæ finem inferiorem reddidi, eo coegi per nebulam venam obturantem fanguinem fluere.

Exp. 213. Rana. 25 Jul.

Denuo, cum una cum vena grandi mesenterium totum difsecuifsem, ne unicus quidem sanguinis globulus per foramen mesenterio inflictum defillavit, & sanguis omnis retrorsum potius, inter laminas mesenterii se diffudit.

Exp. 214. Rana. 26. Jul.

Motus satis velox, neque a pondere natus, in globulis laminis mesenterii interpositis adparet.

Exp. 215. Rana. 27 Jul.

Denuo motus fluiditatis nescio quis, ad pondus omnino non pertinens, in globulis fanguineis adparuit. Solent secundum venæ incisæ parietes paralleli per cellulofam telam invisibilem, tamquam per canalem, venæ contiguum & parallelum, globuli decurrere, ad utrumque venæ latus.

Exp. 216. Rana. 20 Sept.

Celeriter cor excidi. In arteria, libratio sanguinis, aliquot horæ secundis minutis superfuit, sed cito omnino defuit. In vena sanguis alioquin languens quievit, sed eum venæ incisio in rapidum motum revocavit.

Motus ponderis globulorum adparuit, qui inter laminas mesenterii se effuderant; tum adtractionis motus; vidi enim secundum intestinum contraria directione contra pondus ad cor redire.

Exp. 217. Rana. eod. die.

Cum arteriæ perfecte vacuæ, venæ parum plenæ forent, & pauci in iis globuli lente moverentur, cor excidi, quantum potui celeriter. Tamen aliquis sanguinis venosi motus superfuit, ut sanguis a ramo in
ramum

ramum, & per truncum aliquantum flueret, per pluscula horæ minuta. Nimis tamen cæ venæ inanes erant, neque poterat in eo motu vis aliqua esse. Motus iste non a revulsione erat, nam globuli versus intestina movebantur, & a corde recedebant; neque fuit a pondere.

Exp. 218. Rana. 21 Sept.

Cum denuo arteriæ inanes essent, in venis vero & parvus & lente motus sanguis adpareret, cor excidi. Non penitus nullus venarum motus superfuit. Tunc venam secui, & sanguis tamquam in vivo animale foret, ex omnibus vasis cum vena incisa communicantibus confluit, perque sectæ venæ vulnus erupit, donec, uti perinde in vivo animale fit, sanguis quievit.

Etiam tunc triplex motus in venis superfuit. Primus fuit venoso libratorio similis, ut sanguis huc & illuc oscillaret. Is non a pondere natus est. Alter a pondere, in venis agente. Tertius videtur motus adtractionis fuisse. Nam globuli extra venam effusi, satis celeriter contra parietem arteriæ, venæque sodalis, adscenderunt, & inde recedentes parabolæ modo iterum descenderunt.

Interim rana viva mansit, atque oculos aperuit, clausit, nictitavit, saltum meditata est. Post pauca horæ minuta motus sanguinis elanguit.

Exp. 219. Rana. eod. die.

Iterum, cum arteriam & venam detexissem, & in illa celerem, in ista lentum motum sanguinis contemplatus essem, cor excidi. Arteria continuo quievit, & pene inanis facta est. Ex vena sanguis per incisam venam cavam properabat. Sed motus venosus a tanto vulnere sustentatus, tandem etiam in arteriam transiit, & globulorum sanguineorum motum revocavit, ut omnino contra pondus suum adscenderent. Decimo quinto minuto a corde exciso animalculum salit, fugamque meditatam de præalto ædificio se præcepit dedit.

Exp. 220. Rana. 22 Sept.

Pulchre cum vidissem sanguinem motum, & per venas quidem retrogradum, subito cor excidi. Ita motus arteriosus inversus est; ut sanguis rapide versus cor sedemque vulneris rediret; venosus vero sanguis ab intestinorum regione revocatus, pariter versus vulnus, restituto naturali itinere revocaretur, ut per venam cavam efflueret. Verum experimentum a subito negotio interturbatum est.

Exp.

Exp. 221. Rana eod. die.

Cum in duabus venis & arteria motum sanguinis conspexissem, cor excidi.

Ita sanguis velociter per arterias versus cor reversus est; per venas tamen, perinde ut antea, ad intestina properavit, qua parte bestiola vulnus acceperat. Tamen in arteriis sanguis oscillavit, & subinde versus intestinorum partes rediit, & paulo post versus cor reversus est. Neque hi motus ad pondus pertinebant, quæcunque demum eorum causa fuit.

Exp. 222. Rana. 23 Sept.

Bonum experimentum. Arteria conspicua erat, duæque venæ, perque eas sanguis recte movebatur. Ergo subito cor excidi.

Ita in arteria sanguis, ut fere semper vidi, subito retrogradus factus, versus cor & resectæ arteriæ finem reversus est, paulum utique, quam solet, tardior.

Per venam etiam ad cor motus est. Verum cum hæc aliquamdiu durassent, oscillatio secuta est, atque in arteria quidem sanguis modo descendit, modo sursum rediit. In vena pulchre oscillavit, diu, plus quam semihora, ut aliis negotiis obrutus finem experimenti videre superederim, quando is motus integer supererat.

Vidi autem globulos, qui inter mesenterii membranas effusi erant, non pondere certe favente, sed sursum tetendisse.

Porro toto illo longo tempore, quo cor, & una auris excisa fuit, animal quasi deglutivit, & alterne pulmonis molem auxit & minuit, vitæque indicia dedit, salit etiam post semihoram, seque præceps dedit.

Exp. 223. Rana. 24. Sept.

Vena grandis mesenterii detecta, & cor evulsum. In ea vena oscillatio nata, ut a ramis sursum ad cor sanguis iret, & vicissim. Deinde venam fecui, eandemque operationem in alia vena repetii, semper confluit sanguis, & cordis loco, & a sede intestinorum, seque per vulnus effudit.

Tentavi, num is motus fortior esset, quam ponderis vis. Feci ut contraria gravitas esset directioni fluminis venosi. Multum tamen superavit motus sanguinis ad locum minus resistentem citatus, neque ei motus a pondere natus resistere potuit. Plus quindecim minutis exciso corde motus sanguinis superfuit.

Venæ quietæ, & paucum nunc sanguinem retinentes, ex rubris flavæ fiunt.

Exp. 224. Rana die eod.

Huic animalculo arteriæ inanes erant, venæ vero plenæ sanguine, retrogrado, satis velociter moto: inque iis venis passim quasi strangulatæ sedes erant. Exemi cor.

Adparebat vena mesenterica magna, cum tribus ramis. In ea vena plerumque sanguis secundum vim ponderis descendebat, nonnunquam tamen ascendebat, vel per totam, qua conspicua erat, venam, vel certe ad ramum ejus aliquem, per quem porro effluebat.

Inter tres ramos supremus quidem transversus erat, & horizonti parallelus. In eo mira oscillatio dominata est, cum tamen pene inanis esset. Globuli, qui imam partem venæ tenebant, ibant versus intestina, & alterne redibant, satis quidem celeriter.

Medius ramus in universum horizonti parallelus, cæterum serpentis inflexiones referebat, & aliquantum ascendebat. In eum ramum ex trunco copiose sanguis totis duodecim horæ minutis sursum ivit, celeriter omnino, iterumque in truncum reversus est.

Per imum ramum, qui descendebat, sanguis ex trunco solebat rapide deorsum ire, & paulo post, perinde celeriter, contra proprium pondus, in cor reverti.

Tunc mensulam inverti, & omnino vidi, tamen sanguinem in trunco grandioris venæ ascendere, & contra vim gravitatis etiam in ramum medium, satis velociter, sursum ferri, & fluere, decimo tertio minuto horæ postquam cor excisum fuerat.

Sed etiam sanguis inter membranas mesenterii effusus, & intestino contiguus, ibat redibatque oscillatorio motu, celerius quam per arterias, ut tamen intestina vix defereret.

Iterum experimentum repetii, & denuo vidi, sanguinem ex trunco venoso in ramos contra proprium pondus ascendere.

Exp. 225. Rana. 25 Sept.

Pulchrum experimentum. Cum sanguis in arteriis recte moveretur, excidi aortas. In arteria quidem mesenterii, quæ lenti vitreæ subiciebatur, summa celeritate sanguis versus cor retrocessit, & plenissima arteria ita inanita est, ut citius pars cordi propior inaniretur, diutius plena maneret pars artui vicinior.

Cum

Cum ea arteria pene inanis esset, & paucos nunc globulos contineret, ii retrogrado ductu versus intestinum tetenderunt, & subinde oscillando redierunt, per sedecim & ultra horæ minuta.

Venofus sanguis etiam retrocedebat, sed lente ut quieturus videretur. Ergo venam incidi. Tunc subito, undique, a decem fere communicantibus venis, sanguis ad sedem incisæ venæ confluit, quinto ab excisis magnis arteriis minuto, & solitus se per vulnus turbo sanguineus præcipitavit.

Cum de more sanguis de vulnere fluere cessasset, tamen in trunco venoso, decimo sexto ab excisis aortis minuto, sanguis modo versus intestina fluxit, modo cor versus, variis directionibus, & satis celeriter.

Cum aliquantum in vena sanguis quievisset, sponte reddita est celeritas, qua per omnes venas sursum & deorsum, & versus truncum, & ad intestina fluebat, perpetua tum vicissitudine.

Denique globuli, qui in cellulofum membranarum mesenterii intervallum effusi fuerant, ad aliquam ab arteria distantiam, versus ejus oram, contra proprium pondus properarunt, quoad eam oram adtingerent. Tunc aucta celeritate, quasi in angustiore fenticulum contracti, inclinato fluxu, iterum deorsum, & versus cor se dispergebant. Decimo quinto minuto ab excisis arteriis hic motus de celeritate remisit.

Adparet denuo, quæcunque eorum absque corde motuum causa fuerit, tamen a pondere non nasci.

Post vigesimum septimum horæ minutum satis velox libratio & arteriosa & venosa superfuit, hæc quidem in pleno sanguinis canale, illa in paucis globulis, qui tubum nunc venæ rariores tenebant.

Non videtur necesse, repetuisse, nullam contractionem valorum sanguineorum esse, & in ampla arteria paucos globulos prorsum versus sumque moveri, quos alter paries omnino contingere nequeat.

Triginta ab excisis aortis minutis elapsis, venæ plenæ sanguine quiescebant, in arteria aliquis motus supererat. Eo tempore neque a pondere, neque a convulsione motus sanguinis suscitabatur.

Hoc toto tempore cor pulsabat, & animalculum vivide sentiebat.

Exp. 226. Rana. eod. die.

Cum aperirem animalculum, arteria quæta erat, & per venas duas grandes modo secundum legitimum iter sanguis incedebat, modo retrorsum relabebatur.

Cor evulsi. Arteria minime inde emota est. Per venam sanguis celeriter versus sedem tanti vulneris sanguis confluit, iterumque versus intestina relapsus est.

Quinto ab evulso corde minuto venam incidi. Sanguis effluit in vulnus, tum a corde, tum legitimo ductu versus cor tendente, ut vortex vortici obviam iret. Sed etiam a venis communicantibus sanguis ad vulnus tetendit, & cum diutiuscule effluisset, demum in arteria sanguis emotus, cepit versus intestina fluere.

Neque diuturna mora fuit, dum vulnus consolidaretur: & etiam tunc sanguis oscillavit per sanatæ venæ residuum callem.

Cum etiam iste motus langueret, quindecim ab exciso corde primis minutis, mutavi scenam, & alias venas & arterias detexi, istas inanes, illas sanguine plenas, qui amisso motu stagnabat. Eam incidi.

Sanguis iterum fluxit & a corde, & versus cor, & pene æque velociter, ac in vivo animale solet, quoad & iste motus sensim elangueret, & vigesimo octavo horæ minuto, quod ab effluxis arteriis elapsum erat, plena demum mors succederet.

Quodcumque demum huic motui nomen imposueris, aut fluiditatis, aut adtractionis, certe non a pondere est, nam sanguis æque rapide sursum in vulnus incisæ venæ properavit, ac quidem deorsum eo confluit.

Exp. 227. Bufo ventre flammei coloris 26 Sept.

Cum ranarum penuria esset, ad hoc animal confugi, cui canora magis vox est, corpus aliquanto majus, mesenterium amplius, & vasa ad experimentum aptiora, vita ipsa durior. Aversationem naturalem facile necessitas vicit. Neque quidquam mali percepi, etsi hæc bestia copiosius adhuc quam ranæ, in tortura, aut comprehensa mingit.

Videbam per arteriam venamque mesenterii pulchre contrario motu sanguinem ferri, ut plena vasa essent, flumen velox. Tunc aortæ duos grandes ramos resecai.

Arteria quidem continuo quievit, & rete venosum capillare. Vena vero sanguinem versus cor revehere minime desiit, facile per duodecim horæ minuta, ut raro omnino sanguis versus intestina relaberetur. Cum in ea vena vitalis humor quiesceret, alia vicina vena, secundum perpendiculum adscendens, sanguinem ad 17 minutum usque celeriter versus cor revexit.

Hic motus non potuit ponderi tribui, siquidem sanguis adscendit, neque

neque revulſioni, de induſtria enim in poſterioribus experimentis cor non excidi, ne vena vulnus haberet, ad quod ſanguis, tamquam ad locum minus reſiſtentem, conflueret. Et cor, qua ab arteriis ſeparatum fuerat, paucas omnino ſanguinis undas, neque ultra quidquam expulit.

Cor interim pulſabat, in corpore cum ſuis venis relictum, & cum liberarem animal, idque ſe ad fugam pararet, & concuteret, etiam unda ſanguinis, quæ requieverat, ad motum rediit, & ex corde expulſa eſt.

Longum poſt tempus animalculum auſugit.

Exp. 228. Rana. eod. die

Cum ſanguinis motus pulchre procederet, ſubito cor a magnis arteriis, aortæ ramis, ſeparavi. Arteriarum motus retrogradus factus paucis minutis duravit. Venarum ſanguis lente ad cor fluxit, nec diu.

Cum aneurysma artificiale paraſſem, ſanguis in eum tumorem collectus fuit, cum ſupra eundem & infra, ſolitarii per arteriam globuli incederent. Mirum viſu fuit, ut ab inteſtini fede, contra naturale ſanguinis iter, ſolitarii globuli ad aneurysmaticum agmen ſe adderent: ab eo vero agmine alii globuli abſcederent, adque copioſum ſatis ſanguinem ſe adgregarent, qui in fede arteriæ cordi propiori ſtagnabat. Eorum globulorum motus ſatis velox fuit, dum omnia reliqua quieſcebant. Sed & ipſi, decimo a deſtructis arteriis minuto primo, quieverunt.

In hujus motus cauſam inquirivi. Non erat ab aliqua aneurysmatis vi contractili. Id enim, ſi contractum fuiſſet, etiamſi contractionem inviſibilem ponas, certe tamen globulos ſuos nativo itinere verſus inteſtinum repulſiſſet: verum contrario omnino modo ſanguis ab inteſtinorum regione ad aneurysmatis ſanguinem acceſſit.

Sed neque cor accuſari potuit, nihil enim huic organo cum arteriis commercii ſupererat, ſiquidem arteriarum truncos reſecueram: deinde ab aneurysmate ſanguis verſus cor accedebat.

Viſum eſt ergo, cauſam hujus motus fuiſſe adtractionem ſanguinis, qui verſus majorem collectionem cruoris acceſſiſſet. Oportet autem hoc experimentum repetere.

Exp. 229. Rana 27 Sept.

Iterum aneurysma artificiale excitavi, deinde duas arterias principes reſecui. Ita ſanguis in arteriis meſenterii continuo quievit, venoſus

vero leniter iter suum ad cor urfit. Sex minutis primis elapsis venam fecui, solito eventu, ut sanguis ab omnibus venis communicantibus in vulnus conflueret: & arteriosus etiam sanguis sensim ad motum rediret. Clauso vulnere oscillatio in vena duos grandes truncos conjungente adparuit, ut modo ad dextram venam sanguis conflueret, modo ad sinistram. Sed etiam vena dissecta sanguinem de mesenterii intervallo celluloso modo forpsit, & modo vicissim effudit.

Paulatim clauso vulnere, venæ remotiores sanguinem suum, lente tamen, in truncos suos congefferunt, usque dum penitus se inanierunt.

Languentibus omnibus, mansit in arteria motus pauci sanguinis oscillatorius, rectus modo, & modo retrogradus.

Vigesimo primo horæ minuto post excisas arterias, venam denuo incidi, & iterum sanguis ex omnibus venis communicantibus celeriter in vulnus confluit, etiam ex iis, quæ inanes erant, perque vulnus erupit.

Cum etiam ex hoc vulnere sanguis cessaret, tamen reciprocatio illa in vena, duos grandes truncos uniente, trigesimo primo ab arteriis resectis minuto superfuit, ut sanguis modo in hanc grandem venam, & modo in illam flueret. Videtur denuo hic motus ab attractione natus esse, cum sanguis utriusque grandis venæ alterne sanguinem rami communicantis sollicitaret. In hac vena communicante trigesimo sexto ab excisis arteriis minuto aliquis tamen motus superfuit.

Exp. 230. Rana grandior eod. die.

Aortæ duobus magnis ramis excisis, sanguis per arterias retrogrado ductu ad vulnus properavit: & quidem satis diu: ut tamen aliquando in ordinem & fluentum legitimum rediret.

Vena incisa de more sanguinem quam plurimum & quam velocissime effudit.

Experimentum non plene successit.

Exp. 231. Rana 29 Sept.

Sed neque hoc experimentum penitus respondit, cum vena ab hamulo læsa, fere omnem suum sanguinem effunderet. Aliquamdiu tamen, excisis arteriis, motus globulorum solitariorum in arteria superfuit, & venæsectio solitam a morte efficaciam ostendit. Resorptionem venæ resectæ non potui obtinere. Eo in statu animalculum pul-
mone

mone inflato respiravit, fagiit, inspexit & vidit, & denique alacerrime aufugit.

Exp. 232. Rana. eod. die.

Nudavi rete venosum mistasque venis arterias. Excidi arterias cordis. Venam incidi, iterumque decimo a morte minuto aliam fecui: sanguis utique rapide in utroque experimento de omnibus venis communicantibus in vulnus confluit, in arteriis tamen motus nullus suscitatus est.

Exp. 233. Rana. 30 Sept.

Arterias tridua inedia inanes reddiderat. in venis sanguis fere quiescebat: oscillabat tamen nonnihil per venam communicantem, ut modo ad hunc, modo ad illum truncum vergeret.

Excidi duos aortæ ramos. Ita in arteriis jam quietis sanguis ad motum rediit, ut globuli sensim copia & velocitate aucti, sursum per arteriam, in truncum versus cor retrogradi ascenderent. Sed etiam in vicina vena sanguis sursum in truncum confluit.

In celluloso laminarum mesenterii intervallo mira erat effusi sanguinis reciprocatio, inter agmen globulorum, quod intestino adhærebat, & aliam maculam globulorum mesenterii effusorum: Ab eorum agmine primo ad alterum, & vicissim ab altero ad primum, sanguis alterne accedebat, & vicissim.

• Rarissimum fuit visu sanguinis in rete venoso capillari mesenterii decimo a morte minuto fluentum, motu aliquamdiu superflite. Globulos nonnullos videbam solitarios, longo intervallo remotos, sursum versus truncum ascendisse, inque venam duorum triumve globulorum latitudinem æquantem confluisse.

Exp. 234. Bufo flammeus. eod. die.

Cum sanguis in rete venoso & per arterias recte moveretur, iterum aortas excidi, ut una cordis auriculam violarem. Non continuo sanguis in arteria motus est, & demum quinto sextove horæ minuto versus intestina cepit descendere.

In venis vero non multo tardius, quam prius, versus truncos venosos & cor ipsum, legitimo ductu progressus est.

Cum nunc is motus langueret, venam fecui, rapide iterum undique sanguis versus vulnus confluit, & erupit. Sub vulnere venam jam incisam dissecui. Albus margo utrumque vulnus terminavit, & ne guttula

guttula quidem effluxit. Vidi semel, cum sanguis in vena oscillaret, & versus sanguinem in cæco hoc sacco descenderet, ab eo sanguine repulsum esse, & de eo sacco iterum ascendisse. Sensim tamen etiam iste venosus motus elanguit.

Motus sanguinis extra vasa effusi, utique & hic & sæpe adparuit, ut inter laminas mesenterii modo ascenderet, modo descenderet.

Nunquam iterum successit, ut sanguinem viderem in venam re-
forberi, & fere dubito, num vere viderim.

Exp. 235. Bufo. 1 Oct.

Cum sanguis celeriter in arteria & vena ferretur, excidi duas arterias. Ita subito sanguis in rete venoso substitit. In grandioribus venis sanguis ad cor confluere perrexit. In arteria diutius, totis viginti minutis superfuit, neque valde tardus, directione legitima. Globuli ruberrimi.

Hæc experimenta demonstrent, evulso corde, aut a magnis arteriis separato, aut quiescente, aut aorta ligata, motum sanguinis aliquamdiu in arteriis superesse (a), ad quindecim (b), viginti (c), & triginta minuta horæ (d). Ut toto eo tempore causa motus sanguinis arteriosi a corde diversa sit.

Sed etiam per venas absque corde, aut aorta ante ligata, ut continuitas cum corde intercipiatur, sanguis pergit fluere (e), etiam in capillaribus vasculis (f).

Visum est mihi aliquanto melius in venis, quam in arteriis eum motum retineri (f*).

Uti motus sanguinis, ita vita animalis avulso corde aut arteriis ligatis superest, & una sensus varii, motusque voluntarius & cupido boni diutiuscule superest (g).

In causas motus istius inquisivi, qui non a corde est. Possis, unico certe gradu progressus, derivationis vim, sive diminutæ resistentiæ inter primarias numerare. Nam corde evulso, aut arteriis maximis
ligatis,

(a) Exp. 195. 196. 197. 199. 220. 221. 222. 226. 227. 229. 230. 231. 232. 234. 235.

(b) Exp. 224.

(c) Exp. 235.

(d) Exp. 196. 226.

(e) Exp. 169. 191. 194. 196. 197. 199. 205. 206. 207. 218. 219. 220. 221. 222. 225. 226. 227. 228. 230. 231. 232. 233. 234. 235.

(f) Exp. 234.

(f*) Exp. 196. 205. 207. 218. 220. 227. 228. 230. 235.

(g) Exp. 203. 204. 208. 209. 219. 220. 223. 226. 228. 232.

ligatis, aut resectis, ut efficacia cordis ad venas pervenire nequeat. Tamen aut versus avulsæ arteriæ principium, aut versus laceratam cum erepto corde cavam venam, aut demum ad vulnus lanceola inflictum sanguinem per arterias & venas, perinde ut in vita solet, accelerato motu, aut noviter ex stagnatione nato, ferri per plurima experimenta constat, sive venam incideres (*h*), sive aliquam venam grandioreni quocunque modo læderes (*h**), sedecim (*i*), viginti (*k*), & 28 (*l*) post interceptum cum corde commercium minutis. Sed etiam in ea a corde separatione, efficacia venæsectionis perinde sanguinem in desertas inanisque arterias revocat, ut in vita integriore solet (*m*). Solitarii primo globuli emoveantur, qui lumen arteriæ non replent, & tamen in vulnus properant (*m**).

Eadem vis derivationis etiam absque cordis auxilio arteriosum sanguinem in motum revocat, versus eam partem systematis vasorum, quæ minus resistit (*n*). Videtur vim, quam pondus, majorem exercere (*n**).

3. Præterea pondus venosum sanguinem utique regit, ut eo fluat, quo a gravitate sua invitatur (*o*).

Imprimis autem pondus efficaciam demonstrat, quando motus elanguit (*p*), quem cor sanguini impressit. In arteriarum sanguinem pondus minus potest, nisi quieverit aut languerit (*q*). Etiam globulos inter cellulofam telam mesenterii effusos regit.

4. Sed aliam causam esse, quæ sanguinem moveat necesse est. Et adtractio quidem sanguinis percipitur tum ad membranas, tum ad sanguinem ipsum. Sanguis equidem ad parietes grandium vasorum cellulosa tela cinctos adtrahitur & colligitur (*r*), eoque etiam a remotis mesenterii regionibus confluit (*r**), non mi-

(*h*) Exp. 168. 169. 190. 192. 193. 194. 205. 206. 207. 208. 211. 217. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 226. 227. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235.

(*h**) Exp. 199. 205. 220. 221. 222. 223. 227. 229. 234.

(*i*) Exp. 226.

(*k*) Exp. 194. 230.

(*l*) Exp. 227.

(*m*) Exp. 192. 194. 227. 230.

(*m**) Exp. 154.

(*n*) Exp. 198. 200. 221. 222. 223. 226. 229. 231. 234.

(*n**) Exp. 224. 227.

(*o*) Exp. 204. 206. 208. 212. 218. 222.

(*o**) Exp. 198.

(*p*) Exp. 212. (*q*) Exp. 88. 208.

(*r**) Exp. 98. 226.

non minima velocitate (r^{**}), & secundum eas membranas, nihilo sæpe magis inordinate, quam in canale, fluit (s). Eodem modo se ad intestina habet (s^*).

Idem si foramen in mesenterio fuerit, iidem globuli ad oras ejus foraminis retinentur: neque elabuntur unquam (t) indicio, ut videtur, vim in membranis esse, quæ sanguinem retineat.

Et contra pondus agit (u), quod superat (u^*), & contra vim derivationis (u^{**}). Posterioribus denique experimentis manifestum fuit, ad agmina globulorum globulos adfocari absque cordis aut ponderis viribus, tum in vasis (x), tum inter membranas mesenterii (y). Huc revoco motum sanguinis venosi, quo ad truncos colligitur (z), quando nulla nunc cordis vis est. Inde adeo constans in anastomosibus oscillatio (a).

Hoc ergo adtractionis nomine interim utar, ad causam designandam, quæ sanguinem a morte, aut certe absque cordis opera impellit, non ideo pugnaturus cum eo, qui veriorem, magisque mechanicam hujus motus causam proposuisse voluerit.

5. Irritationis effectus aliquos & sanguinem irritando ad motum revocatum, etsi passim omnino possis pro evicto habere (a^*), plurima tamen experimenta mea evincunt. Si pura nervi irritatio fuerit, nihil simile efficere (b) memini, quæ quidem in commentarios referre neglexi, mente vero mea fideliter conservavi.

6. Suctio vasorum capillarum per nostra experimenta non confirmatur. Sanguis æque sæpe in truncos colligitur, ac quidem in ramos tum arteriarum (c) tum venarum (d) quando cordis vim destruximus, & id quidem non videtur cum vi stare posse, quæ sanguinem in vascula capillaria congreget. Facile etiam foret ostendere ab
ejusmo-

(r^{**}) Exp. 226. tum 199. 209. 215.

(s) Exp. 216. 219.

(s^*) Exp. 217. 225.

(t) Exp. 210. 211. 212. 213. 214.

(u) Exp. 215. 216. 217. 218. 222. 223. 225. 226. 227. 228. 235.

(u^*) Exp. 225.

(u^{**}) Exp. 218. 228. 229.

(x) Exp. 229. 230. & 54.

(y) Exp. 234.

(z) Exp. 218. 226. 228. 230. 234. 235. 126.

(a) Exp. 145. 230. 234.

(a^*) Exp. 66. 117. 138. 201. 202. 227.

(b) Conf. Exp. 69. & exp. 489. Mem. II. sur Irritabilité.

(c) Exp. 205. 222. (d) Exp. 218. 226. 228. 230. 234. 235. 226.

ejusmodi vi sanguinem in minima vascula non debere colligi, quem vitæ necessitas poscit ad cor remitti.

S E C T I O I X.

*Experimenta ad motum cerebri a refluxu sanguinis natum
latine reddita (a).*

Initium petere oportet ab ipsa experimentorum historia, iisque uti pro candore meo, quem supra omnem ingenii laudem pono. Narrabo primum experimenta ad normam experimentorum Cl. SCHLICHTINGII instituta, neque facilia, neque votis semper respondentia. Ingenium proferam, quidquid se obtulerit, etiam contra mea vota. Absoluta hac vivificationum classe, refluxus sanguinis diversas causas perstringam. Plures dantur; refluxus sanguinis ab auricula dextra; expiratione comprimens thoracem; diaphragmatis attractio, a qua sub inspiratione deorsum urgetur & comprimitur vena cava; facilitas deinde transitus sanguinis a venis cavis in pulmones inter inspirandum aucta, unde detumescunt venæ, quæ ad cor confluunt.

I. *De motu cerebri cum respiratione consentiente.*

Dudum videram, aliquem in dura matre motum, sed a pulsatione arteriarum illius partis cerebrique derivaveram. BOERHAAVII hæc sententia fuerat, neque fundamento caret. Omnino enim remoto cranio harum arteriarum pulsus percipitur, eæque solæ motum quemdam communicant duræ matri, dum cranio adhæret. Contra naturæ conditionem turbare necesse est, ut motus cum respiratione synchronus percipiatur.

Exp. 236. In cane. 20 Jan. 1748. (a*)

Cranio trepano aperto, cum Cl. ZINNIO, motum duræ matris percepi, hac discissa & adusta etiamnum superstitem. Arteriæ cerebri erant, quæ meningem tempore diastoles elevabant, eademque paulum versus cranium descendebant eo tempore, quo in systole arteriæ constituebantur.

Exp. 237. In cane. 4 Oct. 1751.

Aperto cranio denudavi duram matrem. Quiescebat ea, nisi quod

R 2 in

(a) Ex Mem. sur les part. irritab. Sect. IV.

(a*) Dies incertus.

in altum eam, cum cerebro, arteriæ tollerent. Cum iste motus descriptioni Cl. SCHLICHTINGII non responderet, visum est, deprimente digito a cranio duram membranam separare. Separationem animal percipiens, ejulavit. Adhæsione sublata, statim, non sine admiratione, & per horæ quadrantem, cerebrum vidimus alternos respirationis motus sequi. Inspirante cane cerebrum in cranium descendebat, quasi ab antlia fugente adtractum, eodem fere, minus tamen violento, motu, quo pulmones sub inspiratione in thoracem redeunt, postquam apertus fuit. Exspirante cane cerebrum cum dura matre ascendebat, & integrum cranium replebat, & elevabat comprimentem digitum. Facillime motum huncce ter quaterque celeriore ab arteriarum motu distinximus; neque a vi meningi in hærente potuerat repeti, cum eadem destructa persistat, & perinde cerebrum pia membrana obtectum cum expiratione ascendat, & cum inspiratione descendat. Sinum falcis data occasione aperuimus, sanguinemque inde exstillare vidimus absque impetu, saltu, aut pulsu (b). Diu coram habuimus experimentum, videbaturque miserum animal tenaci sua vita in offerendo phænomeno eas descriptiones quasi velle adferere, quas ediderat SCHLICHTINGIUS.

Exp. 238. In fele. 9 Octob. 1751.

Denudavi duram matrem, eamque a cranio separavi. Cerebrum dura matre velatum inter exspirandum ascendebat, descendebat inter inspirandum, quamdiu vires animalis suffecerunt. Cum vero ab ipso experimento nunc debile animal langueret, neque dura mater nunc movebatur, neque cerebrum, fele etiamnum respirante (c).

Exp. 239. In catello. 11 Octob.

Cranium aperui illæsa dura matre. Ne minimus apparuit motus, quamdiu cranio meninx adhæsit. Cum vero digito separassem, motus respirationi synchronus eadem quæ in Exp. 237. 238. peregit, ultra horæ dimidium, nobis diligenter insipientibus. Cerebrum inter exspirandum fortiter sursum pellebatur, digitoque comprimentem repercutiebat. Inter inspirandum cerebrum descendebat, spatium pone se relinquens vacuum. Satis tunc me vidisse autumabam, quantum sufficeret, ut motus cerebri a Cl. SCHLICHTINGIO inventus confirmaretur (d).

Exp.

(b) WALSTORF Exp. I. p. 4. & p. 27. 31. 33.
 (c) Experimentum II. Cl. WALSTORFII p. 27. & VI. p. 41. Pariter Exper. XXXII. Cl. SPROEGELII.
 (d) WALSTORF Exp. 10. 5. 42.

Exp. 240. In cane. 31 Oct.

• Venenum adfumferat. Cranio aperto ; duraque matre denudata nullum observavimus motum. Sed dura matre a cranio separata, digiti inprimentis vi, parvoque fuscitato crepitu, periit animal, absque alia conspicua subitæ mortis causa (e).

Exp. 241. In cane. eadem die.

Neque melior hujus experimenti successus fuit. Observavimus quidem arteriarum cerebri pulsationem, quæ motum aliquem cum dura membrana communicaret, sed nulla huic motui cum respiratione analogia erat. Pertæsus sterilis post illa lucifera phænomeni, thoracem animalis compressi: eo ipso momento cerebrum intumuit,isque tumor evidenter per refluxum sanguinis thoracici jugularem venam replentis subnatus est (f). Laxato thorace cerebrum subsedit.

Exp. 242. In fele. 16 Octob.

Dura mater denudata, excepto parvo arteriarum pulsu, immota manebat. Subinde tamen, sed interruptim, cerebrum sub expiratione adscendebat, sub inspiratione subsidebat (g).

Exp. 243. In cane. 10 Octob.

Aliis licet negotiis implicatus, melius tamen hac vice vidi, quæ videre desiderabam. Dura matre a cranio remota, cerebrum in motum agebatur respirationi omnino analogum. Sub expiratione intumescibat, sub inspiratione subsidebat. Dissecta duræ membranæ parte, & denudata corticali substantia, motus cerebri nihilo aut obscurior, aut mutatus pergebat (h).

Exp. 244. In cane. 21 Octob.

Cuneo magnam duræ membranæ partem denudavi. Nullum observavi motum, neque a cranio remota membrana, neque quiritante cane. In diariis meis reperio, eventus adeo inter se diversos me plane reddidisse incertum circa hunc cerebri motum (i).

Exp. 245. In fele. 22 Octob.

Animum reddidit hoc experimentum. Adhærente equidem ad cra-

R 3

nium

(e) WALSTORF Exp. 1. p. 42.

(f) Idem experimentum WALSTORFUS exhibet n. 3. p. 39.

(g) WALSTORF Exp. 5. p. 40.

(h) An nostrum WALSTORFII Exp. 6. p. 40.

(i) Exp. WALSTORFII 4. p. 39.

nium dura membrana, nullus in cerebro motus perceptus fuit, neque inter ipsos animalis clamores; sed depressa dura membrana, ejusque adhæfione soluta, cerebrum respirationem harmonice sequebatur; turgēbat exspirante animale, descendebat inspirante. Sublata dura membrana idem in cerebro motus subsistebat, sola nunc pia membrana oblecto. Sed instante morte neque intumescēbat cerebrum, neque detumescēbat, ne inter ipsas quidem animalis querelas (*k*).

Exp. 246. In fele. 26 Octob.

Neque hoc successit experimentum. Denudavi duram matrem, a cranio separavi, fortiter quiritante animale, neque ideo ullus in cerebro inventus motus cum respiratione harmonicus (*l*).

Exp. 247. 248. In fele & in glire. 4 Nov.

Hæc quoque experimenta absque successu fuerunt, neque ullum in cerebro motum observare potui.

Exp. 249. In cane. 5 Nov.

Duram matrem denudavi, a cranio separavi, immobilis fuit æque ac cerebrum. Visum est animal strangulari, ut majori conatu respiraret. Ita factum est, ut manifesta fuerit cerebri inter exspirandum elevatio, subsidencia inter inspirandum (*m*).

Exp. 250. In cane. 12 Nov.

Caput trepano perforavi, neque pauciores ita sanguinem profundi vidi, quam quidem in rudiori cunei violentia: is sanguis de arteriis cranii prodiit. Denudavi cerebrum, vidique pulsatione suarum arteriarum agitari. Cerebrum tempore diaffoles adscendebat, non sinus. Eo spectaculo finito, parum nos movente, cerebrum incepit respirationem sequi, intumuit inter exspirandum, subsedit dum inspirabat animal. Idem ad mortem usque vidimus (*n*).

Exp. 251. In cane. 15 Nov.

Denudavi duram membranam fortiter cranio adhærentem, nullumque neque in cerebro, neque in dura membrana percepi motum. Unam alteramque partem meningis digito depressi, dilaceravi fila cranium duramque membranam intercedentia. Uterque cerebri motus
statim

(*k*) WALSTORFII Exp. 7. p. 41.

(*l*) Videtur WALSTORFII Exp. 5. esse p. 43.

(*m*) Experimentum forsitan WALSTORFII 16. p. 44.

(*n*) Iterum conjicio Experimentum id WALSTORFII esse 10. p. 42.

statim in apicem prodiit. Facillime perspexi & pulsui analogum motum & respirationi, diuque coram habui. Cerebrum tempore inspirationis deorsum, tempore expirationis sursum movebatur.

Exp. 252. In cane eadem die a meridie.

Dura membrana cranio adhærente, motus nullus adparuit, neque in cerebro, neque in dura membrana. Ea separata, vidi desideratum motum, & diu vidi. Cerebrum alternatim intumuit & detumuit, more solito (o).

Exp. 253. In glire. 17 Dec.

Forfice cranium aperui, duramque membranam denudavi. Motum alternum cerebri dilucidissime vidi, sursum ut sæpius dictum tendentis inter expirandum, deorsum inter inspirandum (p).

Exp. 254. In catello. 22. Dec.

Aperui cranium, denudavi cerebrum, per horam immobile vidi. Respirabat interim animal, clamabat, & in vena humerali, alterna intumescencia & detumescencia (q) adparebat.

Exp. 256. In Hælulo. 22 Mart. 1752.

Cerebrum dura matre obtectum, denudatum, remota magna hujus membranæ parte, ascendit expirationis tempore, & deorsum movetur tempore inspirationis. Magnus falcis sinus pulsationis expers est; vulneratus, lente sanguinem fundit, venarum ad instar.

Exp. 256. 257. In duobus canibus 20 Aug.

Inquisivi num cerebellum quoque sequeretur respirationis motum. Non vidi, idque solum vidi, cerebellum aliquantisper contractum, indeque a cranio semotum fuisse.

Exp. 258. 259. a Cl. WALSTORFIO desumptum.

Amabilis medicus in Talpa totum cerebrum & cerebellum vidit simul inter expirandum elevari, inter inspirandum deprimi. Eo spectaculo diu gavissus est (r). In cane perinde elevationem cerebelli, qualis est in cerebro in prima periodo, depressionem in secunda observavit. Ita perduravit motus remota penitus dura matre (s).

Exp.

(o) Forfan Exp. WALSTORFII 15. p. 44.

(p) WALSTORFII Exp. 15. p. 44.

(q) Forfan Exp. WALSTORFII 5. p. 42.

(r) Exp. 4. p. 47.

(s) Exp. 5. ibid.

Exp. 260. In fele. 10 Aug. 1756.

Cum casu falcis sinum aperuissem, sanguis effluxit, absque saltu tamen. Integra hora vidi, cerebrum in inspiratione descendere, adscendere in expiratione, vel, ut omnino accuratius loquar, alternis vicibus augeri mole & minui. Inter inspirandum hemisphæriorum latera detumescunt, falcemque deferunt, ut spatium eam inter & cerebrum inane nascatur. Inter expirandum id intervallum evanescit, cerebrumque falcem nunc tangit.

Videtur ergo phænomenon fati confirmari, post experimenta 23 aut 24. imprimis si addantur experimenta a Cl. WALSTORFIO privatim instituta (t), & a Cl. LAMURE. Corollaria inde deduco sequentia.

1. Toto eo tempore, quo dura mater cranio adhæret, ne minimus quidem in ea meninge motus apparet, neque in cerebro, excepto arteriarum pulsu (u).

2. Separata a cerebro dura matre, duplex ibi observatur motus, isque diversus. Primus ab arteriarum cerebri pulsu oritur (x). Motus iste parvus est, sed celerrimus. Secundus respirationis periodos sequitur. Cerebrum intumescit, & adscendit inter expirandum, detumescit & descendit inter inspirandum (y).

3. Non ideo oportet hoc phænomenon in dubium revocare, quia non semper succedit (z). Id enim propter debilitatem animalis subinde accidit (a), sanguinisque quantitatem, ob alia vulnera diminutam. Facile intelligitur, venas cerebri non intumescere, deficiente sanguine, quo turgere possint.

4. Motus iste neque a dura matre provenit, neque ab aliqua vi contractiva illi inhærente. Cerebrum enim ea meninge destructa nihilominus adscendit & descendit (b).

5. Motus idem eo major & evidentior est, quo fortior respiratio (c). Augetur compresso thorace (d).

6. Si

(t) Ita videtur comparatis illius experimentis, meisque. Cl. WALSTORFIO non omnibus literis consignavit. quæ mea sunt, neque ego protuli ea omnia, quæ comprehendit eisdem dissertatio.

(u) Exp. 237. 239. 240. 244. 246. 252. 253. Cl. WALSTORFIO Exp. 6. 7. 9. 10. 11. 13. 16. 17. & 5. p. 48.

(x) Exp. 236. 237. 242. 243. 251. 252.

(y) Exp. 237. 238. 239. 240. 242. 243. 244. 245. 250. 251. 252. 253. 254. 256. 258. 259. 260.

(z) Exp. 238. 241. 245. 247. 248. 255.

(a) Exp. 238. 246. WALSTORFIO Exp. 11. 13.

(b) Exp. 237. 244. 246. 256. 259. WALSTORFIO Exp. 6. 7. 8. 9. 12. 13. 14. 15. & 9. p. 48.

(c) Exp. 250. WALSTORFIO Exp. 16. (d) Exp. 242.

6. Sinus faucis pulsu caret (*e*).

Facilis his experimentis mecum reputavi, quæ demum alterni in cerebro observati motus causa fit. Ne quidem suspicio in mentem veniebat, quæ ab aere, vel ab aliqua ejus elementi abdita cum cerebro communicatione repeti posset. Si enim aer ad cerebrum perveniret, ventriculosque redderet tumidiores, cerebrum inter inspirationem ascenderet: sed experientia directe contrarium docet. Nec minimum ergo dubium supererat, quin causa intumescentiæ mihi observatæ a sanguine venoso esset repetenda, sive facilius tempore inspirationis a cerebro redeat, sive facilius illud intret tempore expirationis. Ergo inquirendum erat in motum sanguinis venosi respirationi analogum.

II. De motu sanguinis venosi respirationi analogo.

Exp. 261. In fele. 17 Nov. 1751.

Angiologiæ hujus animalis minus gnarus venam jugularem internam detexi, ut discerem, num sub expiratione intumescat. Sed nulum in ea vena motum inveni: admotum pusilla est in fele, & exteriori angustior.

Exp. 262. In fele. 23 Nov.

Venam cavam hepatis inter renesque detexi. Vidi dilucide venam renes versus tempore inspirationis descendere, trium linearum spatium, indeque ascendere tempore expirationis. Dum descendit vena, evacuatur una & expallescit; turget eadem, rotundior fit, & sanguine repletur, dum in altum redit. Idem accidit, quando sanguinis loco aere turget. Ita mihi visum est, omnino sanguinem venam cavam in expiratione turgidior reddere.

Exp. 263. In cane. 26 Nov.

Denuo sanguinem venæ cavæ descendente observavi inter inspirandum, ascendente venamque plenior reddente inter expirandum (*f*).

Exp. 264. In cane. 30 Nov.

Opium adsumerat. Vena cava abdominalis manifesto pallescebat inter

(*e*) Exp. 237. 251. 256. 260. adde septem WALSTORFII experimenta p. 27. seqq.

(*f*) Exp. WALSTORFII 3. p. 51.

inter inspirandum, eodemque tempore planior fiebat, & deplebatur. Inter expirandum fiebat rotundior, intumescibatque a recepto sanguine (g).

Exp. 265. In cane. 10 Dec.

Ut intumescentiæ cerebri, quæ expirationis tempore fit, causa planior mihi fieret, inquisivi an idem motus alternus locum habeat in vena cava superiori. Si eadem eodem cum inferiori intumesceret tempore, & inter expirandum pariter tumeret, videbatur nullam aliam quærendam esse causam, cur cerebrum eo ipso temporis momento adscendat.

Detexi igitur venam jugularem hujus animalis. Nullum inveni motum: expectabam ergo dum respiraret. Tunc constanter summa cum evidentiâ, diuque observavi, venam jugularem intumescere, sanguine repleti, ferique rotundiorum dum expirabat; contra planiorum, & rubram dum inspirabat animal (h).

Exp. 266. In glire. 17 Dec.

Aperto cranio intumescentiâ & detumescentiâ alternam cerebri, respirationi synchronam observabam. Eodem tempore venam cavam abdominalem infra diaphragma detexi. Observavi planiorem fieri, albescere, aliquantum contrahi, & manifesto parietes oppositos invicem adduci. Illa ipsa vena inter expirandum sanguine replebatur. Thoracem aperui, vidique venam cavam thoracicam, cujus truncus medio loco cor inter & diaphragma positus in quadrupedibus longiusculus est, alternatim repleti & depleri, expirante animale & inspirante (i).

Exp. 267. In catello. 22 Dec.

Cerebrum neque evidenter adscendebat, neque descendebat: sed vena humeralis detecta manifesto inter inspirandum detumescibat, tumberat inter expirandum. Non idem accidit in venis pedum posteriorum (k).

Exp. 268. In cane. 9 Jan. 1752.

Neque in vena iliaca, neque in crurali, intumescentiâ alternam respirationi analogam vidi.

Exp. 269. In cane. 19 Jan.

Venam cavam penitus explanatam, expallescentem penitus, evacuatamque

(g) WALSTORF Exp. 6. p. 52.

(h) WALSTORF Exp. 8. p. 53.

(i) WALSTORF Exp. 13. p. 55.

(k) Exp. 255.

tamque vidi inter inspirandum : tumentem coloremque induentem cæruleum inter expirandum. Non ultra venam iliacam progrediebatur hæc mutatio, quæ in abdomine terminaretur.

Exp. 270. In cane. 23 Jan.

Oculis se offerebant tumor alternus venæ jugularis, ejusdem palior & evacuatio. Non confundendus hicce motus cum oscillatione parva, a pulsatione arteriæ carotidis cum vicina vena communicata.

Exp. 271. In catello. 24. Jan.

Fines quæfivi, ultra quos venarum motus respirationi analogus conspicuus non fit. Vidi in vena jugulari, humerali & in principio iliacæ eum finem esse. Ultra illud principium, in abdomine adeo, & in basilica vena mutationem cum respiratione fynchronam non percepi (l).

Exp. 272. In cane. 31 Jan.

Evidenter vidi intumescantiam jugularis alternam. Idem aere perficere conatus sum. Inflata vena perit animal, in instanti (m).

Exp. 273. In cane. 17 Febr.

Phænomena plane similia vena jugularis interna offerebat, eaque evidentissima (n).

Exp. 274. In cane. 15 April.

Latus thoracis dextrum aperui, detexi venam cavam thoracicam. Etsi aer pulmones feriebat, vena tamen cava inter expirandum intumescere, sanguineque replebatur : tempore inspirationis complanabatur eadem & evacuabatur.

Exp. 275. In cane. 24 April.

Vena humeralis alternatim ascendit, rediitque in priorem situm, uti animal expirabat aut inspirabat.

Exp. 276. In cane. 18 Octob.

Vidi in vena jugulari externa, venaque cava, alternantem intumescantiam & in inanitionem, dum expiraret & inspiraret animal.

Exp. 277. In columba. 4 Octob. 1754.

Motum respirationi analogum hic non percepi.

S 2

Experi-

(l) An Exp. WALSTORFII 12. p. 54.

(m) WALSTORF Exp. 11.

(n) Exp. 53. SPROEGELII & forsitan WALSTORFII 12.

Experimenta adlegavi 17. WALSTORFIUS quatuordecim habet, quæ aut ea ipsa sunt, vel simillima. Conveniunt omnia, ut demonstrent, motum alternum in truncis venarum cordi proximarum quadrupedum locum habere. Intumescunt venæ, dum animal expirat, detumescunt dum inspirat. Cum igitur hi motus alterni, tum repletionis tum evacuationis, simillimi in cerebro locum habeant: cum cerebrum adscendat, quanto venæ, & inprimis jugulares, sanguine replentur, descendatque cerebrum eo ipso temporis momento, quo ex venæ deplentur, manifestum est, intumescentiam alternam cerebri, ab eodem motu venarum nasci. Superest ut causam sciamus, ob quam motus iste alternus respirationi analogus est. Unam causam invenimus, diaphragma nempe, trahens secum venam cavam eamque comprimens: alteramque, thoracis nimirum compressionem, unde sanguis venosus e venis thoracis egrediens refluit.

III. De compressione venæ quæ fit a diaphragmate.

Exp. 278. In fele. 2 Sept. 1751.

Inter inspirandum vena cava comprimitur: carnes diaphragmatis anteriores eam supergrediuntur, secum rapiunt, versus renes prominent, eamque comprimunt. Vide experimentum 261.

Exp. 279. In hædulo. 15 Mart. 1752.

Vena cava inter inspirandum descendit, a diaphragmate abrepta, adscendit diaphragmate relaxato.

Exp. 280. In cane. 25 April.

Vena cava elongatur & conplanatur, descendente diaphragmate: abbreviatur eo musculo adscendente, etiam postquam thorax incisus est. Manifestum est, diaphragma abripere venam cavam, eamque deorsum trahere versus renes.

Per hæc experimenta explicari posset conplanatio & evacuatio venæ cavæ abdominalis & thoracicæ. Sed ideo non explicant alternam intumescentiam & exinanitionem respirationi synchronam, quæ in venis supra cor positis descripta est. In eas enim nihil potest diaphragma. Ratio phænomeni nondum explicati, ergo quærenda erit.

IV. *De motu cerebri ab expiratione pendente.*

Exp. 281. 14 Octobr. 1751.

Jam diximus cerebrum, cum immobile effet, intumuisse, post compressum thoracem.

Exp. 282. In porcello. 8 Octob. 1754.

Evidentissime animal expirare vidi, cum concussionibus voluntariis pectus arctaret. Concussiones eæ sanguinem de pectore expellunt, ita tumor venæ jugularis, subclaviæ, & humeralis, subnascitur. Thoracis dilatatio has compressiones insequens descensum sanguinis in thoracem permittit, exitumque e venis modo dictis faciliorem reddit. Idem motus alternus nihilo deterius pergit, pulsante corde & arteriis, quamquam thorax a me fuerit apertus.

Exp. 283. In fele. 9 Octob.

Thoracis partem superiorem aperui: animal natura ferox vehementer clamabat. Optime undam sanguinis perspiciebam sub istis clamoribus e corde egredi, replere venam subclaviam ejusque ramos, & mammarias ipsas. Perspexi, undam illam cessante respiratione iterum descendere, venasque modo dictas evacuari. Ad eum motum accedebat palpitatio, a pulsu orta, sed celerior eadem. Sanguis erat, ab auricula dextra in utramque cavam venam repulsus.

Quid ad phænomenon nostrum conferant vires expirationis a Cl. LAMURE inventæ demonstravi. Non ideo minus constat, suam symbolam respirationem conferre. Inter inspirandum sanguis facilius pulmones ingreditur, quam quidem durante expiratione. Demonstrat experimentum, quod vulgo Cl. Hooke tribuunt, alias a nobis iteratum. Quando sanguis nunc per pulmones transire nequit, & ventriculi sinistri pulsatio cessat, tunc vero pulmones inflare, magnamque procurare inspirationem oportet, ut sanguis tamen per pulmonem transire possit. Ita nova facilitate nata sanguis per pulmones nunc viam sibi aperit in ventriculum cordis finistrum, ejusque motum suscitatur. Inspiratio ergo promovet transitum sanguinis per pulmones, minuit itaque obstacula effluxui e ventriculo dextro opposita: minuit per easdem causas, obstacula evacuationi cavæ venæ opposita. Hæc eadem causarum concatenatio ramis venæ

cavæ, ideoque & jugularibus auxilio quasi est, ut sanguinem facilius in auriculam dextram referant, & cerebrum evacuetur.

Phænomenon ejusque causæ in plano videntur. Superest, ut inveniat alia venæ jugularis intumescencia ab illa diversa, quæ expirationem sequitur, & a sanguine excitata, quam auricula dextra in venas cordi proximas repellit. Experimenta in promptu mihi sunt, numerosa satis, & quæ ad refluxum illum confirmandum sufficient.

V. *Sanguinis ab auricula dextra redeuntis refluxus.*

Exp. 283*. In fele. 22 Jun. 1743.

Thoracem moribundi animalis aperui: speciem aliquam pulsationis in vena jugulari observavi: alternatim enim unda sanguinis a corde redeunte replebatur. Causa erat in auricula dextra se contrahente, eaque vi sanguinem in jugularem venam repellente.

Exp. 284. In fele. 9 Aug. 1745.

Motum cordis inflata vena abdominali suscitavi. Evidenter tunc perspiciebam, aerem sanguini admixtum redire, spumaque rubra cavam venam replere. Ex auricula dextra, egrediebatur, cum ab ea contracta expelleretur.

Exp. 285. In cane. 8 Mart. 1746.

Motum cordis hoc in animale observabam. Sanguis versus cor ascendebat per venam cavam inferiorem, longiorem in quadrupedibus, perveniebatque ad auriculam dextram. Auricula dextra ab eo sanguine recepto contrahebatur, sanguinemque in venam cavam superiorem pellebat. Motus peristaltici species in ejus animalis auricula dextra erat, initium sumens in parte ipsius auriculæ inferiori, indeque ascendens ad summum. Is motus sanguinem aeremve inflatum in venam cavam superiorem propellebat.

Exp. 286. In cane. 30. Nov. 1747.

Cordis motus debilissimus erat, auricula dextra non ideo minus sese contrahente: parte sua suprema sanguinem propellebat in venam cavam superiorem, parte sua infima sanguinem repellebat in venam cavam abdominalem. Idem accidit, auricula, corde, venisque, sanguinis loco, aere a me repletis.

Exp.

Exp. 287. In fele. 1 Dec.

Auriculam dextram sese contrahentem, pallescentem, sanguinemque per utramque cavam venam repellentem vidi. Sanguis brevi post redibat ex abdomine, speciesque oscillationis nascebatur.

Exp. 288. In fele. 22 Febr. 1751.

Cor quiescebat, quando aere cavam abdominalem replevi. Sanguine miscebatur aer, auriculaque dextra, motu recuperato, per integram horam eam miscelam constanter in utramque cavam repellebat.

Exp. 289. In catello. 19 Maii.

Auriculæ dextræ contractio incipiebat ab apice facci cæci, inde descendebat, sanguinem repellebat in utramque cavam.

Exp. 290. In cane. 31 Jan. 1752.

Inflavi venam jugularem, sanguinemque aeri admistum vidi, a cavitate auriculæ dextræ in utramque venam adactum.

Exp. 291. In rana. 14 Maii. 1754.

Evidenter sanguinem ab auricula repulsum vidi, & in venas superiores, & in cavam abdominalem ad hepar usque.

Exp. 292. In rana. 3 Jul.

Ligavi utrumque aortæ truncum; vidique exinde sanguinem a corde ad auriculam redire; ab auricula in venam cavam inferiorem ad hepar usque repelli. Post unicum temporis momentum vena cava sese contrahebat, sanguinemque reddebat auriculæ. Motus ille alternus perduravit diu, eumque sæpissime in animalibus hujus generis iterato vidi.

Exp. 293. In fele. 9 Octob.

Auricula dextra sanguinem reddebat venæ cavæ superiori, ramisque suis, & ex altera parte venæ cavæ inferiori. Motus iste diu subsistebat, & auricula porro sanguinem ad jugulares usque repellebat, quem paulo post quasi refugeret.

Ergo luculenter ostendimus, quid accidat in animalibus aperto thorace, aut cranio, aut ad minimum aperta cute. Superest ut cautelas addam, quæ lectorem minus peritum, impediunt, quo minus nimis ad litteram meis experimentis usus, non tuta corollaria addere concupiscat.

*Manifestum est, motum cerebri in animale locum non habere, cujus caput inviolatum superest. Tunc enim cranium cerebro integerrime repletur,

repletur, duraque membrana adeo fortiter cranio adhæret, ut nullus motui locus fit, qui meningem a cranio removeat, rursusque illi admoveat. Is enim motus non prius incipit, quam cranio aperto, ab eoque cum dura matre remoto cerebro.

2. Refluxus sanguinis venosi a respiratione natus non videtur alicujus esse momenti in animale bene se habente, neque violentissima respiratione utente. Thoracis compressio in statu naturali debilis est, cumque sanguinis a cerebro redeuntis refluxus in animale inviolato liberior fit, quam in nostris experimentis, refluxuique resistat, necesse est aut vinci refluxum, aut vehementer infirmari. Incredibile videtur, etiam si valvulæ debiles sint, ordinem harmonicum circuitus sanguinis duos contrarios in eodem vase motus coexistentes permittere. Imo sæpissime nullum observavi sanguinis refluxum in animale tranquillo; ut non appareret, nisi in eodem vociferante & luctante.

3. Non videtur, auricula dextra sanguinem in statu naturali in venas cavas rejicere. Novæ sanguinis undæ undique eo ipso temporis puncto ad cor redeunt, & recursuro de aure sanguini obstant. Transitus etiam sanguinis per cor pulmonesque in sano animale liberior est, quam in animale moriente, cujus per pulmones sanguinis sæpissime ne minimum quidem transit. Ex ea pulmonis immobilitate resistantia sequitur sanguini auriculæ obposita, quæ versus venas majores eum cogat reflueri, quibus non eandem nunc sanguinis portionem suppeditant partes extremæ.

VI. *Pulsatio venæ pulmonalis.*

Exp. 294. In fele nuper nata. 4 Mai. 1756.

Diu contemplatus sum cordis motum, ut venæ potissimum pulmonalis motum alternum, pulsui venæ analogum confirmarem.

Integris 110. minutis, postquam animal mortuum videbatur, cum jam irritabilem naturam diaphragma amisisset, & intestina tenuia vix quidquam retinuisent stimuli impatiens, dextra tamen cordis auricula micare non destiterat.

Post 130 minuta animal totum refriguerat. Auricula sinistra, in quam potissimum oculos defigebam, salit per 45 horæ minuta, & cum salire cessasset, sinus tamen sinister in aperto pectore porro micavit. Distinxi & venæ pulmonalis sinistrae pulsum, & rami, quem ea vena lobo quadrupedibus proprio prope venam cavam jacenti mittit. Contrahebatur
vena

vena quam dixi, sanguinemque in sinum pellebat. Paulo post vicissim sinus constringebatur, & sanguinem in venam sibi continuam repellebat.

Cum auricula sinistra nunc quiesceret, quindecim tamen minutis horæ vena pulmonea alterno motu constanter se agitavit. In vena cava motum videbam pene similem: ut sanguis in truncum ejus venæ alterne subsideret, iterumque versus cor adscenderet.

Pulsus venæ pulmoneæ pulsus sinus sinistri non piger neque tardus sequitur. Dum vena constringitur, sanguis paulum in sinum sinistram progreditur: & paulo post, dum is sinus contrahitur, in venam redit.

Post 90 minuta vena cava saliebat, quam aere inflato repleveram, unaque micabat nunc pulmonalis vena, quæ per apertum ovale foramen cum vena cava aerem receperat. Eadem alias sola constringebatur, alias una mucro auriculæ sinistræ paulum descendebat. Quando sinus sinister musculorum more operatur, applicatur quasi ad anteriorem cordis partem.

Motus venæ cavæ cum motu venæ pulmonalis synchronus est. Et sanguis, quo utraque vena repletur, aut aer, eodem tempore & adscendit, & descendit.

Post 100 minuta cor lente micabat: quiescebat sinister cum sua aure sinus, neque cessabat salire dextri lateris auricula. Venæ vero principes, cava & pulmonalis, alacriter porro stringebantur, aeremque versus cor expellebant, quem paulo post retroversum recipere.

In vena coronaria majori aer de sanguine secesserat, & partem venæ a suo ostio remotissimam tenebat. Evidenter videres ejus aeris hac in vena alternum motum: subibat in coronariam venam, quando vena cava contrahebatur, pene ad lineam longitudinem, ab aure versus extremam venam progressus. Hunc motum diu accurate vidi.

Post minuta nunc 110. ventriculus uterque, auris sinistra, & sinus focius immoti jacebant. Acriter saliebat interim dextra auricula, tum uterque truncus venosus sanguinem versus cor pellebat. Frigebat interim animal.

Elapsis minutis 130 postquam pectus aperueram, & mortis signa in animale apparuerant, cor denique ad quietem totum se composuit, neque porro ullo genere irritamenti potuit ad motum suscitari.

Cor eo modo disposueram, ut sinus sinister paulum anterior esset,

& auriculam ejus lateris cum duabus venis pulmonalibus sub oculo haberem, quarum altera adibat finistrum truncum, altera lobum quadrupedibus proprium. Ita certo vidi, in venis, quæ finem finistrum adeunt, perinde ut in venis cavis vim contractilem residere.

Exp. 295. In fele. 8 Mai.

Fida est observatio, quam multo tempore & patienter sim persecutus. Diu vidi auriculam finistram potenter micare, ut mucronem deprimeret. Inflaveram, ejusque crenæ eminebant, acutosque ferræ dentes referebant. In contractione ii dentes obtusi fere evanescebant.

Cor & ipsum contrahebatur, mucronem recurvabat ad basin, & ad dexteris suas partes, & una basis paulum descendebat. Motus venæ cavæ non valde insignis erat.

Motu cordis nunc debilitato venam cavam aere ex abdomine immisso replevi: una, cum foramen ovale apertum esset, auricula finistra insigniter intumuit. Ita ea auricula contraxit se alternis vicibus, unaque cum aure finis ejus lateris. Sanguis cum aere admisso repellabatur in venam pulmonis, plus quam pollicem in ea vena emensus.

Paulo post eadem sanguinis unda in sinum auremque finistri lateris redibat, tanto cum vigore, ut is motus venæ cavæ motu multo fortior videretur. Adeoque in vena pulmonali sanguinis fluxus & refluxus perinde obtinet, ut in cava vena.

Intra horam, & aliquanto citius, ventriculus dexter moveri desinit, neque irritatus ad motum revocari potuit. Multum cum sanguine chylum in eo ventriculo vidi.

Auricula finistra paulatim debilius micavit, & 90 minutis elapsis omnino quievit, cum interim finis solus saliret. Eo in statu aer & sanguis pollicis longitudine in venam pulmonis relabebantur: & paulo post eadem vena contracta, per idem stadium, sanguinem cum aere in sinum retrorsum urgebat, eodem tempore, quo etiam cava vena contrahebatur: cujus venæ principium per aliquot linearum longitudinem constringebatur.

Interim languescebat paulatim & finistri finis, & pulmoneæ venæ motus non perinde vero cavæ venæ, quæ bis vel ter; micabat, dum semel aut sinister finis, aut vena pulmonis micaret. Contractiones autem utriusve venæ synchronice fiebant. Denique post 110 minuta vena pulmonea & sinister finis conticuerunt, solaque nunc vena cava micavit.

Facilli-

Facillime vidi fluxum & refluxum sanguinis, qui de sinu dextro in venam coronariam ibat, & vicissim ex ea vena redibat in sinum.

Cor compressi, vidique aerem, quo plenum erat, facillime in sinum sinistrum redire.

Auris dextra sui motus non valde tenax fuit, minus etiam quam cava vena.

Vena pulmonalis constanter, ad perfectam quietem, contracta est, in spatio 18 linearum.

Hic motus fit a contractione venæ pulmonalis, contractioni venæ cavæ analogæ, neque a sinu sinistro pendet.

Post duas horas integras, motus venæ cavæ nondum cessaverat, & pulmonalis etiam vena subinde, & interruptim, fatis tamen certo contrahebatur. Eas contractiones dixi in utraque vena, cava & pulmonæa synchronas fuisse. Verum cum cor elanguesceret, sæpius vena cava micavit, dum pulmonalis semel saliebat.

Tribus horis ab initio experimenti elapsis, inflavi venam cavam abdominalem, eadem ad motum rediit, & per septem ab ostio suo cardiaco lineas contracta est. Lente micabat, & intervallis longis, sed æqualibus. Eo tempore auricula utraque & uterque ventriculus quiescebant.

Ad decem vel duodecim venæ cavæ contractiones unica respondebat venæ pulmonalis contractio, insignis tamen & valens in parte ejus venæ, quæ sinui vicinior erat. Uterque nunc sinus immotus erat & animal frigidum. Intervallum duorum pulsuum venæ pulmonalis erat minuti primi.

Vena cava acu, scalpello, aut acido chemico irritata, celerius contrahebatur, quando a cor chemicus etiam fortissimus neque in aorta, neque in vena pulmonali motum ullum ciebat.

S E C T I O X.

Cordis motus.

Horum experimentorum numerus potius nimius est. Interim, cum in ipsa repetitione etiam robur sit, & ad demonstrationem major efficaciam, omnia recensui, iis exceptis, quæ in ovo incubato, & in pulli corculo insitui, & in peculiari commentario recensui.

Exp. 296. Felis. 29 April. 1731.

Cum motus peristalticus intestinorum nullus adpareret: tamen & in clauso pectore cor saliit, & in aperto, neque obscure vidi, mucronem ad basin accedere, miratus, potuisse fieri, ut de ea re adeo anxie anquireretur.

Exp. 297. Felis. 3 Mai.

Aperto thorace & pericardio, cordis motum contemplatus sum. Una agebat utraque auricula, succussu quodam, celeritate summa, ut intra tempusculum ægre observabile & plena effet, & inanis. Sequebatur, diverso tamen tempusculo, & oculis & mente separabili, motus ventriculorum. Uterque simul contrahebatur, accedebat ad se invicem uterque, & mucro cordis una paulum incurvabatur, ut ad basin accederet, hæc autem tantillum ad mucronem. Ita sibi satis diu aurium & ventriculorum motus successit, validus cæterum, & qui manum repelleret. Tandem cor dextrum aperui, vidique sanguinem aquosum & nigrum de aure dextra in ventriculum projici, hunc vero corrugari & laborare, ut se eo sanguine liberaret.

Exp. 298. Felis. 14 Jun.

Una contractus uterque ventriculus, una quasi induratus est, & superstes motus cordis, cum corpus reliquum projectum videretur & insensibile. Resecto mucrone, ut uterque ventriculus aperiretur, vidi ex utroque eodem tempore sanguinem a contracto corde expelli, diutius tamen ex dextro ventriculo.

Exp. 299. Cuniculus. 25 Jun.

Corpore jam insensibili motus cordis superstes, omnino validus.

Exp. 300. Canis prægnans. Febr. 1738.

Cor a Cel. nostro collega HOLMANNO per ductum thoracicum inflatum. Manifestus motus auriculæ dextræ, & venæ cavæ superioris, inferioris obscurior. Aliquamdiu post auris dextræ contractionem ferior & obscurior sequebatur contractio ventriculorum. Sed cum hi omnino a motu destitissent, sola, septem fere post horas a morte sensibili, auris dextra se contraxit, fortiter, evidenter, sed longis intervallis, cum dudum intestina quievisent. Denique, cum reliqua auriculæ caro quiesceret, tamen in ejus apice supremo motus aliquis superfuit. Hæc constantia in cordis, aut auriculæ, motu ab inflato aere fuit, nam aqua injecta nihil simile produxerat.

Exp.

Exp. 301. Felis. 5 Mai. 1742.

Cordis phænomena fere per duas horas contemplatus sum. Agebant una duæ aures, & continuo post eas duo ventriculi, iterum synchroni. Prior elanguit sinister thalamus, deinde dexter, cum interim auriculæ in officio persisterent, & aliquoties palpitarent prius, quam unus cordis pulsus sequeretur. Sed etiam sinistra auricula prior quievit, cum dextra & una vena cava pergeret palpitare. Ultima omnium motum conservavit auriculæ dextræ pars venæ cavæ proxima. Uterque ventriculus, dum brevior fit, una paulum elevatur. Coloris vix ulla diversitas, sive contraheretur, sive laxaretur vicissim. Non adeo fida valvularum custodia. Nam compressis ventriculis auriculæ replentur.

Exp. 302. Felis. 22 Jun.

Cor diu pulsavit, & vidi ventriculum, dextrum una & sinistrum, ad septum medium accedere, quando cor agebat. In moribundo animale vena cava pulsavit, turgens a sanguine, quem auricula dextra repellebat. Mucronem cordis refecui, & auriculam fatis vivide, cor vero mutilum omnino languidius sanguinem expellere vidi.

Exp. 303. Canis. 14 Sept.

Cor cum inflato pulmone adfurgit, & situm magis perpendiculararem adfectat, ut mucro sub basi sit. In mortui animalis corde vidi multa centra contractionum in ventriculo dextro, circa quæ carnes cordis tremebant: hæ tandem palpitationes quasi confluerunt in continuum totius ventriculi tremorem. Inflato pulmone cordis jam quieti motus rediit, cum tamen nullus aer ventriculum sinistrum subiret.

Exp. 304. Canis. 21 Jul. 1745.

Cordis jam debilis actionem contemplatus sum. Auricula frequenter & fere perpetim contrahebatur, neque ideo inaniebatur. Cor adtrahebat se parum, omnino tamen brevius fiebat. In auricula contracta cornu deprimi, cor vero in agendo corrugari & quasi crispari vidi.

Exp. 305. Felis. 9 Aug.

Alternus motus conspicuus fuit duarum aurium synchronarum, duorum ventriculorum synchronorum, qui post aurem pulsarent. Apex obtusior, breviorque fit. Motus debilius suscitatur, quando aer per asperam arteriam inflatur. Multo vero vividior motus succedit, quando per venam cavam aer impellitur. Ex aure dextra pulsante sanguis in venam cavam redit.

Exp. 306. 307. Ranae duae. 11 Aug.

In hoc animalculo praecedit motus venae cavae inferioris, sequitur motus auriculae in parte dextra, tunc in sinistra, quae aerem in cor impellit. Motus cordis non turbatur capite resecto neque corde evulso, & relicta auris sola in corpore pulsatur. Motus cordis languens post horam flatu suscitatur, & vehemens fit. Sed etiam dimidium hoc cor evulsum pulsatur. Inflatum cor in corpore relictum pulsavit pene novem horis, ad octavam vespertinam usque.

Exp. 308. Canis. 26 Febr. 1746.

Omnino auriculae pulsant ante cor. In hujus motu mucro brevior redditur, & sursum trahitur, & in tota superficie corrugatur. Suprema pars cordis hic in contractione quietam mansit & levis. Evidentissimum fuit, nativum cordis statum esse in alterna fibrarum remissione, in ea enim quietum persistit. Motus diuturnus, plus hora perrexit,

Exp. 309. Canis. 8 Mart.

Ascendit ex inferiori vena cava sanguis in aurem dextram: tunc auricula dextra constringitur, pellit sanguinem in superiorem etiam cavam. Dexter ventriculus solus movebatur. In auricula apex caecus in rugas contrahebatur, brevior fiebat. Coloris nulla aut in corde aut in septo transversa mutatio. Sinister ventriculus, & ejus lateris auris quiescebat. Ergo feci HOOKII experimentum. Omnino suscitatur ita cordis motus, melius tamen, quando aer in venam cavam inferiorem impellebatur. Ita suscitata est auricula dextra, & motus a sede septi aurium se propagavit sursum, ut sanguinem in venam cavam superiorem, & in caecum auriculae finem pelleret. Per duas horas ea ratione motus in aure dextra superfuit.

Exp. 310. Canis. 31 Mart.

Cor in agendo omnino brevius fit, in remissione se exporrigit, & extenditur, & prior ante ventriculum auris pulsatur, & nullus omnino in actione cordis pallor adparet, & perinde in innumeris aliis experimentis res se habuit. Quietum cor per inflatam venam cavam suscitatur.

Exp. 311. Hædulus. 7 April.

Omnino cor hujus animalis, quod longum & acutum est, in systole brevius fit, & corrugatur, neque expallescit. Aqua pericardii conspicua.

cua. In corde, cum animal mortuum videretur, neque cor totum nunc contraheretur, miri tamen per cor undique tremores ambularunt, undique centris natis, circa quæ fibræ carneæ contrahebantur, & alterne laxabantur.

Exp. 312. Felis. 25. April.]

Cor, dum pulsat, digitum repellit, non sine robore. Resecto mucrone, ut in utrumque ventriculum inspicere possis; vidi, utique una utrumque & eodem tempore contrahi, & sanguinem projicere. Sed is impetus non ita magnus est.

Exp. 313. Felis. 27 April.

Cor butyro antimonii tactum. Nihil inde secutum, nisi nata cor inter & aurem vallecula, contracta & excavata cordis carne, qua a veneno tacta fuerat.

Exp. 314. Rana. 5 Mai. 1747.

Utique in hoc animale auricula, quæ rubra est, dum plena, expallefcit dum contrahitur, & dum adeo sanguinem suum in cor pellit. Ex eadem ratione cor a recepto sanguine turget & rubet, & continuo post id tempusculum contrahitur, evacuatur, pallet, dum sanguinem suum per aortam arteriam expellit.

Exp. 315. Canis. 25 Nov.

Tentavi, num ligatis venis cordis motus tolleretur. Non quievit. Miratus sum vim, qua auricula, casu vulnerata, sanguinem suum expulit.

Exp. 316. Felis. 24 Nov. 1750.

Cor ex quiete ad tactu olei vitrioli fuscitatum est, tum ipsum, tum auricula. Iterum quiescens, flatu ad solitum laborem revocari potuit. Denuo quiescens, frustra lacessita medulla spinali, æternas ferias egit.

Exp. 317. Felis. 14 Nov.

Raro exemplo, cum cor non posset flatu ad motum revocari, potuit tamen irritatione mechanica & chemica.

Exp. 318. Canis. 30 Nov.

Dissecta medulla spinali, tamen per horam integram cor pulsavit. Languente corde tamen pars superior auriculæ constricta est, & sanguinem in venam cavam superiorem repulit, inferior vero auriculæ portio

portio in cavam inferiorem. Diutius, quam intestina, in motu perseveravit, & etiam tunc, cum quiesceret, flatu in venam cavam pulso refuscitatum est, & inprimis seorsim, ultima moriens pars auriculæ dextræ inferior, aerem in venam cavam superiorem repulit.

Exp. 319. Felis. 1 Dec.

Acerbe vulnerato cerebro medias inter convulsiones cor detexi, multa irroratum aqua. Magna certe portione brevius fit, & mucronem, dum agit, ad basin adducit, & una cordis mucro, parsque tota vicina cordis, dextrorsum ante aortam adsurgit. Dum alacriter auriculæ micabant, intervallum, quo earum motus præcedit cordis motum, diu ægre distinxi, donec animal vegetum fuit. Verum in languente bestia auricula ter, deinde quater, tunc sexies pulsavit, antequam unicus in corde pulsus succederet. Fibræ cordis in agendo rugosæ fiunt, nihilominus rubicundæ: auris vero utique, per cujus tenuem membranam cruor pellucet, dum evacuatur, pallet una. Integra hora, absque respiratione, cordis motus perduravit, deinde ventriculi quieverunt, & sola auricula dextra in officio mansit. Etiam tunc suscitari potuit & veneno, & aere in asperam arteriam impulsio.

Exp. 320. Felis. 2 Dec.

Pulsabant una, eodem tempusculo, duæ auriculæ, proximo vero alio tempusculo duo ventriculi, perinde simul uterque. Integra denum hora a morte apparente etiam cor quievit.

Exp. 321. Mus. 4 Dec.

Iterum post cordis quietem auricula dextra pergit contrahi.

Exp. 322. Canis. 14. Dec.

Exploravi, num totum cor irritabile foret. Reperi totum in omnibus suis carnibus laceffitum constringi, in apice basis in medio loco inter apicem & basin, in externa, in interna superficie, sive veneno sive cultro lacefferes.

Exp. 323. Erinaceus. 19 Dec.

Cor diu non cessavit contrahi, cum auricula dextra quiesceret. Cum quievisset & ipsum, inflavi venam cavam, rediit in ventriculum motus, & diu, nihil interim mutata aure illa pigerrima, ut apex sursum iret, & caro in transversum arctaretur. Adparuit, experimento facto, flatum in cordis caveam impulsam, valentiolem esse in motu hujus

hujus musculi fuscitando, quam exterius illitum venenum. Nam cum cor quievisset, neque posset acido spiritu fuscitari, potuit tamen flatu per venam cavam impulsio.

Exp. 324. Cornix. 7 Jan. 1751.

Cordis pulsus multo quam quadrupedibus celerior, ut numerari vix possit. Cum per quindecim minuta quievisset, irritando ad motum fuscitatum est.

Exp. 325. Felis. 22. Febr.

Cum cor quiesceret, & venenum contactu suo levem & momentaneam, neque totius cordis, constrictionem produceret, inflavi venam cavam, rediit & cordi motus suus, & auriculæ utriusque, maxime dextræ, quæ contracta aerem & in cor vicinum, & in utramque venam majorem impulit. Ita per horam, irrevocabili morte intestina consopita jacuerant, dudum de omnibus musculis & calor decesserat, & vis irritabilis.

Exp. 326. Capella. 23 Febr.

In corde variis locis varii, breves, continuo variabiles, vehementes tamen tremores, adparuerunt, cum interim aures plerumque quiescerent. Tunc venam cavam inflavi, ita ad motum & cor rediit, dextrum imprimis, & dextra auris, hæc tamen magis. Inæqualis tamen & imperfectus motus fuit.

Exp. 327. Cuniculus. 24. Febr.

Cor debiliter, & inordinate pulsavit, deinde quievit, sed inflando idem fuscitatum est. Intra horam tamen irrevocabile quievit. In pulsu suo diaphragma percutit.

Exp. 328. Capellus. 6 Mart.

Cum cor vehementius contraheretur, melius, quam solito, apparuit, & basin ad apicem accedere, & ad basin apicem.

Exp. 329. Ovis. eod. die.

Multa aqua pericardii, motus cordis, in miti animale vehemens. Dum agit, omnino dextrorsum diaphragma impellit. Incidi arteriam coronariam. Vidi, dum cor contrahebatur, vehementius sanguinem exfilire, lente fluere eundem, dum cor quiescit.

Exp. 330. Mus major. 5 April.

Motus cordis bono ordine processit. Primo auriculæ, deinde thalami
Halleri Opuscula, Tom. I. V lami

lami se confrinxerunt : cor omnino brevius factum est , dum egit. Motus cordis peristaltico intestinorum motui supervixit.

Exp. 331. Canis. 6 April.

Etiam in hoc animale natura irritabilis in corde diutius , quam in intestinis superfuit. Cum ea omnino quiescerent , potuit flatu motus ventriculorum & aurium revocari. Et tamen pectus prius apertum fuerat , ut intestina in clauso abdomine a frigore aeris circumfusi melius , quam cor , defenderentur.

Exp. 332. 333. Duo mures majores. 20 April.

Venæ cavæ ligatæ , tum superior , tum inferior , & tamen motus cordis superfuit.

Exp. 334. 335. 336. Canes tres April.

Motus tremulus auris sinistræ incredibilis celeritatis fuit , cum auricula sanguine plena esset. Sanguis de arteria pulmonali incisa non multo minus valide salit , quam quidem de aorta. Animali expiranti cor & pulmones fortiter antrosum urgentur , & iterum dum inspirant , de manu se subripiunt , & retrorsum deorsumque in imum thoracem fugiunt. Cum vellem experimentum tentare , & arteriam pulmonalem venasque cavas ligare , non potui ob impetum , quo ea viscera de thorace exeunt.

Exp. 337. Catellus. 19 Mai.

Cordis auriculæ omnino una contrahuntur. Sinistra prima naturam irritabilem amisit. Uterque apex & dextri ventriculi & sinistri , ad basin accedit. Dum auricula dextra agit , incipit contrahi ab ipso cæco apice , & sanguinem deorsum in utramque venam cavam pellit. Languente corde , auricula dextra tamen irritabilis superest. Vidi in hoc animale venam cavam post cordis contractionem contrahi.

Exp. 338. 339. 340. Tres ranæ. eod. die.

Nubes rubra sanguinea ab aure in cor descendit , & vicissim. Manifesto longius est , quando repletum. Vena cava inferiori ligata motus cordis diminuitur , satis insigniter , sed tribus grandibus hujus animalis venis ligatis tamen superest , & per plusculas quidem horas. Sed neque aperta aure , & corde ex corpore evulso , vis contractilis pulsusque cordis destruitur.

Exp. 341. 342. 343. Tres feles juniores. 25 Mai.

Ligavi venam pulmonalem & duas cavas. Non ideo cor quievit.

Una

Una uterque ventriculus egit, una utraque auris. Manifesto cor in agendo & angustius fit, & brevius. Auricula omnino, dum sanguine se liberat, una expallescit. Cordis motus tollitur evacuatis auribus venisque, & facile inflata vena cava suscitatur. Certum est, solam dextram aurem pulsasse, cum suo ventriculo, dum sinister quiescebat. Pulsationes, quæ a veneno aut irritatione oriuntur, parvæ sunt, & inconstantes, eæ vero durabiles, quæ excitantur ab aere in cordis caveas impulsæ.

Exp. 344. Felis. 27 Mai.

Utriusque auris pulsatio omnino simultanea: ventriculi sinistri, in apicem producti, contractionem manifestam vidi. Deinde animali arteriam pulmonalem aperui, ut ventriculus dexter inaniretur: aortam vero arteriam ligavi, ut interim cor sinistrum pergeret irritari. Tunc certe auris sinistra, evidentius quam dextra, pulsavit, & ventriculus etiam sinister dextro fortius se constrinxit. Sed bonum experimentum accuratius enarrasse non erit inutile (g).

Omnino auricula dextra prima quiescit, cum vena cava superior resecta, inferior ligata esset. Deinde ventriculus dexter diu cum ventriculo sinistro in motu quidem perseveravit, ut versus septum cordis unice ejus caro adscenderet, prior tamen & ipse quievit. Inde auris sinistra raro & magnis intervallis se constrinxit, & denique quievit, aere plena. Tunc ventriculus sinister, sanguine ob ligatam aortam plenus, in motu plus duabus horis persistit, ut apex sursum curvaretur, basis deorsum ad quartam horam p. m. usque. Ultimus apex aliquantulum se incurvavit, cum omnia quiescerent, & frigerent, neque nunc auris dextra irritabilem naturam retinuisset. Ut omnino stimulus sit causa, quæ motum cordis excitat, cum ibi diutissime supersit, ubicunque stimulus ille constantior superest.

Exp. 345. Rana. 28 Mai.

Auricula retro aortam sanguinem suum in partem sinisteriorem ventriculi propellit: ab ea sede sanguis in dexteriores ventriculi sedem venit, hinc in aortam, quæ oblique aurem decussans de corde exit. Ligata arteria mire in quolibet ictu cordis turget. Soluta vinculo succussio pulsationum in aure, ventriculo, aorta arteria, optime conspicua. Corde evulso animal aufugit.

V 2

Exp.

(g) Exp. 1. Cl. REMUS p. 14. His experimentis dissertatio superstruitur, quæ in hac ipsa collectione sexta fuit.

Exp. 346. Felis. (g*) 29 Mai.

Cum experimentum n. 344. repeterem, non successit. Resecui cavam venam utramque, ligavi aortam, aperui arteriam pulmonalem, ut ventriculus dexter inanis quiesceret, non evacuavi aurem dextram, non potui tamen dextrum ventriculum penitus inanire. Hinc auricula quidem hujus lateris quievit, cum sinistra fuscitabilis maneret. Verum ventriculus dexter, sanguine non inanitus, potius diutius, quam sinister pulsavit (h).

Exp. 347. 348. Duæ feles. 2 Jun.

In utraque ligavi duas venas cavas, & aortam, pulmonalem vero arteriam late aperui. In utraque etiam, sed in altera evidentius, continuo auricula dextra de motu destitit. Sinistra non valde diu in motu perseveravit. Sed ventriculi sinistri contractiones & relaxationes alternæ perfraterunt, & una dextri ventriculi pars superior prope aortæ originem, porro conspicue se contraxit. Incipiebat cordis motus a mucrone, hinc ascendebat, & alia contractio a parte ventriculi dextri descendebat, quæ aortæ est vicinissima.

Exp. 349. Canis. 4 Jun.

Iteravi experimentum 344. 346, 347. 348. Non penitus successit, cum perinde venas cavas & aortam ligassem, & arteriam pulmonalem incidissem. Facile quidem & continuo, dextra auris quievit. Ventriculus vero dexter cum sinistro porro motus est, postquam sinistra auricula quieverat. Flatu in venam cavam impulsio de more auriculam dextram ad motum fuscitavi, cum dudum omnia in cane mortua viderentur. Auricula sinistra, post quietem veneno tacta, aliquoties iterum palpitavit.

Exp. 350. Capellus. 8 Jun.

Aortam arteriam ligavi, venas cavas & arteriam pulmonalem aperui. Experimentum optime successit (i). Auricula dextra continuo quievit, deinde ventriculus dexter. Alter, sinister, diu solus vermiculatim se contraxit, absque aure sua, quæ compacto cruore distenta quievit. In hoc animale aqua pericardii plurima fuit, & vasa lymphatica cordis sub auricula sinistra, raro eventu, adparuerunt.

Exp.

(g*) Male in gallica editione rana nominatur.

(h) REMUS p. 16.

(i) Cl. REMUS Exp. 3. p. 15.

Exp. 351. Capella. 16 Jan.

In hoc animale idem experimentum repetii. Recte iterum successit, & quieto dextro ventriculo, sinister novissimus palpitavit. Auricula dextra prima quievit, ejusque motui contractio sinistrae auris diu superfuit.

Exp. 352. Felis. eod. die.

Eadem administratio 344-351. repetita. Bene successit. Tamen ex utraque vena cava, quas ligaveram, aliquid sanguinis in ventriculum dextrum venit, ut paulum palpitaret. Sed multo evidentior & constantior sinistri ventriculi motus fuit.

Exp. 353. 354. Duæ ranæ. 27 Jul.

In diastole cordis hujus animalculi manifesta explanatio, & rubedo. In systole pallor, contractio & rugæ transversæ. Huic enim bestiolæ sanguis ventriculi vel auriculæ per tenuem carnem pellucet.

Exp. 355. Rana. 16 Aug.

Certum est, fixis scalpello limitibus, dum latitudo baseos cordis minuitur in contractione, apicem cordis ascendere, & a ventriculo manifesto recedere, qui huic animali nullo a corde diaphragmate separatur. In diastole in scalpellum cor elongatum impingebat.

Exp. 356. Anguilla. 20 Aug.

Memorabilis huic animali cordis fabrica. Pericardium ex argenteo viride, valde robustum: in eo copiosa aqua. Cor oblongum, inferne latius, superius ad aortam in mucronem extenuatur. Auricula sinisterior & posterior, retro cor sita, difformis, tenui substantia, hinc rubicundior. Vena cava inserta limiti, qui cordi & auri communis est. Motus sanguinis incipit a vena cava, ad aliquam a corde distantiam. Inde contracta vena cava, sanguis venit in auriculam, & quando hæc contrahitur, in cordis ventriculum. Id contractum, unico exemplo, quod mihi hæctenus innotuerit, longius fit, & sursum ad arteriam magnam mucronem suum educit, & deorsum versus hepar. In eo statu conspicuam sanguinis undam in aortam propellit quæ supra cor durum, intus cellulosum, bulbum habet. Cum diu hunc ordinatum motum venæ cavæ, auriculæ, ventriculi, aortæ vidissem, hanc ligavi: ea recepto sanguine, neque effugium reperiente, mire intumuit, & venæ modo cærulea facta est. Cum ita cor vehementer pulsaret,

& celerius, quam in naturali statu (*k*), vinculo venam cavam intercepti. Ita auricula quidem quievit: ventriculus vero sanguinem suum, in clauso nunc receptaculo, agitavit, ut alterne a mucrone dorsum, inde sursum premeretur. Vinculum venæ cavæ refecui, rediit in auriculam & sanguis, & una vigor & motus, & alternus ille cum corde concentus. Rugæ cordis in contractione manifestæ, transversæ. Unicus primus de aorta refecta saltus fuit duarum unciarum altitudine, reliqui multo humiliores. Cor evulsam integra hora micavit, & aerem impulsam expulit: mire irritabile.

Exp. 357. Anguilla. 26 Aug.

Experimentum repetii, simile prioris. Cavere oportet a vasculis sanguineis, quibus cor cum pericardio colligatur. Plurimum enim sanguinem fundunt, & eventum experimenti turbant (*k**).

Exp. 358. Rana. 20 Sept.

Dato opio, & decem granis in ventriculum detrufis cor, cum quievisset, irritatione ad motum revocari potuit (*l*), cum intestina quievissent.

Exp. 359. Rana 21 Sept.

Huic, cum decem opii grana in ventriculum detrufa essent, motus peristalticus non potuit ullo modo revocari, cor vero potuit (*m*).

Exp. 360. Rana. eod. die.

Cordis motus bono ordine processit. Primæ pulsant duæ venæ cavæ, æque aurem replent. Hæc contrahitur, pallida fit, replet ventriculum, ut distendatur, rubeat. Paulo post ventriculus contrahitur, inanitur, expallefcit, & rubor iste in aortam transit.

Exp. 361. Rana. 24 Sept.

In rana, quæ similiter decem grana opii in ventriculum admiserat, idem qui experimenti 358. eventus fuit.

Exp. 362. Rana. 28 Sept.

Cordis mucronem refecui. Adparuit manifesto brevius reddi in actione

(*k*) REMUS p. 22.

(*k*) Cum vir Cl. Felix FONTANA hoc experimentum in multis anguillis iteraverit, neque repererit, cor contractum longius fieri, oportet aliquod huic parti nostri experimenti vitium sibi esse. Nunc quidem hoc animale destitutor.

(*l*) SPROEGEL Exp. 20.

(*m*) SPROEGEL Exp. 17.

actione sua, in diaffole longius. Vena cava ad cor evidenter pulsavit.

Exp. 363. Cuniculus. 18 Oct.

Animali mercurius sublimatus datus fuerat. Et tamen motus cordis motui intestinorum superfuit, in quibus tantus stimulus sæviret. Auricula dextra ab imo sursum contrahebatur, una agebat sinistra auricula. Apex cordis contracti manifesto ad basin accedebat (n).

Exp. 364. Canis. 16 Nov.

Sumferat & ipse sublimatum mercurium. Vidi in agendo, manifesto, ventriculum sinistrum ad septum cordis descendere: dextrum vero ad idem septum adscendere. Auricula sinistra hic, ut sæpe solet, celerrimis & parvis tremoribus agitata fuit.

Exp. 365 Canis. 17 Dec.

Ultimum hic moriens fuit ea pars auriculæ dextræ, quæ venæ cavæ conjungitur. In corde ipso ultimi agunt mucrones dexter & sinister, qui conjuncti cordis apicem efficiunt: ii paulum se sublevant, & breviores fiunt. Sinister longior est. Cor iterum motui peristaltico intestinorum supervixit.

Exp. 366. Canis. 9 Jan. 1752.

Ventriculus dexter adscendit ad septum, sinister ad idem septum descendit: fibræ rugosæ fiunt. Auris sinistra celeritate summa tremuit. Cordis motus desit in tremores minimos singulares, non coherentes, particularum distinctarum. Sanguis ex arteria coronaria continuo flumine prodiit, tum contracto corde, tum quieto, fortiori tamen saltu, quando cor contrahebatur.

Exp. 367. Canis. 31 Jan.

Inflata vena jugulari animal fere continuo periit, post aliquot suspiria. Auricula dextra pergebat moveri, tum prope superiorem venam cavam, qua sede manifesto vidi mucronem appendicis descendere: tum in vicinia venæ cavæ inferioris. Sanguis a contracta aure refluxebat ad utramque venam cavam. Iterum varii illi tremores in carnis dextri ventriculi separatis punctis adparuerunt: cum intus fluidus, neque coactus, cum aere subactus sanguis esset. Auris sinistra cito quievit.

Exp.

(n) Cl. SPROEGEL Exp. 29.

Exp. 368. 369. Duo Catelli. 1 Febr.

Iterum inflatus in venam jugularem aer. Observatus in animale, quod mortuum videbatur, cordis motus. Auricula dextra una descendit, & se contraxit, sinistra unice se contraxit, oppositis parietibus ad se invicem accedentibus. Sinus sinistri contractionem etiam vidi. Aperto ventriculo vidi in contractione cordis septum brevius reddi, sursum ire, & paululum una ad sinistra se recipere. Caro dextri ventriculi eodem tempore se versus septum accommodat, & una basis succutitur. Musculum valvulae venosae adducendo ad motum suscitavi. Certo aqua pericardii adfuit.

Exp. 370. Canis. 10 Febr.

Occisus aere in venam inflato. Diu tamen cor pulsavit, & utraque auricula, ultra horam. Dextra quidem auris contrahebat caecam suam appendicem, quae maxime irritabilis est, ut sursum deorsumque sanguinem suum spumofum expelleret, absque venae cavae motu. Auriculae modo simul pulsarunt, modo seorsim, dextra frequentius, rarius sinistra.

Exp. 371. Canis. 12 Febr.

Aceti drachmis duabus in venam jugularem injectis, animal perit. Auricula dextra pene continuo quievit, sinistra diutius motum suum retinuit. Ea & brevior fit, dum agit, & una ad basin adducitur. In septo cordis diu tremulus motus superfuit, cum aures & reliquae cordis carnes quiescerent. Flatu adacto sinistra auris resuscitata fuit, non ita dextra, quae continuo, cum suo ventriculo, quieverat.

Exp. 372. Canis. 28 Febr.

Ventriculus dexter certo adscendit ad septum, sinister ad idem descendit. Arteria coronaria anterior incisa sanguinem cum saltu dedit, dum cor contrahebatur, qui idem placide elapsus est, quo tempore relaxabatur.

Exp. 373. Canis. 2 Mart.

Idem omnino experimentum repetitum. Et perinde arteria coronaria incisa sanguinem cum saltu corde una contracto emisit, lente vero, quando cor se remittebat. Sed etiam septum versus dexter ventriculus adscendit, sinister descendit. Inciso ventriculo dextro septum vidi brevius fieri. In systole cordis musculi valvularum venosarum paulum breviores fiunt, hinc manifesto tendines laxantur. Auriculam dextram singulo
pulsu

pulsu aliquantum sanguinis in cor pellere vidi. Manifesta erat pulsatio tum superioris venæ cavæ, tum inferioris, a quibus sanguis in cor, & chylo quidem missus, mittebatur. Prima quievit auricula sinistra, cum ventriculus ejus lateris, & dexter ventriculus, & septum cordis, & auricula dextra in motu perseverarent.

Exp. 374. Caper. 15 Mart.

Idem experimentum sanguinis de arteria coronaria salientis in systole cordis, ad uncie altitudinem, perinde successit, cum in diastole molliter de arteria elaberetur.

Exp. 375. Canis. 30 Mart.

Auris dextra plenissima, non irritabilis, quod frequens vitium est. Sinistra cum suo ventriculo vehementer mota, ut sæpe languenti cordi motum redderet.

Exp. 376. 377. Duæ ranæ. 29 Jul.

Cor diutius motum, & irritabile, quam intestina, quorum tamen peristalticus motus satis conspicuus fuit. Successio motus in aure retro cor posita, in ventriculo, inque aorta evidens, tum sanguinis ex auricula fuga, quæ cum pallore contrahitur.

Exp. 378. Rana. 23 Aug.

Manifesto cordis micro erigitur in systole, & curvatur, & rugas insignes, transversas, parallelas agit.

Exp. 379. 14 Mai. 1754.

Vena cava hepatica omnino contrahitur, auriculam replet sanguine sursum pulso. Hæc vero sensim constricta cor sanguine replet, id bubum aortæ. Sed etiam a contracta auricula sanguis in venam cavam retrocedit. Avulso corde animal vivit & salit.

Exp. 380. Rana. 30 Mai.

Evidens iterum successio contractionis in vena cava, auricula, ventriculo, arteria. Evidens omnium harum partium repletio, quam nubes sanguinea designat. Dimidium cor refecui. Ita in singulis auriculæ contractionibus sanguinis unda effunditur. Etiam pars cordis mutili superstes contrahitur.

Exp. 381. Rana. 12 Jun.

Arteriam aortam ligavi. Ita cor ruberrimum fit & sanguine plenissimum.

nissimum. Etiam plenum tamen subinde quiescit, & status quietis idem est cum statu diastoles, quem mucro rectus designat.

Exp. 382. Rana. 17 Jun.

Denuo arteriam magnam ligavi. Ita cor vehementer laborat, & aorta ruberrima fit. Cum sanguis ex corde legitima vi exire nequeat, fit contrarius motus, & reciprocus, inter ventriculum & auriculam, ut alternatim cor sanguinem ab auricula accipiat, inque eam remittat. Observavi & hic & sæpe alias ligata aorta, artus posteriores minime paralyticos reddi.

Exp. 383. Rana. 28 Jun.

Idem experimentum eodem successu iteravi. Tamen animal debilius visum. Cum cor plenissimum foret, neque se inanire posset, tamen paulo brevius in systole factum est. Ligavi venam cavam inferiorem, superiores enim difficile est ligare. Tamen cor pulsavit etfi debilius. Motui cordis motus auriculæ superfuit.

Exp. 384. Rana. 3 Jul.

Venæ cavæ pulsatio ad hepar usque manifesta. Præcedit motum auriculæ, quam venâ cava contracta replet. Deinde aortam ligavi. Ita factum est, ut sanguis ex corde rejectus in venam cavam inferiorem rediret, hanc ad hepar usque repleret, donec & ipsa vicissim contracta sanguinem sursum repelleret, auriculæ redderet. Sic pulsatio manifesta fit. Verum etiam absque vinculo aortæ injecto vena cava cum ramis suis hepaticis evidenter contrahitur, & in venis etiam brachii & abdominis motus constrictorius adparet.

Exp. 385. Rana. 28 Sept.

Utique vena cava ab ipso sursum hepate pulsata, & auriculam replet, hæc evacuata ventriculum. Is longior una fit, dum repletur, & latior. Quando vero agit, & constringitur, tunc & pallet, & brevior fit. Una tunc vehementer turgit bulbus aortæ, maxime si una compressus fuerit.

Exp. 386. Porcellus. 8 Oct.

Apex cordis hic ad ventriculum sinistrum unice pertinuit. Is in a-
gendo manifesto adscendit, & una ventriculus dexter versus apicem,
atque una ad septum accedit. Diutius auricula dextra mota est, pene tota
semihora, quam ventriculus ejus lateris. In ea aure & paries dexter
&

& sinister ad se invicem accedebant, qua libera est. In basi quæ cordi adnectitur, & in septo auricularum fornix deprimebatur, ut planior fieret, & convexitas anterior ad septi aurium sedem accederet. Prima quievit auricula sinistra, tunc ventriculus sinister, inde dexter, ultima dextra auris. Vena cava sanguine farta quievit.

Exp. 387. Felis. 9 Oct.

Auris dextra remittit sanguinem in venam cavam superiorem ipsamque mammariam; & in inferiorem cavam, per solidam unciam. Diutissime, & per horam integram, auricula dextra perrexit contrahi, ut fornicem suum deprimeret. Alterne in eo statu sanguinem a vena cava hausit, & in eam remisit.

Exp. 388. In fele juniore. 29 April. 1756.

Cor huic animalculo evulsi, neque a saliendo destitit. Cum vero in frigidam projecissem, utique quievit, & partem irritabilis naturæ amisit, ut a flatu non suscitaretur, sed utique a scalpello. Ita ad motum revocatum corculum per 30 minuta salit, quo tempore musculi femoris, tecti ii & a frigore tuti, ad omnem irritationem surdi erant & immoti. Supererat intestinorum motus peristalticus.

Exp. 389. In fele modo nata. 4 Mai.

Post 100 minuta horæ cor pergebat salire, & post 110. in auricula cordis dextra motus alacer superfuit, tum in cava vena & in pulmonali, quo tempore omnis ab animale calor aberat, & intestina tenuia nulla naturæ irritabilis vestigia retinebant.

Exp. 390. In alia simili fele. 8 Mai.

Inflatæ auriculæ motum post ventriculos retinuerunt, amiserat ventriculus. Post 90 minuta auricula sinistra quieverat, persistit sinus. Post 110 minuta etiam iste immobilis quievit, fuit tamen in vena cava sua natura contractilis. Post 180 minuta denuo venam cavam inflavi, eademque ad motum rediit, cum auriculæ & ventriculi motu carerent & animal totum frigeret. Supererat in intestinis vis contractilis.

Exp. 391. In lacerto majori. 27 Jul.

Cauda resecta motitata, minus tamen in motu, quam cor constans fuit. Huic chartacei cordis erat in basi figura, mucro simplex, basis bifida, auricula maxima, tricornis.

Cor & auricula bono ordine alternatim contraxerunt se & vicif-

ciffim laxata de motu remiferunt, per duas horas. Refecueram cordis mucronem, fanguis per id vulnus expellebatur.

Exp. 392. In lacerto majori. 24 Mai. 1759.

Pectus aperui languenti animali, dum cor micabat. Continetur pericardio, conicum, acutum rectum. Auricula superior est & posterior.

Aortæ quatuor rami ex bulbo prodeunt, & alia posterior, in duos ramos divisa, ad utrumque asperæ arteriæ latus in pulmonem descendit.

In superficie pulmonis ejus arteriæ longus ramus repit. In ea oscillationem vidi, & sanguinem alterne paulum progredi iterumque retroverti.

Cordis motus ut fere solet. Præcedit auriculæ motus, sequitur ventriculi, qui unicus est.

Ventriculus & intestina parum irritabiles. Reliqua alio pertinent.

Exp. 393. In cyprino. 28 Nov.

Diu & ultra bihorium extra aquam vixit, & os aperuit, quasi aerem captaret.

Cor, perinde ut in ranis, proprio offe protegitur, habet suum pericardium, auriculam, bulbum aortæ. Ultra eum bulbum aorta fere cylindrica.

Diu cor salit. In systole, colligebat se a mucrone sursum ut brevius fieret, tum a bulbo aortæ deorsum, & una is bulbus descendebat, atque cordis mucro eminebat quasi.

In diastole conspicua portione longius fit.

Musculi animalis neque sponte palpitabant. neque irritabiles erant omnino, cum cor interim micaret.

Exp. 394. In numerosis pullis, qui in ovo continebantur.

Huc potius referre visum est utilius corollaria, quæ ex historia pulli alias deduxi (a).

Motum trium vesicularum micantium sæpe & cum voluptate contemplatus, hæc describo, quæ constanter, & absque dubii metu vidi.

Prima pulsat auricula, quæ tertio die statu unica est (b). In ejus systole mucro (c) descendit; oræ accedunt ad invicem (d), neque tamen

(a) Mem. sur le poulet T. II. p. 107.

(b) Obs. 51. hora 54. Obs. 63. 68. 70. 71. 72. 73. 78. 79. 83. 84. 85. 87. 88. 90. 91. 274. 94. 96. 97. 105. 107. 118. 120. 121. 275. VESLING. p. 30.

(c) Obs. 177. 252. 254. 258. 260.

(d) Obs. 176. 177.

men fere (*e*) tota undique expallefcit (*f*), neque penitus evacuari videtur. In auricula finiftra pulli eofdem tremores (*g*), & fimiles, ut in quadrupedibus palpitationes vidi (*h*).

Unda fanguinis, quæ ex auricula prodit, evanefcit, neque in ventriculum ufque continuari videtur, nifi cor oblique a parte superiori adfpexeris. Tunc enim vides undam fanguinis canalem auricularem fubire (*i*), qui in parte latente cordis ponitur. Per eum canalem ea unda in facie finiftrâ cordis ventriculum fubit.

Paulo poft auriculæ contractionem fequitur contractio ventriculi (*k*). In ea oræ ad fe invicem accedunt, ut totus nunc anguftior fit (*l*), & una brevior (*m*). In maturo pullo ventriculi mucro antrorfum curvatur (*n*), nihil adjuvantibus hic aut magnis arteriis (*o*), aut finibus (*p*). Ventriculus non raro totus expallefcit (*q*), ejuſque carnes exalbefeunt, qui color iis carnibus in tenero fetu proprius eſt. Alias aliqua fanguinis particula in cavæa ventriculi refidet, aque ea aliquis fupereſt (*r*). Vidi in cordis carne tremores, quales in quadrupedibus dixi (*r*). Ventriculus manifefte fanguinem fuum in aortam pellit (*t*).

Poſt contractionem ventriculi fequitur contractio bulbi aortæ (*u*), æque alacris (*x*), æque plena, ac ventriculi quidem contractio. Totus evacuatur, totus expallefcit in plerifque exemplis (*y*). Sunt enim aliqua, in quibus non plena fuit inanitas (*z*).

X 3

Pulfatio

- (*e*) Obf. 63. 78. 81. 105. 111. 121. 127. &c.
 (*f*) Integre evacuata fuit in obf. 68.
 (*g*) Obf. 123. 125. 135.
 (*h*) Mem. fur les parties irrit. & fenf. T. II. p. 306.
 (*i*) Obf. 82. 86. 94. 96. 112. 119. &c.
 (*k*) Obf. 51. hora 54. tum obf. 63. 68. 70. 71. 73. 80. 82. 83. 87. 88. 90. 94. 96. 105. 107. 117. 118. 120. 121. 274. 275.
 (*l*) Obf. 111. 163. 175. 194. 236. 239. 251.
 (*m*) Obf. 69. 148. 163. 175. 239. 243. 252. 255. 266.
 (*n*) Obf. 163. 166. 236. 254.
 (*o*) Obf. 251. 267. 268.
 (*p*) Obf. 251. 267. 268.
 (*q*) Obf. 56. hora 59. tum obf. 59. 63. 68. 71. 74. 78. 79. 81. 82. 83. 85. 105. 119. 121. 127. 132. 138. 148.
 (*r*) Obf. 68. 94. 105. 111. 114. 115. 116. 118.
 (*s*) Obf. 125. 282.
 (*t*) Obf. 69. 70. 71. 73. 74. 79. 82. 89. 96. 111. 112. 114. 116. 117. 121.
 (*u*) Obf. 51. hora 54. obf. 59. 61. 63. 68. 71. 76. 80. 83. 85. 88. 90. 92. 94. 96. 105. 107. 116. 117. 118. 120. 274. 275.
 (*x*) Obf. 88. &c.
 (*y*) Obf. 56. hora 59. obf. 63. 68. 69. 71. 72. 78. 79. 81. 83. 88. 94. 114. 115. 120. 127.
 (*z*) Obf. 80. hora 72.

Pulsatio finitur ad initium trium ramorum arteriæ aortæ (*a*), qui conjuncti dorsalem arteriam faciunt. Nunquam in ea arteria (*b*) contractionem vidi, neque in alia aliqua arteria fœtus (*c*). Arteriæ vero umbilicales in membranis utique micant (*d*).

Pulsationes in pulli corculo summa rapiditate peraguntur, ut oculo ægerrime eas sequaris. Intervalla vero duarum pulsationum, in vidente pullo minima, sensim longiora fiunt, dum animalculum debilitatur, & denique in minuto primo horæ 15. 10. (*e*) quinque (*f*) quatuor (*g*), duos (*h*), aut unicum omnino cordis pulsus numeres (*i*), & cor post longam quietem ad motum redeat. Unicus vero pulsus nunquam valde lentus est, & systoles tempusculum nunquam non brevissimum videtur (*k*).

Cor certo pulsat, quo tempore nullus musculorum vim motricem conservavit (*l*); sed omnino pergit salire, quando ovum, matri mortuæ subtractum, aliquot horis in frigida jacuit (*m*).

Prima inter corculi partes auricula motum amittit (*n*): diutius salit ventriculus (*o*), diutius ipse nonnunquam aortæ bulbus (*p*). Rarum est, aurem micare, quando ventriculus quievit (*q*): rara etiam in bulbo aortæ ea prærogativa est (*r*).

In pullo, qui de ovo exclusus prodiit, omnia magis ad quadrupedum similitudinem accedunt. Ea in ætate pulli ventriculus sinister primus cessat micare (*s*); deinde dexter (*t*): tum sinistra auricula (*u*);

&

(*a*) Obf. 72. 76. 84. 94. 103. Semel in ramo superiori pulsus vidi obf. 121.

(*b*) Obf. 92. 96.

(*c*) Credit se vidisse Cl. LANGLEY p. 142.

(*d*) Obf. 182. 241.

(*e*) Obf. 61. 114.

(*f*) Obf. 68.

(*g*) Obf. 54. 68.

(*h*) Obf. 68.

(*i*) Obf. 68. 274.

(*k*) Obf. 68.

(*l*) Obf. 268. 269. Intestina superavit obf. 270.

(*m*) Obf. 226. hora 336.

(*n*) Obf. 45. 59. 61. 74. 79. 96. 115. 132.

(*o*) Obf. 45. 59.

(*p*) Obf. 69.

(*q*) Obf. 68. 71. & inprimis 111.

(*r*) Obf. 120.

(*s*) Obf. 268.

(*t*) Ibid.

(*u*) Ibid.

& demum auricula dextra cum finitima vena cava motum suum confervant, quo tempore nihil nunc in animalculo movetur. In auricula dextra sanguinem vidi diversa ejus cavi puncta perambulare (x).

Quando cor nunc quievit, redit nonnunquam ad motum absque conspicua, causa (y), aut ab aeris actione (z), aut a sanguinis forte particula sensim ita aucta, ut fibras motrices cordis nunc efficaciter stimulet. Redit etiam ad motum ab irritatione aliqua manifesta (a), a flatu adacto (b), aut a calore. Aqua calida facile, & certo, vitæ scintillas in corde residens excitat, etiam quando nunc quiescit (c). Vidi cor in tepida 30 (d), & 60 (e) minutis saluisse, absque demum calore adventitio (f). Aqua fervida subitas micationes præcipites ciet (g), sed citius in quietem abituras (h), quam quidem absque eo fuisset auxilio. Minuto 210. vidi cor nunc pigrum difficulter etiam a fervida ad motum fuisse revocatum (i).

Uti irritatio cordis actionem accelerat, ita diminutio copię sanguinis eum motum debilem facit tardumque. Non raro mihi invito accidit, ut ramum aliquem vasorum umbilicalium majorem læderem: neque unquam ea hæmorrhagia fetui non funesta fuit (k), & pene continuo, ut omnino ea confirmentur, quæ alias de causa motus cordis scripsi (l).

Quando nunc cordis partes propius ad se invicem accesserunt, & duæ auriculæ se separarunt, & bulbus aortæ evanuit, tunc duo paria cavitatum in corde sunt, quæ duobus temporis momentis suis defunguntur motibus. Eorum parium primum auriculæ sunt, alterum ventriculi, neque enim in aorta memini pulsus me vidisse, postquam ex ipfa

(x) Ibid.

(y) Obs. 84.

(z) Videtur ita ex CL. CALDANI experimentis sequi Epist. I.

(a) Obs. 141. 156. 165. 167. 262.

(b) Obs. 268.

(c) Obs. 40. hora 48. obs. 62. 63. 67. 72. 77. 97. 98. 132. 134. &c. Calor manus motum cordis revocavit in STENONII experimentis die octavo p. 47. decimo p. 89. undecimo p. 90. Confer obs. G. LANGLEY p. 148. 175. & MAITREJEAU p. 140. 146. &c.

(d) Obs. 121. 149.

(e) Obs. 70. 98. 141.

(f) Obs. 96. 97.

(g) Obs. 125. 132.

(h) Obs. 132.

(i) Obs. 175. Die 12. G. LANGLEY ægre cordis motum suscitavit p. 148.

(k) Obs. 92. 118. 120. 185.

(l) *Element. Physiolog.* T. I. L. 4. Sect. 5.

ipfa basi cordis prodit (*m*). Eo in statu ventriculi in systole ad se mutuo propius accedunt (*n*), ut partem majorem novæ vicinæ ventriculo dextro debeas, minorem sinistro (*o*). Eorum ventriculorum carnes non expallescent (*p*), et si sanguinem eodem tempusculo expellunt (*q*).

Auriculæ in eo motu ventriculos perpetuo præcedunt (*r*), una autem confringuntur, & post earum systolen eodem etiam tempusculo duo contrahuntur ventriculi (*s*).

Et tamen candoris mei est, phænomenon non dissimulare, quod in pullis, aut proxime ante exclusionem (*t*), aut totis exclusus, & ipse vidi, & ante me LANCISIUS. Omnino nempe credas te videre, eodem tempore & duas auriculas constringi, & duos ventriculos. Verum iniquum foret utique anomalias, quas in motu cordis moribundi animalis videmus, ordini opponere, quem in animale recte se habente perpetuum vidimus. Deinde adnotavi, eos ventriculos, easque auriculas (*u*), quæ eodem temporis momento inaniri videntur, vere non inaniri, neque adeo a causa stimulante liberari.

Sanguis in pullo non infrequenter relabitur. Vidi ex bulbo aortæ in ventriculum rediisse (*x*), & vicissim ex ventriculo in eum bulbum rediisse (*y*). Vidi ventriculum, cum contraheretur, sanguinem retrorsum in auriculam urfisse (*z*) quæ paulo post eam undam ventriculo remitteret. Vidi denique sanguinem ex auricula in venam cavam repulsum fuisse (*a*), ut integræ lineæ iter describeret (*b*), aut in venam usque jugularem reverteretur.

Vena cava non quidem primis pulli diebus micat, sed in exclusâ (*c*) ave utique, ut sanguinem sursum versus auriculam propellat.

Eam

- (*m*) Post 154 horam aorta micare desinit obs. 156.
 (*n*) Obs. 186. 252. 254. 263. 266. 267.
 (*o*) Obs. 186. 259. 269.
 (*p*) Obs. 255. 267. 268. 269.
 (*q*) Obs. 147.
 (*r*) Obs. 116. 121. 255. 156. 186. 189. 255. 268. HARVEI p. 58.
 (*s*) Obs. 116. 124. 155. 156. 186. 189. 255.
 (*t*) Obs. 239. 255. 263. 267. 268. 269.
 (*u*) Obs. 268. 269.
 (*x*) Obs. 61. 69. 72. 93. 97. 120. 274.
 (*y*) Obs. 61. 72. 97.
 (*z*) Obs. 61. 274.
 (*a*) Obs. 68. 90. 114. 274.
 (*b*) Obs. 114.
 (*c*) Obs. 255. 268. 269. 270.

Eam vim muscularem in vena cava ad hepar usque vidi. In ejusmodi pullo vena cava ante auriculam ad quietem se componit, quæ in confinis venæ cavæ inferioris (*d*) omnium partium animalculi ultima movetur (*e*).

C O R O L L A R I A.

Enumeratis experimentis excerpta sunt, quæ ad naturam cordis irritabilem pertinent. Et 1. omnibus musculis frigidis & emortuis cordis motus superest (*f*), perpetuo imprimis in frigidis animalibus, quorum cor non perinde, ac quidem in calidis, a frigore patitur. Hinc calidis animalibus diutius cordis motus superest in clauso pericardio (*g*). Neque ullus alius præter cor musculus septima (*h*), aut decima demum hora a sensuum perfecta deletione irritabilis manet, inque officio suo persistit. Intestina etiam, eorumque peristalticum motum cordis motus superavit in viginti experimentis (*i*), & in frigidis animalibus semper superat. Hinc ab opio sumto motus peristalticus non adeo facile suscitatur, cordis vero motus facilius (*k*). Hinc non solum capite deleto (*l*), & medulla spinali destructa (*m*): sed evulsum etiam cor (*n*), & diu quidem mobile persistat, cum evulsa intestina aliquamdiu, sed brevi omnino tempore, motu peristaltico agitentur. Et porro videntur gradus irritabilis naturæ ita definiri, ut magis irritabilia organa sint, quæ sponte moventur, minus quæ non contrahuntur, nisi irritata. Deinde inter illa magis iterum irritabilia, quæ perpetim agunt, minus quæ subinde quiescunt. Erit ergo ordo ejusmodi Cor, Intestina, Musculi.

Motus autem cordis excitatur & sustentatur omnino ab irritatio-
ne,

(*d*) Obs. 255. 268. 269. 270.

(*e*) Obs. 269.

(*f*) Exp. 325. 344. 349. 388. 390. 393.

(*g*) OEDER p. 4.

(*h*) In calido animale quarta hora pulsus superstit Exp. 344. & septima hora Exp. 300.

In rana omnino in multam noctem superest Exp. 307.

(*i*) Exp. 296. 298. 299. 300. 318. 325. 330. 331. 344. 349. 358. 359. 361. 365. 376.

Adde 392. de pullo obs. 268. 269. 226. 389. & experimentum Cl. ZIMMERMANNI p. 63.

(*k*) Exp. 358. 359. 361.

(*l*) Exp. 306. 307. ZIMMERMANN p. 55. 56.

(*m*) Exp. 31. ZIMMERMANN Exp. 13. p. 58. in cane.

(*n*) Exp. 338. 350. 388. obs. de pullo 226. ZIMMERMANN exp. 6. 7. p. 58. per aliquos horas, tum exp. 8. 9. 10. OEDER p. 3. 4. per 30. & 120. minuta.

ne, & quidem ea, quam sanguis venosus excitat. Nam ligatis venis cavis (*o*), inanito (*p*) corde, violatis magnis vasibus (*q*), motus ejus debilitatur. Hinc auris dextra quidem, ad quam vena cava sanguinem suum mittit, ultima omnium quiescit, & quidem in ea sede, quæ inferiori majori venæ cavæ contermina (*r*) est. Hinc vena cava inflata omnium potissima causa est, qua cor a quiete ad motum revocari possit (*s*), etiam tunc quando nulla alia causa sufficit (*t*), & ea causa multo potentius & constantius, quam aliæ irritationes operatur. Hinc inflatio pulmonis, quæ sanguinem, & nonnunquam aerem in sinistrum ventriculum remittit (*u*), alter modus est, quo cor ad motum revocatur. Hinc ea semper pars cordis ultima supervivit, in qua ultimo sanguis retinetur, & id privilegium ad sinistrum ventriculum transferri potest, quando ligatis venis cavis, arteria pulmonali aperta cor dextrum evacuatur, sinistrum vero, vinculo aortæ injecto impeditur, ne evacuari possit (*x*). Hinc in corde apex, in quem tamquam in imam sedem, sanguis ultimo confluit, ultimum moriens est (*y*). Totum vero cor irritabile est undique, maxime tamen auricula dextra (*z*).

2. Ex his iterum experimentis, in quibus deleta capite, aut medulla spinali dissecta, aut demum evulso corde motus superest, concluditur, ad motum musculorum continuitatem per nervos cum cerebro non requiri: & habitare, etiam absque eo commercio, in musculis naturam irritabilem, & in musculis quidem vitalibus vehementem.

3. Varia alia ad cordis motum pertinentia hic conficiuntur. Et quidem utraque auricula (*a*), & uterque ventriculus, una operantur & præcedit auricularum motus, sequitur ventriculorum contractio.

4. Et

(*o*) Exp. 338. 339. 340. 383. In iis ultimis experimentis 30. & 120. cordis motus se perfuit & in obs. 226. etiam diutius.

(*p*) Exp. 341.

(*q*) Obs. 92. 118. 120. 285.

(*r*) Exp. 302. 318. 365. 389. de pullo obs. 255. 268. 269. 270. 342. 343. 349. 350.

(*s*) Exp. 300. 305. 306. 307. 309. 310. 315. 318. 223. 325. 326. 327. 331. 341. 342. 343. 349. 390. Conf. ZIMMERMANN exp. 22. p. 57.

(*t*) Exp. 323. 341. 348. 343.

(*u*) Exp. 303. 305. 309. 319.

(*x*) Exp. 344. 347. 348. 350. 351. 352.

(*y*) Exp. 300. 365. &c.

(*z*) Exp. 322. &c.

(*a*) Exp. 297. 298. 300. 301. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 311. 313. 320. 330. 344. 342. 344. de pullo obs. 116. 121. 124. 155. 156. 186. 189. 255. 268.

4. Et apex cordis utique in actione elevatur, atque ad basin accedit (*b*), ad apicem autem aliquantum basis adpropinquat, ut omnino ea lis confecta sit.

5. Cor in motu suo neque ipsum pallet (*c*), neque alii muscoli, & quem HARVEIUS in frigidis animalibus pallorem vidit, is fuit a sanguine non carni, sed cavearum auriculæ, & ventriculi expulso (*d*).

6. Neque relaxatio cordis aliquarum fibrarum actio naturalis est, cum quietum, mortuumque in eo statu maneat (*e*), in quem per diastolen constitutum est nullus vero musculus in eo sita quiescat maneatve, in quem eum propria contractio posuit.

7. Coronariæ arteriæ eodem tempore, quo reliquæ arteriæ, replentur, & sanguis ex iis altius salit, quando cor in systole est (*f*).

8. Valvulæ non videntur adeo accurate cor claudere, cum non solum suo loco sit ostensum, venas cavas ab aure dextra contracta repleri, verum etiam alias ab arteria in cor, a corde in auriculam sanguis aut reprimi possit, aut sponte retrocedat (*g*).

9. Vivida vis cordis est, ut manu ægre aut omnino non, etiam ex vi, quæ plussculas libras eleve, coerceri aut contineri queat. Non ideo tamen dici oportuit, vehementer digitum stringi, qui in cor mitteretur. Nam omnino resecto mucrone sanguis languide a contracto corde expellitur (*h*).

(*b*) Exp. 297. 301. 304. 305. 310. 311. 312. 319. 329. 331. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 355. 362. 363. 368. 369. 373. 383. 385. 393. De pullo obs. 69. 148. 163. 175. 234. 243. 252. 255. 266.

(*c*) Exp. 301. 309. 310. De pullo obs. 255. 267. 268. 269.

(*d*) Exp. 314. 319. 353. 354. 376. 377. 380.

(*e*) Exp. 308. 381.

(*f*) Exp. 329. 372. 373. 374.

(*g*) Exp. 301. 302. 384. De pullo obs. 61. 68. 69. 72. 90. 93. 97. 114. 120. 274.

(*h*) Exp. 312. 350.

(VIII.)

D E

S A N G U I N I S M O T U

E X P E R I M E N T A A N A T O M I C A

M I S S A A D S O C I E T A T E M R E G I A M G O T T I N G E N S E M

D. 8. Octobris 1754.

E D I T A I N C O M M . T . I V . p . 396.

Silentium prioris Anni, SODALES, æqui excusabitis, si discessum meum subitum & insperatum, si longum iter & difficilem librorum transportationem, si tædia novi in supellectile ordinis, si denique lapsus infelicem consideraveritis, qui inclinatio jam priori anno, me plusculis mensibus debilitavit. Neque tamen aut VESTRUM vixi immemor, aut officii mei. Vestrum, inquam, quibuscum serenas lætasque horas unice numeravi, qui summa concordia, laboribus indefessis, postremos annos vitæ meæ Gætingensis sublevastis & exultastis quorum denique amicitiam inter decora meæ fortunæque, absentiam irreparabilem inter summas jacturas meas semper reputabo.

Sed neque officii licebat immemorem esse, quem oportuerat ab ipso honestissimo loco animos accipere, (quem mihi voluntas sapientissimi CURATORIS integrum servavit) & cupidinem indagandi veri, ornandorumque Commentariorum Societatis Regiæ, cujus utique decet oneribus me submittere, siquidem honores retinui.

His motus rationibus, dispexi mecum, quam materiem sumerem, vestris rebus aptam meisque, postquam ab anatome corporis humani meum vitæ genus me depulit. Facile vidi, vivorum animalium incisiones mihi superesse, quarum plurimas Gætingæ institui, & in Commentarios retuli, multas hic adjeci, dum vitæ civilis severiores labores musarum cultu tempero. Una microscopicas lustrationes frigidorum animalium cum dissectionibus conjunctas trado, quarum, comite olim clarissimo REMO, nunc solus, vim magnam institui. Ergo ex ordine ad respirationem & generationem per experimenta commentabor, nunc de arteriarum venarumque natura, de sanguinis moleculis, de earum per utrumque vasorum genus motu, de causis ejus motus, deque mutato sanguinis progressu, & de iis, quæ vincula injecta vulneraque sequuntur, in itinere sanguinis conversionibus, dicere suscepi. Tot autem sermonis membra erunt, quot nunc capita enumeravi.

CAPUT PRIMUM

De Arteriarum & Venarum fabrica.

MAjorum vasorum historiam negligentius in his animalibus persecutus sum. Bifidam utique aortam, ex bulbo crasso solidoque natam, intus celluloso, haecenus ad mesenterium deduxi, ut interim a descendente ramo arterias pulmonis viderim nasci, non magnas eas, neque supra ejus visceris portionem. Ejus naturam haecenus cum vesica natatoria vidi convenire, ut utique mediam insignem caveam utervis lobus comprehendat, cujus ambitum series polygoniarum vesicularum unice ambit, quarum areas arteriolae obambulant, ex MALPIGHII theoria celebres, ab humanis vesiculis insigni mole, diversas. Has ipsas grandes vesiculas plurimae minores aegre visibiles circumstant, non semper conspicuae, quae humanis pulmonibus raninos familiares reddunt.

In mesenterio ranarum arteriosi trunci satis recti ad intestina eunt, eaque quando adtigerunt, huc divisi, & illuc ramos longos serpentinis, intestino innexos emittunt, qui cum vicinis similibus ramis anulos efficiunt, fere ad eum modum, uti in colo intestino hominis arteria colica dextra & ileocolica solet, etsi hic nulli in ipso mesenterio arteriarum anuli sunt. Etiam in ramis arteriosis manifestum est, juncta duorum ramorum lumina, trunci lumen superare, & quantum lente vitrea video, arteriae in mesenterio conicae manent: etsi inter tormina animalis diameter saepe difformis est, & passim strangulatur, uti in hanc vel illam sedem major vis sanguinis adpellit.

Venae fere similes, numero superant & diametro, quae arteriosae fere dupla est, deinde in eo valde ab arteriis differunt, quod trunci venosi ramos minores emittant, qui in minimos, unius globuli canales divisi, aliis iterum mesente ii venis confluentibus denuo trunculis se inmittunt, ut omnino plurimum rete venas jungat, cujus nulla pars arteriosa est (1), in meis certe toties repetitis vivorum animalium contemplationibus. Eae venae manifesto cylindraceae sunt, & frequentissimi-

(1) Habet hoc rete A. de HEYDE, *de sang. missione* p. 8. & *Ant. v. LEUWERHOEK cont. arcan. nat.* T. III. p. 162.

quentissime flexæ. Anguli, quibus conveniunt, cæterum fatis magni sunt, & areæ polygoniæ, utcunque quadratis similes. Neque in univ-
ersum arterias minimas, uniusve globuli, meis in experimentis un-
quam reperi, forte quod crassa arteriæ membrana unici globuli ru-
borem non sinat pellucere, atque adæo suo albore conservato cum
membranis, per quas decurrit, se confundat. Pallere enim majores
ranarum arteriæ solent, cum venæ penitus rubescant, nullo hic cæ-
ruleo colore admisto. In piscium vero caudis rete arteriosum arteriis
duabus parallelis interjectum, unius sæpe globuli capax, utique vidi.

Fabricam horum vasorum si propius inspexeris, crassam, albam,
solidam naturam in arteria reperies, non ejusdem perpetuo ad lumen
medium rationis, ut tamen dimidiam partem diametri arteriæ sæpe
æquet, & tubi inanitas alteri medietati æquiparetur, denique aliquando
major membranarum, quam aperti luminis portio sit. Fit autem, ut
vehementius immisso sanguine non quidem dilatetur arteria, majorem
tamen portione n totius diametri sanguis occupet, membranæ vero ad
tertiam partem, & quartam demum, totius diametri cogantur. Inde
sequi videtur, arterias eo densiores reddi, coactis in minus spatium
membranis, quo vehementius sanguis impellitur: Unde, nisi pluri-
mum fallor, aliquantum lucis ad pulsus duri explicationem additur,
etsi minime densiorem sanguinis indolem exclusam volo.

Uti arteriarum tubulus supra modum repletur, ita inanitur. Nihil
frequentius est, quam inanes venas reperire, arterias etiam aut omnino
vacuas, aut ex media parte, aut unam, duas, tresve series globulo-
rum continentes, ut minor pars tubuli repleatur. Neque cum his
experimentis convenit, ad sanguinis modum vasa sanguinea contrahi,
ut semper plena sint, atque unice tanto angustiora fiant, quanto mi-
nus sanguinis continent. Diminuto enim per jejunium sanguine nihil
tubulo vasorum sanguineorum decedit, & sæpe a vena secta, aut alias
ob causas, sanguis desertum in ejusmodi arterias iter redintegrat.

Verum alia est arteriosi diametri fatis frequens mutatio, quam
sæpe conpuncta arteria ipse produxi, alias ex incerta causa natam
vidi; Aneurysma volo, frequens in ranarum, microscopio subjecta-
rum, arteriis, tumorem fere ovalem, in quem arteriæ truncus cordi
propior, non mutatus, sanguinem effundit, & a quo inferior pars
arteriæ sanguinem suum accipit. Adeo præter rem fuit, quando aneu-
ryisma verum a chirurgicis morbis, nonnulli scriptores removere co-
nati

nati sunt (2). Sæpe vidi incerta ex causa nasci (3): Deinde didici, quoties vellem, aneurysma facere. Lanceola separavi vicinam utrinque mesenterii laminam, ad utrumque arteriæ latus, tunc arteriam concussi & agitavi, ut solveretur cellulosis vinculis, quibus firmatur, ita paullo post, eo in loco, aneurysma vidi. Idem evenit, si arteria incidatur, ex ejus inprimis vulnere. In venis rarius, aliquando tamen ejusmodi tumores, sæpius vero inæqualem diametrum vidi, ut alia fedes, etiam cordi propior, angustior foret, uti non pridem monui.

Nulla minora vasa in arteriarum membranis vidi, maculæ vero singulares, nigrae, sagittarum utcumque similes, ramosæ, sæpe incerta de causa membranis vasorum utriusque ordinis in ranis insident.

In venis tenera, & exiguae crassitiei membrana est, ut omnino globuli sanguinei quasi nudi feriem *rosarii* similem catenulatam efficere videantur, quales etiam vasorum minimorum, absque membranis conspicuis, icones dederunt COWPERUS (4) & CHESELDENIUS (5). Inde factum est, ut LEUWENHOECKIUS aliquando scripserit, vasa sanguinea tunicas non habere, verum globulos sibi vias facere, & eo transire, ubicunque minus resistatur (6). Nullas unquam in venis ranarum valvulas vidi.

Sed in neutro etiam vasorum genere quidquam musculosum unquam microscopio in mesenterio detexi, etsi in venis quidem cordi proximis, ejusmodi fibras contractiles adesse, necesse sit, cum vena cava superior & inferior se manifesto & luculenter ad auriculæ modum constringat.

Cellulosam telam, invisibilem licet, utrinque parietem venæ arteriæque sequi adparet, cum ad utrumque vasorum genus, globuli sanguinis effusi, colligi, striamque rubentem post vulnera vasis addere soleat, qualis in humanis arteriis post inflammationem frequens est.

Minime rarum est, trans arterias, insignes venas capillares uniusque globuli, incedere, neque inde quidquam sanguinis, in tantillis vasis, motum pati. Ut parum sit, quod tribuam rationi, vulgo notæ, qua solent explicare, cur vena spermatica sinistra ad renalem potius, quam

(2) Vide de hac lite FREINDIUM in *hist. med.* p. 184. edit. Paris. 1735. 4.

(3) Hac aneurysmata vidit ANT. v. LEUWENHOECK, quando vasa crassiora feri scripsit, ubi sanguis coagulatur *Exper. & contempl.* p. 179.

(4) Append. ad BIDLOUM T. III. f. 5.

(5) *Anat. of human body.* edit. VI. T. 30.

(6) *Exper. & contempl.* p. 184.

quam ad cavam venam se conferat, nempe metuisse naturam, ne pulsatio aortæ minoris venulæ caveam elidat, aut sanguinis in ea vena motum conturbet. Ejus theoriæ vanitas, vel hoc ex ranis exemplo, vel humanæ etiam aortæ ostenditur, quam plurimæ in pectore venæ, ab intercostali superiori trunco natæ, securæ, & absque metu tanti trunci arteriosi, perambulant (6).

Minima vasa, per quæ in circulum ab arteriis in venas sanguis agitur, in ranis non sum persecutus. Neque ad hoc spectaculum horum animalium mesenteria apta sunt, cum in ipsis intestinis, inque minus pellucida carne, ea unio videatur locum habere. Certe ut in piscibus facile, ita nunquam in mesenterii ranarum arteriolam vidi in venam continuari, etsi centies venas unius globuli capaces, nempe minimas, vidi.

Aptissime vero in piscibus arteriolarum minimarum cum nascentibus venis commercia conspiciuntur, in quibus describendis brevis ero, cum nihil valde novum, quod adferam, habeam. Nempe, cum quatuor ordines officulorum in cauda Cobitidis aculeatæ essent, quatuor etiam arteriæ venæque sodales, totidem his officulis comites incesse- runt. Duplex autem ratio fuit, qua sanguis ab arteria in venam transit.

Frequenter arteria ad extremam pene caudam inflexa, unco facto, parallela sibi ipsi adveniendi rediit, atque ea ratione arteriæ multorum (7) globulorum capaces in venas mutantur. Ut minime mirum sit, aerem sebumque iter adeo amplum in hominis pulmone, rene, mesenterio, corde, cerebro demum facile relegere, exque arteria in venas eorum viscerum eum liquorem penetrare, quem anatomica manus immisit. Hanc rationem conjunctæ arteriæ passim Antonius van LEEUWENHOECK depictam dedit (8).

Tenuius alterum genus unionis est, qua arteriosus sanguis in venas transfertur. Ex arteria nempe in venam ei parallelam rami variis sub angulis exeunt, unius, duorum, triumve globulorum capaces, atque haustum ab arteria sanguinem in eam venam transferunt. Etiam hoc in piscibus frequens est conspectu, & a LEEUWENHOECKIO expressum (9).

Atque

(6) Vide iconem & descriptionem venarum bronchialium, in fasciculo iconum anatomicarum. III.
(7) Trium tantum *Ant. v. LEEUWENHOECK exper. & contempl. II. p. 177.* Verum ita omnino vidi, uti descripsi.

(8) *Ibid. p. 160. f. 5. 6. A. f. 10.*

(9) *T. II. five Exper. & contempl. p. 178. f. 1. p. 183. f. 14. p. 185. f. 15. p. 186. f. 16. ff. & alibi.*

Atque nunc quarendum est de vasis, quæ humores sanguine tenuiores ferunt, & quæ *vafa* minorum generum princeps dixit BOERHAAVIUS (10), ferendisque ejusmodi humoribus, destinavit, quorum globuli sanguineis minores essent. Ejusmodi vasa flava inexpertus facillime se vidisse crediderit, quando in ranæ mesenterio, vascula minima uni globulo, & flavo quidem pervia videt. His certe ego globulis primo visis olim exultavi, ante plures annos, & iidem Henrici BAKERI amico imposuerunt (11). Verum paullo minus credulus suis votis observator facile deponet hoc gaudium, & fatebitur, nihil se vidisse, præter venulas minimas, a venis rubris ortas, & in venas rubras ita redeuntes, ut ex duorum ejusmodi vasculorum confluxu, canalis duorum globulorum, deinde trium, denique vena fiat, alteri trunco inserta. Nam & nascuntur ex venis, inque venas redeunt, & globulos ferunt, nihilo rubris minores, ipsisque concolores, eosque manifesto similibus globulis venarum majorum socios reddunt. Excolora vero nudo oculo vasa sunt, quæ unum duosve rubros globulos vehunt, quod debilis plerumque singulorum purpura sit, neque oculum emoveat, nisi congesti fuerint. Ante nos hanc in ranis cautelam contra minorum vasorum cupidus proposuit anonymus (12), & ILL. SENAC.

Non ideo eo tendit mea oratio, ut vasa minora rubris abnegem: id volo, nihil hujusmodi hactenus microscopio me conspexisse, quod ex arteria rubra nasceretur. Certe argentea vasa, quæ per ipsos musculos anguillæ decurrunt, alienissimum a sanguine humorem ferunt, & passim alia sunt rationum momenta, quæ persuadent, alia a rubris vasa dari, quæ subtiles humores vehant.

CAP. II.

Humores.

Sequitur, ut dicamus de humore, qui arteriis venisque continetur. Eum ergo hactenus duorum generum reperi, globulos nempe rubros, & liquidum in ranis, piscibusque invisibile, quod in majoribus animalibus lymphæ, serique nomine venit. Et globulos quidem primo loco dicemus

(10) *De usu ratioc. mechan.* p. 14.(11) *Microscope made easy.* p. 136.(12) *Lettre sur le nouveau système de la voix*, p. 55.

dicemus, quorum inventorum gloriam nunc ad MARCELLUM MALPICHIIUM refero, etsi paulo aliter ea accepit VIR (13), quæ vidisse ipsi contigit. Flavæ ergo rubræve moleculæ sunt, quos globulos dicimus, utrumque enim colorem in ranis vidi, flavum in primis in languentibus, tum in piscibus; rubrum & purpureum denique faturum, quoties ea animalia firmissima sunt valetudine. Neque enim omnino unice a congestorum globulorum copia rubedo oritur (14). Nam pulchre cum pelluciditate rubentes in vasis minimis solitarios sæpe vidi, & plurimos in venis grandibus fluentes, insigniter flavos (15), pallidosve.

Moles globulorum exigua est. Certe cum eodem microscopio solari plumulam papilionis, atque globulum rubrum intuerer, millies minimum globulus minor mihi visus est eo pulvisculo, ut facile menfuras illas Anglorum admittam, qui vel 1940. (15) vel 3240 (16) diametros globuli unciam efficere scripserunt, aut minores denique etiam credam, quam iis viris visum est.

Lente certe vitrea adeo augente, ut diameter fieret 250pla, ea ipsa diameter non visa est major vigesima parte pollicis, ut omnino ex ea observatione diameter globuli ad pollicis longitudinem sit, uti ad 5000.

Figura in quæstionem nuper vocata est, & dubitatum de æqualitate omnium diametrorum massulæ sanguinæ. Planos certe piscium ranarum, & frigidorum in universon animalium globulos ipse LEEUWENHOECKIUS (17) & G. W. MUYSIUS (18) fecit, & una ovales, ut tres inæquales cuique moleculæ diametros faceret, longitudinem maximam, latitudinem mediocrem, crassitiem minimam. Deinde nuper in universon sanguinis globulis Henricus MIHLES (19) & ILL. SENA-

(13) Nempe in tr. de omento & adiposis ductibus, descripsit in hystrice sanguineum vas in omento visum, in quo globulos pinguedinis propria figura terminatos, rubescentes & corallorum rubrorum vulgo coronam æmulantes conspexit, p. 115. Edit. Bonon. 1665. manifestos nempe rubros globulos. LEEUWENHOECKIUS autem anno demum 1673. die 15. Aug. in Phil. Transf. n. 10. globulos, quibus sanguis consisteret, exiguos, primum produxit.

(14) Uti videntur voces significare FRANCISCI QUESNAI. Oecon. Animal. III. p. 36. conf. ILL. Viri & Archiatrorum comitis Tr. du cœur. T. II. p. 662.

(15) Hæc ea vasa sunt, in quibus nil nisi lutei globuli reperiuntur, dicta Cl. Francisco de SAUVAGES, in pulsus theoria, p. 24.

(15*) JURIN Phil. Transf. n. 377. n. 7.

(16) HALES Hamastar, p. 56. ad LEEUWENHOECKII experimenta.

(17) Exper. & contempl. T. II. p. 73. seq.

(18) Fabr. musc. p. 300. seqq.

(19) Phil. Transf. n. 460. p. 726.

cus (20) lenticularem figuram adscripsit, ut archiater, quem laudavi, imprimis in ranis valde compressas & ellipticas moleculas statuat, & aciem etiam se vidisse persuadeatur, qua maxima ellipsis & summa tenuitas est.

Ego sæpissime cum viderim, & imprimis dimidias peripherias globulorum ex venæ membrana quasi eminentes contemplatus sim, crassos primum vidi esse, in ranis, & ex umbrarum ratione lucisque, ita magnam habere crassitie diametrum, ut vel æqualis longitudini sit, vel non multo minor. Deinde latitudinem longitudini cedere non reperio, etsi difficile iudicium est, in re parva & mobili.

Quoties certe inter membranas mesenterii globulos effusos moveri vidi, neutram diametrum mihi visus sum majorem adparere, & vix credo, mihi oculum meum imposuisse. Qui solari microscopio usi sunt, etiam globosas moleculas viderunt, etsi id instrumentum potius obscuriores rerum ambitus ostendit, quam quidem modicæ lentes. Piperis seminibus comparat globulos, eo præsidio auctos, *Henricus BAKER* (21).

Figuram num mutant, quæri potest. Dudum scriptum est a multis, atque claris (22) certe viris, in angustiis minimorum vasorum ita urgeri sæpe globulos, dum ægre transeunt, ut figuram mutare cogantur, atque diametri, quæ æquales fuerant, nunc inæquales fiant, breviorque sit, quæ angustii vasis diametrum metitur, longior, quæ per axin vasis liberior sequitur. Neque diffiteor, simile quid me vidisse, quoties imprimis vasa minima flexa fuerunt, ut per angusti canalium gyrum globulus urgeretur. Neque tamen de rei veritate prædem me præbere vellem.

Nimius autem fuit *PLATNERUS* (23) olim celeberrimus, & quotquot alii globulos aut contempserunt, aut cum sphæruis collecti adipis oleive comparaverunt. Nam globuli certe sanguinis propriæ, definitæ, certæ moleculæ sunt, neque casu natæ, neque ejusdem cum reliquo liquore indolis.

Z 2

Acrem

(20) I. c. p. 656.

(21) *Phil. Transf.* n. 458. p. 517.(22) *Ant. v. LEEUVENHOECK, Exper. & contempl.* p. 61. & alibi; 1. *KELL of muscular. mot.* p. 163; H. *MIHLES Phil. Transf.* n. 460; *SENAC. I. c. p. 657. Ger. v. SVVIETEN in aquaticarum lacertarum vasis pulmonalibus, Comm. in Berth. aphor.* l. p. 145; *FR. W. HORCH Miscell. Berol. T. VI. p. 115. aliique.*(23) *De nox. cohib. suppur.* n. VI. *HARTSOEKER, extracts,* p. 5.

Aerem autem crassa sua continere (24) ab omni veri specie remotum est, cum solidam ejusdem naturæ densitatem ipse oculus demonstraret, atque aliunde evictum fit, id quod in sanguine rubrum est, gravius esse (25) fundumque in reliquo sero petere (26). Neque aliter expectari poterat a sphaerulis, quæ ferrum continent, cujus egregium, si cum sero comparaveris, & septuplum pondus est. Sed in experimento, cum cereum sensim ad mesenterium ranæ admoverem, ut calesceret cum suis vasis sanguis, & denique pene ustularetur, nulla omnino in tanto calore globulorum dilatatio adparuit, quæ non potuerat latere, si quidquam inesset aeris, eum enim dilatari necesse foret, uti calor augetur. Hujus experimenti Cl. Socii fuerunt DUNZIUS & RUNGIVS doctissimi Bremensium medici. Periculo non caret, cum oculus vividissimam lucem non absque damno ferat. Sed neque in spatio, de quo aer extractus est, globuli mole augentur (27). Unde certe, me non monente, cernitis SODALES, quid de iis hypothefibus solidum superfit, in quibus globuli pro bullis aëre plenis habentur.

Degeneratio globulorum varia a me visa est, atque primo facile in coagula abeunt, ex octo pluribusve globulis in agmen connatis facta, quæ viam sanguinis per arterias non rarissime obstruant, maxime in varicibus & aneurysmatibus. Fit autem, ut vis tamen cordis prævaleat, & integrum sphaerularum agmen summo robore propellat, viamque expediat. Ita in maximis aneurysmatibus, quale in collo inmensum totius carotidis vidi, sanguinem coactum & polypos reperi, atque ante me alii (28) clari viri, inque ranis ipsis LEEUWENHOECKIVS (29).

Deinde globuli quieti in venis primo in olei modum cogi videntur, & in unguenti denique genus coeunt, in quo striæ quasi aliquæ, ut in pinguedine adparent. Nam polygonia retia facere non reperio in tot, quæ in ranis repetii, experimentis. Non ideo globuli naturam muta-

(24) Uti visum J. BOHNIQ circ. p. 179. Georgio CHEYNE. *Phil. princ. of relig.* p. 304. G. E. HAMBERGER *Physiol. med.* p. 16. 17. T. KNIGHT. *Vindication*, p. 41. aliisque.

(25) JURIN *Diff.* VIII. p. 99. Rationem facit ad serum: 1054. 1030. Cl. Vir. Thomas SCHVVENKE vero 1240, 1142. *hemat.* p. 123.

(26) MORGAN *philos. princip.* p. 114. seqq. Gutta sanguinis aquæ instillata, dimisso oleo continuo fundum petit.

(27) JURIN l. c. p. 100.

(28) De varice Dom. de SANDRIS *de natura sanguinis*, p. 218. de aneurysmate *Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences.* 1707. p. 21.

(29) *Exper. & contempl.* p. 179.

mutarunt, & venæfectio hoc quasi unguen facile solvit, separatasque sphaerulas restituit, tum calor admotus. Vasis tamen effusi globuli, non in calidis solum animalibus, sed in ipsa demum rana in coagula vera rubra, grumosque abeunt, membranasque, sive ex arteria, sive ex vena petiti sint.

Sed illustrior degeneratio sanguinis est, qua vulnera vasorum claudit, & quam dicam, quando de pellucida parte sanguinis aliqua præfatus fuero. Nulla ejus partis suspicio nascitur, si plenam venam videris. In arteria enim & vena ranæ, si sana beneque pasta fuerit, globuli rubri adeo conferti sunt, ut quidquam præter eos inesse non suspiceris: & omnino non videam, quare vir Clar. *Vincentius MENCHINI* (30) pauciores in ranis globulos, quam in homine fecerit. Plures enim qui esse possint, cum totum canalem unice absque visibili intervallo repleant, ego quidem non intelligo. Nisi forte jejunas maleque pastas ranas vidit, in quarum utique vasis pauci rubri globuli supersunt. Recte adeo Vir. Cel. *PUGATIUS* (31), non percipi serum pellucens, in quo globuli natant, scriptum reliquit.

Verum facile demonstratur, adesse utique tenuiorem humorem in vasis minimis, unius globuli capacibus quorum sphaerulae rubrae distant, atque multo intervallo separantur, & tamen sociæ fluunt atque propelluntur. Catenam enim, quam rubrae sphaerulae non perficiunt, alium liquorem complere necesse est, ut impulsio cordis, quæ quietum sanguinem fuscitat, percusso primo globulo ultimum & remotissimum globulum præmoveat. Deinde frequentissimum est, in arteriis majorem partem cavæ inanem adparere, paucosque globulos aliquam tantum partem tubuli tenere. Eam inanitatem a liquore pellucido repleti vel ipsa necessitas suadet; qui enim possit non vitrea, sed flexilis, membrana arteriæ venæve verum inane continere? Vidi etiam globulos ad aliquam sedem arteriæ aneurysmaticam cæcamque tendentes, prius repulso esse, quam sanguinem ipsum tangerent, atque adeo in aliud invisibile liquidum incurrisse.

Verum multo evidentius cognoscitur pellucidi hujus liquoris natura, quando vena aut arteria lanceola percutitur. Postquam enim is, quem ornatus dicemus, impetus conquievit, atque sanguinis exuberans torrens de vehementia remisit, plurima nebula solet circa vul-

Z 3

nus.

(30) *Comm. Acad. Bonon. Tom. II. p. 2. p. 238.*

(31) *De Morb. Naronian. p. 104.*

nus, ex albo pallidoque liquore nasci, quæ sensim spissatur, & sæpe in tuberculi modum, abit, quod videtur ab ipsis vasis pertusi membranis factum esse, & in centro suo rubrum grumum continet, qui in ipsa rima sectæ venæ sedet. Hoc ipso operculo sub inspicientis anatomici oculis vulnus sanatur, priorque in vase jam valido sanguinis motus in ordinem suum redit. Pallidam hanc nebulam albi liquoris coagulum esse, qui circa vasa cohæret, nemo negaverit, qui vidit effusos globulos & inter laminas mesenterii, aut secundum arteriarum vaginas congestos, non in ejusmodi nebulam mutari, verum unice agmina primo sphaerulis distinctis conspicua efficere, deinde unguen, quale dixi, rubens. Notissimus vero hic & grumus ruber adest, qui majora vulnera obturat (32), & alba nebula (33), unde & polypi, & in aneurysmatibus laminæ demum albæ nascuntur, quales non in iis aneurysmatibus solis, sed utique in facie interiori tota carotidis & venæ jugularis a me visæ sunt (34).

Hujus nunc tenerioris liquoris particulas, nullo acumine solaris etiam microscopii, multo LEEUWENHOECKIANIS valentioris, potui dignoscere, neque adeo persuadeor, aut flavas sphaerulas conspicuas dari, minores sanguineis, aut in minores globulos eos resolvi, qui rubri fuerunt, aut denique minores illos flavos in rubras massulas compingi. Hæc enim omnia, ut docto sermone probabilia (35) reddi facile video, experimenti certe testimonio destituuntur, cum nulli rubris minores globuli reperiantur, neque unquam videas, aut resolvi rubrum globulum, aut ex elementis suis componi. Consentientem habeo hic Ill. virum J. Baptistam SENAC, quem honoris causa excito (36).

Adipem nunquam in ranarum sanguine vidi, & fere suspicor, aërem fuisse, quem vidit MALPIGHIVS, aërem inquam, cujus veras & amplif-

(32) Andreas PASTA de motu sang. post mortem. Ep. II. n. 75. PETIT *Memoir. de l'Acad. Roy. des Sciences* 1732. p. 394. & 1735. p. 441. MORAND *ib.* 1736. MONROO *Essays of a Son at Edimbourg* II. p. 273. *Memoires de Chirurg.* II. p. 537. 542. 544. 117.

(33) REMUS *diisp. cit.* p. 61. SENAC. II. p. 92. 460.

(34) In progr. ad *disput. Cl. Viri J. God. ZINNII. Ex lymphæ stratis lamellatis fieri grumum aneurysmatis spurii Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1736. T. X. f. 6. 1732. p. 393. seqq.

(35) Habet globulos flavos passim LEEUWENHOECKIVS. *Exper. & contempl.* p. 2. 3. 11. 15. &c. Inde BOERHAAVIUS & plerique physiologi eos repetierunt.

(36) l. c. II. p. 91. 660. Errorem natum credit Vir. Ill. ex globulis solitariis, qui pro flavis habitis sunt. Supposita verò coalitioni agmen globulorum flagrantium, deinde resolutioni ejusmodi agminis a novo motu, aut a calore dissipatio ansam dedisse potuit.

amplissimas bullas non raro summa cum celeritate per vasa sanguinea ranarum ferri vidi, ut olim per testudinum venas *Franciscus REDUS* (37) & *CALDESIUS* (38): exque incisis demum vasis erumpere, atque in cellulosis lineis arteriis circumjectis retineri.

Non ideo verum aërem sani animalis vasis inesse crediderim. Inter quinquaginta enim experimenta, unum forte fuit, in quo sphaerulas aëreas conspexi, & eæ manifesto tunc demum reperiuntur, quando vulnera insigniora vasis majoribus animalium illata sunt, per quæ aërem admisisse potuerunt, neque unquam eæ bullæ adparent, ubi cautum est, ne ejusmodi vasa læderentur. Moles præterea tanta est, ut millies forte sanguineos globulos superent, neque adeo ullo modo possint vasa minima peragrare, quæ unico globulo pateant.

Filamenta nunquam in sanguine vidi, neque possunt flexilia, longa, corpuscula, adeo in exigua basi tantum motus accipere, quantum requiritur ad superandas valorum minimorum angustias (39).

Id denique superest, ut addam, me in calidi sanguinis animalibus globulos nunquam potuisse dilucide conspiciere. Si sanguinem tuum tubulo receperis, imitatus *LEEUWENHOECKIUM*, aut *Antonium de HEYDE*, admota lente vitrea tanta a parietibus tubuli opacitas nascitur, ut nihil tuto distinguas (40). Si murem, quod tentavi, ranæ modo in *LIEBERKUHNIANO* equuleo expanseris, & crassum opacumque mesenterium vasa occultabit, & denique, si subtiliter laminam mesenterii removeris, ipse ictus quasi aeris, qui sanguinem frigidus adflavit, eum sanguinem totum in suis vasis coget, ut nihil, nisi coralliorum similes fruticulos conspicias.

Arteriosi & venosi sanguinis nulla in ranis diversitas adparet & perinde uterque in lamellas rubras cogitur. Sed etiam in cane & aliis calidis animalibus centies vidi, nullam in colore, aut facilitate ad coagulationem in sanguine arteriæ venæ pulmonalis diversitatem fuisse, raroque omnino aliquando spectaculo, in crure canis, & gliris, semel arteriam incisam rubrum, venam pertusam subnigrum sanguinem dedisse vidi. Deinde neque huic in colore diversitati multum tribuo.

Nam

(37) In ep. ad N. *STENONIUM*, quæ extat in *Suppl.* ad *Giorn.* de letterati T. III. p. 86.

(38) *Offerv. Anar. intorno alle Tartarughe* p. 67.

(39) Conf. rationes III. *SENACI* II. p. 103. 104.

(40) Vide idem experimentum apud *CL. REMUM* p. 39.

Nam in rana multo majorem manifesto vidi, cum in eadem vena bicolor sanguis flueret, flavus ab intestino, pulcherrime purpureus a corde. In univcrsum enim, quidcunque vel in pulmone sanguini accedat, vel in corde, adeo velox sanguinis in circulum iter est, & adeo parva mora, qua sanguis venosus in arteriosum vertitur, ut nihil insignis discriminis possit in sanguine arterioso venæ pulmonalis sperari, qui ante minutum horæ secundum in cava vena venosus fuerit (41). Cumque globuli procul dubio in utroque sanguine iidem sint, oportet vel in ratione globulorum ad reliquam pellucentem massam discrimen esse, vel in iis ipsis tenuioribus liquidis. De his nihil liquet; de illa vero ratione experimenta contraria perferuntur (42). Demum in arteriis venisque pulli, qui ovo continetur, neque unquam respiravit, similem fere coloris diversitatem, & sanguinis venosi obscuriorem ruborem aliquoties vidi.

Lac in sanguine chylumve fluere, rarum spectaculum est: vidi tamen manifesto albissimum chylum per venam axillarem fluentem: & auriculam dextram curiose contemplatus sum, quæ singulo pulsu album humorem in cor impellebat.

CAPUT III.

Motus sanguinis arteriosi.

Hæc prima nobis scribendi causa fuit, cum varias inter physiologos receptas opiniones, nostris creberrime repetitis periculis omnino adversas, & alia vicissim constanter in vivis recensque mortuis animalibus vera reperiam, quæ ita a vulgari scholarum theoria aliena sunt, ut ea non prius receptum iri spes sit, quam alii viri similia nostris experimenta repetierint. Oportet autem creberrime ea iterare, ut consuetudo nobis aliqua cum natura nascatur, atque id, quod constans est, ab insolente, eoque, quod casu fit, rite separemus. Quoties certe ejusmodi phænomenon mihi obtigit, quod aut majoris momenti, aut consue-

(41) Dædum id discrimen exiguum rejecit Vir ad observandum natus Guil. HARVEIUS II. p. 221. 223.

(42) Denfiosem plerique faciunt, ut F. de SAUVAGES *de inflamm.* p. 244. Alii aquæ copiam in arteriis majorem inveniunt, ut tenuior esse queat, & leviozem in experimento nuper invenit discipulus noster Cl. HAMMERSCHMIDIUS. Si alii tenuiorem venoso & denfiosem alii sanguinem arteriosum repererunt, proxime abest, quin æqua utriusque natura sit.

conſuetæ theoriæ adverſum eſſet, decies, vigefies, & ultra idem repeti, quoad omnino nihil mihi ipſi dubii de firmitate eventus ſuperreſſet. Neque enim unquam aut ſperavi, aut cupivi, ea perſuadere aliis, de quibus ipſe dubitarem.

Ordinem, ut ſermo habeat, a directione motus arterioſi ſanguinis incipiam. Etſi autem conſenſus generis humani poterat me tutum præſtare ab errore, ſi arterias a corde ſanguinem ad partes extremas ferre adfirmarem, nolui tamen huic tanto conſenſui me unice tradere, maluique experimenta idonea repetere, quaſi neque HARVEIUS ea præviſſet, neque WALÆUS. Quæ enim ii Viri vera ſcripſerant, putavi a novorum experimentorum conſenſu firmiora fore: neque nulla mihi ſpes fuit, fieri poſſe, ut novæ aliquæ rerum facies, aut minutæ aliquæ animadverſiones, mihi obviæ fierent. Ut enim NATURAM novi, vix unquam eam dimittit, a quo conſulitur, quin laboris aliquod præmium reddat. Initium autem hiftoriæ faciam ab eo motu ſanguinis, qui per integras hætenus vaſorum membranas conſpicuus eſt.

Ergo ſanguinem a corde impulſum arterias diſtendere, ſive pulſum efficere, primo confirmavi. Non penitus perpetuum id ſpectaculum eſt in calidi ſanguinis animalibus, forte quod frigus æris externi cruorem ipſis in arteriis occupet, cogatque; neque deſuit, qui omnino negaret, in vivorum animalium incisionibus pulſum adparere (43).

Vidi tamen, neque infrequenter, in fele, cane & ove ſubſultantes arterias, ut totæ ſe, dum cor apicem incurvat, efferrent, digittumque percuterent. Si eas arterias ligaveris, non altius ſolum exſtare, ſed longiores fieri videbis; etiam maniſteſtius, ſi in aliquam arteriæ flexionem oculum intenderis. Tunc enim, etiam abſque vinculo, truncum arteriæ, qui cordi propior eſt, produci, angulumque adeo cum parte ulteriore flexa minorem facere adparet, ut acutior ea flexio fiat, quam fuit (44). Multum huc conica figura facit, qua fit, ut incurſus ſanguinis in membranas arteriæ eo major fit, qua a corde remotiores ſunt, atque adeo eum parietem impellat. Omnes arteriæ una pulſant, experimento etiam in minimis factò, ut in ramis mammariarum aliarumque

(43) Monſpelii pulſum non adparuiſſe in cane vivo, Cl. Vir J. R. STEHELIN auctor eſt de pulſu, p. 26.

(44) Joſias WEITBRECHT Comment. Acad. Petrop. VII, p. 317. totam arteriam transferri & Ill. v. SVVIETEN reſectas arteriolas vulnerati digiti ſingulo pulſu longiores fieri obſervaviſſe Tom. II. p. 76.

numque. Arteria coronaria, quam alio tempore pulsare magni viri scripserunt, certissime cum corde pulsat. Sæpe incidi, semper sanguis cum saltu exsiluit, dum cor contrahebatur, lente vero fluxit & molliter, cum idem se remitteret (45).

Deinde terminus, in quo pulsatio desinit adparere, in capillaribus ramis est, iive, quibus sexta pars lineæ pro diametro est. Vidi in flexione ultima arteriæ pulsus observabilem, in parte exprorecta vero ejusdem vasis evanuisse, in intestinorum vivi animalis membranis. Cum fuerit, qui omnino non dilatari, imo contrahi arteriam pulsu repletam scripserit (46), is quidem cordis & penis exemplo intelliget, liquorem, qui in canalem flexilem impellitur, & longiorem eum canalem reddere posse, & una latiore.

Numerum etiam pulsuum inivi, frequentius, quam vulgo solet fieri, & sæpe morborum tædia his experimentis consolatus sum. Ergo pulsus mihi mane, postquam calor a stragulis natus dispulsus fuit, aliquanto parciores, quam sub noctem esse solent, ad 70, 76, 80 intra minutum primum fuerunt, eo parcius autem numerus est, quo certior valetudo, si ad febres respexeris, nam in hypochondriacis agrypniis 66 & 68 pulsus fuisse memini. Pulsus naturales in phlegmatico viro fere in minuto primo sexaginta sunt, in vividiore homine a 66 ad 80. Cibis fere ad 10, iive pulsus numerum intendit, quare post graves morbos, quando pulsus 90 & ultra sunt, hi 10 vel 12 accessorii pulsus elevant numerum ad 100 & ultra, & ad febris adeo terminum pulsus augment. Sub quietem, versusque somni tempora, aliquanto plures pulsus esse solent, ad 80. & 84. (47). Hæc certe pars causæ est vespertinarum accessionum in febribus; nam 10 additi pulsus ad 110, qui in febre mediocri frequenter numerentur, faciunt pulsus 120. qui acrem jam febrem, neque diu tolerabilem designant.

Febrium intermittentium dies liberi pulsus habent 94. febris minima pulsus fere 100. febres catarrhales mites pulsus 110 ad 118 & 120. quotidianæ febris exacerbationes fere 114. Febres denique graves erysipelaceæ & miliares pulsus efficiunt 130 ad 134. idemque numerus

(45) Idem experimentum fuit Cl. STRAKE in egregia disp. *de reliquis instrumentis quibus sanguis in circulum* &c. n. 22.

(46) Ea antiqua opinio fuit primi adversarii circulationis Jacobi PRIMIROSE, aliores enim arterias & una angustiores in systole fieri scripsit *destruili. fund.* PLEMPH p. 87. etiam figura addita. Ab ea opinione Cl. BRUN in *otii physiologicis* p. 26. aliquantam recedit.

(47) SCHVVENKE p. 140.

merus est in paroxysmo febris tertianæ. Ultra eam celeritatem pulsus ægerrime numeratur, neque est, nisi undulatio (47*). Plena febris, fidaque remissio est, quando ad 90 pulsus redit. Sudor & calor non unice a pulsu mensurantur. Sudavi agrypnos cum 66 pulsibus, ficcus fui cum 134. calui moleste cum iisdem 66, & tepide atque commode habui cum 100 pulsibus, in quos febris diminuta descenderat. In femina, diversæ a me ætatis & temperiei, hæc omnia confirmavi.

Hæc obiter addo obvia pulsuum phænomena. Sub vinculo pulsus omnis subito tollitur. Experimentum jam FALLOPIUS fecit, indeque contra scholas deduxit, pulsus non esse a vi aliqua arteriæ insita (48). Non ita sub aneurysmate. Etsi id frangit impetum sanguinis, vidi in ranis frequentissime, artificiali excitato aneurysmate, lentiorē quidem in ipsa tumoris latiori area motum esse, perinde celerem, perinde acceleratum trans aneurysma, in parte arteriæ, quæ inter id est & exitum. Debilius, sed tamen pulsare sub aneurysmate vidit HARVEIUS (49); mihi in ranis motus nihilo tardior visus est.

Pulsus recentiores medici docent fieri ab unda sanguinis, quam cor emisit, multo celeriori, quam ea unda est, quæ anterior per minora vasa præcedit. Inde percussio oritur, quæ arteriam elevat (50).

Conicam figuram non potissimam causam esse, inde concludo, quod arteriæ non conicæ, ut carotides, vehementer pulsant; deinde in minimis etiam vasis cylindricis, acceleratio ea percipiatur, quæ a corde advenit.

In ranis equidem acceleratio ista (51) a cordis systole nata, microscopio non conspicitur, dum sano animali integræ vires sunt; tunc vero adparet, quando languere incipit, & tunc quidem singula unda, a corde adveniens, manifesto ictu anteriorem undam morantem

A a 2 tem

(47*) Video nuper Cl. HEMÉ pulsus omnino numerare ad 168. Cl. WHITT ad 200. Ego quidem tot in primo minuto voces cogitando pronuntiare nequeo, neque ea sum animi attentione, ut tot objecta ex ordine in eo tempusculo distinguam.

(48) De partib. simular. p. 160.

(49) Diss. de circ. Sang. II. p. 215.

(50) F. de SAUVAGES de pulsu p. 19. & apud HALES, p. 278.

(51) Vidit eam accelerationem Ant. de HEYDE, de venas. exper. p. 6. H. BAKER microsc. made easy, p. 136. G. ADAMS p. 45. Negavit in vasis minimis repetiri Antonius v. LEEUVENHOECK exper. & contempl. p. 167. & es theoria ERYAN ROBINSON anim. accen. propos. XI. Conciliatur utraque affirmatio, si tempora diversa cuique tribueris. Hic vividum, illi languidum sanguinis motum viderunt. Et ipse LEEUVENHOECKIUS, quam negaverat protrusionem arteriosi sanguinis, eam post superiora experimenta ipse descripsit Exper. & contempl. II. p. 175. & T. III. p. 114.

tem propellit & accelerat. Diversitatem 1000 & 1001. oculus non percipit, sed diversitatem 10 & 11, quæ perinde est unitatis, facile distinguit. Post pulsum arteria perinde plena est, neque evacuatur unquam, etsi diameter ejus minor est.

Ut vero pulsus fiat, non sufficit sanguis celeriter a corde motus, necesse est arteriam distensilem esse. Parietum robur si nimium fuerit, propelletur sanguis, sed per arteriam tubuli vitrei modo solidam, absque ulla ejus arteriæ elevatione. In rana pulsatur aorta, pulsatur arteria totius pulmonis, pulsant vasa majora brachii; truncus vero descendens aortæ, tum mesenterici etiam maximi trunculi non pulsant. Densa enim his arteriarum membrana est, quod monui, & nihil quidquam cordis ictus cedit. Millies visum phænomenon audacter repeto (52). Passim vidi arteriæ incumbere, quam non potuisset non arteria sublevare, si ipsa elevaretur. Verum ea nihil mota est. Ita neque ossea arteria pulsatur (53), merito vero dilatationem arteriis ranarum natura negavit, quæ nesciæ sint contrahi.

Altera motus arteriosi conditio, quæ in arteria nondum aperta ostendi potest, est sanguinis iter a corde ad partes extremas omnes, quatenus a vinculo injecto confirmatur. HARVEIANUM ergo laborem repetii, plerasque arterias corporis animalis vinculo adstrinxi. Prima aorta est; eam alias continuo, quando ex corde prodiit, vinculo excepi, in anguilla, rana, cane, fele aliisque animalibus. Ita mire tumet vinculum inter & cor, & sanguine pellucente rubet, & in sanguine pulsu longior fit; cor vero misere laborat, ut sanguine, quo irritatur, se liberet, neque quietem invenit, ut hoc vinculum inter eas condiciones sit, quibus efficitur, ut sinister ventriculus dextro diutius in motu perseveret, quod alias fusius ostendi (54). Infra vinculum pulsus evanescit, & percussa arteria sanguinem fundere renuit (55).

Deinde arteriam pulmonalem ligavi, quod equidem non est facilitissimum, sed ligavi tamen, idemque, quod in aorta, evenit, ut dexter ventriculus sanguine plenissimus mire se torqueat, & arteria pulmonis enormiter intumescat, atque violata magno impetu sanguinem expellat, non multo minori certe saltu, quam ipsa aorta.

His

(52) Non pulsare ranarum arterias etiam F. de SAUVAGES vidit *pulsus theor.* p. 24. & REMUS noster p. 48.

(53) SENAC. II. p. 224.

(54) *Comment. Soc. Reg. Gotting.* I. p. 263. & in hac collectione n. VI. p. 60.

(55) DRELCINCOURT *Canicid.* I.

His in exemplis nullo modo dici potest, quod celeberrimus *Jatromathematicus* repetito scripsit (56), arteriam ligatam, minus quam venam, intumescere, & vinculo nullum alicujus momenti tumorem in arteriis produci. Ranæ certe aorta, minimæ, si in hominis corpore foret, & neglectæ anatomicis arteriolæ par, mire tumet compressa aut ligata. Id ergo experimentum videtur tum demum ex Cl. viri mente succedere, si proximus aliquis ramus fuerit, qui aversum ab intercepto trunco sanguinem recipiat, aut si minoribus demum vasis vinculum injiciatur. In ranæ nempe mesentericis arteriis, quæ capillares essent, si in animale calidi sanguinis, aut in homine forent, in iis ergo arteriis utique, quando tenero sericeo filo eas excepi, vidi sanguinem in toto eo ramo quievissse, quem ligaveram, absque ullo tumore, atque ex trunco, a quo is ramus prodierat, sanguinem aversum ad liberos ramos omnem abivisse, atque denique sensim eum sanguinem ex ligato ramo in ramos liberos aufugisse, ut ramus vinctus inanis superesset. Infra vinculum, ramus ligatus sanguine quiescente plenus mansit. Mirus iste eventus (57) videtur deberi tum dicitur arteriæ, quam nullus impetus cordis dilatare potest, tum motui adtractionis, quem suo loco dicam, tum facilitati, qua sanguis in proximos ramos subire potuit. Id autem utique Cl. Vir recte monuit, non continuo ab obstructione, aut a ligatura, magnum nixum sanguinis contra vasa obstructa fieri, ut varii physiologi ex conjectura docuerunt (58), sensimque demum & absque impetu sanguinem in ramos vicinos liberos divertere, eosque ampliores reddere, exemplo vasorum pelvis, quæ post ligatas arterias umbilicales latiores fiunt.

In animalibus calidi sanguinis subitus quidem tumor in ligata arteria nascitur (59), sensim tamen etiam hic arteria ligata depletur, & diminuta in ligamentum abit, cui intus solida alba filamentosa substantia pro sanguine est. Ita in arteriis umbilicalibus, in ductu arterioso inpervio, in carotide arteria factum est, in experimento Cl. Viri *Roberti EMETT* (60). Neque ideo video, qui potuerit Cl. de

A a 3

SAU-

(56) *Theor. tumor. p. 19. pulsus theoria p. 26.*

(57) Eundem vidit nobiscum G. L. REMUS, p. 49. 50.

(58) CHESELDEN l. c. p. 203. HOFMANN. de elasticit. fibrar. p. 9. 10. qui ranarum, certe sibi contrarium, exemplum excitat. add. J. SENAC. II. p. 172.

(59) DRELINCOURT. *Canic. I.*

(60) *Tentam. II. p. 27.*

SAUVAGES arteriarum ligatarum tumorem minorem facere, quam sit venæ ligatæ tumor. Id enim aliter evenire video, vel solo testimonio ligatæ in rana arteriæ aortæ, neque a velocitate arteriosi sanguinis majori aliter expectari potest; anastomoses utique venæ plures habent, quo sanguinem amandent.

Verum ad experimenta nostra redeo; si arteria aorta in abdomine vinculo suscipitur, tumet ea supra vinculum, & pulsat, & infra vinculum inanitur, neque sanguinem percussa dat. Animali vero utique ex STENONIANO experimento motus crurum ablati est, ut neque pedibus insistere, neque pedes movere posset, sed alienos quasi adiraheret. Convulsiones tamen in eo artu superfuisse vidi. Hoc ideo repeto, quia de eventu fide dubitatum est, etiam a magnis viris (61). In ranis utique non succedit, & ligata aorta, aut resecta, perinde salit animal & aufugit.

Ab aorta in pectore ligata etiam graviora in fele symptomata secuta sunt, ut stuperet totum animal & sensum amitteret. In carotide, arteria mesenterica, crurali, brachiali vivorum canum similis ubique tumor, & pellucens collectio sanguinis, & pulsatio, & in pulsu arteriæ protrusio atque elongatio, in quiete cordis retractio & decurtatio, successerunt. Crurum motus, artuumve inde minime sublatus est (62) & ne a carotide quidem ligata ullum memoratu dignum malum accidit. Quæ hæcenus dicta sunt, sufficiunt utique, ut doceamur, sanguinem a corde in aortam, hinc in ejus ramos & universum corpus venire.

Sequuntur ii sanguinis subtiliores motus, qui intra tubulos peraguntur, neque conspicui sunt, nisi aut tunicas aperueris, aut eæ pelliceant, ut in ranis solent. Eos motus in piscibus, sed in primis in ranis speculatus sum, atque nunc fideliter enarro.

Primum est, rapide & summa celeritate sanguineos globulos a cordis sede ad partes extremas ferri, ut in ranæ mesenterio, ovi ductuum membrana, piscium caudis vidi. Itineris spatia ad tempora comparare difficillimum fuerit, cum tantillum campum, qui microscopio subicitur, sanguis minori tempore percurrat, quam possit ulla arte metiri.

(61) J. SVAMMERDAM *Biblia natur.* p. 850. & in nupero *commentario Acad. Reg. Scient. Berolinens.* oblato n. XX. de motu musculari.

(62) DREINCOURT. *Canisid.* IX.

tiri. Videtur autem inconstantia celeritatis motus in sanguine animalium frigidiorum induxisse Cl. Virum *Stephanum* HALEs (63), ut in pulmone ranæ motum sanguinis quadragesies & ter velociorem fecerit, quam fit in musculis. Nam ego quidem ibi nullo modo velociorem quam in mesenterio sanguinis motum reperi, multo vero tardiorum, quam ea celeritas est, qua sanguis ex incisa arteria proruit. Neque video, quid eam celeritatem in pulmone ranæ excitare queat. Id promptum est cognitu, & in eo animale evidens, distento pulmone arteriam ejus visceris principem, quæ totam ejus longitudinem percurrit, ramosque hinc & inde ad ejus superficiem emittit, rectam fieri, atque liberius sanguini iter aperire: collapsa vero eodem pulmone breviorum, serpentinam, complicatam arteriam, ex ipsa plicarum natura, facilitatem permeanti sanguini minorem suppeditare. Nihil autem ex hoc inspirantis pulmonis privilegio contra celeritatem sanguinis in aliis membris fluentis concluditur, in quibus eadem libertas arteriarum est. Cæterum frequens est, in una alterave arteria mesenterii sanguinem expedite fluere, in alia lente, aut penitus omnino stagnare. Nihil ergo absolum est in febribus peculiaribus certorum artuum.

Deinde reperi, sanguinem in minoribus vasis multo minus retardari, quam jatro-mathematicorum rationes requirunt. In ranis arteriarum rami celeritate nulla visibili ratione minori, quam in truncis sanguinem transmittunt, neque in trunco mesenterico major, quam in ejus ramis, velocitas adparet. In calidi sanguinis animalibus, ut in cane, sanguinem exigui rami, quales ex mammario trunco ad intercostales musculos plurimi dantur, & ne dimidiæ quidem lineæ diametrum habent, ad sex pedes & totidem pollices, mensura facta, exsultasse vidi, quam quidem altitudinem sanguis canis ex iliaca saliens ne quidem dimidiam apud KEILium attingit (64). Sed neque in piscium minimis arteriis non celer motus est, & continuo, quando de venis agimus, addemus certæ fidei experimentum. In capillaribus vasis unius globuli capacibus ex KEILIO (65), oportebat sanguinem intra minutum primum horæ percurrere $\frac{73}{5223}$ pedis anglici, si tanta in rana, quanta in homine celeritas esset. Sed ego eam sæpe in ranæ mini-

mis

(63) *Hæmostatiks* p. 68.

(64) *De vi cordis*, p. 41. T. I. f. 5. ed. Belg.

(65) *De velocit. sanguin.* p. 36.

mis vasis mesentericis celeritatem esse vidi, ut ægre eam oculis sequer, eaque magnorum vasorum celeritatem alias adtingeret, alias superaret, quæ debebat 1448ies lentior esse (66). Si vero venarum minimarum adeo celer motus est, magis certe velox erit arteriarum motus, a quibus & sanguinem & ejus motum, eæ venæ habent, & multo magis earum arteriarum, quæ nondum capillares sunt. Imo vero vidi per venas unius globuli duorumve, motum sanguinis feliciter continuatum fuisse, cum interim majores arteriæ lentissime moverentur. Denique, ne ullum dubium superfit, cum ramus ex trunco nascetur, & motus retrogradus esset, sanguinem in ramum eum depulsum utique angustiore, multo quam per truncum celerius vidi fluxisse. Non ideo hic mihi animus est ostendere, quid vitii in calculis sit, quos hi clari Viri posuerunt, sufficit eventum opposuisse, qui omnibus rationibus potentius theorias redarguit, & celeritatem adeo conspicuam addere, quæ alibi est in minoribus vasis, & in perspirantibus imprimis.

Ejusmodi autem sanguinis arteriosi motus est, ut globuli in liquido invisibili molliter natent (67), absque ulla confusione, rectas per lineas, sibi que parallelas, absque mutua confrictione, absque incurfione, & absque rotatione ulla, ut omnia ea, quæ de vertiginoso motu sanguinis dicta sunt, omnino ab animalibus frigidi sanguinis remove oporteat; in calidis autem experimenta nunquam successerunt, quibus sanguinis circulum oculis meis subicere tentavi. Sed etiam incurfiones in parietes canalium, in calcaria divisionibus arteriarum interposita, molles omnes sunt, & absque recurfu aut repulsione ulla, & absque impetu, ut nihil in figura globulorum mutant, longissime vero ab ea vi absint, quæ eos globulos dividat, aut in elementa resolvat. Sed ne bullas quidem aëreas, quæ non nunquam per arterias feruntur, unquam ab eo incurfu, aut rumpi vidi, aut tenerrimam membranam, quæ aërem continet, plicari, impellive: Demum quam primum progressivus motus sanguinis elanguit, omnino quiescunt globuli, atque æternum quiescunt, nisi is motus progressivus suscitetur. Qui ergo clari viri motum intestinum (67*) supponunt, ii de re oculis abscondita loquuntur, cujus non is effectus sit, qui globulum rubrum suo loco moveat. Adeo saepe

(66) *De secret. animal.* p. 50. ejusd. ed.

(67) G. E. REMUS, p. 37. 43. &c.

(67*) STEVENSON in *Act. Edimb.* D. BERNOLLI in *pref. hydrodyn.* C. G. LÖWIGIUS de *terris* p. 294. &c.

sæpe hæc vidi, adeo constanter, ut nullum experimentum metuum, quo refellar. Rationcinia autem exspecto utique.

Sæpe etiam intensissimis oculis inquisivi, an aliqua celeritatis diversitas sit, in ejusdem arteriæ globulis. Visus sum mihi vidisse, in centro & axi arteriæ celeriores, ad parietes tardiores motum fuisse, uti fere MALPIGHIVS (68), & SCHREIBERVS noster, viderunt.

Ubicunque arteria in duos ramos secedit, dividuntur globuli, suaque portio cedit cuique, quamdiu motus nondum perturbatus est. Vehementer vero oculos intendi, ut viderem, num aliqua sit, aut anguli, aut plicæ, in mutandam sanguinis celeritatem potentia. Frequenter in ranis & ramos sub variis angulis natos vidi, & plicas aut reperi, aut feci. Ecce eventum, non quidem satis confirmatum, ut nihil possit repetita industria addere, aut emendare.

Arteria in rana quadrifida erat. Duo rami exhibant ad angulos rectos, duo ad acutos, qui non plurimum a trunci ipsius directione differrent. Diutius, & ad sex horas protracto spectaculo, donec animal langueret, primi rami illi quieverunt, qui ad angulos rectos nascebantur, ii vero, qui trunci iter servabant, longe diutius & rapide sanguinem suum transmiserunt. Alias aliter divisa aderat arteria, ut ramus minor sub angulo satis magno a trunco discederet, alter major trunci directionem continuaret. Non quidem potui in velocitate utriusque discrimen satis certo reperire. Verum languente sanguine, tamen diutius motus in trunco, qui erat in axis directione, quam in ramo superfuit. Videtur adeo celeritas major esse, quoties truncus cum ramo continuatur, minui eadem, quoties ad angulum majorem ramus nascitur, quæ recepta theoria est FRANCISCI de SAUVAGES (70), SENACI (71), STEPHANI HALES (72). Experimentum nobiscum vidit CL. REMUS (73). Verum hæc pauca experimenta sunt, & raro succedunt, & vidi contrario modo, cum arteria ad rectum fere angulum ramum ederet, per eum ramum motum sanguinis continuatum fuisse, cum in trunco interceptus in oscillationem abiisset.

Ut

(68) *Posthum.* p. 92.

(69) *Elem. med.* p. 323.

(70) *Diff. sur les medicam.* p. 266.

(71) *II.* p. 167.

(72) *Hæmasl.* p. 67. Iste experimenta aldit.

(73) p. 43.

Ut flexionis effectum viderem, cupidus experimentum feci. Memor eram in iis *injectionibus*, quæ ad demonstranda vasa fiunt, plicam plurimum potestatis offendere, ut unice plicato brachio, superque corpus ducto, & arteria subclavia ad angulum peracutum flexa, totus successus injectionis ab ea parte avertatur, & sebum calens id brachium subire renuat. Ergo arteriam, paulum incisa utrinque membrana mesenterii, mobilem feci & ad latus dispuhi, ut insignis esset serpentina flexio arteriæ, quæ recta fuerat. Nullam inde inminutionem velocitatis distinguere potui (74). Deinde arteriam laceravi & inflexi, ut acutissimus angulus esset partis cordi continuæ cum parte, in qua arteriam laceraveram. Sanguis perinde per finem hunc incurvum effluxit. Intellexi denuo, ut continuo dicetur, adeo abundare vim cordis, contra resistentias oppositas, ut facile parva ejusmodi incommoda contemnat, qualia plicæ obijciunt. De simplicibus ajo; nam plicas epididymidis non retardare semen nemo dixerit, quicumque hydrargyri, mercurii summam tarditatem in iis plicis superandis viderit, aut mente perceperit, quanta vis consumatur in innumerabilibus plicis a fluido quocunque extendendis.

Demum, cum frequentia aneurysmata primum viderem, deinde facerem, manifestum vidi effectum canalis latioris, in quem angustior tubus se immittit, & qui omnino idem est cum effectum, quem aqua fluminis in lacum immissa experitur. Evidentissime nempe sanguinis celeritas in aneurysmatis cavea iamminuta est, ut per ejus cellulam lente sanguis moveretur, atque ob eum ipsum lentorem globuli colligerentur, & demum in simplicissimum genus coaguli abirent, quod fit ab aliquot globulis in agmen confluentibus, quos tamen globulos conglutinatos vis major cordis nonnunquam expediebat, & ad motum revocabat.

Id forte minus a nonnullis expectabitur, sub aneurysmate sanguinem denuo accelerata velocitate fluxisse, nihilo lentius, quam in trunco, qui in aneurysma se immiserat; ut adeo sanguinis motus in aneurysmate utique lentesceret, & effectus vis inpellentis ibi minueretur, vis vero ipsa sanguinem inpellens ita non deleretur, ut continuo nativam celeritatem sanguini redderet, quam primum in angustum canalem

(74) Ita ex theoria ipsa speraverat P. Ant. MICHELOTTI de Secret. Fluid. p. 136

canalem idem rediverat. Omnino, tanquam motus a multis globulis in paucos collectus velocitatem generaret uberiolem. Verum etiam alias non rarum est, in ramo minori celerius, quam in trunco, sanguinem moveri.

Multi mihi momenti hoc sæpe repetitum experimentum videtur, & penitus fere destrueret, quæcunque de magna illa in vasis minimis retardatione adeo operose dicta sunt (75). Videtur in corpore animalis is status esse, ut cordis vis abunde & cum superpondio, omnia illa obstacula superet, quæ a vasorum divisorum minori diametro nascuntur. Ubicunque autem causa impellens abunde sufficit generando motui, utique tunc acceleratur potius motus fluidi in minoribus canalibus, pro ea ratione, qua trunco minores sunt. Exemplum est in castello, a quo aqua fluit in fontem salientem, tanto enim per fontem erumpit velocius, quo is tubus arctior fuerit, donec utique adhæsiō nimia aquæ ad parietes tubi frictionem nimium auxerit, quem casum hic non consideramus; Non egebit multa demonstratione, quod nunc proposui, theorema. Aliter enim si se res haberet, sique angustia vasorum celeritatem sanguinis tardaret, essetque frictionum tanta potestas, ut eo tardius sanguis flueret, quanto ramus esset trunco suo arctior, tunc utique sequeretur, ut sanguis ex lato aneurysmate, tamquam ex castello aliquo aut trunco peramplo, in angustam arteriam transeus, plurimum de sua celeritate amitteret. Verum id omnino aliter accidere monui, & in minimis vasis parum esse, quodcunque de prima celeritate sanguis amisit.

Video adversarios aliquos, præcipitis iudicii, objecturos, microscopio nos uti, eo accelerari sanguinis motum, & qui lentus sit, vehementem adparere. Verum nihil in hac accusatione roboris est. Cum enim eodem microscopio, & truncos contemplerur, & ramos, perinde in utrisque celeritas augetur, neque ratio turbatur, de qua sola nobis fermo est.

Quis esset effectus anastomosium, & contrarii per duos conjunctos

B b 2 arteria-

(75) Eam definivit KEILIIUS, ut $\frac{1}{5233}$. ROBINSONUS ut $\frac{1}{11000}$ pars celeritatis aorticæ in vase capillari superfit; BUTTLERUS ut $\frac{1}{5000}$. Ipse CL. HALESIUS valde lentum in capillaribus vasis motum esse sibi sivit elabi, p. 58.

arteriarum ramos itineris, curiosus inquisivi. Reperi duos adversos torrentes sibi utique resistere, atque globulos alterius trunci, in alterius sphaerulas arietare, donec cedat debilior, atque sanguis celerius adveniens & ipse in debilioris sedem succedat, & debiliorem una inverso motu secum rapiat. Fere eadem ratio est, quam dicemus, sanguinis per arteriam incisam moti, qui solet utique contrarius etiam sibi itineribus occurrere. Si vero ex anastomosi, sive ex arcu arteriae, ramus exiverit, in eum utrumque torrentem defluxurum, æquum est creditu, uti uterque torrens arteriae incisae in ejus arteriae vulnus incumbit. Id in corpore humano, cujus frequentissimae anastomoses sunt, ostendere videtur, alia & alia directione sanguinem fluere posse, prout in datis occasionibus alter & alter truncus sanguine celeriori percurri. In exemplo in arteriis, quæ inter dorsum manus, volamque communicant (76), & quas *perforantes superiores* dixi, facile vidi, uti pondus ipsum sanguinis favet, eas a manu prona sanguinem vehere posse ad volam, vel a supina ad dorsum. Ponderis autem potentiam inter causas motus sanguinis recensebimus. Primus adeo hic naturæ finis procul dubio in circulis illis, & anastomosis innumerabilibus fuit, ut uno trunco pressio, obstructio, deletio, rami ejus omnes per vicinos truncos repleri queant. Quam felicitatem utique arteria deleta a carotide, aut vertebrali, aut brachiali, sæpe miratus sum, qui corpora viderim altera carotide excæcata, altera vertebrali offesa & obstructa, & alia id genus.

Supereft, ut eum motum arteriosi sanguinis describam, qui a naturali recedit, & cujus gradus reperio retardationem, turbationem, oscillationem, retrocessionem, quietem, inanitatem vasorum.

Retardatio sive lentior motus inter vitia fere semper præcedit.

Turbatur inde sanguinis celeritas, ut lentescat in univèrsum, subito vero nova celeritate a corde nata, mira velocitate propellatur (77), iterumque post brevem hanc lucem denuo tardior fiat. Cum languore sæpe inanitio conjungitur, ut pauci globuli in arteria lente mota supersint. Hoc in casu, & quoties motus languens, aut inversus, restituitur, manifestum est, sanguinis undam antecedentem novæ undæ resistere, quæ a corde advenit, aque ea non absque vi percussio-

(76) *Iconum Anatom. fascic. VI. p. 41. 42.*

(77) Vidit similia *Ant. v. LEEUVENHOECK & contempl. p. 159, 165. 179. &c. & A DAMS l. c. p. 45.*

nis in motum naturalem reduci. Est adeo tunc inter causas, quæ motui cordis obsistunt, unda anterior, neque debuit absque aliqua limitatione inde excludi, quoties in vires cordis inquiritur (78).

Oscillatio debilitati motus arteriosi fere perpetuus effectus est. Sanguis eo in statu, incerto flumine itque reditque, atque modo iter suum legitimum urget, modo quasi repulsus versus cor recurrit (79). Deinde, ubi arteria dividitur, miris modis hic sanguinis æstus reciprocatur, ut modo a ramorum altero retrocedens sanguis, obnitatur sanguini trunci, & ab eo, hæcenus legitime moto, repulsus aut in alterum ramum declinet, aut in suum rejectus redeat: inde post brevem quietem iterum cor versus, rebellis refluat, atque, perinde ut prius, repulsus paulo post in ordinem cogatur (80); modo alter ramus prævaleat, & in priorem furculum, per ipsum communem truncum, sanguinem reddat, aut cor versus per truncum ipsum nitatur. Vidi per ramum, sub magno angulo ex trunco natum, cum is ramus quiesceret, retrogressum sanguinem, tanta vi, ut post oscillationes aliquas naturale iter per trunci partem inferiorem, sub rami origine restitueret. Inde nata oscillatione, inter ramum, quem dixi, truncique partem superiorem, cui pauci globuli supererant, renatus est demum motus ejus trunci naturalis, ut ex ramo primo dicto, & ex trunco, quasi ex duabus radicibus, sanguis per partem trunci inferiorem flueret, donec etiam hæc confusio superaretur, & sanguis trunci superioris, superato rami primi retrogrado motu, per utrumque suum ramum legitime flueret. Ante eam restitutionem vero descenderunt ex trunco superiori, quasi nubeculæ, ex agmine globulorum factæ; quo obice superato, demum motus sanguinis in ordinem rediit. Elegantem etiam vidi alternationem inter sanguinem aneurysmate coactum, & sanguinem legitime motum, ut modo aliquantum a trunci sanguine ampullæ aneurysmaticæ cruor promoveretur, modo idem sanguinem per truncum versus cor repelleret, & in alium, liberum obstaculo, ramum rejiceret. In ea pugna singulare maxime fuit, quod ab invisibili fluido globuli trunci repellerentur prius, quam sanguinem aneurysmatis

B b 3 veni-

(78) MORISSON *Jeues*, p. 26.

(79) Oscillationem descripsit, A. v. LEEUVENHOECK *Exper. & contempl.* p. 164, 165, 186, 188. T. III. p. 111. 112. BOERHAAVE *de usu ratioc. mech.* p. 34. F. W. HORCH. I. G. p. 115. BAKER I. C.

(80) Similia vidit H. MARLES *Phil. Transf.* Vol. XEL. n. 460. p. 728.

venirent. Elegantissimæ hæ oscillationes diu sæpe oculos meos paverrunt, finemque faciunt, aut in ordine priori (81), quando interim cor convaluit, aut in retrocessione plena, aut in quiete, inquam sensim auctis ituum & redituum intervallis degenerat. Frequens autem est, ut cordis vires oscillantem sanguinem in naturalem motum restituant. Resolutio vero, & dispulsio coagulorum, quæ oscillando fit, alteram utilitatem anatomosum ostendit, qua potest sanguis ex libera arteria adveniens, vitia nascentia corrigere.

Retrocessio non rarissima est, in venis tamen vulgatio, tum a corde reflecto, in arteriis. Sed etiam alias languente jam corde, vitibusque circulationis fractis, sanguis a ramis arteriosis in truncos, inde ad cor redit. Est, ubi aliqui rami legitimo motu agitantur, aliorum sanguis retrocedit. Vidi magnas arterias retrogradas, cum in minimis motus veram viam sequeretur, in piscibus ranisque. Sed etiam ejusdem trunci duos ramos vidi inæqualiter motos, ut alter iter naturale conservaret, alter versus cor per truncum sanguinem rebellis reveheretur. Non infrequentem autem causam retrocessionis obstaculum esse vidi, nato nempe aneurysmate, inque eo coagulo sanguineo, ab eo coagulo sanguinem refugisse (82), & contrario itinere ad cor redisse. Vidi non prius restitutum motum, qui retrogradus fuerat, quam agminibus globulorum connatorum celerrime expulsis. Denique retrocessionibus magnis vulneribus, & maximo omnium, reflecto cordi, crebræ superveniunt, eaque retrocessio etiam in quiescente arteria nascitur. Retrogressus & evacuationis causam a debilitate etiam Illustris SENACUS adgnovit (83).

Frequentes hæ retrogressiones imposuerunt procul dubio bono seni Antonio van LEEUWENHOECK, multa experto, sed omnino a literis alieno, ut arteria cum vena confusa, venæ accelerationem, pulsationem (84), & iter a corde, arteriæ lentorem, quietem & reditum ad cor tribueret, multis jam ante mortem suam annis.

Quies finis rerum est, quæ in ranarum arteriis plerumque tunc demum perpetua supervenit, quando sanguis omnis ex arteria pulsus est, aut quando ab aorta sanguis nullus ad arteriam mittitur. Hoc enim in isto animale

(81) A. v. LEEUWENHOECK, *Exper. & contempl.* II. p. 164. 165. III. p. 111.

(82) Obstructiones adeo nonnunquam a sanguine obstruente fiunt. Conf. SENAC. II. p. 273.

(83) II. p. 174.

(84) *Epist. Physiol.* IV. p. 167. *Phil. Transf.* n. 319. UFFENBACH *Reisen* III. p. 350.

animale vitium sæpissime reperi, non in iis solum, quas inedia mace-
raverat, sed in ranis etiam, quibus plurima in ventriculo & intesti-
nis alimentorum copia supererat, ut arteriæ inanes omnino sint, albi-
que nervi similes, quas omnino pro nervis LEEUWENHOECKIUS (85),
habuit, & quæ eadem in aliis animalibus forte veteribus fraudi fue-
runt, ut arterias spiritum continere, sanguineque destitui adfirmarent.
Inaniri adeo arterias certum est (86), etsi a viris claris passim con-
tradicitur (87). Est, ubi alii rami quiescunt, in aliis motus integer
supereft, ut etiam minores nonnunquam rami agitari pergant, dum
majores quiescunt.

Sed etiam hoc non rarum est, in languido animale motum san-
guinis in principio fere aortæ subsistere, neque quidquam ad partes
extremas venire, atque adeo arterias primo semivacuas & quietas,
denique inanes esse. Ejusmodi aliquid in fummis frigoribus cum pul-
sus deliquio in hominibus subinde accidere videtur. Cum quiete adeo
sæpe inanitas arteriarum conjungitur, ut vel pauci globuli in arteria
superfint, aut nulli. Paucos autem & intervallo disjunctos globulos
tamen sequi, frequens est.

Quoties quies accidit, integris adhuc corporis viribus, quas ex
motu sanguinis venosi superstitite facile adgnoscamus, toties spes est,
redintegratum iri motum sanguinis, vel per venæ incisionem, vel spon-
te omnino. Ergo globuli primo pauci per inanem arteriam simplici
serie delabuntur, deinde paulatim confertiores, filo continuo sibi suc-
cedunt, & sensum lumen arteriæ a sanguine dilatatur, ut denique ple-
na cruore, tenuibus nunc membranis, eximie rubeat, celerrimeque
sanguinem transmittat. Hanc restitutionem motus arteriosi sæpissime
vidi, tum A. van LEEUWENHOECK (88). Non desunt exempla, ple-
nas etiam sanguine arterias quievissæ, atque istum morbum facile vel
incisio arteriæ superat, quæ celerrimum motum huic sanguini reddit,
vel ipsum absque venæ sectione prævalens cordis robur. Etiam tunc
frequens est, ut coagula aliquot globulorum, quasi nubes fuerint, pri-
mo emota per arteriam descendant, & demum tota sanguinis arte-
riosis massa motum rhythmumque redintegret.

Verum

(85) *Exper. & contempl.* II. p. 163.

(86) Producimur etiam alios testes & hic imprimis MALPIGHIUM *posth.* p. 92. ed.

Angl.

(87) KEIL *quantity of blood*, p. 91. 92.

(88) *Epist.* 119. p. 112.

Verum non semper ea felicitas locum invenit, plerumque & a morte semper, arteriæ magis & magis inaniuntur, furtim & sensim, donec penitus albæ & absque vestigio sanguinis sint, unaque cum membranis mesenterii pelluceant, a quibus non facillime distinguuntur.

A morte plena quies tum demum in arterioso sanguine succedit, quando ficcum mesenterium exaruit, & ipsi globuli in massam aridam coaluerunt. In calidis animalibus fere irreparabilis humorum quies atque motuum ineptitudo est, quando adeps obrigit: Is enim cordi pulsanti finis est.

C A P. I V.

Motus sanguinis venosi.

Atque nunc ad venarum motum transimus, eodem fere de eo dicturi ordine, quo de arterioso egimus. Pulsus primo loco tangeamus, quo venæ plerumque destitui creditæ sunt, & quem nos frequentem in venis majoribus animalium calidi sanguinis vidimus. Nempe anno 1750. prodit Cl. SCHLICHTINGII dissertatio academiciæ regię scientiarum Parisinæ oblata, qua motum cerebri contra Sophistas defendendum sumit. Mihi continuo visum est inquirere in eum motum, quem incredibilem reddebat notissima duræ membranæ cerebri ad cranium adhæsiō & immobilitas. Ergo in numerosissimis animalibus ipse quidem, tum vir doctiss. & humanissimus *J. Dietericus WALSTORF*, medicus Heidelbergensis, qui eo tempore Gottingæ nobiscum degebat, motum primo cerebri indagavimus. Cum de eo motu constaret, & facile adpareret, ejus rhythmos cum inspirationis, & expirationis vicibus consentire, & in ista quidem cerebrum turgere, in illa descendere, cogitavi de causa phænomeni. Eam suspicatus sum esse in facilitate, quam sanguis inspirationis tempore experitur, ut ex aure dextra in arteriam pulmonis, ex venis vero proximis in eam aurem se depleat. Num hæc ergo motus in cerebro causa foret, aliis iterum experimentis inquirendum esse censei. Detexi venas varias corporis vivi animalis, jugulares imprimis, tum brachiales, iliacas, cavam superiorem, cavam inferiorem, & facile reperi, sanguinem eas venas alternis vicibus replere, ut sensim adsurgant, rotundæ fiant, atro sanguine pelluceant, & id stadium vidi incidere in tempora expirationis; & alternis perinde vicibus venas a corde abstrahi, longiores fieri, planiores,

planiores, pallentes, inanes, & incisas sanguinem nullum dare, & inspirationem tunc peragi. Hunc *pulsum venosum* dixi, & amicis Gal-
 lis aliisque & imprimis Ill. de REAUMUR (88*) novi inventi non con-
 temnendum nuncium misi, qui etiam ad Cl. de LAMURE pervenit,
 ut ex ejus verbis (89) adparet, tum ex eo, quod mea ab eo viro opi-
 nio, nomine tamen omisso, impugnatur (90), tum ex literis, quas
 excitabo. De eo ergo venarum motu ignarus eorum, quæ Monspeliæ
 agitentur, retuli ad vos SODALES Cel. die 24 Aprilis 1752. in So-
 cietate Regia Scientiarum nostra, quæ dissertatio in commentariis ejus
 anni extat (91). Deinde sua & nostra experimenta in peregregia
 disputatione fufius enarravit Cl. Joh. Dietericus WALSDORF (92). Interim
 Cl. de LAMURE de eodem motu sanguinis venosi experimenta sua & cogi-
 tationes misit ad *Academ. Regiam Scientiarum Parisinam*, in cujus confes-
 su die 12 Augusti 1752. quatuor fere post nostram dissertationem mensibus
 prælectæ, & non sine testimonio faventis obsequii non in anni 1752 com-
 mentariis, sed in iis, quibus titulus est anni 1749. editæ sunt (93), nempe
 eo anno, qui ipsum SCHLICHTINGII libellum præcedit, in quo explicando
 versatur Cl. de LAMURE, aliquot tamen iterum mensibus post editos
 commentarios Gœttingenses. Hæc simpliciter & absque ullo caufidico
 astu exponenda esse putavi, ut adpareat, me certe ante Cl. de
 LAMURE, & prælegisse de motu venarum, & commentarium edidisse
 (94). Experimenta etiam nostra, uti multo numerosiora sunt, ita
 varia habent, quæ non memini me in Cl. de LAMURE commentario
 legisse, aut quæ omnino aliter is Vir Cel. descripsit. Vicissim aliqua
 vidit Vir Cl. quæ eo tempore nondum observavimus.

Atque primum mirari possis, qua felicitate cerebri motum Vir Cl.
 videre potuerit, dura membrana a cranio non remota, quod quidem

(88*) Anni 1751. æstate. In commentariis Academiae literarum mearam compendium
 extat ann. 1753.

(89) *Mémoires de l'Acad. Roy. des Sciences* 1749. (anno 1753. edit.) p. 641.

(90) p. 556.

(91) T. II. p. 127.

(92) Disp. qua Experimenta circa motum cerebri, cerebelli, daturæ matris & venarum in
 vivis animalibus instituta proposuit, Gœtting. 1753. M. Mart.

(94) Ecce locum ex literis Cl. Viri Francisci de SAUVAGES datis 1 Mart. 1752. sero ac-
 ceptis. Ce chien fut trepané, nous observâmes beaucoup le mouvement du cerveau très conforme
 à ce que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire. Pour assurer bien si c'est le reflux du sang, qui
 cause cette élévation, pendant l'expiration, M. LAMURE a ouvert plus de dix chiens, enfin nous
 avons trouvé la même chose que vous, & nous vous avons grande obligation de cette découverte.

nobis nunquam successit (95), nisi forte adeo amplam cerebri regionem detexit, ut in media, ab osseo nexu remotissima nunc sede, dura membrana alterno motu potuerit agitari. Deinde in venis brachii eum alternum motum vidimus, & efficaciam, quam alio capite hujus disputationis laudabimus, contractionis venosæ, & stringentis venam cavam septi transversi, & insensibilitatera præterea duræ membranæ & alia, quæ vir Cl. aliter habet. Sed neque dormire canem ligatis venis jugularibus (96), neque unquam (97) finis cerebri pulsare vidimus, neque spatium aëreum inter pulmonem & pleuram, tot experimentis refutatum, potest eo nimis perfunctorio periculo defendi, quo Vir Cl. vidit, integro pulmone pectus perterebratum esse (98).

Contra recte vir Cl. monuit, in expiratione tumere venas jugulares aliasque, quod compresso pectore sanguis in eas venas ex cava vena repellatur. Ita enim rem se habere in nuperrimis in sue, clamoso animale, factis experimentis, utique reperi (99), & dudum compresso thorace sanguinem ita repuli, ut cerebrum turgeret (100). Quare in eam nunc ipse etiam sententiam transeo, plurimum in expiratione ad replendas venas compressum pectus facere, tantum, ut etiam aliquid alternum impedimentum transitus per pulmonem consequam & ego, & Cl. WALSDORF causam proposuimus. Inaniri enim per inspirationem venas, quia facilius pulmonem sanguis subit, & repleri per inspirationem, quia sanguis aegrius in pulmonem venit, id quidem utrumque verum esse multa confirmant. Nam primo, nixus, in quo thorax nullo modo comprimitur, tamen & ipse venas inflat, quod in eo statu procul dubio, sanguis ea vi careat, qua ex pulmone per expirationem in sinistrum cor exprimitur. Deinde experimentum HOOCKII, sæpe a me administratum, ostendit pulmonem inmeabilem aperiri inspirando, ut sanguinem, quem nullum diu acciperat, neque cor emiserat, nunc inflatus admittat. His enim comparatis adparet, & absque inspiratione male sanguinem in pulmonem admitti, & absque expiratione in pulmone venisque cruorem stagnare. Ut omnino etiam absque compressione pectoris eo modo, quem descripsi, exspiratio venas inflare possit, quod resistat exitui sanguinis

ex

(95) WALSDORFF, p. 42, 43, 65.

(96) Cl. LAMURE, p. 543, 544.

(97) p. 547.

(98) p. 558.

(99) p. 556, 562.

(100) Vide Cl. WALSDORFF, p. 39.

ex pulmone in aurem sinistram, hinc continuato impedimento, etiam motui ex aure dextra in pulmonem. Sed præterea omnino oportet addere efficaciam venæ contractæ. Ea enim manifesto cum tumore venæ jugularis, ab expiratione nato, multo celeriore alium motum admiscet, qui palpitationem refert, & cum priori accuratius examinatus adest, idemque aperto thorace superest, quando nullæ nunc vires respirationis sunt; neque enim ad paucas lineas, sed deorsum ad hepar, sursum in collum, & in venas mammarias, auricula dextra contracta sanguinem refundit, maxime in torto & moribundo animale, & alterne eundem laxata recipit, ut nunc coram in fele, dum hæc scribo, video, sæpeque vidi. Denique etiam diaphragma alterne in descensu suo venam-cavam deorsum rapit, stringitque, & iterum dimittit in expiratione, ut plena & brevis fiat. Hæc omnia in hoc motu cerebri, & venarum, utique conjuncta considerasse oportet.

Nunc autem ordo jubet directionem sanguinis venosi exponere, uti arteriosum a corde ad artus deduximus. Eodem ergo modo vincula adhibuimus, quo HARVEIUS & WALÆUS (1) qui hoc inprimis testimonio sanguinis venosi iter ad cor contra omnem antiquitatem confirmarunt. Ligavi primo venam cavam prope cor, tum inferiorem, tum superiorem, tum utramque. Ubique par effectus est, nempe sanguis colligitur inter vinculum & partes extremas, artus, caput, vel abdomen, dum venæ cavæ reliqua regio versus aurem inanitur. Nonnunquam his vinculis injectis quies cordis sequitur, neque tamen semper, neque in rana, cum tres præcipuas venas ligassem, neque in fele, cui duas cavas, venasque pulmonales vinculo adstrinxeram, neque in anguilla, cui venam cavam interceperam: alias tamen insigniter in ranis ab intercepta vena cava inferiori hepatica cor languisse vidi (2). Error autem potest in hanc observationem inrepere, neque repugnat fieri, ut auris dextram partem sibi finitimam venæ cavæ suo sanguine repleat, quem modo confirmavi, in venam cavam & proximam jugularem sæpe in aperto animalis pectore rejici. Id adeo sæpe vidi, ut neque vices, neque animalia enumerasse necesse sit, & anno jam 1737. pulsus imaginem in felis vena jugulari vidi,

C c 2

(1) In epistolis de motu sanguinis & chyli, quæ extant in BARTHOLINIÆ anatomes, plerisque editionibus ab anno retro 1641.

(2) Vide de hoc phenomeneo d. d. quæ extat in commentar. Gætingens. T. I. p. 273. seqq. & hæc collectionis p. 154.

vidi, in quam auris dextra sanguinem rejecerat : & in ipsis ranis auris, minime raro, venam cavam in hepar usque suo cruore distendit, ut fufius repetetur.

Si in abdomine venam cavam ligaveris, tumet quidem sub vinculo, neque tamen semper inanitur inter vinculum & cor, quia supra id vinculum sanguis renum, & hepatis in venam cavam redit. Detumescit tamen in rana, etsi non inanitur.

Eadem ratione, qua cavæ, etiam pulmonalibus venis vinculum injecimus; & idem eventus fuit, ut sanguis inter pulmonem & vinculum colligatur, venasque suas tumefaciat, inter vinculum vero & finem sinistrum inanitas nascatur. Sed portarum venam alias, alias unice ramum ejus mesentericum ligavi. Vena magna mesenterica tumuit utique, neque semper insigniter, vinculum inter & intestina: Verum inter hepar & vinculum minime detumuit, neque incisa minus sanguinem profudit, quod omnino & splenica vena, & ea quæ a ventriculo redit, aliæque obscuriores, id spatii suo sanguine repleant. Inde inferius, aliquem ramum mesentericæ constrinxi, etiam hic tumor quidem inter vinculum & intestinum, sed inanitas nulla inter vinculum & hepar nata est, quod venæ aliæ innumerabiles mesenterii, truncum suo reduce sanguine non valde minus bene repleant, etiam si unam earum venarum suppresseris. Hunc eventum J. RIOLANUS & alii HARVEIO objecerunt (3).

In vena jugulari ligata inanitatem versus cor nasci, cerebrum versus tumorem, id utique vidi, quoties experimentum a vi expirationis aurisque dextræ non conturbatur. In vena brachii canis egregie truncus venæ inter vinculum & cor in gracilitatem fili similem abiit, & ea vena incisa nullum sanguinem dedit: inter digitos vero & vinculum vehementer intumuit, & sanguinem plurimum fudit, absque saltu. In vena crurali canis, & muris domestici majoris, perinde tumor pedem inter & vinculum, inanitas vero inter vinculum & cordis sedem successit.

Adparet adeo, quoties anastomoses super vinculum sanguinem non suppeditant, aut cor ipsum in venæ sedem inanem sanguinem remittit, toties venosum sanguinem inter vinculum & caput, pedes, manus, abdomen colligi, inter vinculum vero & cor venam ligatam inaniri, omnino uti HARVEIUS docuit. Inutilia forte experimenta videntur,

(3) *Præexercit. ed. Paris. 1652. p. 176.*

tar, sed nuper vixit HOMOBONUS PISONI, adversarius circuitus sanguinis, neque inutile est ea confirmasse, quæ toti fere medicinæ pro fundamentis sunt. Adeo vero tumere venas, ut superent arteriarum tumorem, non reperio. Uti enim utique his flexiliores sunt, & jugularis vena argento vivo injecto in immensum faccum mutari potest, ita plures anastomoses nactæ sunt, & majores arteriosis, per quas sanguinem in libera vasa remittant. Earum autem anastomosium volumen utique enormiter augetur. Alibi descripsi venulam exiguam, quæ, post venæ cavæ obstructionem, sanguinem ab Iliacis venis ad renalem reducebat, æqualem ipsi cavæ, aque ureterica venula productam (4).

Propius etiam subtiliores ligatæ venæ effectus conspexi. Ter in ranis venam mesenterii ligavi, & microscopium adhibui. In omnibus experimentis sanguis avertit se a fede vinculi, ubi plurimus sanguis compactus quievit, absque tumore ullo, & refluus a vinculo versus intestina refugit id coagulatum, perque aliam venam, quæ trunco ligato inferebatur, rapide in aliam sodalem venam abiit, perque eam in cor reversus est. Quando vero ramus venosus coacto sanguine plenus erat, tunc sanguis trunci eum ramum, absque ullo conatu ad eum distendendum inpenso, præterit, & in communicantem aliquem ramum delatus est. Non magis adeo ab obstructione venosa, quam ab arteriosa, explicatur mira illa inflammatio & tumor, & rubor, & pulsatio, quæ coagulis sanguineis superveniunt, exemplo peripneumoniæ.

Sequitur, ut enarremus, qua ratione se motus sanguinis venosi ad microscopium habeat, quem in piscibus, & ranis toties contempletus sum. Atque primum ea ad cor directio sanguini venoso naturalis est, quam diximus, ut nempe sanguis undique a minimis venulis capillaribus, & unius globuli capacibus, quibus minores sanguineas dari posse repugnat, in ramos duorum, tunc trium, deinde plurium globulorum, denique in truncos magnos & cor ipsum redeat. Id spectaculum in bufonis mesenterio (est enim quam ranæ copiosius ibi minimarum venarum rete) cum summa sæpe voluptate intentis oculis repetii.

C c 3

Deinde

(4) In Progr. ad Cl. ZINNI dissertationem inauguralem.

(5) MALPIGI *posth.* p. 95. in mesenterio ranæ. Primus cæterum vir iste Cl. & ante LEEUWENHOECKIUM ANNO quidem 1661. in pulmonum vasis, anno vero 1665. in mesenterio ranæ circulum sanguinis, ut vocant, vidit, & egregiis observationibus illustravit.

Deinde motus sanguinis in venis celer est, neque quidquam habet de illo lentore (6), quem solent physiologi in hoc sanguine accusare. Celer est in truncis, & in ramis, sani animalis, velox in ipsis capillaribus unius globuli venulis, quod monui, neque desino monere. Possem adducere Cl. Viri PETRI VAN MUSCHENBROECK testimonium, qui ibi celerrime arteriarum sanguinem moveri pronunciat, ubi maxime in venas transeunt (7); verum in experimentis præstat manere. In plerisque ergo experimentis ad venas potissimum spectantibus, earum sanguis non quidem penitus celeritatem arteriosi sanguinis attingit, sed duplo fere, triplove tardior fuit, uti duplo, triplo & paulo ultra venarum trunci arteriis sodalibus ampliores esse solent. Imo minime rara exempla sunt, non potuisse ullum discrimen inter celeritatem arteriosi cruoris & venosi reperiri, & visus est venosus superasse, & denique motum sanguinis venosi superesse satis frequens est, quando arteriæ quiescunt. In universum nullo eget calculo, esse in venis cavis, inque earum reduce sanguine, eandem rationem celeritatis ad velocitatem sanguinis aortæ, quæ est diametri hujus arteriæ ad venarum cavarum conjunctas diametros, quæ quidem ratio nondum tripla est. Nam CLIFTONI WINTRINGHAMI ratio, quæ est :: 1000. 3578. mihi nimia videtur, cum superiorem cavam ad aortam faciat :: 1865, 1000, quæ ratio in homine aliter omnino, & ita se habet, ut aorta, quam ea vena, potius major sit.

Cæterum minima & capillaria vasa aliquanto lentius videntur sanguinem revehere (8) quam trunci, fere in ratione inversa diametrorum, & aliquoties, cum duo canales unius globuli capaces in unum coirent, celeritatem in eo trunculo majorem fuisse vidi, uti etiam in universum necessario sequitur, si motus sanguinis aortæ in arteriis capillaribus diminuitur, ut motus sanguinis vasorum capillarum venosarum in vena cava acceleretur (9). Neque tamen non exempla vidi, in quibus motus vasorum horum minorum celerior, quam in truncis fuit. Lentior autem iste in vasis minimis motus facit, ut globuli aliunde solitarii, distincti, & majusculo intervallo a se invicem remoti adpareant, cum in majoribus vasis continuum fluentum

(6) Vide verba LEEUWENHOECKII, *Epist.* 102. *contip. arcanor. natur.* p. 131.

(7) *Essays de physique*, p. 392.

(8) MALPIGHI *l. c.* p. 92.

(9) BUTLER *of blood letting.* p. 11. ROBINSON *anim. Oeconom.* Prop. X.

tum fit : neque ulla diminutio celeritatis in iis globulis est, qui interrupti, & spatio aliquo distincti se sequuntur, ut omnino necesse sit, fluido invisibili ea vasa plena esse, quod flumen globulorum continuet : neque enim aliter intelligeretur, quid anteriores globulos uniformiter promoveret, uti quidem jam in II capite monui.

Lentius cum fluat venosus sanguis, citius etiam plerumque, quam in arteriis subsistit, & facilius retrogreditur, ut paulo post fusius dicemus ; sed neque id tamen penitus infrequens est, diutius, quam in arteriis venosum motum superesse, quod modo excitavi.

In eo etiam ab arterioso motu venosus differt, quod neque in parvis ramis, neque in magnis acceleretur (10), quantum quidem ego unquam vidi, verum ubique continuo & æquabili impetu fluat, & æquabili etiam torrente sanguinem suum effundat, quando vena inciditur (11). Neque enim hic aut de pulsu illo respiratorio fermo est, aut de eo, quem vena cava patitur, a sanguine retrogrado auris excitato, aut demum de nova celeritate, quæ post quietem, aut lentum motum, nonnunquam in vena renascitur.

Etiam in venis, & paulo quam in arteriis manifestius, adparet, medios globulos per axin expeditius fluere, lentius vero reperere, qui parietes sequuntur (12).

Angulos non video celeritatem frangere, & per minimos atque acutissimos angulos vidi in communicationibus vasorum celerrime sanguinem in truncum redire, nulla parte celeritatis diminuta.

Mollis cæterum est, absque impetu vel resultu impulsus, quo subinde fit, ut globuli sanguinei retrogradi in calcar divisioni duarum venarum interjectum impingant, & ab eo calcare absque figuræ mutatione in ramum, iterque naturale utique dirigantur. Uti neque contrarii illi ictus oscillationum, in quibus columna columnam reprimat, turbationem aut in rectis lineis, quas globuli percurrunt, aut in figura globulorum efficiunt.

Neque quidquam iterum hic est, rotationi, aut vortici simile, sed parallelæ omnes & rectæ (13) lineæ sunt, per quas sanguis venosus incedit. Si in capillaribus arteriis simile aliquid volutioni adparet, videtur coruscatio ea globulorum, modo lucida phasi, modo obscura conspicuo-

(10) G. ADAMS l. c. p. 45.

(11) J. A. BORELL. de motu animal. L. II. Prop. XXXI.

(12) MALPIGHI, l. c. p. 92.

(13) MALPIGHI, ib.

conspicuos, deberi frequentissimis vasorum minorum flexionibus, quas sequi coguntur.

Cum in venis grandibus frequentiores longe, quam in arteriis, anastomoses sint, inque ranarum mesenterio insigne rete venarum centrum ejus membranae occupet, plurima hic est occasio confirmandi, quæ de conjunctionibus vasorum diximus, sanguinem nempe modo huc vergere, modo illuc, & contraria itinera sibi etiam in fano animale succedere (14), ut in exemplo, si duo trunci venosi medio ramo communicaverint, per eum ramum modo dexter truncus, modo sinister sanguinem mittat: neque enim hactenus de morbosa oscillatione sermo est: Neque inutile erit observasse, cum vena exigua venae grandi se immitteret, flumen potentius ejus trunci repulisse sanguinem venae minoris, quæ aliquot tamen globulorum erat, ut sanguinem ejus trunci se inanire nequiret. Hinc intelligitur, quare natura nusquam venam unius globuli, in venam majorem duxerit, sed minores ramulos prius in unum communem trunculum uniat, ut majori cum momento se in truncum venosum infundere queat. Eam rationem adparet fabricandi ductus thoracici fuisse, atque suspicio mea augetur, nullam venam lymphaticam minorem in venam cavam, lumbalem, azygamve inferi, uti quidem PECQUETIUS (15) in posterioribus experimentis, & KULMUS, alique descripserunt, nisi tamen vera experimenta alia persuadent.

Etiam in venis motus non naturales & vitia circulationis sanguinis sunt turbatio, oscillatio, motus retrogradus, quies: inanitio, etsi neque a venis abest, tamen longe, quam in arteriis, minus perpetua reperitur.

Perturbatio etiam est, qualis in arteriis, ut venosus sanguis langueat, & iterum acceleretur, aut quiescat, & ex quiete renato motu velocitatis fluat. Hæc forte ratio, & una incerta utique celeritas sanguinis venosi in vivis animalibus moti, effecisse videtur, ut FRANCISCUS QUESNAY omnino nihil firmi de ea velocitate affirmari posse, scripserit (16).

Oscillatio in venis ex elegantissimis phaenomenis est, ob retia venosa ampliora, magnamque retrocedendi cupidinem, quam sanguis venosus plurimam in experimentis ostendit, & quæ in oscillationem fere abit, quoties vis vitae sufficit, ut naturale iter in aliis ramis supersit.

Ergo

(14) A. de HEYDE obs. 87.

(15) Nouvelle insertion du canal thorachique.

(16) Oeconom. Anim. p. 233. I. edit.

Ergo in eodem trunco sanguis venosus alterne itque reditque, ut ad intestini sedem relabatur, & inde iterum ad cor redeat, quod in languentibus pisciculis, inque ranis frequens est. Videtur in trunco sanguis obstaculum reperire, a quo repulsus relabatur, & vicissim a trunco redeuns cruorem in ramo resistentem offendat. Prius vero, quam sanguis directionem mutet, solet pugna aliqua præcedere. Columnæ nempe sanguinis contrariæ in se invicem arietant, atque se repellunt. Alias vidi truncum aliquem mesentericum ad centrum usque ejus membranæ sanguinem reduxisse, & inde per alium ramum ad intestinum arterioso ductu revexisse. Ita porro, cum in eundem truncum duo rami transversi convenirent, vidi ita sanguinem oscillasse, ut modo retrogrado motu ex trunco suo in hunc illumve ramum rediret, modo sanguis motu naturali ex duobus ramis in truncum conveniret, modo ex dextro ramo per trunci divisionem, repulso ejus sanguine, in ramum sinistram retrocederet, aut vicissim ex ramo sinistro per divisionem trunci in dextrum ramum veniret: Vidi ejusmodi alternos motus 30 & ultra minutis horæ durasse.

Verum longe pulchrius phænomenon est, in venis communicantibus, in quibus nulla fere directio, iter nullum cogitari potest, quo sanguis ire renuat. Nempe ex dextræ venæ parte cordi vicina, per medium canalem, sanguis in sinistram truncum venit, indeque repulsus oscillat, & vel contra iter cordis deorsum per eum sinistram truncum ad intestina, vel etiam retrorsum, per canalem medium tendit, & tunc etiam aut ad cor redit, legitimo itinere, aut denuo relabatur retrogradus, infra sedem inserti canalis medii. Deinde alias motus incipit a dextri trunci sede intestino propiori, indeque sanguis per anastomosis fertur, vel in sinistram truncum, ibique denuo vel sursum ad cor, vel deorsum (17) ad intestinum retrocedit, vel demum per proprium truncum iter suum legitimum continuat. Aut omnino eodem tempore, ab eodem dextro trunco, per ramum communicantem, adveniens sanguis partim ad cor redit, & alia parte ad intestinum pergat. Quæ de dextro trunco dixi, ea paulo post in sinistro trunco eveniunt, ut in eo sanguis vel relabatur, vel per medium canalem abeat, & tunc iterum modo ad cor redeat, modo ad intestina repellatur.

(17) Huc refero motum eum, quem vehementer admiratur A. LEEUVENHOECK T. III. Contin. arc. natur. p. 116.

latur. Neque quidquam hic diversitatis adfuit ab angulo, quem ramus communicans cum dextra vena obtusum, cum sinistra acutum intercipiebat, neque lentius a sinistro trunco per eum acutum angulum sanguis ad dextrum rediit, quam advenerat. Pugnam autem contrariarum columnarum, suo quasi pondere se repellentium, utique vidi. Ut omnino mistus æstus adfit ex naturali & inverso (18) motu sanguinis compositus. Sæpe vero vidi, omnium diutissime in communicantibus vasis motum sanguinis superstitem fuisse, quod alibi repeto.

Iterum in ejusdem venæ trunco, & tribus ramis, hos motus vidi. In trunco sanguis oscillabat, & modo retrocedebat, modo naturali itinere ex ejus parte intestini proxima, vel per totum truncum cor repetebat, vel certe in ramum aliquem se effundebat. In ramo supremo erat oscillatio in paucis, quos continebat, globulis, ut modo intestinum adirent, modo ad cor celeriter redirent. Per ramum medium alias ascendebat ex trunco sanguis, & subinde redibat repulsus, iterum celeriter. Per imum sanguis ex trunco solebat rapide descendere, & iterum in truncum contra proprium pondus resurgere. Hæc facta sunt excisis duobus præcipuis aortæ ramis.

Alias ejusmodi est oscillatio, ut sanguis quiescat, deinde retrogrado ordine ad alium aliquem ramum relabatur, perque eum ad cor denique redeat (19).

Eam oscillationem nonnunquam legitimus motus, alias retrogradus, & sæpe quies excipit, & eadem, uti dicemus, plerumque evulso corde supervenit. Hic videtur oscillatorius ille motus esse, a quo humorum per minima vasa motum Cl. Robertus WHYTT (20), deducit. Verum sufficiat interim monuisse, hunc motum a sano animale abesse, neque adeo inter causas naturales motus sanguinis locum habere, vitiumque esse, non facultatem aliquam naturalem.

Retrogradus in venis motus frequens est, & sæpe, quando primum rana equuleo injecta est, atque arteriæ legitime moventur, redit jam venosus sanguis, & ad intestina decurrit. Nullæ enim hic valvulæ obici sunt. Suspicio, non raro causam in vulnere aliquo esse, quod in sede intestinali sanguinem emittat, eo enim, quo vas aliquod venosum ruptum est, sanguinem reduere vulgatissimum est. Verum etiam

(18) Vide aliquid simile ap. A. v. HEYDE obs. 85.

(19) MALPIGHI l. c. p. 92.

(20) On vital motions, p. 96.

integerrimis omnibus idem accidit. Alias in coagulo (21) causa est, quod manifestum videtur ex restitutione naturalis motus, quæ post expulsum conglutinatorum globulorum agmen succedit. Alias sanguinem a cæco sacco resectæ venæ, & globulis eo contentis repulsum vidi. Vidi etiam a trunco grandi, in ramum minorem retis venosi aliquot globulorum capacem, sanguinem rediisse. Id est, quod Cl. BAKERI amicus pro secretionem humoris tenuioris habuit (22).

Quies oscillationem fere & retrogradum motum sequitur, neque perpetua superest, si vis vitæ hactenus valet, aque quiete stagnans sanguis sponte sæpe ad motum redit, vel ad legitimum iter, vel certe ad oscillationem. In animalibus calidis quies multo velocius sanguini supervenit, & venæ abdominis aperti utique varicosæ fiunt, tumentque ab eo sanguine, uti solebat docere BOERHAAVIUS. Prima quies solet in vasis minoribus esse, in pisce ad sedem caudæ propiorem, dum vasa ad cor moventur, in rana vero in rete venarum unius globuli, dum trunci majores moventur (23).

Est ubi quies in aliis ramis regnat, in aliis motus superest. Verum minime tamen absque exemplo est, venas unius, duorumve globulorum motum suum retinuisse, cum trunci non venosi solum, sed arteriosi ipsi quiescerent. Semel vidi in bufone, avulso corde, motum minimorum vasorum superstitem.

Cum quiete non raro venæ stagnante cruore plenissimæ sunt, qui facie utcunque oleum friatum refert, & etiam altero die a morte, venas ficcato & quieto sanguine plenas reperio. Est tamen etiam, ubi venæ vel ab inedia, vel a quacunque alia causa continuo in principio experimenti inanes fuerunt, aut in ejus progressu media pars vacua, aut tota quidem vena sanguinis tenax, sed pauci & flavi, aut a morte demum venæ, aut inanes, aut parum plenæ fuerunt, imprimis quando sanguinis plusculum animal amisit. Ita etiam in calidis animalibus, & in homine denique, minime rarum est, inanes venas vidisse, aut aëreis bullis conspicuas, tum in cerebro, tum in aliis corporis humani partibus. Plerique scriptores venas a morte plenas describunt, & equidem cava aliæque majores venæ plerumque cruore turgent, quod frigus aliæque causæ, capite VI. dicendæ, sanguinem eo compellant, qui

D d 2

ante

(21) In exemplo LEEUVVENHOECKIANO *Exper. & contempl.* p. 208.(22) *l. c.* p. 136.(23) A. de HEYDE, *exper.* VIII.

ante pulmones immobiles stagnans colligitur. In minoribus venis nihil certi est.

C A P U T V.

Venæsectionis in mutando motu sanguinis effectus.

Eo tempore, quo Lutetiæ anatomen exercebam, Cl. SYLVA celebris inter primos clinicus, suo de venæsectione opere multiplicem adversariorum catervam excitabat (23*). Primum ei, a BELLINO repetitum principium fuit, incisa vena, sanguinem & ejus venæ, quæ incideretur, & venarum cum ea communicantium, & arteriæ, a cujus furculis ea vena nasceretur, celeritate augeri, & ad locum incisæ venæ confluere, *derivari* adeo partem insignem massæ sanguineæ ad artum, in quo vena aperta est, & ex eadem ratione *revelli* ab aliis artubus, corporisque partibus, quibus commercium cum incisa vena nullum est.

Plurima objecerunt aut responderunt (24) varii, sed imprimis *Franciscus QUESNAY* (25), & *Johannes Baptista SENACUS* (26) vir acutissimi ingenii, qui *Juliani MORISSON* nomine usus, propriis primo epistolis, deinde in *commentariis* ad *HEISTERI* anatomen, denique in magno *de corde* opere, cum summo suo decore *BELLINIANAS* hypotheses evertere adgressus est. Mansit inter medicos clinicos partim antiquior sententia, partim novarum demonstrationum auctoritas. Me vero dudum cupido cepit, ut per experimenta conficerem, quæ in venæsectione potestas mutandi motus sit.

Nihil videbatur ad eam litem definiendam propius esse, quam venæsectio ipsa, in vivo animale instituta, in cujus venis sanguinem pelluentem, ejusque mutatum motum oculis meis possem inspicere. Quare, cum præterea *Antonii de HEYDE* vera, nec inutilia, experimenta (27) viam quasi præirent, ad id genus periculorum accessi, magnam-

(23*) A. 1727.

(24) *CHEVALIER observations critiques sur le traité des saignées* 1730. *Roger BUTLER essay on blood letting* Lond. 1734. 8. *BROVYNE LANGRISH modern theory and practice of physick* Lond. 1738. 8. *MARTIN de la phlebotomie & de l'Arteriotomie*. Paris 1741. 12. *Rolandi JACKSON de vera phlebotomia theoria*. Lond. 1747. 8.

(25) *Observations sur la saignée*, Paris 1730. 12.

(26) *Lettres sur le choix des saignées*, Paris 1730. 12.

(27) *Exper. circa sang. miss.* Amstel. 1686. 8.

magnamque vim eorum animalium eum ad finem perdidit, aliqua Cl. REMO comite, plurima hac ipsa ætate (1754). Res exiguam pro homine paulum exercitato difficultatem habet, cum venæ mesentericæ ranarum, & bufonum etiam magis, conspicuæ sint, & lanceola facile aperiantur: arteriarum sectiones paulum plus habent tædii, quæ multo minores, & pallidæ, duriores habeant membranas, neque semper lanceola aperiri possint. Frequentia tamen etiam in arteriis experimenta feci, neque certe me pœnitet otii, quod in his laboribus consumpsi.

Primum, quod quærerem, erat, num ab incisa vena celeritas sanguinis in ea vena, & in venis sodalibus augeatur, id enim BELLINIANÆ (28) theoriæ fundamentum est, quo subruato nihil firmi manet; subruitur autem a JULIANO illo, illustrioris nominis persona, MORISSON (29), cum omnino neget, sanguinem celerius ex vena incisa prodire, quam in sana vena fluxit, aut novam aliquam celeritatem ex venæsectione in sanguine venoso nasci. Parum diversus Cl. HAMBERGERUS, paulum, & fere a ducentis gradibus celeritatis ad 201. sanguinem accelerari docuit (30). Sæpissime ergo vidi, & perpetuo spectaculo, siue sanguis in motu legitimo perrexisset, siue retrogradus ad intestina remearet, siue oscillaret, siue quiesceret, siue demum cor abruptum fuisset, siue vinculo intercepta, aut resecta aorta utraque, semper, nullo alio exemplo, celerrime ex vena incisa sanguinem se proripere (31) multo celerius, quam unquam naturalis motus in vena fuerit, & celerius ipso arterioso sanguine, atque vorticis modo, aut aquæ de castello emissæ, inter laminas mesenterii se diffundere, ut in vulnere, summa celeritas sensim, sed sensim demum, inter laminas mesenterii elanguesceret, atque globuli conferti ab initio, fimilesque angustii torrentis, in latum paulatim flumen divergerent. Utrique quidem celer motus est, a cordis tamen sede copia & celeritate majori sanguis advenit, & solet ea columna sanguinem a partibus extremis venientem repellere, ut solus a corde accedens sanguis fluat.

Deinde a vena incisa motum sanguinis celerrimum in venis semper nasci constat, ipsamque post diurnam quietem (32), & post cor-

D d 3 dis

(28) Propos. 1:

(29) Lettre v. BARON in disp. Paris 1734. habita. *Essays de physique* ed. 1735. p. 522. 524.

(30) *Diss. de Venæsect.* n. 43.

(31) Consentiant experimenta Antonii de HEYDE, l. c. p. 2. 4.

(32) A. v. HEIDE p. 4, 8. HALE'S *hemastatics*. p. 165.

dis jacturam. Eamque celeritatem adparere in vena vulnerata, ramisque ipsi inmissis, aliisque demum truncis, cum ipsa vena communicantibus, demum in ipsis vasis capillaribus unius globuli. Nisi forte nimis jam vena inanita fuit, aut exaruit, nunquam hoc experimentum fallit, cum etiam absque corde, aut arteriis ligatis succedat. Porro sanguinis motum a venæsectione ita mutari adparet, ut & ad leges circulationis, & contra eas leges (33), aque cordis sede in vulnus confluat, atque adeo in ea ipsa venæ diametro, quæ perforatur, nascatur duarum contrariarum columnarum collisio, quæ lineæ modo adparet, utramque columnam separantis, inque vulnus terminatæ. Elegantissimo aliquando spectaculo, pallidum torrentem ab intestinis reducem, cum purpureo, quem cor submittebat, pugnasse vidi. Rapidus autem iste motus venas proximas, aut insigniter deplet, aut penitus omnino evacuat. Diutius a sede cordis, retrogradus adeo sanguis, fluere solet, uti celerius ab ea sede adproperat, uti monui. Est ubi sola ea via, & nihil a sede intestinorum effluxit.

Ita etiam vicinæ venæ non solum secundum iter sanguinis, verum contrario etiam itinere (34), sanguinem suum præcipitant, ut in vulnus fluat: Atque in vicinis etiam venis quies, & stagnatio tollitur,isque sanguis, qui olei modo, nulla distinctione globulorum superflite, in venis morabatur, dissolvitur iterum, inque globulos, quales in sana vena fluunt, dissipatur. Vidi, cum duo venæ vulnera influcta essent, interque ea vulnera sanguis quiesceret, neque quidquam per sectionem exiret, tamen ea demum via sanguinem, superato vulnere intervallo, in inferius vulnus advenisse.

In remotioribus interim mesenterii venis mutatio non magna, sive in celeritate, sive in plenitudine sequitur. Recte hoc sensit JULIANUS ille MORISSON (35). Imo vero coagula globulorum, qui in agmina coiverant, impetu novo, quem venæsectio excitavit, de suo loco moventur; atque ex ipso vulnere nonnunquam rubræ nubis similia expelluntur, ut libertas sanguini reddatur. Denique, cum alias non valde diu motus venosus superesse soleat, in equuleo, septem factis venæsectionibus, duabus integris horis integer superfuit, etiam in ipsis venis capillaribus.

Facile

(33) De HEYDE, p. 5. 8.

(34) A. de HEYDE. p. 5.

(35) Lettre VIII. *Essays de physique* p. 526. 529.

Facile ergo adparet, utique ad quietem sanguinis in submersis, in soporosis, turbendam, motumque renovandam, nihil venæsectione magis adpositum esse.

Adparet etiam, vena incisa, ad artum, cujus vena incisa est, vicinum sanguinem rapi, atque adeo nihil in derivatione esse, quod experimento repugnet, si a valvulis interim discesseris. Adparet, venæ jugularis sectionem ab ipso corde, ab aure dextra, ab arteria pulmonali sanguinem revocare posse. Valvulas enim ejus venæ id iter non impedire, per alia experimenta mihi constat, in quibus vidi, ab aure dextra cordis vivi canis in jugularem venam, etiam externam, sanguinem, nihil morantibus valvulis, repulsum esse. A cerebro sanguinem avocari etiam certius & notius est.

Adparet coagula, qualia a terrore præstantissimi medici, & a frigore febrili, aliisque causis sanguinis motum supprimentibus nasci docuerunt, emoveri de loco, denique dissipari, & sanguinis stagnationes solvi posse.

Sed etiam ubique in corpore humano, coactus sanguis, neque nimis induratus, a nova illa celeritate, quam venæsectio excitat, emoveri & resolvi potest; uti in ranis manifesto experimento fieri constat. Facile præterea sequitur, cum omnes venæ corporis humani inter se connectantur, proximas venas imprimis inaniri; eas adeo, quæ paulo remotiores sunt, sanguinem suum, lente motum, vel stagnantem, & congestum, ad venas incisas præcipitare, inque istas iterum remotiores venas, tanquam in minus resistentem locum, sanguinis sui partem mittere: eum tamen effectum semper minui, uti a vulnere receditur, cum proximæ venæ inaniantur, remotiores unice paulo minus plenæ fiant, iterum remotiores minorem iterum partem sui sanguinis amittant (35). Cum enim omnis hæmorrhagia venosa exiguo tempore duret, etiam si sibi soli absque artis auxilio commissa fuerit, ut continue dicetur, & in vulnere chirurgico etiam minori tempusculo coerceatur, cum pauca post minuta horæ vinculo injecto vena comprimi soleat, nunquam, ut quidem ab arteriis expectari posset, remotæ venæ se deplent, & ne quidem valde sanguine minuuntur, ut in experimenti eventu dixi. Etiam si adeo derivatio certa, & revulsio etiam aliqua

(35) Pulchre hæc offendit vir acris ingenii *Georgius Christianus OEDER* Hafniensis Professor in Disputatione sua inaugurali. Gœttingæ 1749.

aliqua sit, ex his experimentis tamen nondum liquet, cum effectum in remotas corporis partes se diffundere.

Verum altera & praecipua pars quaestionis est, num arteriosi sanguinis motus a venaesectione acceleretur, ut in BELLINIANA hypothesi (37) statuitur. Hujus enim quaestionis summa dignitas est, cum a clinico, venaesectionem imperante, non per venas aut derivatio aut revulsio speretur, verum per eas arterias, quae venis incisus respondent; cum praeterea pro arteriarum morbis habeantur inflammationes, pleuritis, phrenitis, & alia ejusmodi, cum denique per arterias sanguinem, qui inflammatae parti gravis incumbit, avocari ad fluentum illud chirurgicum sectae venae, & ab arteriarum potissimum angustis obstaculo removeri, & coagula resolvi expectaverint plerique cum BOERHAAVIO medici.

Difficilius omnino hic est per experimenta respondere, quae non semper similiter eveniunt, speique partem amputaverat id periculum, quod in me ipso feci. Cum enim in febre continua, quales mihi Gotingae plurimae molestae incubuerunt, venam pedis secarem, numeravi pulsus ante incisionem venae, erant in minuto primo 122, numeravi dum sanguis fluxerat, ne unico quidem pulsu numerus diminutus est, numeravi obsignata vinculo vena, & ne tunc quidquam pulsus de velocitate remisit.

Id experimentum a 1757. in febre ex podagrae materie introrsum conversa, & satis vehemente, eodem omnino cum eventu repetii, cum suadenti venaesectionem amico, sanguinis desideratas uncias decem condonarem, caeterum monerem, nullam ab eo quidem auxilio febris diminutionem me expectare.

Est etiam in ipso experimento difficultas. Arteriae enim multo serius languent, quam venae, & saepe totis horis adsidendum est animalculo, donec motus arteriosi sanguinis retardetur. Nisi expectes, rapidus alioquin motus a venaesectione non acceleratur; si vero venae incisionem ad retardationem arteriosi cruoris usque distuleris, saepe interim venae siccantur, inaniuntur, & ad experimentum ineptae fiunt.

Recensebo ingenue, quis fuerit experimentorum sexaginta duorum eventus. In triginta sex vel omnino ad sanguinem arteriosum animum non adverti, vel adeo celer ejus motus fuit, ut a venaesectione suscitari non posset. In 26 aliis utique effectum incisae venae in sanguinem arteriosum curiosius observavi.

In

(37) BELLIN propos I. SCHULZE de praesud. circa venaesect. opin. &c.

In quinque venæsectionibus, arteria sodalis, aliæque vicinæ arteriæ nullam mutationem passæ sunt; inter eas una fuit, in qua vel ex venæsectione, vel ex quacunque alia causa, sanguis per arterias etiam tardius post incisionem venæ motus est.

Fuerunt deinde vices venæsectionum viginti aliæ & una, in quibus motus arteriarum sodalium acceleratus est, sive prius languisset, sive omnino quievisset. Et vel oscillatio præcessit, vel continuo legitimus arteriæ conveniens rediit. Post horæ quietem in arterioso & venoso sanguine fatis rapidus motus rediit, & in arteriis ipsis a venæsectione incitatus fuit.

Octo horum experimentorum facta sunt in animalibus, quibus in arteriis vicinis nullus aut perpauca sanguis superfuit. Iis, postquam sanguis ex vena fluere cœpit, magis & magis copia sanguinis per arteriam adfluens, cumque ea celeritas aucta est, ut denique pleno flumine per arteriam rueret. Is eventus etiam ab evulso corde successit.

Vidi post arteriotomiam, subnato aneurysmate, cum in eo, & in vicina arteria sanguis stagnaret, incisam venam fecisse, ut sanguis arteriosus & per aneurysma, & per truncum, concitata vi, etsi minori filo flueret; & cum denuo sanguis arteriosus substitisset, & pauci globuli, iique retrogradi, per arteriam moverentur, denuo alteram venam arteriæ sodalem incisam, cum vehementer sanguis arteriosus legitimo itinere per aneurysma, & per truncum suum laberetur. Quando vena a morte incidebatur, aut evulso jam corde, tamen quieta arteria a venæsectione motum aliquem recuperavit.

Adparet adeo, valde superare Vices, in quibus arteriosus motus a venæ incisione auctus est, & objectionem tuto negligi posse, quæ repeti posset a spontaneis arteriosi sanguinis post quietem resuscitationibus. Nimis enim perpetuo eæ suscitationes cum venæsectione conjunctæ fuerunt, quam quidem a temeraria casus vi fieri potuerat. Qui enim non prius arteriis motus rediit? Cur expectavit sanguinis venosi effluxum? Ut omnino absque erroris metu admitti queat ad secundam quæstionem, etiam in arteriis sodalibus & vicinis venarum, quæ incisæ fuerunt, sanguinis motum accelerari. Quare videtur, per hæc experimenta etiam confirmari eam de derivatione in locum adfectum sententiam, quam BELLINUS proposuit, ut eo sanguis arteriosus confluat, unde de vena incisa sanguis fluit. Et omnino repetita a valvulis objectio, quæ contra priora experimenta moveri potuit, nunc audiri non debet.

Sed etiam revulsio arteriosa firma stabit, si consideraveris, sanguinem in locum venæ incisæ congeri, ejus autem quantitatem in eo homine interim non augeri, arterias ergo etiam vicinas versus eas, quarum sanguis, ad locum incisæ venæ incitatus, cordi minus resistit, tanquam ad sedem minus resistantem suum humorem promovere, & adeo a vicinis primo, deinde etiam a remotioribus arteriis sanguinem in vulnus se effundere. Hanc tamen accelerationem non ad distantia valde vasa progredi sequitur, cum inter ea & arteriam adfecti loci minores unice anastomoses sint, & omnino v. g. cogitari nequeat, cerebri sanguinem per graciles eas cum spinali medulla, hinc cum pelvis ramulis anastomoses, posse ulla majori copia ad cruralem arteriam confluere (38).

Verum si præterea addideris, totum hominem sanguine effuso debilitari, etiam magis intelliges, debili nunc cordi, arterias partium a venæsectione remotarum magis resistere, quam in sano homine, atque adeo etiam ex hac ratione multo plus sanguinis ex corde mitti ad arterias artus, cujus vena fluit, quam ad cerebrum, aliasque partes corporis remotiores, quarum arteriæ novam ad motum facilitatem nactæ non sunt. Habes adeo etiam ex his experimentis confirmatam & derivationem & revulsionem. Nam vera revulsio est de capite, quoties minus eo sanguinis a corde venit, atque adeo vasa cerebri minus distenduntur.

Hæc omnia autem tam diu vera esse fatemur, quam diu sanguis fluit. Vulnere clauso, ut continuo (39) dicemus, omnia in priorem lenem & uniformem motum redeunt (40), & unice nonnunquam sanguinis motus debilitatus lentescit; qui alter & frequentissimus medici in febre venam secantis finis est. Vires enim incitatas cordis potissimum frangere oportet, quibus coagula durefcunt, vasa jam turgida etiam magis replentur, funestæ exsudationes ex vasis obstructis in cellulofam telam circumpositam augmentur: aut, alio in casu, pronus alioquin ad putredinem sanguis etiam magis ad volatilem naturam calore & rapido motu præcipitatur. Superest, ut reliqua venæ sectæ phaenomena consideremus. Cum

(38) *Fascic. Icon. IV & VII.* Coccygæ & sacrae arteriæ, quæ a pelvis vasis oriuntur, cum arteriis medullæ spinalis utique conjunguntur.

(39) A. v. HEYDE, p. 8.

(40) Celeriolem esse quam ante venæsectionem BELLINUS adfirmat *Propos. II.* sed id quidem minus experimentis respondet.

Cum duobus locis venam incidissem, superior quidem, sive cordi propior, incisio fluentum vulneris inferioris tardius fecit, neque tamen interceptit. Habes, quid possit a venæ incisione ad fluentem sanguinem subprimendum sperari; debilitatio nempe imprimis cordis expectari potest, hinc sanguinis retardatio, quam tam diu conservare studeas, donec sanguis effluens sponte coactus sit, aut remedium adhibere liceat.

Deinde turbo sanguinis, qui ex vena profiliebat, lentescit sensim, atque una adhærentes vulnere globuli, qui prius vehementer in varias directiones discedebant, circa venam propius colliguntur. Donec eam sedem late nubes (41), occupet, eo minori rubore tincta, quo remotior a vulnere, eo saturatius vero rubra, quo vicinior incisioni est. In ipso vulnere grumus sedet, de quo supra diximus Cap. II. ex coactis rubris globulis factus, quem etiam intra venam, incisione facta per id latus mesenterii, quod vitro convexo obvertitur, vidi agmine globulorum componi, & nonnunquam medium tenere tuberculi, quod album membranæ venæ simile huic adhærebat.

Atque ita clauso vulnere solitus motus sanguini, & nonnunquam retrogradus, redit: Si absterferis grumum, redit hæmorrhagia prior, aperto vulnere (42). Alias plenum flumen per venam redit, alias duo tresve minores torrentes per albam nebulam acti, motum in circulum restituunt.

Si incisione dimidiam partem venæ diffecueris, manet ea rima, & tamen, mirum dictu, super incisum hiatus per angustam tramitem, qui solus integer superest, circuitus sanguinis peragitur.

Abrupta vena alias nullum sanguinem dedit, & vel in tuber rotundum sanguine plenum abiit, vel in conum cæcum, in quo sanguis coactus cum sanguine a corde retrogrado oscillavit, eumque repulit; sed alias grandior vena divulsa abunde sanguinis dedit.

Tota resecta, alias sanguinem fudit a sede cordis, alias nullum, imprimis si animal paulo debilius esset, & in saccum caecum abiit cruore plenum, qui cum sanguine a corde retrocedente se libraret.

Arteria incisio penitus eadem, quæ venæ, phaenomena habet, unice,

(41) A. de HEYDE, p. 3. 4. G. E. REMUS p. 61.

(42) De HEYDE p. 3. Vides necessitatem quietis in vulneribus vasorum, & quam prudens est consilium non vehementer ea mundare, ne grumus salutaris sanguinis de incisa arteria, aut vena emoveatur.

unice, uti sanguis arteriosus celerius venoso movetur, ita etiam rapidiori turbine & incredibili velocitate de vulnere ruit, multo celerius, quam ante vulnus.

Eodem vero modo acceleratio motus sanguinis & in arteria diffecta, & late per vicinas & communicantes arterias regnat. Et non solum a corde, verum etiam retrogrado (43) ductu, contra celerissimam a corde advenientem columnam, sanguis a sede intestinorum ad vulnus venit, perque eam viam exire properat. Corde exsecto, aut aorta amputata, plerumque sanguis arteriae mesentericae retroit, & arteria ipsa inanitur, alias nihil inde nisi quies succedit. Vidi vero ab incisa arteria mesenterica paucos globulos, qui in lata arteria rari supererant, tamen effluxisse.

Deinde, cum sanguis sub vulnere quietus staret, nam etiam hoc accidit, debili imprimis animale, novo vulnere superius arteriam aperui. Ita suscitatus a corde torrens stagnantem inter utrumque vulnus cruorem impulit, inque motum revocavit, etiam ultra primum vulnus (44).

Sensim sanguis inde retardatur, & turbatur, & saepe modo solitarii globuli adrepunt, modo nova unda a corde advenit. Prima vero columna ea debilitatur, quae ab intestino advenit, & eam, liberatione facta, superat columna cordi vicinior, atque repellit demum, ut praetergressa sedem vulneris iter naturale redintegret.

Coalitio arteriosi vulneris eadem, quae venosi, est, vulnus nempe ambit nebula, quae in principio tota rubra est, inde mutatur, ut ambitus expallescat. Ejus nebulae centrum grumus ex compactis globulis natus tenet, & una sanguis sensim tardius ruit, usque dum trans grumum provolutus, prius iter recuperet. Fluidum autem coagulatum esse, quo arteria repletur & sanatur, manifesto saepe vidi, cum per albam nebulam arteriae non uno, sed duobus, tribusve rivulis, & ultra, solitarii globuli descenderent, inque vulnus tenderent. Deinde etiam in arteriis, cum scalpello gluten, quod vulnere adhaeserat, absterfissim, haemorrhagia rediit. Si amplius hiatus fuerit, patet saepe immutatus, neque diminuitur contractione aliqua. Sanato vulnere sanguis aut naturali motu movetur (45), aut potius debiliori. Arteriosa vulnera non raro omnem de iis vasis sanguinem exhauriunt, quae secantur, & inania relinquunt (46).

Non

(43) A. de HEYDE, p. 36.

(44) Aliquid simile habet A. de HEYDE, p. 7.

(45) A. de HEYDE, p. 8.

(46) A. de HEYDE, p. 3. 68

Non infrequens est, arteriam incisam in aneurysma abire, aucta diametro. Cum ejusmodi aneurysma refecuissem, nihil effluxit, & adparuit membrana rotunde coeuns cum exigua rima, in qua nucleus sanguineus erat. Eum caecum sacco sanguine collecto sensim repleri vidi, superante columna, quae a corde advenit; eo vero pleno sanguis sacco praetergressus in alium proximum ramum divertit. Hic caeterum est alter modus, quo arteriarum vulnere clauduntur ipsius membranae contractione facta, non musculosa quidem, quae vis ab arteriis ranae abest, sed adtractione naturali, quae humidam fibram versus axin, propius nempe ad reliquae membranae contactum, accedere cogit, neque a cadaveris arteria abest, neque sacco distendit.

Arteria non resecta, sed lacerata, in tuber rotundum se contraxit, quale vidi me guttulam sanguinis dedisse, cum plenissimum cruore esset, qui ex ramo vicino in eum caecum finem confluit. Alias utique sanguinem fudit. Ita credo, robusti fetus arteriae umbilicales, utique resecto funiculo, sanguinem fundere possunt, in debili omnino quiescunt, atque adeo & Cl. olim SCHULZII experimenta vera esse queunt, qui negavit cum periculo eum funiculum refecari, & adversariorum, qui sanguinem effluere viderunt, cum vinculum neglectum esset. Certe in teneri catuli caesareo partu, a me ipso de utero extracti, cum animalculum vix quatuor septimanis utero gestum fuisset, funiculi umbilicales arterias pulsare vidi, quoties tenerum corculum contrahatur.

Cum eodem tempore arteria & vena incisae essent, sanguis per utrumque vulnus eodem tempore expedite effluxit, non mutata velocitate. Cum ex arteria mesenterica ovis sanguis ad sex pedes profuisset, alteriam arteriam aperui, adparuit ex utroque vulnere saltum non fuisse majorem, quam pes est. Caeterum incisae magnis vasis canum & ovium semper observavi, paucos saltus altos fuisse, inde, debilitato impetu, fonticulum sanguinis multum infra priorem altitudinem substituisse, ut ab unci omnino, & primi saltus altitudine calculum sumere oporteat, quo cordis vires aestimantur.

CAP. VI.

Causæ motus sanguinis.

Difficillima pars pensi superest, assignare nempe, a quibus causis hic adeo variabilis motus sanguinis cietur, quem hactenus descripsimus. Cor quidem primo loco ab omnibus ponitur: huic solent ad diarteriarum vis contractilis, musculorum vis comprimens, nervorumque imperium, a nonnullis etiam nuperis scriptoribus vasorum minorum suctio. Nos præterea ponderis vim, & frigoris, & caloris, & aëris in corpore geniti, & ignotam denique potestatem contemplantur, quam interim, dum lucem majorem experimenta adfundant, *adtractionem* dicemus. Hæ enim causæ omnes etiam absque corde operantur, & insignes in sanguine motus suscitant.

Cordis motus primaria proculdubio machina est, qua sanguis propellitur. Etsi enim in animalibus frigidi sanguinis per 40 horæ minuta prima post cordis destructionem aliquis in sanguine verus motus superest, etsi diutius adhuc aliæ causæ cruorem loco movent, tamen ordo omnis & constantia, etiam in his animalibus, una cum corde deletur, & eodem quiescente omnia ad quietem se componunt: eo moto omnibus humoribus motus redit, ad cor humores omnes veniunt, ab eo universi exeunt. In calidis animalibus destructo corde vix ullius alterutriusve minuti primi vita superest. Meretur autem tanti momenti motus follicite exponi, & per singula stadia, quæ sanguis percurrit, describi. Id præstabo, ut unice experimenta mea enarrem, auctorum opinionibus & testimoniis plerisque omisissis, ne sermo meus in majus spatium se diffundat, quam possim a patientia vestra sperare, SODALES SPECTATISSIMI.

A vena cava utraque motus cordis principium sumit. His enim venis ligatis aut resectis, dextræ auris, dextrique cordis motus, aut languet, aut omnino tollitur: & hæc præterea in ordine prima machina est, quæ motum cordis ciet.

Est in vena cava pars non exigua, quæ contractili vi, & musculi simili, dotatur. In ranis & frigidis animalibus pars venæ cavæ, quæ ex hepate prodiit, ab hepate (cui duos ramos impertit, & tertio per abdomen descendit) una cum suis ramis hepaticis, ad cor usque pulsat.

Deinde

Deinde vena cava superior, quæ pulmones prætergressa caput & artus superiores adit, & ipsa vena brachialis utraque, manifesto motu constringuntur, & sanguinem in aurem impellunt: Sub hepate vena aliquando contrahitur, maxime quando aorta ligata est, alias neutiquam, & eo modo quidem frequentius. Et in naturæ ordine, perpetuo, hic venæ cavæ motus præcedit, tunc demum auris contrahitur.

In cane & animalibus hominis similibus, superior quidem cava in primis, tum etiam inferior ad septum transversum & hepar usque, vi contractili pollet, motum enim respiratorium hic omittimus. Vidi in cane quinta hora a morte hunc venæ cavæ motum pertinaciter superfuisse. Prima adeo contrahitur vena cava utraque, sanguinemque in aurem dextram propellit, vero pulsu, ut nunc repetitis omnino experimentis confirmo, post priora dubia. Neque enim ei quidquam vel umbræ superesse potest, qui pulli in ovo incubati phænomena contemplatus fuerit. Auricula dextra, ut venis cavis multo latior est, ita earum sanguinem absque resistantia recipit, & recepto turget, atque paulo post, stimolata contrahitur.

Motum auriculæ sæpe vidi ab appendice summa, quæ aortæ incumbit, descendere versus partes inferiores, tunc partem, quæ in homine dextra est, ad sinistram accedere, & vicissim, & fornicem potissimum deprimi, ut inter finem dextrum & sinistrum auriculæ posita convexitas singulo pulsu deprimatur.

Contracta aure sanguis in cadavere partim in dextrum thalamum subit, partim, & sæpissime, in utramque venam cavam, & in ipsam mammariam & jugularem usque, & ad diaphragmæ deorsum omnino retroit, ut in fele & cane jam annis 1737 & 1745 vidi, & nunc coram in fele video, cum nullæ earum inter utramvis & aurem dextram valvulæ sint, eae vero, quæ ponuntur ad jugularis venæ ortum, sanguinem male sustineant.

In boni ordinis circuitu procul dubio, utraque vena cava resistit auris sanguini, neque finit eum relabi, columnæque superioris & inferioris cavæ sanguineæ cedere nesciæ efficiunt, ut sanguis ex aure omnis in dextrum ventriculum transeat. Neque enim sano homini, aut animali minus feroci, vena jugularis pulsare videtur. Sed in homine nitente, aut alioquin, quoties sanguis per pulmonem aegrius trajicitur, eum sanguinem ex aure in venas cavas rejici videtur, ex enormi tumore, quem eo in statu in collo toto & in ipsa facie conspicimus.

fpicimus. Eadem frequens causa esse videtur perpetuae post partum in collo feminarum crassitiei, nimis in patria mea frequentis. Sed etiam manifesto eo & in mammarias subclavias, aliasque venas sanguinem rejici vidi, & nunc coram video in fele, valido animale.

Notum est, in moribundo animali, plus semel aurem contrahi & palpitare, quoad una cordis contractio sequatur. Ita ter, quater, sexies ultra eas contractiones auris, ad unam cordis systolem factas vidi, sive quod auris, parum plena, repetitis demum vicibus, tantum sanguinis in ventriculum mittere queat, quantum ad eum efficaciter stimulandum sufficit, sive quod quiescens in ipsa morte cruor cogatur, & omnino ex aure in ventriculum prodire renuat, quod in cane frequens est. Viscidissimum enim sanguinem hoc animal habet.

Eo cruore dextram aurem in animale adeo plenam vidi, ut omnino vim contractilem & irritabilem amitteret, vesicae plenae modo: sive sponte, sive cum acido liquore injecto sanguinem coagulasset. Vidi etiam laborasse appendicem superiorem, & vehementer descendisse, neque potuisse cruorem expellere, cum pars inferior auris quiesceret.

Caeterum diutissime solet contractilis ejus auriculae vis superesse, quia etiam quiescente ventriculo sinistro frigus, & pondus, aliaeque causae sanguinem venosum huic auri subministrant, ut plerumque in cadaveribus plurimus in ea supersit, neque alia frequentior sit polyporum sedes. Vidi ultimum motum mansisse in parte inferiori, qua cavam venam abdominalem recipit. Alias appendix ultima mota est, neque vices alterutrae superant.

Repletus adeo ventriculus dexter extenditur, longusque fit, & rectus, & latus, & cruore manifesto in frigidis animalibus repletur. Inde stimulatus contrahitur, motus autem quo agit, is est, ut motus ejus a basi parteque vicina aortae deorsum eat, & basis versus septum ventriculorum descendat, & simul parietes ad se invicem accedant, & cavea arctetur. Una, inciso ventriculo, manifesto vidi tendines valvularum se relaxasse, quod idem experimentum in sinistro etiam ventriculo successit. In eo statu cor & extus admotum digitum turgendo repellit, & intus immisum comprimit, vi tamen in fele non magna.

Quando animal languet, rariter thalamus dexter contrahitur, & imperfecte, & demum motus ejus in tremores distinctarum particularum
carnea-

carnearum degenerat, quæ hinc & inde per carnes palpitant, cinctæ fedibus quiescentibus. Ultimus motus in apice superfuit.

Inde sanguis naturaliter in arteriam pulmonalem pellitur omnis, non adeo debili vi, ut solet scribi, nam paulo tantum humiliorem ex arteria pulmonali, quam ex aorta saltum in cane vidi, uti monui. In moribundo animale, malignius jam claudentibus se valvulis, omnino pars sanguinis de ventriculo dextro in aurem ejus lateris redit. Presso etiam corde sanguinem in aurem rediisse vidi, in fele viva. In ranis manifestissime, & integris horis, sanguis vel aër impulsus alternis vicibus ex aure in ventriculum, ex eo vero in aërem propellitur, unde adparet, non adeo fidelem valvularum custodiam esse. Sed etiam in vivo animale minime dubium est, quin pars tota sanguinis ventriculi, quæ inter valvulam venosam & aurem est, in quavis contractione cordis in aurem redeat, ut recte docuit *Petrus Simon ROUHAULT* (47).

Diutius solet motus hujus ventriculi, quam finistri superesse, minus diu tamen, quam dextræ auris: in quam omnium ultimo sanguis congeritur.

Ab arteria pulmonali sanguinem per pulmones non comitamur, suffecerit eum reducem in sinum parvamque sinus finistri appendicem sive aurem recipi. Ea auris contracta ad basin suam descendit, & brevior fit, ut se evacuet. Alias unice & aurem & sinum finistram arciores fieri vidi, ut paries posterior anteriorem contingeret, absque brevitate, neque apex auriculæ descenderet.

Hujus auriculæ peculiaris natura est, ut magis quam dextra, incredibili celeritate tremat, palpitetque, etiam si plenæ contractiones crebriores sunt, quam in dextra aure solent.

Prior quiescit hæc finistra auris, sæpe ante ventriculos, & irritabilitatem amittit, nisi vel sanguis penitus in dextris cordis partibus coactus fuerit, vel aorta ligata. Cum enim aceto injecto sanguinem coegissem, & ipsa finistra auris diutius mota est, quiescente dextra, & sola ad motum revocari potuit. De vinculo aortæ injecto experimenta anno 1751. Vobis prælegi (48) SODALES.

Evacuatur autem in vivo animale procul dubio auris finistra in ventriculum finistram: num vero pars sanguinis in venam pulmonalem redeat

(47) *Observazioni fisiche anatomiche*, p. 86.

(48) *Comment. T. I. p. 273. seqq.*

redeat, non definiverim, in morientibus certe analogia suadet. Sed situs hujus sinus spectaculum difficile reddit.

Ventriculus sinister verius cordis nomen meretur, cujus carnis pars ipsum septum est, & ad quem major & longior pars mucronis pertinet. Aliter etiam quam dexter ventriculus movetur. Ab apice enim, ubi principium motus est, & unde motus sursum progreditur, totus ventriculus sinister versus septum adscendit, & totum etiam cor, ut in fele vidi, adscendit, ad basin & aortam. Una equidem carnis parietes ad se invicem etiam accedunt, & caveam arctant. In eo motu caro tota transversis rugis inter se parallelis exasperatur, quales etiam in dextro ventriculo conspicias. Una utraque arteria pulmonalis, & aorta deorsum tracta descendit. Vis tota hujus ventriculi aliquantum, quam dextri, potentior est.

Causa, cur apex cordis antrorsum eat, primaria est in situ sinus sinistri. Eo enim inflato, postquam thorax apertus fuerat, mucronem versus papillam salire vidi, neque alia fere hujus percussione ratio est. In ranis enim utique auris etiam retro cor posita, eo tempore in diastole est, quo ventriculus in systole laborat, & suo motu mucronis cordis antrorsum determinat. Ab aorta repleta in eo animale nihil in situ cordis mutari videtur.

Apex cordis diutissime irritabilis est, & postremus omnium partium hujus ventriculi movetur. Alias hæc laus septi fuit, quod tremuit & palpitavit, cum omnia, & aures ipsæ quiescerent. Cæterum primum aurem sinistram, deinde hunc ventriculum, tunc dextrum thalamum, ultimo dextram aurem elanguisse, aliquoties in felibus vidi.

Hujus loci quæstio est, num mucro cordis ad basin accedat, num recedat in cordis systole. Auctores non cito, sufficiat post maximum numerum experimentorum in variis animalibus captorum adfirmasse, omnino in cane, fele, hædo, ove, cuniculo, glire, mure, erinaceo (49), sue, rana demum, mucronem, dum cor sinistrum contrahitur, elevari, adque basin cum curvitate aliqua accedere, quæ pectus ferit: Contra in diastole, & dum sanguis in ventriculum advenit, cor longius fit, & manifesto exporrigitur. In rana, tantillo animale, lineam integram mucronem percurrere vidi, dum in systole incurvabatur, & in

(49) Id animal dum nomino, liceat addidisse, ipsi omnino & manifestum pericardium esse, & calidum sanguinem, quiddid in sententiam contrariam scriptum fuerit.

in eodem animale; cum, arteriis ligatis, cor se inanire nequiret, tamen manifesto in systole sua brevius factum est.

In anguilla sola, cujus cor singularis figuræ est, oblongum nempe, infra latius, superius ad aortam in mucronem extenuatum, utique dici potest, in contractione cor longius fieri, nam & sursum versus aortam mucronem producit, & deorsum extensum hepar repellit, dum undam conspicuam sanguinis in aortam projicit. Num in testudine eadem cordis ratio sit, non dixerim, in qua similem elongationem Cl. QUEBE vidit (50).

Hoc constrictorio motu comprimitur sanguis, ventriculo sinistro contentus, & digitus etiam immissus urgetur, uti de dextro ventriculo dixi. Quando cordis mucro refecatur, in eo ipso cordis statu sanguis de ventriculo cordis expellitur. In arteriam aortam autem omnino is sanguis premitur, eamque tumefacit, manifestius, si ligata fuerit. Ab eo vinculo enim stimulatam cor mire laborat, quo sanguine se liberet, & numerus roborque pulsum augetur, etiam in frigido, torpidoque animale, anguilla (51).

Inanitem cor quiescit, rugisque deletis levigatur, eumque statum tenet, qui in omnibus muscibus relaxatio dicitur, ut molle, rectum, & quietum sit.

In statu vero remissionis manet integris non minutis, sed nonnunquam in languido animale, semihoribus, donec ad novam systolen se comparet. In corde ranæ, cui aorta ligata fuerat, idem status fuit, eadem rectitudo, planities & longitudo cordis, quæ est in corde inani, & quiescente. Erat autem hoc cor in statu perpetuo diastoles, cum sanguine plenum maneret. Facile autem vel ex sola hac duratione quietis intelligitur, diastolen nullius strati musculosi opus esse, sed relaxationem, & veram inertiam.

Cæterum cor in quiete non rubet, uti in systole non expalluit, & infinitis experimentis confirmatum est, unice de animalibus frigidis sermonem esse, quando de mutatione coloris cordis HARVEIUS (52)

F f 2

scripsit.

(50) Dissert. de syncope.

(51) Conf. Cl. REMI disp. p. 22. Post hæc nostra Cl. viri M. Anthonius CALDANUS & Felix FONTANA non aliam in anguillæ corde, quam in aliorum animalium naturam esse ad repetita experimenta docuerunt: paremque in testudine legem obtinere. Quibus Cl. viris facile credo & unicum experimentum multis nolo opponere.

(52) p. 22. 23.

scripsit. In iis enim manifesto potes undam fanguineam, rubræ nubis fimilem, profequi per venam cavam, aurem unicam, cor & aortam, & ibi utique rubor occupat omnes has partes receptaculi fanguinei, quoties unda rubra in eas recepta est, deseritque iterum easdem, quando expulsa fuit. Verum ipsa caro cordis & musculorum omnium nihil quidquam de rubore suo amittit augetve, sive cor quieverit, sive contractum fuerit.

Sanguis in aortam projectus, porro in reliquum corpus dividitur. Si vero aorta vinculo constricta fuerit, tunc utique vidi undam fanguinis, quam acceperat, in cor redire, neque adeo in vivo animale tantam esse valvularum efficaciam, ut vulgo quidem creditur.

Atque adeo successively contrahitur vena cava, auris dextra (& una auris sinistra) ventriculus dexter (& una sinister) & vicissim hæ ipsæ partes cordis, eodem ordine servato, se remittunt, ut in idem semper tempusculum incidat venæ magnæ & ventriculi, aut contractio, aut dilatatio. In rana eleganter repletur pars dextra auris, retro cor posita, tunc pars sinistra, inde ventriculus, deinde arteria, quæ oblique aurem fecans ex corde prodit. Novem integris horis id spectaculum vidi.

Alternari autem duas aures, aut ventriculos duos, & prius dextrum sinistro constringi, aut toto tempusculo, ut *Franciscus NICHOLIS* (53) docuit, aut parte aliqua tempusculi, ut *J. Maria LANCISIUS* (54) scripsit, ea certe omnia a fide experimenti remota sunt. Inciso enim ventriculo utroque, ex utroque etiam eodem tempusculo sanguis fluit.

Quam suscitabile cor sit, nimis omnino notum est. Optimo vero a quiete suscitatur aere impulsio, isque motus diutissime superest, qui ab inflatione nascitur, diutius omnino, quam sit, si ipsum sanguinem continuerit. Sed etiam sponte in moribundo animale, post aliquot contractiones auriculæ dextræ, cor iterum contractionem moliri, & reviviscere videtur, ut tamen longiora semper intervalla sint, quibus reviviscit.

Totum cor in vivo animale etiam mobile est, & dum costæ adscendunt, in inspiratione, una cum septo transverso cor ipsum descendit, & vicissim cum expiratione adscendit, idemque, aperto thorace, cum inspiratione resorbetur, in expiratione adscendit, & pectore expellitur. Una cava vena superior, & inferior, inspiranti adtrahitur, &

(53) *Compend. Oecon.* p. 27.

(54) *De corde & aneurysmatibus* Propos. LIX, LX, LXI.

& descendit. Qui sedem septi transversi, cui cor infidet, immobilem faciunt, ii vivorum animalium spectaculum videntur neglexisse. Facile vero dedero, hanc mutationem in cordis sita majorem esse, quoties concitatus spiritus ducitur, & vicissim minorem, quando sedata est respiratio.

Pro altera causa motus sanguinis vulgo habetur *arteriarum vis contractilis*. Eam alii ajunt cordis viribus æqualem esse, præferunt alii (55), multi vires dividunt: ut a corde in minimorum vasorum angustias sanguis propellatur, ab arteriarum robore porro venis refundatur (56). Et solet hæc potissimum ratio proponi, quare venæ non pulsant: alterne nempe a corde, & ab arteriis credunt propelli, hinc nunquam absque causa impellente esse (57). Neque desunt in calidorum animalium arteriis fibræ contractiles, rubræ utique, etiam in homine, adque constrictionem aptæ, etiam in minoribus, etiam in cerebri demum arteriis. Experimenta etiam adferuntur, pro ea vi contractili confirmanda. Ligata arteria sanguinem tamen sub vinculo exprimi, & venis reddi (58). Si arteria bis ligata fuerit, sanguinem inter duo vincula expelli (59). Cum arteria aorta ossæ esset, venam cavam sanguine coacto immoto plenam fuisse (5), & alia id generis.

Etsi hæc omnia minime refutata velim, non possum tamen, quin ea proferam, quæ me anatome & experimenta docuerunt. Atque primo arteriæ ranae constanter absque contractione visæ sunt, sive diametrum earum perpetuo & in plena & in vacua arteria æqualem, sive vim venenorum acrium contemplatus fueris, quibus nunquam potuit arteria in ullam contractionem stimulari (61), sive albam indolem cellulosæ similem fibrisque destitutam, sive demum defectum pulsus æstimaveris, quum consequi videatur, non contrahi ea vasa, quæ nunquam expanduntur. Sed vel spiritu nitri contractæ arteriæ venæque ranarum nihil mutantur, nec quidquam contrahuntur, etsi intus sanguis a penetrabili hoc acido liquore in terræ colorem, lutique lentorem mutatur.

F f 3

Neque

(55) Vim nempe cordis *reagendo multiplicare, non unice reddere* T. du Gaur. T. II. p. 166. Conf. 199. 200, 224, 225. &c.

(56) PECHLIN *de corde* n. 21. THOMSON *Diff. I. MORISSON du choix des saignées*, p. 60.

(57) P. de SAUVAGES *pulsus theoria*, p. 26.

(58) DRELINGOURT *canicid. I. PECQUET* p. 46.

(59) SCHUVENKE *hematol.* p. 80.

(60) SANTORIN *de nutrit.*

(61) Vide facta nobiscum experimenta Cl. Viri, J. E. REMI, p. 48.

Neque ab inanitione vasorum multum concludi potest, utique enim in ranis arteriae inanissimae saepe sunt, & post venaesectiones, sub vinculis aliisque in circumstantiis videas globulos sanguineos sensim arteriam deferere, donec albissima & perfecte vacua sit. Omnino enim ita inaniuntur, ut ne globulus quidem superfit.

Verum multiplici mihi experimento constat, globulos per arterias moveri, absque ulla contractione arteriae, & absque vi cordis, & in arteria pene inani, unicum globulorum seriem, quae alternam terminatricem arteriae lineam tenet, tamen promoveri, & oscillare, atque contrariis motibus incedere, sensimque abire, dum nulla vis microscopii aut in globulorum itinere motum aliquem in vasis ostendit, aut iis expulsis diminutionem aliquam in lumine arteriae inanis metitur, quam sanguis deferuit.

Porro si ad arterias calidorum animalium confugeris, quibus pulsus arterias elevat, eas his arteriis vires esse utique faciles damus, quibus dilatatae resiliant, inque priorem diametrum se recipiant. Hæ enim vires musculares sunt, & a fibris circularibus pendent.

Verum etiam in hac classe animalium valde superare vim cordis facile agnoscet, qui cogitabit præcociam cordis efficaciam in puncto saliente, agentem sanguinem per arterias gelatinosas, & diutissime superstitem vitam cum arteriis ita squamis ossibus variis, ut a corde ad imos pedes perpetua series sit laminarum, inter musculosam & intimam membranam arteriarum effusarum, quales arteriæ in hominibus, muneribus vitæ humanæ fungentibus, nullo de vitio circulationis conquestis, sæpe reperiuntur (62). Etsi enim ultimo sphaceli ejusmodi arteriis superveniunt, quia totæ offcæ a corde nunc dilatari nolunt, multorum tamen annorum vitium prius adfuit, quam hoc ultimum symptomata accederet, & cum eo vitio fenae ambulat, calent, vivuntque. Summam porro irritabilitatem cordis ad flatum impulsam, ad mechanica quælibet irritamenta, quibus pungitur, aut stimulatur, comparare oportet cum summa inertia arteriarum, quæ nunquam in vivo animale calido se contrahunt, sive scalpello, sive acu, sive veneno, sive quocumque alio modo, eas irritaveris (63). Denique
opor-

(62) In senibus enim frequens malum est. HARVEIUS de *circul. sang.* p. 218. duo exempla habet, nulla mentione facta ullius incommodi. Conf. mea exempla in *Phil. Transf.* num. 483. tum in progr. ad disput. WALEAUMII, ZINNII & SPROEGELII & alia in *phil. transf.* n. 299.

(63) *Comment. Soc. Reg. Got.* Tom. II. p. 131, 141.

oportet fuscitationem hominum aquis submerforum contemplari, quæ fit vi stimuli in cor solum agentis, & minime debilem vim argumenti considerare, quod repetitur ab analogia. Solum enim cor si per omnia vasa sanguinem urgere potest in frigidis animalibus, quorum vasa immobilia sunt, id inquam cor etiam in aliis animantibus calidi sanguinis, quibus grandius semper est, quam frigidis (64), poterit motum sanguinis maxima ex parte, expedire.

Mechanicas contractiones arteriæ ficcatae, quibus squalentes membranae sanguinem contractum exprimunt, aut certe in fibras convertunt membranasque, hic omitto. Hæ enim de mortuarum virium genere sunt, & multis annis pergunt operari, postquam circularium fibrarum nulla functio, neque vestigium ullum superest, exemplo arteriarum umbilicalium, ductus arteriosi & aneurysmatum. Huc etiam refero, vim, qua arteria dissecta se retrahit (65), & quæ par est, majorque in tendine, aut ligamento, neque cavo, neque contractili.

Sequitur inter vires sanguinem promoventes, *musculorum motus*, quo venæ inprimis agitantur. Non ideo intelligo eum, quo vulgo scribitur sanguinem ex agente musculo depelli, etiam in nuperrimis scriptis. Nam certe microscopio sæpe grandem cruris musculum in ranis contemplatus sum, dum earum carniū contractio vigeat. Vidi in vasis utriusque partis sanguinem & ante concussionem muscularem, & continuo post eam, perinde per sua vasa moveri, & nihil quidquam eorum plenitudini in utrovis statu decedere. Tempus autem ipsius concussionis ita breve est, & focus microscopii ita celeriter mutatur, ut nullam rationem videam, qua agentem fibram vitro augente contemplari liceat. Id etiam argumentum, quo hanc hypothesin (66) confirmatum eunt, & quod repetitur a sanguinis de vena brachii celeriori saltu, dum musculi brachii laborant, id utique minime huc pertinet. Nemo enim crediderit, vel obiter contemplatus, ea incredibili celeritate, qua sanguis contracto pugno, aut rotato baculo, ad saltum cogitur, eum cruorem de musculorum brachii nunc agentium minimis vasis in venulas venasque omnes, & venam pertusam ivisse.

Deinde

(64) ROBINSON *of food and discharges*. Corda vaccæ, avium (medio sumto) & piscium sunt :

$\frac{1}{263} \cdot \frac{1}{168} \cdot \frac{1}{1360}$ ut cor quadrupedis lenti ad cor piscis sit plusquam quadruplum, si ad corpus utriusque animalis retuleris (Conf. p. 107. cum p. 120.)

(65) F. de SAUVAGES *theor. tumor.* p. 8.

(66) *In memoire sur le mouvement des muscles* n. XX. p. 82. *recueil pour le prix de l'Acad. de Berlin.*

Deinde facili experimento, in omni animalium genere, innumeris omnino iterationibus vicium, nunquam ullus pallor in agente ullo musculo adparuit, quem oporteret a profligato sanguine secutum esse. Et denique tota res ex male intellecto HARVEII loco repetita est, quem excitavimus (67), & a corde præterea ad reliquos musculos præcipiti analogia translata, quæ cordi propria est, ut cavo musculo, inque aliis solidis musculis nihil simile habet.

Verum alia ratione musculi motum sanguinis promovent. Venas nempe per intervalla sua dispositas, passimque subjectas conprimunt, & cruorem contentum, a valvulis determinatum, cordi remittunt. Hæc causa est saltus pulchrioris sanguinis venosi, qui a rotato baculo, aut a pugno agitato sequitur; hæc ratio phænomeni, quo reperitur, vasa sanguinea mesenterii & intestinorum, abdomine aperto, sanguine turgere, & in varices pene abire, & hic idem saluberrimus effectus motus muscularis est, quo nemo mortalium diu absque malo carere potest, nisi pedum imprimis, a quibus sanguis ægrius redit, circulationem diminutam, & frigus pene perpetuum, & œdemata pati velit. Inde etiam interpretor felleæ frequentes calculos vesicæ quos in reis diu carceri inclusis reperi, & alia id genus vulgo nota.

Unicum musculum paulo accuratius inspexi, ut modum, quo in sanguinis circulationem agit, curatius perspicerem, de septo nempe transverso loquor, de cujus vi stringente venam cavam cum WALTERUS vir olim Ill. a me dissenfisset, experimenta plucula feci in cane, fele & aliis ejusmodi animalibus. Ergo etiam aperto abdomine, & longe magis eodem in vivo animale clauso, quando omnia plena & sibi viciniora sunt, & magis se stringunt premuntque, dum inspiratio fit, & costæ quidem sursum, septum transversum vero deorsum it, stringitur vena cava, & deorsum trahitur, & inanitur, atque pallet. Paulo post remittentē septo eadem sursum redit, & sanguine repletur, qui ab abdomine advenit. Adeo evidens iste motus est, ut inde repetiissem ea phænomena, quæ in cerebro descripsi, nisi par mutatio etiam in brachio & in jugulo succederet, quo diaphragmatis actio pervenire nequit. Novam adeo vim nixus vidimus, impeditum nempe in diuturna inspiratione reditum sanguinis abdominalis, crurumque.

Nervorum

Nervorum in arterias imperium olim ego descripsi, & nuper Vir Ill. J. F. MEKEL (68). Eorum in arterias actionem plurimi etiam fecit Ill. SENACUS, qui a nervis arterias laxas reddi, tenfasve (69), & sanguinem in minimis fisti (70), docuit, & alia id genus. Et manifestum est, per carotidem, omnesque ejus ramos externos, insignes nervos decurrere. Verum eos quidem ibi manere, nequeas ostendere, nam arteriæ fere insensiles sunt, & absque ullo animalis vivi aut hominis dolore ligantur, de quo eventu mihi constat. Sed alia ratione nervorum imperium probabile fit ex subitis mutationibus circuli sanguinei, quæ ab animi adfectibus nascuntur, ab erectione penis, clitoridis, papillæ, a ruboribus & palloribus genarum, & frigore & calore, & ab horripilatione, & ab inflammatione, obstructione nempe & vehemente motu, quæ mala doloribus & vulneribus nervorum superveniunt. Nervorum enim ad juvandum aut tardandum sanguinis iter insignem potestatem esse, inde manifesto sequitur. Experimento vero in vivo animali nunquam potui eo pervenire, ut ostenderem, irritatione nervorum facta vasorum microscopio subjectorum sanguinem aut celerius fluere aut tardius: & si semel cor, quod defierat per resectas arterias sanguinem dare, vidi irritatis nervis iterum novam undam effundere, hunc tamen motum mechanicæ potius concussioni tribui (71). Neque phrenico nervo irritato in grandioribus animalibus cordis pulsus turbari vidi, & magni momenti experimentum est, in maximis hysteris, tetanis & emprostotonis, pulsus non intendi, nec mutari, cum incredibiles in nervis & musculis turbationes interim regnent. Deinde medulla spinali irritata muscoli omnes convelluntur, cor solum quiescit, eademque medulla destructa, idem motum suum conservat. Capite enim resecto ranæ cor pulsat (72). Quare hæc omnia interim omittimus.

Calore & frigore fere unice totus motus succi vegetabilis regitur, & illo quidem agente ascendit, ab isto descendere cogitur. In homine facile videas, manus rigescere a frigore & decolores, fittas rugosaque fieri, sanguinem nempe ab iis vasculis cutaneis, ad quæ vis
aeris

(68) *Mém. de l'Acad. de Berlin* 1751. (in titulo extat 1752.)

(69) *Tr. du Cœur*. II. p. 208. 109.

(70) p. 170.

(71) Convulsionem factam sanguinis motum se restituisse scribit MALPIGHIUS *posth.* p. 62.

(72) In testudine experimenta fecit F. REBUS.

aeris frigidi integra pervenit, aque ipsis venis grandioribus, alioquin valde in dorso manus conspicuis, ejici & averti, demum totum artum tunc potissimum perire, quando in albam (73), massam infensilem, omni nempe sanguine profligato, mutatus est: Frigori etiam, quo omnia in rerum natura arctiora & breviora redduntur, collectionem sanguinis in venas cavas, & cor dextrum, in primis tribuo. Cum enim, per experimenta Viri Clar. CLIFTONI WINTRINGHAM, ubique in corpore animali rami truncis firmiores & densiores sint, eadem agens potentia, quæ omnia vasa constringit, effectum majorem in vasis minoribus & firmioribus producet, minorem in laxioribus vasis & grandibus. Superabunt ergo minora vasa, & in majores truncos se inanient.

Calor contra omnia laxat & resolvit, & ipsa vasa videtur dilatare, ut cedant sanguini, moleque augeantur, quod in venis subcutaneis manus, & oculis obvium est, majorque ejus humoris copia in partem tepentem, minus resistentem ingruat; rubet enim tumere artus, sive tepidæ immerfus, sive frictu incaluerit. Deinde manifesto vidi, calorem admotum vasis ranæ, in quibus sanguis coactus stagnabat, coagulum dissipasse, ut globuli ex mutuis vinculis soluti huc & illuc diffugerent, quod quidem experimenti genus ornatus descripsit in vesperatione Antonius van LEEUWENHOECK (47). Verum neque ad has variati motus causas nova experimenta habeo.

Ad *Pondus* plura adfero. Pondere nempe gravem sanguinem regi, mirum non est, non a morte unice, verum dum vita superest. Hanc vim ponderis, qua sanguis cadaveris se recipit in ea vasa, eosque artus, qui in quiete illa ultima inferiori loco ponuntur, ornate olim persecutus est eruditissimus medicus Andreas PASTA (75). Verum ego eandem potentiam inprimis in vivis ranis persecutus sum, cum clari Viri, & quos plurimi feci, aliquam ponderis vim in sanguinem vivi animalis omnino negarent (76). Facillimum experimentum est, elevare totum mesenterium, hæcenus integrum, vivi animalis, adparebit, vasa omnia inania & pallidorum filorum similia esse. Dimitte idem, ponderique suo vasa restitue, ut corpus ranæ intestinis altius sit, continuo omnia vasa intestinorum rubere videbis, & sanguine turgere.

Deinde

(73) ELLIS *Voyage to Hudsons bay* p. 176.

(74) *Exper. & contempl. siv. T. 2. p. 208.*

(75) *De motu sanguinis post mortem.*

(76) A. P. WALTHER *de acceler. & retardat. sanguinis.*

Deinde microscopium adhibe, & nota Tibi venæ in perpendiculari menfura fluentum; tunc inverfa tota machina, ut inferiora fint, quæ fuperiora fuerunt, iterum respice, videbis munifefto, inverfum torrentem, qui adfcenderat, nunc descendere. Hoc fpectaculum facile eft aliquoties iterare; a morte, vel in languente utique animale, evidentius eft, vix tamen adeo celeriter unquam fanguis venofus fluit, quin obftaculum ponderis fentiat, & ab eo retardetur. In arteriofum fanguinem eadem vis minus poteft, nifi languerit, aut quieverit, tunc enim & ipfe retrocedit, a pondere victus. Adparet adeo etiam in vivo, recte cæterum valente animale, venofum fanguinem facile fluere, quo pondus ducit, difficilius, quoties pondus refiftit, & eo in cafu relabi. Habes manifeftas caufas incubi, & gravis fomni hominis fupini, qui valde declivi capite, aut demum perfecta in planitie dormit. Huic enim fanguis arteriofus aliquanto facilius, quam in femirecto corpore, caput petit, redit autem multo ægrius, quia ponderis auxilium ipfi deeft, quod in erecto retrogreffum e capite adjuvat. Adparet etiam caufa frigoris & difficilis circuitus fanguinis venofi, & varicum & œdematum in pedibus, unde homini five fiet, five fedeat, five ambulet, contra fuum pondus fanguis redit.

Intelligitur cur *varicosus fiat hurufpex*, qui ftans volatum avium præftolatur; cur typographi, alique ejus generis artifices, qui ftantes officio funguntur aquofo pedum tumori obnoxii fint; cur fanguis multum legentibus, minuta fecantibus, in oculos corruat, atque inde primi myopes, extenfo oculo nati funt; cur pronius legentibus gravedo molefta fit, fanguine in vafa narium congefco, & alia id genus. Denique adparet fumma neceffitas valvularum in artubus, in primis in pede, ne quælibet unda fanguinis abdominalis pondere fuo fanguinem totum de pede reducem reprimat. Ranis, quantum hætenus vidi, valvulas omnino nullas effe, fupra monui, neque mefenterio humano, inde intelligitur caufa hæmorrhoidum.

Non memini cæterum, num hæc vis ponderis vivi animalis, fanguinem morantis aut repellentis, unquam ab aliis fcriptoribus experimento confirmata fit.

Denique aer a morte in fanguine expañfus, varios motus excitat (77), eumque frequentiffime vidi, qui ruptis vafculis bronchialibus de afpera arteria & ore regurgitat, maxime in puerperis, aliifque a ma-

ligniori aut subita febre enectis corporibus, quæ forte unica causa Vampirorum est. Certe sanguinem cor replentem in generoso juvene totum aëre plenum, inque spumam resolutum vidi, deque vulnere cordis exundantem, & alias de ore formosæ puerperæ in sudaria pullulantem cruorem, & alia ejusmodi Ita apoplectico a morte sanguis cum spuma & fonitu exiit apud SCHURIGIUM (78). Suffocato decima sexta hora a morte sanguis erupit apud HILDANUM (79), & plurimas ejusdem historias passim legas. Neque forte alia in ipsa natura causa est *cruentationis cadaverum*, quam *ad rei conspectum* succedere, superstitiosa antiquitas, ut multa alia, divinæ voluntatis, etiam crudeliora indicia, credula recepit. Sed etiam partus, qui a morte facti sunt, huic expeditioni aëris a putredine geniti tribuo.

Ultima superest nobis, sed fusior tractatio de motu sanguinis, qui ab evulso corde, aut a ligata aorta arteria, superest, & ad nullam earum classium pertinet, quas enumeravi. Experimenta feci triginta & tria, ut cor quidem exciderim decies & sex, aortæ vero duos magnos ramos exciderim septies & decies. Id feci, ut nihil in venis mutaretur. Sed etiam ante me motum sanguinis in cauda pisciculi resecta, decem post minutis, vidit Johannes WOODWARD (80), tum inprimis piscium & testaceorum capite resecto, IDEM (81). Corde deleto sensim sanguinem arteriis expelli, donec inanes sint, J. A. BORELLUS (82) auctor est.

Ergo corde evulso, five quod idem est, arteriarum respectu, resectis duabus arteriis, quæ ex aorta ranæ continuo nascuntur, quies in arteriis mesenterii orta est, in exemplis septem inter viginti & tria. In aliis octo sanguis retrogrado motu ad cor recurrit, bis omnino rapide, ad inanitionem usque. Denuo in aliis quatuor exemplis idem oscillavit, ut per horam fere a ramo in truncum iret & rediret. In aliis quatuor motum ad intestina continuavit, qui in vita legitimus est. In bufone viginti minutis hic naturalis motus superfuit.

Inde non statim a corde evulso, sed ab aliquo tempore, ad usque minutum horæ 16. 21. 27. & 30^{minum} ab exciso corde, aut arteriis

(78) *Sialograph.* p. 405.

(79) *Cent.* III. *obs.* 12.

(80) *Supplement.* p. 102.

(81) p. 104.

(82) *De motu anim.* L. II. prop. XXXI.

riis magnis resectis, varie sanguis arteriosus motus est, & plerumque equidem oscillavit. Retrogradus motus rarior est, semel iter suum legitimum sanguis continuavit.

Venæsectio quinquies eam ad motum revocavit, penitus ut in vivo animale solet, ut etiam tunc, quando paucissimi globuli in arteria supererant, post venæsectionem, quindecim ab exciso corde minutis factam, arteria sanguine repletur, celeriter primo, inde lento motu, & contra ponderis vim.

Venosi sanguinis motus, ab exciso corde, legitimus fuit inter 22 animalia, in tredecim exemplis, inter quæ sunt, in quibus 12 & 17. minutis hic naturalis motus superfuit. Alias & ter quidem contraria ratione, idem sanguis per suas venas ex mesenterio versus intestina rediit. Oscillatio bis omnino continuo successit. Utrumque motum in diversis ramis una vidi quater, & in uno exemplo per 30 minuta. In vena, cui tres rami erant, in uno ramo pauci superfuites globuli oscillabant, ibantque & redibant, ad sedem intestini; per alterum rami adscendebat, sat rapide, sanguis per 15 minuta, iterumque oscillando redibat; in tertio descendebat etiam expedite de trunco ad intestinum, iterumque redibat; Semel motus retis venosi capillaris, in bufone decem minutis ab excisis aortis superfuit, ut solitarii globuli in venam duarum spherularum, tunc in aliam trium globulorum capacem, & in truncum denique redirent.

In omnibus experimentis constitit, corde remoto sanguinem quiescentem, penitus ut in vita, rapide & per omnes venas communicantes omnigena directione ad venæ incisæ vulnus confluere, & per idem effundi, etiam 21 minutis a morte. Erant autem experimenta septemdecim.

Porro non continuo, sed plusculis a morte minutis, in venis observata est perfrequens oscillatio, sive venæsectio administrata fuisset, sive minus. Hic motus 27 & 36 demum minutis in vena communicante superfuit.

Et in universum, sive cor adestet, sive resectum fuisset, ultimus motus fuit in iis ramis, qui anastomosi aliqua duos truncos conjungunt, quod alibi monui.

Ut in causam hujus absque corde vitæ inquirerem, primo consideravi, an hi motus a pondere fierent; Inveni plerumque, & sæpissime, non in arteriis solis, sed in venis adscendere sanguinem & contra

vim gravitatis iter facere, neque inversa mensula mutari, aut minus moveri, etiam si nunc pondus, motui sanguinis contrarium, repugnet, & vim sanguinis ad venam incisam confluentis, inmensum quantum vim ponderis superasse.

Num a contractione aliqua vasorum pendeat, æque facile est definitu. Nam & contractionem eam a ranis abesse ostendi, & solitarios globulos per arterias pene inanes sæpe moveri vidi, & quod caput rei est, motus æque constans, reperitur in globulis sanguinis effusi, qui inter membranas mesenterii fluunt, atque adscendunt, oscillant, descendunt, diu, rapide & constanter. Vidi adscendisse & descendisse secundum parietes arteriæ, & secundum intestini marginem: iterumque facta parabola descendisse, contracto quasi & rapidiori torrente, seque per mesenterium diffudisse. Non a pondere omnino etiam iste motus est, neque lentius globuli sanguinei adscendunt, quam descendunt. Ab eo vero motu sanguinis, qui extra vasa fit, contractionem abesse omnino manifestum est.

An sit a suctione vasorum minimorum? Certe inter recentiores physiologos viri clari, nostrique inter eos inprimis amici (83), vasis capillaribus vim aliquam suatricem tribuerunt, qua ex truncis sanguinem hauriant, & quam ipsam viribus circulationem sanguinis promoventibus addiderunt.

Verum non solum ad minima vasa a trunco sanguis fluit, sed frequentius equidem ad truncos retrocedit, in arteriis quidem octies, in vicibus 12, ut quater tantum ad minora vasa vergeret. In venis etiam minus frequenter ad ramos redit, cum tredecies omnino ad cor, ter tantum ad intestina regressus sit, & bis oscillaverit. Sed nemo præterea venas capillares dixerit, sanguinem a trunco contra naturale sanguinis iter revocare.

Quæ adeo causa horum a morte motuum adlegari queat, non est dictu facillimum. Verum in experimentis video, sanguinem quidem retineri a marginibus mesenterii, & membranarum corporis animalis, æque finibus membranarum ea vulnera limitantibus. Reseca arteriam venamque, perinde est, vel una cum mesenterio, vel in confiniis amplius vulneris mesenterii. Nunquam vel guttula globulusve cruoris ea via defluet: vehementer ergo videtur ad membranas corporis humani adtrahi. Hinc video perpetuo, sanguinem effusum colligi ad lineas illas cellu-

(83) Cl. KRUGERUS *physiol. Germ.* 25. Eadem est sententia disputationis de *suctione vasorum capillarum in corpore humano* Josephi BRUN.

cellulosas, quæ utrinque arterias venasque grandiores comitantur, & in eas lineas congestum non solum stare, verum manifesto motu ad easdem adtrahi & eminus adlectum accedere. Idem de membranis intestinorum verum est.

Porro semper mihi visum est, globulos ad alios globulos adtrahi, & ubicunque sanguis collectus fuerit, in trunco majoris arteriæ, eo venire per omnes ramos eo tendentes, idemque de vena valere. Ita cum aneurysma, sanguine plenum, in arteria esset, a minoribus ramis in eam quidem glomerem globulorum vidi cruorem venire, sed inde exire denuo, adque aliud agmen trunco arteriæ contentum confluere. Adeo si duobus locis sanguis congestus fuerit, tunc oscillatio nascitur inter duas istas magneticas massas, quæ contrario itinere globulos sollicitant, venarumque rami cruorem in truncum congerant, & diutissime sanguis dubia vi huc movetur & illuc, donec vel omnem alterutra collectio absorpserit, suumque fecerit, vel omnia exaruerint. Sed aliquando, in unico tamen experimento, cum vena lacerata esset, manifesto vidi oscillationem sanguinis inter mesenterii lamina effusi, & alterne in eam venam resorpti, ut ex vena exiret, iterumque sorberetur, donec & ipsa vena & communicantes rami pleni forent. Ejusmodi fere oscillationem humorum ab orificiis vasorum mytuli adtractorum & repulsorum vidit Cl. *Stephanus Hales* (84).

His omnibus collectis, nihil mihi probabilius videtur, quam sanguinem congregari, quacunquæ primo major ejus moles federit, eaque ratione omnibus computatis, plerumque tamen, & in omnibus animalibus, in arteriis & venis, ex ramis in truncum omnem cruorem convenire, illosque inanes, hos plenos fieri. Hinc in venis motus directus, nempe qui ad truncum ducit, frequentior est, in arteriis retrogradus, qui & ipse globulos in truncum congregat.

Aliam causam esse oportet motus rapidi, quo sanguis ad vulnera vasorum adeo violenter & constanter confluit, sive fuerit innata & invisibilis parietum vasorum contractio, sive alia, mihi ignota potestas.

Denique quidquid de causis horum motuum sit, omnino necesse est observatu, quadragesimo minuto primo, post cor relectum, quando omnis sanguis undique conquievit, rana summo cum vigore, musculis suis uti, salire, & fugere. Quo novo argumento confirmatur, absque arterioso commercio, sanguinisque auxilio musculos agere. Idem enim

enim in eadem rana muscoli, irritato nervo tremunt, eodemque re-
fecto, conquiescunt resoluti, æternumque inmoti manent. Quare abs-
que arterioso sanguine expedite motus musculorum continuatur, abs-
que nervosa vi continuo supprimitur. Eadem absque corde ranæ
vident, oculos palpebris operiunt, respirant, pulmoneſque inflant, per
nares, quas dilatate norunt, ſagiunt, & alia vitæ ſigna edunt. Eadem
in teſtudine, analogo animale vidit Cl. CALDESI (85).

Denique neceſſarium eſt cognitu SODALES CLARISSIMI, experimenta
hæc perquam magno numero, his totis viginti annis, capta eſſe, in
vario beſtiarum genere, ut octoginta fere calida animalia, frigida ſep-
tuaginta in experimenta conſuſerim. Piſces ſolito CULPEPERI microſ-
copio, & ſolari nonnunquam, etſi raro, contemplatus ſum, cum com-
pererim, augere quidem in inmenſum, confuſa vero omnia & tremula
reddere. Ranas in LIEBERKUHNIANO equuleo (86) modicam per lentem
inſpexi, quæ videbatur acutioribus limpидitate ſua præſtare: auxi vero
eam menſulam obice, quo poſſem, ſpectaculum, quantum liberet,
conſtans firmare.

Cæterum non Vos equidem, qua eſtis prudentia, modeſtia, & re-
rum naturalium cognitione ornati, alios vero, qui minus me norunt,
meumque veri ſtudium, velim rogatos, ne ad unicum exemplum, aut
experimentum, velint meas deſcriptiones & rerum geſtarum historias
refellere. Nihil hic legunt, nihil in prioribus meis de reſpiratione
& de irritabilitate & ſenſibilitate experimentis, quod ſemel aut parce
viderim, nihil quod non abunde aut cumulate repetierim. Non igno-
ravi, quando duram membranam cerebri, quando tendines & perio-
ſtea ſenſu carere ſcripſi, opugnare me receptas opiniones, quas abs-
que ſummo naturæ conſenſu, ut omnes medici deſererent, non erat
ſperandum. Neque, cum de intercoſtaliū internorum officio, & de
aëris a pectore abſentia experimenta propoſui, neſciebam mihi cum Ill.
HAMBERGERO, nihil adverſariis condonato, & cum ſchola jatro-
thematica rem eſſe, quæ claro cum Viro ſimilitudine ſtudiorum &
conſenſu dudum oſtenſo, conjungeretur. Nihil ergo ſcripſi, niſi quod
frequentiſſimis & variis periculis & ipſe confirmaveſſem, & mecum viri

rerum

(85) Biduo absque corde vixit p. 76. Confer plura ejus generis exempla congeſta ad
prælect. Boerhaavianas T. IV. p. 614. 615.

(86) Deſcripſit Vir Cl. in Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences de Berlin anni 1745.

rerum gnari vidissent, imprimis autem de respiratione Cl. Viri HOLMANNUS, J. G. MECKEL, TRENDELENBURGIUS meus, SIDRENIUS, ROEDERERUS, SPROEGELIUS, OEDERUS, HAHNIUS, ZINNIUS, ITHIUS, DUNTZIUS, RUNGIUS, BRUNNIUS & alii plurimi; & quantum ad aërem adinet *Tota societas Scientiarum* (87). Ita, quæ ad sensum & motum pertinent, Cl. Viri, ZINNIUS, WALSTORFIUS, DETHLEFIUS, CASTELLUS, ZIMMERMANNUS, L. B. de BRUNN mecum viderunt & priorum alii; quæ ad motum sanguinis imprimis Cl. REMUS, omnesque videbunt, qui patientiam, æquitatem, amorem veri, libertatem ab opinionibus præconceptis & aliquantum industriæ adferent. Qui vero nullo experimento, vel uno alterove facto, volent me damnare, audio vero passim dari ita animatos homines, viderint illi, ne tamen a natura & veritate explorata superentur, & aliquando in eam bonis viris ingrattam necessitatem adducantur, ut fateri ipsis necesse sit, se veriori sententiæ repugnasse. Nam si mihi vitæ non fuerit satis, aut ingenii, ut adversarios convincam, non ita humiliter de rebus humanis sentio, quin certo sperem, fore suos olim naturæ vindices, qui jura veri adferant.

(87) Die 4 Novembris 1752. Vide *nova literaria Göttingensia* ejus mensis.



IX.

AD EPISTOLAM

CL. FRANCISCI LA MURE

ANIMADVERSIONES,

Ex T. IV. des Mem. sur les part. sensibl. & irritabl.

Latine redditæ a D.....

TOt responfionibus aliam addere, meas res unice fpectantem, lectori moleftum fore prævideo. Satis novi, æquam hominum in genere circa tædia auctorum adiaphoriam. Veritatis cognitionem quærunt quidem metuendi iudices: veritatum novarum inventionem non dedignantur: fed parum curant, imo vilipendunt pugnas auctorum, qui de levidenti gloria nimis funt folliciti, quæ eft in prima phænomenorum obfervatione. Generi humano ideo non fuccenfeo, fatis novit feculum, quid commoveat eruditos, id ipfum nempe quod reliquos mortales. Quonam alio inflinctu commoveantur non video, ut immemores jufti & decori pro inanibus criſtis prælientur, niſi vanitate & philautia moventur, quæ hominem ſibi relictum regunt.

Ab iſta præfato non exſpectatur follicitudo, num primus motum cerebri obſervaverim. Inventi laudem meam eſſe ingenuus credidi (a), ignarus quidquam vidiffè Clariffimum la MURE. Edoctus longo poſt tempore eum naturam obſervaffe, verbis ejus fidem adhibeo, & mecum (b) ſimul vidiffè adgnovi, & in lucem edidiffè publicam elapſis aliquot poſt meam publicationem menſibus (c). Adgnofco eundem venarum pulſum,

(a) Vide Epistolam Cl. WALSDORF inſcriptam ad calcem diſſ. ſiſt. *Experimenta circa motum cerebri, cerebelli, duræ matris & venarum in vivis animalibus inſtituta* Gottingæ 1753. 29. Martii.

(b) Secundum eos dies, quos allegat vir Cl. ante me experimenta orſus eſt, menſe nimirum Februario 1751. & ad finem pervenit menſe Maio 1752. Probe interim notandum eſt, Cl. virum ad initium anni 1751. tria tantum experimenta ſua retuliſſè, cæteraque omnia ad annum 1752. pertinere, adeoque meis numeroſioribus poſteriora eſſè. Mea incipiunt 4 Octob. 1751. *Second Memoire* p. 160.

(c) 1752. menſe Auguſto; mea 1752. menſe Aprili. Ad manus eſt Epiftola III. REAMURII

phænomenon non minimi momenti, mutuis quod gratus repeto, stabilivisse experimentis. Non vanitate ideo, sed licita cura commoveor. Non sollicitus est Cl. la MURE, ut plagii crimine se liberet, quam curam omnino supervacaneam suscipit, post allata testimonia, quæ ab ejusmodi accusatione alienum plane me demonstrant. Sed defensionem parum necessariam seposuit, ut minus etiam necessariam litem intentet: & annititur ingenio, artibusque, ut ipse criminis reus videar, de quo speraveram neminem mihi molestum futurum. Nimis citavi, quod sæpe vitio mihi vertitur (d), & nuperrime, cum experimenta de irritabilitate in lucem ederem, recepto more eo usque usus, ut non possit non ipse Cl. la MURE sensitse, quam alienus sim a tanto vitio: in ipso opusculo, quod Ei viro displicet, honorem rejeci, quem ob inventam irritabilitatem in me conferunt eruditi viri (e), edidique catalogum auctorum, qui ante me de irritabilitate bene meruerunt. Non ideo minus commotus vir Cl. ab accusando non destitit, ut invitus me a vitio defendam, quo me purum esse nemo melius ipso novit. Experimenta mea circa pulsus venosum certo priusquam scriberet, nota habuit Cl. la MURE (f).

En litis historiam, cujus documenta hactenus talia habentur, qualia literis mandare placuit adversario. Anno 1750. experimenta de motu cerebri alterno edidit Cl. SCHLICHTING. Ejusmodi motum impossibilem esse credideram propter duræ matris immobilitatem, cranii

H h 2

plenitu-

rum 9 Aug. 1752. data. Receptionem experimentorum meorum circa pulsus venarum respiratori analogum indicat, cum illo communicatorum d. 26 Januarii 1752. Interim inserta sunt ista Tomo laborum Academicorum anni demum 1753. (Histoire p. 135. n. 8.)

(d) Et imprimis a Cl. la METTRIE in præfatione ad commentarios suos in BOERHAAVIUM, quos fere ex meis excipit. Vitii non reus ille quod mihi imputat.

(e) Premier Memoire sur les parties sensibles & irritables p. 83. seqq.

(f) Epistolæ meæ ad Cl. de SAUVAGES fragmentum, cui vir Cl. respondit alia epistola, cujus fragmentum proxime sequitur. Scripsi meam 12 Decemb. 1751. Mes dernières expériences m'ont mis au fait du mouvement, que M. SCHLICHTING a prétendu rendre au cerveau: il appartient au poulmon. Trépanez un chien, détachez la dure mere du crane, observez la respiration, le cerveau descendra bien évidemment dans l'inspiration, mais dans l'expiration il remontera. Observez en la cause, vous verrez la jugulaire & même la veine caroté se gonfler sous vos yeux dans l'expiration & s'aplatir dans l'inspiration. Vous sentez le reste: dans l'inspiration le sang se porte avec facilité au poulmon, & abandonne le cerveau.

Epistola Cl. de SAUVAGES data 1 Mart. 1752. Nous observâmes beaucoup le mouvement du cerveau très conforme à ce que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire. Pour assurer si c'est bien le reflux du sang qui cause cette élévation pendant l'expiration, M. la MURE a ouvert plus de dix chiens, enfin nous avons trouvé la même chose que vous, & nous vous avons grande obligation de cette découverte. Id inventum mihi tribuebat Cl. de SAUVAGES, experimentorum Cl. la MURE testis.

plenitudinem perfectam, neque unicam, cum & in thorace, & in abdomine, & in quacunq; majori minorique corporis animalis cavitate plenitudo perfecta regnet.

Experimenta institui ann. 1751. (g), brevique perspexi, veras esse observationes Cl. SCHLICHTING. Nullus tunc dubitavi phaenomeni causam in plenitudine venarum tempore expirationis intumescantium latere; quaesivi intumescentiam illam in animalibus vivis, invenique. Venas majores corporis animalis omnes tumidas inter expirandum, depresso inter inspirandum observavi. Phaenomeni certiores reddidi viros illustres de REAUMUR (h), de SAUVAGES (i) & KÖNIG, qui festinationem commendavit, cum sciret, in Gallia simile quid aliquem moliri. Id confirmatum est in epistola responsoria Cl. de SAUVAGES (k), qui eadem se cum Cl. la MURE observasse phaenomena monebat. Sed nimis Göttingæ occupatus celeriori passu incedere nequivi, quare solum experimentorum compendium explicitationemque dedi in conventu Regiae Societatis Göttingensis d. 22. Aprilis 1752. (l), observationum uberiores menses relinquens Cl. WALSDORF, quas cum propriis experimentis dissertationi inferuit publiceque defendit d. 29 Martii 1753. (m).

Anno 1754. demum in volumine 1749, Actorum Academiae Scientiarum Parisinae conspectum reperi experimentorum a Cl. la MURE circa pulsus venosus institutorum, & ratiocinia superstructa. Hanc dissertationem Academiae transmisit vir Cl. mense Augusto 1752. cum ea ab Ill. de REAUMUR meas observationes accepisset (n). Interim monitus numerum 1749. anteriore numero 1752. praecipiti iudicio eo modo in me posse converti, ut plagii viderer reus; ab ea suspicione me defendi, allata dierum ferie, ut ne verbulo Cl. la MURE laederem. Ostendi (o) eodem tempore, eodem in pulsu cerebri me fuisse occupatum, & Cl. viri inquisitiones penitus ignorasse, measque me ante eum publicasse

(g) Reperiuntur Sect. IV. du *second Memoire sur les parties sensibles & irritables*. Nostri in lucem edidit fere omnia Cl. WALSDORF.

(h) In Epistola d. 26 Januarii 1752. scripta.

(i) 12 Decemb. 1751.

(k) Jam allegata.

(l) *Commentar. Societatis Regiae scientiar. Göttingensis* T. II.

(m) Jam citata.

(n) Receptionem indicavit d. 9 Augusti.

(o) Verba mea Typis mandavit Cl. la MURE. Neque res neque tempora negat.

blicasse observationes, ideoque me imitatoris nomen minime mereri, qui alieno labore usus auctorem reticiffet.

Brevi post audivi stomachari Cl. la MURE: Eam litem, certo usus amico, occupare tentavi (*p*), inutilem femper, utrique parti noxiam; affirmavi neque plagii neque transcriptionis reum me credidiffe Cl. la MURE, promiffique publicum teffimonium in lucem me editurum eorum, quæ ad invenendum pulfum venofum præffitiffet. Promiffis fteffi, honorifice Cl. la MURE experimenta retuli, recepi veritatem caufæ, quam ad explicandam phænomeni partem allegavit primus (*q*). Suppicionis de plagio non supererat umbra.

Incaffum hæc mea tentamina fuiffe Epiftola (*r*) Cl. viti demonffrat, magis ut me deprimeret fcripta, quam ut innocentiam fuam tueretur. Labores meos pulfus venofi meram *pronuntiationem* vocat (*s*). Partes quæ in eo phænomeno ad diaphragma pertinent, aliis ante me viris dictas ait (*t*), dudumque notam jugularium intumefcentiam (*u*). Uno verbo nihil quidquam meum effe (*x*). Imaginem mei pingit, cujus nollem effe fimilis. Prætereo afperum, quem ultimæ lineæ continent (*y*) jocum, ingeniofe dictum forfan, fed æquitate carentem, qua fi careat, & fplendida virtus fecundum fatyricorum principem vana eff (*z*). Non ighorat Cl. la MURE, quantum a me temporis, quanti labores in experimentis fuerint confecrati, diuque noverat ex amico fuo mea experimenta, circa idipfum inventum inffituta (*a*), quod nunc a fe mutuo fumptum vult perfuadere.

Facillimum interim eff ab omni culpa immunem me reddere. Veritas

H h 3

ritas

(*p*) Cl. HOUSSET Medicus Nofocomii Altitidionenfis.

(*q*) *Second Mem. fur les part. fenfibles & irritabl.* p. 185. *Premier Mem. fur le mouvement du fang* p. 72.

(*r*) *Lettre à M. DAUMONT dans laquelle il fait voir qu'on ne peut pas le foupçonner d'avoir copié M. Haller &c.* Lyon 1756. 12.

(*s*) p. 14. 27.

(*t*) SCHWARTZ p. 13.

(*u*) p. 10. Ill. SENAGO tribuit, & paulo poft Cl. SANTIÉRINO p. 20. 21.

(*x*) p. 9. 13.

(*y*) *La republique des lettres connoit affez le fond immense de fes richesses en découvertes d'autrui* p. 29.

(*z*) Il n'eff rien ici bas de beau que l'équité,
Sans e le la valeur, l'efprit & la bonté . . .

Ne font qu'un faux brillant & qu'un clinquant de verre. BOILEAU.

(*a*) *Mea experimenta fibi per Cl. BOISSIER innotuiffe fatetur* p. 8. 15. & in monumentis Academix ad ea parum refpicit.

ritas neque ingenio, neque ornamento indiget; in apicium eam produxisse sufficit, ut persuadeat.

Præter tres lineas Cl. la MURE a Cl. de SAUVAGES communicatas (b) nihil quidquam mihi de ejusdem laboribus innotuit, repetitionem ea innuunt experimentorum meorum jam perfectorum, minime labores auctoris antecedentis.

Experimenta pene quinquaginta (c) circa pulsum venosum jam institueram, quando eorum mentionem feci coram *Societate Regia Scientiarum Göttingensi*. Edita sunt ab eo tempore (d), ex iisque manifestum est, longe majorem per ambitum me vidisse diversas causas motum alternum venarum producentes, & imprimis causam principem natam a difficultate circulationis per pulmones inter expirandum pendentem, quæ ab inspiratione tollitur (e). Unicam causam notam habuit Cl. la MURE; motum vidit in paucis venis, observationesque erroneas veris immiscuit. Partem respirationi debitam assignavi (f), aliam diaphragmati (g), omittas a Cl. la MURE, neque ignoravi quid expiratio possit (h). Vidi eum pulsum in venarum numero longe majori (i) eo, quem recenset Cl. la MURE, & diffensi non circa opiniones, non circa ætiologias, sed circa observationes ipsas. Naturam certo non consuluit, quando a ligatis venis jugularibus nasci soporem scripsit (k): pulsus sinuum certissime nullus est (l), & post tot experimenta audacter affirmo, ut appareat intumescencia cerebri depri-

(b) p. 243. not. f. De experimentis Cl. la MURE ne verbum reperitur in epistolis magna Cl. de SAUVAGES d. 12. Dec. 1751. exarata. Omnes illius viri epistolæ adeo sunt elegantes, ut eas luci publicæ non sibi invisurus. Edam in collectione illarum, quas a triginta inde annis ad me dederunt Eruditi viri. Interim p. 26. affirmare videtur Cl. la MURE suorum experimentorum certiorum me reddidisse Cl. de SAUVAGES, quod candori meo injuriosum est, etsi accusationis injustitia solatio sit.

(c) Tredecim instituit Cl. la MURE.

(d) Sect. IV. du second Memoire sur les part. sens. & irrit.

(e) p. 31. 32.

(f) N. II. Sect. IV. sur les part. irrit. & sens.

(g) N. III.

(h) Exp. 78. WALSDORF p. 39. Verum est Cl. la MURE experimenti usus ulterius promovisse. Interim ipse veram causam assignavi in epistola ad Cl. de SAUVAGES fatente ipso Cl. la MURE p. 542.

(i) Fiat comparatio inter Sect. meam IV. illiusque diff.

(k) *Memoires de l'Academie des sciences* 1759. p. 543. 544.

(l) p. 547.

deprimendam esse duram matrem (m) nullumque inter duas meningis reperiri intervallum.

Dein si inter recentiores vir Ill. (n) ex theoria ideam intumescentiæ jugularium concepit, experientiæ non superstructam, si egregius observator venam cavam vi diaphragmatis angustatam vidit (o), æquum erit justumque, laudes illis viris tribuere meritas; neque ideo crimen exscriptionis mihi imputandum, quando evidenter apparet, nonnisi post experimenta numerosiora, & diffusiora, planeque diversa me mea edidisse. Non objicio Cl. la MURE experimentum SLEVOGTI, qui in tussi sinus vidit elevatos (p), nonne eadem mihi speranda æquitas? Poteritne homo imprimis occupatissimus, uti Gottingæ quidem fui, semper præ oculis habere, quæcunque omni tempore visa essent, vel conjectura adtentata? An dissimularem si mentem subiisset? An unquam neglexi quamcunque occasionem inventoribus ob minutissima inventa debitos tribuendi honores? Nonne evidens est, dissertationem pulsum venosum exhibentem, simplicem observationum mearum continere historiam, nudam ornamentis, quæ ex librorum lectione accedere possunt. Suffecerit has meas dissertationes cum *commentariis* meis, aut physiologia comparasse, & manifestum fiet, scopum hic mihi non fuisse, opiniones auctorum meis miscere, neque adversaria propria eum in finem me adhibuisse. Miror certe Cl. la MURE in ipso experimentorum meorum diario argumentum non reperisse infallibile simplicitatis meæ integritatisque. Coram habebam diarium Cl. la MURE. Diarium experimentorum meorum aliquanto ferius, quam Cl. viri diarium incipit. Non ideo minus dies notavi meorum periculorum, ut Cl. la MURE jus primæ inquisitionis relinquerem. Si aliis, quam ab ipsa veritate, commotus fuisset rationibus, facile erat silentio obtegere dies illos, quibus experimenta mea orsus sum, ut unico privaretur emolumento adversarius? Illi enim soli dierum indices Cl. virum excusant. Absque iis si foret, epistola Cl. de SAUVAGES, & experimentorum meorum Clarissimo la MURE a D. de SAUVAGES datum indicium, &

(m) *Premier Mem. sur les part. sensibl. & irritabl.* p. 30. *Second Mem.* p. 171. Mecum factetur Cl. WALSDORF nunquam se vidisse absque ea cautela intumescentiæ cerebri p. 39. 42. 43. 65. In unico casu adparere potest, nimirum latius si denudetur dura mater p. 148.

(n) SENAC vel SANTORINI.

(o) Cl. SCHVARTZ.

(p) De *dura matre*.

& præcocior meorum experimentorum editio contra Cl. la MURE edidissent testimonium, ex quo homines æqui coniecissent, post mea demum Cl. virum experimenta orsum esse. Nunc id non urgeo.

Denique siquidem de pulsa venoso sermo est, liceat admirari, Cl. LORRY (q) in nupero libello, cum eadem phænomena recenseret, quæ ego videram & Cl. la MURE, cumque ii nostri labores ab anno retro 1753. multis locis fuissent excusi & recusi, ne verbulo quidem nostrum nomen tetigisse, cum tamen antiquas illas *prælectiones* BOERHAAVIANAS citaret, & carperet. Sed etiam oblongatæ medullæ prærogativam in convulsionibus explicandis, & vulnerum cerebelli innocentiam, & quidquid fere circa cerebrum est experimenti, ita tradidit, tamquam nunquam ea a me, & gallice quidem scripta fuissent & publicata. Potest ita scribi, ut WINSLOWUS, ut nemo nominetur, sed mera rei historia qualis a natura geritur, nuda tradatur. Quando vero alia nomina excitantur, & fuse circa inventores etiam inquiritur, tunc nuperos eorundem phænomenorum observatores omittere non æquum mihi videtur. Simplex homo vera mea sensu loquor.

(q) In *Memoire des Savans étrangers* T. III, edit. a. 1760.



X.

D E

DIAPHRAGMATIS MUSCULIS

DISSERTATIO ANATOMICA.

B E R N Æ 1733.

A D L E C T O R E M

PRO ea, quæ sanctissima nobis intercesserat, amicitia, JOHANNI FREDERICO SCHREIBERO, Regiomontano, Medico vere docto, jam ante aliquot annos, scriptum hoc pollicitus fueram. Videbatur hæc pars corporis humani minime ignobilissima, non pro dignitate hucusque tractata fuisse. CASPARI BARTHOLINI opusculum, quo structura nova diaphragmatis promittitur, multa continet aliena, multis caret, quæ maxime huc spectant, & a Cl. DRELINCOURTIO plagii publicæ postulatur (1). Interim dum polio, dum aliis incumbo, prodiit celeberrimum WINSLOWI opus, quo omnis laudem merendi spes penitus fere prostrata est, ut taceam de COWPERI posthumis tabulis, quæ hæctenus, dum hæc scribo, ad manus non fuerunt. Locorum etiam distantia, quæ SCHREIBERUM, exercituum Russicorum Medicum, ab homine Helveto separat, excusare poterat, quod destinabam silentium. Id tamen integerrimi amici memoriæ dedi, ut hæc dissertatio publica fieret, de qua pro sua humanitate melius forte speraverat, quam oportebat. Saltem argumento futura est animi, quo Vivum de me bene meritum observo. Caeterum ut hic labor multorum commodis inserviat, primum in vetis est. Dabam Bernæ Helveticorum Kalendis Januariis A. P. C. N. MDCCLXXXIII.

(1) Liter. ad MANGET in Biblioth. Anat. Tom. I. p. 81.

A D N O V A M E D I T I O N E M.

Potuerat forte lector hoc opusculo carere. Icones interim pulcherrimas dedit ALBIUS, experimenta etiam multo numerosiora facta sunt, quibus respiratio declaratur. Ne tamen parum plena sit opusculorum meorum collectio, dedi, ut juvenilis labor recuderetur, & iconem ex 1. mearum fasciculo repetitis adjeci.

§. I.

DIAPHRAGMA (1) SEPTUM TRANSVERSUM (2), musculus (3) est latus, tenuis, imum pectus terminans, obliquo (4) fornice, ab anterioribus ad posteriora protensus, angulum internum efficiens cum sterno & cum spina dorsii acutum. Altissima fornicis ea pars (5) est, quae supra venae cavae transitum, mediae aponeuroseos latus dextrum (6) efficit; expansio vero tendinosa, non adpendicibus solum lumbaribus, sed & ipsa origine anteriori ex costis & cartilagine ensiformi, altior est. Superius pleura, & pericardio, inferius peritonæo obducitur. Glandulis renalibus, lieni, renibus, œsophago, hepatis, ventriculo varie per membranas, aut immediato adplicatu, adhaeret.

§. II.

(1) *Φρένες* HIPPOCRATI, qui ejusdem cum hepate nexum notat *de Venis* p. 14. *Διαφραγμα* primum PLATONI in *TIMÆO*, *διάρωμα* ARISTOTELI *de Part. Animal.* Lib. III. Cap. X.

(2) Sic primus CELSUS *Lib. V. Cap. XXVI.*

(3) Non multum rei anatomicæ interest, num unus, num duo, num tres muscoli in transverso septo numerentur, recte judicante COVPERO *Myot. parv.* p. 106. Antiquitus, cum easdem partes ejusdem septi describerent fere, quas nos describimus, pro simplici musculo habitus est, & nostra memoria ita considerare maluit SCHELHAMMER in *Anal. Anat.* Primus Nicolaus HAMBOTUS, (apud *Casp. BAUHINUM Theatr. Lib. II. p. 195.*) dein M. Aurel. SEVERINUS apud RIOLANUM *Anirop. Lib. III. Cap. IV.* duplicem esse voluit, refellente utramque RIOLANO. Magis hanc sententiam confirmavit Caspar BARTHOLINUS *de Diaphrag. Struct. Nov.* Triplicem vero fore musculum, si ejus appendices seorsim numerentur, recte SANTORINUS *Observ. Anat.* Cap. XII. §. 8. observat. & DRAKE *Anthropol. Lib. II. C. II.* & cum numerosiores appendices sint, plures poteris, si placet, numerare.

(4) Utcunque hoc exprimitur figuræ VESALII *Lib. II. Tab. VII.* EUSTACHII *Tab. XXIV.* BIDLOI *Tab. LII.* licet variam hanc convexitatem & altitudinem difficillimum sit tabulis imitari. Imitatus est tamen III. ALBINUS.

(5) Non ergo anterius est altissimum, sed ejus tendinea expansio omni carnea adhesionem altior est in cadavere, quod primus ad diaphragma notavit Cl. STENONIS F. I. c. Neque existimandum, ideo ascendere intra thoracem diaphragma, quod ab aëre abdomen replente intra vacuum nec resistens pectus pellatur. Pertuso enim thorace, & admissa aëre, manet altior expansio, licet minor sit diversitas, & fibræ a cartilagine ensiformi ortæ perpetuo ascendunt.

(6) Hæc enim pars expansionis tendineæ magis sursum urgetur a mole hepatis, recte adnotantibus ARENT CANTIO *Impet. Anat.* ad T. IV. p. 16. MORGAGNO *Epist. Anat.* I. §. 13. JACOBO BENIGNO WINSLOVY *Anatomie du corps humain* Tom. II. §. 663. Quare ibi thorax brevior est, quod notandum in Chirurgicis. Vidi Parisiis thoracem ob empyematis metum apertum in homine, cujus pulmo post fata sanus repertus est, abscessu interim diaphragma, & adhaerentem partem hepatis, depascente, (& alias similis argumenti historias invenio).

§. II.

Diaphragma fornix five conus elliptoides est, cujus sectio ad ellipfin adcedit, & in circumferentia positas habet fibras carneas, interiorum vero expansionem tendineam. Pars peripheriæ anterior modice exsecta (7) est, posteriori implantantur muscoli a vertebra orti. Altitudo modica est unius uncie alteriusve. Sectionis diametri ad obliquos angulos se secant, brevior est, quæ retrorsum descendit, longior quæ latitudine corporis terminatur. Illa fere pollicum sex, hæc septem cum dimidio, in mediocri statura.

§. III.

Adnectitur sterno, costis a septima ad duodecimam omnibus, vertebræ dorsii ultimæ, lumborum primæ, deinde secundæ & tertiæ, quandoque & quartæ. Atque primo oritur duobus carneis fasciculis (8), recta sursum & ad posteriora tendentibus, angustis, brevioribus quam sunt reliquæ fibræ carneæ, ab appendicis sterni facie postica.

Inde duo spatia (9) relinquuntur fibris carneis vacua, folis membranæ pleuræ & peritonæi tecta, in quorum cellulosa substantia, plerumque pinguedo reperitur. (10).

Porro diaphragma oritur fibris carneis a parte interiori huiusque margi-

I i 2

ne

(7) Recte hoc renovavit Cl. SANTORINUS *Obs. Anat.* Cap. VIII. §. 8. quia nempe fibræ a cartilagine ensiformi ortæ breviores sunt reliquis, laterales longiores. Veteres omnes fere exsectionem hanc notarunt, & nimiam etiam fecit VIDUS VIDIVS *Anat. L. IV. p. 201. T. XLIX. f. XIII.* melius fere VESALIUS *L. II. T. VII. fig. ad terram.* Alii septum transversum pinxerunt etiam antorsum prominens, ut CAROLUS STEPHANUS *L. II. p. 241. fig. ad C. XXXVII.* & recentiores quidem vel rotunde coeuns, ut VESLINGIUS *synagm. T. IX. f. VI. VII.* vel rescissum, ut HEISTERUS *Compend. Anat. edit. nuperior. T. III. f. XIII.* Omnes vero figuræ, vel certe pleræque, delineatæ sunt ad diaphragma ex corpore exemptum, quæ solennis erat huius musculi administratio, confer. LYSER *Cult. Anat. L. IV. C. IV.* Unde orta STENONIS querela de *Musc. & Gland. p. 8.* nullam hucusque figuram diaphragmatis produisse, quæ perito satisfaceret.

(8) Linea pinguedinosa sejanctis. Horum mentionem primi injecerunt CARPUS in *Isagoge*, & GUNTERUS ANDERNACENSIS in *Instit. Anatom. L. II. 47.* qui recte addit, a superiori parte cartilaginis ensiformis oriri. Jacobus DOUGLASSIUS eas descendere scribit *Compar. Description of the Muscles p. 84.* WINSLOVVUS autem *Anat. p. 658. Tom. II. recta retrorsum procedere vult.* Mihi verum est, quod jam STENONIUS observavit: omnes nempe lineas, quæ a vertebra ad costarum ambitum duci possunt, & dum tensam riget, & dum resolutam languet diaphragma, incurvari, & convexas esse in thoracem, concavas ad abdomen.

(9) WINSLOVV. *Tom. II. §. 659.*

(10) In qua nata steatomata visa sunt, difficilis respirationis causæ insuperabiles. VESLINGIUS *synagm. Anat. C. IX. KERKRING spicileg. Observ. XC.* (Per eadem spatia non valde rarum est, insignes ramos mammariæ arteriæ ad hepar descendisse.)

ne inferiori plurium costarum, lacerti, qui longiores retrorsum sursumque & introrsum arcuati procedunt. Haec adhaesio in septima costa vera est in extrema parte ossea, per duas tertias cartilaginis; in nona, decima, undecima, ex portione osseae partis & cartilagine (11); a duodecima vero tota procedunt fibrae carnae, quae recta antrorsum adscendunt (12), quae & aliqua sui portione proximis vertebris, lumborum primae, dorisque duodecimae adhaerent (13). Cum transverso abdominis musculo, licet proximo, nonnisi membrana intercedente jungitur (14). Ad psoam vero & quadratum (15) lumborum saepe fasciculos quosdam fibrarum emittit, ut in vicinis musculis ubique frequenter fit.

§. IV.

Appendices, musculi inferiores, minoresve (16) diaphragmatis, vulgo duæ sunt, frequenter utrinque quatuor. Quod enim primus observavisse videtur DRELINCOURTIUS (17), & mihi visum est. Cum tamen duo forent, utrinque ex vertebris lumborum oriebantur omnia.

Exte-

(11) Vide hæc apud accuratissimum WINSLOVVUM n. 650. 660. 661.

(12) De hæc GALENUS *Admin. Anat.* L. V. Cap. III.

(13) DOUGLAS *Compar. Anat. of Muscles Appendix*, WINSLOVV n. 661. Inter hanc adhaesionem & costam duodecimam fornix est, quem format diaphragma, pone quem psoas & quadratus adscendunt. DOUGLAS p. 64.

(14) Toto seculo ante BARTHOLINUM hanc adhaesionem descripsit VESALIUS *de Fabr. Corp. Hum.* C. XXXV. & post eum plerumque anatomici idem dogma conservarunt, ut J. VALVERDE *Anat.* L. II. C. XXII. p. 93. 94. C. BAURINUS *Theatr.* L. II. p. 193. Iidem omnes etiam cum musculo secundo abdominis, nempe obliquo minore, septi fibras concurrere voluerunt. Pro re nova ex bove descripsit BARTHOLINUS *Diaphr. Struct. Nov.* p. 26. & partes laterales diaphragmatis cum transverso consuevit, septumque cum eo musculum trigastricum efficere existimavit. Veterum placita repetiit BIDLOUS ad T. XXVI. *Anat. Corp. Hum.* Res non liquebat COVPERO *Myot. Ref.* Cap. I. p. 28. Cl. vero SANTORINUS *Obs. Anat.* Cap. IIX. §. 9. ad partes laterales & posteriores utriusque lacertos communicantes enarrat. Mihi visum est, quod MORGAGNE *Advers. Anat.* V. §. 11. & WINSLOVV §. 657. hos musculos nonnisi per membranam laxam costas orientem cohærere, quarum oppositis marginibus inferuntur. Hinc inde vero fibras communicantes dari, sponte concedit WINSLOVV. l. c. (Imo vero utique & passim confunduntur).

(15) WINSLOVV. §. 662.

(16) Hæc enim nomina dederunt anatomici. Maxime displicet illud musculi inferioris minoris, cum duo adeo distincti sint.

(17) Simile enim aliquid describit *Epist. ad MANGET* in *Biblioth. Anat.* Tom. I. p. 812. licet forte de adhaesione musculi psoæ & quadrati ad proximam partem septi loquatur. Et nescio, an non & huc interpretanda sint, quæ DOUGLAS habet *Compar. Myolog. App.* Huc etiam referendæ appendices illæ HEISTERI *Comp. Anat. ed. nuper.* T. III. f. 11. lit. KK. (Nunc res notissima est, & alibi & apud Cl. ALBINUM, & me, tres constantes utrinque appendices descriptæ reperiuntur, quibus nonnunquam quarta accedit.

Exteriora nova erant, minora, quorum dextrum oriebatur duobus tendinibus a parte laterali corporis vertebræ lumborum tertiæ, & in ventrem factum, ante musculum pfoam incedens, inferebatur fibris a costâ duodecima ortis. Sinistrum simile, sed minus breviusque, proveniebat duobus etiam tendinibus, a vertebra lumborum secunda. *Inte-riores appendices* (18) vulgares, majores, lateribus vertebrarum fere corpori incumbunt. Dextra perpetuo longior (19) est & crassior; oritur a summa parte corporis vertebræ lumborum tertiæ (20), aponeurosi primum radiata, tendinea (21), deinde contracta in tendinem teretem, recta adscendentem, carneo ventre auctum, qui quibusdam quasi digitationibus inferitur deliquio posteriori expansionis tendineæ, ad sinistram, & paulum infra foramen venæ cavæ. Sinistræ appendicis eadem est ratio: tendo unus vel duo, breviores una vertebra, quam in latere dextro; insertio sub via œsophagi, sinisterius,

§. V.

Tendinea expansio diaphragmatis (22), valida est aponeurosis ex concurrentibus undique fibris carneis orta; mediam eandemque altissimam septi sedem tenens; figura ad trifolium chartarum lusoriarum accedente (23), cujus longe latior & amplior pars est, quæ medium

I i 3 locum

(18) Antiquioribus anatomicis æquales depinguntur, ut VESALIO l. c. nec vitium fere cor-rexerunt posteriores.

(19) Notavit hoc Cl. BARTHOLINUS *Struct. diaphrag.* Deinde, J. DRAKE *Anthropolog.* l. II. C. II. WINSLOVV. n. 668. 669. SANTORINUS *Obs. Anat.* C. VIII. §. 8.

(20) In harum vertebrarum numero maxima varietas est. A quatuor vertebris lumborum diaphragma deducit DRELLINCOURT *Epist. cit.* D. de MARCETTIS *Anat.* (ibi redarguit RIOLANUM, qui ab osse sacro oriri dixerit, quod falsum, nec in textu RIOLANI habetur.) WINSLOW l. c. n. 668. A secunda, tertia & quarta, in latere dextro, secunda & tertia in sinistro, derivat DOUGLASSIUS *Myot. App.* si recte ejus mentem capio. A prima, secunda, tertia lumborum, & in sinistro latere a decima & undecima dorsi, COVPERUS *Myot. Ref.* C. XIX. Ex duodecima dorsi, tribus superioribus lumborum, & in sinistro latere ex ultima dorsi & prima lumborum, Jacobus DRAKE l. c. Vidi & a tertia & a processu transverso secundæ ortum, & aliter variari cras hoc inferius.

(21) Sic ut alterne fasciculus fibrarum tendinearum & alius fibrarum carnearum se mutuo excipiant, & paulatim omnis caro in tendineas fibras adscendentes absumatur.

(22) *Centrum nervosum, circulum nervosum* vulgo vocant, quæ voces & septi universi, & mediæ expansionis figuram non exprimunt. Quod tendineæ ex fibræ ex carneis oriantur, Observationes LÆUVVINGHOECII *Transact. Phil.* Vol. XXXII. N. 379. p. 401. confirmant.

(23) Hinc Gallis *As de tresse* dicitur, Antiqui anatomici figuram hanc satis apte expresserunt, ut CAR. STEPHANUS *Dissect. Anat.* l. II. C. XXXVII. J. VESALIUS l. c. de V. VERDE l. c. VIDUS VIDIVS l. c. qui in eo fere peccarunt, quod anteriorem alam minorem pinxerint, quæ major est. VESLINGIUS vero in *Syn-tagm. Anat.* T. IX. HEISTERUS in Tom. III. *Comp. Anat. ed. nuper.* GARENGEOTIUS in *Splanchnologie* V. VII. æquales fere portiones fecerunt, tuncque expansioni figuram trianguli æquilateri dederunt,

locum tenet, modica excissione separata ab utraque ala, quarum dextra longior magis deorsum vergit (24). Pars media, ampla & obtusa circumscriptioe versus cartilagineam xiphoidem protuberat, & paulo majori sua parte ad sinistram vergit (25), inde plano fere æquabili retrorsum descendit. Qua in trifolio pedunculus divergentibus foliis implantatur, hic inseruntur muscoli inferiores.

Fibrarum directio valde varia est, & exteriores quidem fasciculi a circumferentia ellipseos ad centrum convergunt, sic ut aliæ fibræ recta antrorsum adscendant (26), aliæ retrorsum (27), intermedie introrsum in arcus (28) flectantur. Media sedes expansionis tendineæ majori parte fit fibris adscendentibus antrorsum retrorsumque, aliisque priores ad rectos angulos secantibus (29). Illæ vero, quæ ad transitum venæ cavæ locantur (30), inclinantur varie, sic ut aliæ extrorsum deorsumque, duobus fasciculis descendentes, ductu ex parallelo leniter convergente iter ejus venæ intercipient, aliæ vero supernum & infernum angulum prætervehantur, & prioribus utrisque ad decussim misceantur. Unde perpetua stabilitas hujus foraminis, in qualicunq; septi motu.

§. VI.

Per septum transversum viae patent variis vasis, a superno corpore deorsum tendentibus. Duo sunt primaria foramina, quæ œsophagum

sunt, cum angulus anterior potius obtusus sit, notante SANTORINO *Obs. Anat. C. VIII. §. 7.* BARTHOLINI filii figuræ monstruosæ sunt.

(24) GARENGEOT. *Splanchnologie* p. 336.

(25) Non ita tamen, ut tres quartæ partes in sinistris locatæ sint, unica quarta in dextrâ, ut GARENGEOTIO visum l. c. Finis fabricæ fuit, ne a respiratione cor nimis turbetur, ab æterno subcussu. Tendines enim musculorum parum, carnes plurimum in agendo mutantur. Causa putô ipsa est incumbens cordis pulsatio. Plurima enim exempla sunt musculorum debiliorum, quorum pars a validiori compressa in tendinem abit; uti in coracohyodeo, musculis cruris pluribus.

(26) Quæ nempe nascuntur ex musculis lumbaribus septi, & a costâ XII.

(27) Quæ ex appendice ensiformi.

(28) Quæ ex ambitu costarum prodeunt; quas autem Cl. SANTORINUS dicit, per superiorum expansionis tendineæ partem, integras, nec caeteris mistas, ab uno arcu costarum in obpositum ferri, eas videre mihi non contigit.

(29) Ad majorem firmitatem, ne inter agendum tenuis musculus in lacertos solveretur.

(30) Admirabile hoc naturæ artificium primus descripsit SANTORINUS *Cap. VIII. §. 8.* & perfectius WINSLOVVS §. 671. Ex constricto enim venæ itinere, in inspiratione, maximum periculum nasceretur, stagnationis, varicum, deliquiorum animi, turbati circuli sanguinis. (Tamen in respiratione vena cava a diaphragmate urgetur *Mem. sur la respir. exp. 49. 53. seqq.* minus utique quam fieret, si per medias carnes incederet.)

phagum & venam cavam transmittunt. Hoc dexterius & superius (31), in ortu alae tendineae dextrae, figura est ex ellipsi inferius paulum angustiori, oblique positum, ita ut diameter major dextrorsum descendat, minor sinistrorsum (32). Oesophagi iter, sinisterius (33, in ea sede locatur, in qua carnea fibrae muscoli inferioris sinistri degenerant in tendineas (34), imminet aortae transitui & mediae fere vertebrae dorfi undecimae: figura est, quae fit ab ellipsi, & duarum tangentium concursu, superne arcuata, inferius acuminata (35): directione fere perpendiculari. Hujus viae portio inferior stringitur a carne musculorum inferiorum, ita se excipientium, ut fasciculus ex crure dextro in sinistram, aliusque a sinistro ad dextrum ascendat (36), quibus medius intercipitur oesophagus. Quare in vomitu quiescit diaphragma (37); &, dum inspirando ventriculum evacuat, cibos deorsum propellit, non sursum, constricto ostio superiori ventriculi ab agentis diaphragmatis musculus (38).

§. VII.

Pone pleuram, pone diaphragma, ante corpus vertebrarum, sub foramine oesophagi, inter musculos inferiores septi, descendit arteria aorta (39), hancque comitans vena azygos, ductusque chylifer (40,

(31) Sic magno consensu pingitur. Videatur SANTORINUS *Observ. Anat.* VIII. §. 7.

(32) Vulgo transversum aut perpendicularare. (Est potius utcumque obtuse quadrangulare, aliquo tamen angulo diminuto, & rotundo)

(33) Quam illud cavae, sed fere in medio corporis.

(34) Quare factum est, ut veteres foramen hoc parti tendineae aspexerint, uti BARTHOLOMÆUS, BIDLOUS & recentiores carnea. Utrumque verum est, hoc tamen minus.

(35) SANTORIN. I. C. GALEN. *Administrat. Anat.* L. V. C. VIII.

(36) Primus hanc structuram descripsit BARTHOLOMÆUS, depinxitque rudissime T. III. Post eum COVPERUS *Myot. Ref.* Cap. XIX. SANTORINUS I. C. WINSLOVVS §. 666. 667. hujusque imitator R. J. C. GARENGEOT *Splanchnol.* T. VII. Unde deglutitio abolita, in inflammatione diaphragmatis HEISTERO observante *Diff. in Comm. Liber. Norimb. sem. 1. p. 207. 208.* quod hysteriacis spasmodice adfectis frequens symptoma est.

(37) Voluit Cl. CHIRAC vomitum diaphragmatis actionibus adnumerare. Quod repugnat, agens enim septum ventriculorum claudit vid. exper. 56. 57. 58. 59. Recte ergo dubitarunt de nova opinione Academici Galli *Hist. de l'Acad.* 1700. cum imprimis experimenta Wepferiana demonstrarent, vomitum etiam resecto septo, solo motu peristaltico ventriculi peragi posse, de *Cicut. aquar.* p. 221.

(38) Quare diaphragma superior ventriculi sphincter est BARTHOLOMÆUS *de Struct. diaphragm.* C. III. Sect. II. p. 58. & BOERHAAVE *Instit. med.* §. 75.

(39) Ejus transitum radios quidem anatomici pro foramine habuerunt, ut CAR. STEPHANUS & alii. Male verò COLUMBUS *de Re anat.* L. V. C. XXI. p. 141. ejusdem erroris postulavit VESALIUM, qui viam dixit, non foramen. Inter ipsos adhuc musculos diaphragmatis, arteria cœliaca, mesenterica, emulgentes, phrenicæ oriuntur.

(40), illa dexterior, hic medius. Cum aorta aliquando, alias utriusque magis ad latus, ante psoam musculum, inter costam duodecimam & vertebrae, pergit nervus intercostalis (41); & per ipsos musculos inferiores, horumque secedentes fibras carneas, nervus, qui semilunare ganglion VIEUSSENI efficit. Par vero vagum oesophago adhaeret.

§. VIII.

Ufus & actio diaphragmatis, adeo varie adsignantur a scriptoribus, ut mirum videri possit, de re praecipua, & quae oculis possit judicari, adeo varias etiam doctissimorum virorum sententias fuisse. Nam alii obscurum vel nullum ei tribuunt officium, ut PLATO (42), ARISTOTELES (43), ENTIUS auctor *animadversionum in Thrustonum de respiratione* (44) MOLINETTUS (45). Alii agere quidem vi musculari, fed

(40) Ad dextrum aortae latus haud procul a corporum vertebrarum antica facie, pene appendicem septi dextram, latet in pinguedinis globo chyli vesicula, si aliqua adest, aut vas lymphaticum majus, si nulla est. Non ergo ad sinistrum renem quari debet, uti se habuit in cadavere, unde figuras sumpsit Cl. SALZMANNUS. Non ergo dextrum in corpore vertebrarum locum usurpat vena azygos, ut cedat ductui chyliifero, quod visum est Cl. LANCISIO. MORG. *Advers. V.* Opportunius dextras observat, ut cavae venae propior sit, neque, dum arcum facit, per quem cavam adit, per proprium mediastini foramen, pone aortam eam procedere sit necesse; eadem fere ratio, quae in ortu venae spermaticae sinistrae observatur.

(41) Nervi nihil constans in suo decursu habent. Vidi intercostalem cum aorta progressum, supra coeliacam ganglion semilunare duplex fecisse. Vidi & truncum ad diaphragma nullum fuisse, aliamque partem in nervum splanchnicum degenerasse, qui longis ramis, ex inferioribus nervorum dorsaliis adeptis, distinguitur, alium vero ramum ganglion singulare ad decimam costam formasse, & longe exterius pone diaphragma penetrasse. Nunquam vero nervi peritonaeum perforant, sed inter ejus duplices laminas ad mesenterium, hepar, viscera pergunt. Conf. DOUGLAS. l. c. p. 48. WINSLOW §. 662. MORGAGNUS *Advers. V.* §. 11. Rarius est, quod idem observat MORGAGNUS *Epist. amat.* §. 16. Venas hepaticas propriis truncis diaphragma perforasse, & superius demum in thorace cavae trunco admittas esse.

(42) PLATO in TIMAEO p. m. 727. scripsit, diaphragma partem iracundam animae, separare a vegetante anima.

(43) ARISTOTELES de *Part. animal.* L. III. C. X. p. 1164. dissepire partem sentientem ab inferioribus, & impedire, ne eam vapores a cibis ascendentes turbent.

(44) Nihil nempe esse, nisi distinguens septum. Addit rationes, quod a circumferentia ad centrum contractum debeat costas proprias efficere, thoracem arcuare, & quod vulneribus diaphragmatis multi diu superfuissent; de eo alibi dispicietur. Vulneribus ingentibus diaphragmatis diu certe supervictum est. Ita SENNERTUS *Trax med.* IV. C. III. p. 366. ex observatione soceri, exemplum studiosi habet, septem mensibus a vulnere demum elapsis mortui, dissecti, cui ventriculus in thoracem ascenderat. Similis observatio GUILLEMI apud PAREUM, in muliere, cui intestinum thoracem subiit, & in cane, Cl. LITTEII *Hist. de l'Acad. des sciences* 1706. p. 33. Latomus autem PAREI de *rec. vuln.* L. IX. C. XXX. p. 313. intra triduum periit. Verum pulmonis, cerebri, cordis, gravissimis vulneribus morbisque diutissime supervictum esse, historiae medicae satis declarant. A vitis respirationis & digestionis, primariorum munerum septi transversae, vulneratos periisse, ea ipsae citatae historiae testantur.

(45) *Dissert. Physiol. Pathol.* V. p. 91. 93. diaphragma tantum aëri impulso cedere, hoc expulso se restitueret, fornicem priorem efformare.

sed expirationem producere, constringendo imum thoracem, ut ARANTIUS (46), COLUMBUS (47), Caspar BAUHINUS, (48), DIEMERBROEKIUS (49), Caspar BARTHOLINUS fil. (50). Alii ad inspirationem facere quidem, sed secundo, & quia robustiorum musculorum in dilatationem thoracis nixum superare non valeat, sponte potius expirationem facturum, ut CHESÉLDEN (51), & SANTORINUS (52); vel ad inspirationem facere, non autem primario, ut Michael ETTMULLER (53), G. C. SCHELHAMMER (54). Alii vero præcipuum esse organum inspirationis, omnino tradiderunt, adeo numerosi, ut vix enumerari possint. Ita fenserunt, GALENUS (55), VESALIUS (56)

(46) *Observ. anat.* XXXIV. qui docet, relaxare in inspiratione costas, in expiratione undique arcuare septum.

(47) *De Re anatom.* L. V. C. XXI. p. 140. 141.

(48) *Theatr. anatom.* L. II. p. 196.

(49) *Anat.* L. II. C. V. p. 256. 257. costas detrahare, expirationem cum aliquo impetu ordiri, cedentibus vero costis relaxari, & expirationem a reliquis ipsi dicatis musculis perfici scribit. Quæ eadem voces sunt BARTHOLINI filii.

(50) *De Struct. diaphr.* p. 29. C. I. qui postquam contrariam STENONIS sententiam retulit, nec ipse sentit se præceptori contradicere, & audacter verba se ipsum damnantia exscribere pergit.

(51) Sententia hujus viri plane singularis est *Anat. of human body* p. 118. 120. Quando solum diaphragma agit, thoracem constringi, costas detrahi, abdomen protuberare. Si cum musculis intercostalibus juncta vi egerit, qui simul costas elevat, thoracis utique cavum explanato septo elongari. Si cum musculi abdominis agat, superari idem, intra thoracem convexum fieri. Si cum M. abdominalibus alternis agat, fieri moderatam alternis vicibus elongationem, & abbreviationem thoracis; si cum M. intercostalibus, dilatationem & constrictionem illud in homine procumbente, hoc in erecto fieri. Neutros musculorum, intercostalium, abdominalisve, superare valere. Paucis quædam moneo.

(52) *Observ. anat.* C. VIII. §. 10. sponte thoracem constricturum, non constringere, quod costas a firmioribus intercostalibus retentas detrahare non valeat, sic in rectitudinem unice explanari. Quæ quidem vera sunt, nisi quod diaphragma minus firmum habeat tendinem, quam costas, huncque adeo magis detrahare debeat, quam arcus istos osses.

(53) *De abstruso respir. neg.* Diss. II. Inspirationem tamen facere, sed non primario, fatetur.

(54) *Ad CONRING. Intrad.* p. 177.

(55) Recte monente VESALIO, solet sæpe GALENUS in parvis multus esse, quando vero ad rerum momenta perventum est, ea plane præterire. Ita sententia GALENI de diaphragmatis motu non suo loco, sed sparsim variisque locis obiter indicatur. In L. VIII. c. II. *de Admin. anat.* perficere, dicit, septum respirationem obscuram, quæ fit imo thorace moto superne quiescente. Alibi *de Mot. musc.* L. II. C. IX. ait antagonistam non habere, expirationem fieri a mero collapsu, inspirationem moderatam perfici a diaphragmate, violentam a musculis in collo sitis & intercostalibus. *De loc. adf.* L. IV. C. 4. docet sanum animal inspirationem solo septo peragere, si laboret, etiam intercostales requiri. *De usu part.* L. V. C. XV. faeces propellere, retinentibus inferi thoracem intercostalibus, ne eum septum transversum detrahare valeat. Alibi ut *de Voc. org.* C. VIII. diaphragma inter inspirationis musculos omittit, & solum ei passivum motum in expiratione concedit,

(56), *Johannes VALVERDE* (57), *VIDUS VIDIVS* (58), *Hieronymus FABRICIVS AB AQUAPENDENTE* (59), *RIOLANVS JUNIOR* (60), *HELMONTIVS* (61), *SPIGELIVS* (62), *D. de MARCHETTIS* (63), *PECQUETVS* (64), *HIGHMORVS* (65), *MAYOW* (66), *J. VAN HORNE* (67), *Malachias THRUSTON* (68), *Franciscus SYLVIVS* (69), *SWAMMERDAM* (70), *STENONIVS* (71), *DRELIN-COURTIVS* (72) *BORELLVS* (73), *BOHNIVS* (74), *BERGERVS* (75), *VERHEYEN* (76), *MUNNIK* (77), *COWPER* (78), *Joh. Jac. PEYER* (79)

(56) Anteriora thoracis detrahi, posteriora dilatari *VESALIVS* scribit *de Fabr. C. H. L. II. C. XXXV. p. 340.* Negat autem septum transversum deorsum velli, licet ita videri possit vix bruta secantibus.

(57) Uti fere omnia ex *VESALIO* habet, inspirationem ab agente septo, expirationem eo relaxato fieri. *L. II. C. XXII. p. 94.*

(58) *Anat. L. IV. p. 201.*

(59) *De Respir. instrum. L. II. C. VIII.* moderatam inspirationem foli septo adferit.

(60) *L. III. Anthrop. C. IV. p. 214.* eadem sentit, & vivorum animalium sectiones adlegat.

(61) *Cætarvhor. delirant.* ubi multa in hanc rem utilia habentur. Costas in moderata respiratione non moveri circumducto cingulo observavit.

(62) *Anat. L. IV. C. VIII.* thoracem elongare in inspiratione, eum in expiratione abbreviare.

(63) *Compend. anat.*

(64) *Exp. anat. p. 38.* in vivorum sectionibus observavit, posteriora thoracis descendere, ascendere simul anteriora.

(65) *Disquis. anat. L. II. P. I. C. VIII. p. 129.* Expirationem a musculis abdominis transversum septum intra thoracem propellentibus fieri, inspirationem a diaphragmate. Provocat ad animalium vivorum sectiones.

(66) *De Respir. p. 287. de Mot. musc. p. 85.*

(67) *Microscopium p. 101.* & ejusd. commentator *JOH. WILH. PAULI* ibid.

(68) *De Resp. Diatrib. p. 37. 38.*

(69) *Dissert. med. VII. Prax. med. L. I. C. XXIII.* & alibi.

(70) *De Respir. C. II.* accuratissime.

(71) *De musc. & gland.* verissime deduxit ex altitudine septi, debere ejus fornicem in inspiratione deprimi.

(72) *Canicid. VII.*

(73) *Part. II. de Mot. animal. C. VII. Prop. LXXX. -- XCII.*

(74) *Circ. Anat. Phys. Progymn. V. p. 80.*

(75) *De Natur. hum. p. 17. 18. p. 31. seq.* Adducit vir doctissimus *MAYOVV* experimentum, quo per tubum vitreum fundum mobilem habentem, vesica repletur. Detracto enim fundo, vesica inflatur. *SENGUARDVS* vero huic cylindro secundam addidit, huic fundum adfixit mobilem, & observavit, eo fundo detracto inflari vesicam in prima cylindro, etsi diaphragma medium perforatum fuerit. His actionem septi destruere voluit, & adferere musculus abdominis, quod illi tribuebatur. Inter multa, quæ acute respondet. *Cl. I. G. de BERGER*, sufficiens dixisse, respirationem vivi animalis aperto abdomine non lædi.

(76) *Anat. L. I. T. III. C. IV. p. 155. 157.*

(77) *De Re anat. p. 97.*

(78) *Myotom. reform. C. XIX.*

(79), J. DRAKE (80), FANTONUS (81), TAUVRY (82), HOFMAN-
 NUS (83), WINSLOW (84) BOERHAAVE (85), atque inter philo-
 sophos GASSENDUS (86), R. BOYLE (87), DU HAMEL (88) &c.
 Nec ipsa vivorum animantium sectio litem dirimere potuit. Utcunque
 enim diaphragmatis momentum in inspiratione fatis perspexerint adcura-
 ti observatores, BORELLUS (89), WEPFERUS (90), DRELCOURTI-
 US (91) SWAMMERDAM (92), VERHEYEN (93), nec recedant ex-
 perimenta LOWERI (94), BELLINI (95), ETTMULLERI (96), con-
 trarii tamen in brutis observati testem se dat ARANTIUS (97), & PLEM-

K k 2

PIO

(79) *Observat. anat.* p. 56. in fele vivæ.

(80) *Anthropol.* L. II. C. II.

(81) *Dissert. Anat. Phys.* IX. p. 265.

(82) *Anat. raisonnée.* P. II. C. XII.

(83) *Med. System.* T. I. P. I. C. VII. p. 121. 122.

(84) *Adcurate Anat. du corps humain.* Tom. II. §. 1165. 1167. Tom. IV. *du Thorax* §. 151.

(85) *Institut. med.* §. 616.

(86) *Abregé de la Phil. de Gass.* par Bernier Tom. V. L. VII. Ch. XII. p. 608. seqq.

(87) *De vi aëris elastica* §. 41. *Digestio.*

(88) *Hist. Acad. Reg. L. I.* p. 132. &c.

(89) *Prop.* XCII. in cuniculo indico; inquit intra abdomen observavit protuberare.

(90) Inter plurimas vivorum sectiones, quæ L. de *Cicut. aquat.* traduntur, spectant hac

inprimis illa p. 219. qua describitur initium motus in septo a cruribus factum, elevatio in tu-
 morem abdomen spectantem, planitieæ supernæ expansio, fibrarum carnearum tumor, tensio,
 lacertorum per sulcos separatio, hæc in inspiratione; in expiratione relaxatio, sulcorum eva-
 nescentia: tum & p. 303 in catella, ubi adparet, qua ratione adductis costis inferioribus ea
 pars pectoris angustior reddatur, diaphragma vero in inspiratione planum, convexum in expi-
 ratione fiat Conf. & p. 252.

(91) *Canic.* VII. ubi vir, si alius, subtilis ingenii, totis duabus horis in vivo animale ob-
 servavit, qua ratione diaphragma in inspiratione viscera abdominis comprimat, propulsus deor-
 sum; & in expiratione se in thoracem recipiat.

(92) Ubi observat sect. II. C. IV. §. de *Resp.* respirationem in canibus & cuniculis a solo
 septo peragi.

(93) l. c. Parte nempe anteriore elevari diaphragma & sequi costarum motum, longe ta-
 men potiori versus abdomen descendere, in expiratione vero versus thoracem convexum fieri.

(94) *Transact. Philos.* n. 29. p. 544. Qui in cane, secto nervo intercostali, observavit,
 omnem respirationis rhythmum mutari, in inspiratione abdomen contrahi (non resistente nempe
 paralytico diaphragmate), in expiratione vero tumere & laxari, musculis expirationis aëre
 plenum thoracem comprimentibus, unde relaxatis tunc musculis abdominis, tumor succedit deor-
 sum extuberans. Id fit ob nervos, qui ab intercostali trunco ad crura diaphragmatis abeunt.

(95) Quod vide ap. TAUVRY. *Fraf.* ORTLOBIAN. Nervus nempe diaphragmaticus, secto
 thorace, digito comprimitur, inhibetur respiratio, mox vero laxatur, & digitus versus diaphrag-
 ma ducitur, ita redit septi transversi motus. Jam GALENUS *Admin.* L. VIII. C. VIII. notavit,
 sectis nervis diaphragmaticis motum septi subprimi.

(96) l. c. Anteriora nempe elevari, posteriora deprimi, & ex gibbo septum transversum expla-
 nari, sibi observatum esse scribit in animalibus, quæ duabus horis singulari encheiresi viva servet.

(97) Qui in equa vidisse voluit, diaphragma agere in expiratione, relaxari in inspiratio-
 ne. *Obs. Anat.* n. XXXIV.

PIO [98] narrante inter sex anatomicos incisæ bestię respirationem observantes, discessio facta est in contrarium paribus votis. Quod in canibus, felibus [99], cuniculis adnotavimus, & quod ex ipsa partium fabrica firmo ratiocinio colligere potuimus, id nunc subiungimus.

§. IX.

Diaphragmatis agentis status triplex est. Omnes muscoli inter agendum se contrahunt, fibrasque colligunt in brevius. Quare eas partes, quibus adnexi sunt, mutuo adducunt, in ratione reciproca firmitudinum. Eæ partes, si infinite resistent, in musculo instar veli expanso, nullum ex limitibus suis adducere valente, superest, ut is musculus curvum planum deprimat, fornicem in planum rectilineum mutet. Si partes, quibus musculus nectitur, ab aliis musculis in contrarios motus determinantur, obsequetur juxta excessum vitium. Ad tres hos casus reducitur septi actio. In naturali inspiratione solum (100) diaphragma movetur, costis ad sensum inmotis, nisi quod ima una vel altera septi motum sequantur. Tunc media pars & posterior diaphragmatis ex laxo fornice expanditur, & thorax longitudine augetur, minuitur abdomen. Sternum non longe dimovetur (101), neque necesse est; cordis enim functiones ejus situm mutatum non patiuntur. Si inspiratio contentior fuerit, & copiosiori sanguini, vel eidem ægrius pulmonem pervadenti, spatium parari debeat, agunt simul muscoli intercostales (102), costas vertunt sursum extrorsumque, sternum retinent, costae vero imae, valide

(98) *Fund. med. L. II. P. VII. C. II.* Ipse adcedit opinioni Arantianæ. Claris viris quid inposuerit, intelligere videor. Resecto abdomine, muscoli abdominales, qui septum in thoracem propellant, nulli sunt. Quare relaxatum diaphragma, relapsis costis, sponte decidit, & sæpe tumorem versus abdomen adfectare videtur, quod WEPFERO passim notatur de *Cic. aquat.* p. 251. 303.

(99) Feles ad vivisectiones aptissima sunt canes cruciatum minus tolerant. In felibus vero motus peristalticus intestinorum nonnunquam obscurior est, quare eum plane ex felium inspiratione negavit Henricus HAGUENOT *Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences* 1713. In omni autem animali satis adparet, diaphragma in inspiratione indurere, tumescere, in sulcos separari, agere musculorum more. Quare & WEPFERO notatum est, digitum vulnerato septo inmissum stringi in inspiratione, relaxari in expiratione p. 251.

(100) Quod in dormientibus, sanis, tranquillis planum est. Conf. WINSLOW § 1165. GALENUS *de loc. adf. L. IV. C. IV.* HIER. FABR. AB AQUAPENDENTE *de respirationis instrumentis.*

(101) VESALIUS, BOERHAAVE, ALBINUS *de Off. §. 179.* putant, sternum cum proximo costarum margine etiam aliquantum retrorsum cogi, quod in paulo contentiore respiratione obscure quisvis in se percipiat. Antrorsum aliquantum moveri ostendi *Mem. sur la respir.* p. 269.

(102) GALENUS & FARICIUS. I. C. BOERHAAVE *Inst. §. 616.* TAUVRY *Anat. rais. P. II. C. XII.*

valide agente septo, detrahuntur. Sic longitudo thoracis simul cum latitudine utraque augetur. Si tandem respiratio sublimis fuerit & magis impedita (103), uti fere in animalibus moribundis fit, tunc adeo violente costae eleuantur a scalenis, intercostalibus, pectorali, aliisque musculis, ut & diaphragma motui fortiori obsequatur, nec intra abdomen protuberare valeat. Post utramvis trium harum actionum sequitur relaxatio septi, & in prioribus a musculis abdominalibus intra thoracem compulsio.

§. X.

Utilitas ergo diaphragmatis primaria est, respirationem ordinariam perficere. Caeterae sunt, faeces alvi & urinae expellere (104), [in inspiratione enim forti, magna vi viscera abdominis deprimit, exprimit;] hinc motum chyli promovere, comprimendo subjectam sibi vesiculam (105); ad digestionem potenter facere (106), ventriculum plenum in inspiratione ad tensum peritoneum adprimendo; secretiones & liquorum motus, in hepate, liene, renibus, adjuvare (107). Risus (108) certe, fletus (109), singultus [110], vomiti-

(103) Imo & intra thoracem sequitur. Quae altera causa est, quare in expiratione quandoque diaphragma descendat, in experimentis ARANTII, PLEMPHII, VERHEYENI & WEPFERI de Cic. aq. p. 251. Conf. §. VIII. not. 98.

(104) GALENUS de usu part. L. V. C. XV. BOERHAAVE Inst. §. III. licet fatendum sit, egestionem urinae & alvi etiam post resectos musculis abdominis & diaphragmatis, pergere, vesica inprimis se in minimum globum constringente, WEPFER l. c. passim. Id tamen non semper fit, & tumidissimas vesicas in vivorum animalium sectionibus saepe vidimus, quae ne irritata quidem se deplerent.

(105) BOERHAAVE Inst. §. 124.

(106) BOERHAAVE Inst. §. 86. LEEUWENHOEK Phil. Transf. n. 380. p. 438. Facile vero adparet vis septi transversu posteriorum fornicem ventriculi ad anteriorem prementis; licet non

aequalem putem libris $112550 \frac{50}{61}$ uti ARCHIBALDUS PITCARNE de Motu, quo cibi, &c. Is enim

vir, ut vires constringentes ventriculum auget, musculorum etiam abdominalium, ipsorumque pyramidalium vim conjungit cum ejus septi vi, licet alterne, non una, agant, & admittit, musculorum vires esse in ratione ponderum, quod principium minime evictum est.

(107) BOERHAAVE passim. MORGAGN. Epist. anat. II. §. 60. Imo vero etiam secretionem pancreaticam, renum succenturiatorum, motum succi nervi in ganglio femilunari, chyli per mesenterium, sanguinis per omnia abdominalia viscera.

(108) Risus fit relaxato diaphragmate, alterne a contractis musculis abdominalibus in thoracem propulso; LOWER de corde p. 94. Quare sequitur septi vulnera, ut Hipp. Epidem. V. sect. 34. morbosae, ut inflammation septi, quae paraphrenitis vocatur, inflammationem lymphaticam apud FRANC. DE EVANGELISTIS E. N. C. Dec. III. Ann. I. Obs. 22. p. 44. hystericos tandem adfectus, in quibus successio principii moventis, quod per nervos influit, turbatur.

(109) Sonitus in fletu fit in expiratione, relaxato ergo septo.

(110) Voluntarium singultum sibi fuisse testantur SYLVIVS de le Boe Fran. L. I. C. XXIII.

vomitus (III), relaxationi septi debentur, non ejusdem contractioni musculari.

Lower l. c. inde deducunt; esse ergo adfectionem septi. Verum singultus fit in expiratione, in qua septum languet. Videtur constrictionem septi fieri, id ipsum paulo post subito laxari, sic sonum a muscularis abdominis exprimi.

(III) De hac actione egi in Diss. nostr. §. 6, not. 37.



XI.

NOVA ICON SEPTI TRANSVERSI.

Gotting. a. 1741.

CUM antè hos duodecim annos Basileae diaphragma humanum demonstraviffem, nonnullis particulis ditius, quam vulgo videbam depingi, Cl. HUBERUS, tunc discipulus, nunc vero Aulae Cassellanae Medicus & Anat. P. P. ejus iconem calamo expressit. Eam [a], cum uberiore descriptione, edidi ante octo annos, non certe ita factam, ut vel naturam imitetur undique, vel mihi satisfaciât: sed talem, qualem ea Anatomici aetas pati poterat. Ergo, ut libellum irrevocabilem, & ab humanissimis hominibus iterato editum, publicae utilitati aptiorem redderem, in opportuno munere constitutus, aliquot icones veriores paravi. Harum optimam elegi, ad strangulatae feminae corpus expressam, ut addi possit libello meo, atque mentem lectoris notione justiori pulcherrimae fabricae induat. Simul adjeci, quae in quinque adultis corporibus, & in ALBINI, SENACI, atque COWPERI iconibus, aut descriptionibus offendi, diversa ab iis, quae proposui, aut cum exquisitiore cura proposita.

EXPLICATIO LITTERARUM.

A. (1) Cartilago mucronata, in hoc corpore bifida.

B. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Costae a sexta ad duodecimam obiter expressae.

B. 1. Costa sexta (2).

B. 2.

(a) Adjecta erat libello, cui modo finem imposuimus, in editione Bernensi & Leidensi & hic omiffa.

(1) SENAC *Mem. de l'Acad. des scienc.* 1729. T. XIV. f. I. & II. FF. Fibrarum carnearum ab extremo apice hujus cartilaginis ortarum fasciculum vel duplicem, vel unicum, perpetuo invenio. Hunc omisit COWPERUS in T. XXXIV. & XXXV. splendidissimae *Myotomiae* 1724. fol. Ascendunt fere ad perpendicularum, retro iterum, & in icone mea sola pars suprema earum exprimitur. Ad utrumque latus solent a fibris costalibus spatio aliquo distidere, quod sola pinguedo replet, eaque remota pericardium nudum apparet SENAC l. c. D. D.

(2) A cartilagine costae sextae, fere in medio, ubi propior est septimae, fasciculus carneus diaphragmatis oritur, inferior a prima origine, quae a costa septima est. Aliquando adesse ALBINUS *hist. muscul. homin.* p. 301.

B. 2. Costa septima, quae oram thoracis longe efficit (3).

B. 3. Costa octava [4], spuriarum prima.

B. 4. Costa nona (5).

B. 5. Costa decima (6).

B. 6. Costa undecima (7).

B. 7. Costae duodecimae mucro (8).

C. 1. 2. 3, Vertebrae lumborum, prima, secunda, tertia (9).

D. Aortae truncus resectus [10].

E. Ostium arteriae coeliacae.

F. Mesenterica superior.

G. G. Arteriae renales.

H. Vena cava in ostio suo resecta.

I. Oesophagus.

K. Psoae musculi.

L. Quadrati lumborum.

N. N. Nervus intercostalis, qui in hoc corpore migravit, ex thoracis sede, ad partes abdominis, inter appendicem extimam, brevissimam, & eam, quae proxima est (11).

O. O. Nervus splanchnicus (12), sive ramus princeps nervi intercostalis, qui ganglia semilunaria efficit.

P. Nervus, qui supra duodecimam vertebrae dorfi oritur, dorsaliū ultimus.

Q. Q. Venarum phrenicarum (13) reliquiae.

R. Ar.

(3) Longe oritur ab hac costa diaphragma, ab ipso initio cartilaginis, juxta oram eminentem thoracis fere per dimidium. Confer. ALBIN. l. c. Hæ fibræ carneæ sunt.

(4) Ab octava oritur ab ipso limite partis osseæ, & a cartilagine ad usque apicem.

(5) Fibræ carneæ ab extrema parte osseæ nonæ, & a cartilagine fere ad mucronem usque, sed paulo brevius, proveniunt.

(6) Ab extrema parte osseæ, & a cartilaginea, ad mucronem usque carnea est origo.

(7) Ab extrema parte osseæ, & continuo ad apicem cartilaginis.

(8) Ab ea costa nihil omnino in meis cadaveribus provenit. Aliquando tamen reperit ALBINUS.

(9) In aliis corporibus diaphragma ad quartam, & quintam usque vertebrae descendit: hi tamen limites frequentiores sunt.

(10) Cum aorta ductus thoracicus ascendit dexterior.

(11) Ita in alio etiam cadavere fuit, & in sinistro latere comes nervi transiit azyga sinistra.

(12) Huc videtur facere foramen a COVPERO depictum T. XXXV. Nobiscum in sinistro latere ALBINUS. Nam in dextro facit unicam, pro utroque trunco & azyga, viam. p. 299. atque ita vidi in latere sinistro cadaveris virilis. In alio cadavere, cum duæ tantum essent appendices, per intervallum fibrarum interioris cruris transiit.

(13) COVPER N. dextrum superius T. XXXV.

R. *Arcus interior*, five limes [14] *c* carnis, cui peritonæum adhaeret. Terminatur in fibras ligamentofas, aut tendineas, quae a processu transverso primae vertebrae lumborum veniunt. Transmittit Pfoam.

S. Ligamentum valens (15) continuum fibris tendineis musculi transversi abdominis. Oritur, junctis fibris cum arcu R, a processu transverso vertebrae primae lumborum, terminatur in apicem costae duodecimae, & perpetuum est. Hujus ligamenti pars interior transmittit quadratum musculum.

T. V. X. Y. Z. Γ. Δ. ⊖. Λ. Ξ. Ω. Tendo (16) septi transversi.

T. T. T. Princeps tela (17) fibrarum tendinearum est, quae conjungit carnes obpositas, appendices cum fibris a sterno ortis, & easdem appendices cum fibris, quae ex costis proveniunt. Illae fibrae rectae, hae inclinatae sunt, & transversis propiores.

V. Hac sede peritonæum, initio facto a ligamento S, fibris tendineis splendentibus firmatur, & aliquando a carnibus a ligamento ortis aegre separatur.

X. Fibræ tendineae, quae alae sinistrae oram (18) legunt, ortae a fasciculo, quem ligamentum R emittit, atque ad superiora œsophagi in princeps fratrum T degenerantes.

Y. Magnus fasciculus (19) fibrarum, in universum lunatus, cujus cornua in costales carneas degenerant, pars gibba œsophago & venae cavæ obvertitur. Supra (20) hunc fasciculum ascendunt fibræ carniū mediarum.

Z. Z. Intricationes variae (21), & vix dicendae, fibrarum, quae a sterno ad appendices feruntur, cum iis fibris, quae dextras costales cum sinistris conjungunt: sternales vero retro eundo se ad dextra & sinistra disjiciunt.

(14) SENAC l. c. p. 168. & ic. T. T. V. Hunc arcum etiam describit Cl. DOUGLASSIUS *de periton.*

(15) SENAC l. c. & W. In alio cadavere, pars quadrati, ante hoc ligamentum, in thoracem ascendit; inter sedentes carnes diaphragmatis, appendicem nempe extimam, & fibras a ligamento ortas.

(16) Figuram hanc perpetuam invenio, & eandem in iconibus melioris notæ video, ut SENAC l. c. GOVPER l. c. & in Collegæ conjunctissimi Cl. SEGNERI icone Comm. Lit. Norimb. 1733. T. III. f. 1.

(17) ALBIN p. 304. Nuper in ala dextra fibræ, a cruribus ortæ, cum costalibus fibris discussatæ fuerunt, cum plerumque occurrendo continuentur.

(18) Plerumque præterea in media ala sinistra similes fibræ, a carne ligamenti, parallelae his ipsiis ascendunt ALBIN. p. 304. SENAC in icone I. Sed in hoc cadavere nullæ fuerunt.

(19) SENAC N. b. b. ALBIN p. 304. *Jam a superiore parte &c.*

(20) Nempe tectæ hoc fasciculo & pleuræ propiores.

(21) ALBIN. p. 306.

Ω. Fibrae transversae (22), quales a costalibus dextris ad sinistras feruntur, proximae carni sternali.

Γ. Fasciculus anterior venae cavae [23], tendineus, validus, ante ostium venae cavae positus, pene transversus, Oritur partim a magno lacerto Λ, partim a fibris lacerti sinistri Δ.

Δ. Fasciculus sinister venae cavae (24), ortus partim a carnibus mediis, partim a detortis & inflexis fibris fasciculi posterioris.

⊖. Fasciculus posterior venae cavae, perpetuus, latus, continuus telae principi alae dextrae, & degenerans partim in lacertum Λ, partim, supra eum, in fibras carneas medias productus.

Λ. Fasciculus dexter venae cavae (26). In duobus cadaveribus pulcherrimus adfuit; anterieus & in costales dextras, & in lacertum Γ dispersus, & inferius in carnes costales, & a ligamentosis arcibus ortas, & medias, pulchre distributus. Pontis instar impositus fibras transversas τ contegebat, & inter ipsum, easque fibras, via erat venae phrenicae Q. Saepe minor (27) est, semper aliquis.

Ξ. Hic saepe foramen (28) adest pro arteria phrenica, quando tendinis stratum infimum perforat, atque inter hoc & superius stratum decurrit.

a. a. a. Carnes a costis ortae.

b. b. Carnes a ligamento S. quae fere rectae ascendunt [29] renemque & capsulam renalem sustinent.

c. c. Carnes [30] quae ab arcu interiori R proveniunt.

d. e. f. g. h. m. n. Crus diaphragmatis dextrum totum.

d. Appendix lateralis extrema [31], orta a corpore vertebrae primae lumborum, ex corporis latere; proxime supra cartilaginem, quae sub ea vertebra est.

(22) COVPER. Tab. XXIV. ad c. SENAC non habet. ALBINUS lunatas vocat p. 306. Ad haec per priorem &c.

(23) ALBINUS p. 307. fere eodem modo. SENAC b. b. Nuper bifidum vidi, ut a lacerto Λ aliquo intervallo distaret, totus minor.

(24) ALBINUS l. c. fere eodem modo. SENAC hunc fasciculum non habet, inde ostium venae cavae fecit triangulare, quod quadrato propius est.

(26) ALBINUS p. 304. Deinde in dextro latere &c.

(27) SENAC d. d.

(28) ALBIN. p. 308. COVPER ad N. sinistrum superius.

(29) SENAC supra W.

(30) Caput quartum ALBINI p. 299. Fibrae supra V. SENAC l. c.

(31) Caput tertium ALBINI p. 299. Fibrae supra V- SENAC. p. 168. In alio cadavere provenit & ab hoc corpore vertebrae, & a cartilagine, quae sub ea est. In alio, se habuit, ut in icone.

e. Appendicis secundæ pars extrema, quæ, cum appendice proxima *f*, facit tendinem validum *g*.

f. Altera portio appendicis secundæ, quæ cum priori descendit in corpus vertebræ tertiæ [32], lateraliter, & inferius.

g. Tendo communis duarum carniū *e* & *f*.

h. Appendix intima (33), quæ partim conjuncta cum carne *g*, constituit tendinem *m* (34), qui inseritur secundæ vertebræ in medio, supra cartilaginem, qua a tertia distinguitur, partim efficit tendineam columnam *k* [35], quæ denuo, interius quidem cum socia finiftri lateris *l*, conjungitur in tendinem *i* (36), insertum imo & medio corpori vertebræ tertiæ, exterius vero inter hanc insertionem, & terminum tendinis *g* [37] inseritur in vertebra tertia ad π . [38].

o. Appendix intima, quæ respondet carni *h*, & partim cum ea inseritur in secundæ vertebræ lumborum medio corpore antè ad *n* [39], partim in ima vertebra tertia lumborum finitur juxta *i*. in *s*.

p. Appendix media [40] quæ aucta accessoria parte a fasciculo *o* inseritur cum ea in *s*.

q. Appendix extrema [41], quæ respondet τ *d.* lateris dextri, sed secundæ vertebræ inseritur, sub cartilagine, quæ inter eam & primam media est.

r. Caro a ligamento R. respondens τ *b*.

s. Caro a ligamento S. respondens carni *c*.

t. v.

(32) Appendicem secundam vidi etiam bis oriri a vertebræ secundæ corpore. In aliis duobus cadaveribus, cum duæ tantum appendices essent, loco *e. f. & h.* unica, bifida, caro fuit, & ab infima secunda vertebra provenit, alteroque fasciculo a tertia.

(33) *Caput primum* ALBINI p. 298. quod in latere dextro oriri dicit a tertia vertebra, Alias vidi a secunda, & tertia, provenisse, alias a corporibus vertebrarum quintæ, quartæ, tertiæ & secundæ: in sinistro vero latere a tertia & secunda.

(34) *m.* & *n.* videntur esse D. COVPER. T. XXXV.

(35) *Caput secundum* ALBINI p. 298. Convenit certe tendo longissimus & vertebræ numerus.

(36) Similis est columna S. apud SENAC.

(37) *g* & *s* expriment tendines R. R. apud SENAC.

(38) Plerumque brevius & minus dextro ALBIN. p. 296. Confer iconem nostram veterem.

(39) *Caput primum* ALBINI, eodem fere modo p. 297.

(40) *Caput secundum* ALBINI. In alio cadavere, cum duæ tantum essent appendices, loco carniū *o.* & *p.* unica fuit, in secunda vertebra orta, adeoque brevior, quam dextra appendix.

(41) *Caput tertium* ALBINI. Cæterum hæc concinna tendinum inferiorum fabrica non perpetua est, & qualis hic pingitur raro habetur, cum plerumque seorsim appendices descendant. In alio cadavere a cartilagine provenit, quæ inter secundam & tertiam vertebra est.

- t. v. w. x.* Decussatio [42] appendicum intimarum sub œsophago.
t. Crus sinistrum idemque superius, quod dextrorsum descendit.
u. Crus secundum, dextrum, quod sinistrorsum & deorsum abit.
w. Crus tertium, majus, a sinistris dextrorsum.
x. x. Crus quartum, majus, a dextris sinistrorsum. Idem posterius est.
- y.* Columna œsophagi dextra.
z. ——— sinistra.
α β. Decussatio columnarum supra œsophagum.
α. Columna dextra anterior (43).
β. ——— sinistra & posterior [44].
γ. Sedes in vertebra, in qua, in priori cadavere, ab appendice sinistra, trans vertebra; caro communicans descendit trans cartilagineam, quae inter primam & secundam vertebra media est.

(42) Unicam describit cum veteribus ALBINUS p. 307. & pingit COVPER. T. XXXIV. Sed duas habet Cl. SEGNER l. c. & plures etiam SENAC l. c.

(43) SENAC. ad N.

(44) Hanc vidi fibras tendineas divisisse, ut aliae supra fasciculum Y antrorsum in fibrarum sternalium occursum pergerent, aliae sub eo se dispergerent radiatae.

XII.

D E

RESPIRATIONE EXPERIMENTA

A D

GALLICAM EDITIONEM

LAUSANNE a. 1758.

LATINE CONVERSA A D.

NON ignotum est, quam acerbam litem de his ipsis respirationis momentis mecum aluerit HAMBERGERUS, non in iis solis libellis, qui vulgo exstant, sed in variis literariis novis, Erlangensibus, potissimum & Jenensibus, quos in collectione sua prudens prætermisit. Obiit dudum, sint eodem sepulchro condita odia. Ut nihil quidquam de litigiosa specie superesset, malui libellos totos refundere, experimenta, nempe anatomica anni 1746. secunda anni 1747. tertia anni 1751. cum opusculis anatomicis edita, quarta anni 1755. cum opusculis pathologicis. Ejeci quidcunque præter experimenta est, eorumque simplicissimam interpretationem, ipsam litis historiam delevi, nomen suppressi adversariorum, & ne verbum reliqui, quod non amico carissimo sustineam opponere.

Addo a. 1757. compendium physiologiæ Hambergerianæ prodidisse, anno vero 1758. vitam viri a genere scriptam, in utroque opere hanc iterum causam tangi: nihil vero me, cum legerem, reperisse, ad quod responderi necesse videretur. Rupe d. 16. Mart. 1760.

S E C T I O I.

De actione musculorum intercostalium internorum.

Exp. I. Februar. 1746.

MACHINAM ab Ill. HAMBERGERO, beatæ memoriæ, inventam ut suam de motu thoracis theoriam explicet (a) fabricari curavi. Constat duabus regulis parallelis paris longitudinis. Eæ conjunguntur in parte, quam possis posteriorem vocare, ope regulæ perpendicularis tertiæ, super quam duæ priori loco dictæ regulæ ad duos clavos firmatæ adscendere possunt & descendere. Anterius eadem quarta simili regula conjunguntur. Duæ parvæ trochleæ regulæ superiori adaptatæ sunt, tertia inferiori, eaque respondet intervallo duarum regularum quas primas dixi. Eæ quatuor regulæ thoracem referunt: regulæ duæ parallelæ costas duas, regula perpendicularis posterior columnam vertebrarum, anter. or sternum.

Trochleæ seliguntur duæ, una ad regulam superiorem a firma, magis a regula columnam vertebrarum referente distita; altera ad regulam inferiorem, propior columnæ vertebrali, aut regulæ ejus locum tenenti. Trochleis hisce funiculus applicatur, alligatus trochleæ inferiori trahitur, ita ad alteram altera accedit; is funiculus muscolum intercostalem internum refert: observatur effectus.

Attracto funiculo regula superior descendit, accedit ad regulam inferiorem, eodemque tempore sternum deprimitur. Hoc idem vidit Ill. HAMBERGERUS.

Iterum funiculo supra trochleam, maxime anteriorem, regulæ superioris revoluta & adtracto, costa inferior sternumque adscendunt, ut accedant ad regulam superiorem, sternumque elevatur. De his nulla controversia est.

Exp. II. 24 Februar.

Paravi thoracem humanum osseum, & aqua madidisque linteis conservavi mobilem, quotiescunque eo usus fueram denuo applicatis. Sic plurima institui experimenta.

Initium feci applicatis ad costas ponderibus, ut mutuam earum firmitatem

(a) *De respirat. mechanismo.*

mutatem invenirem. Vidi costam primam tantillum descendere adpenso pondere unciarum medicarum quatuor.

Costa secunda descendebat adpenfis drachmis sex : tertia drachmis quatuor cum media : Quarta quatuor drachmis.

Inquirebam exinde in mutationes, quas respiratio in costarum intervallis excitaret.

Distantia vertebrarum a sterno in suprema thoracis humani parte erat pollicis unius, linearum septem : in parte pectoris infima pollicum trium linearum septem : intervallum costæ primæ & secundæ, sumtum in media earum longitudine, erat $\frac{85}{100}$ pollicis. Idem intervallum sumtum in principio partis cartilagineæ anterioris earum costarum, erat pollicis unius, linearum quinque.

Elevato nunc thorace, quo usque licebat per imperfectam flexilitatem, inveni in statu inspirationis perfectæ distantiam partis supremæ sterni a vertebris pollicis unius linearum novem cum parte tertia lineæ ; in parte sterni infima distantia erat pollicum quatuor linearum trium. Intervallum mediarum partium costæ primæ & secundæ $\frac{63}{100}$ marum pollicis. Intervallum partium ossæarum maxime anteriorum, costæ primæ & secundæ, linearum quindecim cum $\frac{5}{6}$.

Istis visis coegi thoracem, ut expirationem maximam incitarem ; ita intervallum mediarum partium earundem costarum increvit ad $\frac{89}{100}$, intervallum partium ossæarum anteriorum ad lineas 16 cum dimidia, pedis pollicumque Bernensium.

Paravi deinde eundem thoracem, ut ad incitationem machinæ III. HAMBERGERI fingerem. Infixi clavos parvulos capitatos parti ossæ costæ primæ & secundæ. Selegi duos claros, quorum prior magis a vertebris distabat, infixus costæ primæ : alter partem vertebris propiorem occupabat, infixus costæ secundæ. Funiculum duobus clavibus circumduxi ; eum duxi circa trochleam vertebræ dorsi primæ impositam, adtraxi funiculum pondere quod sufficeret. Experimentum repetii, variavi multoties, costaque secunda semper ad primam adscendit, nunquam prima ad secundam descendit.

Eadem ratione clavos infixi costæ quintæ & sextæ ; fila super eos clavos revoluta circumduxi super trochleam, vertebris impositam ;
pondus

pondus adpendi. Vix visibili motu quinta costa descendit, sexta ascendit insigniter.

Auxi inde trochlearum numerum. Duas adfigi curavi costæ veræ cuique, ut numerus esset 28, de spuris enim non quærebam, de quibus controversia nulla esset. Filum circumduxi super unamque trochleam superiorem anteriorem; alterum finem ejus fili adplicavi super unamquamque trochleam inferiorem posteriorem: sic imitatus sum musculos intercostales internos quatuordecim. Adpenso pondere filorum omnium actionem fuscitabam, ut per trochleam majorem corpori alicujus superioris vertebræ impositam revolverentur: fila actione sua elevabant costas inferiores, sat bene, ad instar inspirationis humanæ mediocris. Eodem tempore costæ omnes extrorsum ierunt, et diameter thoracis transversa duabus lineis augetur, inter utriusque lateris costam quintam sextamque. Simul omnium costarum intervalla diminuta sunt, sternum a vertebris recessit, magis in ima parte thoracis, in suprema minus. In inspiratione mediocri motus sterni supremi erat duarum linearum, & non multo major in elevatione, quam procurare poteram fortissima. Ad extremitatem sterni inferiorem sternum percurrebat duas lineas in parva respiratione, tres lineas cum dimidia in fortissima. Sed thorax mobilitatem suam ex parte jam amiserat.

Sibi relictus thorax undique contrahebatur; fiebat angustior ad dextra ad sinistram; intervalla costarum augebantur, sternum ad vertebrae accedebat. Ampliores erant motus iidem, quando thoracem manu deprimebam.

Variavi experimentum meum: dedi filis directionem modo musculis intercostalibus internis parallelam, modo musculis intercostalibus externis: mutavi quoque binas costas, in quarum mobilitatem inquirebam; nulla inde nata est differentia, & in omni undequaque directione pectus non minus elevabatur, quotiescunque fila quæ dixi trahebantur, & agebant. Major enim costarum superiorum firmitas constanter costas inferiores determinabat, ut ad superiores accederent. Id utique dare oportet, elevationem in parte anteriori & media costæ sextæ & septimæ majorem esse, earumque costarum partem posteriorem eodem tempore descendere.

Obs. III. & IV. in duobus cadaveribus femininis. Mart. 1746.

Visum est experiri distantiam a vertebris, quæ in extremitate inferiori musculi intercostalis interni cujusque major est, quam in superiori

riori sine, omnino uti Ill. HAMBERGERUS scripsit. Eam distantiae differentiam visum est comparare cum mobilitate semper majori costarum inferiorum, quæ sententiæ Ill. viri adversa est, ut denique constet, num prioris conditionis major sit in definienda actione muscutorum intercostalium internorum efficacia, num posterioris.

Maximo studio præparavi musculos intercostales utriusque ordinis, vidique certo, costam primam secundamque descendere nunquam, nisi integrum pectus simul descendat. Costæ reliquæ facile satis arcum circuli describunt, cujus centrum est in earum cum vertebra articulatione; ascendebant eadem & descendebant, atque dirigentem manum sequebantur.

Dimensus sum exinde costam primam, longamque inveni pollices quinque lineas novem; longitudo costæ secundæ erat pollicum novem lineæ unius; tertiæ pollicum undecim, linearum novem; quartæ unciarum tredecim linearum quatuor. Gnomonem margini inferiori costæ tertiæ, marginique superiori costæ quartæ applicavi. Crus instrumenti horizontale imposui eidem superiori margini costæ quartæ. Dimensus sum distantiam extremitatis inferioris musculi intercostalis interni hujus intervalli ad angulum gnomonis, reperi que $\frac{54}{100}$, & in alio cadavere $\frac{75}{100}$ pollicis.

Idem cepi experimentum in intervallo costarum primo, eadem distantia erat 43 centesimarum pollicis; distantia inter secundam & tertiam 65, distantia inter tertiam & quartam 35 sumendo harum mensurarum obliquitatis muscutorum intercostalium internorum mediam, inveni 54 centesimarum pollicis, vel dimidii fere pollicis esse, qua inferior pars musculi cujusque intercostalis interni vertebra propior est, quam finis superior. Ea enim longitudo est baseos trianguli rectanguli, cujus alterum latus est linea ad duas costas perpendicularis, & cujus hypomochlion est, & obliqua directio fibrarum muscutorum intercostalium internorum. Ita sumta mediocri costarum longitudine, ea basis erat ad integram costæ longitudinem ut 54 ad 1000 (circiter) aut fere ut 1 ad 20. ut vigesima parte inferior finis musculi intercostalis vertebra propior sit, quam finis superior.

Exp. V. in catulo 7 Decemb.

Denudavi musculos intercostales externos in parte suprema pectoris: idem repetii in parte intercostalium internorum sterni proxima:

vidi distincte actionem intercostalium externorum; vidi in ea actione costas elevari, & eodem tempore intercostales internos una agere atque tempore inspirationis contrahi.

[Exp. VI. in cane 3 Decemb.

Denudavi solos musculos intercostales internos. Agentes vidi, se contrahentes, & intumescentes in inspiratione.

In expiratione detumescunt iidem, relaxantur, & longi, & paululum in medio intervallo cavi fiunt.

In clamoso animale per maximam torturam nihil ultra observavi.

Exp. VII. in cuniculo 10 Decemb.

Nihil quidquam contra tortorem molitum est miserum animal, & fere immobile fato se submitit.

Frustra musculos intercostales detexi, neque enim costas vel ascendere vidi, neque musculos contrahi. Solum ascendebat diaphragma, & alterne, æquabili rythmo descendebat. Vidi pulmonem, qui diaphragmati continuus, cum eo septo descendebat. Eundem pulmonem per musculos intercostales pleuramque videbam pellucere. Inter inspirandum tres vel quatuor costæ ex infimis, pariter ut in homine solent, in unum marginem conferruminatæ, descendebant, eaque pars pectoris fiebat angustior, cum costarum apices intra pectus ducerentur.

Cum diu eo spectaculo usus fuisset, diaphragma incidi. Ita subito pulmo concidit, & diaphragma deseruit pleuramque. Tunc equidem summo conatu miserum animal aerem captavit: & demum pectus elevavit, costasque, quarum tamen appendices paulum descendebant, dum ascendebat angulus, in quo costæ curvantur.

In his animalculis intercostales interni muscoli inter inspirandum laborant, & corrugantur.

Exp. VIII. in alio cuniculo 12 Decemb.

Quoad pectus animalis integrum fuit, septo transverso solo respiravit, costis superioribus inmotis, costis imis veris paulum contractis, & in pectus redeuntibus.

Cum nunc diaphragma perforatum esset, tunc demum animal coactum musculis intercostalibus visum est, cepitque costas elevare in inspiratione, dum septonum manifesto descendebat. Eodem tempore muscoli intercostales interni indurescebant, tumescebantque in agendo, nascebantur inter lacertos lineæ longitudinem sequentes, angulus costarum

rum extrorsum ibat, reliquum costarum intervallum minuebatur. In expiratione horum contraria fiebant.

Exp. IX. in molosso 13 Decemb.

Denudavi musculum intercartilagineum, versus medium pectus: thoracem aperui ex altero latere, ut animal laboriose respiraret. Deinde resecto intercostali externo ejusdem intervalli præparavi internum, ut nudus sub oculis effet. Manifesto vidi, eum internum musculum operari in inspiratione, corrugari carnes, fulcos inter lacertos nasci, totum musculum tumere & contrahi; in expiratione remittere & extendi.

Expirationis stadium breve erat, & continuo succedebat quies. In ea musculus intercostalis externus eandem retinebat laxitatem, quæ est in expiratione. Ut omnino videretur dubium de lite nostra nullum superesse. Optimi ad experimentum molossi.

Exp. X. in cane 16 Decemb.

Eadem ratione intercostales musculos externos resecui, ut pervenirem ad sstratum internum, cujus actio in dubium vocatur. In inspiratione intervalla costarum minora fiunt, & costæ proxime ad se invicem accedunt, supra fidem: in expiratione intervalla longiora redduntur.

In inspiratione musculi intercostales tument. In expiratione relaxantur.

Canes inspirationem ne mediam quidem perficiunt, & citissime post inspirationem expirationem moluntur quam maximam.

Exp. XI. in alio cane 19 Dec.

Longe melius successit experimentum. Nudato intercartilagineo & interno musculo visum est, hos musculos, qui unicum revera efficiunt, in inspiratione una turgere, eodemque tempore durefcere, & directiones fibrarum mutari, ut magis perpendiculares fiant, & carnes in lacertos findi, per intervalla parallela separatos.

In expiratione iidem musculi conplanantur, ad suos angulos naturales redeunt, manentque in eo statu ad novam usque inspirationem.

Eodem tempore adparuit rotatio manifestissima costarum super binos cardines, vertebrarum, sternique.

Partes earum cartilagineæ majorem angulum cum sterno faciebant, & ad lineam horizonti parallelam accedebant. Id in costis sub inspiratione

ratione fit, eodemque tempore, quo musculi intercostales interni contrahuntur. Ut hæc phænomena se ostendant, intentissima inspiratione opus est.

Thoracem reliqueram integrum; eum nunc aperui, respiratio- nemque reddidi molestiorem, Animal summo conatu respiravit; mus- culi intercostales maxima vi laboraverunt, pulmones inter exspiratio- nem de pectore exierunt, & una mediastinum in speciem omenti in- flatum. In inspiratione & pulmo, & mediastinum in pectus redibat.

Pectus in inspiratione non valde latius fieri videbatur (*b*), hinc intervalla costarum non multum intumescunt, sed tensa fiunt, & du- ra quasi, musculis tunc agentibus repleta. Sed in inspiratione pectus horum animalium insigniter longius fit, quod ex descensu insigni pul- monum colligitur, quos pectus resorbfit.

Exp. XII. in alio cane 20 Decemb.

Optime etiam integro utroque thorace respondit experimentum.

Ad intervalla attendi, certum est, ea vehementer minui in in- spirando, ut angusta vallecule inter duas costas superfit.

Intercostales exinde musculos internos & intercartilagineos ob- servavi: vehementer agunt, dum animal inspirat, inter lacertos fulci nascuntur, & digito admoto tumor percipitur, & a digito inpresso nixus & duritas, phænomena nempe musculo agenti propria.

Iidem musculi in expiratione extenduntur, & leves fiunt planique.

Tunc observavi costarum in magnis inspirationibus motum: Ea- rum pars media ascendit, cartilaginee descendunt: cartilaginee primæ & secundæ costæ angulum fere rectum cum sterno describunt, imo aliquando paulo majorem recto. Spatium rhomboideum inter duas costas imaginabile in parallelogrammum rectangulum mutatur.

Hæc omnia augentur altero thorace perforato. Utroque autem thorace aperto vehementissimi nixus sunt. Ita læsum animal vocem raucam, vel gemitum subinde edit, neque enim clamare potest. In inspiratione caput supinat, versus dorsum rejicit, scapulas elevat: in expiratione hæc omnia in quietem transeunt. Vixit animal aperto thorace utroque fere ad 8 minuta horæ.

Exp. XIII. in cane 23 Sept. 1748.

Denudavi in aliquo costarum intervallo musculum intercostalem externum,

(*b*) Duarum linearum in ipso homine Exp. 27

externum, in alio internum, reſecto externo quo obtegebatur. Pectus aperui ex altero latere, & paulo poſt in latere jam denudato. Canis diu vixit, etiam tranſverſo ſepto læſo.

In inſpiratione intercoſtales interni muſculi evidentè ex obliquitate ſua in reſtitutionem mutantur, ita ut cum coſta ſuperiori & inferiori angulos reſtos faciunt.

In exſpiratione contrarium evenit, iidemque muſculi valde obliqui fiunt, & cum coſtis angulos faciunt maxime inæquales.

Fatendum eſt itaque, poſt hoc experimentum, intervalla coſtarum decurtari in inſpiratione. Id etiam certum eſt, nullam eſſe diverſitatem inter tempora, quibus interni & externi intercoſtales in actione ſunt.

Exp. XIV. in cane 2 Oct.

Diu vixit animal ſub ipſis tormentis. Converſio muſculorum internorum & externorum minus bene apparuit, qua fibrarum ſitum commutant; ſed dilucidiffime vidi intervalla coſtarum minora fieri in inſpiratione; muſculos intercoſtales tam internos quam externos integra fere linea breviores fieri in iſta periodo, idque manifeſtum eſſe in confiniis, quibus internos externi adtingunt.

Tumorem quoque vidi in internis, & in externis muſculis, quo ſuperiori pars intervalli quaſi longum in collem turget.

Exp. XV. in moloffo 3 Oct.

Brevitatem intercoſtalium internorum nonnifi in valde magnis inſpirationibus obſervavi. Bene vero conſpicua fuit rotatio coſtarum, quarum margo inferior evidentè extrorſum exit, dum margo ſuperior paulum introrſum redit. Videtur motus coſtarum in cane ſano non magnus eſſe.

Hepar in exſpiratione introrſum ſub coſtas reſumitur, & in hypochondrium reſorbetur: in inſpiratione de eodem expellitur.

Exp. XVI. in catella 4 Oct.

Nihil poteſt evidentius videri. Debet autem omnino ſummus thorax cute deoperiri ad coſtam primam, ut vaſis ſubclaviis caveatur.

Certum eſt, coſtam primam immobilem eſſe, & in inſpiratione ordinaria, & in magnis atque vehementibus inſpirationibus. Paululum in ſummis demum & violentis inſpirationibus movetur.

Muſculi intercoſtales interni, externi, & intercartilaginei, vehementer in inſpiratione agunt, tument, monticulus naſcitur ſub coſta ſuperiori,

periori, fovea super costam inferiorem cujusvis intervalli. In intervallo costæ primæ & secundæ foveam non vidi, totusque musculus tumebat.

Una intervalla costarum vehementissime arctantur. Supremum dimidio minus fit, secundum pariter insignissime brevius redditur.

In medio thoracis una linea curtiora fiunt.

Una costarum directio mutatur, margo superior introrsum in pectus redit, inferior extrorsum & antrorsum exit. Una totæ ossæ costæ adscendunt, & angulus, quo curvantur, adscendit. Cartilago costæ sternum versus descendit, ut angulus cum sterno rectus fiat. Locum habet hæc rotatio in inspirationibus magnis.

Intercostalis internus primus prope sternum fere perpendicularis est, ut a sterno magis extrorsum recedit. Ita magis obliquus est. In actione ita contorquetur, ut angulus cum utraque cartilagine rectior fiat. Interni reliqui non item se habent.

Hæc omnia diu absque dubio observavi, nullique videtur controversiæ locus superesse.

Musculorum actio etiam in inspiratione mediocri & sana adparet; melius tamen in respiratione morbofa. Animal blande respirabat, quando alterum thoracis latus aperui.

Exp. XVII. in cane 5 Oct.

Omnia eadem vidi, sed adhuc melius. Prima costa tantillum mobilis est, reliquæ sequentes magis.

Musculus intercostalis primus turget instar cylindri in inspiratione, & distantia duarum primarum costarum ad dimidia reducitur. Reliqua intervalla minus mutantur. Omnes tamen muscoli interni quatuor intervallorum supremorum una suas costas elevarunt.

Sed præterea certum est, appendices costarum rotari circa immotum punctum, quod ad trium quatuorve linearum distantiam a sterno cogitari potest. Tota costæ pars, quæ citra id punctum sterno prior est, ea deprimitur, sternumque simul descendit, pelliturque antrorsum in magna inspiratione. In expiratione adscendit idem, pelliturque retrorsum. Id licet paradoxum sit, nihilo tamen minus certum est, vidique per horam.

Exp. XVIII. in catello 7 Oct.

Omnia eadem vidi præsentibus Ill. RICHTERO, MEKELIO, MURRAYO, SEIPIO aliisque.

Costæ elevantur in parte ossea, utraque id punctum imaginarium, quod nuper dixi. Cum sternum eadem costæ simul descendunt, idque os antrorsum vertitur. Hæc fiunt musculis intercostalibus externis & intercartilagineis tumentibusque simul.

Primam costam attentius observavi; ea vere non elevatur, sed mucrone suo aliquantum nonnunquam descendit in inspiratione, adtracta a primo intercostali musculo, dum iste suam secundam costam elevat.

Perforato thorace, etiam utrinque, animal adhuc vixit, & aliquamdiu respiravit. Pulmo erumpit in expiratione.

Exp. XIX. in cane molosso maximo 9 Oct.

Multo adhuc pulchrius, ut in majori animale, phænomena apparuerunt. Vidi perfectissime costarum motum, ab intercostalibus internis musculis elevatarum. Detexeram intercostalem externum tertii intervalli, internum quarti. Uterque eodem temporis momento costas elevabant, fibris sursum tractis, & intervallis harum costarum insigniter imminutis.

Mucro costæ primæ revera descendebat, cum incipiente inspiratione, a musculo intercartilagineo adtracta; sed in inspiratione paulo ultra protracta eadem iterum ascendebat.

Exp. XX. in cane 19 Oct.

Idem experimentum cum eodem successu repetii. Intervalla ad dimidium contracta in summis costis. Rotatio de more, ut appendices descenderent.

Descensio levis costæ primæ videbatur pertinere ad finem expirationis potius, quam ad initium inspirationis.

Exp. XXI. in thorace humano, cujus musculi intercostales remoti 1. Nov.

Eisdem in hoc thorace motus imitatus sum, qui a musculis intercostalibus peraguntur; & omnia pectoris tegumenta removi. Intervalla costarum breviora fiebant, & inferius quasi fovea excavata, costa inferior quævis ante superiorem antrorsum producebatur. Idem una in sternum motus; ut antrorsum prodiret.

Exp. XXII. in cane 2 Febr. 1750.

Nudati musculi intercostales interni, resecti externi. Intervalla costarum majora in expiratione, breviora in inspiratione. Costæ rotantur, ut mucrone suo descendant, quo sternum attingunt, dum reliqua

qua

qua costæ pars adscendit. Musculi interni tument in inspiratione; explanantur in expiratione.

Exp. XXIII. in cane 6 April. 1751.

Musculum pectoralem refecui, palpitantem adhuc, & se contrahentem, ut tamen non pallefceret. Refecui musculos pectoris reliquos, usque dum bene nudati intercostales interni paterent. Ita ex altero latere pectus perforavi, ut majori conatu animal respiraret. Phaenomena manifestissime apparuere.

Intervalla costarum inspiranti animali diminuta sunt: musculi intercostales interni, quasi chordæ essent, trahebantur, & intumescabant.

Iidem musculi in expiratione relaxati, elongati, & conplanati sunt.

Costarum rotatio manifesta erat, ut in magnis inspirationibus angulos rectos cum sterno facerent.

Scalenus etiam musculus inter inspirandum vehementer in elevando pectore laboravit.

Exp. XXIV. in molosso 5 Nov. 1751.

In secundo intervallo, & in tertio, musculos intercostales externos removi; in quarto eisdem suo loco reliqui. Latus sinistrum pectoris aperui, ut animal majori conatu respiraret.

Apparuit, inter inspirandum, manifesta coarctatio intervallorum, ut dimidia prioris costarum esset distantia; musculi intercostales externi, & intercartilaginei una agebant, tumebant, trahebantur: inter expirandum costæ recedebant ad invicem, & musculi intercostales omnium ordinum glabri fiebant planique. Synchrona actio musculorum internorum & externorum per semihoram perstitit.

Nunc canem sub media inspiratione strangulari jussi. Non eo minus costas elevabat, omnesque peragebat motus, ad inspirandum necessários.

Exp. XXV. in molosso 3 Dec.

Votis perfectissime respondit experimentum. Utramque pectoris cavitatem perfodi, ut animalis respirationem intensiorem redderem. Denudavi musculos intercostales internos, in quatuor intervallis supremis, resectis musculis omnibus, quibus obteguntur.

In expiratione hi musculi omnes immobiles sunt, costarum distantia majores, musculi intercostales longiores, angulique costarum cum sterno acutissimi.

In inspiratione, priusquam costæ adscenderent, intumescebant musculi tum intercostales interni, tum intercartilaginei, fortiores internis, qui ipsi externis fortiores sunt. Omnium carnes trahebantur, rimæque inter fibrarum fasciculos nascebantur. Ita costæ elevabantur, & earum intervalla diminuebantur, angulæque costarum cum sterno in summa inspiratione rectus fiebat.

Costæ secum ferunt digitum impositum, attollunt in inspiratione, deprimunt in expiratione, excepta costa prima, in qua neque digito admoto, neque oculo, motum percipies aliquem.

Exp. XXVI. in cane 10 Nov. 1752.

Denudavi musculos intercostales in tribus intervallis supremis. Vidi evidenter, intervalla costarum minora fieri animale inspirante, & pectore adscendente; & primum intervallum in maxima ratione brevius reddi. Una tendi & adtrahi musculos internos. Costas circa puncta fixa rotari, mucrones descendere, adscendente interea medio arcu. Primam costam nihil mutari, aut paululum omnino, dum reliquæ adscendunt, deorsum apice suo nutare.

Exp. XXVII. in cane 25 Nov.

Reperi melius esse animal non strangulari. Denudatis quinque superioribus costarum intervallis summa animi adtentione respirationem contemplatus sum: phænomena evidenter perspexi, præsertim in primo & secundo, obscurius in quinto intervallo.

Musculi intercostales utriusque ordinis evidenter contrahuntur in inspiratione: durefcunt, tument, trahuntur. Contrarium evenit in expiratione, qui idem status quietis est.

Intervalla costarum ossæarum superiorum minuuntur per magnas inspirationes: inter costarum cartilagineas vero eadem intervalla augentur, nam apices costarum descendunt; dum arcus ossæi adscendunt.

In quinto intervallo motus aliquis paucis in fibris visui se obtulit. Eo viso strangulavimus animal, sed ea administratio, ab Ill. HAMBERGERO præscripta, obscuriorem reddit experimenti eventum. Musculorum enim intercostalium tumor remittere nequit, & pectus in utroque respirationis stadio aere plenum manet, neque expirationis status ab inspiratione satis evidenter differt

Exp. XVIII. in molosso 1 Dec.

Maxima cum cura actionem musculorum intercostalium denuo observavi. Denudavi quatuor intervalla, vidique in inspiratione adeo diminui, ut digitus interpositus comprimeretur, imprimis in lateribus pectoris.

Cel. HAHNIUS, Professor Physices experimentalis Ultrajectinus, mensuras diminutionis intervallorum circino sumfit, etsi eas valde difficile est curiose sumere.

In primo intervallo distantia a 63 partibus centesimis pollicis sub inspiratione ad 55 rediit.

In secundo a 57. ad 56.

In tertio a 61. ad 46. & ad 43.

Actio musculorum intercostalium manifesta fuit, etiam in tertio & quarto intervallo, imprimis versus partes pectoris laterales. Trahebantur muscoli, agebant, & ascendebat costa inferior.

Denuo observavi, strangulationem confusionem facere. Repletio pulmonis perpetua non finit musculos in expiratione detumescere.

Exp. XXIX. in cane 9 Dec.

Denudavi intervallum 6. 7. & 8. Obscurior hic, quam inter costas superiores, musculorum est observatio. Subinde intervalla minuebantur in inspiratione; subinde, nam verum oportet fateri, differentiam non percepi. Certum est, intervalla cartilaginum majora fieri; sed intervalla partium ossearum neque majora reddi visa sunt neque minora.

Musculorum intercostalium internorum actio in inspiratione manifestior est.

Exp. XXX. in cane 11 Dec.

Deteximus costas 7. 8. 9. 10. 11. ut pars pectoris superior integra maneret. In intervallo 7. & 8. neque diminutionem, neque incrementum observavi, cum diu inspicerem. Constante magis visa est actio musculorum intercostalium, internorum & externorum, qui certo & agebant & tumebant, & angulos mutabant, & trahebantur, una, & durante inspiratione. Durante expiratione in statum quietis transibant iidem.

Costa decima & undecima evidentem ad nonam accedebant: pene percursa dimidia latitudine intervalli, adeo manifesto, ut mensuram adhibere

adhibere superfluum videretur. Contra, dum costæ descendebant, intervalla enormiter augebantur in expiratione, & laxabantur una muscoli; & extendebantur. Phænomena diu vidi & evidentissime.

Quare ex binis modo allatis experimentis adparet, per inspirationem costas supremas, & infimas insigniter adscendere, & suum parallelismum mutare: medias contra costas, cum neutra satis evidenter firmior sit, adscendere parallelas.

Exp. XXXI. in cane 23 Dec.

Detexi intervalla costarum 2. 3. 4. 5. 6. & 7. Manifesto breviora facta sunt, costis ad se invicem accedentibus, intervalla 2. 3. 4. & 5. Reliqua intervalla, infra costam sextam, minus mutabantur, & costæ parallelæ manebant, in inspiratione certe mediocri. Subinde tamen satis manifesto vidi, intervalla, abbreviari in inspiratione, elongari in expiratione.

COROLLARIA EXPERIMENTORUM.

I. *Ad actionem muscutorum intercostalium internorum.*

Deducam nunc ex hac experimentorum serie corollaria, quæ ad litem definiendam faciunt. Quæritur primo, num muscoli intercostales interni costas deprimant, secundum sententiam III. HAMBERGERI, num elevent, secundum meam, & dudum MAYOUII & BOERHAAVII sententiam.

Ex ipso limine plures nobis offeruntur rationes, quæ ad confirmandam sententiam nostram invitant, alioquin ab universis fere anatomicis receptam.

1. Inspiratio actio vitalis est, exspiratio auxilio non eget; thorax non sine violentia elevatus, sponte descendit, costæque redeunt in situm expirationis, ex ipsa suarum articulationum natura ligamentorumve: eumque situm in sceleto retinent, musculis omnibus destructis. Nunc minus necessarium videbatur ad respirationem ordinariam vires musculares, exspirationem promoventes parare, quæ sponte peragatur, & ab ipsa morte producat, dum nulla aliena causa in pectus agit.

2. Intervalla costarum ossearum diminuuntur in inspiratione, augentur

gentur in expiratione. Si musculi costis interpositi, in expiratione agunt, sequitur, eos ipsos musculos elongari dum agunt, quod primis musculorum notionibus contrariam est. Actio enim musculorum a contractione inseparabilis est.

3. Nobiscum sentit Ill. HAMBERGERUS (c), quando de actione musculorum intercartilagineorum sermo est: costas enim elevare ait. Sed ii musculi ipsissimi sunt interni, intercostales eandem habent directionem, in eodem plano ponuntur; neque differentia intercedit, nisi in exiguae partis cujusque costae natura, quae ossea pro internis, cartilaginea pro intercartilagineis est. Naturae non videtur consentaneum, fibras ejusdem directionis, ejusdem musculi, actionem habere oppositam, easdemque alio loco elevare, alio deprimere.

Sed veteris natura firmare videtur sententiam BAYLEI, ab Ill. HAMBERGERO renovatam. Quaestio tota, ait adversarius, eo redit, an costa non mobilior sit in majori a centro sui motus distantia, quam in distantia minori. Si verum est principium, musculus intercostalis internus parte sua superiori inseritur ad majorem a vertebrae distantiam, parte sua inferiori ad minorem: finis ergo hujus musculi firmior quaerendus est in costa inferiori, mobilis in costa superiori. In actione ergo extremi ejus musculi fines contrahentur in ratione directa mobilitatis; costaque superior descendet, dum musculus trahit (d).

Ratiocinium persuadere videtur, si ad phaenomena reliqua non attendas. Error in eo est, quod costis omnibus eadem tribuatur firmitas, eadem mobilitas, ita enim se si haberent, vera foret demonstratio. Sed contrarium locum habet, costaque superior longe minus mobilis est costa inferiori: hinc demonstratio adversariorum nihil probat, quia ratio firmitatis costae superioris ad firmitatem costae inferioris major est ratione distantiae superioris finis musculi ad distantiam inferioris finis.

Pro Ill. adversario pugnat musculi intercostalis interni insertio inferius vertebrae propior, quae videtur inferiorem costam firmiorem reddere. Hoc firmitatis incrementum mensuram patitur: Ad eam usus sum costarum longitudine. Sed potuissimam uti chorda arcui, quem costa refert, subtensa, hancque chordam metiri a motus in vertebrae centro

ad

(c) De respirat. mechan. p. 28. 29. 35.

(d) p. 20. n. 5.

ad infertionem usque muscoli (e). Sed difficillimum videbatur eam distantiam in corpore humano integro metiri, integris musculis omnibus; & tamen nihil inde in rerum natura mutaretur. Cum enim costæ pene similes sint, sunt etiam fere in ratione chordarum, a quibus sustentantur. Id ita se habere, apparebit (f) continuo.

Malui itaque distantiam a centro motus sumere, in utraque musculi intercostalis interni infertione, secundum costæ longitudinem. Differentia distantiarum extremitatis superioris & inferioris una tantum vigesima pars est longitudinis costæ integræ. Sumta vero per profunda pectoris chorda, eadem distantia semper valde parva est; imo vero accidit, ut extremitas superior musculi intercostalis interni puncto fixo possit vicinior esse, quia extremitas inferior, quia extremitas superior simul anterior est, extremitas inferior lateralis magis, & a vertebis magis distat.

Fiat itaque hujus ratiocinii applicatio ad costam primam. Ea prope immobilis est, si cum secunda compares, quod ab ipsa natura confirmatur (g), & ab intima cum sternone unione, quæ in adultis vulgo obtinet. In thorace mobilitas costæ primæ, comparata cum mobilitate costæ secundæ, est in ratione inversa ponderum utramque costam emouentium: est adeo in ratione drachmarum sex ad uncias quatuor, ut 6. ad 32. (h), ut 1 ad $5\frac{1}{2}$. Nunc fieri non potest, ut obliquitas musculorum intercostalium internorum unquam distantiam extremitatis superioris quintuplam reddat distantiarum extremitatis inferioris. Harum distantiarum ratio non potest fere alia esse a ratione longitudinis arcus superioris, quem metiatis a centro motus costæ ad infertionem usque musculi, & comparaveris cum longitudine arcus costæ inferioris, quam ad idem punctum usque metiris. Eæ duæ longitudines, sumtis costis primis, earumque accurata medietate, ut mensura accuratissime perficiatur

N n 3

(e) Quod ita non fecerim, mihi visio vertit III. HAMBERGERUS in ultimo opusculo. Respondeo p. 286.

(f) Ratio longitudinis costarum in primo intervallo est ut 79. ad 109. ratio chordarum ut 20 ad 34. major ergo, & ut continuo adparebit HAMBERGERO aduersa. Rationes in intervallis sequentibus minus sunt inæquales, & nulla costæ inferior superiorem in tanta ratione sua longitudine superat, quanta secunda superat primam.

(g) WINSLOW *memoires de l'Acad. des Sciences* 1738. p. 90. ALEVINUS *de ossibus* 173.

(h) Obl. 3. 4. Addendæ sunt partes centesimæ 54, aut circiter lineæ sex, ad dimidiam longitudinis costæ superioris partem, sumendaque pars dimidia longitudinis costæ inferioris.

ciatur, sunt pro distantia superiori linearum $39\frac{1}{2}$, pro distantia inferiori linearum $54\frac{1}{2}$: id est, cæteris paribus firmitas puncti insertionis superioris, uti 79 ad 109, in ratione ergo adversante & contraria calculis Ill. HAMBERGERI; quia costa inferior quævis longior est costa superiori: & eadem constanter lex obtinet, ad septimam usque costam.

Ut demum Cl. viris satisfaciam, qui favere possent sententiæ HAMBERGERI, denuo mensuram sumsi ipsam chordarum, non longitudinis costarum, in sceleto tamen, cum difficilior sit in thorace pulmonibus repleto. Inveni chordam desideratam in costa prima 20. in secunda, ad pollicis medii distantiam & propius ad vertebrae, partium 34. unde rursus mobilitas costæ inferioris se habet ut 34. & mobilitas costæ superioris ut 20. Primarium ergo Ill. HAMBERGERI argumentum ipsius hypothese adversatur, & extremitas inferior musculi intercostalis magis a centro motus distat, quam extremitas superior: hinc musculum modo dictum oportet per eam ipsam rationem elevare costam inferiorem, ob quam rationem deprimere volebat HAMBERGERUS.

Sed majora supersunt; si ratio firmitatis costæ primæ ad firmitatem costæ secundæ est ut 32 ad $5\frac{1}{2}$. Si ratio chordarum, mensurantium distantias costæ primæ & secundæ ab insertione superiori & inferiori musculi intercostali interni, est ut 20 ad 34, sequitur, firmitatem integram costæ primæ esse, ad firmitatem costæ secundæ, uti $32 + 34 = 1088$ ad $5 + 20 = 100$ nempe costa secunda prope undecies mobilior erit prima. Hinc manifestum sit, primam costam motum fere nullum admittere, secundam permagnum, quod experientiae omnino consentaneum est (i).

Imo vero costa superior aliam firmitatis causam habebit, qua musculo intercostali interno, eam deprimere conanti, resistat. Is nempe musculus angulum acutissimum facit cum sua costa. Sequitur ut costam deprimat non nisi illa motus sui parte, quæ ad motum integrum est, ut sinus anguli inclinationis musculi ad costam, ad radium, finumve integrum (k). Sequitur musculum intercostalem primum adhuc minus valere ad superandam firmitatem quintuplam costæ primæ

Sorte

(i) Exp. 2. 3. 4. 16. 17. 18. 19. 20. 25. 26.

(k) La HIRE tr. de mécanique Prop. XIII.

Sorte primæ costæ determinata, fors sociarum etiam magis determinata erit. Quando musculus intercostalis internus primi intervalli costam secundam elevavit, musculus intercostalis internus secundi intervalli vim habebit minorem ad eam costam deprimendam. Firmitas costæ secundæ ad firmitatem costæ tertiæ est ut 4 ad 3. Sed levatur præterea ab utroque musculo intercostali primi intervalli, hinc & stabilitate sua, & potentia simul sumta musculorum superiorum, resistit musculo secundi intervalli intercostali interno.

Eadem costarum inferiorum ratio est. Inferioris costæ firmitati adversatur mobilitas ipsi propria, quæ ab ejus longitudine majori & ab articulatione liberiori pendet; adversantur conatus simul sumti musculorum intercostalium superiorum, quorum unusquisque costam inferiorem sibi nexam levat. Ita nulla non costa per actionem horum musculorum intercostalium interiorum adscendet, hac cum differentia, quod costæ minime firmæ ad firmissimas magis accedant, costæque fere æque firmæ omnium minime ad se invicem adducantur, & potius sibi parallelæ adscendant, intervallis suis non multum inminutis. Id quod cum phaenomenis congruit (1).

Quæ sano ratiocinio demonstrantur, ea non possunt non ab experientia confirmari. Oportet aut cum ipsa natura theoriam congruere, aut falsam esse.

Quæritur, num musculi intercostales interni costas levant an deprimant? Si levant, eorum actio percipietur, dum animal inspirat & costæ adscendunt: iidemque musculi quiescent, dum costæ descendunt, & animal expirat. Si levant iidem costas, agent eodem cum intercostalibus externis tempore: de quibus musculis nulla lis est, & cum intercartilagineis, quos auctor systematis oppositi cum costarum levatoribus numerat.

Interroga naturam! en ejus responsum. Exiguo temporis momento, antequam (m) inspiratio incipiat, musculi intercostales interni in motum aguntur (n), & trahuntur (o). Idem eorum musculorum status perstat, dum costæ adscendant, & iidem musculi, in quorum ac-

tionem

(1) Ad supremas costas Exp. 10. 12. 13. 14. 16. 17. 19. 20. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 31. ad infimas Exp. 30. ad mediâs parallelas Exp. 27. 29. 30. 31.

(m) Exp. 19. 23. 25.

(n) Exp. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 22. 23. 25. 26. 27. 28. 29. 30.

(o) Exp. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 30.

tionem inquirimus, tument (*p*), rugis crispantur (*q*), eorum lacerti per intervalla subnata diffunduntur (*r*); indurescunt iidem (*s*) situm mutant, magis perpendiculares fiunt (*t*) & insigniter breviores (*u*). Mensurae quidem abbreviationis diversae sunt, ut mox fusius docebitur.

In expiratione horum contraria fiunt, muscoli interni relaxantur, explanantur, glabri fiunt, immobiles, anguli musculorum cum costis in obliquos mutantur, & eo in statu manent in statu quietis, qui expirationem sequitur, ejusque effectus est (∞).

Haec eadem est ratio, quare animal per ipsum experimentum excruciatum inspirationes dolorificas suspendat. Eas enim obtinet a musculis denudatis, & vehementer sentientibus. Mavult ergo animal abstinere ab inspirando, & dilatationem imperfectam expiratione subita excipit (*y*).

Iidem muscoli evidenter agunt una cum musculis intercostalibus externis (*z*), & intercartilagineis (*a*).

Etsi nunc phaenomena cum ratiocinio omnia consentiunt, oportet tamen aliquam in experimentis ambiguitatem inesse, cum eruditi viri crediderint, se videre directe opposita iis, quae modo pro veris narravimus, post numerosam eorundem experimentorum repetitionem convicti. Hanc objectionem candor meus vetat dissimulare: superest ut eum nodum solvam, dum causas expono, quae decipere poterunt observatores, in experimentis iterandis nimis parcos, & param aduetos novis periculis priora confirmare.

1. Intumescencia musculorum intercostalium minus bene apparet in animale mediam per inspirationem strangulato; uti quidem adversarius meus jubet strangulare, in commoda sua cautus. Nam pulmo repletus aere; quem in strangulato animale non dimisit, etiam in expiratione pectus replet, pleuramque extrorsum pellit, cogitque resistere imminutioni voluminis apparentis musculorum intercostalium, qui tunc maxime relaxantur (*b*).

2. Actio

(*p*) Exp. 6. 8. 9. 10. 11. 14. 16. 17. 22. 23. 24. 25. 27. 30.

(*q*) Exp. 7. 9. 25.

(*r*) Exp. 8. 9. 11. 12.

(*s*) Exp. 8. 27.

(*t*) Exp. 11. 13. 16. 30.

(*u*) Exp. 6. 9. 13. 15. 27.

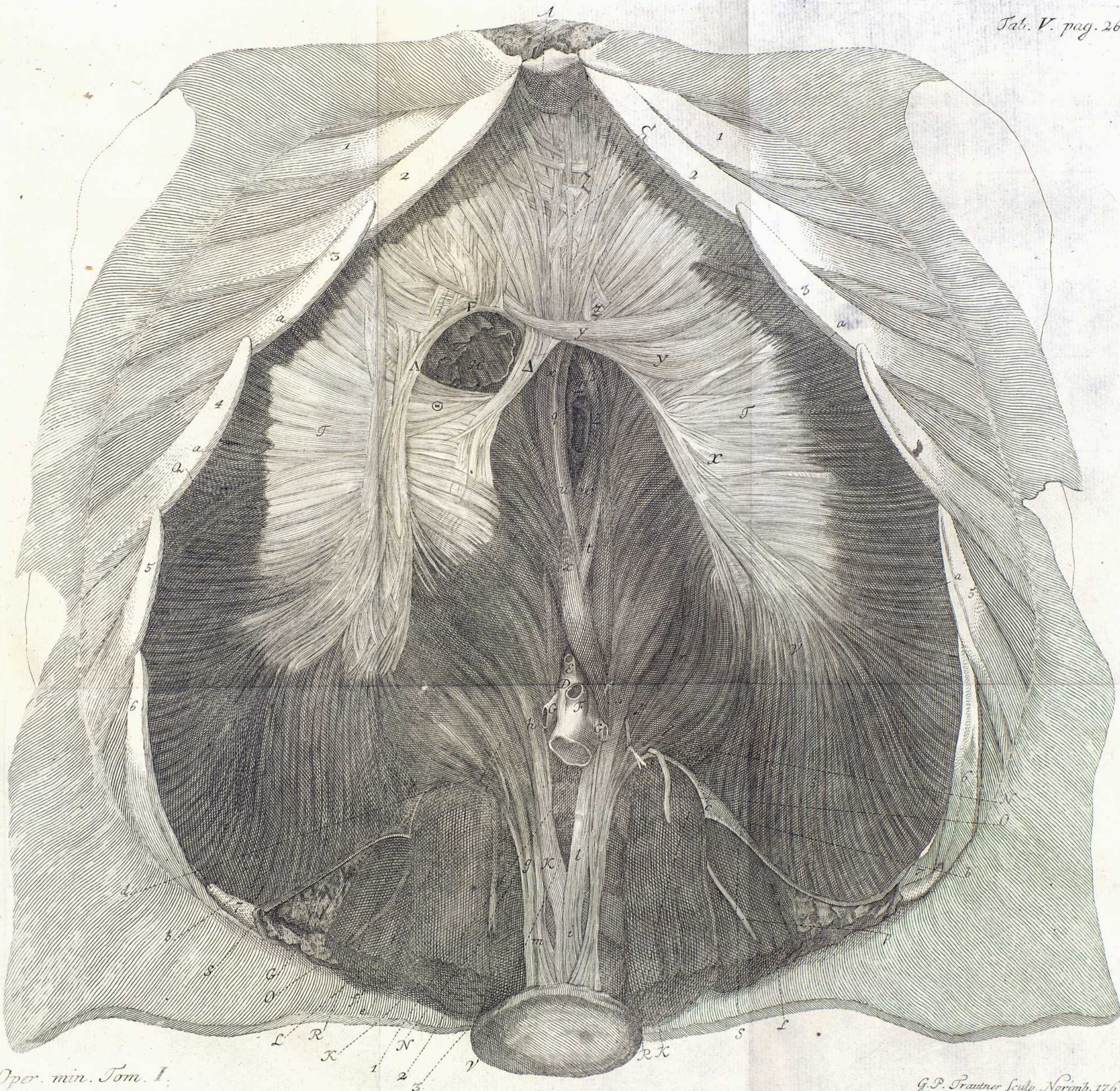
(*x*) Exp. 6. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 24. 25. 27. 31.

(*y*) Exp. 10. 33.

(*z*) Exp. 16. 18. 19. 24. 30.

(*a*) Exp. 11. 12. 16. 18. 24. 25;

(*b*) Exp. 27. 28.



2. Actio musculorum intercostalium in genere valde obscura est in quamplurimis subjectis; animalia sæpe non nisi diaphragmate utuntur, ut ii musculi, de quibus quæritur, fere otientur. Ejusmodi in respiratione costæ infimæ cedunt vi majori diaphragmatis, descendunt, vertunturque introrsum, pectusque arctant; sed is motus omnino contrarius est motui, quem musculi intercostales costis inprimunt.

3. Motus quidem costarum, quarum firmitas a sodalium firmitate valde diversa est, ea sede facillime perspicitur; motus autem costarum eadem prope firmitate gaudentium obscurus est; vix enim distinguimus musculorum contractionem, costaeque ipsae ad se invicem non accedunt. Si ad costas mediû thoracis unice adtentionem præbueris, experimentum obscurum fiet, & intervallorum inminutio, quae pro mensura actionis musculorum accipitur, parum omnino conspicua erit. Sed in his ipsis mediis costis (c) adversarii mei crediderunt se vidisse phaenomena meis contraria. Consulto a suprema thoracis regione abstinuerunt, in quibus mea experimenta ceperam.

Animum tamen a præjudiciis alienum hae obscuritates parum morantur. Nunquam ne minimum habui dubium circa tempus, aut actionem musculorum intercostalium internorum. Nunquam in motum acti sunt, dum costæ descendebant, aut dum intercartilaginei & externi quietem agebant. In ipsis imperfectissimis observationibus tantum lucis adfuit (d), quantum ad errorem evitandum fuit necesse, & quantum sufficiebat, ut constaret, indubie actionem musculorum intercostalium internorum cum inspiratione inseparabili nexu conjungi.

Si nunc ii musculi costas elevant, non possunt eadem a funiculis non elevari, qui eorum musculorum directionem imitantur. Eadem major firmitas costarum supremarum actionem filorum determinat, quae ab una costa ad alteram tendunt, & facit, ut costas inferiores elevent. Merito ergo per experimenta mea ad imitationem machinae III. HAMBBERGERI peracta (e), inque pectore humano repetita, iidem, qui a musculis in vivo animale operantibus, motus perficiuntur, quos perinde costae diversimode mobiles determinant.

II. Ad

(c) Exp. 29. 30. 31.

(d) Exp. 29. 30. 31.

(e) Exp. 2.

II. *Ad costarum intervalla.*

Si muscoli intercostales costas inferiores elevat magis, quam quidem costas superiores deprimunt, oportet intervalla costis intercedentia, breviora fieri, dum ii musculi agunt. Imo videtur, non alium eventum a contractione musculi cujuscunque, & in quacunque directione positi, posse expectari, dum ab osse migrans tendat ad aliud os, & priori parallelum. Brevior fit musculus; ossa ergo, quibus innixus est, oportet ad se invicem accedere.

Etsi haec mihi manifesta videntur, nihilo tamen minus visum est adversariis probabile, intervalla costarum sub inspiratione longiora fieri: ad ea ratiocinia non respondebo: experimenta sufficient.

In thorace humano (*f*) intervalla costarum breviora fiunt, quamprimum elevatur. Mensura, qua breviora fiunt, in aliis, major est, minor in aliis, nullum tamen intervallum est, quod brevius non fiat. In animale vivo intervalla costarum constanter inminuuntur (*g*). Vidi una linea breviora facta (*h*), aut longitudine fere æquali 9 (*i*), 12 (*k*), 13 & 15 (*l*) centesimis pollicis: vidi dimidio minora facta (*m*), & inprimis in supremo intervallo, cujus costa superior immobilis est, inferior autem totis viribus musculorum intercostalium elevatur.

Reliqua intervalla minus oportet abbreviari (*n*), quia costa superior una cum inferiori elevatur; atque adeo a socia costa tantum recedit, quantum ipsa ascendit. Inde parallelismus costarum in medio thoracis, quarum cum eadem fere longitudo & eadem mobilitas sit, spatia ascendendo percurra fere aequalia esse necesse est. Quare ad se invicem accedere nequeunt (*o*).

In parte pectoris infima (*p*) abbreviatio intervallorum denuo insignis

- (*f*) Exp. 21.
 (*g*) Exp. 10. 12. 13. 14. 16. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 31. ad quintum intervallum.
 (*h*) Exp. 16.
 (*i*) Exp. 23. in secundo intervallo.
 (*k*) Exp. 28. in primo intervallo.
 (*l*) Exp. 29. in tertio intervallo.
 (*m*) In primo intervallo Exp. 16. 17. adde Exp. 26. In primo & secundo intervallo Exp. 20. In pluribus intervallis Exp. 24. In intervallo decimo & undecimo Exp. 30.
 (*n*) Exp. 16. 17. 29. 30. 31.
 (*o*) In intervallo 6. 7 & 8. Exp. 29. in intervallo 7 & 8. Exp. 30. in intervallo 6 & 7.
 Exp. 31.
 (*p*) Exp. 30. In intervallo 10 & 11.

signis est, cum costæ infimæ valde mobiles sint, & inter carnes quasi natent, costæ vero superiores, in planum continuum conjunctæ, firmissimæ sint, si cum imis compares.

Si intervalla costarum in univèrsum ab inspiratione breviora fiunt, oportet majora fieri ab expiratione: idem experientia confirmat (q).

Si partes costarum offeæ ad se invicem accedunt tempore inspirationis, idem tamen non fit in appendicibus cartilagineis. Cum enim costæ super duo puncta fixa rotentur, media earum pars elevatur, parsque maxime anterior sterno inserta, eodem tempore descendit, tandemque angulum cum sterno facit rectum (r) & in conatu majori obtusum (s). Id phaenomenon facillimum est observatu; quamquam ab adversariorum aliquo in dubium vocatum fit. Pendet a majori mobilitate partis costarum mediae. Ea enim partem vectis a puncto fixo maxime distitam refert; dum mucrones anteriores (t) & posteriores (u) costarum extremitates vectis proximas puncto fixo constituunt. Sternum quidem una cum costis elevatur, & plerumque extrorsum vertitur, sed non ideo minus costis pro puncto fixo est. Præterea media costarum pars duobus fibrarum stratis instruitur, quibus elevatur; pars cartilaginea unico, & perinde ea, quae vertebri proxima.

Si costæ mucronibus suis tantillum descendunt, dum mediæ partes ascendunt, & si costæ inferiores mobiliiores sunt, sequitur inter inspirandum spatia intercartilaginea longiora fieri in parte sterni proxima: magis enim descendunt inferiores costæ, superiores minus, & costa prima nihil quidquam. Primum intervallum oportet omnium maxime mutari, cum enim costa prima fere immobilis sit, secunda ab ea deducitur tota itineris percurfi longitudine. Hæc theoremata per experimenta confirmantur (x).

Si incisores aliqui sibi persuaserunt, intervalla costarum tempore inspirationis longiora fieri, viderunt forte spatia intercartilaginea, aut intervalla costarum mediæ thoracis. Haec enim parum mutantur, intervalla cartilaginum etiam longiora fiunt.

O o 2

Si

(q) Exp. 2. 10. 22. 24. 30. Primum intervallum majus fit una tertia parte, vel a 63. ad 89. Exp. 2.

(r) Exp. 11. 12. 16. 23. 25.

(s) Exp. 12.

(t) Exp. 7. 11. 12. 16. 17. 18. 20. 22. 23. 26. 27.

(u) Exp. 2. 11. 22. 26.

(x) Exp. 27. 29.

Si obijciatur, ex nostris sequi, musculos intercartilagineos in inspiratione longiores fieri; respondebo, mucrones costarum descendere inprimis in magnis inspirationibus, tunc revera necesse esse, ut hi muscoli, superati a conjuncta actione musculorum intercostalium utriusque ordinis, cedant, neque motum sibi naturalem exerceant, qui elevationi costarum infervit; verum minima eorum musculorum pars est, quæ motum suum amittit. Punctum imaginarium partem adscendentem appendicis costæ a parte descendente separans, trium vel quatuor tantum linearum spatium a sternum in cane distat (*y*). In ea exigua trium linearum longitudine minima pars musculorum intercartilagineorum ponitur, eaque sola actione sua frustratur; denique pars ejusdem spatii fibris caret, propter ipsam eorum musculorum obliquitatem. Triangulum prope sternum concipe, cujus basis sit distantia extremitatis inferioris muscoli intercartilaginei a sternum, id triangulum fibris carnis defuitur.

III. *Alia costarum phenomena.*

Quamquam hæc phenomena a nemine in dubium vocata sunt, non tamen inutile erit in unum colligere. Margo costarum inferior extrorsum vertitur (*z*), costaque inferior ante superiorem antrorsum adscendit (*a*), dum margo superior introrsum vertitur (*b*). Diameter transversa pectoris augetur (*c*) per eum mechanismum: eam dilatationem duarum linearum (*d*) inveni in thorace humano, non tota quidem sua mobilitate prædito.

IV. *Ad sternum.*

Sternum in inspiratione antrorsum vertitur, recedit a vertebris extremitate sua superiori, lineis duabus unaque tertia lineæ parte (*e*) in inspiratione mediocri; extremitate vero sua inferiori a ternis lineis ad octonas (*f*) Eo motu profunditas pectoris augetur, & distantia termini pectoris anterioris a termino posteriori increfcit.

In

(*y*) Exp. 17.

(*z*) Exp. 2. 21.

(*a*) Exp. 21.

(*b*) Ibid.

(*c*) Exp. 33.

(*d*) Exp. 2.

(*e*) Ibid.

(*f*) In inspiratione modica trium linearum cum dimidia spatio Exp. 2. In inspiratione magna 8 linearum spatio Ibid.

In inspirationibus fortissimis, costis plus quam angulum rectum cum parte sterni inferiori facientibus, uno verbo, dum is angulus obtusus fit, vidi sternum descendere, haud dubie ab appendicibus costarum repulsum, quæ fortiter descendebant (g).

V. *Observationes miscellaneæ.*

Viribus pectus dilatantibus utitur animal, & inspirat quantum valet, etsi pulmo ab inspiratione prægressa aere adeo turget, ut amplius dilatari non possit (h): idque viscus omni commercio cum aere exteriori privatum, aerem attrahere nequit: sic bestia perinde inspirare conatur, quando pectus apertum est, & pulmo immobilis (i). Ergo pectoris dilatatio non ab actione pulmone naturali, sed a musculis pendet, thoracem regentibus.

Musculus scalenus agit in inspiratione, & pectus conatur levare (k). Observationem repeto, cum in dubium vocata sit.

Animal per duo horæ minuta vivere potest, utroque pectoris latere aperto (l). Id phenomenon ab aliis adnotatum est, præstat tamen repetere, ut timor dissipetur, a theoria natus, quo quodcumque vulnus utrumque pectoris latus perfodiens pro absolute lethali habetur. In eo statu respiratio solo diaphragmate perficitur (m).

S E C T I O II.

De Diaphragmate.

Obs. XXXII. 14 April. 1731.

Aperto abdomine canis annosi, parvo vulnere, vidi inspirationes celerrime se consequi; & ventriculum & intestina per peritonæo vulnus urgeri. Dilatavi vulnus. Diaphragma explanabatur, & denique abdomen versus convexum fiebat, & magno robore hepar, intestina, ventriculum, ipsosque renes agebat impositum. Sed id animal nimis cito periit.

O o 3 Obs.

(g) Exp. 17.

(h) Animale strangulato in inspiratione Exp. 24. Idem observavi phenomenon in aliis experimentis.

(i) Exp. 23. 37.

(k) Exp. 34. 39.

(l) Exp. 16. 18. 25. 39. ad horæ dimidium usque Exp. 38.

(m) Exp. 58.

Obs. XXXIII. 20 April.

Hic canis diutius vixit, & observatio utilior fuit. Ventriculus & intestina per parvulum peritonæi vulnus fortiter exprimebantur. Inspirationes raræ fatis, longe se sequebantur, exspiratio inspirationem fere absque intervallo excipiebat. In inspiratione pectus ad utrumque latus dilatatur, diaphragma durius fit, dum in contractione versatur. In expiratione latera pectoris angustiora fiunt, cavum ipsum contractius, & diaphragma laxatur. Ea phænomena fatis diu observavi, donec vita animalis tetano terminaretur.

Exp. XXXIV. in fele juniore 29 April.

In prima incisione non nisi carnes musculorum abdominalium divisi, & detexi peritonæum: vidi in expiratione extrorsum agi, convexum fieri, tumidum, & a visceribus abdominis contra nitentibus, ventriculo nempe, intestinis & hepate, antrorsum premi. Tunc abdomen aperui, respirationem observavi, & imprimis phænomena lateris sinistri,

In inspiratione diaphragma contrahebatur, in rugas colligebatur, novisque nitentibus viribus, ut pectus perfectius dilataret. Peracta dilatatione, descendebat idem, convexum fiebat abdomen versus, & per latera angustius erat: urgebat deorsum hepar, & reliqua abdominis viscera, sed imprimis hepar. Inspiratio a pectore incipiebat, sequebatur diaphragmatis motus, & terminabatur inspiratione integerrima, in qua diaphragma a fornice concavo in convexum transibat.

Alia incisione diaphragma ab altero latere divisi; in altero idem nihilominus motum suum peragebat, & cum pulmo penitus ad vertebrae repulsus esset, costæ tamen movebantur, ut animal inspirationem obtineret.

Exp. XXXV. in alia fele juniore 3 Mai.

Pectus integrum reliqui: aperui abdomen, ut diaphragmatis actionem viderem. Animal parvas peragebat inspirationes, fasciculi fibrarum diaphragmatis tument, & videbantur a se invicem recedere. Integer musculus explanabatur, & denique versus abdomen descendebat, dum pectus dilatabatur, costæque una adscendebant. In expiratione plicabatur collapsum, relaxabatur, neque nunc agebat ut musculus.

musculus. Vox animalis sensim debilitata, tandem exstincta est, cum abdomen aperuissem.

Exp. XXXVI. in fele juniori 14 Jun.

Variavi experimentum. Aperui pectus ex uno latere, non ideo diaphragma minus pergebat contrahi: fibrarum fasciculi breviores fiebant, & indurescebant in inspiratione, costæque inferiores propius accedebant ad se invicem, pectusque redebant angustius. In expiratione, quando animal vocem tentabat emittere, diaphragma a summa contractione corporis versus abdomen urgebatur. Hepar motum diaphragmatis sequebatur. Pulmones per vulnus exhibant, pectori inflicto, in expiratione quidem; sed iidem, cum aer eos percussisset, continuo parvi, & pallidi facti sunt.

Exp. XXXVII. in cuniculo 25. Jan.

Diaphragma tendebatur & rigescebat, in inspiratione; descendebat eo in statu & hepar & ventriculus præ seipso agebat. Eodem tempore costæ superiores adscendebant, & extrorsum vertebantur.

Exp. XXXVIII. in fele 22 Jun. 1743.

In hoc animale, ad alios fines inciso, pulmones in expiratione exhibant de pectore. Tunc vulnus pectoris dilatavi, iidem dorsum versus se receperunt, & immobiles jacuerunt.

Exp. XXXIX. in cane 6. Sept.

Aperui pectus a latere, ut arteriis mammariis & sternò parcerem. In expiratione costæ cum toto thoracis crate descendebant, aer per vulnus exibat, & pulmo post aerem. In inspiratione costæ adscendebant, pulmo resorbatus in pectus redibat. Sed caro multa cutisque continuo vulnus obturavit, ut animal vocis open reciperet.

Aperui pectus ex altero latere, vox uno ictu suppressa est. Non eo minus animal costis suis eisdem motus alternos moliebatur, qui in respiratione ordinaria peraguntur. Frustra, nam pulmo mansit immobilis: in eo statu canem vidi per horæ dimidium supervivere, pulsante interim corde. Pulmones ad vertebrae se receperant.

Exp.

Exp. XL. in cane 14. Sept.

Parvo vulnere pectus aperui, pulmo per vulnus erupit. Alterum tunc pectoris latus aperui, animal nihilominus clamavit, pulmoque demum per vulnus expressus est.

Diaphragma in inspiratione descendebat, adscendebat in expiratione, in fornicem insignem excavatum.

Feci experimentum HOOKII; successit, rediitque cordi pulsus. Cum pulmone inflato elevatur, ut mucro a basi ad perpendiculum descendat. Aer pulmone inflato ad ventriculum sinistram non penetravit. Vulnus infixi pulmone, aer cum sanguine exiit, dum viscus inflabam.

Exp. XLI. in cane 8 Mart. 1746.

Contracto diaphragmate carnes in rugas abeunt, versus costas ascendunt, insequente parte tendinea, non proprio quidem motu. Hepar ante diaphragma descendit. Feci experimentum HOOKII, motumque cordis suscitavi, qui in auricula cessaverat.

Exp. XLII. in cane 30 Mart.

Pulmo de more e thorace erupit, diaphragma adscendit in expiratione, descendit cum inspiratione.

Exp. XLIII. in capello 3 April.

Id animal diaphragmate ad respirandum utebatur, ut fere solent. Id in inspiratione descendebat, adscendebat in expiratione.

Exp. XLIV. in cuniculo 12 Dec.

In inspiratione diaphragma descendebat, viscera abdominalia deorsum urgebat, fasciculos fibrarum contractos sulci distinguebant. Diaphragma solum respirationem perficiebat, absque costarum & musculorum intercostalium auxilio, qui tunc demum laborare ceperunt, cum vulnus diaphragmati infixissem. Appropinquante morte diaphragma vulneratum motum irregulari movebatur. Pars vulnerata descendebat, dum pars illaesa adscendebat; & vicissim pars vulnerata adscendebat, dum descendebat integra.

Exp. XLV. XLVI. in duobus canibus 6 & 7. Jan. 1750.

Compressi nervum diaphragmaticum, diaphragma motum suum nihilominus peragebat. Ita, & perinde intacto etiam nervo, diaphragma descen-

descendebat, costis adscendentibus. Carnes musculosæ ad dimidium contrahebantur; non expallecebant eadem, sed tendebantur, & versus centrum attrahebantur. Undis transversalibus crispari videbantur. Solitarius fasciculus certo agebat, cum muscoli reliquæ partes quiescerent. Tendo motui cedit, non agit ipse.

Exp. XLVII. in agno 4 Mart. 1751.

Fumo sulfuris accensi tussim excitavi in hoc animale. Aperui abdomen, illæso pectore, ad inspicienda respirationis phænomena.

Diaphragma in inspiratione insignissime in motum agitur, contrahitur, descendit, fibræ crispantur, tendo cum carnibus descendit, duasque spurias costas introrsum ducit. Tussis videbatur succussio esse, aliquanto violentior, tum in inspiratione, tum in expiratione. Respirationis, ab irritata parte asperæ arteriæ interna, violentior fiebat.

Exp. XLVIII. in ove 5 Mart.

Diaphragma valde conspicuum: carnes tendinem cingunt, agunt in inspiratione, breviores fiunt, & ad costas accedunt, & vicissim costæ ad carnes adducuntur. Tendo carnis motum sequitur, neque irritabilis est, caro quidem insigniter.

Exp. XLIX. in glire 5 April.

Diaphragma violenter agit, contrahitur, descendit, arctat venam cavam. Suscitatur ad motum irritato nervo phrenico.

Exp. L. LI. LII. in tribus canibus April.

Ea animalia, quorum pectus ad alios fines lato vulnere aperueram, summo conatu diaphragmate musculisque abdominalibus agebant. Diaphragma tres pollices adscendendo emetiebatur; cor pulmonesque de pectore erumpebant, & rursus resorbentur, manu quasi retrorsum & deorsum attracti. Hepar ipsique renes recedebant, a diaphragmate, dum in inspiratione descendit.

Exp. LIII. in fele 2 Sept. 1751.

Pars diaphragmatis musculosa insigniter brevior fit, costæ carnes sequuntur, & ad venam cavam accedunt in inspiratione. Pars diaphragmatis musculosa super venam descendit, eam secum abripit, & trahit deorsum & comprimit: sanguine eadem sub hepate in inspiratione tumebat.

Exp. LIV. in fele 20 Sept.

Diaphragmatis in ventriculum actio non bene apparet, nisi respiratione valde concitata. Tunc is quidem latus musculus ad infar vesicæ inflatæ in abdomen descendit, ventriculum comprimit, dum ante eum deorsum urgetur, & appendice sinistra dextrorsum urget.

Exp. LV. in cane 14 Oct.

Animal fortiter respirabat, quamquam invitum opium fumisset, a quo motus intestinorum peristalticus destructus fuerat. Diaphragma ventriculum deorsum urgebat, & concutiebat. Dum rursus adscendebat, bilis ex ductu suo in duodenum exprimebatur, quod aperueram.

Exp. LVI. in fele 23 Nov.

• Post quædam experimenta, parum ad rem facientia, contigit, ut inspirationis in venam cavam & œsophagum actio evidentior appareret.

Vidi diaphragma ante œsophagum descendere in inspiratione, plusquam pollicis spatio. Oesophagum non valde comprimebat, sed in statu naturali, plenis omnibus, ea pressio non potest non majoris esse efficaciz.

Inflata vena cava, in quacunque inspiratione aerem vidi ab hepate ad renes spatio trium quatuorve linearum descendere. In expiratione adscendebat idem.

Exp. LVII. in cane 26 Nov.

Melius diaphragmatis in venam cavam actionem vidi. Sanguis in expiratione adscendebat, descendebat in inspiratione.

Pressio appendicis sinistræ diaphragmatis in œsophagum locum habere videtur in abdomine pleno; eadem in inspiratione manifesto agit, fibrasque adtrahit.

Exp. LVIII. in cane 30 Nov.

Vena cava abdominalis deplebatur, expallescebat in inspiratione, intumescerebat in expiratione.

Carnes œsophagum ab utraque parte cingentes, dum in actione sua tument, œsophagum comprimunt & urgent.

Utraque pectoris cavitate aperta, diaphragma contractiones suas perfequebatur.

Exp.

Exp. LIX. in glire 17 Dec.

Inter inspirandum margines venæ cavæ evidenter ad se invicem accedunt sub diaphragmate; sanguis inde exprimitur, margines expalescunt. In expiratione ea vena tumet, & sanguine repletur.

Oesophagus premitur a diaphragmate, etfi ea vis non valde magna est. Tendo diaphragmatis, qui cordi respondet, certe a carnibus suis abbreviatur. Descensus diaphragmatis duarum linearum est.

Aperto thorace, nihilominus venam cavam in inspiratione contrahi vidi.

Exp. LX. in capello 15 Mart. 1753.

Vena cava thoracica a diaphragmate abripitur; descendit in inspiratione, ascendit in expiratione.

Exp. LXI. in cane 15 April.

Eadem phænomena redierant. Vena cava in inspiratione longior facta est & angustior: tumebat eadem sanguine & replebatur in expiratione, etiam cum dextrum latus thoracis apertum esset.

Exp. LXII. in cane 25 April.

Idem experimentum optime successit eadem ratione, eadem facta in pectore apertura.

Omitto experimenta reliqua, in alio opere allata. Locum dedi jam recensitis hoc in opere, ut diaphragmatis actio manifestior esset.

Observationes in experimenta allata.

Phænomena simplicia sunt, & extra controversiam posita laboris faciunt otium. Non abs re tamen erit dispellere reliquam obscuritatem.

In plerisque experimentis, & in ordine rerum naturali, diaphragma in inspiratione descendit; & viscera abdominalia, ventriculum, lienem, hepar, ipsosque renes deorsum urget (*n*). Semel contrarium motum observavi, ut diaphragma in expiratione descenderet (*o*): non quod tunc contraheretur musculari vi, sed quod musculorum abdominalium hactenus integrorum nixui cederet, quo costæ trahebantur, ut animal clamore excitato, triste solamen a natura ad leniendos dolores quaesitum consequeretur. Cum iis costis invitum quasi diaphragma descen-

P p 2

debat.

(*n*) Obs. 15. 32. 34. 37. 41. 44. 50. 51. 52. 54. 55.

(*o*) Exp. 36.

debat. Idem accidit in diaphragmate vulnerato, cujus actio cessat; ut unice costarum motui obtemperet (p)

Non satis, cum de respiratione scriberem, adtendi ad diversitatem effectus, quam in abdomine exercet & in thorace. Etsi enim hæc adtigi (q), superest tamen quod utiliter moneatur.

Diverfo omnino modo, ut tunc quidem adnotavi, inspiratio se habet ad venas super cor positas, easque quæ sub diaphragmate sunt. Illæ quidem ita inaniuntur, ut sanguinem suum undique cordi reddant uberiorem, hinc in cerebro & brachio evacuentur (r).

Contra se habet in abdomine. Cum enim diaphragma contractum suis appendicibus urgeat deorsum venam cavam, & inaniat, & pallidam reddat, & etiam aerem inflatum cum sanguine cogat deorsum fugere, adparet sanguinem abdominalem inter inspirandum a pectore averti, & in abdomen atque versus inferiora reprimi.

Ita contra per eadem experimenta inter expirandum sanguis per laxatam venam cavam redit versus cor, eamque cogit turgere, & reduce sanguine replet (s).

Adparet adeo inspirationis & nixus effectus in rumpendis vasculis pulmonis minus esse periculosos, quam forent, si eadem esset sanguinis abdominalis ratio & cerebralis. Nunc etsi ille venarum supra cor positarum sanguis inter inspirandum in cor refluit copiosior, iste tamen abdominis partium inferiorum venas replens sanguis eodem tempore a pulmone avertitur, inque viscera abdominis, & vastissimam venam cavam abdominalem maximumque hepar repellitur, & multo pondere pulmonem liberat.

Adparet etiam per eadem, parem fere sanguinis copiam inter inspirandum pulmone subministrari, & inter expirandum. Etsi enim aliquanto forte major copia inter expirandum adventur a videatur, siquidem vena cava inferior (t) aliquanto quam superior major est; facilitas tamen, qua pondere (u) adjuvante venæ superiores se deplent, id discrimen potest compensare.

Eadem nunc videtur ratio, quare respirationis diversa stadia in homine sano pulsus non mutant. Eadem enim copia sanguinis ad pulmonem advenit, eadem in aortam exit.

SECT.

(p) Exp. 44.

(q) *Memoir. sur la respir.* p. 290. (r) L. X. p. 172. 173.

(s) *Mem. sur la respir.* exp. 44. 53. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62.

(t) L. IV. p. 309. (u) L. VI. p. 341. &c.

S E C T I O I I I.

De pleuræ & pulmonum contiguitate.

Experimentum (LXIII.) captum Basileæ 21 Jan. 1729. confirmatum in cadaveribus humanis septem aut ultra.

Tegumenta corporis caute remove oportet, & musculos intercostales utriusque ordinis de intervallo duarum costarum tollere: sufficit enim id in uno intervallo fieri: etsi eam sæpe administrationem in duodecim utriusque lateris intervallis repetii, ita enim experimentum clarius redditur, & convincendis incredulis aptius. Pleuram adeo nudo, video pulmoni applicatam, maculis suis cæruleis albidisque translucens conspicuo. Per aliquod tempus eo spectaculo utor, tunc incisa pleura aerem in pectus admitto. Subit iste, bullas excitat inter pulmonem pleuramque: pulmo a pleura recedit, lento gradu: ad vertebrae se recipit: spatium nascitur inter pleuram & pulmonem: id continuo crescit, usquedum pulmonis volumen tantum compressum fuerit, quantum per suarum membranarum, & vasorum, & cartilagineum resistantiam comprimi potest. Pleura una albescit, & opaca fit.

Experimentum semper succedit, nisi pulmo pleuræ adhæserit, quod quidem vitium in cadaveribus humanis minime rarum est. Pulmones enim pleuræ adhærentes, adeoque immobiles, non possunt a pleura recedere, & introrsum se recipere.

Observavi quoque pulmonem longius a pleura recedere ad utrumque mediastini latus: eo enim loco ad pollicis distantiam retrocedit & ultra, & in alio experimento ad distantiam duorum pollicum: in partibus lateralibus retrocessio pulmonis ab admoto aere, non adeo insignis est.

Diaphragma ex naturæ instituto tensum est, & convexum versus pectus. Perfossa pleura, aer subit, diaphragma versus abdomen se recipit, una relaxatur, & tunc præparatu difficile est.

Exp. LXIV. in fele 29 April. 1731.

Aperui thoracem in latere sinistro, pulmo subsedit, & animal vocem amisit cum vehementer conaretur clamare. Dissidi ex altero latere diaphragma, ita pulmo, in statu naturali diaphragmati contiguus,

ab eo recessit, sternum reliquit, ad vertebrae se recepit, motuque privatus est, frustra elevationem molientibus costis.

In tribus aliis observationibus vidi pulmonem retrorsum fugere, minui, sternum deserere, ad vertebrae se recipere; hæc omnia, quoties pectus aperueram, perinde evenerunt.

Exp. LXV. in cane 1746.

Aperui thoracem, pulmo de more subsedit. Denudavi mediastinum; id versus latus apertum, per quod aer subitat, concavum fiebat, convexum ad latus clausum: mediastinum in parte posteriori pingue, in parte anteriori pellucidum apparebat.

Exp. LXVI. in cane 8 Mart.

Aperui thoracem. Mediastinum omentum referens, tumebat versus partem thoracis clausam, ad instar veli convexum, quod ventum reciperet. Pulmo subsedit, neque mediastinum secutus est: erumpebat de thorace per expirationem, resorbebatur alterne in inspiratione.

Perforato a nobis altero thoracis latere, quod nondum apertum fuerat, vox integerrime periit, & mediastinum detumuit.

Exp. LXVII. in cane 30 Mart.

Mediastinum pingue erat, concavum ad partem thoracis clausam, convexum ad latus apertum. Phænomenon naturæ contrarium, ad sequelas mediastini dilacerati pertinet. Vid. obs. 84. 102. III. 113. 115.

Exp. LXVIII. LXIX. in duobus canibus 31 Mart. & 5 April.

Attendi ad mediastinum inferius, pleuræ nempe partem, versus diaphragma sitam, in qua lobulus pulmonis peculiaris pone venam cavam latet, quem bestia sibi solum habent, homini negatum.

Mediastinum inferius retrorsum se in inspiratione recepit, descendente tunc diaphragmate; redibat idem antrosum & sursum inter expirandum.

Mediastinum superius, & homini & animalibus commune, perinde vulnus fugit, reditque in pectus tempore inspirationis, exit de thorace tempore expirationis, vesicæ simile tumidæ. Id ipsum phænomenon est, quod Ill. HAMBERGERUS vidit. Ex eo eventu sequi videtur, aerem omnino thoraci inesse, cum mediastinum tumidum appareat, &

& aer in cavitate thoracis sinistra nondum aperta observetur, quam secundum hypothesin BOERHAAVI oporteret aeris expertem esse.

Ego vero nullus dubitavi, in hoc experimento mediastinum esse dilaceratum, aeremque viam nactum, qua in cavitatem pectoris subiret, eam ipsam, quam integram putares esse. Suspicio aucta est, aperto pectoris latere, quod occlusum esse oportuisset, neque phænomenis mediastini mutatis: sed plane convictus fui examinato mediastino inferiori, quod dilaceratum inveni.

Voculam edidit animal aperta utraque pectoris cavitate, sed pulmo statim subsedit.

Exp. LXX. LXXI. in duobus catellis 5 April.

Interpretationem prioris experimenti his duobus in canibus confirmavi. Visum est certo mediastinum dilacerari, aut a digitis sordalium, sternum removentibus, ad detegendas partes corporis internas nimium laboriosis; aut ab ipsis forte canis se tormento eripientis conatibus. Eadem certe phænomena nobis se offerunt, quando partem pectoris, pro occlusa habitam, manifesto aperuimus. Etiam id suspicatus sum, mediastinum inferius dilaceratum esse, ad dextrum latus cavæ latus.

Pulmo hujus mediastini immobilis. Ejus visceris lobi bini primarii perinde quiescunt, quando thoracis cavitates eos continentes aperuimus. In eo statu canis respirare conatur, sed pulmones thoracis motus non sequuntur.

Exp. LXXII. in hædo lactente 7 April.

Quæ conjectura adtigeram, ea quidem nova experimenta in liquidum deduxerunt. De more aperui cavitatem pectoris dextram. Mediastinum contra sinistras costas adpressum, ne minimum inflatum vidi. Pulmo sinister non apparebat, qui costas compressus contingeret.

Majori cura mediastinum inferius persecutus sum, quod inter venam cavam & diaphragma ponitur, & lobum pulmonis dextri continet. Minime mirum est, cavitatem hujus mediastini aerem continere, quando latus dextrum aperitur, hoc enim cavum pars est ejus ipsius cavæ thoracis, in quam aerem incisior admisit. Hinc illa vesicæ apparentia in mediastino inferiori; hinc immobilitas & compressio lobi pulmonis eo cavo contenti.

Ob eandem rationem cavitas thoracis sinistra compressa videtur, & mediastinum ad costas adpressum, quoties omnia in statu naturali sunt.

Animal

Animal vociferavit; quoad latus pectoris dextrum solum apertum erat; & satis libere respiravit.

Sed omnia mutata sunt, cum incidissem mediastinum: aer enim a cavitate pectoris dextra in sinistram transit, quæ sensim accrevit, itemque mediastinum inflavit, dum interim pulmo sinister versus costas sui lateris retrocedebat. Ita distinctissime vidi, cavitationem mediastini inferioris omnino differre a cavitate sinistra thoracis. Hæc enim cavitas inferior sita est retro venam cavam, & ante venas pulmonis sinistri, estque dextræ cavæ particula.

Exp. LXXIII. in capella 9 April.

Magis magisque sententiam meam confirmavi. Certum est, cavum mediastini inferioris fere æque latum esse, ac totus thorax, & poni inter pericardium & diaphragma, sed idem ad cavitationem thoracis dextram pertinere. Repletur a lobulo ad pulmonem dextrum pertinente: eum pulmonis lobulum extraxi de nido suo, & inflavi cavum ejus mediastini peculiaris, constitit non communicare cum sinistra thoracis cavæ.

Mediastinum verum pressum fuerat in cavitationem sinistram thoracis: & ad sinistram latus totum transferat. Sinister pulmo latuit, planus & invisibilis, nisi sinistram thoracem inflaveris, eo enim ad acto aere pulmo conspicuus fit. Certo adeo demonstratum erat, nullum in cavitatione sinistra aerem adesse, antequam aperta fuerit, aerque exterior admittitur, neque pulmonem mobilem esse in cavitatione aere repleta. Ad perficiendam demonstrationem thoracis latus sinistram nunc ante dextrum oportebit incidere.

Exp. LXXIV. in capello 15 April.

Denuo eadem vidi phænomena dicta ad obs. 73. Aperta thoracis cavitatione dextra, mediastinum vidi ad costas sinistras compressum, elisam thoracis cavitationem sinistram, & invisibilem. Denuo vidi, cavitationem mediastini inferioris communicare cum cavitatione dextra thoracis, inter venam cavam & pulmonem dextrum. Non communicat eadem cum cavitatione sinistra.

Exp. LXXV. in capella 19 April.

De more apertus thorax dexter. Pulmo non erupit, & vox continuo perit. Mediastinum inferius vesicam aere repletam referebat: lobus pulmonis eo contentus immobilis erat.

Thorax

Thorax dexter pulmone suo integerrime repletus erat, cum asperam arteriam inflarem. Ita mediastinum inferius perinde intumuit, ut tamen lobo pulmonis sibi proprio exactissime repleretur. Ut apparet pulmo sinister, mediastinum incidi. Id septum intumuit ab aere in cavitatem sinistram thoracis nunc admisso; & pulmo sinister oculis meis se nunc obtulit.

Ergo omnino dubitare non oportet, quando dextri lateris thoracem aperuimus, cavitatem thoracis sinistram compressam esse, invisibilem, aeris adeo expertem, & mediastinum costis adprimi, quoad inciso mediastino, flatus in cavitatem sinistram thoracis admittatur.

Exp. LXXVI. LXXVII. LXXVIII. in tribus felibus parvulis 25 April.

Ad variandum experimentum aperui denique latus sinistram thoracis; pulmo continuo in expiratione erupit, ut in inspiratione paulum collabi videretur, & in pectus rediret. Animalcula interim debiliter clamabant.

Vidi in imo thorace mediastinum inferius, minime inflatum, repletum pulmone suo: quod costas dextras in inspiratione contingebat: in expiratione idem cum lobo pulmonis inferiori sinistrorsum propellebatur.

Mediastinum vulgo notum in parte superiori aperui, abiit continuo, & una cum mediastino inferiori, in vesicam inflatam. Pulmo dexter collapsus a mediastino recessit. Vox una exstincta est.

Exp. LXXIX. in fele 27 April.

Repetii idem experimentum eodem cum successu.

Mediastinum inferius pulmone suo plenum est, & nullum unquam spatium inter id velamentum & viscus intercedit: una utrumque in inspiratione adscendit, una in inspiratione descendit.

Aperui mediastinum vulgare, pulmo dexter una cum lobulo suo subsedit, mediastinum vesicæ ad instar intumuit. Inquirendo adparuit, pulmonis lobum, qui mediastino inferiori continetur, perinde ut in hædo, esse propaginem pulmonis dextri.

Exp. LXXX. in catulo paucorum dierum 7 Dec.

Cum a D. RAMSPEK relatum esset, de peculiari experimento a Cl. LIEBERKUHNI proposito, quo lis de aere thoracico omnis amputaretur, id ut repeterem in animum induxi. Ut certi simus, aiebat vir Cl. aerem adesse inter pleuram & pulmones, suffecerit aquis merfisse

vivum mortuumve animal, & sub aqua thoracem aperuisse. Utique si in pectoris cavo aer est, is perforato sub aquis catelli thorace bullarum specie prodibit, & si nullus prodit, certum erit aerem nullum inesse. Ergo merfi sub aquam animal, & pectus aperui, neque bullam ullam vidi adscendere.

Exp. LXXXI. in catulo 8 Dec.

Idem experimentum repetii: submerso, ut aquam videretur deglutire, animale. Eo in statu aperui thoracem, & aeris bulla in aquam nulla transit.

Exp. LXXXII. in fetu humano in utero reperto 26 Oct. 1747.

Pleuram detexi, pulmonem translucentem vidi, pleuræ adplicitum. Facta incisione pulmo recessit, & de pleura periade ut in adulto homine refugit.

Exp. LXXXIII. in cane 26 Oct. 1748.

Aperto thorace dextro, mediastinum superius costis sinistris quasi applicatum adparet, ægre visibile, mediastinum vero inferius sub corde in conspectum prodit, aere, quo repletur, quasi inflatum.

Perforato tunc mediastino, aer in cavitationem sinistram thoracis transit, mediastinum elevat admodum inflati omenti.

Exp. LXXXIV. in cane 4 Jan. 1749.

Postquam experimenta quam plurima in musculis intercostalibus instituit Cl. TRENDELENBURG, eodem semper eventu, mirabatur Cl. JUVENIS, cur bulla omenti similis erumperet per vulnus thoraci inflictum, perfecte ad mentem Ill. HAMBERGERI.

Inquisivi in phænomenon, eundem eventum expertus sum, & utique mediastinum, omenti modo tumidum, in expiratione de pectore exibit, ut rediret in inspiratione.

Ex observationibus, quas excitavimus, aliisque earum similibus doctior, discipulis meis prædixi, quoties hæc mediastini vesica adparet, mediastinum necessario esse dilaceratum, aeremque ex dextro thorace, quem incisor solum se credit aperuisse, transisse in cavitationem sinistram thoracis. Ut adderem verbis fidem, aperui cavitationem sinistram, aerem admisi; ita adparuit, causam phænomeni esse majusculum in mediastino foramen, per quod aer ex dextera cavea in cavitationem sinistram transferat. Ejusmodi foramen hæc dubie Ill. HAMBERGERO imposuerat.

Exp.

Exp. LXXXV. Februar. 1750.

CI. FELIX, Archiater Treviranus, experimenta in theatro nostro de motu peristaltico instituebat, aliquo postea tempore typis mandata. Inter ea etiam pulmonis cum pleura contiguitatem confirmavit. Cani sub aquasmerso pectus aperuit, nullæ vesicæ bullæve apparuerunt. Id experimentum citavit in disputatione sua *de motu peristaltico*. Treviris edita n. XI.

Exp. LXXXVI. LXXXVII. LXXXVIII.

In muribus duobus, & in cane 12 & 24 Decemb. 1750.

Vidi diaphragma in inspiratione descendere; pulmones trans eum musculum adparuerunt ipsi contigui, ut thoracem perfectissime replerent. Perforato diaphragmate, pulmones continuo subsederunt, defecto diaphragmate, & ad costas se receperunt. Eadem observavi phænomena in cane, alios in usus aperto.

Exp. LXXXIX. XC. in duobus corvis 19 Mart. 1751.

Pulmones volucrum arctissime cum costis cohærent; immobiles sunt; ponuntur in vesica membranosa, multo cum aere, valde conspicuo, intervallum inter pleuram, aut parietes membranosas abdominis, pulmonesque replente. Inflata aspera arteria, vesica thoracica aut abdominalis aerem accipit, egredientem e pulmonibus per foramina majuscula, pisa facile admittentia, & tota intumescit. Eadem foramina aeri transitum aperiunt ad asperam arteriam, quam in vesicam aliquam pectoralem aut ventralem tubulo inflaveris.

Cum aer in vesicis abdominalibus hujus animalis sit, placuit experiri differentiam inter ejusmodi thoracem, aere certo repletum, & thoracem quadrupedum, quo eorum pulmo integerrime repletur. Ergo avi sub aquasmersæ membranarum pectoralium aliquam perforavi. Ita continuo bullas effecit, quæ per aquam ascendunt, longaque earum series in aquam transit, cum asperam arteriam inflarem.

Exp. XCI. in catulo adhuc cæco. 19 Mart.

Thoracem aperui in animale sub aquasmerso, nulla inde bulla exiit, ne cum respiraret quidem. Cum vero exemissem catellum de aqua, iterumque in aquam demissem, tunc utique, aere per vulnus in thoracem admissio, exierunt bullæ.

Exp. XCII. XCIII. in catulis duobus e cornubus uteri eductis 31 Aug.

Idem experimentum quater repetii, successive aperiendo utrumque thoracis latus, in his animalculis sub aquas merfis. Nullæ unquam bullæ exierunt.

Exp. XCIV. in catulo cæsareo partu extracto 21 Oct. 1751.

Cl. DUNTZIUS sub aqua thoracis latus aperuit unum, deinde alterum, nihil bullæ simile prodit. Sed neque ullum aerem ex thorace fetus expectaveram.

Exp. XCV. in cane 30 Oct. 1751.

Canis laqueo gulam adstringimus, id requirentibus patronis systematis oppositi: deinde aquis merfimus; prodierunt bullæ aliquæ, antequam apertus esset thorax; eas vidimus ab aere pilis adhærente provenire. Multum autem eæ bullæ diversæ erant ab iis, quas thorax numerosas, & ex ordine se subsequentes, suppeditat, quando aerem continet, & sub aqua aperitur.

Exp. XCVI. in cane 1 Nov.

Iterum strangulatus canis, thorace non perforato aquis merfus, bullas fudit, quæ de pilis abscedebant, ut in priori experimento. Cum autem canem madefacerem, antequam aqua mergeretur, deinde madidum mergerem, tunc quidem de pilis nullæ bullæ ascenderunt, & pariter absque ulla bullarum apparitione pectus sub aqua perfossum est. Exempto demum cane, & aeri exposito, iterumque aquæ merfo, tunc quidem denuo plurimæ de pectore bullæ venerunt. Memorabile vero est, strangulatum animal tamen respirationem moliri, & costas elevare, thoracemque dilatare, effi aeri nullum cum pulmonibus esset commercium.

Exp. XLVII. in fele 2 Nov.

Strangulatum animal, sub aquas merfum, subque aquis pectus apertum est, & nullæ omnino bullæ prodierunt.

Exp. XCVIII. in cane 4 Nov.

Denuo methodo HAMBERGERIANA usus animal strangulavi, deinde sub aqua alterum thoracis latus aperui, nulla inde bulla exiit.

Hinc & alterum aperui latus, prodierunt de eo aeris bullæ quam plurimæ. Examinato pulmone, vidi id viscus violatum esse. Id incommodum

modum cum nunquam mihi accidisset, existimavi in animale per maximam inspirationem occiso, pulmones aere repletos pleuram extrorsum propulisse, hinc instramento lædenti oblatos, fuisse vulneratos.

Exp. XCIX. in cane 5 Nov.

Iterum hoc animal in maxima inspiratione strangulatum est, sed experimento cum cautela facta, ne pulmones læderentur. Ita nulla aeris indicia prodierunt. Ipsos deinde pulmones vulneravi, tunc quidem continuo bullæ prodierunt, minores quidem illis, quæ post admissum aerem de pectore exeunt.

Exp. C. in molosso, eodem die.

Vivo animali & respiranti, thoracis dextrum cavum aperui, deinde aquis merfi; cumque sub aqua hæreret, etiam sinistram caveam incidi, ita utique aer conspicuis bullis prodiit. Suspiciatus sum, mediastinum dilaceratum esse in maximis ad respirandum conatibus, animalis inter inspirandum strangulati. Ita aerem in cavum dextrum thoracis admissum, quam aperueram, antequam merfum fuerit animal, in sinistram transiisse. Confirmavi hanc explicationem tubulo per vulnus sinistrum immisso, ita enim per vulnus mediastini impulsus aer per dextri thoracis vulnus exiit.

Exp. CI. in cuniculo 6 Nov.

Opium adsumserat invitus, cum inter inspirandum strangulatus fuisset: Sub aquam merfo apertus est thorax primo dexter, & paulo post sinister. Aeris nullum indicium.

Exp. CII. in cane 12 Nov.

Ut constaret, quam facile mediastinum dilaceretur, & experimenti eventus ad errorem ducens fingeretur, in hoc cane inquisivi. Thorace sinistro ad excitandos respirationis conatus aperto, animal sub aquas dimisi, latus dextrum aperui, ita bullæ prodierunt copiosæ.

Aerem per vulnus lateris sinistri inflavi, ut in experimento prægresso; exivit aer per vulnus lateris dextri, transitum nactus per foramen mediastini. Haud dubie duo discipuli cutim, vulnus lateris sinistri obtegentem, imprudenter removerant, digitis mediastinum dilaceratum fuerat.

Exp. CIII. in fele 19 Nov.

Thoracem dextrum aperui, mediastinum costis sinistris applicatum vix ullum apparuit. Aperui thoracem sinistrum, aeremque per

vulnus inflavi; ita mediastinum elevatum a costis sinistris abcessit, in vesicam se reformavit, versus thoracis cavitatem dextram convexum tumuit.

Exp. CIV. in cane 23 Nov.

Unam thoracis cavitatem sub aqua aperui; nullum aetis indicium erat. Aperui alteram, cum eodem eventu.

Exp. CV. in cane 3 Dec.

Ab initio experimenti utramque thoracis caveam aperueram. Erupit mediastinum, primo ex uno latere, dein ex altero. Diu hoc in statu vixit animal; cum pulmones insigniter subsedissent, uti digito inmisso percepi.

Exp. CVI. in infante ante partum mortuo 6 Dec.

Pleuram nudavi in latere sinistro, pulmones immediate sub hac membrana positos vidi. Aperui pleuram, accessit aer, & pulmones ad vertebrae relapsi & explanati sunt.

Exp. CVII. in capello 10 April. 1752.

Experimentum feliciter successit, quod pro impossibili habueram: nec capi posset in animale minus miti, minusve timido.

Pleuram nudavi animalē vivente adhuc & respirante. Adparuit, eam membranam absque ullo intervallo pulmonem contingere. Vulnus pleurae inflixi; refugit pulmo collapsus, voxque animalis insigniter debilitata est. Vidi pulmonem a pleura recedere inter inspirandum, redire ad eam membranam inter expirandum. Motum diaphragmatis sequebatur idem.

Exp. CVIII. in capello 14 April.

Idem experimentum repetii, eodem cum successu, vidi pleuram pulmonibus continuam incumbere. Aperta pleura, in utroque thoracis latere, animal non ideo minus respiravit, pulmonem inter inspirandum introrsum & deorsum rapuit, imo clamavit, diuque vulnere supervixit, quale pro absolute lethali solet haberi.

Exp. CIX. in cane 6 Oct.

Animali sub aqua meso thoracem aperui: nullus inde aer prodit, quamquam inter inspirandum frangulatum fuisset. Vasa lactea huius animalis caerulea reddidi, cum succum heliotropii coegissem devorare.

Exp.

Exp. CX. in cuniculo 10 Nov.

Pleura nudata pectus sub aquis perfodi. Ne minimum bullæ indicium. Experimentum coram Societate Regia fecit Nob. de BRUNN (x).

Exp. CXI. in cane 25 Nov.

Iterum cani strangulato, deinde sub aquam merso, pectus aperuimus, & nulla aeris umbra prodiit. Cum eundem canem paulo post de aqua extraxissem, & aeri exposuissem, deinde iterum submersissem; continuo pectus de vulnere aerem suppeditavit.

Exp. CXII. in cane. 1 Dec.

Experimentum repetii, præsentibus viris Cl. HAHNIO Professore Physices experimentalis Ultrajectino, & HOLMANNNO, ZINNIO, ROEDERERO. Molossus erat; thoracem sub aquis aperui, nulla aeris bulla erupit, neque vulnere digito dilatato. Extraxi canem, aërique expofui, & denuo submersi; ita bullæ continuo prodierunt.

Exp. CXIII. in cane 2 Dec.

Idem experimentum præsentibus iisdem Cl. viris repetii. Unum pectoris latus sub aqua aperui, absque aeris indicio; dilatavi vulnus eodem cum eventu.

Deinde cum in sinistro latere pectus aperiretur, vulnusque dilataretur, aer prodiit.

Causam erroris ostendi, aere in vulnus finiftrum inflato; is enim per vulnus dextrum prodiit, quo per lacerati mediastini rimam viam invenerat.

Exp. CXIV. in molosso 11 Dec.

Strangulavimus canem, observata prius respiratione, deinde sub aquis pectus perfodimus, nulla inde prodeunte bulla.

Exp. CXV. in cane 23 Dec.

Sub aquis pleuram dextram aperui, absque aeris indicio. Pectus finiftrum aperui, mox inde prodiit aer. Inflavi vulnus finiftrum, aer exiit per dextrum: mediastinum haud dubie dilaceratum fuerat a nisu animalis, dum musculorum thoracis actio a nobis fuerit observata.

Exp. CXVI. in pullulo 24 horarum 1757.

Thoracem hujus aviculæ aperui, ut cordis motum contemplarer: pipivit, etiam integerrime aperto pectore. Non collabuntur pulmones

(x) Vide Göttingische Anzeigen 1752. p. 1127.

nes volucris, dum cor detegitur. Membranis enim obtekti sunt, quæ aerem externum excludunt. Pulmones, coloris valde rubicundi, natabant. Immobiles (y) cæterum omnino manserunt.

Exp. CXVII. in pullo 528. horarum 15 Nov.

Respirationem diligenter observavi (z). Eadem ut in quadrupedibus ratione peragitur, costarum elevatione & depreffione alterna. Pars ossea & lateralis costarum adscendit in inspiratione, mucrones appendicum cartilaginearum, cum sterno articulati, una descendunt. Pulmones apparent immobiles, trans membranas, in volucribus diaphragmatis locum tenentes, & haud dubie ad recipiendum rarefactum aerem, diminuendum animalis pondus factas. Hæ membranæ motum exercent, cum costarum motu synchronum; adeoque descendunt & convexæ fiunt versus abdomen, dum animal inspirat. Aer inter eas membranas & pulmones evidentissime adparet.

Corollaria experimentorum.

Quæritur, num pulmones superficie sua pleuram contingant, num spatium aere plenum potius intercedat inter pulmones quadrupedum & pleuram, ut quidem in volucribus intercedit. Variavi pluribus modis experimenta, quibus ea lis conficietur.

I. Experimentum simplicissimum est, comparatio thoracis quadrupedum aviumque, in statu rerum [nihil quidquam mutato. Variis modis eo pervenimus. Aperto pectore pulmones per diaphragma luculenter pellucunt (a) per musculos intercostales animalium minorum. In animalibus majoribus, & in homine, oportet removeere tegumenta, cum musculis intercostalibus, ut pleura. Id in cadavere, & imprimis in homine, non valde difficile est (b), qui thoracem latum habet planumque. Aliqua industria opus est, ut muscoli intercostales alicujus costarum verarum intervalli removeantur: quæ eadem administratio requiritur, ut vasa mammaria (c), cum circulis suis, qui elegantissimi sunt, & anastomoses cum vasis thoracis externis demonstremus. Id unum requiritur, ut adeps, vasa, fibræque tendinosæ musculorum

(y) *Mem. sur la formation du poulet*, Exp. 260.

(z) *Ibid.* Exp. 282.

(a) Exp. 86. 87. 88.

(b) Exp. 63. multoties repetitum.

(c) *Fascic. icon. anat.* VI. T. I.

calorum intercostalium refecentur, & pleura illæsa fervetur. Eam præparationem quotannis fere institui in usum discipulorum meorum, bisque vidi peractam ab Ill. ALBINO Præceptore meo, anno 1725 & 1726. Repetii in fetibus (*d*) & animalium cadaveribus.

Ea præparatio multo difficilior est in animalibus vivis, quorum thorax fere semper in gibbum acutum elevatur, & intervalla costarum se oblique offerunt, multoque angustiora sunt, quam in homine, quæ demum dolores acutissimos patiuntur, dum ramos insignes verorum nervorum intercostalium lædimus, ut omnino miseræ victimæ se sub scalpello varie agitent. Sanguis etiam effluens operationem difficiliorem reddit. His difficultatibus simul expensis, denudationem pleuræ in animale vivo olim impossibilem reputavi (*e*). Bis tamen successit (*f*) in animalibus timidissimis & mitissimis.

Alia datur methodus ad detegendam magnam pleuræ partem, eaque methodus omnium facillima est. Mediastinum revera ipsa pleura est, idemque sacculus, qui sub musculis intercostalibus reperitur, is aperto altero thoracis latere latissime detegitur. Ergo in thorace dextro animalis vivi costæ dextræ forcice rescinduntur, illæso sterno, ita detegitur mediastinum (*g*).

Post varias ejusmodi præparationes eadem in quadrupedibus, quæ in homine apparent phænomena; pulmones nempe immediate sub pleura (*h*), aut super diaphragma (*i*), aut retro mediastinum positi (*k*): nullo intercedente intervallo; ut oculis & tactu de ea contiguitate te convincas.

II. Sed evidentius rei veritas demonstratur, instituta comparatione cum thorace avium, in cujus cavis aer ille naturaliter reperitur. Aperiat ergo cum aliqua cautela abdomen alicujus avis, oculique firmentur in duo septa membranosa, facile ad utrumque hepatis latus conspicua. Ita apparebit spatium insigne (*l*) inter has ipsas membranas & pulmonem, qui costis adhæret, ut pulmo non paucis lineis a membrana

(*d*) Exp. 82. 106.

(*e*) De respiratione P. I. n. 17. not. p. 181.

(*f*) Exp. 107. 108.

(*g*) Exp. 65. 66. 72. 73. 74. 75. 78. 79. 83.

(*h*) Exp. 63. 82. 106. 207. 108.

(*i*) Exp. 64. 86. 87. 88. MUSSCHENBROECK Diss. inaug. n. 17.

(*k*) Exp. 72. 73. 74. 75. 78. 79. 83. 103.

(*l*) Exp. 89. 90. 117.

membranis distet, quæ loco diaphragmatis huic animalium classi sunt. Constat nunc, id spatium aere in avibus plenum esse (*m*).

Si quadrupedum esset quæ avium fabrica, si etiam ipsis pulmo a pleura intermedio aere separaretur, eadem certe phænomena, quæ in avibus vidimus, redirent etiam in quadrupedibus; intervallum pleuræ & pulmonis etiam magis conspicuum foret, cum id spatium tanto majus in molosso quatuor pedum sit, quam in pullo quatuor pollicum. Phænomenorum diversitas non potest nasci, nisi a structurarum diversitate, a quibus phænomena nascuntur.

III. Convictio, quæ ab experimento adeo simplici repetitur, augetur per mutationes, quæ aeris in pectus admissionem sequuntur. Si in cavitate pectoris quadrupedis quantitas qualiscunque aeris veri adesset, e pulmonibus egressi, aerique atmosphaerico similis, incassum ea cavitas aperiretur, nullaque inde nasceretur mutatio. Minima enim aeris eadem cum atmosphæra densitate præditi portio, in vasculo vitreo sigillato inclusa, sustinet mercurium in eadem altitudine, ac immensæ illæ columnæ aeris, quæ in terræ marisque ambitum gravitant. Quare pulmo ab atmosphæra per pleuræ vulnus admissa premeretur magis, quam a particula aeris in thorace integro contenta, neque ulla adesset causa, cur nunc dènum collaberetur, postquam aer ab atmosphæra admissus est, vesica in vesicam inclusa, a qua intervallo aere pleno separatur, non subsidet, quando vesica exterior aperitur.

Nihil fit simile in pectore quadrupedum. Eo ipso dum aperitur pleura (*n*), aut mediastinum (*o*), aut diaphragma (*p*), temporis puncto aer externus, resistentiam in pectore non inveniens, ingreditur spatium imaginarium, quod inter pleuram & pulmonem concipias, dilatatur id spatium (*q*), & pari passu lenteque ingreditur, repellit pulmonem, etiam a morte ipsa dilatatum, & cum aere in pulmone incluso in æquilibrium abit, quod permittit vi contractili bronchiorum tantum libertatis, quantum sufficit, ut aerem per asperam arteriam expellat. Ita pulmonis volumen tamdiu imminuitur, quoad ejus caro, in minimo volumine, per aerem in vesiculis suis inclusum possibili, quiescit,

(*m*) Quia bullæ procedunt si sub aquis aperiat Exp. 89. 90.

(*n*) Exp. 63. 64. 66. 82. 106. 107. 108.

(*o*) Exp. 70. 71. 72. 75. 76. 77. 78. 79. 88. 103.

(*p*) Exp. 64. 86. 87. 88.

(*q*) Exp. 63. 82. 86. 87. 88. 106. 107.

quiescit, quo nempe aere pulmo, qui respiravit, nunquam se liberat. In eo nunc flatu (*r*) pulmo immobilis permanet (*s*), & pleura (*t*) & mediastinum (*u*) in bullam abit, quam aer nunc admissus replet. Unicus casus datur, in quo nihil mutat observator perfosso thorace: & is casus vulgaris est; nimirum pulmonis ad pleuram adhæsiō. Viscus tela cellulosa ad pleuram alligatum non potest ab ea membrana abscedere, neque aerem in pectus admittere.

Si post admissionem aeris externi pulmo mole sua diminutus est, si novum spatium natum est inter eum pleuramque, oportet nullum antea adfuisse pleuram inter pulmonemque intervallum (*x*). Vim demonstrationis, ejusque simplicitatem, Physices peritus facile percipiet.

Neque objici potest, aerem hujus pectoralis spatii rariorem esse, hinc pondere, quam est in atmosphærico aere, minore in pulmonem gravitare. Hæc objectio locum habere posset in animale vivo, possetque objici, aerem thoracicum a sanguine calefieri: sed in cadavere omnia perinde frigida sunt; & aer, qui spatium inter pulmonem & pleuram tenet, satis habuit temporis, ut in eandem cum aere atmosphæreæ temperiem redeat, eandemque densitatem recuperet. Nulla enim nunc causa superest, ob quam rarefiat. Verum subâdientia pulmonis eadem est in cadavere (*y*), & in animale vivo (*z*).

Si pulmo non collabitur in volucibus, ejus differentie duæ adfunt causæ. Earum pulmo immobilis est, & ita constructus, ut aeri circumfuso exponatur. Si avis cum aere pulmoni circumfuso respirare potest & clamare, neque quadrupes potest, causa est in membranis, animalibus hujus classis propriis, quæ pulmonem, etiam resecto stereno, & detecto corde (*a*) contegunt.

IV. Supererat experimentum simplicius & evidentius. Aer millies levior est aqua: mergatur ergo aquis vesica aere repleta, perfodiatur ea; non poterit fieri, quin aer sub specie bullarum ex vesica egrediatur, & ad superficiem emergat. Nunc nobis pro vesica est tho-

R r 2. rax,

(*r*) Quia aquæ semper supernat Exp. 119. &c.

(*s*) Exp. 63. 70. 71. 105.

(*t*) Exp. 63. &c.

(*u*) Exp. 72. 73. 75. 76. 77. 78. 103.

(*x*) Aer nullam ingreditur cavitatem, nisi vacua fuerit aut imperfecte repleta HAMBERGER progr. 1. p. 5.

(*y*) Exp. 63. 82.

(*z*) Exp. 64. 65. 66. 70. 71. 72. 73. 75. 76. 77. 78. 79. 83. 86. 87. 88. 103. 107. 108.

(*a*) Exp. 116.

rax, aere repletus inter pulmonem & pleuram intermedio, secundum hypothefin quam refutare adgredior: mergatur aquis is thorax, aperiat; si aer adest, exhibit sub specie visibili vesicarum vel bullarum, neque ullo modo fieri poterit, ut lateat.

Experimentum feci multoties: nullus prodiit aer, neque in animale vivo (*b*), neque in cadavere fetus humani (*c*), neque in cadavere fetus quadrupedis (*d*) neque in adulto quadrupede. Vis hujus ratiocinii confirmatur iterum a bullis, quæ e thorace avium exeunt.

Aer huic thoraci inest: aperiat sub aqua, longa semper bullarum series exhibit (*e*). Ergo per eas ipsas bullas demonstratur, non fieri posse, quin aer e pectore quadrupedum sub aquis aperto prodeat, si ejusmodi pectus eodem modo, ac in volatilibus, aere atmospherico repleretur.

Cl. Mathematicus, opinionis contrariæ fautor, machinam paravit, quæ thoracem hypotheseos Ill. HAMBERGERI imitaretur. Scopus ei erat in conventu Societatis Regiæ Gottingensis hanc machinam producere, ut me refutaret. Tubi erant vitrei duo, minor in majorem inclusus, ut minimum intervallum aere plenum utrique interesset: tubi sub aquam demergebantur, aperiebatur tubus exterior, expectabat vir Cl. nullas inde bullas prodituras. Sed præjudicatæ opinioni natura favere noluit; etiam si spatium aere repletum minimum esset: bullæ enim prodibant pervicaces. Experimenti auctor eventum oblivioni tradidit, sed revelarunt testes docti & sinceri.

Aliud argumentum desumitur a mutatione, quæ per admissionem aeris in pectus in his ipsis sub aqua emergentibus bullis supervenit. Idem animal, e cujus pectore sub aqua ne minimum aeris prodiit, aerem tamen de vulnere fundit, quando aqua eductum, aeri exponitur, ut in pectus subire possit (*f*): etiam tunc bullæ prodeunt, quando aer per vulnus mediastini ex primo latere pectoris in alterum transit.

V. Res nostra neque ulterioribus argumentis indigere, neque objectionibus locum dare videtur: non ideo tamen immunis fuit ab oppositione

(*b*) Exp. 80. 81. 85. 91. 92. 93. 96. 97. 99. 101. 104. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115.

(*c*) Exp. 106.

(*d*) Exp. 94.

(*e*) Exp. 89. 90.

(*f*) Exp. 91. 96. 111. 112.

aperta cavitate sinistra thoracis, quam occlusam esse, & aeri inpenetrabilem oportuisset. Deinde in eam caveam inflabam: ita aer, quem hac ratione introducebam, transibat per rimam lacerati mediastini, & ad latus dextrum veniebat (*n*). Is aer admissus in quamlibet thoracis cavitatem, mediastinum tumidum reddit, eique vesicæ speciem (*o*) impertit.

Sufficit ad removendum qualecunque dubium, in memoriam revocasse, experimenta jam citata (*p*) situmque mediastini, quem a natura accepit, quod costis cavitatis occlusæ pectoris nunquam non applicatur, & ad eam clausam sedem convexum est, quando cavum thoracis; alterum aperitur. Vulnus de industria factum mutat eum statum mediastini in speciem vesicæ inflatæ. Cum ergo eam speciem mediastinum induat, eum iisdem effectibus eadem sint causæ, intumescencia mediastini non potest non oriri a dilaceratione casu facta.

Quod ad bullas aeris, quas crediderunt Cl. viri e thorace animalis sub aqua perfossi exiisse, eæ potuerunt a pilis abcessisse (*q*); potuerunt a vulnere pectoris erupisse (*r*), quod facile fieri contingit, imprimis post præparationem, ab adversariis meis adhibitam, in qua animal inter inspirandum strangulatur. Ita enim pulmo ad summum dilatatus, apici scalpelli obvius redditur. Vulnus mediastini (*s*) ab aliqua earum causarum ortum, quales enumeravi, perinde aerem supeditasse potuit. Quotiescunque certe ejusmodi bullas vidi, causam erroris facile detexi, & inveni aut in aere pilis adhærente esse, aut in vulnere pulmonis, aut in vi mediastino ante experimentum illata. Non repugnat denique Cl. viros animal submersum, de aqua exemisse (*t*), atque aerem ea via in pectus receptum spectatoribus rei parum gnaris esse offensam.

VI. Suspiciones nostræ nihil habent iniqui, neque enim natura sibi ipsi contradicit: & quoties phænomena phaenomenis opposita apparuerunt, necesse est alienam causam discrimen in eventu introduxisse. Exiguam moram a lectore peto & adtentionem, ut eorum experimentorum victricem vim sentiat, quæ aerem nullum ostenderunt. Thoracem aperio: nullo artificio exitus bullarum potuisset impediri, nullo
obtineri

(*n*) Exp. 65. 66. 84.

(*o*) Exp. 72. 75. 76. 77. 78. 79. 83. 113.

(*p*) Exp. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 83. &c.

(*q*) Exp. 95. 96.

(*r*) Exp. 98. 99.

(*s*) Exp. 100. 102. 113. 115.

(*t*) Exp. 91. 96. 111. 112.

obtineri ne conspicerentur, non magis quam ab avium thorace per-
fosso bullas prodituras morari licet. Impossibile est, aeri ex pectore
viam ad aquam aperire, ejusque tamen impedire apparitionem, quæ
adeo necessario ex ejus elementi levitate sequatur. Si nullus aer ap-
paret, nullus adfuit.

Non eadem est ratio experimentorum, in quibus adversarii nostri
revera aerem e thorace prodiisse crediderunt. Causas exposui, quæ ac-
rem invita natura ostendunt: neque unquam iidem adversarii vel
conjecturam obtulerunt, cur in mea administratione aer evanescat.

Putant alii objici posse, vulnera pectus penetrantia, per ejus cavi-
tatem transeuntia, quæ pulmonem non læserunt. Non repugnat ejus-
modi vulnera dari, & potest utique culter inter pleuram & pulmo-
nem elabi, viscus ipsum repellere, & per aliud vulnus lateris oppo-
siti egredi. Idem accidit in abdomine, in cujus cavo nemo aerem
quæsit, & in quo nimis certum est, cavitatem perfecte plenam esse.
In cane inter inspirationem strangulato omnino difficillimum est, non
lædi pulmonem, qui ultra modum intumuerit, pleuramque in gib-
bum eleyet, eamque contra musculos intercostales urgeat.

SECTIO IV.

De pulmone fetus & animalium submersorum.

Experimentorum generale (CXVIII.) oëties in fetu humano confirmatum.

Pulmo fetus, qui nunquam respiravit, sub aquis demersus, fun-
dum petit; & dissectæ ejusdem partes quæcunque perinde subsident.
Sed etiam reliquæ partes solidæ omnes tam fetus, quam hominis, &
quadrupedum, & avium, in aqua fundum petunt.

Exp. CXIX. in fetu ante partum mortuo 1 April. 1746.

Semel pulmonem inflavi, qui antea fundum petierat: continuo su-
pernatavit; etiam digitis meis compressus pertinaciter supernatavit.

Exp. CXX. In puella ante partum mortua 13 Oct. 1746.

Cor cum pulmonibus fundum petiit. Semel inflavi, constanter
natavit idem.

Exp.

Exp. CXXI. in puella ante partum mortua. 28 Dec.

Pulmones fundum petebant, integri & in partes resecti. Inflavi semel, vix tertiam partem visceris aere replevi; non ideo minus supernatarunt, cum omni adhibita cura aerem exprimere tentavisssem.

Exp. CXXII. in fetu hydropico septimestri 16 Jan. 1747.

Pulmo fundum petiit, inflavi semel & imperfecte. Nullo modo etiam sub aquas pressus retinebatur, quin enataret.

Exp. CXXIII. in fetu in utero invento 27 Oct.

Pulmo rubicundus erat & compactus, fundum in aqua intra oculi ictum adtigit. Semel aerem inflavi, supernatavit constanter, ut nullo modo potuerim aere privare.

Exp. CXXIV. in femina submersa 16 Jun. 1748.

Compresso pulmone aer de aspera arteria regurgitavit. Pulmo niger fere, cor vacuum. Ventriculus & œsophagus aqua repleti.

Exp. CXXV. in puella ante partum mortua 17 Febr. 1750.

In partu difficili cranium huic infanti apertum est, evacuatum cerebrum, dilacerata aspera arteria. Parvam pulmonis portionem rescui, & continuo fundum petiit. Inflavi particulam, natavit, parsque pulmonis inflata totum viscus in superficiem aquæ elevavit.

Exp. CXXVI. CXXVII. In cane prægnante 2 Jun. 1751.

Observavi ab initio catulos, a morte matris vitales; ii os sub aquis aperibant, linguam educebant, videbantur respirationem moliri, alter catulus in aquis periit, alterum velamentis liberavi, aeri que exposui.

Pedes flexit cum conatu, & ore aperto respiravit.

Dimisi in aquas pulmones utriusque animalis. Pulmones catuli in aquis amnii occisi, constanter fundum petierunt; pulmones catuli, qui respiraverat, constanter natarunt.

Exp. CXXVIII. CXXIX. CXXX. In cane prægnante ejusque catulis.

23 Jun.

Catulos inveni, tres omnino in altero uteri cornu. Extraxi unum, aeri que exposui; respiravit semel, aquis submersus, in eo statu per horæ dimidium supervixit, respirationem tentare videbatur: periit tandem, ejusque pulmo natavit.

Alterum cum amnio, integrisque membranis, aqua tepida submersi: perfora-

perforavi amnion; vixit animal, os aperuit, respirationem tentavit, sed primum periit. Pulmo fundum petiit.

Tertius fetus de membranis extractus, aeri expositus, facillime respiravit, & clamavit. Pulmo natavit.

Exp. CXXXI. In infantis expositi cadavere, exeunte Julio 1751.

Repertus infans post triduum, a partu elapsus, tempestate calidissima. Cadaver putorem spirabat fœtidissimum. Sed non ideo minus pulmones colorem præ se ferebant ex atro rubrum, erantque ad tactum duriusculi. Prædixi fundum petituros; ita factum est, & pulmone integro, & pulmone frustatim dissecto.

Exp. CXXXII. in infante ante partum mortuo. 13 Sept.

Pulmonem atrorubentem videbam dixi fundum petiturum. Fundum integer petiit & ejus partes. Paululum inflavi portiunculam, natavit; aliam putrefactioni reliqui in aqua non renovata; cito putrefacta est, natavit.

Viscus in ea aqua colorem rubicundum induit, & bullis aereis tectum est, idemque pedetentim ad aquæ superficiem ascendit. Die septimo natabat penitus, neque nunc fundum petebat.

Exp. CXXXIII. in cane de utero matris extracto. 21 Octob.

Ex uteri cornu eductus mortuus erat. Pulmones fundum petebant.

Exp. CXXXIV. In agno ex utero educto 15 Jan. 1753.

Pulmo hujus animalis circiter trimestris fundum petebat. Paululum inflavi, natavit. Digitis expressi, denuo fundum petiit.

Exp. CXXXV. CXXXVI. In duobus catulis 31 Jan. 1753.

Vi adhibita aquis hos catulos submersi, perierunt, neque post 25 horæ minuta sub aquis transacta ad vitam potuerunt revocari. Aqua & ventriculo inerat, cum spuma de aspera arteria exhibat. Nullum in sanguine cavitatis dextræ & sinistræ cordis inveni discrimen. Pulmo valde rubicundus erat; sed auricula sinistra non minus sanguine repleta, quam dextra quidem. Pulmo natabat. Foramen ovale patulum, canalis arteriosus apertus.

Exp. CXXXVII. in fele 7 Februar.

Aquis submersi; periit post duo minuta, ad vitam irrevocabilis. Pulmo aqua repletus erat, sed nulla in ventriculo aqua fuit.

Dum animal aquis submersum erit, truncos vasorum tres in retina vidi sanguine repletos; vidi etiam circulum opacum & fuscum, perfecte a choroidea lucida & colorata distinctum, qui ingressum nervi optici designat. Ea phaenomena disparent animale ex aquis extracto.

Exp. CXXXVIII. in cane 16 Febr.

Occidi canem sub aquis retentum: multum aquae in ventriculo repertum est, & spumosa de pulmone aqua regurgitavit.

Foramen ovale clausum: multum sanguinis & in sinu, & in ventriculo cordis sinistro; isque sanguis aequè niger, aequè viscosus, aequè crassus, ac sanguis venae cavae.

Exp. CXXXIX. in cane. 17 Febr.

Per septem horae minuta aqua mersus, non potuit ad vitam revocari. Aquae multum inerat & ventriculo, & pulmonibus, haec quidem spumosa. Auricula cum ventriculo cordis dextri lateris sanguine repleta, nullus in corde sinistro cruor.

Cl. EVERS, Discipulus meus, cum mecum haec experimenta institueret, in Dissertatione sua quantitatem aquae determinavit, in ventriculo & thorace canum trium diversae magnitudinis repertae. In ventriculo aquae pondus fuit unciarum undecim, duodecim, & 21. In pulmonibus sex, octo, & 12.

Exp. CXL. in gallina. 7 Jun. 1757.

Pro certo mihi relatum est, avem deplumatam, & aquis submersam, aere privatam, posse resuscitari, scintilla electrica de parte deplumata supra uropygium excita. Parum probabilem eventum placuit experiri. Gallinam aquis submersi, eduxi post minuta tria; perfecte mortua videbatur.

Metallo foliato imposui, quo vitrum quadratum obtegebatur. Strato illo electrificato, mediante catena, pondereque metallico vitro imposito, ad avem accessi excitatore ferreo satis longo armatus, scintillamque eduxi in parte corporis, quam dixi. Animal caudam movit, ut arcum circuli describeret.

Aliam scintillam e suprema tibiae parte eduxi: pedem movit animal. Sed aliud vitae signum non dedit, neque resuscitatum est. Laborem suum & instrumenta humaniter commodavit Cl. BLAUNERUS, Physices experimentalis Professor.

Exp.

Exp. CXXI. Eadem die in avicula.

Aquis submersi, & perfecte mortua erat, post minuta duo. Excitator plumas elevavit, ut cum cute rectum angulum facerent; sed vita abierat irrevocabilis.

Exp. CXXII. in fele. 21 Jun.

In vacuo spatio animal occidi. Jam mortua videbatur, cum aerem redderem. Inde abdomen animalis a rarefactione aeris interni tumidum, quasi in planitiem subsedit.

Denuo idem animal viribus vacui spatii exposui, periit irrevocabile.

Aperui thoracem; pulmo coloris atrorubri fuit, repletus sanguine in substantiam cellulofam effuso, fundum tamen non petebat.

Exp. CXXIII. in columba. Eadem die.

Idem feci experimentum. Rostrum aperui, aerem quaesivit, ut in experimento praecedente, varie se agitavit, contorta & convulsa est, periit post aliquot minuta. Cor cum vasis suis sanguine plenum erat; pulmones parum mutati apparuerunt, absque sanguine extra vasa effuso; supernatabant iidem, ut in animale nihil passo.

Exp. CXXIV. in pullis gallinaceis ovo inclusis. Primum experimentum est a die 30 Sept. 1756.

Pullus 405. horarum in aere se agitavit, costas elevavit, rostrum aperuit, & videbatur respirare; sed pulmones lapidis ad instar fundum petierunt.

Exp. CXXV. die 7 Junii 1757.

Pulmones pulli, 414. horarum fundum aquae petierunt, compacti erant, aequae ponderosi ac cerebrum: colorem sanguineum in his ultimis incubationis diebus induerant.

Exp. CXXVI. die 11 Octobris 1756.

Pullus horarum 429. in aere se motavit, alas pedesque agitavit, rostrum saepiuscule aperuit, quasi respirationem tentaret. Pulmones non ideo minus fundum petierunt; videbatur tamen id lentiori gradu peragi, quam hesternae die. Obs. 144.

Exp. CXXVII. Die 1. Junii 1757.

Pullus 438. horarum eisdem plane motus edidit, pulmones non minus

minus fundum petierunt; coloris erant rubri subpallidi, qui sanguinis bovilli est.

Exp. CXLVIII. Die 2. Octobris 1756.

Pullus 451. horarum ex ovo eductus rostrum aperuit, clausit, aerem hausit, & pipivit. Pulmones coloris rosei, natabant: ut tamen sensim aqua referti fundum peterent, non emerfuri.

Exp. CXLIX. Die 2 Junii 1757.

Pullus 462. horarum in aere se agitavit, rostrum aperuit, clausit, non tamen pipivit. Pulmones compacti fundum petierunt.

Exp. CL. Die 3 Octobris 1756.

Pullus 475. horarum aeri expositus respiravit, pipivit. Pulmones coloris ruberrimi natabant.

Exp. CLI. die 27 Augusti 1757.

Pullus horarum 480. in ipso ovo pipivit, sonumque eum distincte audivi. Pulmones ruberrimi, fundum non petierunt.

Exp. CLII. Die 3 Junii 1757.

Pullus 484. horarum in aere se agitavit, alas pedesque movit, vocem emittere tentavit, attamen sonum non edidit. Pulmones fundum petierunt.

Exp. CLIII. Die 4 Octobris 1755.

Animalculum inveni dimidia corporis parte ovo exclusum, capite aeri exposito, respirabat & pipibat. Pulmones coloris rosei, natabant.

Exp. CLIV. Die 28 Aug. 1757.

Pullus horarum 504. subinde rostrum aperibat. Membranae testae integrae fuerant; pulmones compacti, coloris rubri subfusci, iidemque fundum petierunt.

Exp. CLV. die 4 Jun. 1757.

Pullus 526. horarum pedibus calcitravit. De ovo separatus, rostrum alterne multoties aperuit & clausit, non tamen pipivit. Pulmones compacti fundum petierunt.

Exp. CLVI. die 5. Octobris 1757.

Pullus ante 24. horas exclusus pulmonem habebat rosei coloris, qui natavit, & ab eo temporis puncto nullum pulmonem inventi, qui fundum peteret (d).

(d) Experimenta hucusque dicta prostant in 1. de formatione pulli Commentario. Visum est eorum summam hic repetere, ut series experimentorum de pulmonum ad aquam ratione magis plena esset.

EXPERIMENTORUM COROLLARIA.

I. *Ad experimentum pulmonum aqua mersorum.*

Medici, in eam medicinæ forensis partem, quæ de renunciatione vulnerum agit, introduxerunt principium ad dirimendas lites usitatum. Quotiescunque quæritur, an infans suspiciose enectus vixerit, an potius ante partum sit mortuus; toties pulmones inspiciuntur. Quando in aqua communi natant, concluditur, infantem vixisse & respirasse: si fundam petierint, concluditur fetum nunquam respirasse, & in utero matris vitam amisisse. Experimentum nititur experimento alio magis generali.

Partes corporis animalis qualescunque aqua specificè graviores sunt: adeps possit excipi, sed ad classem solidorum non pertinet, dum vita superest. Sæpius experimentum feci adeo facile, cerebrum, caro musculosa, renes, hepar, lien, uno verbo quaecunque fetus partes promptissime in aqua fundum petunt. Pulmones a reliquis visceribus non differunt, neque magis supernatant, quam hepar vel renes, qui absque mora fundum petunt.

Omnia sunt eadem in reliquis visceribus & carnibus adutorum: pulmones soli constanter aquae supernatant.

Decisio legalis, experimentis adeo simplicibus superstructa, firmo fundamento non videtur destitui. Sed critico in seculo vivimus, neque ulla opinio adeo vulgo recepta est, ut a dubiis libera sit. Id nostrorum temporum privilegium est, utique non contemnendum. Inter duo enim mala si optandum est, præstat certe, veritatem in dubium vocare, quam errori fidem præbere. Dubitationi medetur dubitatio, ducit enim ad examen, examen ad veritatem. Credulitas malum est, quod sanationem non recipit.

Varia sunt, quæ contra principium modo stabilitum obijciuntur, verum id utique ab ipsa experientia quidem defenditur.

Pulmones fetus hominis (e), quadrupedum (e*), ipsarumque avium (f), nondum utero exclusi, compacti sunt, sature rubicundi, neque mollitiem spongiosam habent, neque albedinem intermixtam,

S s 3

quæ

(e) Exp. 118. oâies confirmatum. Exp. 120. 121. 122. 123. 125. 131. 132.

(e*) Exp. 126. 129. 130. 133. 134.

(f) Exp. 145. 146. 147. 149. 152. 154. 155.

quæ in pulmone adulti hominis aut animalis reperitur : constanter fundum petunt , neque exemplum in contrarium ullum datur. Natat idem , quando fetus respiravit (*g*) , etiamsi semel aerem inflatum receperit (*h*). Aer retinetur in visco vesicularum pulmonalium : incassum pulmone elidas , numquam omnis exit , neque pulmonibus redditur pondus specificum , quo aquam superant (*i*).

Equidem pulmone avium differunt a pulmonibus quadrupedum ; & a respiratione magis iterata demum mutantur , ut aquis innatent , neque densitatem suam nisi sensim amittunt (*k*) : fundum enim petunt , non solum post gestus illos adeo frequentes quibus animal videtur aerem captare , aperto rostro & educta lingua (*l*) ; sed etiam tunc , quando pullus certo respiravit , imo pipivit (*m*). Ratio facilis est , pulmone horum animalium multis & permagnis perforantur foraminibus (*n*) ; aer in iis minus retinetur ; quam in pulmonibus quadrupedum ; transit aer in spatia membranosa propria (*o*) , ad sublevandas & in atmosphaera sustinendas volucres destinata , neque perinde pulmone penetrat.

Putrefactio aliam regulæ exceptionem præbet. Aerem ea expedit , qui fixus fuit ; is nunc de humoribus fetus expeditus totam superficiem cutis obtegit , omnesque fetus partes aqua reddit leviores ; neque pulmone ab illa vitiosa levitate excipiuntur (*p*). Facile apparet , hanc exceptionem regulæ certitudinem non imminuere. Facillimum est , quando pulmone fetus dubii natant , hepar in easdem aquas conjicere , aut integrum fetum , aliave viscera. Natabunt viscera , totusque fetus non segnius , quam ipsi pulmone , si prius mortuus est fetus , quam respiravit.

Deinde non modica corruptio requiritur , ut pulmone natent , mediocris natationem non impedit (*q*).

Alia

(*g*) Exp. 127. 128.

(*h*) Exp. 119. 120. 121. 122. 123. 125. 132. 134.

(*i*) Exp. 119. 120. 121. 122. 123. 125. 132. 134.

(*k*) Exp. 144. 152. 154. 155.

(*l*) Lentius hora 429. Exp. 146.

(*m*) Exp. 148. Pulmone illi primùm natarunt , tandem fundum petierunt.

(*n*) Exp. 89. 90.

(*o*) Exp. 89. 90. 117.

(*p*) Exp. 132.

(*q*) Exp. 131.

Alia difficultas magno cum ardore Groeninguæ & in Frisia (r) agitata fuit : quærebatur num fetus in vagina respiret, dum orificio uteri superato ad orificium externum vaginæ tendit. Si in eo intervallo fetus respirat, pulmones natabunt, & tamen non ideo infans natus respiravit. Corpus enim matris non reliquit; isque de vagina exitus est, quem nativitatem vocamus.

Satis difficulter ea objectio solvitur, magis tamen subtilis est, quam seria. Fetus capite suo orificium uteri egressus paucis indiget temporis momentis, ut penitus de vagina emergat : difficultas enim fere semper superata est, quamprimum caput orificium internum superavit. Cum regula generalis de pulmone supernatante, ad vitam fetus concludat, cumque rarum sit, infantem in eo brevi per vaginam itinere, aere prius hausto mori, credo matri infanticidii reae unici illius casus probationem incumbere, in quo infans in transitu per vaginam mortuus sit.

Avium quodam modo eadem est conditio qualis fetuum, qui ante partum respiraverunt. Quando enim testa finditur; & membranæ lacerantur, dum pullus ovo inclusus haeret; cum in ipso ovo pipiat, satis obvium est, invenire pullos, quorum pulmones supernatant (s), licet ex ovo non egressi sint.

Pulmones adutorum animalium difficulter ad eum statum redeunt, qui est in fetu. Vacuum spatium, in quo necantur (t), & submersio (u) sub aqua, gravitatem specificam non reddit, ob quam fundum petierunt. Vidi tamen peripneumonias (x), & sanguinis in carne pulmonum vesiculari effusiones, aut scirrhos lymphaticos (y) adeo pulmones mutasse, ut fundum peterent.

II. De submersis.

Est ubi medici in submersorum cadaveribus neque in pulmonibus,
neque

(r) Inter Vir. Cl. BERNARDUM IDEMA & CROESER medicos & PETRUM IDEMA, & ROUKEMA Chirugos. Scripta extant circiter duodecim ad hanc litteram literariam pertinentia, ab anno 1740. ad 1741. typis mandata.

(s) Exp. 148. 150. 151. 153.

(t) Exp. 142. 143.

(u) Exp. 135. 136.

(x) Opuscula patholog. Obs. 14. hist. I. p. 29.

(y) Ibid. hist. III. p. 31.

neque in ventriculo ullum aquæ vestigium reperiunt, a qua mortem expectes. Hæ observationes aliquem applausum nactæ sunt, ut optimi etiam auctores sibi persuaserint, aquam neque in œsophagum, neque in asperam arteriam submerforum pervenire. Experimenta contrarium docuerunt, & in homine, & in animalibus. Constanter fere aquam inveni in ventriculo (*z*), in pulmonibus (*a*), & in aspera arteria (*b*), hic quidem cum aere permixtam (*c*), & in spumam redactam.

Sed etiam infinitæ hominum historiæ leguntur, qui per horas, per dies, per septimanas sub aquis merfi, ad se redierunt, postquam ex aqua educi fuerunt. Observationes meæ spei adeo blandæ non fuerunt. Aves (*d*), & quadrupedes (*e*) constanter perierunt, post minuta 25. (*f*), septem (*g*), tria (*h*), imo vero duo (*i*), quando perfecte fuerant submersa. Quæri possit, quomodo hæc cum scriptorum placitis concilientur? An observationibus neganda fides? An homini sub aquis constantior, quam animalibus vita fuerit? An suspicandum, submersos, qui resuscitati fuisse dicuntur, non constanter aquis fuisse merfos, rediisseque subinde ad superficiem, ubi aeris invenerint sufficientem quantitatem, qua aliquam vitam sustentarent?

Eadem experimenta fidem minuunt, quam remediis ad revocandos submersos propositis libens adhiberem. Non id solum requiritur, ut cor irritetur aut muscoli: non sufficit aerem in aspera arteria inflasse; in spuma enim viscosa pulmones & bronchia obsidente, & impossibilitate ejus spumæ in ipso pulmone humano discutiendæ, maximus metus est. Tremor electricus violentissimus in meis experimentis (*k*) frustra fuit, neque foramen ovale apertum animalia a morte per submerfionem nata (*l*) liberat.

Animalia intra exiguum respirationum numerum facultatem amittunt: qua fetus mediis in aquis vixit, quibus in amnio circumdatus (*m*) continebatur. Citius in aquis ij catuli moriuntur, quas nunquam deseruerunt; in aere (*n*) aliquanto ferius.

(*z*) Exp. 124. 135. 136. 138. 139.

(*a*) Exp. 127. 137. 138. 139.

(*b*) Exp. 124. 136.

(*c*) Exp. 136. 138. 139.

(*d*) Exp. 140. 141.

(*e*) Exp. 135. 136. 137. 138. 139.

(*g*) Exp. 135. 136. 139.

(*i*) Exp. 137. 141.

(*l*) Exp. 135. 136.

(*f*) Exp. 135. 136.

(*h*) Exp. 140.

(*k*) Exp. 140. 141.

(*m*) Exp. 128.

(*n*) Exp. 129.

ALBERTI v. HALLER

PRÆSIDIS SOCIETATIS REG. SCIENT. GOETTING.
SODALIS ACAD. REG. SCIENT. PARIS. REG. CHIR. GALL.
IMPER. BEROLIN. SUECIC. BONONIENS. BAVAR.
SOCIET. SCIENT. BRIT. ARCAD. UPSAL. FLOR. HELVET. ALTIS.
IN SENATU SUPREMO BERNENSI DUCENTUMVIRI.

OPERA MINORA

EMENDATA, AUCTA, ET RENOVATA.

TOMI I. PARS II.

ANATOMICA;

AD PARTES CORPORIS HUMANI

VITALES, ANIMALES, NATURALES.

Accesserunt Tabulæ Æneæ.



LAUSANNÆ;

Sumptibus FRANCISCI GRASSET.

MDCCLXIII.

ALBERTI & HALLER

RESIDIO SOCIETATIS REGIAE SOCIET. COEPTING.
AD HOC NOBIS REG. SOCIET. TRIB. REG. CHIR. EXIST.
IMPER. ERROREM QUODAM HONORARIIS HONOR.
SOCIET. SOCIET. BRIT. NACIO. REGIA. HONORARIIS HONOR.
IN SENATU SUPREMO PARAVANT. DUBITAVIMUS.

OPERA MINORA

LIBRARIIS, LUCENT. ET RENOVATA

TOMI I. PARS II.

ANATOMICAE

AD PARTES CORPORIS HUMANI

ANATOMIAE MINORIS. M. DCC. LXXII.

Accessiones Tabulae Anatomicae



LAUSANNAE

Typographia FRANGISCI GRASSETI

M. D. C. LXXII

XIII.
S E R M O N I S
DE PARTIBUS CORPORIS HUMANI
SENTIENTIBUS ET IRRITABILIBUS.

P A R S A L T E R A

Missa ad Societ. Reg. Gotting. d. 24 Nov. 1755.

Qua experimenta continentur.

SERO accedo, SODALES PRÆSTANTISSIMI, ad laborem, quem oportuerat dudum, & cum prima mea commentatione suscepisse. Cum enim insensiles tendines, duram cerebri membranam neque sensu præditam, neque vi irritabili, periofteum ad omnes violentiam surdum, cum musculos etiam absque nervo irritabiles, cum denique cordis ad irritationem impatientiam, qua super omnes musculos eminent, in confessu vestro describerem (a), & in commentarios (b) referrem, poteram meminisse, me ejusmodi eventus proponere, qui præjudicatis opinionibus adversi, & insolentes medicis multis, chirurgis vero omnibus viderentur. Neque debuit mihi elabi, quam incommoda Organicæ sectæ ea omnia viderentur, quæ de motu non ab anima, sed a vi stimuli impatiente partium solidarum nato docerent. Hanc novitatem, siquidem veritas eadem & æterna esse potest & nova, omnibus fulcris oportuit sustentari, quæ vel mea experientia, vel consensus aliorum virorum suppeditare posset, qui similia mecum vidissent. Nempe præstitit eodem tempore sermoni meo diarium adjecisse periculis, quæ plurima suscepimus, ut cuique peregrinæ quasi sententiæ meae testes producerem. Ego vero otii in vestra Academia, uti nostis, perpetuo indigus, vestrique parcus (c), & patientiæ vestræ non cupidus abuti, eo minus credidi, necesse esse testes excitare, quod ii vivi, & præsentis inter vos essent. Ade-

rant

(a) De sensibus partibus 22 April. 1752. de irritabilibus 6 Mai. 1752.

(b) Tom. II. anni 1752. p. 114.

(c) Excusationem meam, cur diarium non adjecerim, vide p. 114.

rant aut adfuerant aut Profeflores & Collegae, aut Sodales extranei, ad commercium adfciti, Cl. viii ROEDERERUS, ZINNIUS; MEKELIUS, HAHNIUS, SPROEGELIUS, NORENIUS, TRENDELENBURGIUS, SIDRENIUS, WALSTORFIUS, CASTELLUS, REMUS, de BRUNN, KUHLEMANNUS, DETLEFIIUS, tot alii, qui vivorum animalium incifiones viderant, unde haec receptarum opinioinum inimica corollaria deduxeram. Confcius integritatis meae, plenus quotidianis veri ab ipfa natura acceptis quafi lectionibus, non credidi, cuiquam falfa polle videri, quae ego adeo frequenter, adeo perpetuo vidiffem, aut fidem meam in quaeflionem vocari, quae non mea, verum tot gnarorum testium fides foret. Didici vero experiendo, utcunque haec mihi omnia firma evicta, fint & alios tamen viros, aut familia non expertos, aut novae famae adverfos, vel vocibus paffim jactis, vel demum experimentis, aut fuis, aut juffu fuo factis, ea impugnare, quae ego vobis praelegi. Non ideo eft, cur metuam, ne fuus vero maneat honos: nunquam defuit fuus oppreffae naturae vindex, qui ab opinionibus fcholarum, aequae eloquente adverfariorum invidia ejus dictata redimeret. Eo minor autem erat metus caufa, quod Romae, Hafniae, Berolini, Regiomonti, Parifiis, Lugduni, Monfpelii, Londini, Tiguri, Bononiae, experimenta plurima facta, cum meis confentiant, & qui non confentiant, qui naturam abfque voluntate aliter videndi confuluerunt.

Credidi tamen, & habui hujus confilii idoneos auctores, & mores fe- culi ita fuadent, diarium experimentorum meorum meae differtationi fubfidio fore. Et ipfe certe fui in communi opinione: & duarum membrorum, & periofteum, tendines fenfiles credidi, neque recessi ab iis, quae credebam, quae docebam, quae fcripferam, nifi idoneis testimoniis loquentis NATURAE victus. Quae mihi, minime illi prompto in novas abire thorias, perfuafit, cur eadem non perfuadent veri cupidis? Male vero de medicina merui, male impendi vitae meae majorem partem, fi in iis fidem non obtinero, quae gelta oculisque meis ufurpata narrabo. Cru- dele & tyrannicum invidiae genus, fi omnino experimentorum meo- rum veritatem impugnaverit, tamen testium numero & dignitate facile convicero, qui aut mecum, aut foli, ea viderunt, quae fimpliciter & abfque furo expono. Nullum experimentum folus inffitui, nullum femel. Adfuerunt, fuis quifque temporibus & ii praefantiffimi viri, quos citavi.

Diario eum ordinem faciam, qui prioris commentarii eft, ut
 fub

sub titulos suos experimenta revocem, quae ad cuiusque in corpore humano partis aut sentientem vim, aut irritabilem pertinent. In quavis classe tempus ipsum seriem dictabit. Aliqua, pauca, ab experimentis fluentia corollaria adspargam.

Ergo a principio, quoties de sensu agitur, quem obtusum esse a silentio animalis desumpsi, cui aliquod membrorum lacerabatur, aut urebatur, monendum est omnino, repetituris aliqua cavenda esse, ne frustra me carpant, aut contrarium Naturæ voluntati eventum fortiantur. Solam eam partem detegere oportet, de cuius sensu quaeritur tendo v. c. penitus detegendus est, ne de cute quidquam, aut de subcutaneo nervo supersit, quod absque dolore non laceffatur. Patienter expectandum est, quoad animalis clamores omnino conquiescant, priusquam culter, aut vis caustica admoveatur. Operiendum caput animali, ne tortorem adcedentem videat. Situs si fieri potest, non nimis dolorificus sit, ne vincula ipsa inclementia sua carnes sollicitent. Unicum in eodem animale experimentum faciendum, ne dolor alieni vulneris clamorem excitet, qui ad partem omnino insensibilem ab incautis testibus referri possit. Veneno non est utendum nimis fluido, ne aliam sensibilem corporis partem, cutem nervumve laceffat, dum ab insensibili tendine defluit. Deinde repetendum experimentum, quam sæpius fieri potest, ut aliena quæque, & casu aliquo accidentia, ab eventu quæsito removeantur. Id enim, quod a natura cuiusque partis corporis animalis pendet, id constans est sive semper simile. Quæ vero aliena casus inmiscet, ea non eodem modo repetito recurrere possunt, & ea arte, quasi cribro aliquo de bona fruge separatur, quod alienum est.

His æquissimis conditionibus admissis: ne umbra mihi superest dubii, quin eadem mecum sit visurus, quicumque hæc experimenta repetierit. Neque enim, pleraque certe, valde difficilia sunt, omnium minime, quæ in tendine fiunt.

Qui vero vel omnino unicam aut alteram administrationem sufficere credet, qui in vulnerandis partibus insensibilibus sibi non cavet ab urenda, aut compungenda cute, aut nervo, aut musculoſa carne, qui miserum animal multis ex ordine vulneribus adfixerit, ut aliunde doleat, dum nova injuria insensibili particulæ infligitur, qui, in duræ matris observandis phænomenis cerebrum deprimit, uritve, & quis sanis fuerit voluntariorum errorum? is omnino alia a meis suæque

hypothesi faventia videre poterit. Mihi cum iis viris sermo est, qui verum quærunt, æque læti, quæ demum veri facies, aut quæ ejus oracula fuerint.

Sed neque hoc dissimulasse oportet, non omnes eventus perinde frequenter esse repetitos, facilemque me, neque invitum fateri, varia esse experimenta, quæ repetiisse præstiterit. Aliquorum instituendorum causæ serius mihi innotuerunt, postquam Academiam reliqui. Aliqua equidem frequentius repetii, quam in commentarios conjeci. Ad singula fere hæc ipsa monui, quæ nunc moneo.

Historias experimentorum sæpe breves esse, non est cur miremini Sodales Clar. Quando enim in eodem animale in varia experimenta animi adtentionem divisimus, ut respiratio, in exemplo, præcipuus incisionis scopus esset, tunc quidem ea omnia, quæ alioquin utilia in eodem animale vidi, breviter certe in commentarios retuli. Sed alioquin nimis longæ, minusque minutæ descriptiones nunquam mihi placuerunt, quæ taedium excitent lectoris, & eo difficiliter in mentem se penetrent, quo graviores sunt circumstantiarum numero. Veras, sinceras, non adfectam fictas, simplicesque historias dedi. Ordinem unice feci, qui temporum fuit, ne multiplex divisio experimentorum ad quodque corollarium repetitorum turbam augetur.

In dierum numero passim aliqua dubia fuerunt, ut vel cum Cl. auditorum meorum diebus non consentiant, vel etiam in meis schedis error subesse videatur. Verum is certe error levis momenti est, & ad laborum multiplicem concursum referri debet.

Minime credidi omittenda experimenta, quæ aut frustra facta fuerunt, aut præter spem aliam eventum repræsentarunt, quam expectaveram. Valde certe miror Cl. viros in nonnullis difficilibus experimentis adeo felices fuisse, ut nihil præter sententiam accideret. Mihi aliter natura innotuit. Repetitis utique conatibus ejus voluntas exploratur.

Multa autem sunt, quæ faciunt, ut singularia aliqua experimenta minus ex mente cadant, mortes subitæ, sanguinis effusiones nimiae, vulnera partium quibus parci debuit, aliaque neque semper faciles eruta causæ.

S E C T I O I.

Ad tendinum insensilitatem experimenta.

Exp. I. Felis. 23 Nov. 1750.

Tendo Achillis irritatus, scalpello perfoffus, omni modo diffectus, & lancinatus est: nullum inde in feroci animale doloris signum apparuit, dum cutis apprime sensilis, & bestiola ad ejus minimas violationes clamosa erat & effera.

Exp. II. felis 24 Nov.

Iterum tendo Achillis varie laceratus & diffectus: nullus inde clamor, nulla convulsio, nullum sensus indicium. Neque quidquam percipere visum est animal, cum tendinem oleo vitrioli ambureremus.

Exp. III. Canis 25 Nov.

Tendo Achillis omnino ad omnia vulnera insensibilis visus, quo tempore muscoli recti abdominis caro vehementer & dolens fuit & irritabilis.

Exp. IV. V. Felis. 1 Dec.

Vividi sensus animali exustus est, accenso bacillo ligneo, achillis tendo, absque ullo signo sensus, aut doloris, aut motu, aut in tendine, aut in musculo viso. In alia fele 2 Dec. perinde tendo tibie extensor insensibilis fuit.

Exp. VI. Mus. 10 Dec.

Tendinem achillis accurate nudavi, eum laceravi, irritavi cultro & oleo vitrioli: nullum signum edidit doloris aut convulsionis. Brevis huic bestiolæ & crassus est gastrocnemius.

Exp. VII. Mus. 12 Dec.

Tendinem achillis laceravi, ussi, absque sensu, denique vicinum nervum volfella corripui. Tunc vero evidente quiritatu, & conatibus ad fugam editis, dolorem suum testatus est.

Exp.

(d) Anteriora experimenta, casu nata, neque perinde adtento animo observata, omittere malui.

Exp. VIII. IX. Corvus & Cornix. 7 Jan. 1751.

Tendinem achillis irritavimus. Signum doloris hæc aves nullum ediderunt. Verum eadem aves, sæpe quasi stupidæ, ad hæc experimenta minus idoneæ sunt.

Exp. X. Capellus. 6 Mart.

Nudavi tendinem extensorem tibiæ, qui patellæ se inmittit, una cum musculo. Sensilis iste, irritabilis, ad vulnera convulsus; tendo perinde & immobilis & insensibilis fuit.

Exp. XI. Corvus. 19 Mart.

Varii tendines absque testimonio doloris irritati.

Exp. XII. Canis. 16 Nov.

Tendo achillis ad omnes injurias insensibilis. Neque irritato diaphragmatis tendine ullum indicium doloris, aut motus in nobili musculo, aut convulsionis. In eodem cane repetitum est experimentum, quod BELLINO tribuitur, & diaphragma de more nervo irritato tremuit, seque constrinxit. Et huic & alias consistit, trahendi carni tendinem obsequi, & ab ea in suos sensus distrahi.

Exp. XIII. Catellus. 22 Dec.

Nudatus tendo tibiæ extensor, irritatus, ustus, absque sensu doloris aut convulsionis signo.

Exp. XIV. Catella 28 Jan. 1752.

Cute irritata quiritatio vehemens, nullus autem sensus laceffito, & inciso tendine achillis.

Exp. XV. Canis. 19 Febr.

Cum vehementer doleret cute volsella correpta, tendo achillis ad omnes injurias furdus fuit.

Exp. XVI. Canis. 21 Febr.

Hic cepit experimenta mecum capere Cl. CASTELLUS. Tebratus est tendo achillis, absque ullo sensus molesti signo, aut incommodo in gressu, cum animal liberum dimitteretur.

Exp. XVII. Canis. 22 Februar.

Pertudi utrumque tendinem achillis, in altero cum cute, in altero latere nudum. Prius vulnus sensit, sed modice, ob celeritatem ictus, alterum omnino non percepit. Dimissus continuo circum cursitavit, & pe-
di-

dibus posticis nixus saltavit, quam artem didicerat, & sponte sanatus est, nullum unquam symptoma passus. Hoc videtur experimentum I. Cl. CASTELLI (e). Habet etiam Cel. SPROEGELIUS, alter testis (f).

Exp. XVIII. XIX. Duo canes. 23 Febr.

Tendines achillis utrinque perforavi, deinde extensores tibiae tendines. Animal utrumque vulnus laete tulit, & his quatuor praecipuis tendinibus perforatis, tamen incessit, pedibus extremis nixum, & per gradus ascendit, atque in sedilia saltu se conjecit. Idem experimentum eodem die, eodem eventu in alio cane repetii (g). Nam prior canis à Cl. SPROEGELIO ad chirurgiam infusoriam adhibitus, spiritum salis ammoniaci absque noxa venae injectum tulit.

Exp. XX. Canis. 24 Februar.

Huic animali nudatum tendinem achillis penitus dissecai. Nullus in sectione dolor ullo signo se prodidit. Verum utique claudicavit, cum funiculum amisisset, quò pedem adtraheret. Sed etiam hoc malum minime diuturnum fuit, atque sibi dimissum animal facillime, nullo vitio superstite convaluit (h).

Exp. XXI. Canis. 25 Febr.

Nudavi tendinem extensorem tibiae, & varie laceravi, punctim, sectimque intruso scalpello. Cutis apprime sentiens, tendo absque sensu fuit, & canis absque symptomate convaluit (i).

Exp. XXII. Canis. 28 Febr.

Tendinem extensorem tibiae denuo (de capsula enim articuli hic non loquimur) detexi, ambussi oleo vitrioli, cultro incidi, & in vulnus venenum de chalcantio stillans bacillo susceptum infudi. Frustra omnia, neque sensus ullum signum animal edidit (k). Et ipse canis pedibus postremis nixus incessit, continuo a vulnere.

Exp.

(e) De experim. quibus constitit varias corporis partes sentiendi facultate carere. p. 6.

(f) Exper. circa varia venena in vivis animalibus instituta Exp. 55.

(g) Hoc est Exp. 3. CASTELLI p. 7. 8.

(h) CASTELLI Exp. X. p. 15.

(i) Est CASTELLI Exp. IV. p. 8. 9.

(k) Exp. V. CASTELLI p. 9. 10. ni fallor.

Exp. XXIII. Catellus. 2 Mart.

Tendo tibiæ extensor absque ullo malo laceratus, cum animalculum cutis vulnera acute perciperet (l)

Exp. XXIV. XXV. Canis 7 Mart.

Cum memor essem inter tendinum vulnera ea pro maxime funestis haberi, in quibus pars tendinis integra, pars divisa foret (m), ut omnem conatum retrahentis chordæ sola pars integra ferret, experimentum feci, num ejusmodi vulnus cani aut dolorem faceret, aut quidquam mali relinqueret. Cani ergo tendinis achillis alteram medietatem refecui, alteram integram reliqui. Sed neque sensit vulnus, neque quidquam inde debilitatis passus est, & ne quidem pedem lævum adtraxit, aut eo suspenso ambulavit, quod canibus etiam fanis familiare est. Circumcurrit, per gradus propere ascendit, & nullum signum accepti incommodi edidit.

Altero die 8 Mart. etiam in altero pede dimidiam latitudinem tendinis achillis dissecuri. Verum neque tunc aut dolorem, aut debilitatem ullam ostendit, cum tamen utriusque possici pedis tendo semisectus esset (n).

Exp. XXVI. Canis. 10 Mart.

Ne quidquam dubii superesset de gravissimis tendinum vulneribus, iterum cani dimidiam tendinis achillis latitudinem dissecuri. Sed neque in sectione doluit, neque a vulnere claudicavit (o). Etiam iste canis posterioribus pedibus incessit, & saltavit.

Exp. XXVII. Capellus 10 Mart.

Hædo, tendinem extensorem tibiæ, penitus refecui. Non quidem doluit, dum vulnus passus est, caeterum claudicavit, cum tibiam erigere nequiret.

Exp. XXVIII. Hædulus. 22 Mart.

Detectus tendo extensor tibiæ & varie fodicatus, lancinatus, absque dolore aut symptomate (p). Canis facto saltu aufugit, potum in ledili quaesivit, bibit, & nihil quidquam incommodi passus est.

Exp.

(l) Exp. VII. CASTELLI p. 11.

(m) G. v. SWIETEN in BOERH. aphor. p. 353.

(n) Exp. XI. CASTELLI p. 16.

(o) Exp. IX. CASTELLI p. 12.

(p) CASTELL Exp. VI. p. 10.

Exp. XXIX. Canis. 5 April.

In hoc cane priora aliqua experimenta facta fuerant, in achillis tendine. Verum integrum ipsi extensorem tibiæ tendinem denudavi, & acu conpunxi, frequenter omnino & repetito, & absque ullo sensu (q).

Inquisitum in vulnus, quod aliquot ante septimanas passus fuerat. Tendo achillis, quem integre dissectum credideram, omnino parte magna relictus erat integer. Dissecueram tendinem musculi solei, reliqueram gastrocnemiorum expansionem. Illius quidem partes dissectæ se retraxerant, sursum, & deorsum, & in tubercula intumerant. Inter extremos fines effloruerat cellulosa tela, non absque splendore cærulescens, novi tendinis, ut videtur, materia (r). Id etiam, & merito, observatum est multo magis se partem tendinis superiorem retrahere, quam efficax carnis contractio abripiat, valde parum inferiorem, quæ sola vi elastica se colligat.

Exp. 30 Canis. 7 April.

Tendo extensorius tibiæ nudatus & irritatus, absque ullo sensu, cum cutis apprime sensilis esset (s). Cum in vulnus prius inflicum tendinis achillis inquireremus, ita solide sanatum adparuit, ut ne vestigium quidem vulneris superesset.

Exp. XXXI. Capellus. 10 April.

Nudata expansio aponeurotica musculorum rectorum abdominis, irritata & ambusta absque sensu (t).

Tria alia experimenta habet Cl. CASTELLUS, quæ vel absque me instituit, aut certe ego in commentarios non retuli, cum toties repetiti eventus non eadem mecum gratia nunc esset. In hædo (u) scalpellum absque ullo sensu animalis in achillis tendinem demersit. In alio hædo (x) utrinque chordam magnam dimidiam refecit, absque dolore, aut ullo ingressu incommodo: in cane demum totam divisit, iterum absque dolore aut convulsione (y). Experimenta etiam sua protulit Cl. J. Georgius ZIMMERMANN (z).

In

(q) CASTELL Exp. 8. p. 11.

(r) CASTELL p. 17. 19.

(s) CASTELL Exp. 14. 21.

(t) Aliud sed omnino ejusdem eventus est experimentum Cl. ZIMMERMANNI de irritabil. p. 16.

(u) Exp. 3. p. 8.

(x) Exp. 12. p. 20.

(y) Exp. 13. p. 20.

(z) p. 14.

In homine opportunitates rariores sunt, sex tamen experimenta aut mihi fecisse contigit, aut amicis.

Exp. XXXII.

Studioſo juveni Maio M. anni 1748. enſe arteria radialis ita vehementer læſa fuerat, ut identidem periculofe ſanguinem funderet, qui cellulofis mufculorum intervallis repletis coagulum hepatis non diſſimile effecerat. Medicus, cum ſanguinem oleo terebentinae calente ſupprimere conaretur, coactus eſt ob enormes aegri dolores deſiſtere: neque enim calorem ferebat cutis, quam ambuſta epidermis deſeruerat. Nudus erat in vulnere tendo latus ſupinatoris longi. Is neque olei fervidi calorem ſentiebat, neque carptum linteam ingeſtum, neque ſtylum chirurgi. Reconciliatus denique cum ſanitate aeger, conſuta ſupra vulnus ſuaſum arteria. Haec mihi prima cauſa fuit, cur de ſenſu tendinum dubitarem.

Exp. XXXIII.

Obiter hoc experimento viſo accidit anno, ni fallor 1751, ut nobilis juvenis Hoſſatus, ERICIUS, caſu clavo per digitum ducto cutem, & vaginam flexorem tendinum aperiret. Accessit ſuppuratio, & nudos tendines egregie oculo ſe offerebant. Per priora pericula animoſior ſæpius volſella tendinem flexoris tertii internodii comprehendere, ſæpe audaciæ meæ imitator optimus BORNEMANNUS, magnæ ſpei chirurgus, niſi ceſſiſſet tædiis vitæ ſuæ, & in novam orbem ſecedere maluiſſet novæ ibi Gottingæ futurus conditor. Nunquam juvenis tendinem comprehendere & urgeri ſenſit, neque quidquam hæ vellicationes ſanationem retardarunt (a).

Exp. XXXIV.

Inde BORNEMANNUS, minime ille occaſionum negligens, in ancilla & vaginam tendinis flexoris tertii internodii, & ipſum deinde tendinem & irritavit, & diviſit, abſque ullo feminæ ſenſu, aut incommodo (b).

Exp. XXXV. 28 April 1752.

Minus perfectus eventus fuit, quem nunc dicam. Latoro, quem terræ ruina oppreſſerat, & aliqua tarſi oſſa confregerat, nudati per ſuppurationem tendines flexorii pedis conſpectui meo ſe obtulerunt, cum ultimi, ſed unici, remedii, nempe amputationis, ſuaſor accedat rem,

(a) Refert experimentum etiam ad n. 15. CASTELLUS p. 23.

(b) CASTELL Exp. 16.

rem. Sensus inflammati cruris acerrimus erat; ut vel Iodicis contactum perhorresceret. Tendo conpunctus est, quem paulo post oportebat auferre. Frigide valde & negligenter respondit, sentire se manum chirurgi (c). Verum poterat vel tremor emoti cruris eum de ea manu monuisse.

Exp. XXXVI. 23 Jun. 1755.

Cl. ZIMMERMANNUS feminam vulneratam, sed cui bene mens constabat, nactus, cui in manu tendo extensor indicis detectus erat, usus opportunitate, monuit feminam, ut animum adtenderet & dolorem, si quem, operatione facta perciperet, testaretur. Tendinem adeo repetito irritavit, & denique audaciam ab ipsa quiete feminae nactus tendinem per longitudinem scalpello fudit. Interrogata negavit, se quidquam percepisse, cum tamen ad levem cutis contactum vehementer doleret.

Exp. XXXVII. Ex communicatione D. FARION Medici Noscomii Monspel.
31 Oct. 1755.

Principio fere Octobris Vir Cl. vocatus fuit ad ægotum, decumbentem in vico *de la friperie*, nomine *Vidal*. Vulnus erat, palmæ magnitudine, in sede exteriori, inferiori, tibiæ dextræ. In medio vulnere nudi per pollicis longitudinem apparebant tendines peronei medii, & parvi & longi extensoris digitorum pedis. Eos tendines lapsus escharæ nudaverat, referente chirurgo nomine *BOISSIERE*, qui ægri curam gesserat. Adeo vero acris vulneris sensus erat, ut neque plumaceolum ferre posset, nihilque vulnere inponere liceret, præter linteolum, cerato Galeni obductum. Visa est occasio favere experimentis in tendinibus capiendis, & poterant conjectura non improbabili ipsi tendines de dolore accusari, qui in hoc vulnere summus erat. Ergo plumaceolum siccum, ex rudi carpto fito factum; tendinibus inponi iussi, reliquo vero vulnere tenerrimum, ut prius, linteolum. Hanc deligationem facile æger tulit, etiam dum crus in lecto agitabat. Altera die, jam securior, non a tendinibus vulnus dolere, forcice exteriorem superficiem tendinum vagina liberavi, & cum sanos vidissem, atque colorem naturalem, & duritatem legitimam, & ad motum aptitudinem recognovissem, primum, obvium tendinem volsella prehendi, elevavi, fatis vehementer compressi, non sentiente ægro. Ex hoc experimen-

V v 2

rimen-

(c) CASTELL Exp. 17. p. 24. 25.

rimento audacior, tendinem mucrone vossellae pupugi, dum elevabam, neque tunc æger quidquam sensit. Inde acicula conpuncti, deinde perforavi tendinem, ut ex obposita fede acicula exiret: sed neque hoc vulnus ægrotus se sentire, interrogatus affirmavit. Quoties vero negligentior dorsum vossellæ ad cutis labra admovebam, ejulabat æger, altoque clamore dolorem exprimebat. His experimentis factis ægrotus, ut prius, deligatus, quietam noctem indolentem degit.

Alterâ die repētitis vicibus tendini vossella elevato, instillavi duas guttas olei vitrioli concentrati. Neque hoc venenum, quod inter omnia acerrimum est, æger sensit, vehementer conquestus idem, cum oleum chalcanti carnes tangeret, uti ex eschara adparuit. Ne idem vitium obreperet, carpto linteo tendinum ambitum munivi, & alteri fedi, ab oleo vitrioli intactæ, tendinis lapidem infernalem admovi, admotum duobus minutis secundis tenui, confirmante ægroto, nullum se dolorem percipere.

Hæc experimenta ter, præsentibus DD. ROCHE, NOGARET & MEJEAN Medicinæ doctoribus, & Chirurgo BOISSIERE eventu semper eodem repetii. Curabam autem sollicitè, ut aliæ & aliæ semper partes tendinum, nullo prius veneno tactæ irritarentur, ne locus esset effugio, istos tendines sensum amisisse.

Sensim ita fere totam nudam sedem tendinum cauterio tetigi, neque inde quidquam damni æger percepit. Toti vero, ut ossa solent, tendines *folium* extimum dejecerunt prius, quam caro renata velamentum superjicere potuisset.

Plus satis, ni fallor, experimentorum adtuli, quibus evincatur, tendines corporis animalis, & humani perinde corporis absque ullo dolore, omni modo & incidi & destrui, atque adeo nullum tendinum sensum esse. Deinde vulnera tendinum absque ullo symptomate convalescere, & frustra adeo a chirurgis reformidari. Denique tendines nullum motum edere, nisi quem a trahentibus fibris carneis mutuum accipiunt, neque irritabiles esse, cum ab eorum irritatione nullus aut in musculo, aut in ipso tendine motus consequatur. Omnino autem pro chordis sunt, quibus muscoli contracti partes corporis animalis adtrahunt, & quibus deletis hæctenus motus perit. Eo fidentius autem hæc omnia affirmamus, cum in tot experimentis, neque enim omnia in scripta retuli, nullum dubium, & ne umbra quidem ullius obscuritatis, aut de sensu animalis conjectura locum habere potuerit,

S E C T I O II.

*Experimenta facta ad explorandum sensum periostei, ligamentorum
& capsularum, quibus articuli continentur.*

Experimenta feci in pericranio, periosteo tibiae, periosteo tarfi, ligamentis & articulo genu. In pericranio cauto opus est, neque de sensu ejus velamenti facile est definire. Cum enim nervi quam plurimi, in homine quidem a quinto, & septimo capitis, a secundo vero & tertio cervicis pari nati, sub cute cranii capillata decurrant, nisi hos nervos cum cute abstuleris, omnino sensibile pericranium videbitur, & eorum aliqui profunde certe, subque galea aponeurotica, cranii, decurrunt, quos difficulter a pericranio separe: & idem subrepat error, si oleum vitrioli defluens aliquam particulam cutis tetigerit. In reliquis periosteis nihil omnino est difficultatis, & tibiae interna pars, atque tarfi facillime certe nudatur, & irritatur, aut amburitur, neque in his experimentis unquam dubio locus fuit.

Exp. XXXVIII. Canis 27 Nov. 1750.

Adhibitus idem ad experimenta in dura membrana cerebri instituta. Pericranium oleo vitrioli (*d*) tactum dolorem excitasse visum est.

Exp. XXXIX. Canis. 30 Nov.

Pericranium denudatum, tactum oleo vitrioli & scalpello irritatum, dolorem excitasse visum est.

Exp. XL. Felis. 1 Dec.

Pericranium denudatum omnino sensibile visum.

Exp. XLI. Felis alia. 1 Dec.

Animali valde vivido atque sensibili, nudavi tarfi latus internum, ejusque tum periosteum, tum ligamenta. Ussi has membranas, neque ullum dolorem felis confessus est.

Exp. XLII. Felis 2. Dec.

Nudavi periosteum tibiae, nudavi capsulam, qua articulus genu continetur: denique eam capsulam incidi, & tantum olei vitrioli calamo in ejus cavum instillavi, ut tota facies interna capsulae, &

V v 3

perichon-

(*d*) Ejusmodi experimentum refert Cl. ZIMMERMANNUS p. 9.

perichondrium, & internum periosteum veneno tangerentur & amburerentur. Nullum omnino sensum doloris ostendit animal, cum tamen idem nervo, qui inter tendines flexores pedis decurrit, correpto; pene in rabiem præ dolore ageretur.

Exp. XLIII. Mus. 12 Dec.

Nudavi partem calcanei, quæ insertionem tendinis achillis paulo anterior est, tetigi oleo vitrioli. Nullum inde doloris sensum animal demonstravit.

Exp. XLIV. Canis. 24. Dec.

Iterum capsula articuli genu nudata, pertusa, intus exusta oleo vitrioli, absque ullo sensu.

Exp. XLV. Canis 6 Mart. 1751.

Nudata capsula articuli genu, & ligamentum patellæ, & decussata ligamenta: irritata omnia cultro, oleoque vitrioli, absque ullo sensu, cum cutis apprimæ sensilis foret.

Exp. XLVI. Canis 22 Febr. 1752.

Capsula articulationis genu incisa, periosteum tibiæ rasum, absque ullo dolore, aut in motu post vulnus impotentia, cum tamen cutis apprimæ sensilis esset (e).

Exp. XLVII. Canis. 24 Febr.

Periosteum internum tibiæ nudavi, irritavi, quiritavit equidem animal, sed leniter & continuo, etiam cum ne quidem tangeretur, multoque acius ejulavit, cum cutis irritaretur, neque quidquam inde malum secutum est, cum vulnus facillime convaluerit, neque ullum in gressu, & saltu incommodum (f), bestiæ molestum fuerit.

Exp. XLVIII. Canis. 25 Febr.

Nudata capsula articuli genu, & incisa, detecta nuda interna summaque pars tibiæ, periosteum tactum oleo vitrioli. Nihil inde passus canis, neque mutuit, neque in gressu molestiam percepit, & vulnus facillime sanatum est. Cum causticus liquor cutem tetigisset, vehementer ejulavit animal.

Exp.

(e) Idem est SPROEGEL. Exp. L. V.

(f) Est canis experimenti CASTELLIANI p. 15. & I. ni fallor p. 48. 49.

Exp. XLIX. Canis. 28 Febr.

Tendo extensor tibiæ, & articuli capsula, & periosteum cultro rafa, vitrioli oleo ufta, absque dolore.

Exp. L. Catellus. 2 Mart.

Querulo animalculo tendinum extensorium, & periosteum absque ullo clamore irritavi: de capsula non perinde liquebat, cum continuo fere quiricaret.

Exp. LI. Canis. 8 Mart.

Clamose animali capsulam articuli genu nudavi, ad latus internum patellæ incidi, bacillum lapide infernali armatum introduxi, undique tetigi faciem internam capsulæ, & ossa commissa, & quietum, dum hæc fiebant sanumque canem dimisi. Cutis læsionem, & tactum infernalis lapidis facile percipiebat (*g*).

Exp. LII. Hædus. 10 Mart.

Duobus locis periosteum tibiæ detexi, deinde pericranium laceffivi scalpello, veneno, utrinque. Neque clamavit animal, neque se vulneri subtraxit, neque sensus signa edidit (*h*).

Exp. LIII. Hædulus. 13 Mart.

Detexi capsulam articuli genu; laceffivi, tunc aperui, bacillo oleo vitrioli armato introducto capsulam, & ossa commissa ambussi, absque dolore omnia.

Exp. LIV. Capellus. 15 Mart.

Pericranium detexi, cultro divisi & laceravi. Omnino nullam querelam bestiola edidit, cum tamen cute voffella prehensa ejularet. Inde detexi capsulam articuli genu, in parte interna: ussi, scalpello lancinavi. Nullus inde sensus (*i*) adparuit.

Exp. LV. Canis. 18 Mart.

Pericranium nudavi, irritavi, absque dolore. Deinde detexi capsulam, quæ articulum genu continet, ad externum latus, eam & ligamentum externum acu longa, quali merces consuuntur, conpunxi. Inde acum in cavum articuli demersi, curavi ut ab interioribus extorsum

(*g*) CASTELL Exp. V. p. 51.

(*h*) CASTELL, ut credo Exp. IV. & VIII. p. 62. 63.

(*i*) CASTELL Exp. I. 61. WALSTORF exp. VIII. p. 24.

trorsum emergeret, minime doluit animal (*k*) (acriter vero cum incutem lateris oppositi acus penetrare.

Exp. LVI. Capellus. 22 Mart.

Bonum, & indubium experimentum. Rite nudavi capsulam articuli genu, introduxi lanceolam, ab interioribus extrorsum capsulam pupugi, variis locis, & perforavi denique, absque ullo doloris sensu, usque dum oppositam cutem tetegi. In eodem animale nullus sensus in pericranio adparuit (*l*).

Exp. LVII. Canis. 30 Mart.

Iterum capsulam articulationis genu perforavi, scalpellum in cavum merfi, obpositam sedem capsulæ variis locis perforavi, absque ullo sensu animalis (*m*).

Exp. LVIII. Canis. 7 April.

Capsulam articulationis genu iterum absque sensu irritavi.

Citat Cl. CASTELLUS duos alios hædos Exp. VII. VIII. p. 52. quibus aut me absente capsula articulationis irritata est, aut quos certe cum meis animalibus comparare non potui. Aliquot etiam alia, a nostris, in pericranio exempla citat p. 62. & quatuor canes, quatuorque hædos ad Exp. 7. 8. 9. p. 63. 64. quibus tibiæ periosteum aut fumante nitri spiritu ambussit, aut cultro perforavit. Pari in omnibus eventu fuit.

I N H O M I N E.

Exp. LIX.

In milite, cui frons plumbeis globulis minoribus vulnerata fuerat, dum deligationi adsto, & de curatione delibeo, aliquoties specillo pericranium nudum tetegi, compressi, nullo cum ægroti sensu (*n*).

Exp. LX.

Cl. SCHLÆTGE, chirurgus cohortis, quæ Gottingæ eo tempore erat pro præsidio, adfinis WALSDORFII nostri, cum tibiam mulieri amputaret, nudatum periosteum rasurus, rogavit feminam, num eam, quam

(*k*) Videtur Exp. VI. p. 52. CASTELLI & Exp. II. p. 52.

(*l*) CASTELL Exp. III. p. 53.

(*m*) Forre Exp. VIII. p. 52.

(*n*) CASTELL Exp. V. p. 62. Cl. WALSTORF p. 21. 22.

quam esset continuo administraturus, vellicationem perciperet. Adtenta mulier & tunc negavit dolere, & operatione peracta.

Ex his viginti tribus experimentis, magno quidem consensu constat, nusquam a periosteo artuum inciso, lacerato, raso, ustove dolorem ullum perceptum fuisse. In pericranio res magis dubia est. Ter enim ex animalis querelis poterat videri, eam membranam dolere. In aliis tribus experimentis, deinde in eo, quod in homine factum est; nullus ex pericranio læso sensus adparuit. Quare de eo velamento ampliandum, & res repetitis experimentis conficienda.

Minime vero inutile fuerit monuisse, canes illos hædosque, quibus capsula articuli genu aperta, intus ustulata & conpuncta fuerat, ex eo vulnere summa cum facilitate convaluisse, ut nova cellulosa tela cutem renatam ad ossa firmaret. Meretur hic eventus repeti, nobis enim, ad alia intentis, non licuit animalibus tantum vitæ concedere, ut observaremus, num ancylosis esset secutura, ut certe in homine aut sequitur, aut creditur sequi.

S E C T I O I I I .

Experimenta ad duræ matris sensum explorandum.

Exp. LXI. Canis. 20 Jan. 1748.

Trepano admoto, alios in usus, & ad sedem animæ definiendam, quam in corpore calloso Cl. viri posuerant, cum Cl. ZINNIO, dura membrana detecta est; irritata mucrone scalpelli, veneno. Nullus inde clamor, nulla convulsio, nullum doloris signum: cum tamen canis cute correpta manifesto quiritaret (o).

Aliud simile experimentum, paulo post factum, citat Cl. vir (p) eventus similis, cum canis dura membrana oleo vitrioli perfusa, alacer & absque ullo signo incommodi circumspexerit. Id experimentum, nescio quare, in meis adversariis non reperio, neque aliud, in quo dura membrana ferræ dentibus discerpta, quietem canis, non turbavit (q).

Exp.

(o) Videtur experimentum IV. Cl. Viri in *Exper. circa corpus callos. cerebellum, duram meningem.*

(p) Exp. V. p. 32.

(q) Exp. VI. p. 7.

Exp. LXII. Canis. 27 Nov. 1750.

Malleo & cuneo nudata dura membrana cerebri : his enim instrumentis facilius quam trepano, & major plaga encephali deoperitur. Sanguinis effusio equidem succedere solet, verum ea brevi cessat, aut sponte, aut alcohole infuso. Irritavi duram membranam, cultri primum mucrone, deinde veneno, absque ullo sensu, aut dolore, aut convulsione. Reliqua ad historiam cerebri pertinent.

Exp. LXIII. Canis. 30 Nov.

Cranium aperui, dura membrana irritata est scalpello, oleoque vitrioli absque ullo sensus indicio.

Exp. LXIV. Felis. 1 Dec.

Dura membrana diu, absque ullo sensu & ustulata & lacerata. Et in hoc & in omnibus experimentis a n. 57. ad 65, convulsiones supervenerunt, cum medulla foderetur.

Exp. LXV. Canis. 4 Dec.

Cranium vetulæ bestię non absque difficultate apertum. Dura membrana absque ullo sensu oleo vitrioli ustulata.

Exp. LXVI. Canis. 24 Dec.

Dura membrana cerebri detecta, usta oleo vitrioli, absque ullo animalis sensu.

Exp. LXVII. Catella. 20 Febr. 1751

Teneriori catellæ nudata dura membrana. Ad omnia vulnera & ad ambustiones eadem surda fuit, neque motus ullos aut convulsiones produxit, neque querelas.

Exp. LXVIII. Mus major, quem vulgo, sed non recte, glirem vocant. 5 April.

In duro animali & vitæ tenaci, diuturnum & utile experimentum. Dura membrana insensibilis.

Exp. LXIX. Canis. 15 Sept.

Denudata dura mater, & ambusta, absque ullo animalis sensu (r). Sed iste canis opium sumserat. A vulnerata tamen medulla convulsus est.

Exp. LXX. Canis 14 Oct.

Efracro capite dura membrana & sponte quieta, & omnino nulla violentia irritabilis (r). Exp.

(r) Est exp. 15. Cl. SPROEGELII.

(r) Exp. 21. SPROEGELII.

Exp. LXX. Canis. 25 Oct.

In grandi molosso, diu & bene apparuit, neque sensus signa ab irritata dura membrana sequi, neque motum ullum.

Exp. LXXI. Hædulus. 14 April. 1752.

Apertum cranium, animal cute lacerata clamosum. Tunc incisa dura membrana, absque ullo sensu, & pariter absque sensu butyro antimonii usta, cum interim sensilium partium vulnera optime perciperet.

Exp. LXXII. in fele. 10 Aug. 1756.

Irritavi duræ membranæ cerebri superficiem exteriorem, nullumque sensum percepi, cum interim animal cutis injurias perciperet. Tunc stylum argenteum inter piam duramque matrem duxi, interiorem superficiem irritavi, conpuncti, neque tunc sensus signum ullum dedit.

Exp. LXXIII. in cuniculo, 12. Aug.

Dura mater huic animalculo tenera est, & vasculosa.

Eam exterius irritavi, neque sensus aliqua signa vidi. Clamabat tamen, cum cutim læderem.

Dura membrana piæ immediate incumbit: eam aperui, specillum inter duas membranas duxi, irritavi internam superficiem, neque tunc sentire visum est animal, & absque symptomate totis 24 horis vixit.

Exp. LXXIV. In cuniculo. 29 Octobr.

Duram matrem denudavi, superficiem exteriorem irritavi, non visum est animalculum injurias percipere.

Multo numerosiora experimenta feci, & jam anno 1750. fere quinquaginta numeravi (1). Deinde Cl. noster WALSTORFIUS (u) septem ex ordine me præsentia experimenta sua narrat, quibus testis adfui, & in mure sua LOEBERUS (x), aliudque Cl. ZIMMERMANNUS (y). Sed plura, adeo fere iisdem verbis repetenda, nauseæ forent. Cum hæc autem omnia, absque ullo dubio, aut umbra contrarii eventus, pariter ceciderint, utique admitti oportet, duram membranam insensibilem esse. Ne tamen in homine nulla sint aliqua aut ab amicis meis, aut ab aliis idoneis viri mutuo sumam.

XX 2

Caries

(1) ZIMMERMANN p. 5.

(u) Di p. qua experimenta circa motum cerebri, cerebelli, duræ matris & venarum in vivis animalibus instituta continentur p. 19. 20. 21. 22.

(x) Apud ZIMMERMANN p. 6.

(y) Ibid.

Exp. LXXV.

Caries venerea feminæ confumferat os frontis, nudaverat duram matrem. Cl. ZINNIIUS tetigit, pressit, irritavit nobilem membranam: nihil sensit ægrota, cum vehementer doleret, quoties viva caro tangebatur (z).

Nolo hic thesauros jam notos evolvere, pauca tamen certorum auctorum experimenta adduxisse utile fuerit. *Guilielmus* de la Motte Chirurgus fide sua & experientia cerebris, negat se duram membranam sensilem reperiisse in iis ægrotis, quibus post perforatum cranium eam membranam aperuit (a). Nuperus auctor observationum Mr. DELAISSE vidit, ab inflictio ictu lapidis, quatuor, aut quinque diebus omnino nulla symptomata fuisse: post id vero tempus soporem ingruisse. Cum cranium perforare vellet vir Cl. reperit lapidem impactum cranio & duræ membranæ, cum tanto tempore nullum omnino vitium in sensu vel motu apparuisset (b). Cani squamæ ossæ acutæ ab infracto cranio in duram membranam se infixerant, membranam inflammaverant. Bene valuit præter paralyfin, quæ ictui & depresso cerebro supervenerat, cibo usus est, motum amissum recepit (c). Quæ omnia aliter oportebat evenisse, si dura ea mater aut motus principium foret aut sensus.

S E C T I O I V.

Ad sensum membranæ mollioris cerebri.

Non a dura membrana sensum nervorum esse nunc ostendi, tum quod hæc membrana nervos non comitetur (d), tum quod ipsa non sentiat. Verum de pia matre negari nequit, singulos eam funiculos medullares, quorum multi in unum fasciculum conjuncti nervum efficiunt, utique pia membrana vestiri, quousque certe oculus progreditur. Sunt tamen, etiam præter vivorum animalium incisiones, certæ rationes, quæ non sinunt piæ membranæ sensum tribuere. Exempla enim sunt, ubi a nervo abscedit, quando maxime is nervus ad locum

(z) In literis, & in *Memoir. de l'Acad. de Berlin* 1753. p. 143.

(a) *Chirurg. complet.* T. I. p. 56.

(b) *Obff. de Chirurgie* p. 204. seqq.

(c) *Lettres à un Medecin* p. 10.

(d) Conf. Cl. ZINNII rationes descriptas in *Comm. Berolin.* T. IX.

locum suæ sensationis sui que officii progreditur. Ita opticus nervus piam matrem suam mittit ad conveſtiendam internam ſcleroticæ membranæ faciem, ad locum ab omni ſuſpicionem viſionis ibi peragendæ remotum. Ipſe vero nervus per cribroſam laminam oculi caveam ſubit, inque globi concavi ſpeciem, retinæ nomine explicatur, & videt. Verum malui ipſam piam membranam nudare, & irritare, ut animalis vivi dolor, aut ſenſum proderet, aut ipſa abſentia ſua, nullum ſenſum huic velamento inefſe evinceret.

Exp. LXXVI. Canis. 21 Mart. 1752.

Non valde bene ſucceſſit. Aperto cranio, dura matre inciſa, pia nudata eſt, & uſta butyro antimonii, ne nimis rapide a vehementia olei vitrioli conſumeretur. Nullus omnino ſenſus ab ea uſione apparuit: verum cum animal moribundum videretur, poterat ad ejus debilitatem quies referri. Nam ne cerebro quidem perforato convuſio ſecuta eſt.

Exp. LXXVII. Catellus. 22 Mart.

Recte, detecta dura matre, & ſublata, pia nudata eſt, & uſta butyro antimonii, ut tota nigra mercuriali ſplendore obduceretur. Nullum in vegeto animale ſenſum aut dolorem percepi, neque convuſionem, quæ continuo ſupervenit cum medullam læderemus (e).

Exp. LXXVIII. Capellus. 22 Mart.

Idem omnino eventus, poſt eandem adminiſtrationem fuit. Cerebro perforato horrendum convuſus eſt (f).

Exp. LXXIX. Canis. 29 Mart.

Omnino eadem adminiſtratio, & idem experimenti eventus (g).

Exp. LXXX. Canis. 30 Mart.

Denuo omnia ſimiliter evenerunt. Et adeo manifeſtum videtur, nullum huic membranæ ſenſum inefſe.

(e) CASTELL. p. 71. WALSTORF Exp. 9. p. 22.

(f) CASTELL. l. c. Exp. I. p. 70.

(g) Habet Cl. CASTELLUS duos canes, hædumque alium a priori.

S E C T I O V.

Experimenta vulnerati cerebri.

Si neque in pia, neque in dura membrana sensus habitat, & in nervo tamen, quod fusius ostendetur natura sensilis residet, superest, ut sensus sedes sit in medulla cerebri, quæ sola præter membranas in nervo reperitur, a quo utique cortex abest. Ego referenda experimenta, quibus constat, quid animali accidat, cui medulla cerebri, cerebelli, aut spinalis medullæ irritatur. Nihil autem hic novi vidi, & fateor, me nondum hæc experimenta fatis aut variasse, aut repetiisse, ut observarem, quid post alias & aliarum partium cerebri læsiones sequeretur. Scopus erat ostendere, causam sensus & motus, qui a nervo exercentur, a medulla esse, & hanc causam motus enormes in omnibus muscularis excitare. Et ad hunc finem, ni fallor sufficiunt.

I. *Experimenta in cerebro facta.*

Exp. LXXXI. Canis. 3 Jan. 1748.

Acus triquetra profunde in cerebrum animalis defixa est. In principio non valde ægrotare visus est. Paulatim tamen sopor ipsum obruit; & sensum amisit, & motum artuum suorum; ut inferioris primi, deinde & superiores immobiles fierent. Sed etiam convulsiones supervenerunt. Respirabat tamen & vivebat, & subinde clamabat, amisso tamen cutis sensu. Altera die animal perierat. Vulnus repertum est in cerebri particula, quæ aliter ac in homine se habet, & natibus exterior adsidet, cerebro communis & cerebello. Multum coacti sanguinis super cerebrum, & cerebellum, & callosum corpus effusum erat, & in ventriculos anteriores, ventriculum quartum, & cranii basin. Natium loco huic animali unicum tuber ovale, & conarium nullum est (u).

Exp. LXXXII. Canis. 10 Jan.

Vulneratum est acu triquetra corpus callosum (x): nullum inde magnum malum secutum est, & pene similis eventus fuit trium (y) aliorum

(u) Idem est canis experimenti I. Cl. ZINNII p. 4. et si aliqua, ut fit, alia addit.
 (x) (ZINN. l. c. exp. 2. (y) Exp. 3. 4. 5. p. 5. 6. 7

rum canum, quibus Cl. ZINNIIUS corpus callosum læsit, quos ego vero in commentarios non retuli.

Exp. LXXXIII. Canis. (y*)

Dum medulla irritabatur, ejulat animal, & se jactitat: cerebro exento, convulsiones ingruunt, manet tamen motus cordis & respiratio.

Exp. LXXXIV. Canis. (z). 20 Jan.

Canis discissa dura membrana, quæ immobilis fuerat, & insensibilis, Vir. Cl. corticem irritavit, vulneravit, nullo cum animalis sensu. Intruso stylo in medullam, ejulatio, stupor, ebrietas, deinde vertigo & gyratio, denique lapsus, convulsio totius corporis, artuum paralysis, convulsio in semicirculum, dum muscoli loci irritati convelluntur, muscoli partis averfæ resolvuntur.

Exp. LXXXV. Canis (a).

Cum dura membrana sensu careret, scalpellum in cerebri medullam intrusum convulsiones excitavit.

Hæc experimenta, quæ aut testis vidi aut laboris socius, non omnia in adversaria retuli, quod in Cl. ZINNII disputatione videbam optime descripta fore. Quare ex eo libello hic, quod ad scopum pertinet, decerpsi. Nunc ad mea redeo.

Exp. LXXXVI. Canis. 27 Nov. 1750.

Cum dura membrana sensu careret, perforavi superiorem, & mediam partem cerebri. Secuta est convulsio, qualem modo descripsi, corpus nempe animalis a latere læso convulsus, averso resolutus, toto trunco suo in arcum flexus est.

Exp. LXXXVII. Canis. 30 Nov.

Cum a dura membrana læsa nihil sequeretur, scalpellum in cerebrum defixi. Inde convulsiones universales.

Exp. LXXXVIII. Felis. 1 Dec.

Hæc trepano admoto, dum deprimis cerebrum, & duram membranam removeo, exspiravit.

Exp. LXXXIX. Felis. 1 Dec.

Vulnerata medulla cerebri, cum dura mater ad irritationem surda videretur, deinde brevi languor universi corporis.

Exp.

(y*) Cl. ZINN. exp. 6. p. 7.

(a) Cl. ZINN. exp. 5. p. 31.

(z) Cl. ZINNII exp. 4. p. 30. 31.

Exp. XC. Canis. 4 Dec.

Cerebrum perforatum, cum diro clamore, & convulsione rigida corpus in arcum ad suum latus flexi, & totius corporis tremore.

Exp. XCI. Catellus. 20 Febr. 1751.

A conpuncto cerebro convulsiones, cum dura matre laesa animal nihil pati videretur.

Exp. XCII. Canis. 15 Sept.

Cani, qui opium sumferat, bacillus in spiritum nitri intinctus, in cerebrum demersus est: convulsio facta.

Exp. XCIII. Canis. 14 Oct.

Cum dura mater sensu careret, cortex cerebri non profunde per-
tusus, deinde ambustus, nulla inde convulsio secuta, quae supervenit, cum scalpellum in medullam demergeretur (b).

Exp. XCIV. Catella. 22 Mart. 1752.

Lacerata medulla cerebri convulsio, qualis saepius jam citata est, corpore toto in arcum flexo.

Exp. XCV. Caper. 22 Mart.

Cum cerebrum stylo lente & molliter pertunderem, tamen convulsio secuta, mirusque clamor.

Exp. XCVI. in fele. 10 Aug. 1756.

Specillo cerebrum perforavi, absque malo symptomate. Deinde retrorsum specillum direxi, quasi cerebellum perforaturus. Ita convulsiones per universum corpus eruperunt, neque animal se sustinuit, sed in terram delapsus, sensum tamen retinuit, cuteque irritata planxit. Eo in statu vixit horis quatuor, ut respiratio interim sensim lentior fieret, & sensum tamen animalis facile revocarem. Inspeci vulnus; cerebellum nihil passum erat, & cerebrum solum vulnus acceperat.

Exp. XCVII. In cuniculo. 29 Oct.

Specillo cerebri partem lateralem dextram perforavi, ut stylus in basin cranii exiret, neque animal quidquam videbatur pati.

Deinde alio specillo cerebrum perforavi, ut vulnus per cerebri peduncululum transfiret. Clamavit animal, convulsus est, corpus in arcus modum se conflexit.

Alio

(b) SPROEGEL exp. 11.

Alio vulnere ventriculum cerebri aperui, nihil valde sentire visum est. Perit, cum specillum profunde in medullam spinalem misissem.

Per hæc experimenta omnino constat, ea animalia, quibus absque ullo conspicuo malo dura mater perfodiebatur, amburebatur, ea tamen ejulasse, dolorem suum testata esse, & convulsiones passa (c), quando hostile instrumentum in medullam demergebatur; plerumque continuo, aliquando paulo serius. Deinde confirmatur dudum illa nota observatio, in vulneribus cerebri musculos lateris adfecti convelli, lateris alterni resolvi. Inde enim illa in arcum facta corporis incurvatio. Exp. 84. 86. 90. 94. Habet etiam resolutionem lateris alterni in suo exp. Cl. ZINNIUS (d). Corticem cerebri non valde sensibilem esse, neque convulsiones læsum excitare confirmant experimenta 84. 92. & aliud Cl. ZIMMERMANNI (e). Denique nihil ferri esse in maiori illa dignitate corporis callosi, neque quidquam in ejus particulæ vulneribus esse, quod vitæ peculiariter noceat.

II. Ad cerebelli vulnera.

Exp. XCVIII.

Etiam hæc experimenta, certe pleraque, pertinent ad Cl. ZINNIUM, cum quo eventus istos spectavi, & ex ejus magis quam ex meis adversariis huc retuli.

Exp. XCIX. Canis. 10 Jan.

Pertuso & cerebello & cerebro diu respiravit, & per 24 horas vixit aphonus & immobilis, præter cordis functionem & respirationem, quæ superfuerunt, diutius etiam duraturæ, nisi animal alio vulnere extinxissemus (f).

Exp. C. Canis. 20 Jan.

Perforatum encephalon, ut cerebellum medium ad dextram perforaretur, & vulnus in cerebri lobo dextro sub septo desineret. Videbatur continuo moriturus, sed ad se rediit, vocemque recepit, & per bihorium, & vocis facultate, & sensu gavissus est. Iterum prostratus absque

(c) Sic apud Cl. ZIMMERMANNUM exp. 1. 3. 6. tum ab exempto, nempe lacerato cerebro exp. 3. 8.

(d) Hinc partem experimenti ulterius rimandam esse video.

(e) Exp. I. p. 29.

(f) Est Exp. II. Cl. ZINNI p. 29. addit a vulnere, quo cerebellum pertusum fuerat, stupefactum animal; tamen sensum & vocem conservasse. Altero die denuo se cerebellum perforasse, & ventriculum quartum, neque tamen aut cordis motum, aut respirationem penitus abolitam fuisse.

absque sensu & motu jacuit, ut tamen cordis motus & respiratio pergerent, donec nox post unam alteramve horam spectaculum deferere cogeret (g).

Exp. CI. Canis. (b).

Animali dudum torto, medulla cerebri perforata (exp. 134.) & convulsionibus inde natis denique stylum per cerebrum in cerebellum egimus. Inde convulsio universalis, & succussio tremula, & denique languor perfectus & mors.

Exp. CII. Canis. (i).

Cerebello per cerebrum perforato convulsionibus in omnibus partibus corporis; non ideo mors: & cum acu triquetra rotata cerebellum in pulvem contritum fuisset, tamen cordis pulsationes superfuerunt.

Exp. CIII. Canis. (k).

Cerebello exento in cane, motus tamen cordis & profunda respiratio per aliquot minuta superfuit.

Exp. CIV. Felis. 28 Nov. 1750.

Cerebro & cerebello destructo animal supervixit, & momordit, & aperto thorace vehemens respiratio & pulsatio motus cordis & intestinorum superfuit, & satis quidem diu.

Ex his experimentis constat, parum omnino cerebelli functiones a cerebri functionibus differre, nempe cerebello læso perinde convulsionibus supervenire, perinde vero vitam motumque cordis & respirationis superesse. Ut omnino non magis ad vitales functiones, quam cerebrum conferat. Et cum universi corporis convulsionibus ex cerebello perinde, ac ex cerebro læso superveniant, adparet cerebelli medullam in medulla spinali ita cum cerebri medulla misceri, ut singuli corporis animalis muscoli nervos ab utraque medulla accipiant.

III.

Ad medullæ spinalis vulnera.

Exp. CV. Rana 11 Aug. 1745.

Ab irritata medulla spinali convulsionibus maximæ in toto corpore animal-

(g) Videatur Exp. I. ZINNII. Addit vir Cl. vixisse ad alterum diem, & altero vulnere demum occisus esse, quo sinum quartura vir Cl. pertudit, unde appoplexia secuta est.

(b) Exp. IV. p. 30. 31. (i) Exp. V. p. 31. (k) Exp. VI. p. 6. 7.

animalculi (1), solis musculis exceptis, quorum nervi resecti fuerant.

Exp. CVI. Canis.

Exemto cerebro & cerebello, irritata medulla spinali artus convulsi sunt, & posteriores quidem eo magis, quo profundius instrumentum vulnerans adactum.

Exp. CVII. Canis. (m) 27 Nov. 1750.

Canis, cui jam cerebrum perforaveram, scalpello spinalem medullam sub secunda vertebra colli abscidi, ut inquirendo adparuit. Superavit tamen paululum, respiravit, caudamque agitavit, sed cito periit.

Exp. CVIII. Canis. 30 Nov.

Post experimentum in dura membrana & cerebro factum, totam medullam spinalem dissecui. Tamen animal respiravit, & cor pulsavit aliquamdiu.

Exp. CIX. Ranae tres 19 Mai. 1751.

Difsecta tota medulla spinali, tamen in artubus posterioribus sensus superest, & animalculum irritato nervo pedis in musculis convellitur, saltumque & fugam meditatatur & capeffit.

Exp. CX. Rana. 28 Mai.

Continuo sub capite medulla spinalis amputata. Brachia quidem motum voluntarium non retinuerunt: sed tamen, cum nervus brachialis irritatus fuisset, musculi ejus artus tremuerunt. Artubus posticis omnino nihil de motu & sensu decessit. Nam & sensit animal pedum vulnera, & motum voluntarium retinuit, & cruribus adtractis saltum suscepit, fugamque meditatatur est. Ranarum autem cor parum a difsecta spinali medulla patitur, & perinde pergit pulsare.

Exp. CXI. Catella. 22 Mart. 1752.

Difsecta in cervice medulla spinali, mors minime secuta est, & vita per aliquot horas superfuit. Verum singulare convulsionis genus in misero animale natum est, ut artus & anteriores & posteriores, procul dubio convulsi, descenderent, mediumque dorsum elevatum, ut in iratis felibus solet, pontis quasi simile fieret.

Y y 2

Per

(1) ZIMMERMANN simile experimentum habet p. 15.

(m) Cl. ZINN, exp. 6. p. 7.

Per hæc experimenta ostenditur, vim motuum, perinde uti a cerebro & cerebello, ita etiam a spinali medulla ad musculos per nervos venire. Deinde nimia esse, quæ de subita morte a vulneribus quibuscunque hujus medullæ dicuntur: & perinde uti in cerebello experimenta invenerunt, ita etiam in medulla spinali evinci, cordis & respirationis, & intestinorum motum, constanter, multisque horis destructa ea parte pergere.

S E C T I O VI.

AD VARIARUM MEMBRANARUM SENSUM.

Ad Pleuram.

Exp. CXII. Felis. 28 Mart. 1752.

Denudavi pleuram, irritavi. Verum huic experimento, ob rei difficultatem, nollem multum tribuere. Minime enim facile est, in vivo, torto, agili animale, musculos intercostales, quando validissime agunt, a pleura ita remove, ut ea membrana integra maneat.

Exp. CXIII. Canis 29 Mart.

Melius successit. Pectoralis uterque, & intercostalium utrumque fratum remotum, pleura denudata, scalpello stimolata, & veneno ambuga, absque ullo sensus indicio.

Exp. CXIV. Canis 30 Mart.

In summo pectore nudata pleura, in duobus ex ordine intervallis. Eadem rafa, absque dolore. Pericardium etiam insensibile visum (n).

Exp. CXV. Capellus 10 April.

In hoc animale, quod multo facilius continetur, quam carnivora illa, & ferocia, experimentum optime successit, & pleura recte nudata, irritata est, nullo cum animalis questu, cum tamen cutis spongia spiritu vini tacta vehementes ejulatus animali expressisset.

Exp. CXVI. Capellus. 14 April.

Idem experimenti eventus fuit.

Ad

(n) Videtur experimentum I. CL. CASTELLI p. 74. qui quinque alia experimenta citat ibid. & p. 75. 76. 77. quarum aliqua eadem cum nostris sunt, aliud ut videtur proprium. Non irritabilem pleuram esse ZIMMERMANNUS Exp. I, II, III, p. 4. sive chemicè, sive mechanicè irritetur.

Ad Peritonæum.

Exp. CXVII. Canis. 7 April.

Peritonæum musculis abdominis nudatum, qua rectis tegitur, la-
cessitum scalpello, ustum butyro antimonii, absque ullo sensu.

Exp. CXVIII. CXIX. in cane & hædo 10 & 14 April.

Pariter uti pleura, ita peritonæum irritatum absque sensus indicio.

Hæc experimenta fida omnino esse novi. Facile vero vel per er-
rorem aliquem, vel etiam de industria contrarius eventus obtineri po-
test, maxime in pleura, si aliquis grandium nervorum, qui cum vasis
musculos intercostales adeunt, a dorsalibus circumducti, lacessitus fue-
rit. In peritonæo etiam ad errorem pronior quæque regio, uti poste-
rior fuetit, quòd inde grandiores trunci nervei adveniant. Quare si
quos nervos in experimentis conspicuos offenderet dissector, evitare
oportet, ut de membranæ ipsius proprio sensu iudicium ferri queat.

Arterias sæpissime vinculis interceptas in vivis animalibus, semper
absque sensu adstrinxi.

S E C T I O V I I.

Ad viscerum sensum.

Experimenta plurima feci, aliud agendo, & pulmones, hepar, re-
nes, glandulas varias irritavi, ambussi, perfodi, ut nullum interim a-
nimal sensum offenderet. Ecce aliqua, ex multis pauca (o).

Exp. CXX. Canis. 24 Dec. 1750.

Inquisivi in nervos comites venæ portarum & arteriæ coeliacæ, ut
irritarem: & credebam me irritasse. Nullum tamen doloris signum
animal edidit.

Exp. CXXI. Canis 7 Jan. 1751.

Repetii idem experimentum, quæsiivi plexum nervorum, qui cœ-
liacam arteriam & venam portarum illaqueant, irritavi: visum est ani-
mal doluisse. Nullus tamen inde in hepate, aut ventriculo motus se-
cutus

Y y 3

(o) Utcunque similia habet Cl. ZINNEMANNUS p. 17. Nempe nullam contractionem ir-
ritatorum viscerum vidit.

cutus est. Nempe nervi nunquam amittunt acris sensus privilegium; quo omnes alias corporis humani partes superant.

Exp. CXXII. Mus. 10 Jan.

Laceravi hepar, renem, lienem. Nullus inde in animale satis vivo motus, aut querela.

Exp. CXXIII. Felis. 4 Jun.

Spiritu nitri fumante tetigi renem, hepar, pulmonem, nullus inde motus, neque jactatio animalis, neque vox expressa.

Cum his experimentis consentiunt indolentia ulcera, quæ pulmonem, hepar, renem consumunt. Hunc ense pertusum in suppurationem versum, sanavi in juvene, de nullo dolore conquesto. De tabidis vulgo notum est.

S E C T I O V I I I.

Nervorum phenomena, & aliqua ad muscutorum motum

I. AD NERVORUM SENSUM.

Ordinem in numerosis experimentis observare necesse est. Primo enarrabo ergo, quæ ad sensum pertinent, deinde quæ ad motum a nervis pendentem: tum quæ ad musculos ipsos, denique quæ ad nervum phrenicum peculiariter spectant.

Exp. CXXIV. Felis. 2 Dec. 1750.

Irritavi animali nervum, qui inter flexores tibie descendit (p). Teterrime ejulavit, & præ dolore fere in rabiem actum est. Aliquoties repeti in tenace vitæ bestia, semper eodem eventu.

Exp. CXXV. Canis. 6 April. 1751.

Ligavi nervum brachialem, cum summo animalis tormento. Intra vinculum nullus sensus, ne nervei quidem trunci, cum interim alii nervi, non ligati, irritati, vehementes in suis musculis convulsiones producerent.

Exp. CXXVI. Canis. 30 Nov.

Opio ita destructa est irritabilis natura nervorum, ut irritatis nervis brachialibus nullus inde in musculis motus sequeretur. Phrenicus

(p) Conf. Cl. ZIMMERMANN Exp. IV. V. VI. VII. p. 37. 38.

nicus tamen, nervus irritatus in diaphragmate convulsivum illum, solitumque tremorem produxit.

Exp. CXXVII. canis. 24. April. 1752.

Nervo brachii mediano ligato, nullus porro in brachio sensus, nullus motus voluntarius.

Exp. CXXVIII. canis. 19 Jul.

Nervum eundem cum horrendo animalis dolore confrinxi. Inde deletus sensus in pedis digitis, qui pollicis humano & indici respondent, & ab eo nervo furculos accipiunt. Neque muscoli, neque cutis, neque nervi ipsi harum partium lacefliti doluerunt, neque ipse truncus nervi ligati sub vinculo. Sed etiam motus voluntarius in musculis flexoriis sublatus est. Mansit autem, uti dicitur, irritabilitas.

Exp. CXXIX. Rana. 29 Jul.

Resectis nervis unius cruris, deinde utriusque, quod in rana facillime fit, periit in crure sensus omnis injuriarum, periit motus voluntarius & fugæ potestas. Non ita irritabilitas.

Exp. CXXX. Canis. 2 Octob.

Ligatus iterum nervus medianus. Non continuo in eo artu & sensus periit & motus, sed altero die. Tertio die animal post crudelē eam administrationem perierat, in quo miseris ejulatibus torturam suam deploraverat (q).

Exp. CXXXI. Canis. 18 Oct.

Nervum octavi paris ligavi, in uno latere, quod experimentum non facillimum est. Nihil valde inde passus videbatur. Cum vero etiam alterum ejus paris nervum vinculo adstringerem, in ipsa administratione animal convulsus periit.

Exp. CXXXII. Cuniculus. 30 Oct.

Ligavi nervum octavi paris, quem ad latus & retro carotidem reperi: ejulavit inter vincendum miserum animal, unico exemplo, cum in tot vivorum cuniculorum sectionibus nunquam vocem expressissem ulli. Eadem nocte periit, post vomendi varios conatus, respirationem difficilem, & putredinem eorum, quæ ventriculo continebantur. In ventriculo plurimum viridis stercoreis reperimus. A
nervo

(q) Gen. a BRUNN exper. circa ligaturas nervor. in vivis animalibus instituit. Exp. I. p. 6.

nervo ligato certo mors secuta erat. Vulnus enim tantillum erat passus, multo iis minus, quæ ad explorandam insensibilem naturam capsularum articularum sæpe intulimus; & quæ omnia, nullo excepto, facillime coaluerunt (r).

Exp. CXXXIII. Canis. 14^o Nov.

Totum funiculum nervorum brachialium, non solum medianum, ligavi, usus acu ad ea experimenta excogitata, in arcum flexa, obtusa, sed solida, metallica, ponderosa, ut ipso pondere cellulosa vincula rumperet. Summum dolorem suum satis expressit animal. Amisso hujus cruris motu periit die quinto, cum vinculum nervum rupisset, & multa circum suppuratio pus excitasset, magno cum factore (s).

Exp. CXXXIV. Canis 17 Nov.

Multum conatus, ut nervum octavi paris ligarem, frustra fui, cum nimis profundo loco quævissem (t).

Exp. CXXXV. Canis. 23 Nov.

Alterum nervum octavi paris ligavi (u), cum alter in primo experimento, jam destructus fuisset. Periit animal die altero cum respiratione parva, viribus digestionis ita deletis, ut omnia in ventriculo computrescerent, & bestia nihil concupisceret. Vocem ab injecto vinculo secundo amisit, ob nervum recurrentem, qui sub vinculo natus, nunc inutilis erat.

Exp. CXXXVI. Cuniculus. 10 Nov.

Non reperio in meis, sed G. a BRUNN ejus experimenti memoriam conservavit. Utcunque nervum octavi paris refecimus, miseris cum doloribus, & contorsionibus animalculi. Cibo abstinuit, debilissimus factus. Tertio die perierat, contentis ventriculi in fecem conversis (x).

Exp. CXXXVII. Canis. 18 Dec.

Detexi glutæum majorem, refecui de musculo partem imam, per pollicem, ita nudavi nervum ischiadicum: eum ligavi. Crus continuo resolutum

(r) G. a BRUNN Exp. III. p. 40.

(s) A BRUNN Exp. III. p. 8.

(t) Exp. I. p. 38. Nescio quomodo octobrem M. citat, ego novembrem.

(u) Octobrem iterum habet G. a BRUNN Exp. II. p. 38. 39.

(x) Exp. VI. p. 43.

resolutum est, & sensu motuque destitutum, ut unice Pfoa & iliaco musculis inutile pondus elevaret. Non ideo, uti repetetur, destructa irritabilitas.

Exp. CXXXVIII. Canis. 31 Dec.

Nervo octavi paris unius lateris ligato, vox insigniter diminuta est, & penitus intercidit, cum etiam alter vinciretur: omnino ut in GALENI experimento in Recurrente nervo facto.

Exp. CXXXIX. Cuniculus. 3 Jan. 1753.

Nervum ischiadicum quæsi, glutæum musculum resecai, inveni in angusta vallecula, inter tuber ischii, & caput femoris. Vinculo intercepi nervum, cum misero ejulatu patientissimi animalis. Trahebat insensibile crus & immobile, & post biduum convulsus periit (y), pure circa nervum orto, quem filum non disciderat.

Exp. CXL. Canis. 9 Jan.

Glutæi parte resecta secundum pyramidalem musculum nervum ischiadicum reperi, & ligavi (z): canis cum maximis convulsionibus, & furioso dolore, sensum & motum amisit. Periit animal, sed vigesimo demum die, multo circa nervum devinctum pure nato, ipsoque nervo aut a vehementia vinculi, aut a puris macerante vi disrupto.

Exp. CXLI. Canis. 16 Jan.

Felicioior fuit hujus experimenti eventus. Cani alterum nervum ischiadicum ligavi (a). Sensum utique & motum amisit infra vinculum, non ideo irritabilem naturam musculorum: & solus inter eos, quibus grandem nervum ligavimus, vitalis evasit, aut certe fuga fatum bestię texit.

Exp. CXLII. Canis. 8 Mart.

Ligavi nervum ischiadicum paulum supra tuber ischii, cum misero clamore bestię. Iterum & sensum amisit, & motum voluntarium, verum non periit natura carniū irritabilis (b). Octavo die periit, pure plurimo circa vinculum nato & nervo disrupto.

Exp.

(y) G. a BRUNN Exp. I. p. 140.

(z) IDEM exp. II. p. 16. seqq.

(a) G. a BRUNN Exp. III. p. 180.

(b) BRUNN Exp. IV. p. 20.

Exp. CXLIII. Rana. 26 Sept. & alias sæpissime.

Corde evulso, post semihoram nervi & sensum retinuerunt, & eam vim, quæ motum in musculis ciet, quando nervus irritatur.

Nihil in his experimentis est, quod insperatum lector legerit. Sensum enim motumque a nervorum vinculo deleri, quisque expectaverit. Eo adeo ab experimento offenditur, nervo intercepto, neque impressiones partium sensilium animæ repræsentari, neque ab anima vim motricem ad musculos mitti, quam voluntas, quocumque demum id modo fiat, utique musculis suppeditat: aut in nervis minus voluntariis quæcunque alia causa ad sua organa mittit, qualis est vis contractilis ventriculi.

Id forte non perinde motum, nervorum vincula adeo frequenter, unico contrario (c) exemplo, in 10 experimentis funestum eventum producere: tum tamen quotidie in aneurysmate, sed potissimum in amputationibus, acu subjecta nervi una cum arteria a chirurgis vinculo intercipientur. Nunquam hæc administratio valde mihi placuit: minime post hæc experimenta, & nova hæc mihi lætitiæ ratio fuit, quam a repetita felicitate fungi arteriarum vulneribus impositi senti. Ita enim crudelissimi vinculi necessitas diminuta est. Eventus nervi octavi paris cum hac sectione reliqui, qui potuerant ad sequentem referri. Ostendunt ab eo nervo digestionem ciborum, vocem, & partem respirationis pendere.

II. *Nervorum habitus ad musculos sive vis motoria, quam carnibus adferunt.*

Exp. CXLIV. Rana. 11 Aug. 1745.

Nervo irritato musculus contractus, & totus artus in convulsiones conjectus. Nervorum cruris posterioris fasciculo dissecto musculi ejus artus porro immobiles, nempe animali fugam meditantem immorigeri. Medulla spinalis irritata per totum corpus convulsiones ciet, non in eo tamen artu, cujus nervus resectus est.

Exp. CXLV. Canis. 25 Nov. 1750.

Canis nervus medianus detectus, irritatus. Omnes musculi brachii anteriores contracti, & pedes anteriores, qui pro manibus sunt, ipsi convulsi.

(c) Nempe exp. 125. Nam et si non ad omnia mortes animalium adjeci, non ideo facile vitæ tulerunt, sed ad alia experimenta adhibiti, vitam inter tormenta posuerunt.

Exp.

Exp. CXLVI. Mus. 26 Nov.

Irritato nervo crurali anteriori, tremunt omnes muscoli anteriores cruris & convelluntur.

Exp. CXLVII. CXLVIII. Mus. 10 Dec.

Nervum euntem ad gastrocnemios detexi, irritavi. Toties, quoties experimentum repetii, cum miseris utique clamoribus tremuit is musculus. Tum in alio mure.

Exp. CXLIX. Corvus. 7 Jan. 1751.

Nervo brachiali detecto, irritato, alæ in convulsionem actæ.

Exp. CL. Mus major. 5 April.

Grandem nervum irritavi, qui musculos abdominis adit. Ille toties, quoties scalpello nervum tangebam, vehementer se concusserunt.

Exp. CLI. 6 April.

Cani ad singulas irritationes nervi mediani omnes muscoli ejus artus tremunt & convelluntur.

Exp. CLII. CLIII. CLIV. Tres ranæ. 19 Mai.

Certum est, resecto nervorum cruralium fasciculo, eorum nervorum irritationem eundem effectum producere, quem producit, quando cum medulla spinali cohærent. Resectus enim nervus sub loco sectionis, qui irritatur, sollicitatus musculos totius cruris in convulsiones conjicit. Deinde medullam spinalem animalculi totam difsecui, alterius cruris nervos integros irritavi, non eo minus rana nervi irritationem vehementer sensit, pedem adtraxit, & fugam eo crure molita est, cujus nervus irritatus est.

Exp. CLV. Rana. 28 Mai.

Iterum, resecta medulla spinali, crura tamen sensum motumque retinuerunt, & fugam animalculum adtractis pedibus orsum est: & nervis cruralibus irritatis perinde convulsi sunt cruris muscoli, uti quidem medulla integra convulsi fuissent.

Exp. CLVI. Rana. 20 Jul.

Nervus ranæ irritatus, in musculis suis convulsiones excitat, sed ipse lente vitrea spectatus, aut nudo oculo, interim immotus & absque oscillatione manet. Sæpe repetii, eodem semper eventu.

Exp. CLVII. Rana. 21 Jul.

Nervi plexi immobiles manent, dum suos musculos succutiunt.

Exp. CLVIII. Rana. 22 Jul.

Alio experimento idem eventus confirmatus est.

Exp. CLIX. Rana. 12 Aug.

Et alio.

Exp. CLX. Rana. 17 Aug.

Spiritus nitri, quo nervum tetigi, nullum in musculo motum producit. Sed irritatio nervi, quæ scalpello fit, aut acu, ea utique in musculis succussiones excitat, dum nervus immotus manet.

Exp. CLXI. Canis. 15 Nov.

Nervus immotus manet, dum musculus ab irritato nervo in tremores agitur.

Exp. CLXII. Canis. 22 Dec.

Nervum medianum nudavi, inposui æneæ regulæ, in qua minutæ divisiones pollicis expressæ erant. Ita dispositum nervum irritavi. Musculi brachii tremuerunt, dum nervus ne minimum quidem motus est, neque locus irritatus ullum gradum scalæ cum alio commutavit: præter eum motum, minimum, & facile discernendum, quem scalpellum irritans nervo impressit. Spiritum nitri in nervum intillavi, cuius tenera natura ab eo veneno destructa est, neque ab ea irritatione chemica ullus in musculis brachii motus successit.

Adparet per hæc experimenta, a nervis causam vehementis motus in musculos derivari, cum nervis utcumque irritatis, convulsivi motus in iis carnibus nascantur, quo quisque nervus adierit. Et videtur ea causa a sensu pendere & cieri, cum opio possit ea vis supprimi, quam nervus in musculum transfert (*c**). Recte autem monuit CÆDERUS consentientibus omnibus experimentis meis, eum solum musculum convelli, qui ab irritato nervo ramos habet (*d*). Deinde non necesse esse, dum nervus recens & succulentus est, ut cum cerebro & medulla spinali integer aliquis & continuus nexus fit (*e*), & alia, quæ ad phrenicum nervum seorsim pertinent (*e**). Nam sub

nervo

(*c**) Exp. 126.(*d*) p. 5.(*e*) Exp. 152. 153. 154. 155. Conf. Cl. OEDERI experimenta p. 3.(*e**) Exp. 173. 174. 175. 176. 177. 178.

nervo dissecto vel compresso facta irritatio perinde in musculis motum excitat. Porro nervum non oscillare, quantum quidem oculi sinunt videre, neque tremere, certum est, dum in musculo motum & contractionem producit (e**). Magni momenti hoc experimentum est: & omnino removel a motus muscularis explicatione omnem chordarum similem in nervis elaterem, aut vibrationem. Deinde, cum nervus ipse irritatus non moveatur, sequitur a solis nervis, absque fibra musculari, motum nasci non posse. Hinc removenda a physiologia ea omnia, quæ & a nobis, & ab aliis scriptoribus, de nervorum laqueis arterias venasque, & vasa exhalantia aut inhalantia stringentibus dicta sunt. Officium nervi manifesto est, non moveri, ut motu suo muscolum in motum cieat, sed causam motus arcano, & invisibili modo ad muscolum ducere, sive ea nunc in fluido elemento sit, sive subtilissimum aliquem, & invisibilem tremorem statuisse velis. Verum ab eo invisibili tremore non expectari potest, arteriam aortam, aut subclavam, aut vertebralem ita stringi, ut aliquid in sanguinis motu mutetur.

III.

Ad nervum phrenicum seorsim.

Exp. CLXIII. Canis. April. 1742.

Nervo phrenico irritato, diaphragma contractum est.

Exp. CLXIV. Canis. 30 Mart. 1746.

Irritato nervo phrenico diaphragma tremit & constringitur.

Exp. CLXV. Canis. Jan. 1748.

Nervus diaphragmaticus compressus, supra locum compressionis irritatus, effectum suæ irritationis in septo transverso tamen produxit; minime vero cum ligatus nervus supra sedem vinculi irritaretur (e***).

Exp. CLXVI. Canis. 25 Nov. 1750.

Iterum tentatum in cane. Compresso nervo, uti in priori, perinde tamen diaphragma contractum est.

Exp. CLXVII. Canis. 30 Nov.

Irritavi nervum phrenicum, utique diaphragma se contraxit, (modum

Z Z 3

dum

(e**) Exp. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162.

(e***) Cl. ZINN. Exp. II, p. 25.

dum vero, quo costas curvat, & ad respirationem confert, hic omitimus). Deinde compressi, & sub compressione irritavi nervum; diaphragma tamen convulsus est. Tunc nervum refecui, & sub refectione irritavi. Etiam tunc septum transversum convulsus est.

Exp. CLXVIII. Canis. 2 Dec.

Quietum in languente animale diaphragma, per nervi irritationem ad motum suscitatum fuit.

Exp. CLXIX. Canes duo 12 & 13 Dec.

Experimentum non successit, quod animal thorace late aperto continuo perierit, qui equidem eventus sæpissime supervenit.

Exp. CLXX. Canis. 14 Dec.

Neque hoc successit, nisi quod tremorem nervi diaphragmatici produxerimus, irritato nervo.

Exp. CLXXI. Canis. 24 Dec.

Compressi nervum phrenicum unius lateris, tamen animal respiravit, & recte vidi, totum diaphragma, in utroque latere descendere, neque adeo hujus muscoli paralyfin succedere, phrenico nervo ligato. Irritato nervo septum musculosum in convulsiones actum est.

Exp. CLXXII. Mus major. 5 April. 1751.

Nihil vidi, nisi motum septi transversi ab irritato nervo.

Exp. CLXXIII. Canis. 6 April.

Refecui nervum phrenicum (*f*), resectum sub loco incisionis irritavi, tamen diaphragma in convulsionem actum est.

Exp. CLXXIV. Canis. 15 Nov.

Thorax apertus, nervus phrenicus sub loco presso irritatus est; tamen diaphragma tremuit. Deinde nervum sursum strinxi, nullus inde motus in septo secutus est. Strinxi deorsum. Perinde siluit nobilis musculus. Strictus & irritatus utique tremorem excitavit. Recte observavi, falsum esse, septum transversum in motum agi, si nervum deorsum strinxeris.

Exp. CLXXV. Canis 16 Nov.

Denuo nervum compressi, sub loco compressionis irritavi, fecit, ut

(*f*) Idem experimentum fecit Cl. OEDER p. 5. & ZIMMERMANN p. 38.

ut diaphragma convelleretur. Supra sedem compressionis nervum lacessivi, nullus (g) inde in diaphragmate motus secutus est. Strinxi sursum, & dum fringebam, sub fringente digito irritavi, convulsus est. Strinxi deorsum, & sub digito fringente nervum fodicavi, etiam in motum diaphragma actum est, non melius tamen, sed potius debilius. Tenso nervo, dum irritatur, motus fortior sequitur, quam laxo. Strictura sola nullum motum produxit, sive sursum digitum ducerem, sive deorsum.

Exp. CLXXVI. Canis. 17 Nov.

Nervum irritavi, egit diaphragma, ut muscoli solent. Compressi, demum supra compressionem irritavi, nullus in septo transverso motus secutus est. Irritavi infra sedem compressionis, diaphragma contractum est. Quietum digitum tenui, & superius nervum irritavi, siliuit diaphragma: digitum sursum duxi, deorsum nervum strinxi, nullus unquam motus natus est.

Exp. CLXXVII. Canis. 18 Nov.

Sub compressione nervus irritatus æque validam ciet actionem musculi, quam liber. Iterum adparuit, minus vividam actionem diaphragmatis fuisse, cum nervum a vinculis suis cellulosis liberassem, & tum demum irritassem.

Exp. CLXXVIII. Canis. 30 Mart. 1752.

Resecui nervum diaphragmaticum, & irritavi, ita æque bene in convulsionem diaphragma duxit, ac quidem duxisset integer.

His experimentis confirmatur, quod paulo ante hæc verba posui, nempe nervo musculi alicujus presso, ligato, resecto, ut nullum cum cerebro commercium superfit, dum nervus recens sit ac humidus, irritationes ejus nervi a cerebro nunc separati eundem motum in musculo producere, quem ciet idem nervus, quando cum cerebro cohæret. Et cum in priori capite in nervis voluntariis experimenta fecissem, nunc in nervo vitali eadem omnia reperi.

Deinde 2. præter verum ad confirmandos animales spiritus hujus nervi experimenta ornata esse constat (g*). Nempe non verum est, stricturam, quæ deorsum fit, motum in diaphragmate excitare: imo ea

(g) Idem eventus fuit experimenti CL OEDERI p. 5.

(g*) Exp. 174. 175. 176.

ea strictura ne quidem magis eum nervum ad irritabilem naturam disponit (g**).

3. Dissensus experimenti 164. & 175. explicatur a leviori procul dubio compressione in 164. & fortiori in 175. Nam etiam in experimento 164. vinculum, quod fortioris compressionis genus est, efficaciam irritationis superius factæ vicit & irritam fecit.

4. Denique recte in Exp. 171. nulla diaphragmatis paralyfis a compresso phrenico nervo secuta est. Nam & alterum latus suum nervum integrum habebat, & insignes cum arteriis phrenicis nervi diaphragma ex abdomine adeunt.

I V.

Musculorum contractorum phænomena, & vis contractilis propria.

Exp. CLXXIX. Canis 30 Mart. 1746.

A morte, aut certe a statu insensibili animalis, cremasteris & recti abdominis: muscoli palpitationem observavi: carnes nempe alterne ad medium musculum tractas, & alterne ab eo medio recedentes. Nullus inde pallor.

Exp. CLXXX. Canis. 12 Jän. 1748.

Idem phænomenon & recti muscoli abdominis carnes ad medium ventrem se trahentes & alterne recedentes vidi.

Exp. CLXXXI. CLXXXII. Canis. 30 Nov.

Diaphragma ipsam, non nervum quem refeceram, irritavi, & vidi convelli. Sic in alio cane 14 Dec.

Exp. CLXXXIII. Canis 7 Jän. 1751.

In diaphragmate agente observavi, quo musculus dum contrahitur, mutatur. Carnes ad dimidias fere breviores reddebantur, neququam vero expallescebant. In actione alteræ fibræ carnæ ad centrum trahuntur, & iterum se remittunt. Rugæ transversæ, non tamen penitus certo, in actione apparent. Tendo obedit carnis motui, ipse non contractus. Unicus autem lacertus musculi solus agit, reliquis inmotis. Hæc diu & certo vidi.

Exp. CLXXXIV. Felis. 22 Febr.

Diaphragma irritabile fuit, cum reliqui musculi neque sponte, neque laceffiti contraherentur. Exp.

(g**) Exp. 175.

Exp. CLXXXV. Capello. 6 Mart.

Cum mortuus videretur, abdomine inciso, irritavi carnes gastrocnemii musculi, & vidi de more se trahere, & ad medium accedere.

Exp. CLXXXVI. Ovis de eod. die.

Tendo unice sequitur motum carnis suæ, & neque sponte, neque irritatus contrahitur.

Exp. CLXXXVII. Corvus. 19 Mart.

Irritati musculi tremunt & se se contrahunt, nihil vero simile fit tendine irritato.

Exp. CLXXXVIII. Canis. 6 April.

Musculum pectoralem agentem, fibrasque suas alterne trahentem & retrahentem diu contemplatus sum. Nihil palloris simile.

Exp. CLXXXIX. Felis. 3 Jun.

Multi musculi, & diutius diaphragma, vim suam contractilem, & palpitantem conservarunt (h).

Exp. CXC. Catella. 10 Jun.

Diu palpitavit musculus rectus abdominis, fibris se alterne sursum trahentibus, & remittentibus.

Exp. CXCI. Felis 16. Jun.

Diu musculus pectoralis palpitavit, corde jam languido & quieto.

Exp. CXCII. Ranæ duæ. 17 Jul.

Lente vitrea contemplatus sum musculum agentem, (dum nervum irritabam acicula), videbam vasa sanguinea inter lacertos decurrentia, continuo & in systole, & in diastole, sanguine plena, neque quidquam de rubore diminutum.

Exp. CXCIII. Felis. 3 Sept.

Et diaphragma & alii musculi alcohole irritati se contraxerunt.

Exp. CXCIV. Canis. 16 Nov.

Caro diaphragmatis per integram horam tremuit, & mansit irritabilis, cum intestina jam quieverint. Proximus duratione suæ naturæ

(h) Post duas horas cum dimidia potest caro musculi ad motum revocari OEDER P. 3, Resecti cruris musculi irritati in motum aguntur. *IBID.*

turæ contractilis fuit triangularis sterni, cujus actionem alterne costas curvantem & remittentem diu conspexi, nullo pallore unquam obrepente.

Exp. CXCIV. Canis. 22. Dec.

Motum musculorum pedis antici contemplatus sum. Alterne trahebantur, & neque tumere videbantur, neque expallescebant, dum carnes ad medium se trahebant.

Exp. CXCVI. Canis 31 Jan. 1752.

Musculi sternocostales evidenter agunt, & alternatim se contrahunt atque relaxant, & costæ modo curvantur & descendunt, modo se in rectitudinem restitunt. Nihil pallori simile.

Exp. CXCVII. Catella. 19 Jul.

Ligato, in experimento 128. nervo mediano, sublato sensu & cutis, & musculorum, & ipsius trunci nervi ligati, infra vinculum, tamen superfuit musculorum natura irritabilis, & musculi varii, insensiles, irritati constrinxerunt se.

Exp. CXCVIII. Ranæ. 29 Jul.

Resectis nervis cruris utriusque perit sensus, & motus voluntarius: non ita irritabilis natura carnis musculosæ, nam ea superest, & sponte musculi nudati tremunt, & laceffiti convelluntur absque ullo animalis sensu.

Exp. CXCIX. Canis. 16 Aug.

Ligato nervo crurali musculi ejus cruris manent irritabiles.

Exp. CC. Canis. 18 Dec.

Ligato nervo ischiadico in experimento 137. nudavi, insensili cute remota, musculos varios pedis & ipsos insensiles, & irritavi. Omnino retraxerunt se, & palpitarunt absque sensu & ope nervea.

Exp. CCI. Canis. 16 Jan. 1753.

Ligavi nervum ischiadicum, in experimento 141. sub eo vinculo insensiles musculi irritati palpitant, & tremunt (i).

Exp. CCII. Canis. 8 Mart.

Canis ligavi nervum ischiadicum, in experimento 142. sub vinculo sensus omnis perit, mansit autem natura musculi irritabilis (k).

I. His

(i) G. a BRUNN. exp. III. p. 18. 19.

(k) G. a BRUNN. exp. IV. p. 20.

1. His experimentis evincitur, aliam naturam irritabilem esse, aliam sentientem, cum deleto sensu, a nervo ligato, resecto, artu resecto, tamen vis irritabilis superfit. Deinde adparet, in musculis triplicem vim contractilem esse. Prima, debilis, a morte superstes, dissecto musculo se exferit, semper enim, etiam multis a morte diebus, incisi cadaveris muscoli se ad firmiores suas sedes dissecti retrahunt, adque medium ventrem. Hæc vis naturalis non pendet ab irritatione, & nihil cum vita commune habet. Altera est vis irritabilis innata fibræ musculari, quæ sola in animalibus, capite nervisque destitutis, motus omnes producit. Ea vis ab externa irritatione, in vita vel paulo post vitam amissam excitata, adparet, tum sponte, in nudatis musculis: estque alterna adtractio & laxatio fibrarum, quæ ad medium ventrem coeunt, & alterne ab eo recedunt. Hæc vis exercetur absque sensu superflite in artu, corde, intestino evulso, post nervos destructos, aut ita vehementer ligatos, ut nullum porro sensum, nullam functionem exercere queant. Tertia est actio nervosa, quæ a dolore, aut incommodo quocunque, aut a voluntate excitata, multo fortius quam priores duæ vires, musculum in contractionem ciet, efficitque ut vehemente adtractione carni ad medium ventrem extremi fines musculi ad se invicem adducantur.

2. Per hæc etiam, multo sæpius repetita experimenta, quam hic enumeravi, constat musculum agentem non pallere, neque ab eo sanguinem, dum agit ex propriis vasis excludi.

3. Tendines non irritabiles esse, uti neque sensiles sunt, hic confirmatur.

4. Diminutio longitudinis in agente musculo, major longe, quam vulgo solent, admittere, etiam in agentibus musculis intercostalibus adparuit, quos ultra medium sæpe vidi breviores reddi. De labiis, ani sphinctere, ventriculo, & intestinis similia experimenta habeo.

5. Diaphragmatis constantior irritabilitas adparet (k*).

(k*) Exp. 184. 185. 194.

S E C T I O I X.

Phænomena Iridis.

Peculiare genus irritabilitatis in hoc anulo est, siquidem ad stimulum, nulli alteri parti corporis animalis sensibilem, lucem nempe ipsam non contrahitur, imo vero præter omnem musculorum morem dilatatur. Nam certe, dum pupilla arctior fit, iris dilatatur, & tantundem acquirit diametri, quantum pupilla angustior fit, quod quidem in fele vaide conspicuum est. Ergo partim sponte factas iridis mutationes in adversaria retuli, partim ipse experimenta institui, quæ nunc refero.

Exp. CCIII. Felis. 3 Mai. 1750.

Pupillæ a morte latæ. Hæc refero, quia contraria scripsit Cl. WHYTT.

Exp. CCIV. Felis. 24 Nov.

Iris hujus animalis lata, flava, nitida & pene lucens, unde noctu aliquem splendorem retinet. Perforavi acu tenui, quali netrices utuntur, corneam, quod sine dolore videbatur fieri, deinde iridem irritavi. Nullus inde motus secutus est, neque pupilla angustior visa.

Exp. CCV. Cuniculus. 24 Febr. 1751.

Erat ex cuniculis albis, quibus pupillæ, dum vivunt, rubræ videntur, similes omnino hominum, quibus iris rosea, & cutis etiam candida, & quidem equi albi colore est. Et forte eadem causa & hominis, & cuniculi pupillas rubras facit. In ipso mortis accessu latissima pupilla fuit, post mortem aliquanto arctior. Prius autem motum pupillæ diu contemplatus sum, quæ cum singulis lucis gradibus angustior fit. In ipsa iride animal vasa rubra habet circumducta, non radiata. Deinde in facie posteriori iridis nullus mucus niger est, hinc per ipsam pellucidam lentem, choroidea membrana, quæ hic alba est, cum suis rubris vasis adparet, & eorum vasorum color est, qui, dum vita viget, rubras pupillas facit. A morte enim & ex arteriæ expallescent, & pupilla. Cornea membrana huic animali manifesto ad radios cogendos facit, nam literas inposita auget; Lens crySTALLINA tamen magis, maxima hæc, & globosa, & iridem impellens, ut convexa fiat. Vasa rubra retinæ conspicua.

Exp.

Exp. CCVI. Ovis. 6 Mart.

Iris, forte ob torturam miseri animalis, ad experimenta in tuffi facta expansi, ad lucis majores gradus immobilis.

Exp. CCVII. Corvo. 19 Mart.

Contra huic avi, etiam si membranam nictitantem habet, iris tamen ad lucis augmenta mobilis. Ex erosa liquore chemico ea membrana maxime dolor, in animale satis patiente.

Exp. CCVIII. Felis. 3 Jun.

Iterum iris ad irritationem scalpello factam immobilis, cum amplissima foret.

Exp. CCIX. Hædulus. 8 Jun.

Observavi motum iridis, quæ lente & per gradus introrsum dilatata, pupillam arctat.

Exp. CCX. Felis. 16 Jun.

Cato amplissima a morte pupilla fuit, ut per eam choroidea topazio similis niteret conspicua. Et iris & ligamenta ciliaria convexa: hæc lenti leviter adhærent.

Exp. CCXI. Rana. 21 Sept.

Habet membranam nictitantem, qua oculos obducit, eosque interim invertit, quoties periculum percipit, ut tota iris descendat, aque injuriis tuta sit. Iris autem aurea animalis, & ad lucem, & ad irritationem mechanicam furda est & insensibilis.

Exp. CCXII. Cuniculus 25 Sept.

Cuniculus e cinereo fulvus erat: huic pupillæ minime rubræ, choroideæ fuscus color. Iris tamen arteriæ sanguine plenæ.

Exp. CCXIII. Canis. 21 Oct.

Animali stupenti ab opii usu lucem, deinde candelam, ad oculos admovi, nihil inde iris mutata, neque pupilla arctior (1).

Exp. CCXIV. Canis 26 Oct.

Idem experimentum eodem eventu repetitum (m).

(1) Cl. SPROEGEL. exp. 22.

(m) EJUSDEM exp. 23.

Exp. CCXV. Capellus. 22 Mart. 1752.

Irritata iris, neque convulsa fuit, neque amplior, sed neque angustior facta.

Exp. CCXVI. CCXVI*. Felis. 28 Mart.

Certum est, a morte pupillam amplissimam factam esse, & idem eventus observatus est 29 Jul. in cane.

[Exp. CCXVII. Felis. 7 Febr. 1753.

Aquis suffocata, ut exploraremus, num omnino fuscitari posset. Dum sub aquamersa exspirat, vidimus a MERYO jam citatum experimentum; retinam nempe vidimus, & in ea tres arterias rubras, circumque e fusco viridem, & lucidam membranam choroideam. Omnino sub aqua experimentum facere necesse est, totum enim spectaculum animale extracto evanescit (n).

Exp. CCXVIII. In fele. 29 April. 1756.

Oculi in morte se aperuerunt & pupillæ manserunt, latissimæ, ad lineam.

Exp. CCXIX. In fele. 8 Mai.

Oculo fuerat pupillæ loco quasi fissura. Ex eo statu in summam amplitudinem se laxavit, perque 5 horas ampla persistit.

Per hæc experimenta liquet, non in iride residere causam motus, quo pupilla angustatur, siquidem iris non irritabilis est. Eam causam vero a sensu esse demonstrat opii efficacia, quæ uti sensilem naturam nervorum in stupidam, & insensilem mutat, ita iridis vim ab illabente luce contractilem destruit (n*). Is sensus in retina est, siquidem eadem iridis immobilitas sequitur, quoties nervus opticus, cujus medulla retinam efficit, compressus, aut obstructus est, integerrima tum iride. Quo vero mechanismo hæc membrana se ab irritatione dilatet, difficile certe dictu est, & eo difficilius, quod a morte retrahatur, & pupilla in plerisque experimentis amplior fiat. Adparet certe causam, quæ iridem brevem reddit, & contrahit, a morte operari: causam vero, quæ eam latam, pupillam vero angustam facit, in vita unice efficaciam exercere, quoties bona & libera retina a luce irritatur.

Reliquæ observationes, ut aliqua varietate lectores delectarem, addidi.

Exp.

(n) Habet experimentum comes tunc noster & auditor Cl. EYERS in *exper. de submers.*
(n*) Exp. 213. 214.

S E C T I O X.

Arteriarum & venarum vis irritabilis.

I. *Arteriarum phenomena.*

Exp. CCXIX*. Canis. 30 Nov. 1750. & alius 1 Dec.

In neutro aorta arteria neque intus, neque extus, aut ferro, aut oleo demum vitrioli ad aliquam contractionem urgeri potuit.

Exp. CCXX. Capellus. 12 Mai. 1751.

Arteria paululum ab oleo vitrioli se contraxit.

Exp. CCXXI. Felis. 21 Mai.

Huic experimentum stenonianum fecimus, & vidimus utique: aorta ligata, crura posteriora resolvi. Oleo vitrioli tacta paulum, & pigre se contraxit (o).

Exp. CCXXII. Felis. 4 Jun.

Aorta vel integra, vel fissa, & in vulnere interno oleo vitrioli tacta, nihil quidquam se contraxit.

Exp. CCXXIII. Hædulus. 8 Jun.

In hædo par eventus fuit.

Exp. CCXXIV. Rana. 16 Jul.

Nulla in arteriis hujus animalis contractio ullo modo conspici potuit.

Exp. CCXXV. Duæ ranæ. 17 Jul.

Neque hic lente vitrea admota ulla contractio adparuit. Sanguis per arterias, tamquam per ænea aut vitrea vasa movetur.

Exp. CCXXVI. Rana. 20 Jul.

Iterum arteriarum paries albus immobilis est, neque in pulsatione dilatatur, quando sanguis a corde novus advenit.

Exp. CCXXVII. Rana. 21 Jul.

Lente vitrea, ea qua globulos sanguineos contemplari solebamus, ad arterias in vivo animale adhibita, neque contractionem ullam, neque dilatationem percepimus.

Exp.

(o) Experimenta arteriarum ab hoc veneno contractarum habet Cl. ZIMMERMANNUS p. 24.

Exp. CCXXVIII. Rana. 22 Jul.

Idem experimentum, eodem eventu repetitum. Cum vena per arteriæ latitudinem incederet, lente vitrea observavimus, nam arteria pulsans ab eo ictu dilataretur. Sed nihil quidquam ejusmodi apparuit.

Exp. CCXXIX. 29 Jul.

Idem experimentum, eodem eventu repetitum.

Exp. CCXXX. CCXXXI. Rana. 15 Aug.

Spiritu nitri fumante arterias ranæ varias tetigi. Sanguis intra ipsa vasa in luti speciem mutatur, arteriæ vero diameter in sede a veneno isto tacta nihilo angustior est, quam ea, quæ sibi relicta proxime vel inferior est, vel superior. Longe minus d. 17. in alia rana succus tithymali aut alcohol vini quidquam valuit.

Exp. CCXXXII. Anguilla. 20 Aug.

Bulbum aortæ tetigi spiritu nitri fumante. Nulla inde contractio.

Exp. CCXXXIII. Anguilla. 26 Aug.

Arteria aorta, quæ ad branchias adscendit, a contactu spiritus nitri fumantis lente, & pigre se contraxit.

Exp. CCXXXIV. Felis. 3 Sept.

Arteria aorta omnino non contracta, cum nitri spiritu tangeretur.

Exp. CCXXXV. Rana. 14 Sept.

Arteriæ mediam fere latitudinem incidi, expectavi an vis contractilis aliqua hanc rimam diffraheret, uti quidem etiam cadaveris musculus dissectus se retrahit, & vulnera sua dilatat. Nihil simile neque in hoc, neque in aliis similibus exemplis adparuit.

Exp. CCXXXVI. Rana. 15 Sept.

Spiritu nitri fumante contacta arteria minime contracta est.

Exp. CCXXXVII. Felis. 20 Sept.

Feli arteriam aortam spiritu nitri fumante tetigi, nihil inde contracta est (p).

Exp. CCXXXVIII. Ranæ tota æstate 1754.

Plurima iterum experimenta in ranis facta nullam vim contractilem arteriarum offenderunt. Neque venæ, quæ ante arterias grandiores in-

cesserunt,

(p) Cl. SPROEGEL, exp. 10.

cefferunt, ab earum arteriarum dilatatione compressæ sunt, neque arteria inanita unquam arctior facta est, quando paucos globulos continebat. Videmus eos quotidie exiguum in amplo arteriæ cavo spatium tenere, interque eos & oppositum arteriæ parietem liberum, & inane spatium intercedere.

His experimentis convictus sum, ab arteriis animalium frigidorum omnem vim contractilem abesse. Calidis in animalibus tantum omnino vis irritabilis inesse necesse est, quantum sufficit, ut diameter arteriæ, quam impulsus a corde sanguis auxit, ad priorem parvitatem redeat. Sed & musculosæ fibræ in arteriis sunt. Hæc faciunt, ut in arteriis calidorum animalium naturam irritabilem omnino non rejiciam. Experimenta venenis acerrimis facta, in quibus raro, & parce, aliqua in arteria contractio apparuit, ea nihil demonstrare persuadeor. Hujusmodi enim venena etiam in nervis, inque adipe, contractionem efficiunt, de quibus aliunde constat, nullum iis partibus ad irritationem obsequium esse. Et mechanica irritatio, quæ acu & scalpello fit, & omnes corporis animalis vere irritabiles partes cogit contrahi, constanter nihil in arterias potuit. Venena contra chemica perinde etiam altero a morte die operantur: quando nihil de vita reliquum est, aut de vi irritabili. Lentas illas arteriarum dissectarum constrictiones, quas siccitas & elater producit, huc omnino non refero.

II. De venis.

Exp. CCXXXIX. Canis. 2 Febr. 1750.

Vena ab oleo vitrioli contacta evidenter contracta est.

Exp. CCXL. Felis. 23 Nov.

Nulla in veis hujus animalis aut a scalpello, aut a veneno irritatis contractio.

Exp. CCXLI. Capellus. 12 Mai. 1751.

Vena cava vehementer contracta ab oleo vitrioli.

Exp. CCXLII. Felis. 21 Mai.

Vena cava abdominalis ab oleo vitrioli utique, & vehementer quidem contracta.

Exp. CCXLIII. Rana. 17 Jul.

Nulla neque in hoc, neque in aliis exemplis, venarum contractio,

tio, si a vena cava prope cor recesseris, cujus phænomena cum cordis historia enarravimus.

Exp. CCXLIV. Felis. 3 Sept.

Venæ a spiritu nitri fumante parum constrictæ.

Exp. CCXLV. Felis. 20 Sept.

Vena cava intus & extus a spiritus nitri efficacia contracta. Major tamen contractio visa est, quoties interior facies hoc spiritu adurebatur (q).

Venæ manifestius, quam arteriæ, a venenorum acidorum contactu contrahuntur: proculdubio, quod tenuiores sunt, neque plurimam cellulofam telam circumpositam habent, quæ arterias ambit. Verum, cum hæc contractio post tempora irritabilitatis in cadavere perinde superfit, & cum irritatio mechanica nihil in contrahendis venis possit, etiam ex his experimentis nihil concludi posse persuadeor. In frigidis animalibus, perinde ut ab arteriis, certe a venis irritabilis natura abest. In calidis crediderim adesse, ubicunque fibræ musculosæ sunt. Verum eæ in venis rarissimæ reperiuntur, & fere circa cor.

III. In vasis lacteis & ductu thoracico.

Exp. CCXLVI. Cuniculus 14 April.

Vasa lactea pulchre chylo plena. Sed eadem cum calore animalis tota evanuerunt, cum chylus aufugiat, ea vero vasa inania omnino visum lateant. Eundem eventum notissimum esse novi, & sæpe vidi.

Exp. CCXLVII. Capella. 14 April. 1746.

Quæ lactea fuerant, in vera vasa lymphaticâ mutata sunt. Etiam hoc phænomenon frequens est & notissimum, & demonstrat, vim contractilem vasorum lacteorum chylum expulisse, cui, a quacunque potentia, submissus liquor pellucidus successerit.

Exp. CCXLVIII. Mus. 10 Dec. 1750.

Vasa lactea in tantillo animalculo valde conspicua: decurrunt ad Asellii glandulam, unde duobus truncis ad cisternam chyli sub diaphragmate positam tendunt. Inde ductus thoracicus fursum ad dextram aortæ arteriæ migrat, ad venam subclaviam sinistram. Eum tactu suo oleum vitrioli constrinxit, ut expresso chylo inaniretur.

Exp.

(q) Venarum naturam a venenis irritabilem habet Cl. ZIMMERMANNUS p. 16.

Exp. CCXLIX. Capellus. 12 Mai. 1751.

Ab oleo vitrioli vasa lactea contracta.

Exp. CCL. Felis. 23 Sept.

Sub oculis meis contracta, quæ plenissima fuerant, lactea vasa.

Exp. CCLI. Canis. 31 Jan. 1752.

Vasa lymphatica portarum hepatis butyro antimonii tetigi. Verum minime ab hoc veneno se contrahi passa sunt, quod mitius aliquanto est, quam oleum vitrioli.

His ex experimentis, etiam si ab effectu venenorum chemicorum recesseris, & ex sola evacuatione vasorum lacteorum quæ plena fuerant, conficitur, vim contractilem valde efficacem his minimis vasis inesse, quæ vel a solo frigore irritata omnem liquorem contentum exprimere valeat, quanta certe ne arteriarum quidem rubrarum ad contractionem potestas est.

S E C T I O X I.

Vesiculae fellis vis contractilis.

Exp. CCLII. Canis. 12 Jan. 1750.

Vesicula fellis tacta butyro antimonii lente, & constricta.

Exp. CCLIII. Canis alius. 12. Jan.

Vis etiam contractilis ab eodem stimulo se exseruit. Solet autem fellis vesica, uti ea quæ urinam continet, sensim, neque interruptis, contractionibus angustior fieri, & ad sedem irritationis vallecula nasci, quæ vesicam in duo tubera separat. In eo statu manet, neque dilatatur iterum.

Exp. CCLIV. Canis. 20 Nov.

Ab oleo vitrioli non contracta est.

Exp. CCLV. Canis. 30 Nov.

Evidenter constricta ab oleo vitrioli.

Exp. CCLVI. Duæ feles. 1 Dec.

Denuo ab eodem caustico liquore constricta.

Exp. CCLVII. Canis. 12 Dec.

Satis fortiter & subito ab eodem oleo constricta.

Exp. CCLVIII. Canis. 13 Dec.

Hic debilius.

Exp. CCLIX. Canis. 14 Dec.

Omnino nullam contractilem vim ostendit.

Exp. CCLX. Erinaceus. 19 Dec.

Omnino nulla vis contractilis adparuit.

Exp. CCLXI. Capella. 12 Mai. 1751.

Vehemens constrictio tactæ ab oleo vitrioli vesiculæ.

Exp. CCLXII. Anguilla. 20 Aug.

Nulla vis contractilis.

Exp. CCLXIII. Felis. 3 Sept.

Nihil effecit alcohol, spiritus nitri exiguam contractionem produxit.

Exp. CCLXIII*. Felis 20 Sept.

A spiritu nitri omnino & valde contracta.

Exp. CCLXIV. Cuniculus. 18 Oct.

Omnino non irritabilis fuit.

Exp. CCLXV. Canis. 31. Jan. 1752.

Constricta est, cum oleo vitrioli tangeretur, minime vero, cum butyro antimonii ureretur (r) Cultro vel acu irritata nunquam se constrinxit, quod quidem meminerim.

Exp. CCLXVI. Cl. FœLICIS.

Et ipsa vesicula, & ductus choledochus ad olei vitrioli tactum se constrinxerunt, & bilem expulerunt. Et eodem modo ab oleo vitrioli ductus choledochus se contraxit in experimentis Cl. ZIMMERMANNI I. & 2. p. 46.

Hæc experimenta ostendunt, pigram esse ad contractionem vesiculam, & multo quam urinaria vesica pigriorem, de qua continuo dicitur. Vidi equidem, circa calculos ita se constrinxisse vesiculam felleam, ut totidem, quot calculi, cellulæ forent, & angustissima inter duos quosque calculos, & fere cæca esset. Cum hunc motum diaphragma præstare nequeat, vim tamen muscularem in membranis vesiculæ

(r) Ab eo tamen butyro constricta FœLIX I. c. exp. 6.

ficulæ esse suspicari possis, etsi eas fibras Cl. viri, & imprimis CASSBOHMIUS rejecit. Verum iterum reponi potest, etiam in fructibus plantarum, raphani v. c. arvensis, siliquam, quæ junior cylindrica fuit, adolescendo in cellulas abire, dum spatia quæ semina continent, intumescunt, intervalla vero seminum in fili gracilitatem contrahuntur.

S E C T I O XII.

Viarum urinariorum vis contractilis.

I. Vesicæ.

Exp. CCLXVII. Canis. 26 Febr. 1746.

Cum vesica urinaria plenissima esset, sponte agentibus fibris muscularibus sensim se constrinxit, & acu perforata urinam cum vi expulit, ut fonticuli modo saliret, neque desistit, donec nuce non major foret. Solet autem lente, & continuo contrahi, donec minima sit, absque alterna relaxatione.

Exp. CCLXVIII. Canis. 27 April.

Tacta butyro antimonii se constrinxit (s), ut in nucis molera rediret, & una mire duret, neque desit urinam expellere, donec ne guttam reliquam faceret. Interim abdomen incisum inutile fuit, neque quidquam ad inaniendam vesicam contulit.

Exp. CCLXIX. Cuniculus. 23 Dec. 1749.

Ab irritatione mechanica vesica eximie contractilis. Acu nempe fodicata vel scalpello (t).

Exp. CCLXX. Canis 12 Jan. 1750.

Vesica sponte se ita contraxit, ut urinæ nihil reliquum faceret.

Exp. CCLXXI. Felis. 23 Nov. 1750.

Ab oleo vitrioli non contracta est.

Exp. CCLXXII. Felis. 1 Dec.

Ab olei vitrioli contactu contracta est, & sensim totam se, propria vi evacuavit (u).

B b b 3

Exp.

(s) Habet similem eventum Cl. Fœlix Exp. 6. & p. 33.

(t) Simile experimentum habet Cl. Fœlix Exp. 4.

(u) ZIMMERMANN habet simile experimentum p. 47.

Exp. CCLXXIII. Canis. 12 Dec.

Cum inanis esset, omnino pigrius se constrinxit, cum tamen oleo vitrioli irritaretur.

Exp. CCLXXIV. Canis. 13 Dec.

Eodem modo, cum pene inanis foret, ad tactum olei vitrioli pigra adparuit.

Exp. CCLXXV. Canis. 14 Dec.

Iterum parum omnino irritabilis.

Exp. CCLXXVI. Erinaceus. 19 Dec.

Neque in hoc animale.

Exp. CCLXXVII. Capella. 12 Mai. 1751.

Etiā hic ab oleo vitrioli vix irritabilis.

Exp. CCLXXVIII. Catellus. 19 Mai.

Neque hic ab oleo vitrioli contracta.

Exp. CCLXXIX. Felis. 27 Mai.

Plenissime sponte contractam & evacuatam iterum vidi.

Exp. CCLXXX. Felis. 3 Sept.

Alcohol parum potuit in contrahenda vesica. Motum tamen ejus constrictorium (*) spontaneum vidimus.

Exp. CCLXXXI. Canis. 15 Sept.

Opium bestia sumferat. Sponte tamen aperto abdomine vesica se constrinxit, & urinae parte se liberavit.

Exp. CCLXXXII. Mus major. 20 Sept.

A spiritu nitri fumante constricta est. Videor autem mihi observasse, a veneno fumto semper plenissimam fuisse (y).

Exp. CCLXXXIII. Canis. 13 Oct.

A potentissimo olei vitrioli veneno parum aut irritabilis fuit, aut contractilis.

Exp. CCLXXXIV. Cuniculus. 18 Oct.

Ab oleo vitrioli irritata se constrinxit.

Exp.

(*) SPROEGEL, exp. 26.

(y) SPROEGEL, exp. 16.

Exp. CCLXXXV. Felis. d. 4 Mai. 1756.

Vesica urinaria inanivit se, cum muscoli abdominis dissecti essent, & dura fuit atque carnea fere. Contraxit se lento motu, & continuo.

Non detrectavi, numerosa experimenta referre, in quibus a fortissimis venenis vesica constringi renuit, cum tamen adeo evidenter, & sponte, & ab irritatione mechanica in constrictionem eat. His enim eventuum contrariorum erroribus & dissidiis confirmatur, experimenta, quæ chemicis istis liquoribus administrantur, omnino infida esse, & contrahere venas non contractiles, & urinæ vesicam, certo contractilem, non contrahere. Facilius vero contrahitur eadem, quando plena est, difficulter quando parum lotii continet. Exemplo est contractionis perpetuæ, quæ nullis alternis relaxationibus interpolatur. Hinc etiam suspensa respiratione, neque agente septo transverso, urina perpetuo fonticulo salit.

II. Ureter.

Exp. CCLXXXVI. Canis. 2 Febr. 1751.

Ureter ab oleo vitrioli instillato constrictus est (z).

Exp. CCLXXXVII. Capella. 12 Mai.

Non ita, cum eodem oleo vitrioli tangeretur.

Exp. CCLXXXVIII. Catellus. 19 Mai.

Neque in hoc experimento, cum eodem acerrimo veneno uteretur.

Exp. CCLXXXIX. Felis. 4 Jun.

Pigerrime irritabilis eodem veneno.

Sola irritatione mechanica nulla contractio obtinetur.

Pigrum adeo hunc canalem esse, neque, experimento de ejus vi contractili quidquam confici posse constat, uti nihil certi de ejus fibris muscularibus innotuit.

(z) Similem eventum habet Cl. ZIMMERMANN p. 47

S E C T I O X I I I .

Uteri brutorum vis contractilis.

Exp. CCXC. Canis. pragnans. 3 Jun. 1751.

Omnino evidentissimus, etiam absque irritatione, motus peristalticus cornuum uteri, nihilo certe debilius, quam intestinorum.

Exp. CCXCI. Felis pragnans. 13 Jun.

Idem experimentum confirmatum.

Exp. CCXCII. Canis pragnans. 3 Aug.

Et denuo similis omnino eventus.

Exp. CCXCIII. Cuniculus. pragnans. 1 Sept.

Denuo repfit, & se contraxit peristaltice uteri cornu.

Exp. CCXCIV. Felis. 3 Sept.

Idem eventus in tuba uteri.

Exp. CCXCV. Cuniculus gravidus. 27. Sept.

Motus maximus & evidentissimus uteri, & cornuum de corpore excisorum.

Nullum adeo dubium superest, quin perinde ut intestina, ita uterus ad quamcunque irritationem se constringat, eamque causam a summo ad imum promoveat. Pares enim causae pares fortiuntur effectus. Et intelligitur, quomodo ovum muliebri ab ea vi contractili sensim in uterum promoveatur, postquam infundibulo tubae exceptum fuit. Omnino uti bacca aliqua a ventriculo, ad rectum intestinum convehitur.

S E C T I O X I V .

Ventriculi motus peristalticus.

Cum & olim, & nuper hujus cavi musculi motus peristalticus in dubium revocatus sit, eo crebriora experimenta, & testimonia repeti, quibus evinceretur, constringi utique, neque frustra naturam fibras musculares ventriculo dedisse. Id non oportet dissimulasse, plerumque tamen multo, quam intestina, pigriorem esse, neque adeo celeriter, adeo

adeo constanter, adeo profunde ad diametrum ea ratione diminutum constringi, quam quidem intestina. A musculis tamen abdominis vomitum non unice oriri, debuerat Petro CHIRACO vel ex eo innuisse, quod vomitus voluntati non obediat, uti neque ventriculi motus, abdominis vero musculi a voluntate utique regantur, ad arbitrium vomitum moturi, si tanta in ipsis potestas foret. Denique etfi non raro ventriculi motus nullus adparuit, hic tamen multo plus valent ad demonstrandum motum peristalticum ea experimenta, in quibus conspicuus fuit, quam quidem ad negandum ea valent, in quibus nullus adparuit. Siquidem enim is motus visus est, sunt in ventriculo fibræ motrices, quæ eum motum producere valent, neque enim absque causa effectus nasci potuisset. Non semper autem conspici intelligitur, quod aut inanis sit ventriculus, aut male irritetur, aut ab aere frigido vim contractilem amiserit, quod cito quidem fit, ubicunque adeps est, aut quod virium debilitas motui non sufficiat.

I. *Ventriculus.*

Exp. CCXCVI. Felis. 14 Jun. 1731.

Nullus ne irritati quidem ventriculi motus peristalticus fuit.

Exp. CCXCVII. Cuniculus. 25 Jun.

Contra in hoc animale scalpello irritatus constrinxit se, & aërem versus pylorum propulit. In confiniis duodeni resectus, adeo vehementer se contraxit, ut nihil quidquam ex pyloro deplueret.

Exp. CCXCVIII. Canis. 6. April. 1742.

Manifesto in cane alternis vicibus ventriculus circa pylori sedem se constrinxit, & alterne quidem in minimam diametrum rediit, idemque iterum ab aere elaterem suum exferente veluti inflatus adparuit.

Exp. CCXCIX. Canis. 21 Jul. 1745.

Motus peristalticus ventriculi in hoc cane evidens fuit, maxime in pyloro, qui ferro irritatus, & se constrinxit, & insignissime angustior factus est.

Exp. CCC. Canis. 26 Febr. 1746.

Evidentissimus hic motus peristalticus ventriculi fuit, etiam conspectior, quam in intestinis. Suscitabatur irritata parte ventriculi superiori, indeque deorsum, aut versus pylorum progrediebatur, & ante

se contenta ventriculi pellebat, successive natis contractionibus, & dilatationibus, quoad massa ventriculo contenta duodeno reciperetur, quod & ipsum se constrinxit, ut denique ventriculus inanis superesset (a).

Exp. CCCI. canis. 8 Mart.

Iterum in hoc animale evidens motus ventriculi.

Exp. CCCII. Canis. 12 Jan. 1750.

Pigrior hiæ adfuit, aliquis tamen, & irritatus ferro, contraxit se ventriculus, ut tantillo intestino amplior esset.

Exp. CCCIII. CCCIV. Duo canes. 18 Jan.

Alter arsenicum devoraverat, alter mercurium sublimatum. Illi ventriculus in medio, qua sede aliquid arsenici hæsit, constrictus & angustus fuit, quale fretum sæpe, & ni fallor frequentius, in feminarum cadaveribus vidi. Alter, qui sublimatum mercurium sumserat, ventriculum, sed pigro motu, agitatum habuit. Denique ab œsophago resectus ventriculus ita se constrinxit in superiore ostio, ut nihil dimitteret (b).

Exp. CCCV. Canis. 2 Febr.

Post venenum adsumtum vehementes contractiones per ventriculum conspicuæ, versus pylorum, & œsophagum, prope utramque curvaturam & alibi (c).

Exp. CCCVI. Felis. 1 Dec.

Non potui motum peristalticum suscitare in ventriculo, etsi aërem inflarem, cum tamen intestina motu vermiculari sponte reptarent.

Exp. CCCVII. Canis. 12 Dec.

Irritatus butyro antimonii (d) ventriculus constrinxit se, adeo vehementer, ut contenta sua per pylorum expelleret.

Exp. CCCVIII. Canis. 13 Dec.

Motu peristaltico agitatus ventriculus.

Exp.

(a) Simile, aliud tamen experimentum habet Cl. FœLIX n. III. p. 26.

(b) Tale quid habet Cl. FœLIX ad Exp. X.

(c) Nonne Exp. X. FœLICIS L. c.

(d) Simile exp. habet Cl. FœLIX exp. VI. & aliquot alia Cl. ZIMMERMANN.

Exp. CCCIX. Erinaceus. 19 Dec.

Plenissimus cum esset, omnino leniter se constrinxit.

Exp. CCCX. Felis. 22 Febr. 1751.

Evidens adfuit motus peristalticus.

Exp. CCCXI. Capella. 23 Febr.

Adfuit, sed post irritationem, motus ventriculi.

Exp. CCCXII. Cuniculus. 6 Mart.

Satis in hoc animale evidens.

Exp. CCCXIII. Mus major. 20 April.

Validus omnino in hoc animale.

Exp. CCCXIV. Rana. 19 Mai.

Evidens contractio & relaxatio alterna ventriculi, per horam integram conspicua.

Exp. CCCXV. Felis. 4 Juin.

Ut excluderem omnes ab aeris accessu defumtas cavillationes, contemplatus sum animal, dum peritonæum inviolatum ventriculum tegebat. Adeo evidens motus fuit in eo sacco, ut alterne a crescente mole distenti ventriculi diaphragma elevaretur, & alterne iterum, contracto stomacho, idem subsideret.

Exp. CCCXVI. Capellus. 8 Jun.

Denuo per diaphragma conspicuus adparuit, thorace aperto, abdomine integro: deinde remotis musculis abdominis, per pellucens peritonæum.

Exp. CCCXVII. Capellus. 16 Jun.

Similiter, aperto pectore, abdomine vero clauso, per diaphragma eum motum speculatus sum.

Exp. CCCXVIII. Rana. 16 Aug.

Non potuit ventriculus ad contractionem irritando fuscitari.

Exp. CCCXIX. Felis. 2 Sept.

Arsenicum sumferat. Leniter tamen & lente a morte contractus adparuit ventriculus, per horæ fere spatium (e).

C c c 2

Exp.

(e) Est Exp. Cl. SPROEGELII 30. p. 51.

Exp. CCCXX. Felis. 3 Sept.

Alcohole tactus paulum tamen se constrinxit, quod quidem genus irritationis in corpore animali unum ex lenissimis est (f).

Exp. CCCXXI. Canis. 15 Sept.

Canis opium sumferat : in ventriculo nulla vis contractilis adparuit.

Exp. CCCXXII. Felis. 20 Sept.

Etiam hoc animal opium sumferat, motus tamen ventriculi peristalticus satis validus se obtulit (g).

Exp. CCCXXIII. Rana. 28 Sept.

Ventriculus parum irritabilis, etiam cum incisus intus stimularetur.

Exp. CCCXXIV. Felis. 9 Oct.

Coboldum sumferat animal, Motus peristalticus vehemens.

Exp. CCCXXV. Canis. 14 Oct.

Nullus omnino, cum animal opium devorasset : & adeo deleta vis irritabilis, ut ventriculus neque ferro, neque spiritu nitri irritatus constringeretur, quod quidem phenomenon in rarioribus est (h).

Exp. CCCXXVI. Canis.

Cl. SPROEGELIUS hujus canis incisionem recenset, quam ego neglexi in commentarios referre. Opium sumferat, & ventriculus absque motu peristaltico fuit (i).

Exp. CCCXXVII. Cuniculus. 18 Oct.

Sumferat sublimatum mercurium. Motus in ventriculo sponte quidem exiguus fuit lenisque, ut tamen irritatus, chemico veneno, se contraheret (k).

Exp. CCCXXVIII. Canis. 23 Oct.

Vehemens a coboldo inflammatio ventriculi, motus peristalticus nullus.

Exp. CCCXXIX. Cuniculus. 5 Nov.

Opium sumferat. Ad irritationes tamen obsequiosus se constrinxit.

Exp.

(f) SPROEGEL. exp. 16.

(g) SPROEGEL. exp. 16.

(h) SPROEGEL. exp. 21.

(i) Exp. 14.

(k) SPROEGEL. exp. 19.

Exp. CCCXXX. Canis. 16 Nov.

Dudum desiderata occasione tandem fruor, speculandi vomitus. Animal mercurium sublimatum devoraverat. In ventriculo adparuit primo solita illa & vulgo nota contractio circularis, qua cibi versus pylorum a constricto ventriculo pelluntur. Sed adparuerunt præterea vehementissimæ, subitæ, repetitæ succussiones, ut facies anterior ad posteriorem accederet. Ut de sensu ventriculi definiremus, varie eum sua utique membrana tectum irritavimus. Videbatur mihi minus, quam cutis, dolere. Deinde adlevimus mercurium sublimatum, natæ sunt rugæ, quæ longitudinem ventriculi fecutæ, fibras longas magis conspicuas reddiderunt.

Exp. CCCXXXI. Canis. 18 Nov.

Idem phænomenon semel omnino iterum se mihi obtulit, compressio nempe ventriculi, & explanatio ab anteriori facie, quæ ad posteriorem accedebat.

Exp. CCCXXXII. Canis. 15 April. 1752.

Motus peristalticus ventriculi evidentissimus & diuturnior, quam cordis.

Exp. CCCXXXIII.

In pullis gallinaceis ventriculus hora 342. nondum irritabilis, die ab exclusione 1. absoluto evidens fuit, etiam quam intestinorum fortior.

Adserui adeo hunc motum ventriculi, tum constrictorium circula-rem, vulgo notum, tum eum, quo plana duo ad se invicem accedunt, qualem quidem concipimus, si stratum fibrarum duobus ostiis ventriculi inpositum pro puncto fixo fuerit fibris, quæ ab inde ventriculum ambeunt. Cave vero, ne ad physiologiam ejusmodi motum ventriculi transferas, qualis in avibus est, & qualem centenis librarum millibus Iatromathematici æstimarunt. In cane certe, animale robustioris stomachi, quam homo, multo lenius ventriculus contrahitur quam intestina, neque in robore ejus constrictionis cum actione cordis, diaphragmatis aut muscutorum voluntariorum ulla paritas est. Opium etiam ventriculi irritabilitatem, non tamen semper tollit (1).

Ccc 3

Exp.

(1) Exp. 320. 325. 326.

II. *Ad Œsophagi motum.*

Exp. CCCXXXIV. Felis. 3 Sept. 1751.

A fumo mercurio sublimato ita constrictus fuit, ut omnino nulla cavitas reliqua foret.

Exp. CCCXXXV. Canis. Exp. 24 SPROEGELII

Utique videtur diaphragma œsophagum constringere.

Exp. CCCXXXVI. Canis. 16 Nov.

Iterum paulum ab agente septo transverso gula compressa fuit.

Exp. CCCXXXVII. Felis. 23 Nov.

Œsophagus a septo agente modice comprimitur.

Exp. CCCXXXVIII. Canis. 26 Nov.

Iterum. Sed credibile videbatur accuratiorem fore stricturam œsophagi, si omnia plena essent.

Exp. CCCXXXIX. Canis. 9 Jan. 1752.

Utique in animale inspirante certo vidi œsophagum constringi, & una sursum duci.

Exp. CCCXL. Canis. 10 Febr.

Œsophagus in thorace detectus, ferro irritatus, egregie se constrinxit, bolumque contentum deorsum urfit.

Exp. CCCXLI. Canis. 17 Febr.

Similis iterum eventus experimenti (m).

Exp. CCCXLII. Canis. 15 April.

Iterum œsophagus irritatus vehementissime se constrinxit, multo fortius, quam ventriculus.

Duplex adeo in œsophago motus est, alienus a diaphragmate natus, quo gula, dum animal inspirat, clauditur, ut omnino unice cum expiratione vomitus fiat, quod olim docui. Alter peristalticus est, illi similis, quo ventriculus & intestina gaudent, quo buccæ, & potus a pharynge receptus, versus ventriculum promovetur.

(m) Est Cl. SPROEGEL. Exp. 51.

S E C T I O X V.

Intestinatorum natura irritabilis & motus peristalticus.

Siquidem inter experimenta versamur, & incisiones, rogandi estis SODALES CLARISSIMI, ut velitis patientiam præstare nimis forte numerosis exemplis. Est in ipsa copia, & repetitione ejusdem eventus robur non leve, & testimonium consentientis, & constantis sibi naturæ. Deinde, etsi parum hic novi legetis, est tamen, cur multis & abundantibus testimoniis, & crassorum intestinatorum peristalticum motum, & pertinaciam, qua post mortem superat, confirmatam velim. Quare luxuriantem hanc, uti quidem aliis videbitur, prodigalitatem incisionum æqui, obsecro, excusate.

Exp. CCCXLIII. Canis. 14 April. 1731.

Huic, cum bene passus esset, validus motus peristalticus in intestinis fuit, ut videres, dum calebant, intestina ascendere, descendere, ad latus utrumque se efferre.

Exp. CCCXLIV. CCCXLIV*. Canis. 20 April.

Nullus motus peristalticus in hoc animale apparuit, & perinde nullus in tele d. 29 April incisa.

Exp. CCCXLV. Felis. 3 Mai.

Nullus motus peristalticus ventriculi aut intestinatorum, ne post irritationes quidem, cum interim cor moveretur.

Exp. CCCXLVI. Felis. 14 Jun.

Diu superstes motus peristalticus intestinatorum, ut sursum deorsum irent, adsurgerent, constringerentur, in aliis & aliis punctis, subinde arctiora fierent, in nodos faeces colligerent, modo in hac, & modo in alia intestini regione.

Exp. CCCXLVII. Cuniculus. 25 Jul.

Egregie conspicuus motus peristalticus. Intestina eunt sursum, deorsum, antrorsum, retrorsum, in spiram, variis modis: tenuia quidem magis, tamen etiam crassa.

Exp. CCCXLVIII. Canis. 27 Febr. 1738.

Cum vasa lactea, tertia a pastu hora, contemplaremur, motus peristalticus etiam se videndum obtulit, inprimis vero constrictio fibrarum circularium, quæ sunt in tenuibus intestinis.

Exp

Exp. CCCXLIX. CCCL. Canis. 6 April. 1742.

Manifestus motus peristalticus, tum in fele 5 Mai., & ex eo nati, congesta in unam sedem faece, noduli.

Exp. CCCLI. CCCLII. Canis. 21 Jul.

Languidus omnino in hoc animale intestinorum motus, tum in alio 11 Aug.

Exp. CCCLIII. CCCLIV. Felis. 9 Aug.

Cum cor quievisset, motus peristalticus tenuium intestinorum tamen superstes fuit, ut sursum deorsumque migrarent. Similiter in fele evulsi cordis pulsui die 13. intestina supervixerunt.

Exp. CCCLV. Canis. 26 Febr. 1746.

Motus peristalticus evidens, & facile, quoties quieverat, suscitabilis tum in tenuibus intestinis, tum in eo, quod huic animali unicum crassum est, & fibris validissimis longitudinem percurrentibus rectum intestinum humanum æmulatur, sed multo majorem abdominis partem tenet.

Exp. CCCLVI. CCCLVII. Canis. 8 Mart.

Iterum eorum motus peristalticus in cane evidentissimus, tum in alio d. 31. Mart. ut modo totum intestinum sursum ducatur, & cum eo contenta faex, modo descendat, & ano propior fiat.

Exp. CCCLVIII. Catellus. 3 April.

Incidimus intestinum, & dissecuimus. Aperuit se & fibris longitudinem sequentibus ita revolutum est, ut vulnus dilatatum hiaret, & villosa tunica reflexa nuda exponeretur.

Exp. CCCLIX. Hædus. 14 April.

Motus peristalticus etiam in crassis intestinis manifestus. Faeces ante se propellunt, quæ congregantur infra eam sedem, in qua fibræ circulares nunc contrahuntur. Dissecta eadem proxime sub sectione contrahuntur, deinde locus dissectus aperitur ad osculi modum, & labia tument, & quasi rigent, quæ huic osculo circumponuntur, atque villosa facies nunc exterior est. Intelligitur, quomodo humida & viscida facies intestini ad obvium peritonæum adglutinari, & adhaerescere possit.

Exp. CCCLX. Felis. 25 April.

Motus peristalticus & tenuium intestinorum & crassorum evidens, ut se in angustiores anulos, & plicas constringant. Dissecta sub sectione contrahuntur, & osculum fingunt, cui tumida labia circumponuntur.

Exp.

Exp. CCCLXI. Felis. 27 April.

Motus peristalticus tum in lacesfitis crassis intestinis, tum in non lacesfitis adparuit. Tactæ butyro antimonii intestini fedes se contraxerunt, & fæces sursum repulerunt, ut supra contractionem nodus fieret, a tumente contenta fæce intestino.

Exp. CCCLXII. Cuniculus. 10 Dec.

Huic in motu peristaltico intestinum cerebris constrictionibus divisum, inque nodulos separatum. Deinde inter has contractiones, in quibus mirifice diameter intestini diminuta est, egerunt fibræ, quæ longitudinem sequuntur, & partes intestini, quæ inter contractiones sunt, breviores reddiderunt.

Exp. CCCLXIII. Canis. 25 Nov. 1747.

In crasso intestino motus peristalticus evidens, & suscitabilis irritatione, quoties quieverat.

Exp. CCCLXIV. Cuniculus. 23 Dec. 1749.

Aperto peritonæo motum peristalticum contemplatus sum. Tenuia intestina trahuntur a sinistris dextrorsum, & a dextris iterum sinistrorsum, secundum directionem a ventriculo ad anum, & contra eam directionem, pene fortius, quando antiperistaltice agitantur; & fortius omnino, quando totum volumen intestinorum de abdomine evulsus est. In crassis intestinis, & in cæco, motus minus evidens, irritatione tamen etiam suscitatur, ita, ut contrahatur ea particula, quæ irritata fuit. Cæcum intestinum ventriculo grandius, plenum viridi massa molli, immobile. Irritatus ventriculus & lacescita intestina contrahebantur, quo tempore in aliis msculis nullus motus produci potuit, ulla irritatione (n).

Exp. CCCLXV. Cuniculus. Cl. Fœlix Exp. II. p. 23.

Non retuli in commentarios. Motus peristalticus, & antiperistalticus evidens. Irritata intestina ea fede, qua lacescebantur, in vallecultas contracta. Intestina tota abdomine exempta evidentius, & vividius reptarunt, donec frigus adipem congelavit.

Exp. CCCLXVI. Cuniculus. Dec. 1749.

Nullus in hoc animalculo motus peristalticus.

Exp.

(n) Est exp. I. Cl. Fœlicis p. 25.

Exp. CCCLXVII. Canis. 12 Jan. 1750.

Intestina vario motu peristaltico agitata, tum tenuia, tum crassa, & duodenum, ita passim arctata, ut omnino nulla cavitas superesset. Faeces, aperto abdomine, egestæ (o).

Exp. CCCLXVIII. Canis. eod. die.

Ita separavi musculos abdominis, ut nudum peritonæum superesset. Apparuit omnino motus peristalticus per peritonæum pellucens, & a motu, quem respiratio visceribus abdominis imprimit, penitus diversus (p).

Exp. CCCLXIX. Canis. 16 Jan.

Datum animali arsenicum. Apparuit motus peristalticus intesti-
norum crassorum, ut faeces a contracto intestino, & prorsum promo-
verentur, & retrorsum. In aliqua sede, in qua arsenicum hæserat,
vehemens contractio (q).

Exp. CCCLXX. Canis. 2 Febr.

Evidens motus peristalticus, cum tamen intestina omento tege-
rentur. In tenuibus intestinis faeces repertæ.

Exp. CCCLXXI. Felis. 23 Nov.

Motus peristalticus parum conspicuus: intestina nescio quomodo
ficca & dura. Irritata oleo vitrioli constrinxerunt se, minus tamen
quam in cane.

Exp. CCCLXXII. Felis. 24 Nov.

Motus peristalticus hora integra, postquam animal ex perfecta
ad omnes læsiones quiete mortuum visum est, vehementissimus, &
suscitabilis, tum mechanica, tum chemica irritatione. Cor dudum
quieverat. Cæcum intestinum, quod huic animali breve, curvum &
cylindricum est, etiam se contraxit. In dissecto intestino revolutio in-
versæ tunicæ villosæ conspicua. Pars intestini dissectæ proxima revo-
lutis intestini portionibus comprehensa. Ad locum vulneratum mate-
ries flava, biliosa, spumosa, confluit (r).

Exp. CCCLXXIII. Felis. 1 Dec.

Cor etiam quieverat, & motus peristalticus superfuit diuturnior.
Eodem modo, quo prius, incisi intestini retroversa labia partem in-
cisam

(o) Fœlix exp. 6.

(p) Est exp. 5. Cl. Fœlicis p. 26.

(q) Exp. 9. Cl. Fœlicis p. 31.

(r) Tale est experimentum Cl. ZIMMERMANN P. 49.

isam comprehenderunt, & ad partem dissectam materies spumosa confluit.

Exp. CCCLXXIV. Felis. 2 Dec.

Iterum motus peristalticus supervixit cordis motui. Manifesto vidi motum fibrarum, quæ longitudinem sequuntur, dum intestinum brevius reddunt, magnæ tunc, & evidentius conspicuæ, dum agunt. Sed etiam circularium fibrarum motum manifestius vidi, quæ in constringendo intestino laborant, & magis tunc conspicuæ redduntur.

Exp. CCCLXXV. Canis. 4 Dec.

Iterum motus peristalticus motui cordis superfuit. Incisum intestinum faecem spumosam effundit.

Exp. CCCLXXVI. Mus. 10 Dec.

Caecum intestinum praegrande, ventriculo aequale, viridi materie plenum. In eo motus peristalticus conspicuus.

Exp. CCCLXXVII. Mus. 12 Dec.

Irritata veneno chemico, butyro nempe antimonii, intestina quasi filo constringuntur, tum tenuia, tum ipsum rectum intestinum. Vidi etiam faecem, quam haec constrictio expulerat, proximam vicinam sedem dilatasse, hanc vero oscillasse, & faecem sursum deorsumque expulisse, ut tamen, quae sursum redibat, sedem a veneno constrictam superare nequiret. Motus peristalticus cordis motui superfuit.

Exp. CCCLXXVIII. Catella. 14 Dec.

Intestinum aperui, & exploraturus, quid faceret acris medicamenti vis irritans, in faciem internam intestini bacillum acido veneno gravem introduxi, tunicamque villosam tetigi. Continuo pars superior, & inferior intestini, utraque, vehementer se constringit, & contenta sua spumosa expulit, isque motus diu omnino superfuit. Deinde utrumque vulnerati intestini labium se revolvit, rediit contra se ipsum, superius sursum, inferius deorsum, vicinam intestini partem comprehendit, miris modis, ut in vulnere rotundum, tumens osculum nasceretur, & pars superior intestini intra labia vulneris contineretur.

Exp. CCCLXXIX. Erinaceus. 19 Dec.

Intestina irritata se vehementer transversim contraxerunt.

CCCLXXX. Cornix. 7 Jan. 1751.

Cordis motus minus constans quam intestinorum motus peristalticus: sed idem etiam motui muscutorum superfuit, neque tunc eva-

nuerat, quando nulla omnino carniū contractio a laceffitibus magnis nervis nunc nascebatur.

Exp. CCCLXXXI. Felis. 22 Febr.

A morte animalis rectum intestinum se contraxit, suaque excrementa egressit. In eo etiam vehemens contractio fibrarum longitudinalium hora post mortem integra superfuit, & cordis motum constantia sua superavit.

Exp. CCCLXXXII. Cuniculus. 24 Febr.

Intestinatorum motus quinque minutis primis cordis motui superfuit.

Exp. CCCLXXXIII. Hædulus. 6 Mart.

Validus motus peristalticus, tam in tenuibus, quam in crassis intestinis.

Exp. CCCLXXXIV. Ovis. eod. die.

Fortior quam unquam viderim, in utroque genere intestinatorum.

Exp. CCCLXXXV. Mus major. 20 April.

Motus peristalticus intestinatorum continuo fere sublatus, cum in ventriculo validus superesset.

Exp. CCCLXXXVI. catellus. 19 Mai.

Evidens motus peristalticus, qualem descripsi, & revolutio labiorum dissecti intestini.

Exp. CCCLXXXVII. Tres ranæ eod. die.

Per integram horam irritando fascitari potuit in animale, cui alioquin obscurior est.

Exp. CCCLXXXVIII. Felis. 27 Mai.

Motus peristalticus omnino vehemens, ut ad lumbricorum similitudinem & gracilia fierent, & dura: etiam crassa. Faeces evacuatae, cum muscoli abdominis toti dissecti forent. Cordis motui peristalticus iste superfuit.

Exp. CCCLXXXIX. Rana. 28 Mai.

Cum intestinum ranæ totum cellulosum esset, & alterne ex globulis tumentibus conponeretur, mediisque partibus frictissimis, sponte soluta sunt ea quasi vincula, & totum intestinum leve & planum factum est.

Exp. CCCXC. Felis. 29 Mai.

Motus peristalticus superstes motui cordis, ut hoc etiam quieto labia incisi vulneris se revolverent.

Exp.

Exp. CCCXCI. Felis. 4. Jun.

Et in tenuibus intestinis, & in crassis, motus peristalticus vehemens.

Exp. CCCXCII. Hædus pro androgyno habitus, nempe urethra fissâ. 8 Jun.

Cum cor quievisset, tamen per integrum peritonæum motus intestinorum superstes fuit. Rectum intestinum aere quasi repletum fuerat: eum expulit, & in aeris locum nigræ globosæ fæces successerunt, quas proxima fedes intestini eo depulit.

Exp. CCCXCIII. Capellus. 16 Jun.

Etiam huic, cum peritonæum integrum reliquisset, per eam membranam intestina motu peristaltico agitata fuerant, cum cor jam quievisset.

Exp. CCCXCIV. Rana. 22 Jul.

Validus motus peristalticus fuit, quod in hoc animalium genere rarius est.

Exp. CCCXCV. Anguilla. 26 Aug.

Evidens & valens in hoc alioquin pigro animale motus peristalticus.

Exp. CCCXCVI. Felis. 3 Sept.

Mercurius sublimatus animali datus est. Motus peristalticus vehementissimus intestina sursum agitavit & deorsum. Modo eæ fibræ contrahuntur, quæ longitudinem sequuntur, modo eæ, quæ transversæ intestinum ambeunt. Cordis motui iste superstit, cum ille pene continuo quievisset (s). Ab alcohole intestina irritata se constringunt.

Exp. CCCXCVII. Canis. 15 Sept.

Opio dato deletus sensus in cute, & toto corpore, & deleta natura intestinorum irritabilis (t), ut neque intus irritata, neque extus constringerentur.

Exp. CCCXCVIII. Felis. 20 Sept.

Contra huic animali, cui etiam opium datum fuerat, quod stupidum erat, & somnolentum, & delirum, tamen, cum incidere, intestina minime debili motu peristaltico agitata sunt (u). Et is motus diuturnior, quam cordis motus fuit.

(s) Est experim. 26. Cl. SPROEGELII.

(t) SPROEGEL exp. 15.

(u) SPROEGEL exp. 16.

Exp. cccxcix. Rana. 21 Sept.

Motus huic animali peristalticus omnino nullus, neque irritabilis, vis a laceffitis nervis conspicua (x). Decem grana opii deglutiverat.

Exp. cccc. Rana. 24 Sept.

Motus peristalticus huic animalculo non deletus fuit, cum ad irritationes nervorum tamen surdum viderentur (y). Etiam opium sumferat.

Exp. cccci. Canis. 4 Oct.

In hoc animale nullus erat motus peristalticus, cum tamen scrupulos duos sublimati argenti vivi sumfisset.

Exp. cccci. Felis. 9 Oct.

Vehementissimo motu agitata intestina, cum animal coboldum sumfisset.

Exp. ccccm. Canis. 13 Oct.

Arsenicum sumferat. Et sponte, & ab irritatione intestinorum motus adparuit, ut inter agendum & breviora fierent, & angustiora. Incidi intestinum, in parte superiori villosam tunicam tetigi spiritu nitri, satis tamen debili & evanido. Intestinum se contraxit, & spumofam, ex alba luteam, materiem expulit, quam intestinum, motu peristaltico agitatam, modo expulit, modo vicissim vere resorbfit, cum brevius fieret (z).

Exp. cccciv. Canis. 14 Oct.

Opium sumferat, ad omnes vellicationes insensibilis videbatur, neque inciso abdomine in intestinis motum peristalticum vidi. Me absente autem, intestinis jam de corpore revulsis, rediisse dicitur (a). De duodeno, vi respirationis ventriculum concutientis inciso, bilis effluxit in expiratione, dum ventriculus ascendebat.

Exp. ccccv. ccccv. Canis. 18 Oct.

Ab opio sumto nullus motus peristalticus (b), neque in alio, quem non vidi cane (c). Ad varias cutis irritationes surdus videbatur iste, nervorum tamen tractions, & sensus secutus est, & phrenico nervo sollicitato motus in septo transverso.

Exp.

- (x) SPROEGEL exp. 17.
 (y) SPROEGEL exp. 20.
 (z) Exp. 31. Cel. SPROEGEL.
 (a) Exp. 21.
 (b) SPROEGEL. exp. 23.
 (c) Exp. 24.

Exp. ccccvii. Cuniculus. 18 Oct.

Sumserat mercurium sublimatum. Motus peristalticus vehementissimus, maxime tenuium intestinorum, tamen etiam crassi intestini, quod cellulis dividitur, & ligamenti percurritur. In eas cellulas faeces vidi motu peristaltico colligi. Invaginationis etiam initia contemplatus sum, ea ita uti dicam fit. Particula aliqua intestini gracilescit, & in vicinum, amplius, intestinum recipitur. Sed pars invaginata facile iterum se expedit, & nodus evanescit. In caeco intestino, quod spirale est, motum etiam peristalticum vidi (d).

Exp. ccccviii. Canis. 23 Oct.

Coboldum dederat Cl. SPROEGELIUS. Inde vehementissimus motus peristalticus, & antiperistalticus (e), & intestina omnia inflammata.

Exp. ccccix. Cuniculus. 5 Nov.

• Opium sumserat. Intestina, cum abdomen incidere, quieta videbantur, sensim tamen obortus motus peristalticus, per omnia tenuia intestina dominatus est, tum in celluloso illo crassoque intestino.

Exp. ccccx. Canis. 18 Nov.

De intestino recto, inciso abdomine & musculis destructis, faeces exierunt.

Exp. ccccx. Canis. 20 Nov.

Ab opio dato omnino nullus motus peristalticus superfuit.

Exp. ccccxii. Canis. 9 Jan. 1752.

Intestina animali moribundo de corpore evulsi, evulsa incidi. Tamen vulnerum labia de more se extrovererunt, osculum effecerunt: & intestina irritata motu peristaltico reptarunt.

Exp. ccccxiii. Canis. 31 Jan.

Idem fere experimentum. Sed evulsa intestina in quatuor partes divisi; eae omnes, cum a se invicem, & a corpore suo separatae essent, peristaltico motu etiam absque irritatione agitatae sunt, & ad irrationes varias ita se constrinxerunt, ut solent, quando in corpore manserunt.

Exp.

(d) SPROEGEL, exp. 29.

(e) Exp. 35.

Exp. ccccxiv. Duo catelli. 1 Febr.

Idem experimentum, in utroque animalculo, eodem eventu institutum. Quatuor intestinorum partes reptarunt peristaltice, & ad irrationes se constrinxerunt. Verum celeriter refrigerata quiescunt.

Exp. ccccxv. Canis. 17 Febr.

Penitus idem experimentum, eventu eodem. Quatuor intestini partes reptarunt, motu agitatæ peristaltico (f).

Exp. ccccxvi. Canis. 15 April.

Motus peristalticus diuturnior fuit, quam cordis motus.

Exp. ccccxvii. Rana. 29 Jul.

Æque evidentem aliquoties motum peristalticum vidi, ac quidem in animalibus calidi sanguinis.

Exp. ccccxviii. ccccxviii*. Rana. 16. Aug.

Idem confirmo, & 23 sept. alias crebras invaginationes & oriri vidi & evanescere.

Exp. ccccxix. Rana. 25. Sept. 1754.

Motus peristalticus superstes, cum quindecim ante minutis horæ primis cor evulsum fuisset.

Exp. ccccx. Felis. d. 29 April. 1756.

Cum musculi femoris emortui essent, intestina tenuia & crassa naturam irritabilem conservarunt, & contractilem. Aerem inter duo puncta angusta continebant, ita tumebant, eumque aerem aut versus ventriculum promovebant aut versus rectum intestinum. Alba erant, crassa, & contracta.

Exp. ccccxxi. Felis d. 8 Mai.

Intestinorum motus peristalticus pertinax superfuit. Duabus ab aperto pectore horis intestinum incidi: villosa tunica in duos tumores se reformavit, qui contra intestinum utrinque revoluti, id ipsum comprehenderent. Anuli ita duo facti sunt, superior trium linearum, inferior duarum.

Partem intestini sex pollicis longam resecai; ea de abdomine animalis resecta per 15 minuta irritabilis mansit, seque contraxit, cum pungeretur, & raderetur. In eo ipso resecti intestini fragmento, duo anuli

(f) SPROEGEL exp. 53.

anuli acti sunt 2 & tres lineas longi : & ii anuli lente se revolvendo perrexerunt. Quinque a morte apparente horis unicus supererat anulus, & extremi intestini fines convoluti se contingebant : frigida erant, sed irritabilia.

Exp. ccccxxii.

In variis Pullis.

Intestina undecimo die nondum irritabilia fuerunt, neque hora 342. (a) aliquando ne quidem 438. hora (b).

Primum initium irritabilis naturæ 16. diebus absolutis adparuit (c), quo die intestina sollicitata, in nodulos se contraxerunt; deinde valida irritabilitas fuit sub finem diei (d) 20, quo tempore incisa revolverunt membranas, & anulos fecerunt, ut solent in calidis animalibus. In nuper excluso pullo irritabilia (e) fuerunt, cum musculi compuncti, ferrove rasi vix quidquam mutarentur (f). Motus peristalticus sponte vix adparet.

His experimentis quidem aliqua credo in liquidum constituta esse, ut est motus peristalticus crassi intestini, pene vigesies in commentarios redactus : intestinorum vis contractilis, quæ cavum totum abolet (f*). atque motu spinarum & acum ad anum confirmatur, & ostendit, male mathematicorum legem fibrarum decurtationem ad tertiam partem restringere : motus peristalticus & antiperistalticus raro absens, plerumque observabilis, etiam per integrum peritonæum : humorum a purgante medicamento copiosior adfluxus; invaginationis modus nascendi & innocentia, quod quidem malum nunquam cum inflammationis vestigio conjunctum vidi. Deinde ostenditur, opium non semper, tamen aliquando, & pene frequentius, motum peristalticum destruere. Contra hunc plerumque vehementiorem reddi, quando acre aliquod venenum sumtum est.

Porro intestini recti vis fæces etiam sola expulsura : & intestinorum de corpore evulsorum superstes, imo sæpe vehementior motus, per nostra experimenta confirmatur, ut omnino irritabilitas esse possit,

(a) Obs. 194.

(b) Obs. 230.

(c) Obs. 229.

(d) Obs. 257. 269.

(e) Obs. 268. 269.

(f) Obs. 269.

(f*) A spinis piscium in cæcum congestis funestum morbum vidi

possit, ubi sensus non est, sensus nempe, qui per nervos continuatos ad cerebrum referri possit.

Pertinacia intestinorum, qua aliorum muscutorum mobilitatem vincunt, ter offensa est; qua vero cordis motui superfuit motus peristalticus, decies octies. Sed in hoc phænomeno plerumque tamen, vel perpetuo, observo, ægre hora integra a morte intestinorum motum superesse, cum cor inflatum multis horis pulsset: deinde cordis motum in calidis animalibus frangit imprimis inimicum frigus, quod multum cordis adipem congelat. Reliqua in experimentis ipsis legisse præstat.

S E C T I O X V I.

Experimenta quæ non ex voto successerunt.

Exp. ccccxxiii. Felis. 23 Novembr. 1750.

Asperam arteriam felis aperui, irritavi, oleo vitrioli & scalpello laceffivi. Non tussit, signa tamen sui doloris dedit. Sed neque irritato pulmone tussit, neque a laceffito diaphragmate. Vocem edidit, cum aspera arteria incisa fuisset.

Exp. ccccxxiv. Felis. 24 Nov.

Incisa aspera arteria, irritata ipsis membranæ interna, nulla inde tussis.

Exp. ccccxxv. Capella. 23 Febr. 1751.

Fumum sulfuris coegimus respirare, bacillum sulfuratum in pectus vivi animalis introduximus, diaphragma irritavimus, & phrenicum nervum. Nulla unquam tussis secuta est.

Exp. ccccxxvi. Cuniculus. 24 Febr.

Sed neque iste a fumo sulfuris, aut ab irritato nervo phrenico tussit.

Exp. ccccxxvii. Agnus. 4 Mart.

Ope fumi sulfurei denique patientissimo animali tussim extorsimus, neque hanc certe aut diurnam aut evidentem. Succussio inspiratoria fuit, & expiratoria, utraque solito major. Deinde aperui asperam arteriam, tetigi butyro antimonii sensilem eam membranam. Utique vehementius respiravit, conatus est clamare, non tamen tussit.

Exp.

Exp. ccccxxviii. Capellus. 6 Mart.

Aperiui asperam arteriam, paulum clamavit, & cum latius aperiremus, vocem amisit, clauso vulnere vocem recepit. Nunquam tussit.

Exp. ccccxxix. Ovis. eod. die.

Neque coacta fimum sulfuris forbere, neque aspera arteria aperta, & irritata tussit, cum pro phthifica, & tussiculosa emisset Cl. ALBRECHT, qui hæc experimenta in sua inaugurali disputatione etiam descripta dedit.

Videtur tussis non mere mechanica, ut in corde, actio esse, neque unice a stimulo pendere, quod aliunde suspicari licet, cum adeo varia organa, unico irritato, ad tussim consentiant, & una agant. Apparet hic, ni fallor, diversitas actionis voluntariæ, & spontaneæ. Hanc, ut cordis, intestinorum, ventriculi, motum solus stimulus etiam in mortuo animale producit. Voluntariam ne vivo quidem animali exprimere potest.

S E C T I O X V I I.

Experimenta, quæ nihil demonstrant.

Huc refero omnes illas contractiones, quas in arteria, vena, vesica fellea, aliisque corporis partibus oleum vitrioli vel butyrum antimonii producit. Multæ me rationes movent, ne credam, hac veneni fortissimi actione irritationem veram excitari, aut vim irritabilem demonstrari. Nam oleum vitrioli etiam cum adipe fervet, pulmonem mere cellulofum erodit, cutem (*r*) emortui animalis etiam 24 horis a morte cogit contorqueri, a quibus partibus irritabilem naturam, & in vita abesse novimus, & tanto a morte tempore nullam esse manifestum est. Deinde irritatio modica, etiam mechanica illa acus, & scalpelli sollicitatio, in omni musculo efficax, nullam contractionem in arteria, vena, vesica fellea aut uretere excitat: hæc vero omnes partes, mille, ut olim satyricus, mortibus frigidae, tamen ab eo veneno, uti ab igne contrahuntur.

Exp. ccccxxxix. ccccxxx. In fele, & catella gravida. 4 Jan. 12. & 16. 1751. repetitum.

Arteria, vena, nervus (*s*), tendo (quarum partium nulla irritabilis est)

E e e 2

(*r*) Cl. ZIMMERMANN Exp. I. 2. 3. p. 2. 3. (*s*) Habet Cl. ZIMMERMANN p. 37.

est) in situ sibi parallelo disponuntur, resecti, neque enim succedit, si integri fuerint. Tunc tanguntur spiritu nitri fumante. Ita nervus celeriter & vehementer se commovet, & contorquet, & reptat ad vermis modum; sic tendo; arteria minus, alba tamen ab ambulatione & contracta. Vena sanguinem expellit, minus tamen, quam nervus, evidenter reptat.

Manifesto in hoc experimento, adparet, vim reptatricem illam a spiritu nitri fumante productam, illegitimam esse. Nam aliis, numerosis, experimentis ostensum est, neque nervum, neque tendinem vivi animalis irritabilem esse. Deinde hoc experimentum frigidis omnibus partibus corporis, & a morte quietis perinde succedit. Quare omnino cauto opus est, ne pro testimoniis naturæ irritabilis ejusmodi experimenta producantur, in quibus nihil ferrum potest, motusque quem demonstrandum suscipiunt, ab acerrimis denum venenis suscitatur.



(X I V .)

DE PARTIBUS CORPORIS HUMANI
SENTIENTIBUS ET IRRITABILIBUS.

S E R M O A L T E R

QUO EXPERIMENTORUM COROLLARIA CONTINENTUR.

SECT. I. *De Partibus sentientibus lecta est in Societatis Regiæ conventu d. 22 April. 1752.*SECT. II. *De Partibus irritabilibus prælecta est 6 Mai. ejusd. anni, edita utraque in Commentariis Societatis Regiæ Tomo II. p. 113.*

A N T E aliquot menses, Sodales Honorati, prædiit hic Gættingæ discipuli mei, familiaris, & domestici D. Jol.annis Georgii ZIMMERMANN inauguralis de irritabilitate disputatio. Experimenta ad eam rem pertinentia partim ipse fecit, me præsentem, & ea ego eo modo citabo, quo in meos commentarios retuli; partim alia propria habet. Quæ mihi non visa sunt, ea ex ejus dissertatione, excitabo. Multa alia ipse pericula ab anno retro 1748. feci, & ante amicum, & eo socio, & centies nonagies omnino ab anni 1751. principio vivorum animalium exta variis modis sumtatus sum, invisæ certe mihi crudelitate usus, quam tamen utilitas generis humani, & necessitas perinde excusant, uti mitissimus quisque funera animalium inter cibos suos irreprehensus, & nulla pœnitentia victus admittit. Cæterum ipsa copia fecit, ut continuum diarium experimentorum, quod penes me est, descriptum dare, nimis longum futurum sit, & aut mole aut repetitionibus tædiosum. Extraxi ex eventibus, quæ communia, & quæ perpetua sunt, & ea vobis propono.

Ex iis enim experimentis natum est specimen novæ divisionis partium corporis humani: neque enim alio titulo pro hac opera utor, qua

irritabiles partes corporis, & sensibiles enumero, & ab iis separo, quæ neque irritabiles sunt, neque sensus capaces. Theoriam autem, cur utraque proprietas aut in his partibus nulla sit, aut in aliis corporis humani particulis aliqua, ejusmodi inquam theoriam, ne promitto quidem. In intima enim fabrica latere hanc utriusque potestatis scaturiginem, & longe ultra scalpelli, aut microscopii vim poni, ego quidem persuadeor. Ultra scalpellum vero aut microscopium ne quidem multa conjicio, facile abstinens ab iis docendis, quæ ipse ignoro. Superbum genus ignorantiae est, ducem se dare aliis, ubi nihil ipse videas.

Eo magis vero hanc mei sermoni materiam mihi sumere visum est, quod vastus sit ambitus earum mutationum, quæ ex novis meis experimentis sequuntur, & per totam physiologiam, pathologiam, chirurgiam denique diffunduntur, & quod longissime a receptis opinionibus ea abhorreant, quæ experiundo inveni. Et ea ipsa mihi maxima causa sæviendi fuit, quod insperatam sententiam facile viderem etiam improbabilem esse, neque placituram cuiquam, nisi quem convicerit. Repetenda ergo experimenta & multiplicanda credidi, ut numero consentientium quasi testimoniorum incredulos obruerem, neque posset aliquis a casu natus error mihi illudere. Hanc enim maximam causam errandi fuisse persuadeor, quod paucis experimentis, aut demum nullis, sed subjecta pro experimentis analogia, plerique medicorum usi sint.

Etiam hoc inquisitione animum addidit & calcar, quod irritabilitatem videam à claris viris ita recipi, ut universum fere in corpore humano motum systema ipsi huic efficaciae fibrarum superstruatur, atque omne officium fibræ, vasis, nervi, musculi, totius denique machinæ humanæ ab hac sola irritabilitate deducatur. Ita certe video ex Ill. viri J. Friderici WINTERI oratione a. 1746. Franekeræ habitata, ex Cel. Johannis LUPS de irritabilitate dissertatione, ex Cl. Guilielmi DE MAGNY, & J. G. J. LA MOTTE thesi in ea verba proposita *Ergo a vasorum aucta aut diminuta irritabilitate omnis morbus.* Et fere eodem recedit eorum clarorum virorum sententia, quibus omnis motus a sensatione derivatur: quo J. G. KRUGERUS, E. Antonius NICOLAI, Robertus WHYTT H. F. DELIUS, atque magni nominis physiologi pertinent.

Irritabilem partem corporis humani dico, quæ ab externo aliquo contactu brevior fit; valde irritabilem, quæ a levi contactu, parum quæ a valente demum causa in brevitatem cietur.

Sentientem partem corporis humani appello, cujus contactus animæ repræsentatur, & in animalibus brutis, de quorum anima non perinde liquet, eas partes sentientes dico, quibus irritatis animal manifesta doloris & incommodi signa ostendit; insensilem contra partem, quæ ulla, scissa, puncta, ad destructionem usque cæsa, nullum doloris signum, convulsionem nullam, nullam in totius corporis situ mutationem excitat. Notum enim est, dolens animal subripere partem, quæ patitur, causæ dolorem inferenti, crus læsum retrahere, cutem punctam excutere, & alia signa edere, unde dolere percipias.

Per sola experimenta video definiri posse, quæ pars corporis sentient aut irritabilis sit. Quod absque experimento de earum qualitatum præsentia definire susceperint physiologi, & medici, id ipsum causa & fons hic, ut alibi, fuit errorum.

Nervos certe, cum verum stamen corporis humani esse recepisset BOERHAAVIUS, non longe processit, ut etiam hanc adfirmationem sibi permitteret, vix ullam esse particulam corporis, quæ non sentiat vel non se commoveat (1), & ejus modi effata a magno viro universa fere Europa recepit, contra quæ alibi varia monui (2).

Partes corporis humani simpliciores sunt nervus, arteria, vena, vas minus, membrana, fibra muscularis, tendinea, ligamenta, ossa, & cellulosa tela.

Partes magis compositæ sunt musculus, tendo, ligamentum, viscus, glandula, receptaculum majus, ductus excretorius, arteria venæque major.

Hæc obiter, neque enim hic studio egemus, cum catalogum partium corporis humani unice proponamus.

Quænam earum partium ad sensum idonea sint, his experimentis discere aggressus sum.

Vivis animalibus varii generis, variæ ætatis, nudavi eam partem, de qua quærebatur, expectavi dum animal quiesceret, & a quiritando remitteret, silenti, & tranquillo eam partem ipsam irritavi flatu, calore, spiritu vini, scalpello, lapide infernali, oleo vitrioli, butyro antimo-

(1) Infit. rei medic. n. 301.

(2) Comment. in Prælect. BOERH. l. c.

antimonii. Animum adverti, an tacta, scissa, secta, uesta, lacerata parte, animal ex quiete sua & silentio excitaretur, an se jactaret, an artum adtraheret, vulnerive subriperet, an convulsio in eo artu accideret, an nihil horum fieret, quæ dixi. Sæpe repetitos eventus in commentarios retuli. quocunque demum modo caderent. Quid enim mea interest, num huc aut illuc me natura ducat, & infani mihi videtur, mentiri famamque aut boni, aut certe recte videntis viri deferere, ut eventum narrem, quem facillimum experimentum ab alio anatomico repetitum refutet.

Ordinem experimentorum magni momenti non esse intelligo, a cute ergo incipio: nam de epidermide certum est, sensu destitui, quæ facile uri possit spiritu nitri fumante, ut flavedinem durabilem induat, neque tamen quidquam inde incommodi ab eo homine percipiatur, qui experimentum fecit.

Mucus MALPIGHIANUS in experimentis ab epidermide vix separari potest. In eo ergo nulla pericula feci, fatis certus non sentire.

Cutis, eximio inter partes corporis humani gradu sentit. Ea utcumque irritata clamat animal, & se concutit, & doloris, quæcunque in ejus arbitrio sunt, signa edit. Ideo cutis mihi pro mensura sensibilitatis fuit. Eam partem corporis parum sentire posui, qua irritata animal quiesceret, dum idem vicina cute laceffita se demonstraret dolere.

Adeps & cellulosa tela non dolent, ut notissimum est, atque ab aliis auctoribus ostensum. Quæ de DIONYSIO tyranno, & de porcis vulgo nota sunt, vel sola sufficiunt. Acus nempe trajecta non prius dolorem ciet, quam peragrato adipe subjectam carnem tangat (3).

Caro musculosa dolêt, etsi eam dotem a nervis potius, quam a se ipsa habet. Ligato enim nervo artus alicujus, si unicus fuerit, aut præcipuis truncis, si plures, totus artus insensibilis fit; neque animal movetur iis injuriis, quibus artus adficiuntur, quem nervorum libertate vinculum privavit. Omnes autem musculos dolere notissimum est, certe non excluduntur cavi illi, & late expansi muscoli, ventriculus, intestinum, vesica.

Verum si musculus dolet, tendo certe non sentit, neque dolet. Hoc primum paradoxon receptis opinionibus oppono, vix quemquam nactus consentientem. Solent omnes, & recentissimus quisque auctor

&

(3) *Comment. Boerh. T. III. not. 6.*

& G. de la FAYE (4), & J. HEISTERUS (5) & J. R. C. GARRENGEOT (6) tendinis vulnera pro periculofiffimis & ægre sanabilibus recipere. Ita BOERHAAVIUS (6*), & sequax tanti viri discipulus Gerardus v. SWIETEN (7) & Ant. de HAËN (8), & Franciscus QUESNAY (9), de tendinum vulneribus sentiunt.

Non tamen penitus indictam esse sententiam meam, continuo ostendam. Nam tendinem parum sensibilem esse monuit Chirurgus multa expertus Jobus a MEKREN (10), etiam excitato in exemplum tendine patellæ. In cane vivo non valde molestos fuisse irritatos tendines Bryanus ROBINSON (11) testatur, carnemque sensibiliorem, nullumque motum a tendine læso observavit Georgius THOMSON (12), idemque in canibus, & in homine phænomenon vidit J. Daniel SCHLICHTINGIUS (13). Sed ii pauci in multis, & singula fere exempla excitarunt.

Plerumque tendinem rectorum tibiæ extensorum, aut achillis tendinem nudavi, nudum punxi, partem fibrarum dissecui, dimidiam partem, totum denique tendinem incidi, ut altera medietas integra esset, quem statum tendinis BOERHAAVIUS imprimis metuit.

Ab anno retro 1746 in cane, in capro, in glire, in fele, in cuniculo, in variis omnino animalibus, plus quam centies, experimentum repeti, eodem semper eventu.

Etiam hæc pars experimenti utilitatem habet, qua constat, carnem muscoli irritatam convelli, nequaquam vero tendinem, eoque utcumque puncto & lacerato nullum in musculo motum sequi; uti in universum nulla contractio in tendine observatur, dum musculus contrahitur, uti centies vidi, & ante me WILLISIUS (14). Adeoque neque sensus neque motus organum in tendine esse constat.

Constans

(4) In nova editione operis DIONYSIANI p. 680. 681.

(5) *Instit. Chirurg.* p. 423. edit. 1737.

(6) *Operat. de Chirurg.* T. III. c. 7.

(6*) *De morbis nervorum.*

(7) T. I. n. 163. p. 238.

(8) *difficult.*

(9) *De la suppur.* p. 222.

(10) *Obs.* c. 62.

(11) *Animal. æconom.* p. 90.

(12) *Anatom. of human bon.* p. 170.

(13) *Traumatograph.* p. 213. *Eph. Nat. Cur.* vol. VI. obs. 24.

(14) *De motu muscul.* p. 118. *Conf. BAGLIVI opera.* p. 317.

Constans & perpetuus eventus experimenti fuit, ut animal, cuius tendo lacerabatur, urebatur, pungebatur, quiesceret, doloris signum nullum ederet, & dimissum, si vel exigua pars tendinis integra esset, facile & absque molestia graderetur: vidi canem bipedem incessisse, cui uterque tendo Achillis medius perforatus fuerat, hæc, dumque libere ambulasse, cui de utroque tendine achillis mediam partem dissecueram. In alio cane, cui solus solearis musculus integer manserat, & cui dissecti tendines gastrocnemiorum in nodi speciem se retraxerant, nullum symptoma, cum animal custodiretur, observavi. Vulnere etiam tendinum omnium facillime sanata sunt, solius naturæ ope, absque ullo labore vel symptomate, ut nihil omnino miri in ea observatione sit, quam protulit G. de la FAYE (15), in qua dissecto tendine bicipitis nulla in artu immobilitas secuta est: neque quidquam in ea audacia culpabile, qua Joh. VESLINGIUS (16) alique tendines confui jusserunt. Experimento etiam in cane facto ad audendum hoc facinus chirurgus BIENAISE excitatus est (17). Nullum etiam in aponeurosi abdominis J. G. ZIMMERMANNUS sensum observavit, cum oleo vitrioli tangeret (18).

Cum eum eventum viderem, causam facile reperi. In musculos nervi eunt, in tendinem nulli. Antiqua confessio est Hieronymi FABRICII, nervum se ad tendinem non potuisse deducere, qui prius in speciem membranæ evanesceret (19), & LEEUWENHOEKIUS raras & in superficie tantum tendinis fibras nervorum se vidisse merito fassus est (20), cum microscopio uteretur.

Cum adeo nervi omnem in corpore humano sensum soli exercent, tendinem nervis destitutum non sentire, nihil habet aut alienum aut improbabile. Sed etiam in homine plus semel nudos tendines vidi. Nudum flexorem tertii internodii digiti indicis in egregio juvene, per experimenta in animalibus facta audacior, forcipe comprehendi, ne se tangi quidem æger sensit. Tendinem supinatoris longi vidi ob hæmorrhagiam circumfundi oleo terebinthinæ calente, quod in cute acerrimum dolorem faciebat, & nullum inde symptoma secutum est, ve-

teri

(15) l. c. p. 681. not. a

(16) *Epist. posthum.* a BARTHOLINO edit. n. XV.(17) VERDUC *oper. de chirurg.* c. 32.(18) *Diff. cir.* p. 16.(19) *De fabric. muscul.* p. 27.(20) *Epist. physiolog.* p. 443.

veteri experimento. Dudum enim chirurgi in vulneribus tendinum calidissimum oleum adfusum pro egregio medicamento habuerunt, quo certe tendo tactus perinde, ut cutis, acriter doleret, si ullus ipsi sensus inesset.

Ablegandus est ideo in vulneribus tendinum metus, siue puncti, siue ussi & incisi sint. Poterit æger majori tendine amisso claudicare, impotentem artum circumgerere, resectis enim musculorum in ossa infertionibus artus gubernari non posse, manifestum est. Sed præter eam paralyfin nihil est, quod metuas, & huic etiam malo natura ita nova cellulosa tela, & sodalibus musculis providit, ut nihil sæpe artuum motui a resectis tendinibus decedat.

Unde adeo mirus in errore tot scriptorum consensus, quos alioquin sapientia multusque rerum usus merito venerabiles reddidit? Nihil mihi promptius creditu videtur, quam veteram illam confusionem imposuisse medicis, qua νευρον & pro vero nervo, & pro τενοντι, & pro σινδερτω, pro nervo ergo, pro tendine: & pro ligamento sumserunt (21). Nervum autem læsum, ut statim dicitur, vehementissima symptomata sequuntur. Ita in venæ sectione incisum nervum medianum, & forte musculo cutanei nonnunquam ramum, qui ante venam medianam descendit, effecisse credo sæva illa symptomata, quæ tendini bicipitis, cui eadem vena incumbit, læso imputata sunt. Illustre, ut notum est, in *Carolo IX.* Galliæ Rege exemplum fuit, a PAREO descriptum. Deinde frequentes eæ de paronychiæ profunda in vaginis tendinum flexorum sede querelæ, nuper a R. J. C. GARENGETIO repetitæ (22), ab innocuis tendinibus ad magnos eos nervos transferri debent, qui hinc & inde totam digiti longitudinem sequuntur.

Tendinibus vicina ligamenta sunt, & capsulæ articulationum, illa perinde νευρον nomine descripta, hæ celebres ob periculosa vulnera, & imputatum a Cl. viris crimen, quod hac imprimis in parte humani corporis arthritidis & podagra sedeat (23).

In experimentis ipsis nonnihil difficultatis inveni. Cum enim cutem removere, & in angustiis articulationibus animalium minorum distrahere pene necesse sit, ut vis vulnerans, & irritans in caveam articulationis

F f f 2 articulationis

(21) GALEN. de usu part. L. XV.

(22) Operat. de Chirurg. n. III. p. 286. 301. 302.

(23) BOERHAAVE aphorism. de cognosc. & curand. morb. 1254. 1259. ubi tamen Vir III. nervos in sedem morbis una admittit.

articulationis introduci possit, sæpe quiritasse animal visum est, quod cutis tenacula tangeretur. Sæpe tamen, etiam cum venenis, experimentum successit. Feli articulatio femoris cum pelvi oleo vitrioli repleta fuit. Nullæ de eo enormi veneno querelæ, quo tamen vidi uterum caninum contactum intra minutum primum consumtum fuisse. Aliquoties etiam in articulationem genu, violentiæ opportuniorem, quod pene nuda sit, bacillos oleo vitrioli, aut antimonii butyro e-brios, introduxi, ambussi ligamenta lateralia, capsulæ faciem externam, internam, glandulam Haversii, ligamentum patellæ, nullo cum signo alicujus doloris. Imo mira felicitas fuit in sanandis his vulneribus, quæ vulgo pro pessimis habentur. Animalia enim solo salivæ balsamo, aut etiam absque eo, facile & celeriter læsas articulationes sanarunt. Experimenta in cane, in fele, in hædo sæpe repetita sunt. Ita olim ligamentum tibiæ extensorium insensibile esse conperit *Guilielmus MAUQUEST* de la MORTTE (23). Alias, & facilius, acu usus sum. Inciditur exterior facies articulationis, nudatur capsula, patella, ligamentum a patella in tibiam eductum, ligamentum laterale externum aut internum. Cultro raditur capsulæ & ligamenti externa facies, acu inducta pungitur interna, ut in ipsam cutem ejus mucro exeat. Nullus doloris sensus editus est, ab animale, donec is mucro, in cellulositatem subcutaneam, perforata articulationis capsula, penetravit, & cutem læsit. Id experimentum cultro & acu feci & sæpe repetii.

Quare videtur ex enormibus torminibus, quæ ferunt podagrici, aut arthritici homines, ipsam cutem, aut subjectos cuti nervos, dolori sedem præstare, quem ab insensibili capsula frustra expectes, & quem denuo hic non quæras, ubi nervi vel nulli, vel ægerrime certe demonstrabiles reperiuntur. Et merito natura ab ea sede, in qua perpetuus motus exercetur, sensum abesse voluit.

Quare si vulnere in articulis aliqua difficultas est, adfluente rancido & putrescenti glutini id vitii tribuo, quod vulnus capsulæ confervescere non finit. In cane, uti memini, nulla difficultas fuit.

Periosteum simile ligamenti est, & capsulis, idemque in fetu, ubi manifestissime crassum, & pulposum periosteum ab osse ad os continuatur, mediumque articulum comprehendit. Quare mihi quidem mi-

nime

nime mirum visum est, quod eandem naturam sequatur, & perinde insensibile sit. Experimenta numerosissima cepi, in tibia, femore, calce, metatarso, in pericranio denique, quod de periostei genere est.

Ignoscent medici & anatomici (24) & chirurgi, qui aliter sentiunt, opinionemque suam a veteribus receperunt, neque damnabunt meum pene a toto humano genere dissensum, nisi & originem receptae opinionis consideraverint, & nostra experimenta, cum iis comparaverint, per quae ea opinio nata est. Centies lacerato, inciso, isto periosteo quievit tranquillum animal, & haeduli fuxerunt, quibus arrepta cutis ejulationes & convulsiones extorsit. Video autem Cl. Virum W. CHESELDEN ante me periosteum insensibile pronunciasse.

Neque mirum est, non sentire partem, in qua iterum nervi non demonstrati sint, silente ipso Roberto NESBIT (25), etsi exposita sensibilitate periostei ad invisibiles nervos concludit, quos demonstrare nequeat. Nam pericranio qui incumbunt numerosi nervi, non a decimo quidem, sed a secundo colli parte, & a tertio nervo, & a quinto, capitis cutem omnem adeunt, ipsique sensum suum communicant.

De ossium sensu disputatum est, neque habeo propria experimenta, difficile enim est, in eo crudeli tormine, novos dolores distinguere, quod ab aperto osse abesse nequit. In dentibus sensum esse notum est, sed eadem ratio suadet mihi, nullum in ossibus esse, quae in dentibus persuadet adesse. Dentium enim tantilli nervuli, tamen facile ostenduntur, qua parte suum foramen subeunt. In grandibus ossibus nullum unquam nervum reperi (26), qui cum arteria venaque per ossis canalem subiret, & numerosae meae tamen arteriarum descriptiones debuissent me deduxisse ad nervos, si aliqui forent, saltem in adeo ampla nudaque cranii interna superficie, inque nutritiarum arteriarum totius corporis preparationibus. Equidem ossa in carnem resoluta vehementer scribit sentire Antonius DEIDIER (27). Sed in tanto morbo facile error irrepit, & contrarius testis est Franciscus IMBERT (27*). Certe in sanissimis hominibus, & mente bene sibi constantibus, trepano cranium absque sensu perforari vidi.

F f f 3

Interior-

(24) WINSLOVV tr. des os frais n. 60. CLOPTON HAVERS NESBIT human osteogen. p. 6. Phil. Ad. BOEHMERUS osteolog. p. 31. DUVERNEYUS tr. des malad. des os II. p. 431.

(25) l. c.

(26) Nervi ad ossa nulli RIOLEAN Enchirid. p. 425. Alex. MONROO L. C. p. 16.

(27) Anat. rais. p. 6. 7.

(27*) Quæst. med. XII. p. 33.

Interiorem medullam acriter dolere plerique scribunt, ut Vir Cl. H. v. DEVENTER (28) *Ambrosius* PAREUS (29), & *Josephus* DUVERNEY (30) valde improbabiler, cum & adeps fit, & nervos in medulla nemo viderit.

Periostei genus dura membrana est, quæ cerebrum etiam tegit, perinde ossi adtenfa, & nexa vasis, & in puteos cranii arterias mittens, ut solent arteriæ a periosteo in puteos epiphyseos subire. Si illustrius nomen anatomici faciunt, si cordis æmulam potentiam *Antonius* PACCHIONUS, aut *Georgius* BAGLIVUS huic membranæ tribuit, si morborum gravissimorum sedem in ea vulgo Medici ponunt, non mutant hæ opiniones æternam rerum naturam.

Ostendi alibi, duram membranam, ut reliqua per corpus humanum universarum velamenta, ex stipata cellulosa tela fieri (31). Confirmavit eam analogiam multiplex, & J. *Godofredi* ZINNI, industrii anatomici, nostrique inprimis amici (32), & J. *Georgii* ZIMMERMANNI (33), & mea denique experientia, posse duram eam membranam, non dissimilem propaginum suarum matrem, uri oleo vitrioli, butyro antimonii, spiritu nitri, incidi cultro, aut forcipe lacerari, omni modo, neque animal quidquam inde pati, aut ullum sensum injuriæ ostendere. In homine, cui cariosum cranium duram matrem nudaverat; perinde insensilem expertus est D. J. G. ZINNIUS, & quem una honoris causa nomino celeberrimus sodalis J. *Fridericus* MEKEL. Sed omnino etiam vetustiores medici, dum accuratissima medicamenta a dura membrana, & tolerari & requiri scripserunt, ab ipsa procul dubio experientia moniti fuerunt, ut J. B. CARCANUS (33*), & ipse ante eum GALENUS. Verum enim cerebri tutamen esse, non musculum, ipsa comparata anatome ostendit. In torpedine duræ membranæ ea, quæ cartilaginibus, duritas est (23*).

Insensibilis adeo membrana, & immobilis, qui possit aut sedes cephalicæ esse, aut cordi spiritus per suas vices remittere? Recte adeo
Chirurg.

(28) *Van beenziekten* p. 80.

(29) *Administ. anat.* p. 83.

(30) *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1700. p. 205. allegato etiam experimento.

(31) *Prim. lin. Ithsiolog.* n. XI.

(32) *Experim. circa corpus callosum cerebellum* &c. Gotting. 1749, p. 28. seqq.

(33) p. 6. l. c. &c.

(33*) *De vuln. cap.* p. 139.

(33*) *Steph. LORENZINI.*

Chirurgi Galli, docta usi temeritate, hanc membranam libere incidunt, quoties sub ea sanguis effusus aut pus latet : neque bene in dura membrana posita sedes est phrenitidis aut maniae, nisi velis, vitia duræ membranæ, in ea vicinitate, cerebro nocere.

Liceat hic aliquantum de via decedere, non inutilem moram facturo : motum tamen in cerebro esse, contra sophistas, atque cerebrum alternis vicibus, & adfurgere, & descendere scripsit J. Daniel SCHLICHTINGIUS (34), qui non mediocriter iis hominibus succenset, apud quos cerebrum inter immobiles corporis partes ponitur. Miratus confidentiam hominis, qui adeo certo noram, tenacissime cranio eam duram membranam inhærescere, & adeo vehementer totum caput plenum esse, ut nihil ultra admittat, non auctoritatibus tamen aut rationibus, quas a priori vocant, refutandum esse credidi, sed ea arma ipsi opponenda, quibus nos impugnaret. Canum ergo terebravi crania, quod commode satis acuto cuneo & malleo, & melius, quam trepano fit, & latius cerebrum nudat : experimentum sæpe repetii in cane, capro, glire, rana, fele, aliis animalibus. Eventus is fuit, manifestum in dura matre, aut in toto potius cerebro, motum esse, qualem descripsit Cl. SCHLICHTINGIUS, & ascendere cerebrum in expiratione, & descendere inter inspirandum. Vidi, credo, vigesies : experimenta enim propter hunc solum motum feci supra triginta, vidique tum ego, tum Cl. WALSDORFIUS, qui de hoc experimento propediem peculiarem libellum scribet.

Non mediocriter hæc res me commovit, non quod doleam me refutari, qui possim enim non lætari, quoties errorem depono, verumque, rerum omnium pulcherrimam, quasi novam lucem video ?

Id me movebat, quod nulla ratio mihi videretur in hac respirationis cum motu cerebri conjunctione esse : id autem ægre animum habet, cujus rationem ita non pervidemus, ut rationi contradicere persuadeamur.

Verum hanc omnem contradictionem repetita observatio sustulit. Non movetur dura membrana, neque cerebrum, nisi cranium demiseris, atque adeo id obstaculum removeris, quod in animale vivo sanoque huic cerebri motui obstat. Fatetur non moveri ipse SCHLICHTINGIUS (35). Imo diu plerumque non adparuit ullus in cerebro

motus

(34) *Mémoires présentés* T. I, p. 114. seqq.

(35) *l. c.* p. 116.

motus, donec a cranio digito aut instrumento soluta dura mater, ab ea cum ossibus cranii cohæsione liberaretur, quae ipsam immobilem reddit. Neque ad vivum sanumque hominem hunc moti cerebri cum respiratione contentum referre licet. Si enim dura mater non movetur, quamdiu cranio firma haeret, & si tum demum in expiratione cerebrum elevatur, quando dura membrana a cranio revulsa est, nihil hoc experimentum ad vivi hominis conditionem demonstrat, cujus cranio ea membrana semper adhaereat.

Deinde nihil hic cerebro proprium reperi, repetitis experimentis, venasque majores, cavam nempe utramque in toto thorace, & abdomine, subclavias, basilicae partem superiorem, & jugulares denique alterno motu agitari vidi, cui perpetuus cum respiratione contentus sit. Omnes enim hae venae tument in expirando, & sanguine multo pellucente livent. Eaedem planae fiunt manifesto, & pallescunt, & inaniuntur, quam primum animal spiritum ducit. Quod ergo vidit J. D. SCHLICHTINGIUS, id cerebro minime proprium est, & a facilitate unice pendere videtur, qua sanguis in pulmonem dilatatum ex corde dextro ruit, qua eadem adeo cavae venae se in aures, & cor dextrum tunc laxius inaniunt, quando spiritus ducitur (36). Inter expirandum omnia contraria sunt, & pulmo compressus cordi resistit, & cordis sanguis artuum sanguini obnititur: tument adeo venae magnae, interque eas jugulares venae, & cerebrum adeo sanguine retento turgescit (37). Id non ignoramus, diuturnam inspirationem, a voluntate imperatam, & ipsam sanguinem morari, qui per pulmonem transit (38). Verum id volumus, in naturali ritmo respirationis sanguinem, quo tempore inspiramus, facilius in pulmonem venire: etiamsi eo repleto, & sanguinis transitu in cor sinistrum impedito, denique haec ipsa ab inspiratione nata pulmonis affectio perinde cordis dextri nimiam amplitudinem, & in venis stagnationem sanguinis facit.

Etiam hoc unico verbo addidisse liceat, finem, qui longitudinem falcis sequitur, non pulsare, etiam revulso cranio, neque incisum sanguinem suum subsultim ejicere, verum perpetuo, ut venae solent, fluxu elabi

(36) *Prin. lin. physiol.* n. 292.

(37) *l. c.* n. 297.

(38) *Ibid.* n. 294.

elabi finire. Quæ adeo contra pulsus finuum cerebri alibi a me scripta sunt (39), ea per hæc experimenta confirmantur. Sed etiam plena vasis dura matre, arteriis undique rigentibus, quas emittit, & quæ de superficie finus majoris imprimis exeunt, nihil quidquam de ea cera in finu repertum est, qua adeo vehementer arteriæ turguebant.

Medici, qui de STAHLIANA Schola fuerunt, aliique, & imprimis GORLIUS, exosi animales spiritus, nervorum naturam eam esse voluerunt, ut meninges ipsæ sensus organum essent, atque ab exteris corporibus percussæ oscillarent, chordarum similes. Hanc theoriam varie ivi refutatam, & video argumenta mea non solum Cl. Viro Malcolmo FLEMING (40), placuisse, verum etiam recentissimos animæ corpori imperantis patronos, spiritus postliminio recipere, ipso consentiente alterius sectæ nupero scriptore Roberto WYTT.

Erat tamen argumentum, quod plenius evincerem, sensus facultatem, quaecunque demum fuerit, non esse in nervorum membranis. Et de dura quidem membrana evictum est, quam satis novi, nervorum involucrum exterius non efficere, plerique tamen anatomici pro ejusmodi involucro habuerunt. Superest autem pia membrana, quæ utique singulos medullares funiculos, filo minime æquales, complectitur & revincit, quales centum fere in uno quinti nervi trunco sunt. Si eam piam membranam ostendero sensu destitui, ne umbram quidem superfore videtur rationis, cur membranis nervorum sensus tribuantur, qui a medulla exercetur. Feci experimentum in canibus hædisque, & sæpe repetii.

Nudavi cranio duram membranam, nudavi ea dura membrana piam: eam butyro antimonii tetigi, nam oleum vitrioli nimis avidè membranas devorat quasi & consumit, cultro autem piam solam cerebro intacto irritari vix datur. Obducta splendida mercuriali crusta pia mater ambusta est, nullum autem unquam planctum animal edidit, neque corpus movit, neque convulsus est. Cerebro autem perituro, sive lente id fieret, sive celeriter, acerrimæ utique convulsiones successerunt, quæ fere in arcus speciem ad alterum latus corpus miseri animalis contorserunt.

Si

(39) Comment. ad Instit. Boerh. n. 134.

(40) Of the Nature of the nervous fluid. Londin. 1751. 2.

Si pia duraque membrana, si periofteum sensu destituitur, manifestum, videtur etiam de *aliarum membranarum* sensibilitate actum esse. Ergo neque peritonæum nudatum rectis musculis abdominis, factò a me & repetito experimento, neque pleura ab intercostalibus carnibus nervisque liberata, difficili quidem experimento, factò tamen aliquoties, & felicissime in capella, tranquillo animale, neque pericardium, incisum aut irritatum, sensum ullum ostendit, aut ullam in animale mutationem produxit. Nihil sensit Cl. STORCHIVS, cum ipsi peritonæum acu triquetra perforaretur, ut ex *diario* adparet ejus morbi, quo peremptus est. Video reclamantes tot Cl. Viros, qui in pleura pleuritidis, acerrimi certe doloris, sedem posuerunt, & quibus ipsa fundamenta sententiae suffodimus, si pleuram sensu destitui affirmaverimus. Verum qui possim alios eventus narrare, alios videre?

Neque debent nimium paradoxa videri, quae nonnullis pathologis opponimus. Dudum *Hermannus BOERHAAVE* sensit, pleuram, dum inspiramus, potius levari costis ad se invicem accedentibus, diminutisque earum intervallis, cum in expiratione diductas inter costas pleura extenderetur. Sed in pleuritide inspirantes dolent, tunc adeo dolent, quando pleura minus patitur, & tunc minime dolent, quando eadem extenditur.

Non ergo, ita solebat aureo ore docere Præceptor, in pleura pleuritidis sedes est: addebat IDEM, musculos inflammari videri, qui costas adducant: nobis autem suffecerit, maximos nervos, qui inter costas sunt, quocumque modo pati.

De mediastino, idem procul dubio, quod de pleura, iudicium est, quod tenerrimum præterea & omenti simillimum fit. Omnes enim eæ membranæ nervis destituuntur, & de cellulosæ telæ natura sunt: merito ergo non dolent.

Pergimus in membranis. Arteriæ venæque non videntur dolere. Videntur, inquam, irritato enim aut prehenso nervo quiritat animal, arteriam comprehendi non sentit. Non oblitus hæc scribo nervorum, qui in carotidis, lingualis, temporalis, pharyngæ, labialis, thyreoideæ, & aortæ membranis prope cor a nobis demonstrari solent, neque ultra progredi videntur. Iis in partibus æquum est creditu, arterias sentire, quatenus nervos habent adnatos, cæterum obtuso nullove sensu esse.

Ipsi

Ipsi homines, quibus arterias ligari jussi, fuerunt autem non paucissimi, de adstricto vinculo nunquam conquesti sunt.

Membranas ventriculi & intestinorum sensibiles esse, quæ de cutis natura sunt, facile intelligitur. Sic vesicæ nervea membrana, cutis & ipsa propago, & ureteris, & vaginæ, & uteri natura sensibilis est.

Cor etiam sentit, non in meis, sed aliorum virorum experimentis, musculus autem est, & nervos habet. Ipse non expertus sum, in animale enim, cui thoracem aperueris, vix expectari potest, in tanta tortura, ut a levi aliquo sensu moveatur.

Contra quæ proprie viscera sunt, pulmonem, hepar, lienem, renes nullo, aut perobsuro sensu esse, experiendo didici, quibus omnibus irritatis, aut resectis inde particulis, aut impulsio scalpello, nihil vidi sensui simile sequi. Vide consentientia experimenta J. G. ZIMMERMANNI (42). Huc ulcera pulmonis indolentia, & latens sæpe diutissime in renibus neque adgnitus calculus.

Si objeceris, nervos his visceribus inesse, respondebo, non penitus nullum eorum viscerum sensum videri, obtusum autem esse, ut in parte, quæ pro mole sua nervos paucissimos nata sit. Omnibus enim visceribus magna vasa, nervi parvi sunt, etiam hepatis, sed lieni renique inprimis.

Glandulæ in universum obtusi sensus sunt, quem habent a nervis, quibus sæpe percurruntur, acceptum. Hinc indolentes scirrhi sunt, cysticique tumores. Et mirum est, potuisse nuper Cl. *Theophilum* de BORDEU, acrem in alienis scriptis censorem, glandularum numerosos nervos pro postulato sibi sumere, superque ejusmodi adfirmationem integrum systema exstruere, in quo glandulæ non compressione aliqua, sed irritatione, liquidum suum excernere docentur. Verum maximas glandularum thymumque nullos, qui noti sint, nervos accipere, thyroideam minutiores quam quisquam decuplo minor musculus, & nullam esse glandulam, quæ majorem nervum recipiat, id quidem facillimum ostensu est. Deinde ore aperto, absque ulla cibi cupidine, fontem salivæ a sola impulsione biventris musculi exsilire, facillimum experimentum est. Mamma cutanea est, & insignissime nervosa.

Sensilis penis est, ut cutaneus & nervosus, & nervorum numero forte omni alia parte corporis superior. Lingua acriter sentit, hinc

G g g 2 non

non tangit solum, sed gustat, & ipsa insignes nervos nacta. Pars sensibilitas oculo est, imprimis retinæ, quæ ab ipsa luce adficiatur, exemplo doloris & inflammationis, quæ solis fulgorem sequitur. Choroidea etiam & iris denique sentire videntur. Corneam vero membranam nervos habere non video, ita absque dolore acu sæpe terebravi. Sensum etiam in retina potius, quam in iride, acutissimum esse hoc argumento ostendo. Aperiaturo vivo animali acu acuta & gracili cornea membrana, irritetur, vel dissecetur iris, non ideo constringetur, cum minima lucis novæ accessio in vivo animale eam constrinxisset. Videtur adeo iris non ideo arcta reddi, quod ipsa sensilis sit, sed ideo, quia retina patitur. Idem amaurosis manifestum reddit, quæ iris integerrima tamen immobilis fit, quia nervus opticus periit, atque adeo retina lucis impulsus non percipit.

Denique ut fons omnis sensibilitatis, ita acerrimi sensus sedes in nervo est. Eo enim tacto, irritato, imo unice vincto, incredibile est non experto, quanta anxietatis & doloris signa animalia demonstrent. Et solis nervis majoribus ligatis, non solo octavi paris nervo, sed artuum ipsorum, quampridem, solemnes illas nervorum in amputatione vincuras metuere cepi. Sectus vero nervus & sub loco dissectionis irritatus, nullam in animale sensum incommodi excitat. Non videtur adeo per anastomoses ab uno nervo in alterum sensus propagari.

Vidimus, quæ partes sensiles sint, nervos nempe partesque corporis, quæ nervis abundant. Sed eæ omnes sensum amittunt, quam primum nervus, qui eam partem adit, compressus, revinctus, resectus est. Experimenta adeo nota sunt, ut ad Commentarios BOERHAAVIANOS remississe sufficiat (43). Solus ergo nervus sentit, & in nervo neque dura membrana, neque pia, sed omnino sola medullaris fabrica, quæ a cerebro advenit, & involucris a pia matre natis continetur.

(43) *De irritabilit.* n. 284. not. 9.

S E C T I O II.

Lecta die VI. Maji.

NUNC ad irritabile accedimus, quod ita a sentiente differt, ut & partes summe sensibiles dentur, quæ omni irritabilitate destituntur, & irritabiles absque sensu. Utrumque experimentis evictum dabo, & eadem opera demonstrabo, irritabilitatem non, ut vulgo creditur, a nervo nasci, verum ipsi fabricæ partis irritabilis innatam esse.

Et primum nervus, a quo omnis sensus ad animam perfertur, ab omni irritabilitate ipse remotus est. Mirum hoc videbitur, sed perinde certum est, ut mirum. Irritato nervo musculi utique convelluntur, quos is nervus suis ramis adit, neque ullum exemplum contrarium novi. Nam & diaphragma, & abdominis musculos (in glire), & crus anterius & posterius, in rana inprimis, sæpissime ea ratione convelli vidi, dum nervus laceffebatur. Vide SWAMMERDAMI consentientia experimenta. Qua in observatione, ut *Georgius Christianus CÆDERUS*, reperio, nervo irritato non alios musculos contremiscere aut convelli, præter eos, qui ab eo ipso nervo ramos accipiunt (1).

Id etiam constanter vidi, scalpello irritatum nervum musculi convulsionem facere, non perinde, si veneno irritatus fuerit.

Verum si fibra muscularis nervi irritata contrahitur, nihil in nervis simile fit. Oculis adtentis sæpe in canibus, inque ranis inprimis, nervum contemplatus sum, dum musculus convellebatur, qui in eum nervum abit. Nunquam vel minimum motus vestigium in nervo vidi.

Inde aliud experimentum cepi, quod etiam Berolineri a Cl. viro D. J. *Godofredo ZINNIO* factum est. Nervum aliquem longiorem vivi canis ita inposui instrumento mathematico, subtiliter diviso, ut nervus ex minimo quovis motu a gradu ad alium gradum instrumenti necessario transfiret: tunc irritavi. Immotus mansit nervus, & ne minimo quidem mensurabili spatio ab iis lineis discessit, quibus inposueram.

Nova hæc argumenta sunt, quæ ostendunt, præter omnem cum

G g g 3

experis

(1) n. 22. p. 5.

experimento consensum factum esse, ut nerveis fibris oscillans vis tribueretur.

Neque cutis, illa tactus sedes, neque nerveae membranae ventriculi, aut intestinorum, aut urethrae, irritabiles sunt. Non enim oportet hic abuti corrosiva vi olei vitrioli, aut spiritus nitri, qui utique cutem constringit, nervos dissectos, arterias scalpello divisas cogit instar vermium repere; idemque in urethrae aut vesicae membrana, aut vesicula fellea, manifestam contractionem excitat. Pulmo ab oleo vitrioli post mortem etiam constringitur (2). Cutis post aliquot horas a morte, & cauda, & adeps, convolvitur (3). Nihil enim huic vi cum vita commune est, & omnia eadem fiunt, postquam viginti quatuor horae a morte elapsae omnem suspensionem sensus alicujus removerunt, uti experiundo didici.

Neque in eadem ratione est irritabilitas, & sensus acumen. Summe sensilis ventriculus, intestina potius minus sensilia sunt, minus certe acriter dolent, & tamen magis irritabilia esse experior. Cor summe irritabile, sensu mediocri est, & in vivo homine tactum deliquium potius aniri quam dolorem induxit.

Deinde non ideo ea pars corporis, sensibilis est, quod irritabilis. Nempe ligato resectoque nervo, pars ea, cui ab hoc nervo respicitur, non ideo non irritabilis est. Celebre illud, quod a BELLINO vocatur, experimentum saepe repetii; eventu equidem paulum diverso ab eo, qui vulgo narratur. Nervum ergo phrenicum vivi animalis, aut recens mortui, nihil enim interest, prehendo, comprimo, sub compressione nervi irritato, perinde convellitur diaphragma. Si nervum ligavero, idem fit. Si resecuero, & infra locum sectionis nervum irritavero, ab omni cum cerebro commercio, ab omni adeo sensu remotum, perinde obedit diaphragma, & convellitur. Si eadem ratione in cane nervum cruralem resecuero, sensus perit viventi bestiolae, & potest absque doloris signo crus undique lacerari. Sed nervo tamen irritato tremit idem crus, sensibile ergo non est, cum irritabile fit.

Cæterum multa in hoc BELLINI experimento nimia narrari reperi. Certum est strictum, & una irritatum nervum, in tremorem diaphragma agere, sive sursum, sive deorsum stringatur, neque quidquam habet strictura deorsum ducta diversi ab ea, quae sursum fit, neque dia-

(2) ZIMMERMAN, p. 17.

(3) p. 13.

diaphragma magis movetur, si deorsum nervus fringatur, aut quiescit si sursum. Tensi tamen nervi irritationem melius effectum suum producere, quam laxati; experiundo didici. Si nervum presseris, & supra sedem compressionis irritaveris, five deorsum frinxeris, five minime, perinde quiescit, & non satis adeo vere J. *Friedericus* ORTLOB (4) motum in septo transverso tunc oriri scripsit, quando nervus deorsum stringitur, non oriturum, si sursum stringeretur.

Denique in minorum animalium artubus nerveos truncos ligavi, ut paralyticum, & insensibile membrum stuperet. Inde nudatos musculos scalpello irritavi, & vidi, eorum fibras nihilo pigrius, quam prius tremuisse & palpitasse, etiamsi utique anima imperium in eum artum amisset.

Simile experimentum est, quod in partibus corporis avulsis fit. Intestina de corpore revulsa (5), ab omni cum cerebro commercio remota, repunt motu peristaltico, & agitata & irritata cultro venenove eadem symptomata patiuntur, quae continuo recitabo, & quae in situ relicta, cumque nervis suis connexa ostendunt. Idem in corde, in musculo quolibet (6) de corpore resecto experimentum valet. In anguilla cor per horas aequis intervallis, & aequabili vi pulsatur, alterneque sanguinem & recipit, & expellit.

Si nunc animal sentire dicimus, quando externa quaecunque impressio menti repræsentatur, non sentit certe ea pars corporis, quæ aut nervi commercio cum cerebro interclusa, aut omnino de corpore remota est. Divisibilem illam animam *Roberti* W H Y T T (7) necessitas systematis peperit, quæ in tot musculos, tot particulas intestinorum finditur, quot placuerit anatomico scalpello de corpore resecare. Sæpe experimentum repetii, intestina celeriter de corpore revulsa in aliquot, quatuor octove, particulas divisi, moverunt se singulæ, peristaltice reptarunt, & perinde irritatæ se contraxerunt. Talia experimenta in intestinis *Johannes* WOODWARD (8), in corde ranæ *BAGLIVIVS* (9) fecit, & olim ante omnes *M. Aurelius* SEVERINUS (10). Cordis minutatim divisas particulas, & singula frustra vidi per mensuram fam

(4) In præf. ad *anatomem rationalem* Danielis TAUVRY.

(5) WOODWARD *supplement.* p. 76.

(6) J. G. ZIMMERMANN p. 19.

(7) l. c. p. 383.

(8) l. c. p. 80.

(9) *De fibra motrice* p. 7.

(10) *Vipera pythia* p. 119.

fam reperere. Secundas etiam membranasque ovi irritabilitatem, neque adeo a nervo habere, qui ipsis nullus infit, *Johannes LUPPIUS* consentit (11), qua de re mihi nullum experimentum est. Eadem argumenta pro irritabilis principii in solidis partibus sede proposuisse video *Georgium BAGLIVIVM* (12). Neque debemus hic abuti exemplo insectorum, quibus utique ejusmodi natura est, ut tota sensibilia, tota irritabilia (13) sint.

Id vero anima nostra est, quod sui conscium, se corpusque suum, & corporis ope universitatem rerum sibi repræsentat. Ideo ego sum, non alius, quia id, quod *ego* vocatur, mutatur ab eo omni, quod corpori meo ipsisque partibus accidit. Si musculus est, si intestinum, cujus passiones ad aliam animam referuntur, & in alia anima mutationem excitant, in mea nullam, ea anima non mea est, ad me non pertinet. Verum digitus de meo corpore resectus, caro de meo crure remota, nihil ad me est, nulla ejus passio ad me refertur, aut dolorem in me, aut cogitationem ullam excitat, is ergo resectus digitus, is avulsus, non habitatur ab anima mea, non a parte animæ meæ, ego in eo digito non sum. Is, inquam, digitus a mea anima, quæ tota est, cui nulla pars sui decessit, æque ab anima alterius cujusvis hominum, tota natura sua remotus & sejunctus est. Voluntas enim mihi, post eum digitum resectum, integerrima est, nihilque animæ viribus decessit, & ea voluntas non mutila nihil nunc in eum digitum potest, & is tamen digitus irritabilis manet. Irritabilitas adeo neque a voluntate, neque ab anima pendet.

Deinde hæc eadem experimenta ostendunt, non omnem vim musculorum a nervis pendere, siquidem iis ligatis, resectisque, fibra irritabilis & contractilis est. Atque eo forte redibit aliquando nervorum utilitas, quam ad musculorum motum conferunt, ut imperia quidem animæ ad partem eam perferant, quam moveri oportet, deinde ut naturalem illam vim, qua fibra in brevius nititur, augeant & excitent, quocumque demum modo id augmentum producant.

Verum redeo in viam, & experimenta refero, quibus exploravi, quænam corporis humani partes irritabiles sint, & quo sint gradu.

Cutem exclusi. Cellulosa tela, & adeps, quem oleum vitrioli avidè devorat,

(11) l. c. n. 34.

(12) *De fibra motrice & morbosa* p. 7.

(13) *Theolog. des insect.* T. II. p. 84. 85.

devorat, omnium consensu immobilis est, neque eum mitior irritatio neque movet. Ita pulmo, quem acerrima acida pariter constringunt, neque hepar, lienve aut renes quidquam irritabile habent. Ex cellulofitate enim fiunt, omnium minime irritabili, & ex vasis, quæ neque ipsa irritationi obediunt.

Et hæc ipsa mihi nota videtur, qua filum cellulofum a filo carneo diffidet, cæterum adeo simili, ut sæpe fallat dartou exemplo, quam cellulofitatem adeo multi etiam nostro aevo pro musculari membrana habent, tum teretis ligamenti uteri, capsulaeve Gliffonii, in quibus perinde multi anatomici fibras reperiunt.

Filum nempe cellulofum ad irritationem se habet, ut filum mortuae carnis. Tactum cedit, flectitur impulsu, & dimissum se restituit. Diffectum retrahitur utrinque, & hiatum relinquit. Verum fibra muscularis viva irritata cultro venenove brevior fit, extremos fines ad se invicem adducit, & paulo post remissa elongatur; hasque laxationes & constrictiones subinde repetit.

Tendo non est irritabilis, uti non sentit. Nulla vis aut cultri, aut modici veneni convulsionem in ejus fibris excitat, aut musculum, cujus is tendo finis est, in aliquem motum ciet. Si scintilla electrica ex tendinibus extracta etiam fortior est, apud Cl. JALLABERT (14) etiam aliæ solidissimæ partes corporis & maxime duræ vehementes scintillas electricas generant.

Ligamenta, periofteum, dura membrana cerebri pique, & omne membranarum genus, ut ex cellulofitate fit, ita destituitur irritabili natura. Qui in dura membrana, qui in pericardio, fibras carneas motrices posuerunt, his experimentis convinci possunt, quibus constat, in usta, compuncta, lancinata dura matre, aut cordis theca, nullum motum sensibilem oriri. Ea experimenta centies repetita, eundem semper successum & apud me, & apud Cl. ZINNIUM, WALSDORFIUM, CEDERUM aliosque habuerunt.

Arterias irritabiles esse aliqua suadere videntur, tum muscularis, quæ ipsis inest membrana, tum maxime necessitas inveniendæ causæ, quæ faciat, ut dilatata arteria vicissim cordis impulsioni respondeat, & angustior fiat æque, ut in latitudinem cessit. Et notum est, Cl. VIROS & ILL. nuper SENACUM & Robertum WHYTT (15) tantum

(14) De electricit. p. 79. (15) l. c. p. 95.

tum irritabili vi arteriarum, & maxime minorum vasorum tribuisse, ut ille cor a motu sanguinis causis pene removerit. Neque dissimulo, probabilitatem in hac hypothese summam esse, tum ob analogiam intestinorum, quæ liquores suos motu peristaltico promovent, tum arteriæ principis bombycis exemplo, quam pro corde varii habuerunt, & quæ intestini omnino modo successively contracta suos liquores promovet, tum animalium, quibus corde erepto aliquandiu aliquis humorum motus superstit, qui non aliunde, nisi ab arteriis, videtur derivari posse, tum ex inflammationibus peculiaribus, quæ vi stimuli nascuntur. Sub microscopio enim sanguis in pisce ranaque erepto corde per horam adhuc hinc inde in arteriis libratione aliqua oscillavit, & in venis ad cor rediit, & corde quieto, neque pulsante, neque motis branchiis, neque sensu superstite, sanguis per vasa pisciculi visus est ivisse & rediisse.

Utcunque hæc omnia se habeant, experimenta tamen nihil simile demonstrant. Nulla in aorta ullius animalis, aut exterius irritata, aut interius, contractio a stimulo ferreo, aut ab ipso veneno, aut a spiritu nitri fumante, oritur, nisi eam contractionem velis, quæ ab oleo vitrioli fit (16), & quæ perinde succedit, si multis post perfectam mortem horis admoveatur. In ranis vivis sub microscopio, sæpe alcoholi, spiritu nitri, & variis acerbis liquoribus, frustra arterias irritavi, neque ullum inde motum sequi vidi, cum tamen intus sanguis in terrei coloris unguentum mutaretur.

Deinde in animalibus, quorum sanguinem vitro adjectus circulum obire vidi, nunquam ullam in arteriis contractionem observavi. Toties in ranis inque piscibus, sanguinem multis horis moveri vidi, cum interim arteriarum membranæ tamquam vitrei tubuli perfecte quiescerent. Et vena incumbens arteriæ nullo pulsu dimota est, quem microscopium non potuisset non manifestum reddidisse. Quod autem experimentum *Antonius* de HEYDE (17) protulit, arteriam ranæ incisam se contraxisse, ut impervia redderetur, ejus ego contrarium eventum sæpe vidi, incisionem nempe arteriæ figuram servasse, atque instar rimæ mansisse immobilem, neque arctatam, neque dilatam.

Quare, etsi nolim penitus irritabilitatem arteriarum rejicere, experimento tamen confirmari non video.

(16) J. G. ZIMMERMANN P. 24.

(17) Obs. 35.

Neque in *venis* facilis fuero. Motum enim in *venis* equidem video, tum eum, qui ad respirationem pertinet, tum qui ad *venæ cavæ* contractionem, quam sæpe, & in animalibus imprimis frigidis vidi prope eor se contraxisse, atque sanguinem suum in auriculam impulisse. Id etiam novi, tactam acri veneno, oleo vitrioli, aut spiritu nitri fumante *venam* constringi haud paulo, quam *arteria* evidentius, & arctari, & sanguinem expellere, ut in capello, in fele vidi. Cum tamen neque culter irritans, neque injecta *venena* mediocria, *venas* constringant, in vita vero humana nullum liquorem æque ac ea *venena* acriem *venas* perfluere probabile sit, irritabilitatem in *venis* aut languidam aut nullam esse video.

Vasa lactea ab oleo vitrioli etiam constringuntur, & evacuantur. Habitare in ipsis non mediocrem irritabilem vim vel inde adparet, quod a morte plenissima chyli inaniantur, atque adeo ita constringantur, ut nulla cavitas supersit.

Ductus excretorii varii irritabilitatem nihilo majorem, quam *venæ* habent. Vescicula fellea, ductus choledochus (18) ureter, urethra constringuntur utique, quando acri veneno tanguntur; mediocrem stimulum, aut cultri rasionem, sentire non videntur.

Ureter ne olei vitrioli quidem stimulum sensit, atque omni adeo vi musculoſa deſtitui videtur, uti nunquam satis certo fibræ musculares in eo tubo ostensæ sunt.

De natura vesicæ urinariæ experimentum me magis certum reddidit. Ea enim correpta cultro vel acu in cane semimortuo non semper equidem, sæpe tamen, se constringit, ut ad minimam amplitudinem reduceretur, & urinam, jam reſecto abdomine, expelleret. Sed etiam sponte a morte constringi, inanemque reddi vidi, quæ plena fuerat, qualia experimenta etiam olim ex WEPFERO citavi (19).

Glandulas & sinus mucosos irritabiles esse, lacrumatio ab acri chemico aut mechanico, & muci urethrici ploratio ab injectione asperiori, & alia phænomena ejus generis demonstrant, esse in vivis animalibus nihil finiale expertus sum.

Uterus animalium quadrupedum perinde irritabilis est, & motu manifesto reptat, nihilo ſegnior intestinis, vel intra corpus, vel perinde

H h h 2

inde

(18) J. G. ZIMMERMANN p. 46. ab oleo vitrioli.

(19) De eicut. aquat. p. 250.

inde si effectus fuerit. Neque dubium videtur, etiam irritabilem naturam uteri humani esse, a quo magna pars partus ipsius pendeat, & qui adeo valide se constringat, ut manus opem ferentium obtundat. Inde illa placentæ sponte exituræ expectatio, quæ R U Y S C H I U M in mora securum reddidit, & ad extrahendam placentam timidum, uti notissimum est.

Irritabilis indoles genitalium partium peculiaris quidem est, & ejusmodi, ut animæ inprimis voluptuosis ideis, tanquam stimulo aliquo, in motum cieantur. Communem tamen cum aliis partibus corporis humani naturam esse adparet, exemplo erectionum, quæ copiam urinae, feminis abundantiam, usum cantharidum, acre liquorem gonorrhoeae sequuntur. Utcunque autem hae irritationes se habeant, certe venas fringunt, motumque per venas tardant. Qui contra sensit *Robertus WHYTT*, & erectionem a sanguinis arteriosi uberiori adfluxu deduxit, videtur experimentum ignorasse, quo ligatus penis vel in homine, vel in aliis animalibus, aut glans a retracto praeputio stricta riget, ubi nulla de copiosiori per arterias sanguinis adfluxu suspicio locum habet.

Sed omnes musculi irritabiles sunt. Sponte omnes, nullo excepto, qui mihi notus sit, a morte palpitant, & tremunt, alternisque vicibus se contrahunt & remittunt. In temporali, pectorali, in sternocostalibus, recto abdominis, cremastere, sphinctere vesicae *Cl. WHYTT* (20) in aliis masculis alii. Et in sternocostalibus quidem saepe cum voluptate vidi, eos musculos resecto sterno ea vi pollere, ut costarum cartilagineas curvare possint, atque introrsum ducere. Diu eisdem irritabiles mansisse vidi, & diutius, quam septum transversum. Deinde, uti sponte tremunt a morte carnes animalium, veteri experimento, inque vulgus noto (21), ita facile ad motum ex quiete redeunt, si nervum, qui musculum adierit, lacefferis, si musculum ipsum cultro aut veneno perculeris. *J. G. ZIMMERMANNUS* similia nostrorum experimenta fecit (22), & in boum musculis *WOODWARDUS* (23), & in humani femoris musculo liquore acri contracto *W. CROONE* (24), & in rana *Cl. BREMOND* (25), *Cl. vero*

O E D E-

(20) p. 93.

(21) *HIGHMOR* *disquis. anat.* p. 137. *B. LANGRISH* *de mot. muscul.* p. 51. *WOODWARD* p. 74. *I. C. PARSONS* *de mot. muscul.* p. 68. *W. CROONE* *de mot. muscul.* p. 10. *MAZINI* *de mechan. medic.* p. 13. *HUGHES Barbados* p. 309.

(22) p. 19.

(23) p. 73. 74. 75. 76.

(24) *De mot. muscul.* p. 30.

(25) *Mem. de l'Acad. des Sciences* 1739. p. 476.

ÆDERUS musculos fale tactos vehementer convelli vidit (26). In priori experimento parum adinet, an nervus integer sit, atque cum cerebro cohæreat, an resectus (27) fuerit. Utcunque id se habeat, trahitur fibra muscularis, extremisque finibus ad medium accedit, & undæ aliquæ muscolum agentem transversæ percurrunt. Sanguis microscopio admoto ex musculo ranæ agente non exit, & perinde circulationem obit. Neque ulli animali musculus agens pallet. Dudum monui, observationem HARVEII in corde factam quod dum evacuatur, expallescit (28), causam fuisse erroris, in quem maximi viri inciderunt.

Hæc in musculis irritatio est ejusmodi in plerisque, ut ab una irritatione musculus aliquoties contrahatur, & laxetur, iterum, donec decrescente oscillatione ad quietem redeat (29). Hæc alternatio manifesto in recto musculo abdominis, in sternocostali, aliisque, absque ulla diversarum fibrarum præsentia fit, quam in corde adeo præter necessitatem HAMBERGERUS (30) aliique receperunt. His enim musculis omnes fibræ rectæ sibi que parallelæ sunt, & tamen perinde alterne laxantur. Non ideo tamen recte Robertus WHYTT (31) omnium musculorum contractionem sponte cum relaxatione alternari scripsit. Nihil enim in vesica urinaria simile est, quæ utique a primo momento temporis, quo contrahi cepit, ad finem usque continuata vi contrahitur.

Iris, quod mireris, irritabilitatem nullam habet, si mechanica causa irritationis fuerit, scalpellum aut simile quid, uti jam citavi. Hanc dum nomino, in Cl. WHYTT (32) scripto observo, pupillae dilatationem vi musculari non fieri, cum a morte latissima maneat, ut alias sæpe, & nunc coram in fele inter tormina occisa, video, cui adeo patet pupilla, ut iris pene nulla sit. In rana etiam irritabilitate destitui visa est.

Inter musculos aliqui eminent vi contractili, eamque diutius a morte animalis conservant. Ad eum numerum refero principe loco

H h h 3 diaphra-

(26) p. 2.

(27) Cl. ÆDER p. 5.

(28) Comment. BOERHAAV. n. 400. Prim. lin. phys. n. 407.

(29) WHYTT p. 18.

(30) In progr. de caus. dilat.

(31) p. 243.

(32) Sect. VII.

diaphragma, cujus eam naturam semper reperi, ut eo tempore, quo alii muscoli a morte quiescunt, moveri pergat, aut certe nervo irritato tremere. Viri hora & ultra a morte, cum jam quiescerent intestina, irritabile fuisse, & tremuisse, & similes mecum eventus vidit Cl. ZIMMERMANNUS (33), & dudum ventriculo exciso septum transversum contrahi monuit J. Jacobus WEPFER (34). Hæc ita enarro, ut non dissimulem, diuturnas nonnunquam, etiam in calidis animalibus, aliorum musculorum palpitationes esse, ut corde quieto tremant, quale exemplum OEDERUS (35) recenset. Plerumque tamen tunc diaphragma utique, & cor, & intestina, & irritatione ad motum excitari possunt, aut sponte cor & intestina moventur, quando reliquæ carnes omnem ad motum adfectionem deposuerunt.

Oesophagus super diaphragma irritatus, fatis luculenter contrahitur, & absque irritatione ejus motum peristalticum manifesto vidi, bolumque sursum & deorsum actum, & ab irritatione natum motum peristalticum. Quibus ipsis credo, dubia solata esse, quæ contra motum hujus musculosi tubi Cl. Vir non adeo dudum protulit.

Ventriculus fatis irritabilis est, & tactus veneno quasi sulco, & depressa linea percurritur. Scalpello irritatus in contractionem agitur, in pylori sede & alibi. Vidi imprimis a veneno ad sinistra pylori in circuli speciem constrictum fuisse. Apertus tactusque veneno ventriculus, etiam spumam agit, & revolvit labia vulneris, ut intestina. Vidi etiam ventriculum, ne aliquid cum Cl. SCHWARZIO aeris accessui tribuas, integro abdomine per diaphragma pelluentem, motu agitari peristaltico, idemque accidere, si per peritonæum denudatum inspexeris. In fele, in cuniculo per horam eum motum superstitem vidi, & in glire, ut vulgo vocant, sive majori mure superstitem, quo tempore in intestinis exstinctus erat.

Est tamen in ventriculo nescio quid pigri, si cum intestinis comparaveris. In rana irritatus veneno nihil quidquam se contraxit. Sæpe datis venenis, semel omnino vidi actionem, qua irritatus vomitum movet, quæ fiebat vehementibus & brevibus succussibus, subinde redeuntibus, & semel ab eodem sublimato mercurio constringi ventriculum & explanari vidi.

Intesti-

(33) p. 19.

(34) De cicut. aquar. p. 195.

(35) De temporali p. 4.

Intestina vehementer irritabilia sunt, tum crassa, tum tenuia, tum cæcum in iis animalibus, quibus magnum est. Apertis etiam & destructis musculis abdominis, pariter J. J. WEPFERUS & STAHLIUS (36), fæces expelli vidi. Adde contra eam nuperorum opinionem, qui nimium tribuunt musculorum abdominis contractioni, alvum stipatam, & a febrili putredine pigram, nullo voluntatis imperio, nullo respirationis nixu solvi posse, quam irritabilitas a clystere intestinis reddita continuo liberet. Non alia pars in corpore animali diutius pergit moveri, sæpe ipso corde diutius, ut decies quater obvenisse reperi, & quoties cor superat, videtur ideo fieri, quod abdomen primum apertum, & intestina refrigerata sint (37). Huic tamen alacritas motus & perpetuitas & alia argumenta primas partes deferunt. Opium, quod motum peristalticam intestinorum destruit, & fere omnem a corpore irritabilitatem removet, cordis tamen vires motumque relinquit integras, ut aliquoties vidimus. In non paucis etiam experimentis cordis motus, quam intestinorum, diuturnior fuit, qualia septem in commentarios retuli.

Sponte sæpe, quæ quæta fuerunt, vel ab aeris frigore, vel obscura de causa moveri incipiunt, sensimque vehementius agitari. Deinde in evulsis intestinis eum motum, quem in sententiis receptis fere omnibus subprimi oporteret, potius augeri video, quæ etiam Cl. FELICIS olim nostri discipuli sententia est (38). Irritantur autem & exterius acu scalpellove rafa, & tacta alcohole, aut veneno. Sed interius insigniter inprimis irritabilia sunt. Inciso intestino, inserto veneno in cavum ejus tubum, multa cum spuma bilis descendit, & effluit, & alterne in tubum resorbetur. Nunquam manifestiorem peristalticum motum vidi, quam in fele, quæ sublimatam mercurium sumferat. Resecti etiam intestini osculum ita mutatur, ut ea parte adtractum, quæ proxima est vulnere, extroversa labra villosam intimam faciem contra intestinum comprehendant, facile hinc vicino cuique corpori adhæsura. Si unice fissum intestinum fuerit, perinde labia retrahuntur.

Cæterum adeo difficilis observatu est motus peristalticus, ut ægre ad ordinem aliquem reducat. In universum tamen intestina constringi
manife-

(36) *Theor. vit. & mort.*

(37) Conf. EDER p. 5. & J. G. ZIMMERMANN.

(38) *De motu peristalt.* n. 11.

manifestum est, dum pars infra constrictionem dilatatur, & id recipit, quod ipsi pars contracta subpeditat. Ita, si veneno partem intestini tetigeris, angustatur ea, & in proximam sedem sursum vel deorsum materiam evacuat, ut nodus ibi nascatur, & adeo accurate stringitur, ut nulla cavitas superfit. Inde pars dilatata perinde oscillat, ut contracta & sursum & deorsum faciem remittat.

Introsusceptionem vidi in cuniculo, qui venenum sumserat. Strictum & gracile intestinum in proximam ampliorem sedem recipitur; iterumque facile exit. Sursum autem & deorsum perinde cibos agit. Deinde secundum longitudinem situm mutare perinde certum est, ut modo a dextris ad sinistra mutata sede moveantur, modo contra. In ea actione evidentes fiunt, & conspicuae fibrae, longitudinem sequentes, ut transversae in constrictione magis adpareant.

In animalibus frigidis intestina mihi minus irritabilia videntur. Post horam ab aperto abdomine, ventriculum & intestinum ranae vidi irritabile fuisse. Sed cordis motus diutius superest.

Ita sensim ad organum omnium maxime irritabile oratio pervenit, cor ipsum, quod, uti causa omnis in corpore humano motus est, ita ad motum habilissimum, minima adeo quaque causa irritabile esse oportuit. Et tale experimentis declaratur, in frigidis imprimis animalibus, quibus constantissime irritabile est, atque intestina longe facultate suscitabili superat. Nam primo quidem omnium diutissime a morte movetur in animale frigido ad 24 (39) & 30 (40) & ultra horas, in calido vero, donec frigore pinguedo coacta sit, qui communis terminus motus in masculis est. Vulgo in rana video, cordi pulsus a meridie in multam noctem superesse, rarius tamen ad alterius diei matutinas horas perdurare. Deinde quietum facile in motum evocatur tum externa irritatione, acu, cultro, adperso sale (41), adfuso veneno, & sola aliquando calida (42). Auricula cordis veneno irritata aliquoties se contraxit, idem in corde vidi. Hoc tamen in his a veneno irritationibus plerumque obtinet, ut motus inde natus brevis sit, non raro unius particulae, & in ea sede unice circumscriptus, quae irritatur. Verum melior ratio, qua cor ad motum suscita-

(39) In vipera majore CHARAS de la theriaque p. 43:

(40) In testudine J. CALDRSI.

(41) EDER p. 3.

(42) WOODWARD l. c. p. 82.

fuscitur, fit interna superficie laceffita, & tunc etiam flatu impulso ejus motus renovatur, quando ad omnes venenorum sollicitationes surdum est. Id fit omni liquido, etiam omnium levissimo, aere, in ejus caveas impulso. Sive enim aquam in cor injicias, sive aerem in venam cavam alterutram, sive in ductum thoracicum infles (43) quod experimentum in cane feci, & quod eodem redit, sive in asperam arteriam flatu impulso efficias, ut aer absoluta circulationis via ex aereis vasis in sanguinem inque cor finistrum veniat, quod experimentum vulgo a *Roberto HOOKIO* solet nominari, & quod sæpe in variis animalibus repeti, semper omnino cor ad motum cedit. Hæc internorum parietum cordis irritatio multo constantiorem, quam externa, contractionem producit, contractiones nempe repetitas & alternas relaxationes, quæ sensim debilitatæ demum evanescent. Neque hæc irritatio quidquam demit irritabilitati. Venenorum irritationes, quæ partem, quam tetigerunt, fere immobilem reddunt.

Non facile dixero, quænam pars cordis totius maxime irritabilis sit. Aurem dextram & ventriculum dextrum vulgo præferabant anatomici. Verum ni fallor, ostendi, nihil in ipso corde dextro privilegii esse, & finistrum cor, & finistram aurem, tunc diutius pulsare, quando diutius causa irritans huic lateri adplicatur (44). Ponderus liquoris irritantis requiri non video. Cor alacriter pulsatur, quando inflatur, liquor nempe millies sanguine levior subit, neque pulsus ab aere lentior, quam ab injecta aqua nascitur. Exigua ergo sanguinis ponderosi discrimina a sanguine leviori nata non valde magni facio, qui videam, a tenui suo sanguine & leviori alacriter fetus cor salire & vegetius, quam adultis, quibus ponderosior sanguis est. Acrimonia, ut ad cor irritandum non requiritur, exemplo aeris & aquæ, ita potius auget irritabilitatem, salis exemplo. Irritatio autem non est in acrimoniæ ratione. Interna superficies cordis a spiritu nitri fumante tacta non contracta est.

Nunc quare cor adeo aliis musculis magis irritabile sit, si quis quæsierit, ægre quidem respondebimus. Nervi non plures, quam alibi, & potius minores sunt, quam in oculi musculis. Sensiliores vero eos nervos esse, hinc stimulum irresistibilem, *Cl. WHYTTII* (45) conjectura est.

(43) *WEPFER* cicur. aquat. p. 29.

(44) In *Comment. Societ. Reg. recit. d. X. nov. 1751. T. I. p. 265.*

(45) p. 311.

est. Sed unde adeo acris cordis sensus? An quod nudi magis nervi & interiori cavæ cordis, causæque adeo irritanti, propiores? Anatomie nihil valde hic lucis adfert, nisi aurem citare velis, valde certe irritabilem, quæ valde tenuis fit. Non tamen ab ea causa alienus sum, quæ irritabilem etiam naturam intestinorum explicat, ut quibus pariter parva nervorum copia fit, natura vero valde irritabilis. Quantum enim nuditas nervorum ad sentiendi acumen faciat, adparet urethræ exemplo & urinariæ vesicæ, quoties mucus obliniens ablatum est, & ipsorum intestinorum, quando mucosa abrafa nuda villosa membrana sanguinem stillat. Anatomie vero ægre hanc nuditatem demonstrat, quæ ne majores quidem nervorum cordis trunculos facile ostendat. Cæterum inter omnia animalia anguilla corde aut musculis omnium minime irritabilis visa est.

Et nunc collectis experimentis adparet, nihil in corpore præter musculosam fibram irritabile esse, cui adeo propria hæc facultas est, ut tacta brevior fieri nitetur. Deinde perinde adparet, irritabilitatem in vitalibus partibus maximam esse, & reliquis musculis jam quietis diaphragma integrum aptitudinem ad motum conservare; hoc emortuo intestina & ventriculum irritabilia esse, ultimo omnium cordis motum excitari posse. Quæ omnia videntur aptissimam diversitatem organorum vitalium a voluntariis suppeditare, nempe levior naturalis stimulus sufficit, quæ maxime irritabilia sunt. Contra quæ pigriora sunt, in iis nullus motus nascitur, nisi vel voluntas animæ accesserit, vel fortissimus & naturali multo major stimulus. Tali enim accedente, etiam voluntarios musculos in motum rapi vulgo notum est, quod convelli vocant.

Facile autem evicero, hanc producendi motus potestatem ab omni alia corporum proprietate alienam esse (46). Quæ proxima elasticitas est, ea habitat in sicca fibra, quæ irritabilitate ita privatur, ut tunc omnia in rana mortua adpareant, quando ficcantur. Deinde elater durorum corporum est, mollissimorum irritabilitas. Polypus ita irritabilis est, ut a luce ejus corpus adficiatur, cui nulli oculi sunt. Gelatinosa animalia summe irritabilia sunt, quæ ab elatere remotissima. Addit R. VVHYTT (47) motum cordis sponte cessare, eundemque denuo incipere, quod in nulla fibra irritabili observetur, & chalybis

(46) ZIMMERMANN in addend. *ŒDER* p. 7.

(47) p. 231. &c.

ab acu nullam irritationem esse, & *Wilhelmus BATTIEMONET* (48), adultis hominibus minus irritabilem fibram esse, junioribus magis, cum illis magis elasticae sint.

Cum autem muscularis fibra ex gelatina five glutine, & ex terreis elementis constet, quaeri potest, an in glutine, an in elementis sedeat vis irritabilis. In priori parte fibrae sedere probabile fit, quod gluten brevitatem adfectet, & tractum resiliat, terra vero sicca omnium corporum minime situm mutatum resumat, & friabilis fit, nempe elementa semel dimota separata maneant. Adde juniora animalia magis glutine, minus terra constare; sed juniora animalia maxime irritabilia esse constat ex celeritate pulsus, quae summa in saliente puncto est, & eadem sensim minuitur, atque a 150 intra 1. ad 60. & 50. in sene redit. Deinde quaecunque in corpore humano valde terrea sunt, & ponderosa, ossa, dentes, cartilaginee eadem vi irritabili destituuntur: & ipsa fibra irritabilis sola exsiccatione, & distato glutine pigra fit, & immobilis.

Qui vero fiat, ut gluten ex mortua lympha natum irritabile in animale fiat, superesset inquirendum. Animam accedere cum *СТАНИЛИИ* adfectis ait *Robertus ВНУТТ*, animam sentire incommodum, & fibram tactam, ut se incommodo subripiat, contrahere, & quae multa in eum sensum dixit.

Verum etiam si facillima haec theoria fit, & omni nos subito labore expediat, non ideo videtur cum phaenomenis consentire. Et primo irritabilitas a sensibilitate tota natura diffidet, quod aliter se habiturum videtur, si irritatio a sensu nasceretur, nec irritabilia his positis forent, quae ab animae imperio remota, contra quam ab experimentis evicimus. Deinde mortuum animal irritabile manet, ejusque partes vel a corpore suo revulsae, vel alioquin sensu destitutae, resecto corde, capite truncato, irritatae constringuntur. Nichil vulgatius est, quam ranæ cor videre pulsare, & musculos irritabiles manere, dum medula spinalis, & una caput resectum est. Subtiliter satis *Cl. ВНУТТ* (49). Mortis tempus incertum reddit, & tunc animal vivum superesse credit, quando aliquamdiu mortuum videtur, exemplo hominum aquis submersorum, aut animo linquentium. Verum, cum certum sit, animam in capite habitare, & cum nullum

(48) De princip. anim. p. 34.

(49) p. 367. 389. &c.

ejus in reliquum corpus imperium fit, nervisque destructis aut resectis nullus sensus inde ad animam veniat, nullus ab anima motus impetretur, cum porro capite isto aut nervis resectis, irritabilitas maneat integerrima, adparet animæ aut sede ablata, aut cum corpore commercio interrupto, irritabilitatem manere, adeo ab anima non esse. Id adeo manifestum est, ut non necesse sit addere, irritabilitatem & nullo cum animæ sensu fieri, cordis exemplo, & nullo voluntatis imperio regi, eodem cordis exemplo. Sensum vero, qui non sentiatur, voluntatis effectum, qui absque conscientia fit, & nullo contrario imperio voluntatis intercipi queat, contradicentia adeo definitionibus admittere adversarios video.

Quid ergo repugnat, cur irritabilitas non fit glutinis animalis in fibra musculosa ea proprietas, ut tactum & laceffitum se constringat, cui nullam porro causam adsignare necesse est, uti nulla causa adtractionis aut gravitatis in materie probabilis adsignatur. Physica causa est, latet in intima fabrica, & per experimenta invenitur, quæ satis ad eam demonstrandam evidentia, ad causam in fabrica indagandam nimis crassa sunt.

Destruitur irritabilitas siccatione, congelatione adipis, sed in vivo animale inprimis opio dato. Motum peristalticum ventriculi, intestinorum inde destructum vidi, pariter ut vir Ill. *Abrahamus KAAU BOERHAAVE* (50), ut & sponte quiescant, & nulla irritatione ad motum revocentur. Alias tamen in fele motum peristalticum superstitem vidi. Eodem veneno & vesicæ urinariæ peristaltica vis frangitur. Imo in rana opio dato & peristalticum motum, & irritabilem indolem intestinorum, & nervorum vim convulsivam sublatam vidi. Cordis vim irritabilem, quam opio destrui *VVHUTTIUS* dixit, ego non vidi extinguere (51).

Cæterum, cum aliqui Cl. viri novam corporis proprietatem esse, quæ irritabilitas vocatur, scripserint, & etiam in me gloriam inventæ hujus primariæ potestatis corporis animati detulerint: alii contra neque novam esse opinionem concesserint, quam crediderunt falsam esse, visum est aliqua ad historiam hujus proprietatis adjicere. Obscura aliqua passimque sponte sua conspicua experimenta omni tempore nota fuerunt, neque tremor carniū resectarum a *Virgilio* ignoratus est, Experi-

(50) In *impetum faciente HIPPOCRATICO.*

(51) P. 371. 372.

Experimento autem ad irritandas carnes motumque producendum veteres non video usos fuisse. *Franciscus GLISSON* idem auctor vis vivæ, quæ in elementis corporum habitat, irritabilitatis vocem quantum video excogitavit, quæ ex naturali perceptione oriatur, quæ absque sensu fit, & ad archæi facultatem pertineat, qui corpus fabricaverit ipse (53), etsi alia irritabilitas fit, quæ a sensu externo, alia quæ ab appetitu interno etiam nascatur (54) &c. Phaenomena etiam adduxit, ut ostenderet, absque sensu motum eum nasci, & defunctorum carnes acris & pungentibus liquoribus tactas se contrahere, & adeo late naturalem perceptionem habitare atque irritabilitatem, ut etiam ossa succosque denique humanos irritabiles faciat (55). Gradus etiam fecit irritabilitatis, neque nimiam & prurientem (56) eam a *BOERHAAVIO* sæpe nominatam prætervidit (56*).

Laurentius BELLINUS (56**) de contractione equidem naturali scripsit, atque ex ea contractione acre insidens, aut fluidum quodcumque in superficiem fibræ amandari, & porro ejici ostendit, etiam mechanica explicatione proposita. Inde a stimulis contrahi musculos, sanguinis motum accelerari, inflammationem nasci, & revulsionem, & evacuationem docuit: experimenta autem, quibus eam vim evinceret, nulla fecit. *Georgius BAGLIVIVS* (57) propius ad rem accessit, etiam experimentis usus. Vidit cordis dissecti particulas absque ulla nervorum ope tremere & oscillare, atque alterne contrahi & laxari (58): fibræ muscularem quamlibet resectam se contrahere, idque absque mentis consortio aut sensu fieri (59).

Ab eo tempore tonum quidem *STAHLIANA* secta vehementer inculcavit, naturalem fibrarum quidem contractionem, sed quam & menti tribuerunt & experimento, uti semper ab anatome ea secta aliena fuit, nullo confirmarunt.

BOERHAAVIUS adgnovit (60) equidem in cordis motu vim

Iii 3 stimu-

(53) De ventriculo & intestin. C. VII.

(54) n. 6.

(55) n. 11.

(56) C. 8. n. 1.

(56*) Ibid. n. 6.

(56**) De stimulis inter opuscula & in 1. de sanguinis missione.

(57) De fibra morrice & morbofa.

(58) p. 7.

(59) p. 12.

(60) *Instit. rei med.* n. 187.

stimuli, & occultam proclivitatem ad motum, in ejus segmentis descendem: cum tamen omnem musculorum vim a nervis derivaret, non satis vidit, sedere in ipso musculo causam motus, & nervum animae quidem imperium eo deferre (61), & eam contractionem augere & animare, quae tamen nervo etiam carere possit, & multo latius pateat, quam systema nervosum, cum etiam minima insecta irritabilia sint, quibus ne caput quidem est.

Joh. V. WOODWARD in posthumo supplemento, quod edidit *D. HOLLOWAY*, non contemnenda experimenta ad eam irritabilitatem adtulit, quae post mortem superest. *Alexander STUARTUS* (62) multa utiliter vidit, atque fibram etiam a nervis separatam irritabilem manere monuit.

Varia passim neque de industria hanc ad rem proposita legi, donec ego in Commentariis *BOERHAAVIANIS* (63) haec verba a 1739. scripsi.

Ergo cor movetur a causa aliqua, quae neque a cerebro, neque ab arteriis derivatur, ignota & in ipsa fabrica cordis latente. Coactus nempe ab ipsa rei natura a Praeceptore recessi. Inde post tres alios annos monui, utique omnem fibram muscularem animale irritatam contrahi, eaque re imprimis a vegetabili differre (64), & a sola perpetua irritatione fieri, ut organa vitalia pergant operari, dum animalia quiescunt. In compendio vero Physiologico (65) ad vim stimuli cordis motum retuli, & in altera editione irritabilem vim musculosae fibrae post mea experimenta disertius adserui (66) ut eam absque nervis superesse, & ab omni alia cogente corporis proprietate diversam esse docerem. Quae, qui nolunt admittere, eos velim mihi ostendere, a quamam corporis qualitate pendeat. Experimentis denique numerosissimis rem adgressus, ex vivis animalibus haec corollaria deduxi, quae vobis propono Sodales.

Valde mihi gratum accidit, quod eodem fere tempore multa in eundem sensum scripserit *Johannes de GORTER* (67), & *Vir Ill. Eridericus WINTER* (68) *Archiater Arausiacus* in oratione de certitudi-

(61) Ibid. n. 402.

(62) *De mot. muscul.* p. 13.

(63) Ad n. 187. *Instit. rei med.* not. i. 214.

(64) p. 586. T. IV. a. 1743.

(65) Anno 1747. n. 113. p. 51.

(66) n. 408. p. 252.

(67) *In exercit. de motu vitali.*

(68) *Franker* 1746. fol.

tudine in medicina practica, in qua omnem in corpore humano motum ad vim stimuli, & irritabilem fibræ naturam retulit. Eos viros passim varii imitati sunt. Multa experimenta nepos Ill. BOERHAAVII *Abrahamus* KAAUWIUS (69) fecit, ut tamen alius fere ipsi scopus, quam nobis esset. Nuper autem vir Cl. *Robertus* VVHYTT (70) ita vim stimuli pro causa omnis in corpore humano motus proposuit, ut animam tamen eam irritationem percipere, atque sensu molestiæ per contractionem excitatam, se vindicare conaretur. Non satis æquus, ut mihi quidem videtur, censor, maluit me aliosque tunc nominare, quoties ipsi nos carpere placuit, dimittere vero innominatos, quoties meam sententiam repetebat. Experimenta aliqua, pauca tamen fecit, in animalibus moribundis, tum ad confirmandam sententiam scripta, tum non satis repetita, & quorum nonnulla nostris repugnant.

Veram viam ad hanc primariam corporis facultatem eruendam ingressi sunt duo nostri discipuli J. *Georgius* ZIMMERMANNUS & *Georgius Christianus* OEDERUS. Per experimenta uterque hanc fibræ facultatem, tanquam legem adtractioni similem, absque inutili theoria adgressus est exponere.

Novam facultatem animalis corporis DEMETRIUS (71) ille pro fundamento systematis posuit, quo animam immaterialem destruere admissus est, sibi que, ignoratam STAHLIO & BOERHAAVIO, (ut nunquam ad ruborem promptus fuit) eam facultatem inventam adtribuit, nullo suo invento, nullo experimento excitato. Habuit autem, ut accurate edoctus sum, ab Helvetio homine, mihi quidem non familiari, neque discipulo, neque medico, sed qui mea legerat, & nonnulla, ni fallor, ab Ill. Viro B. S. ALBINO receperat, ex experimenta, quibus aliquam impiæ opinioni speciem addidit, quam experimenta nostra facile refutant. Si enim irritabilitas superest in partibus a corpore revulsis, & ab animæ imperio seclusis, si ea ubique in fibra musculari habitat, neque nervorum eget

(69) *De impetum faciente* HIPF.

(70) *Of vital motions* Edimburg. 1751. 3.

(71) *L'Homme machine* n. 18. 22.

eget officio, qui animæ satellites sunt, diversa adeo ab anima irri-
tabilitatis provincia est, & neque irritabilitas ab anima est, neque
anima est, quod in corpore irritabilitatem vocamus.



(X V .)

A D O B J E C T I O N E S

C O N T R A

E X P E R I M E N T A S U A P R O P O S I T A S

R E S P O N S I O

Gallice edita in T. IV. MEMOIRES &c.

L A U S A N N Æ a. 1760. excusa.

Latine reddita & aucta.

S E C T I O I.

De sentiente natura partium corporis humani.

Numerosissimam seriem experimentorum (a) nunc maxime edidi, qua uberiozem non credo facile in ulla ad rem naturalem pertinente quaestione edita fuisse. Video fore, qui contraria meis experimenta mihi opponent, quæ minus quidem, quam nostra, numerosa, tamen etiam non pauca ab adversariis nostris facta sunt (b). Deinde dictum est, etiamsi de experimentorum meorum veritate undique constaret, non posse tamen inde ea deduci, quæ ego deduxerim. Fuerunt etiam: qui monent, & experimenta ipsa, & quæ inde sequuntur, exiguam in re medica, & naturali utilitatem habitura fore (c).

Decimus

(a) Diss. quæ hujus collectionis est XIII. & in Mem. sur les parties sensibl. & irritabl. T. II. & III. Laus. 1760.

(b) Potissimum in collectione Hyacinthi Bartholomæi FABRI, tum in T. II. qui Bononiæ à 1757. prodit, tum in supplementi a. 1759. excusi parte II.

(c) Respondet his ipsis V. PETRINUS in præfatione, quæ in T. II. Mémoires sur les parties sensibl. recusa exstat.

Decimus quartus elapsus est annus, ex quo primum alia vidi ab iis, quæ vulgo docebantur: decimus ab eo, quo primum novam sententiam publice aperui (*d*). Longa lis fuit, quæ mihi ex omnibus fere Europæ angulis intentatur: scripta in utramque partem prodierunt plurima. Liceat experiri, num hoc ipso, quem nunc edo, libello, de vero denique liceat aliquid constituere, longæque liti finem facere.

Video primum mihi laborem esse, ne causam aliquam habeam, quæ sit mea. Boni viri nullam oportet causam esse, præter veritatem, quando de opinionibus agitur, patriamque, quando vitæ (civilis) regula quæritur.

Sed neque est, cur in causa pertinax hæream, quam hactenus ornavi. Immensum opus adgressus, fere medium perfeci: ex eo opere posteri de meis in re physiologica profectibus judicabunt: quo senii mei deliberata & mature cogitata contineantur. Si in impugnata illa nonnullarum partium corporis humani *insensilitate* error subest, minus mihi video fore dedecus, errasse quidem, nunc vero ad veri partes reverti. Immensum vero majus opprobrium fuerit, toties & a tot Cl. viris monitum, in errore tamen pertinaciter versari, quem ut deponerem, ipsa magni novique operis opportunitas potuerat invitasse.

E re ergo mea fuerit verum fateri. Est tamen qui fassurum moreretur, non penitus excusaturus pudor. Experimenta mea, quæ adeo simplici proposui sermone, ut neminem vel vocula læderem (*e*), tamen invenerunt vehementes adversarios (*f*), qui nulli meæ famæ parti pepercerunt: ipsam denique boni viri laudem conati sunt eripi. Nunc quidem intelligo, reniti nos, ut fumus facti, contra eos, a quibus deprimimur, easque nostras opiniones etiam animosius tueri, quæ severius impugnantur, & cum quibus fama nostra aut stare videtur aut cadere. Non alienam a me etiam hanc humanæ infirmitatis partem esse fateor: conabor tamen, ne ab ea me regi patiar.

Solent causarum patroni adversariorum argumenta prima proponere; deinde sua. Ita obtinent, ut certe lectoris animo eorum memoria præsen-

(*d*) In *Comment. Societ. Reg. Gotting.* Tom. II. anno 1752.

(*e*) In sermonibus XIII. XIV. hujus, collectionis.

(*f*) J. Baptista BIANCHUS Turinensis, VANDELLIUS JUNIOR D. D. RADNITSKY, GIRARD, FE, IAUSSERAND, & anonymus, contra quem Cl. CIGNA sententia est.

præsentior hæreat, quæ respondemus; & contrariæ sententiæ rationes quasi a nostris supervenientibus opprimantur. Malo, qui *veri sigillum simplex* esse cum PRÆCEPTORE persuadeor, hoc carere compendio.

Initium ergo ab experimentis facio, quibus credidi, quando de partium sentientium numero aliquas earum delevi, quas in eam enumerationem Scholæ constanter receperant. Nempe videbam ipsam loquentem naturam, eique credidi. Animal, cujus cutem violas, subducit pedem, qui patitur, & tortori aut corporis sui vires opponit, aut certe planctus suos, qui debilium arma sunt. Non memini me animal vidisse, quod cutis injurias tacitum & quietum ferret: in nervorum vulneribus certus sum, nusquam me ejusmodi patientiam vidisse. Centies acrem sensum comparavi, quem animalia demonstrabant, quorum cutem incidebam: & frigidissimam quietem, quam in læsionibus duræ membranae cerebri, & tendinum, & periostei perpetuam videbam. Nunquam ulla bestia, hætenus sana & vitalis, cutis injurias dissimulavit; nunquam earum partium, quas modo nominavi, aliquam violationem ullo vel conatu, vel voce ulla, ad se pertinere testatum est. Eadem fuit constantia phaenomeni & in ferocissimis bestiis, & in timidissimis animalibus. Canis, porcus, felis non magis tendinum vulnera sentiunt, quam cuniculus aut hædulus: qui incisores in vivis animalibus experimenta facere consueverunt, non possunt ferocitatem felis, & impatientiam doloris ignorare, quæ in ea bestiola fere summa est. Quoties ergo tranquille vulnera fert, neque ob metum, neque ex *phlegmatici* quasi temperamenti natura ea indolentia nascitur.

Experimenta mea, & amicorum conjuncta experimenta, valde numerosa sunt: neque omnino hujus numeri nulla ad persuadendum vis est. In experimento semel, aut bis instituto, causæ ab ipsa rei natura alienæ subrepere possunt, recessuræ eadem, quando experimentum frequentius iteratur. Cum enim non a rei ipsius natura hic fortuitus eventus natus sit, neque alia causa perpetuo similis redire possit, quam quæ rei ipsi sit innata, de qua quaeritur; sequitur omnino evanitura iterando, quæ aliena se immiscuerunt, & ea sola in quaque corporis animalis parte phaenomena mansura, quæ ex ejus partis natura sequuntur.

Liceat ergo in brevitatem numerum experimentorum contrahere. Ad tendines pertinent, in homine quidem facta, experimenta

triginta tria, præter quæ multa sunt M U H L M A N N I. In animalibus facta sunt 203. præter ea, quæ Cl. Viri P A L I A N U S, H E U E R M A N U S, M O R E T T U S & M O R A N D U S absque addito numero recensuerunt.

Ad duram membranam cerebri experimenta sunt in homine duodecim, in animalibus 81. Ad piam matrem 12. aut ultra. Ad pericranium in homine 8. præter Cl. M O L I N E L L I pericula, in animalibus 64. Ad periosteum humanum quatuor, in animalibus 24. præter numerosa experimenta Cl. M U H L M A N N. Ad capsulas articulationum in homine tria, in animalibus 29.

Ad peritonæum experimenta, in animalibus 48. præter M U H L M A N N I A N A, in homine plufcula.

Ad pleuram in animalibus, 43. in homine una adnotatio.

Ad corneam membranam oculi plufcula, in homine & in bestiis.

Ad medullæ infensilem natura duo.

In his experimentis uniformis fuitque perpetuo fimilis eventus fuit. Non memini, aut in amicorum experimentis, aut in meis, de tendinum, periostei, piæ membranæ, pleuræ, peritonæi, & duræ membranæ ampliori parte ullum unquam dubio locum fuisse. In ejuſdem equidem duri velamenti interiori facie experimentum fingulare ipſi Cl. amici noſtri fecerunt (g) quod mihi quidem repetenti non perinde ſucceſſit, & ex quo, ſi omnino confirmabitur iterando, ſequeretur, partem in dura matre eſſe, quæ titillationem ſentiat, dolorem non percipiat.

Amici noſtri idem phænomenon ex compreſſione nervorum ſunt interpretati (h), qui per foramina duræ membranæ cerebri tranſeunt. Mihi quidem non probabile ſit, totam membranæ duræ exteriorem laminam, internæque majorem partem absque ſenſu eſſe; dari vero in ea ipſa interna lamina exiguam ſedem, cujus alia a reliquo toto velamento natura, & certus ſenſus ſit.

Cum præterea dura membrana cerebri nervis careat, & ſenſu omnino carere videtur. Neque enim dubitari poteſt, nervos eſſe, qui impreſſionis corporum nobis circumpoſitorum in noſtra organa effectum ad mentem noſtram tranſmittant. Quare conſentaneum videtur, quo numeroſiores nervi ſunt, eo acriorem eſſe ſenſum, quando

(g) CALDANI Racolta FABRIANA T. I. p. 296. LAGHI T. II. p. 109.

(h) CALDANI Epist. II. p. 360. 373. 374. FONTANA p. 178.

do reliqua omnia æqualia posuimus : deinde eo acriorem etiam sensum, quo nudiores sunt nervi. Cum ea regula acris sensus oculi, linguæ, & præcipui generationis instrumenti consentire videtur, eorum enim omnium nervi numerosissimi sunt. Quid nervi nuditas possit, in dente experimur, cujus si partem vitream & osseam fueris demolitus, nervus acriter dolere incipiet, & acrius semper, si paulatim subnata caries involucra nervi depasta fuerit, denique ita intolerabiliter, ut neque aerem nervus ferat, neque aquam mitissimam, nisi ea tepida fuerit.

Nunc, si cum nervorum numero sensus increfcit, æquum est, eo numero diminuto, sensum diminui, & nervis omnibus sublatis, etiam sensum tolli, cujus nunc unicum organum sustuleris. Quare, in exemplo, sufficit indagasse, num in dura membrana cerebri nervi sint.

Sed constat & per nostra, & per Ill. Viri J. Friderici MEKEL experimenta, nullum in vera natura duræ membranæ nervum reperiri : ad historiam paris Quinti (i) provoco, quam ad miraculum perfectam Vir Cl. edidit.

Nervuli a quinto pare, & a septimo, quos Cl. viri ad duram cerebri membranam duxerunt, ii omnino a Quinti paris ramo secundo mittuntur, partim ad nervum sympathicum maximum, a (k) sexto pare ortum, & partim ad duram portionem (l) paris septimi. Cum eos nervos sub dura matre repere viderent viri plurima laude digni (m), ad eam membranam pertinere sibi persuaserunt. Qui semel gnaro oculo tabulam MEKELIANAM contemplatus fuerit, non poterit non persuaderi, nunquam difficultatem operis perfectius superatam esse. Cum vero minimos quosque utriusve nervi ramulos vir præstantissimus persequeretur, nunquam vel filum reperit ullum, quod in dura membrana maneret (n).

A nervo decimo quidquam ad id involucrum venire omnino toti capitis fabricæ repugnat, cum is nervus totus extra cranium sit, per primæ vertebrae fulcum exeat, & nullum furculum in cranium

K k k 3

remit-

(i) Gotting. 1743.

(k) MEKEL l. c. p. 54. 55.

(l) p. 52. 53. Mem. de l'Acad. de Berlin. T. VII. p. 71.

(m) VALSALVA, SIMONCELLI, BERTIN *tr. des os* T. II. p. 65. 382;

(n) p. 21.

remittat (o). Accessorius nervus a medulla oblongata ramulos accipit, duræ membranæ nullos dat, & quos dare creditur, ii ad filamenta pertinent, quæ ab arachnoidea membrana medullæ oblongatæ, & spinalis, secundum infundibuli cranii longitudinem in duram membranam exeunt (p). Frustra scalpellum, frustra microscopium adhibitum est, ut in ea meninge nervi detegerentur (q) neque quidquam video in arte præsidii superesse. quo accuratius inquiri possit.

Liceat his testimoniis mea addidisse: neque enim eorum nervorum detectio industriam mediocrem superat, qualem longo artis usu adtigisse potui. Facile est omnino duram matrem caute remove, quæ nervos subjectos quinti paris operit; neque arduus labor est, & se convincere, & alios, integerrimum faniculorum nerveorum fasciculum post remotam duram membranam superesse, cujus nullum filamentum abruptum sit.

Sed neque nimis difficile fuerit, nervos per musculi carnes persequi, libique satisfacere quaerenti, num omnino aliqui nervorum rami in tendinem subeant. Etiam hic & scalpellum adhibitum est, & microscopium (r), neque quidquam nervei in tendine inventum. Idem ab anatome comparatum testimonium redit, quæ non in morbois solis cadaveribus (s) sed in universa avium tribu tendines (t) confirmat vere in ossa abire, ideoque a rubiæ passu tingi (u), non certe sensu valituros, postquam ossei sunt.

Denique, si omnino exercitati incisoris manus, peritior mea, aliquem in ipso tendine nervum detegat, aut in dura membrana, certe nemo adeo erit iniquus, quin fateatur, parvos nervos esse, qui scalpello microscopio adjuto se subduxerint. Nunc si parvi sunt, exiguum sensum amplissimæ membranæ impertient, cujus superficies calvæ superficiei & æqualis sit, & aliquanto major, cum varias quasi
appendi-

(o) ASCHE de nervo primi paris med. spinalis.

(p) J. J. HUBER de medulla spinali p. 13. ic. II. I. I.

(q) CALDANI Racolta p. 297. 298. 299. VERNA Epist. in principio. TOSETTI Lett. IV. p. 23. 24. ed. II.

(r) LEEUWENHOEK. Epist. physiol. p. 443. TOSETTI Letter. IV. p. 3. CALDANI p. 281. 282.

(s) KULMUS de tendine achillis rupto. HEUERMANN physiol. p. 162.

(t) BIRCH. histor. of the Royal. Societ. T. III. p. 476. DUVERNEY Journal des Savans 1689. n. 16. KULMUS l. c.

(u) FOUGERON in causâ du Hameliane apologia p. 97. MEYER squelet. Tom. II. tab. 1. & 3.

appendices in calvae interiora educat. Ita & in tendinibus, nervi si qui sunt, erunt exigui, sensumque facient in ratione suae magnitudinis: debiliorem adeo quam est viscerum sensus (*), quorum nervi apprimè conspicui, & tamen obscurus sensus est: parvi nempe sunt, quando cum amplitudine visceris comparantur. Certum est enim, pulmonem, renem, hepar a suppuratione lente destrui, & demum per urinas, perque scretum, & alvum fere integre amitti, neque tamen aegros de sensu aliquo ingrato conqueri.

Nunc si in re ipsa rationes inveni, quae me cogent, receptam deserere semitam, non reperi certe in propriis praejudiciis, ulla aut in systemate aliquo, quod fovissem, & cujus e re esset, ut tendines sensu carerent, aut dura mater cerebri.

Erat equidem e re, ut sensu pollerent, pollere enim scripseram & docueram (y), cum optima fide ea repeterem, quae a praeceptoribus didiceram. Si aliter postea sensi, aliter docui, sola magistra experientia me de via regia deduxit, quam pariter cum tota Schola medicorum eram secutus: neque ulla mihi hypothesis fuit, quae nova semita egeret.

Liceat addere, me contra me ipsum, & contra inventa mea, arma convertisse, quae per experimenta mea veritas mihi tradidit. Multi mei circa irritabilitatem labores jam tunc fuerant, & cordis quidem maxime, quando sermonem meum a 1752. ineunte coram Regia Societate praelegi. Non deerant, qui parum notae potestati nomen meum imponderent; poterat mihi desiderabile videri, si ejus potestatis imperium limites proferrem, & arterias, glandulas, secretiones, febres ei potentiae subjicerem. Poterat placuisse mihi, vim, quae mihi detecta tribueretur, unicam in machina animali omnis motus esse scaturiginem. Nimis ex artium historia innotuit, quam pronum sit nobis, inventorum nostrum momentum urgere, quam volupe, universum orbem subjicere opinionibus, quarum sumus creatores.

CARTESIUS aethere & Vorticibus universitatem rerum rexit, rexerunt inde adtractione. Neque erat, cur de successu ambitionis meae desperarem. Si limites irritabilis naturae protulissim, **WHYTTIOS,**
DELIOS

(*) Diff. XIII. sect. VII.

(y) De dura matre *Comm. in Praelect.* BOERH. T. II. p. 366. de tendinibus T. III. p. 467.

DELIOS, & KRAUSIOS, & Batavos clarissimos adjutores haberem; sunt, quos nunc adversarios experior.

Placituræ hypothefi repugnabat ipfa rerum natura. Vis irritabilis in mufculis valida, in corde pene omnipotens, imperium in arterias fruftra adfectat. Contrahebantur ii tubi fub chemico veneno, fed fcalpello refiftebant, & in animalibus frigidis ne a violentiffimo quidem veneno patiebantur fe mutari. Quare cum irritabilitas ab ea provin-
cia quafi repelleretur, mufculorum imperio ei fatifactum eft, quod utique retinuit.

Sed neque is terminus mihi fuit retrogrediendi: laqueos nervo-
fos arteriis circumpofitos, numeroſiores, quam pridem, inquirendo detexeram. In iis laqueis putaveram, vim refidere poſſe nerveam, quæ & ſanguinis per arterias motum incitare apta eſſet in ira, in-
que terrore, & viciffim tardare in meditatione, inque moerore debili-
tare, nonnunquam denique in gaudio, in terrore ſubito ſupprimere. Ea mechanica ad interpretandos effectus paſſionum animi non impro-
babilis conjectura, olim a me propoſita (z), non diſplicuerat viris
eruditis; placere etiam dici poterat, quæ ab *Abrahamo KAAUW*
BOERHAAVIO (a) a *Theodoro TRONCHIN* (b) celeberrimo cli-
nico, à *J. Friderico MEKEL* (c) demum ad explicanda adfectuum
animi phænomena recepta fuiſſet.

Sed etiam hoc loco experientia ſuum mihi ſuffragium negavit.
Cum enim nervum in æneam regulam diſpoſuiſſem, & irritaſſem,
mufculos quidem in convulſionem egit, cæterum ipſe nihil quidquam
emotus eſt, aut contractus (d). Nunc ſi nervus contrahi nequit,
neque arteriam adeo poterit urgere, quam amplectitur. Quare hypo-
thefin meam, non monitus, continuo deſerui (e), & faſſus ſum pu-
blice, me eam tueri non poſſe.

Ita cum eſſem animatus, non intercedo, quin falli potuerim,
fallere me voluiſſe credo ejuſmodi eſſe accuſationem, a qua ipſa res
me tueatur. Si meis præjudiciis, meis hypothefibus, meæ ſpei expe-
rimenta prætulit non invitus, velim me doceri nomen idoli, cui ve-
ritatem immolaſſe voluerim.

Si

(z) De imperio nervorum in arterias. Gotting. 1744.

(a) Imper. fac. Hipp. p. 434.

(b) De colica picton. p. 41.

(c) Mem. de l'Acad. de Berlin. T. VII.

(d) Diff. hujus collectionis XIII. exp. 161. 162. (e) Ibid. p. 385.

Si præjudicatis opinionibus novam mihi veritatem præposui, eadem fuit clarorum virorum candida simplicitas, qui nulla mecum amicitia conjuncti, nihil certe a me sibi speraturi, nihil habituri, cur a me metuerent quidquam, partium insensibilitatem adgnoverunt, quas didicerant & docuerant esse sensiles. Nihil quidquam mihi unquam fuit commercii cum *Urbano TOSETTI (f)*, *Everardo AUDRICH*, *J. Vincentio PETRINI*, *Abbate Felice FONTANA*, *Viris reverendis*, cum *Marco Antonio CALDANI*, cum *Roberto EMMETT*, cum *Richardo BROCKLESBY*, cum *Cl. viris MUHLMANNO*, *HUNTERO (g)*, *BORDENAVE*, *CIGNA*, *VERNA*, *MORETTI*, *FARION*, *HOUSSET*, *PIAZZA*, *MIEG*, *VIVIENZI (h)*, *PALIANI*, *BASSANI*, *LARBER (i)*, *FRACASSINI (k)*, *ANDREÆ (l)*, *PERENOTTI (m)*, *BURCKHART (n)*, *PAGANI (o)*, *BONIOLI (p)*, *HENKELIO (p*)*, *J. van der HAAR (p**)*, *Cl. BILGUER (p***)*, aliisque *Cl. Viris*, qui eandem mecum causam tuentur. Esse meam sententiam tuitos, per ipsa eorum scripta primum didici, cum neque literarum commercium, neque propior aliqua familiaritas mihi eos fautores promississet.

Verum etiam alios quotidie meorum experimentorum testes invenio, qui adeo me non sunt imitati, ut præcesserint: & quorum testimonia aut ex memoriæ imbecillitate, aut ex aliqua omnino negligentia hactenus ignoraveram. *Petrum Paulum MOLINELLI* celeberrimum *Professorem Bononiensem*, video ante me & duram matrem sensu

(f) Plerorumque horum virorem scripta continentur in Tom. II. & III. *des Memoires sur les parties sensibles & irritables.*

(g) Audio ex præstantissimi Viri *Donaldi MONROO* Alexandri fil. eum eximium incisorem, cum de me nihil audivisset, paria mecum de insensibili tendinum natura experimenta fecisse.

(h) Medicus Neapolitanus, qui per epistolas docuit, se experimenta mea iterasse.

(i) In editione ital. *Anatomies Chirurg. PALFYNIANÆ* L. I. p. 252.

(k) *De affect. hypochond.* p. 9.

(l) *De irriabilitate.* Insensiles esse tendines adgnoscit, aliasque corporis animati partes, quas insensiles esse inveni.

(m) *Mem. de France* 1760. Août.

(n) *Chirurgus Tigurinus* in sermone a. 1761. in Societate physica Tiguri habito, & nuper edito.

(o) In *supplem. FABRIANI* parte I.

(p) *Ibid.*

(p*) In *Chirurgicarum observationum collectione septima* Berol. 1760. edita. p. 33.

(p**) *Tendines insensiles* sunt *Verhandel van de hollands maatschapp.* T. V. p. 324.

(p***) *De amput. variiff. admin.* p. 24.

sensu carere vidisse (q), & pericranium (r); & vulnera tendinis musculi bicipitis radii curasse, post quæ nulla symptomata secuta sunt (s). Ita porro Hieronymus LAPI tendines in homine absque sensu perforavit (t), Archiatrorum Comes Ill. SENAC, digitis tendines strinxit, pressitque, pariter in homine (u), qui nihil sentiret. Sed etiam periostei particulas insensiles reperit. Cl. Chirurgus BAGIEU tendines manus dissecut, neque dolorem ullum æger sensit (x): neque in experimento Cl. HENKELII. Idem Cl. BAGIEU negat in universum, tendines cum doloris sensu dividi (y). Olaus ACRELL, & ipse celeberrimus Chirurgus, eundem eventum adgnoscat (z). In diario, sæpe meis adversariis favente, tendo legitur vi de digito evulsus, nullo cum dolore aut symptomate (a), & similes nuperæ historiæ in Ill. Societatum diariis existant (b). Cl. Gerhardus Andreas MULLER Giessensis Professor (c), & Wilhelmus CHESELDEN (d), ipseque demum BØERHAAVIUS (e) viscera negant sensu gaudere. Denique, quem nuper amissimus, Ill. Vir Abrahamus KAAUW, duram membranam cerebri in vivo animale vulneravit, neque vidit inde convulsionem sequi (f), & similis est Johannis DOUGLAS (g), celebris nuper Chirurgi, adnotatio, qui idem periosteum monet sensu carere. Cl. STAMPINI, & in homine quidem, duram membranam insensilem reperit, & pericranium (h).

Tribus in exemplis hominis tendines sensu carere accurate vidit Cl. PERENOTTI (i) in homine: idemque non dolere vidit hominem,

(q) Ab anno 1725. CALDANUS in *racolta FABRI* T. I. p. 292.

(r) Ibid. p. 285. Negat VANDELLUS, sed CALDANUM coram de Præceptore suo mentitum esse, ejusmodi auctori non credidero.

(s) Ibid. p. 283. 284.

(t) Apud TOSSETTUM *Lettre* IV. p. 17.

(u) In *epist.* 2 April 1752. data.

(x) *Traité des amputations* p. 584.

(y) p. 590.

(z) SWENSKA *Mercur.* 1756. p. 295.

(a) *Journal de Medec.* 1758. Maj.

(b) Societatis medicorum Edenburgensis *Essais* T. I. p. 454. & *Philos. trans* vol. L. P. 2.

(c) De hepate in homine in *diff. Biga observat. med. Chir.* p. 19.

(d) De rene *anat.* p. 261.

(e) De visceribus morb. nervorum p. 456.

(f) *Impet. fac.* HIPPOCR. n. 325.

(g) De hydrocele p. 159.

(h) Apud CALDANUM *epist.* II. p. 401.

(i) l. c. in digitorum, & bicipitis, tendinibus tactis & lacessitis.

minem, dum ferra duram cerebri membranam discerpebat (*i**). Absque symptomate & dolore semel, deinde iterum, ruptus est tendo achillis, ex ejusdem diarii fide (*k*), quod certe meam in gratiam veram non deserit. Item absque dolore & ruptus est tendo achillis, & iterum absque deligatione sanatus, ex Cl. Chirurghi *Johannis v. der HAAR* (*l*) observazione, cum qua *MONROI*, illustris Chirurghi, de se ipso testimonium consentit (*m*). Eisdem tendines absque dolore purgari viderunt Cl. viri *PAGANI* & *BONIOLI* (*n*), & experimento facto, & per industriam, & per morbos indolentes esse, atque absque periculo vulnerari testatur Cl. *Joach. Frid. HENKEL* celebris medicus & chirurgus (*n**). Cl. demum Chirurgus *W. GOOCH* periosteum prius deradere, quam ferra admoveretur, pariter animosus neglexit & felix (*o*), & insensibile reperit præstantissimus *BILGUERUS* (*o***).

Corneam oculi tunicam sensu carere, olim vicinus & pene civis meus *Theodorus MAYERNE TURQUET*, Albonæ dominus (*p*) docuit, & indolentem esse, per duarum Academicarum commentarios confirmatur (*q*), quarum merito magna in rebus chirurgicis est autoritas, perque numerosa experimenta Cl. *DAVIEL*.

De tendinibus olim experimenta *J. Danielis SCHLICHTING* (*r*), *Georgii THOMSON* (*s*), *BRYANI*, *ROBINSON* (*t*), & *Jobi v. MEREREN* (*u*) excitavi, quorum consensus omnino justa de eorum funiculorum sensu dubia movisse potuit. *Antonius NUCK* in iisdem tendinibus futuram perfecit (*x*), neque acutissimo instrumento convulsiones excitavit ullas: & denique *Ambrosius PAREUS* (*y*), totaque ante eum antiquitas, acerrima medicamenta ad duram cerebri mem-

L 11 2 branam

(*i**) l. c.

(*k*) *Journal de Medec.* 1760. p. 244. seqq.

(*l*) *VERHAND van de holland. Maatsch.* T. V. p. 315. 325.

(*m*) *Essay of a Societ. ad Edimburg physical and literary* p. 450.

(*n*) p. 159.

(*n**) *Chir. Saml.* T. VII. p. 33. 34.

(*o*) *Cases* p. 124. (*o**) l. c.

(*p*) *Prax. med.* p. 122.

(*q*) *Memoires de l'Acad. de Chirurg.* T. II. p. 575. *Kon. Svenska wetenskaps handlingar* 1757. trim. 2.

(*r*) *Traumatogr.* p. 64.

(*s*) *Anat. of hum bon* p. 170.

(*t*) *Anim. Oeconom.* p. 90.

(*u*) *Observ.* c. 62.

(*x*) Apud *STALPART van der WIEL* Centur. II. obs. 75.

(*y*) *Oper. omn.* L. IX, c. 20.

branam adhibuit. Non videtur autem ea medendi ratio apud gnaros homines stare potuisse, si ea acria medicamenta sensilem in membranam incidissent. Denique video *Hermannum* van der HEYDE dudum pronuntiasse, ligamenti exiguum nullumve sensum esse (z), obtusum etiam sensum tendinis (a). De ligamento consentit summus olim masculæ chirurgiæ instaurator *M. Aurelius SEVERINUS* (b).

Eadem, quæ me a præceptorum meorum opinione abduxit evidentiâ, etiam alios Cl. viros abduxit, qui ideo potissimum scalpellum manu prehenderant, ut me refutarent. *Ludovicus PALIANI*, celebris Romæ Chirurgus, & per experimenta se convinci passus est, quæ in tendinibus sensum esse negabant, & per anatomen, quæ negat inesse nervos (c) Illustris *ALGAROTTI*, quem gratiæ pariter ornant, & severior philosophia, & quem in non una Aeademia Sodem habeo, & ipse cessit manifestis loquentis naturæ testimonis, quæ *CALDANUS* producebat (c*). Sed & ipse *CALDANUS* experimenta cepit facere eo animo, ut refutaret mea, eademque est *Cel. MORETTI* candida confessio.

Excitavi testes utique omni fide dignos: supersunt tamen digniores aliqui, adversarios meos volo. Non defuit ipsis certe acris adversus innocentem novæ sententiæ auctorem animus, neque refutandi cupido. Et tamen nemo eorum fuit, nemo inquam, qui pro me testimonium non dixerit, & aliqua experimenta mea confirmaverit suis, dum meam apud seculum meum existimationem quam maxime cupe- ret subvertere.

Meretur res per singula ostendi. Ergo *Thomas LAGHIUS*, solus pene adversariorum & decoris studiosus, & anatomes, tendines multo frequentius insensiles vidit, quam quidem sensus capaces: fueruntque ejus viri 20 experimenta, in quibus absque sensu signis tendines ussit & laceravit, sex demum sola, in quibus crederet, se tamen ejusmodi signa adnotasse (c**). Fatetur IDEM, rarum esse, in bestiis testimonia aliqua doloris observari, dum tendines destruantur (d).
in

(z) *Discurs. V. p. 77.*

(a) p. 78.

(b) In *Chirurgia posthuma* in Belgio edita. p. 83.

(c) *TOSETTI Lett. IV. p. 238.*

(c*) *CALDANI Epist. I. p. 277.*

(c**) *Epist. II. p. 9. TOSETTI Lett. IV.*

(d) *Ibid. p. 1. 2. FONTANA p. 162.* Absque sensu fuerant, quoties recte erant detecti, *CALDANI Epist. II. p. 357.*

Idem arterias, duramque cerebri membranam (*e*), in nonnullis suis periculis absque sensu ligari vidit, & incidi; præsensque idem in homine duram membranam & insensibilem vidit, & fassus est, semper insensibilem esse (*f*). De pleura & peritonæo idem ampliavit (*g*), cum adeo frequenter absque sensu eas membranas reperiret. Animalia, quibus tendines ferro candente combufferat, discurrere vidit, neque claudicare (*h*).

In Cl. Nic. le CAT experimentis dura cerebri membrana absque dolore spiritu vini eluta est, a quo vini spiritu cutis acerrime dolet, manifesto argumento, & sensibilem cutem esse, & insensibilem duram membranam (*i*): neque obscurum est in aliis Cl. viri experimentis, ipsam id velamentum insensibile fuisse (*k*). Porro in homine tendinem sensu modo mediocri gaudentem, modo nullo, ipse vidit, cum æger absque querela, unice sentire se dixerit, quando tendo ungue radebatur (*l*), aliisque æger, cui tendo major in genu difsecabatur (*m*), simpliciter responderit, cutem multo magis dolere. Sed etiam duram membranam cerebri in homine pene absque sensu fuisse bis idem testis est (*m**). Denique adeo frequenter ipse easdem, quas ego, partes corporis animalis sensu reperit carere (*n*), ut ex hypothesi, eaque ingeniosa, causam hujus ad sentiendum impotentiae interpretari sit conatus. Tunc nempe non sentire nervos, quando expansi in latum velamentum abeunt: abeunt (*o*) autem in pleura, periosteo, peritonæo, pericranio: Quid demum ego ultra a defensore causæ meæ desideraverim?

Sed neque Roberto WHYTT defuit aut animus mihi nocendi, aut certe ingenium. Idem tamen tendines (*p*), ossa, duram cerebri membranam (*q*), & corneam tunicam oculi (*r*) obtuso esse sensu fate-

L I I 3 tur,

(*e*) Epist. II. p. 2. apud CALDAN. I. c. p. 376. FONTAN. p. 162.

(*f*) FONTANA p. 175. CALDANI p. 400.

(*g*) p. 6. FONTANA p. 198.

(*h*) Ep. I.

(*i*) In appendice au *Memoire sur le mouvement musculaire* p. 129.

(*k*) p. 129. l. 3. & 2. super imem.

(*l*) Apud FABRI Suppl. T. II. p. 26.

(*m*) p. 30.

(*m**) p. 11. & 16.

(*n*) p. 31.

(*o*) p. 32.

(*p*) p. 121. 124.

(*q*) Ibid.

(*r*) p. 122.

tur, quando sunt sanæ; nempe experimenta mea cum vero consentire.

Deinde cum nuper præfente WHYTTHIO auditor ejus Robertus RAMSAY experimenta nostra in vivis animalibus repeteret, invenit omnino sensus signa nulla in tendinibus adparere (s).

Iterum Cl. LORRY, experimenta quidem sua meis opposuit (t); idem tamen pleraque eadem vidit, quæ ego pridem scripseram. Mediastinum, pericardium (u), peritonæum (x), membranas viscerum, textum cellulosum sensu carere admittit, nihilque sentire tendines (y), nisi quando eos extenderis, denique ab acidis venenis non valde pati. Ex dura cerebri membrana etiam utcunque lacerala, nullas in vivo animali convulsiones subnasci (z) vidit.

Non ille amans decori LAMBERTI, tamen tendinem parum sensibilem esse videt (a), secundum quidem longitudinem: neque acriorem pericranii sensum esse sivit sibi elabi (b).

Nuperior ille SEVERINUS duram membranam insensibilem reperit (c).

Contra me experimenta facere suscepit Cl. TANDON (d) non quid natura vellet cupidus scire, sed quo mea everteret: eaque dictione permisit scribi, quæ in gente humanitatis studiosa merito rara est. Et tamen ex præsentis in his experimentis testis Cl. HOUSSETI adnotationibus, quas ejus viri manu scriptas coram habeo, constat, duram matrem (e), indignante TANDONIO, absque animalis sensu causticorum venenorum violentiam tulisse: pericranii plerisque in periculis nullum fuisse sensum, tendinem achillis bis in quatuor experimentis absque sensus testimoniis ustum fuisse & compunctum, aponeurosin frustra oleo vitrioli perfusam fuisse, ferrum non sensibile ligamen-

(s) Apud VAUGHAN in *diff. de rheumatismo* Edimburgi sub oculis WHYTTHI edita p. 18. 19.

(t) In *Journal de Méd.* 1756. & 1757.

(u) 1756. M. nov.

(x) Ibid.

(y) Ibid. Decembre.

(z) *Memoires des Savans étrangers* T. III. p. 288. 289. 291.

(a) *Racolta* FABRI T. II. p. 221.

(b) *Obs.* 5.

(c) *Racolta.* p. 70.

(d) Continentur in J. Petri de JAUSSEMERAND *diff. de sensibilitate & irritabilitate partium corporis humani experim.* Monsp. 1758.

(e) Habet JAUSSEMERAND p. 9.

ligamenta, cum id ipsum venenum sentirent (*e**). Viscera raro dolere mechanice irritata, ipse denique fatetur de JAUSSERAND (*f*).

Porro in experimentis, quæ video contra me produci, Johannes DOUGLAS ligamenta & tendines canum parum sentire comperit (*g*): tendinesque vix sentire fassus est Cl. van der MONDE (*h*). Cl. etiam REYMARUS, quem contraria meis PRÆCEPTORIS amati auctoritas retinet, tamen hoc dat experimentis, eas partes, quas ego dixerim nihil sentire, sentire parum (*i*).

Cajetanus PETRIOLUS pro insensibili pericranio experimentum profert (*k*), de dura matre animalium combusta H. B. FABRI (*l*), & de ejus membranæ exteriori lamina Josephus BERTOSI (*m*), paria viderunt meis.

Magis etiam his adversariorum meorum confessionibus miræ videntur, eæ quæ Joh. Baptiste BIANCHO, RADNICZKY & GIRARDO sunt elapsæ, qui quidem homines non ita blande mecum egerunt, uti cum hostibus patriæ agi solet. Et BIANCHUS quidem tendinum vulnera indolentia vidit (*n*), & a dura matre aqua forti irrorata sensum (*o*) nullum, & denique, si recte ejus experimenta legeris, reperies eadem omnino fere vidisse, quæ ego vidi (*p*). Non diffitetur RADNICZKY, se tendines incisos & vulneratos vidisse, absque dolore, & absque symptomate (*q*). De pleuræ & peritonæi sensu, ipse dubitat (*r*): & duram matrem absque sensus documentis vidit violari (*s*).

Demum Cl. GIRARD, qui sententiam meam *venenatam* vocare sustinuit, tamen fatetur, sæpe tendines absque bestię dolore irritari (*t*), & nervos duræ membranæ cerebri difficulter omnino ostendi (*u*).

Sed

(*e**) JAUSSERAND p. 10.

(*f*) p. 13.

(*g*) REYMARUS de tumoribus ligament. p. 17.

(*h*) Moyens de perfectionner l'espece humaine T. I. p. 375.

(*i*) l. c.

(*k*) RACOLTA T. II. p. 262.

(*l*) T. I. p. 203. 204.

(*m*) In FABRIC. suplemento.

(*n*) Epist. I. p. 48.

(*o*) p. 55.

(*p*) Ep. I. tot.

(*q*) Obs. ad Sect. I. & exp. I.

(*r*) Sect. IV. exp. 4. 5.

(*s*) Exp. 3.

(*t*) In thesi *Erge ut sensibilitas, ita irritabilitas a nervis;*

(*u*) Ibid.

Sed iidem Cl. viri, si in nonnullis mecum sentiunt, discedunt tamen in multis. Videndum est, cur aliter Cl. viri viderint quam ego, & uter nostrum fidem mereatur.

Et primam omitto anonymos quosdam adversarios (x), de quorum auctoritate non potest aut quæri, aut definiri. Qui nomina sua suis scriptis præfixerunt, eorum aliqui circa sensum partium corporis humani, in quo ego aliqua propria protuli, experimentum omnino nullum fecerunt. Nullum existat experimentum *Roberti WHYTT, DELII, ARAGONI, FE, KRAUSII* ingeniosi caeterum viri, *CAJETANI ROSSII, Josephi BERTOSII, Gregorii CASALI*, aliorum.

Alii, iique acerrimi, experimenta producunt, sed facta aliena manu, non sua. Ita *J. Baptista BIANCHI* famulo Nosocomii usus est (y). *Vandellius MEZZAVIA, RANA*, aliisque minus notis hominibus, *LAGHIUS VANZEPERRO & BORGHIO* Medicis. Nunc quidem videntur iniquiori loco hi auctores esse, qui meis, mea manu factis, experimentis opponunt alia, sub aliena manu nata.

Eorum periculorum, quibus de sensibilitate tendinum, aut duræ meningis quæritur, tota certe auctoritas pendet a cura, qua auctor experimenti cavit, ne alias, & manifesto sensu præditas, animati corporis partes læderet, præter eas quas oportet lædere. Nervi utique tendinum vicini incedunt: scalpellum, durius exteriori cerebro membranae impressum, cerebrum (z) fodicat: nihil autem simile suis experimentis subrepisse, quæ enarrant, adversarii mei nulla cum constantia affirmare possunt, cum cauta ea curiositas non penes ipsos fuerit, quæ sola eos errores vetat subrepere.

Sed in universum Cl. viri, nullo fere excepto, non adhibuerunt eam sollicitudinem, quæ ad hæc experimenta omnino necessaria requiritur. Passim legas *J. B. BIANCHI* (z*), & *Cl. LORRY* (a), spiritum nitri super vulneratas partes effudisse: oportuerat autem fuisse memores, liquorem, qui se limitari non pateretur, posse nervos, cutem, aliasque partes sentientes offendere.

Multum

(x) In *FABRIANA collect.*

(y) *TOSETTI* Lett. IV. *BIANCHI* Epist. I. p. 46.

(z) Id in *Cl. TANDON* experimentis contigisse, inter duram matrem & cerebrum ducta gnomonica forcipe, monet in adnotationibus *Cl. HOUSSET*.

(z*) p. 51. edit. *VANDERMONDE*.

(a) Passim in diario *Cl. VANDERMONDE* & in nupero etiam opere suo, in T. III. *Mem. des Savanz. étrang.* Vocibus utitur *jetté, versé*.

Multum ab amicis nostris moniti fuerunt Cl. viri, ne tendinibus nervos imputarent, qui per cellulofam telam subcutaneam innumerabiles decurrunt, neque ad tendinis naturam pertinent (b). Quoties hæc quasi vagina, nervis cutaneis plena, in tendinis superficie relinquitur, toties utique nervus, qui princeps in sentiendo corporis animati pars est, primus & nudus fero exponitur, aut urenti veneno. Moniti, noluerunt adversarii nostri quidquam hic admittere cautionis (c), & quam res ipsa suadebat in administrando præparationem, tanquam superfluum exploserunt (d). Neque video unquam eos viros de ea cura quidquam scribere, qua nervos a tendinibus oportuisset separare: recte quidem, si ad causam ornandam scripserunt, neque enim id studium erat e re. Idem cum tendines urerent ferro candente, eorum tendinum comites nervos non potuerunt evitare (e).

Ita quidem factum est, ut Cl. viri eventus viderent, contrarios meis. Quem sensum Cl. RADNICZKY tendinibus tribuit, eum alias cutis sibi vindicat (f), alias nervi vicini (g). Nam paralysis, & constans debilitas, & alia symptomata, quæ ab ejusmodi periculis supervenerunt, non possunt tendinis læsioni tribui. Nemo inter cautiore aduersarios meos, nemo, unquam, aliqua ejus ordinis mala a tendinum vulnere vidit. Convulsiones, quas imperitiores aliqui ex incisa aponeurosi (h), aut secto pericranio (i), aut duro cerebri involucrio (k), dicunt supervenisse, eæ non meis solum, sed adversariorum meorum adnotationibus contradicunt (l).

Non suspicio est, quam hic tanquam ex forensi astutia testibus mihi adversis oppono. Certa addo commissi erroris testimonia. Cum ipso amico nostro præsentate, administrationem oportuisset reddi cautiorem (m), tamen caustica medicamenta improvide effusa sunt: tamen

- (b) HEUERMANN *Chirurg. operat.* T. III. p. 94. T. I. p. 49.
- (c) LAGHI apud CALDANUM *Epist.* II. p. 355. apud FONTANAM p. 167.
- (d) Cl. LAGHI *epist.* I.
- (e) Hanc vaginam, magis quam tendines sensilem, jam habet JOE A MEKERN c. 62.
- (f) *Seçt.* I. *Exp.* 5.
- (g) *Seçt.* I. *Exp.* 7.
- (h) VANDEN BOS *de vivis corporis humani solidis* p. 30.
- (i) LAMBERTI *ebf.* 2.
- (k) VANDELLI *Epist.* I. p. XXX. RADNICZKY *exp.* 3.
- (l) Eos suo loco excitabimus.
- (m) Everard AUDRICH *Lett.* III. TOSETTI p. 216.

men candentibus ferramentis (n) admotis, etiam remotæ a vulnere partes combustæ sunt, de quarum sensu non quærebatur. Butyrum antimonii suæ voracitati permixtum est, quæ dura membrana penetrata cerebrum exureret (o), ita convulsiones excitaret. Quoties in Italia tendo visus est sensum perdere (p), accuratius inquirentes amici repererunt, eum tendinem cellulosa tela fuisse tectum, cujus nervi læsi fuissent, aut aliam particulam offensam. Manifesto proprium errorem redarguit Cl. BURKHART, quando tendo sentire videbatur. Nervi erant inter tendinum intervalla positi (q). Ita etiam in Cl. TANDON experimentis factum est, ut ligamenta ferrum non sentirent, sed dolerent oleo vitrioli tacta (q*). Ferrum sola ligamenta radebat, oleum vitrioli defluebat ad vicinas quasque partes. Cl. LORRY manifesto muscolum læsit, cum crederet, tendinem solum se lædere (r), & dudum ante me monuit D. BORDENAVE (s), eventus meis contrarios, hanc habuisse causam, quod aliæ partes læsæ fuissent. Detexit Urbanus TOSSETTUS (t) in ejusmodi eventu, fibras carneas, quæ intervalla musculorum replent, offensas fuisse, & videtur idem error fuisse J. Baptistæ BIANCHI, cum *versus corpus musculi* ajat instrumentum (u) ferreum se direxisse, paulo certe ultra quin famulus nosodochii urserit, non potuit evitare. Et utinam in bestiis crudelium experimentorum errores substitissent! Nolo viro aliis meritis illustri vel nomine expresso nocere, qui cum ferro ignito pericranium vellet ad sensum cogere, neque cogere posset, ipso cerebro exusto duobus miseris mortalibus vitam eripuit.

Etiam in eo de via veri decefferunt Cl. viri, quod in eodem animale nimis numerosas administrationes susceperint. Musculos temporales incidere, arterias sanguinem fundentes ligabat, cranium removebat, cerebrum sanguine superfuso liberabat, tum demum de eius visceris dudum nudi, dudum pressi, sensu quærebat Cl. TANDON (x).

Ita

(n) TOSSETTI Lett. IV. p. 10.

(o) Idem Lett. II. obs. 5. & LORRY *Mém. des Savans étrang.* T. III. p. 190.

(p) TOSSETTI Letter. III. p. 203. CALDANI p. 272. 273. 274. 278.

(h) In sermone quem citavi.

(q*) JAUSSERAND p. 10.

(r) *Journ. de Medec.* 1756. Dec. p. 409.(s) *Mercur de France* 1757. Jun. p. 144.

(t) p. 206.

(u) RACOLTA p. 3.

(x) HOUSSET in *adnot. m. 6*

Ita Cl. GIRARD in eodem cane centum faciebat experimenta (y). Poterat ne sperare quinquagesies vulneratum animal absque dolore fore, etiam si novum vulnus in parte quam minime sentiente pateretur.

Ignoscant, qui adeo duriter mecum egerunt adversarii: possem ejusmodi testes recusare, non sunt artifices. Eximo de numero T. LAGHIUM. Excipe, si videtur, Cl. Nicolaum LE CAT, nemo supererit, ex tam multis, cujus nomen inter incisores innotuerit. J. Baptistæ BIANCHI per suos quidem errores nomen inclaruit. Non carperem superciliosus, si scripsisset de toto artis ambitu. In amplissimo regno optimus quisque geographorum collem alieno loco ponere, nomen viculi vitare potuerat. Verum BIANCHUS in vesicæ musculis, in hepatis nervis, in lacrumali organo, in cerebri receptaculis, nova aliqua volebat invenisse, volebat ea carpere, quæ invenisset MORGAGNUS. Ejusmodi nunc in opere si erravit, potestne sperare veniam? Refutatio certe errorum, in quos incidit, duobus præcipuis operibus anatomicis argumentum suppeditavit, quæ hoc quidem seculo prodierunt (z).

Licetne nunc de me loqui, indulgebitne lector homini provocato, conviciis obruto. Malem equidem ab alio hæc, quæ nunc dico, scribi; nihil tamen supra verum addam.

A prima juventute scalpello sum usus, fatisque numerosæ sunt incisiones meæ, ut certe fidem mihi narranti gnarus judex non denegat, quoties affirmo, me, certo, phænomenon vidisse, & repetito, quod nunc maxime enarro.

Nunc quidem in hac inquisitione unice petebatur, ut nervum a tendine separarem, quem comitatur, ut arteriam ligarem, neque eodem lino nervum comitem susciperem: ut duram cerebri membranam nudarem, neque læderem incautus: denique in pleura, in peritonæo, regiones distinguerem, quas nulli magni momenti nervi percurrunt, aliaque contra spatia, quæ nervis plena sunt.

Nunc quidem non videtur hoc studium ita operosum esse, & subtile, ut ab homine per multo annos in secundo exercitato, non possit sperari. Socii experimentorum meorum MEKELIUS, ZINNIUS, DETLEFIIUS, NOREENIUS, TRENDELENBURGIUS, ASCHIUS, alii, quos, etsi me-

M m m 2 rentur

(y) In thesi sua.

(z) Adversaria anatomica V. posteriora MORGAGNI & epistolæ anatomica II. Leidæ editæ.

rentur, enumerare non licet, & omnes cum felici cura scalpello sunt usi, & sunt inter eos, quos posteri inter primos seculi nostri anatomicos utique numerabant (a). Receperunt enim expedienda ea quæcunque anatome habet difficillima, nervos, oculum, aurem internam, & cum magno suo decore in difficultatibus superandis enixi sunt, quas tenerrimæ & mollissimæ particulæ opponebant inquisituris. Nunc in rebus sensibus obnoxiiis, quoties experimenta contraria experimentis opponuntur, videtur experientia testium alicujus momenti esse.

Neque porro ignorabam, quando cum peritissimis Sodalibus experimenta faciebam, quas cautelas oporteret contra subrepturum errorem opponere: easque, uti dudum exposui (a*), ita sedulo ipse adhibui. Venena chemica non effudi. Pennam solebam, aut ligneum bacillum in spiritum nitri intingere, eo eam partem solam tangere, de cujus sensu quærebatur. Animalia, quæ experimentis fervebant, suæ quieti reddebam, ut tranquilla essent, tacitaque, quando tendines irritabam, aut periostea, aut duram meningem. Earum partium sensum, cum cutis sensu, nunquam neglexi comparare. Experimenta, quoties necesse videbatur, repetebam pertinax, neque putavi, unquam, naturæ me vocem audire, nisi periculorum numero omnia dubia vicissem.

Ea omnia aliter a meis adversariis facta fuisse ostendi: potissimum vero, & maxime, qui inter eos fuerunt juvenes, uno alteroque experimento facto putarunt satis se habere testimoniorum, quo mea refutarent.

Is etiam communis meorum adversariorum mos fuit, ut partes aliquas sentire pronuntiarent, quando in homine, fere eo in artu, sensum fuisse viderant. Commune in concludendo vitium est, sensus in pede fuit, ergo in periosteo, fuit in genu, ergo in ligamento. Accuratus autem ista oportet persequi.

Potissimum hic fuit Ill. HÆNII error. Nunquam ullo in experimento, nudum tendinem vidit, nudum periosteum, in quo aiebat sensum esse doloris. Aiebat, dolor fuit in abdomine, causam in cadavere reperi nullam, nisi in peritonæo maculam. Ergo dolet peritonæum (b). Magni fuerunt dolores capitis, cadaver incidi, nihil reperi,

(a) MEKELIUS, ZINNIUS.

(a*) In præf. ad secund. Mem. sur la part. irrit.

(b) Difficiltat. p. 50, 52.

reperi, nisi aneurysmata in arteriis duræ membranæ. Sentit adeo ea membrana (c). In carie & in spina ventosa dolor est, dolet adeo periosteum (d). Dolet in paronychia digitus, ergo dolent tendines (e). Dolorem calculus facit, ergo renes valde sunt sensibiles (f). Dolor fuit in abdomine, cum lien præter justum intumisset, ergo lien dolet (f*). Nunquam memor fuit vir Cl., posse in eodem membro & sentientem nervum, & insensibilem tendinem, insensibilem arteriam conjungi. Non suspendit ejus judicium cogitatio, in corporum morbosorum subitanea incisione, non posse omnes nervos sollicite inspicere, qui dolere potuerunt: & potuisse acriter corporis partes dolere, in quibus incisis vitium conspicuum non sit. Ipsa perfecta valetudo, & plena indolentia, quæ post podagram, post rheumatismum, post hemicraniam succedit, demonstrat utique, posse magnos dolores in parte aliqua esse absque vitio organico, dum nervus in minimis suis ab inconspicua causa molestiam patiatur: organi enim vitium sponte evaniturum non speres. Lien durus, & tumens sensibilem ventriculum, sentiens diaphragma urfit, inde dolor. Summe tumentem in viro illustri lienem vidi, absque dolore ullo.

Ita Cl. Nic. le CAT clamores a depressa dura membrana, & cerebro vim patiente certo natos, ad insensibile cerebri involucrium transfudit (g): & nervi optici sanguine suffusi mala (h); & pus in cavo ventriculorum, subque basi cerebri effusum (i), ad meningum sensum ostendendum detorsit, & fungosæ de perioestio surgentis carnis sensum; & dolores in articulis male definitos (k), in suam rem adhibuit, non memor, nudas partes nudis instrumentis nos tetigisse, de quibus ipse aliqua demum dialectica subtilitate, & per exclusionem aliarum partium (l), vult rectius cognovisse.

Perinde Robertus W H X T T capsulas articulationum recenset, quæ
M m m 3 in

(c) p. 40. 41.

(d) p. 25. 64. 65. 68.

(e) p. 11.

(f) p. 43.

(f*) p. 82.

(g) Du mouvement des mûsc. p. 113. Sic etiam Cl. TANDON

(h) p. 115. In supplemento FABRICIANO integrum fuisse nervum reponit, qui fuerat fugillatus.

(i) p. 119.

(k) In supplemento FABRICIANO.

(l) Cerebri medullæ.

in rheumatismo doluerint (*m*); & capsulam articuli in aegro cum tristi sensu fuisse perforatam (*n*), & vulnera lanceola facta, qua chirurgus venam secaverat, fuisse dolorifica (*o*), & demum funesta (*o**), & tumidum ab ejusmodi casu brachium (*p*) fuisse; & convulsiones universi corporis supervenisse, cum chirurgus album quid, quod tendinem esse credit, forcipe comprehenderet: quam quidem historiam ex ore *BOERHAAVII*, & *Antonius de HAEN* habet (*q*), & *G. v. SWIETEN*, (*r*): & arterias denique sensiles, siquidem inflammantur (*s*). Nihil in his omnibus certi est, nihil quod ostendas, sensisse eam partem, de qua quaeritur. Exemplum *BOERHAAVII* convulsio ad nervum jubet transferri. Nunquam enim a mero tendine correpto convulsio supervenisse potuit. Capsulas articulorum incidere jubet *Cl. Chirurgus WARNERUS*, quod unicum hydropis in articulatione sit praesidium (*s**), neque doloris meminit aut periculi. Numerosissima sunt etiam exempla vulnerum sclopetariorum, quae articulos ruperunt, felicissime sanatorum a *Cl. BILGUER* (*s***).

Porro *Cl. caeterum juvenis REIMARUS* de ligamentis ex morbis afferit, dolere, atque adeo sentire, & si paulo post se ipsum emendat, & non valde dolere concedit (*t*). Ita *Cl. LOTTIERI* ligamentis, & tendinibus symptomata tribuit, quae pari jure nervis imputasset (*u*), neque unquam eam partem certo vidit, de cujus sensu quaeritur. Per singula ejus viri exempla ivi, hic non repetenda. *VANDELLIUS* junior mortes & symptomata aegrotorum durae memembranae laesae tribuit (*x*), in quibus ipsis fatetur, abscessus in cerebro fuisse.

Cajetanus PETRIOLUS dolorem, qui a fracta patella supervenerat, & stuporem, qui vinculis chirurgicis supervenit, tribuit tendinibus, neque quidquam dat causae, cur tribuat (*y*).

LAMBERTUS diminutionem doloris ab inciso pericranio proponit, tamquam sentientis in ea membrana naturae testimonium (*z*). Mihi quidem

- (*m*) *Physiolog. essays* p. 126. (*n*) p. 131.
 (*o*) p. 128. (*o**) p. 153.
 (*p*) p. 129.
 (*q*) *Difficult.* p. 5.
 (*r*) *Comment.* T. I. p. 241. (*s*) p. 118.
 (*s**) *Philos. Transact.* T. XLIX. P. I. (*s***) l. c. p. 443
 (*t*) p. 15. 16.
 (*u*) *RACOLTA* T. II. p. 283. 284. 288. 290. 292. 296. 297.
 (*x*) p. 236. *ibid.*
 (*y*) p. 250.
 (*z*) *FABRI* *racolta* p. 311. 312. 313.

quidem videtur potius causam suam probaturus, si ab incisa sentiente membrana, novus dolor ortus fuisset. Eadem est de ligamentis adnotatio.

Incertissimum videtur, num fascia lata sedes ejus doloris fuerit, quem Cl. *DELIUS* describit (*a*).

Cl. *KRAUSE* citat dolorem tibiæ (*b*), contra durum, & resistens corpus appressæ. Eo in casu manifestum est, nervos numerosissimos, a tibiali anteriori trunco natos, & circa acutum tibiæ angulum conplexos, dolorem fecisse.

Numerosa pro insensibili natura corneæ oculi tunicæ testimonia produxi. Alii Cl. viri sensum in eodem velamento reppererunt (*c*), qui utique conjunctivam membranam tetigerunt, a qua cornea tegitur, tum nervos inter conjunctivam, & scleroticam tunicam decurrentes, a quinto & septimo pare ortos.

Neque certe possum, ut sim ad omnem adversariorum contumeliam evitandam animatus, omittere omnino, quod Cl. iis viris, certe omnibus, cum scriberent, animus fuerit in me scribere. Nemo eorum ideo scalpello usus est, ut novam veritatem confirmaret, omnes ut veterem opinionem defenderent. Nulla certe in eorum scriptis linea est, quæ inimicum animum non revelet: neque aliter potuisset fieri, ut mihi non crederent, insensiles tendines insensilem duram membranam dicenti, quos ipse insensiles viderent (*d*).

Eorum virorum quidem multis secta erat sua, quam defenderent. Et *STAHLIANI* primum non poterant experimenta patienter audire, quæ causam fontemque motus animati corporis in corpore ipso ponunt. Ipsa viscera vitæque sectæ ex eo pendent, ut ostendant, pigram esse rem & mortuam, quod corpus animatum dicimus, sui que motus causam omnem a mente habere. Ea causa disputandi fuit *WHYTTIO*, *KRAUSIO*, *DELIO*, medicis Monspeliensibus.

Aliis alia, sed sua semper quam defenderent, opinio fuit, ut Cl. *Le CAT* cerebrum insensile facere capitale fuit, & in velamenti sensum ponere. Aliis nescio quid fuit scribendi causæ, ejusmodi tamen, quæ non sineret eos tranquilla mente aut experimenta facere, aut scribere.

(*a*) *Fránck. Anmerck. T. I. p. 262. 263.*

(*b*) *Von der Reitzbarkeit.*

(*c*) *LAMBERTI p. 319. BIANCHI p. 62. 173. WHYTT p. 112. 113. VANDELLI Epist. II. p. 238. LOTTIERI p. 295.*

(*d*) p.

scribere, ut *RADNISKIO*, *Antonio de HAEN*, *J. Baptista BIANCHO*. Certe injustos esse sibi permiserunt, & in re ipsa, & in verbis, & filii colore.

Ita *Cl. HAENIUS* mihi irascitur, quod nimis amice de me scripserit *Cl. TISSOT (e)*, quod irritabilitatis inventæ laudem ego non repudiaverim; quod in ancylofi ab incisis animalium articulis inquirenda non fuerim diligentior (*f*): quod venarum alibi irritabilem naturam fecerim, alibi minime irritabilem (*g*); quod argumenta *DEMETRIANÆ*, impiæ, sectæ suppeditaverim (*h*), quæ eadem aliorum fuit accusatio (*h**): denique mihi, quod habeam sapientiae, id esse *Leidenſium meorum Professorum (h**)*, iratus exprobrat.

Similis *HÆNIANÆ BIANCHI (i)*, similis *WHYTTII* fuit accusatio (*k*), qui catalogum scripturæ edidit, in quibus ea irritabilis natura pridem descripta esset.

Ita ob *TISSOTI* voces contra me scripserat *KRAUSIUS*.

Ego quidem irritabilitatis nomen dixeram apud *GLISSONIUM* reperiri (*l*), & *Ill. viri* laudibus ita studueram, ut *Roberto TAYLOR*, viro doctissimo, qui ejus jura tuebatur, penitus satisfecerim (*m*): dederam idem ante *WHYTTIUM*, non paulo *WHYTTIANO* copiosorem catalogum scriptorum, qui ante me in ea potentia detegenda laboraverant (*n*). Eam meam enumerationem æquum fuerat a *WHYTTIO* citari: neque mihi vitio dari, si *TISSOTUS*, si *CALDANUS*, si *PETRINIUS*, si *CIGNA*, si *GAUBIUS (o)* demum, vir summus, & naturam irritabilem, & meos in ea detegenda labores laudarunt. Quid ego mihi sumferim, velim ex meis verbis aestimari, non ex alienis.

Sed

(e) Passim, maxime sub finem.

(f) p. 56.

(g) p. 98. seqq.

(h) p. 109. 114. &c.

(h*) *DELLI*.

(h**) p. 151.

(i) Il quale s'aroga la qualità d'inventor di questo nome *Lett. II. p. 28.* Dopo questi (etiam post discipulos meos *EDERUM* & *ZIMMERMANN*) nostro autore presume d'esser' il primo che abbia scoperta l'irritabilita. p. 35.

(k) p. 158.

(l) *Premier Memoire sur les parties irrit. & sensibles p. 83.*

(m) *In Orat. Anniv. Harvej. anni 1756., nuper recusa.*

(n) p. 83. l. c.

(o) *Patholog. p. 71. 72. 74. &c.*

Sed ancylosis nihil quidquam faciebat ad naturam sentientem articularis capsulæ, & de ea natura unice quærebatur. Venas circa cor constanter carneas & irritabiles tot in scriptis feci; venas inde a corde remotiores æque constanter scripsi, nulla signa dare naturæ irritabilis. Leidæ plurima ab ALBINO didici, plurima a BOERHAAVIO, sed ante 34 annos; quos non credo, vel HAENIUM velle, esse absque meo labore a me transactos. Sententiam certe meam de re irritabili, & de sensus a tendinibus aliisque corporis animati absentia, ab Ill. præceptoribus non didici, quæ ipsorum Cl. virorum opinionibus contraria sit.

Cl. WHYTTIUS, fere ut Ill. de HAEN, accusat me, quod venæ cavæ vim contractilem negem (p), quam ego profusissimis experimentis in eo ipso libello confirmatam dedi, quem WHYTTIUS suscepit refutandum (q). Carpit me, quod intervalla costarum in expiratione increfcere (r) scribam, & experimentum adducit, quod in se ipso credit se fecisse, cum per cutem, & adipem intervallorum inter costas mutationem palpando metiretur. Miram quidem mihi videtur, quod tot meis experimentis fusc enarratis, & se mutuo confirmantibus, in quibus nudos videbam agere musculos (s*), vir Cl. ejusmodi obscurum experimentum opponere voluerit.

Denique & ipse, & alii, me, quasi nervos ossa & medullam adeuntes negarem, refutarunt, & Josephi DUVERNEY experimentum recenserunt, recuderunt, quasi me redargueret. Sed ego experimentum proprium me scripseram non habere, & ostenderam (s**), difficulter institui posse, neque adeo in unico exemplo satis esse lucis, ut de ea re definiatur. Certe nupera experimenta aliter, quam Duverneyanum illud evenerunt (s***). Cæterum DUVERNEYI exemplum ipse citaveram.

Non alius tamen J. Bapt. BIANCHO injustior fuit. Pauca exempla suffecerint. Experimenta aliqua recensui, quæ non successerunt (t).
ita

(p) Obs. p. 141.

(q) Premier Memoire p. 58. Second Memoire obs. 473. 482. 526. 527. 530. 531. 532. 543. 548. 549. 553. 554. 120. 127.

(r) Obs. p. 13.

(s) De respir. exper. numerosa Sect. I. n. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68.

(s*) p. 110. 111. HAEN p. 67. & in supplemento FABRIANO.

(s**) Premier Mem. p. 25. 26.

(s***) PAGANI & BONIOLI.

(t) Sect. 16. hujus Collect.

ita utitur senex ille animosus, ut ex hac mea, quam vocabat, confessione, concluderet, meas me positiones revocasse (u). Et ut probabilius esset aliquanto, potuisse se absque mala fide iniquam imputationem protulisse, addit, se experimenta mea nunc maxime accepisse, neque legisse. Nempe si legisset, reperisset, de tussi in vivo animali excitanda agi, quæ quidem res nihil quidquam cum lite nostra habet commune.

Idem porro, nam non distinguo anonymum a BIANCHO, innocentissimum meum in *thesibus practicis* edendis studium ita calumniatur (x), ut artificium vocet hominis, lectorem metuentis, & in omnia alia abducturi. Seposuisse se opera mea, ut indigna lectu, addit (y), cum alio loco me inflammationem à sanguine in minima vascula congesto, alibi à sanguine in cellulofam telam effuso deducam. Quasi vero hic novi quid docuissem, neque a BOERHAAVIO, a Gerardo v. SWIETEN, & a tota antiquitate dudum similia proposita fuissent.

Porro quæ de inflammatione pulmonis in *pathologicis opusculis* proposui, ea (z) audacissimus accusator ait, more meo ab aliis practicis esse desumpta. Tristissima exempla, a nemine certe descripta, amicorum meorum in *opusculis* retuleram, CLAPROHTII elegantissimi olim Juris Consulti, ROUGEMONTII Professoris pariter publici, denique proprii filii, ALBERTI, quorum priori loco dictorum sectionibus adstiti amicus & collega, postremam incisionem ab Ill. ROEDERERO factam in tabulas retuli. Eas ait BIANCHUS ex libris me compilasse.

Non possum *Hyacinthi Bartholomæi* FABRI candorem laudare, qui Bononiæ scriptorum *de re irritabili & sensibili* collecta opuscula edidit (a), seque a partibus alienum esse sustinuit adfirmare. Qui tamen & asperrimis notulis PAGANI, & BONIOLI pro me facta experimenta sit comitatus, & cum omnia alia, etiam jocos CASALI & LAGHII, & BIANCHI convicia ederet, experimenta mea, quibus tota theoria mea nititur, in compendium redacta, & varie mutila dederit, partim ex diario (*Journal de Medecine*) descripta, partim a se ipso pro lubitu contracta (b). Idem cum nervos duræ membranæ

(u) Epist. p. 47.

(x) *Racolta* p. 355.

(y) Epist. III.

(z) In Epistola III.

(a) Bonon. ann. 1757. & 1758.

(b) In *Supplem.* p. 2.

branzæ se demonstrasse affirmaret, provocantibus, ut ostenderet, FON-
TANÆ & CALDANO respondit (c), eam duram membranam, quæ
nervos haberet, non esse penes se. Tamquam rarum animal vitulus
esset, in quo ostensionem suam non posset iterare.

Ad VANDELLII nuperum scriptum (d), nolunt amici mei me
respondere. Quærit, inquit, juvenis illustribus inclarescere inimi-
citiis. REAUMURI (d*), & BONNETI experimenta suis
evertere satagit, Tuis cur parcat. Ego quidem non inmiscuo me
eorum virorum ordini, quorum amicitia perpetua frui mihi licuit:
cæterum unice ad ea me refero, quæ possunt Lectori fraudi esse, vo-
ces acerbas aliis remito vindicandas. Tabulam (e) experimentorum
nostrorum recenset. De humanis experimentis primo solis loquitur,
cum in animalibus nimis videat se deficere. Sed etiam in homine
fidem non servat. A principio enim experimenta nostra in tendini-
bus facit 19. quæ manifesto sunt 22. (f), & aliquanto plura
MUELMANNI.

Quod pro *Mezzavia Mezzanam* meus typographus exscripserit, vi-
tio vertit VANDELLIUS (g). Non in nomine hominis rei cardo
versatur, sed in eo, quod non propria, sed aliena manu, VANDEL-
LIUS experimenta faciat.

Nihil ad verum inveniendum vitæ genus TOSETTI aut FON-
TANÆ facit (h). Sufficit caute & cum cura, eos Cl. viros operatos
esse. Sufficit ea adhibuisse præsidia, quæ verum in his experimentis
eruant. Adtulerunt mentem per mathematica cultam, animum veri-
cupidum, bonosque oculos. Nihil ultra desiderabatur. Quæ de peri-
cranio (i) repetit, ab omni aberrant justitia. Scripseram disertis ver-
bis, experimenta mea ad naturam pericranii definiendam non suffi-
cere (k). Nihil ergo ad me faceret, si sensus in ea membrana esset
inventus, sed inventum esse nondum certo video (k*).

N n n 2

Sed

(c) Ibid. sub fin.

(d) Patav. 1766.

(d*) gratulatur ipsi, cui libellam dedicaverat, LINNÆUS de ea victoria. p. 41.

(e) p. 9. qua facere vult, ut sint contrariis pauciora.

(f) *Memoires* &c. T. IV. p. 154.

(g) p. 16.

(h) p. 19.

(i) Eadem dixerat Ep. I p. XVIII. Ep. II. p. 277. tum LAMBERTI & SANSEVERINI p. 72.

(k) *Second Memoire* p. 49. On fera mieux de ne pas prononcer sur le pericrane, &
de remettre la decision à d'autres experiences. (k) In venisse scribit Ill. BILGUER.

Sed omitto hominem, de quo repetiisse suffecerit, quod post acres & inciviles duas Epistolas, nullo a me verbo læsus, aggressorem me vocare sustineat (*k**), lupi similis, sub quo ovis bibeat.

Reliqua omitto, etiam ista forte rectius omissa fuissent. HUNTERUM, CIGNAM aliosque Cl. amicos meos, quos sibi ignotos esse VANDELLIUS fatetur, hic non laudo; eorum certe nomina sua vi ad merita decora pervenient.

Porro Thomas LAGHIUS errore aliquo preli abusus est, ut persuaderet, me cellulofam telam mei oblitum facere sensilem (*l*), quam adeo manifesto insensilem utique pronuntiaveram. Invenisset certe in *erratis* opusculi mei correctum vitium, cutemque nominatam, quam penetrata prius cellulosa tela ab acu feriri oportet, ut animal sentiat (*m*).

Quando non poterant rerum nimis evidentibus resistere testimoniis, Cl. viri demum putarunt male mihi se facturos, si scriptores producerent, qui similia ante me affirmassent: obliti certe me, non de gloria inventionis, sed de veritate contendere, seque testes in meam rem, proque mea causa producere. Ita VANDELLIUS ligamenta, quæ valde sensilia alii sui collegæ faciunt (*n*), reperit sensu carere. Sed dudum ante me ab aliis sensu carere scriptum esse mihi objicit, & ab ipso retro GALENO (*o*). Ita RADNICKSYUS asperere, ut solet, mihi objicit, quod nullæ a dura matre læsa convulsiones oriantur, experimentum esse *Abrahami* KAAUWIJ (*p*). Quem vitium Cl. mearum observationum veritatem sua auctoritate confirmare mihi quidem gratulor.

Excitatum est, & cum emphasi, nomen discipuli mei, quem experimenta D. GIRARD ad veram sententiam converterint (*q*). Hic quidem auditor meus est Cl. RAMSPECK, Basileensis Rhetorices Professor, qui me Gœttingæ experimenta facientem, cadavera secantem, montesque hercynicos pererrantem comitatus est. Cæterum experimenta mea de duræ membranæ insensibili natura non viderat.

Adeo acris erat adversariorum voluntas, ut contra me scripserint
dudum

(*k**) p. 6.

(*l*) Epist. I.

(*m*) *Premier Mem.* p. 22. *errata* p. 400. edita a. 1756.

(*n*) LAMBERTI p. 318. GIRARD *in thesi sua*.

(*o*) Ep. I. p. LXV. BIANCHI Ep. II. p. 29.

(*p*) Cum HALLERUS ne somniaret quidem.

(*q*) In *Journal de Med.*

dudum prius, quam quidquam meorum legissent, neque unicum inter eos reperio, qui ante annum 1759 (r), mea experimenta legerit. Aliqui eorum me refutare properarunt, cum nihil ipse edidissim (s). Reliquorum nemo de experimentis meis scripsit, præter BRANCHUM, qui librum meum se aperuisse & continuo clausisse ait.

Opposuerunt eorum aliqui mihi (t), quasi eas neglexissem ipsas cautiones, quas postulaveram, & nunquam omiseram ipse. Omitto conviciosam dictionem BIANCHI (u) D. FE (x), GIRARDI (y), ANONYMI (z), Petri JAUSSEMAND, VANDELLI demum (a), qui quasi non suppetere ipsi, ab HAMBERGERO mutuatus est ea ipsa convicia, quæ amici nostri sollicitè collegerant (b), non certe ut mihi facerent male, sed ut adversarii animus innotesceret. Ego quidem crederem me esse refutatam, si ea verba mea essent; nunc sunt inimici mei. Quem ut exceperim post eas injurias, & dum vixit (c), & a morte ejus (d), publica quidem existant documenta. Ea velim consulat æquus lector, & de meo judicet animo.

Ita Robertus WHYTT, qui sectam mechanicam, cui me non immerito adnumerat, ita abjectam & absurdam esse ait, ut præter minatos philosophos nemo eam amplecteretur (e), aliisque acerbis verbis me impetit (f), idem de me queritur (g), quod de acrimonia sui styli essem conquestus. Omnia sibi licere autumant, nihil cuiquam in se, & syllanorum militum similes accusant nos, quod telum maligne recipiamus.

Ipse fatetur Antonius de HAEN, duriori se & significantiori stilo uti quam usus toleret (h), recte quidem, dum de stilo suo dicit (i), non

N n n 3

perinde

- (r) Quo edita est réponse générale.
 (s) BIANCHI, de CAT, DELIUS.
 (t) GIRARD in thesi sua.
 (u) Epist. II. III.
 (x) Rancidume superfluamente addutto RACOLTA p. 152. aliasque ejus medici voces.
 (y) Opinionem venenatam vocat, quæ mea fuit Racolta p. 352.
 (z) In Racolta Fabriana p. 352. 355.
 (a) In primis in Epistola IV.
 (b) Optimus TRENDELBURGUS in der Haller und Hambergerschen Streitsache.
 (c) In opuse. Patholog. a. 1755. editis sed scriptis a. 1754: in diss. hujus collectionis XII, quæ est de respiratione: & in Elem. physiol. L. VIII.
 (d) Essai on vis mor. p. 2.
 (f) p. 339.
 (g) Revocaturum me querelas meas, si quando sedatum ad animum redirem. Obs. p. 229.
 (h) In præfat.
 (i) p. 53. 35. 98. seqq.

perinde æque, quando addit excufationem, robori fuorum argumentorum quidquam fuiffe deceffurum, fi humanius fcripffiffet. Gratias ago, quod humanius non fcripferit. Iratus hoftis minus nocet.

Fuerunt aliqui (*k*), qui LUTHERI nomen, a mea quidem religione alienum, produxerunt, ut experimenta anatomica everterent: alii, eorum que plerique, nullò verbulo læfi, me meofque mores, nulla obfervata decoris civilis ratione, pro arbitrio profciderunt. Non quidem videtur, veri effe amor, qui eum calorem inpiret. Neque ab ita animatis hominibus æquitas fperari poteft, quæ in librandis fententiis foli rationum ponderi cedat.

Aliquanto majus eft, quod adverfarii noftri fere plerique in errores inciderint anatomicos, manifeltiffimos, non quidem meæ adverfos fententiæ, fed experimentis, mecum ab hominibus (*l*) gnaris, & alieniffimæ etiam opinionis, propositis. Ita Cl. BIANCHUS (*m*), & PETRIOLUS (*n*), & nuper VANDELLIUS (*o*) adfirmant, duram matrem non cum refpiratione, fed cum pulfu arteriarum elevari.

Demum Cl. RADNICKSKY (*p*) cum refpiratione quidem cerebrum moveri reliquit, ut tamen cum infpiratione furgat, & fubfideat cum expiratione: Neque dubitat duo fua in homine facta experimenta producere, & duo in animalibus, quibus eventum ftabiliat, ab omni experimento alienum. Nunc tu fidem habeas hominibus iratis, & refutare cupientibus, qui habere non poffis in re, qua nihil ipfis intererat.

Ita Thomas LAGHIUS, pro nervis tendinum cellulofæ telæ funiculos depinxit: erant enim pellucidi, qua nota fasciculi cellulofi, facillime parabiles, ab opacis albisque nervis diftinguuntur (*q*). Quos pro nervis dedit duræ membranæ, ii videntur fuiffe arteriæ receptaculi, alias a nobis defcriptæ. Nimis certum eft, nervum quinti paris poffe a dura matre accurate nudari, ut nulla inde fibra fecedat (*r*), & offenfum eft ab aliis Cl. viris, quantum a fe ipfo diftet vir Cl. (*s*).

Etſi

(*k*) In FABRIANA Racolta.

(*l*) LAMURE & LORRY.

(*m*) Letter. II. p. 37.

(*n*) Racolta p. 266. de dura membrana, nam cerebrum moveri, etiam cum contentis ſigno negat. p. 267. 268.

(*o*) Supplem. FABR. p. 78.

(*p*) Sect. III. obf. I.

(*q*) FONTANA p. 187. CALDANI. Ep. II. p. 403.

(*r*) CALDANI p. 297. 298. 299.

(*s*) FONTANA p. 124.

Etsi enim nervi varietatem admittunt, quæ est Cl. LAGHII excusatio, non tamen ea est licentia, ut eadem amplissima membrana modo magnos nervos accipiat, modo minimos (t). Nervos quos tendini achillis tribuit, cuti impendi satis novi, cum de industria cellulosa telæ nervos in ea sede sequerer. Intelligas in ipsa VANDELLII tabula, resectos fuisse de cute, qua parte tendinem dicit subire. Nulla enim nostra cæcitas fecisset, ut tantos nervos prætervideremus (u). Piae membranae cerebelli adfecti (x) sunt nervi, absque ullo naturae testimonio, & absque probabilitate ulla. Neque enim ejus membranae tenuitas crassos funiculos nerveos reciperet.

LAMBERTUS fibram muscularem ex cellulosa tela fieri, contra me, tanquam rem vulgo notam adfirmavit (y). Universum corpus ex nervis BIANCHUS composuit (z): cum tamen neque ex conjectura quisquam in cartilaginibus, in ossium natura, in arachnoidea membrana, in dura membrana medullae spinalis nervos admiserit.

Cl. DELIUS nervos cutis exiguos esse, & aegre demonstrari, cum tamen acriter sentiat, sibi passus est elabi (a): nervi enim cutis in homine, & in animalibus, & innumerabiles sunt, & manifestissimi.

Ad errores anatomicos, & aegre credibiles pertinet, quæ Cl. JAUSSENAND de cerebello absque sensu, & symptomate perfosso profert, quo tempore dura membrana acriter sentiebat (b). Constat autem a cerebello læso, vel ex Cl. LAGHI testimoniis, convulsionem supervenire maximas (c). Sed neque oblongatae medullae vulnera quisquam vidit absque convulsionibus (d).

Sensum Cl. viri partibus, quam maxime ad sentiendum ineptis, adeo prodigi impertierunt, ut etiam cellulosum textum sensilem redderent (e), & epiploon (f), quorum utrumque quotidie a Chirurgis absque ullo sensu refecari videas. Contra iidem, & princeps HAENIUS, cor sensu privant (f*).

Etiam

(t) CALDAN Epist. I. p. 358.

(u) Nimis magnos certe fecit, FONTANA monente. p. 182.

(x) Ep. II. p. 235.

(y) Ep. II. p. 347.

(z) p. 165. ed. Cl. VANDERMONDE.

(a) *Animadvers. in doctr. de irritabil.*

(b) p. 8.

(c) *Epist. II. p. 10.*

(d) p. 9.

(e) LOTTIERI p. 293. LAMBERTI p. 316. WHYTT. *eff.* p. 120. de HAEN. p. 89.

(f) BIANCHI p. 168. (f*) p. 73.

Etiam praeter anatomica fingere sibi permiserunt Cl. viri, quae essent e re sua. BIANCHUS nomine Cl. SOMISII Medici Regii abusus est, ut etiam eo rogante diceret, se in meis inventis refutandis laborare (g). Et tamen coram sunt Cl. Ignatii SOMISII literae, in quibus a BIANCHI placitis longissime abhorret, vir sapiens idem & humanissimus. IDEM olim BIANCHUS ab academia Bononiensi se consultum fuisse adfirmavit, quam quidem academiam ostendit CALDANUS (h), nihil simile quidquam a BIANCHO petiisse, non certe eo viro, quem illustrissima academia causae ejusmodi fumeret arbitrum, qui neque sensibus uteretur integris, neque unquam gravem, & eo arbitrio dignam personam sustinuerit. Denique IDEM ad ostendendum perioestei sensum, experimentum Cl. VERNÆ citavit (i), cum VERNA in meam, BIANCHO contrariam causam, id ipsum experimentum edidisset. Porro eventus in murario fabro penitus (k), alios ab iis narravit, quos VERNA vidit, inque me arma retorquere tentavit, quae NATURA meae causae ministraverat. Et cum testimonium VERNÆ vellet impugnare, non historicam fidem sustinuit Cl. viri sollicitare, unice contentus ostendere, vera esse non posse, quae VERNA vidisset, quod sint receptae opinioni contraria. At Cl. VERNÆ fidem suam facile turbatur. Sed neque video, qui potuerit Cl. HAENIUS mihi imputare, nervos me insensiles dicere (l), qui tot locis & acerrime sentire ostenderim, & solos.

Nunc quidem, si adversariorum meorum non paucis peritia anatomica defuit, si cura in experimentis faciendis, si liber a partibus animus, si æquitas in judicando, si in narrando eventum fides: si in univ. experimenta minus numerosa (m), sæpe parum accurata (n), & vagas observationes, luculentissimis experimentis opposuerunt, non videtur fieri posse, ut iis rationibus mea, & amicorum meorum, innumera fere experimenta refutentur (o).

Cum

(g) Lett. II. p. 24.

(h) Lett. II. p. 388.

(i) p. 42. conf. historiam BIANCHIANAM in Ep. II. BIANCHI p. 47. FABRIANÆ, edit. & VERNÆ narrationem *Epist.* p. VIII. *segg.*(k) *Eccezioni contra la lettera del S. VERNA.*

(l) p. 13.

(m) BURCKHARDI, PERENOTTI, HENKELI, BILGUERT experimenta, nostris nuper accesserunt, Cl. chirurgorum, ut etiam in homine longe ea superent ea, quæ collegi.

(n) p. 475. &c.

(o) Vide tabulam, quæ hanc libellam sequitur.

* Cum priorem hujus opusculi editionem ante duos annos ad pre-
lum pararem, nulla erant adversariorum fatis accurate facta experi-
menta, erant autem nostra bene multa. Eas nempe partes, de quarum
sensu querebatur, & ego vidi, & amici nostri nudas in homine etiam
ipso, viderunt, tetigerunt, a vicinis partibus distinxerunt, ægrotos
interogaverunt, qui insensiles eas partes esse erant facti. Ea laus
est Cl. viro-
rum FARION (p), ROBBIATI (q), TOZZETTI (r), HEU-
ERMANNI (s), ANDOUILLE (t), TISSOTI (u), FONTANÆ (u*), ZIN-
NII, VERNÆ (x), BUZZANI (y), VESPÆ (z), & eorum qui
nuper accesserunt ad eos labores PERENOTTI (a), BURCKHARTI
(b), CAMILLI & BONIOLI (c), BERDOTI (d), RICOU (d*), HENKELII
(d**), BILGUERI (d***), & aliorum.

Nunc post meum scriptum existant FABRII fatis accurate, ut
videtur, in tendinibus facta experimenta (e), hæc fere sola, quæ
possint nostris opponi. Existant etiam facta in animalibus Cl. TAN-
DON aliqua pericula. Verum etiam prius, quam ea essent edita, non
sustinui ita uti meo jure, ut ea beneficia omnia requirerem, quæ severa
veritas mihi daret, non cupidus, nimis acriter premere adversarios. Da-
re malui Cl. viris, vidisse eos, quæ se ajunt vidisse, clamasse animalia,
quæ inciderunt, dedisse doloris signa, quando dura membrana, ten-
dines, periosteum irritabantur.

Verum quam fidem adversariis non nego, credo me honeste, &
absque

- (p) *Second. Mem. exp.* 35.
 (q) VERNA *epist.* p. 24.
 (r) *Letter.* IV. p. p. 16. 17.
 (s) *Operas. Chirurg.* T. I. p. 46.
 (t) Apud Cl. BORDENAVE.
 (u) In suis 4 obsl. Hi in tendinibus.
 (u*) *Premier Mem. exp.* 71.
 (x) *Epitre obsl.* 1. 3.
 (y) *Ibid.* p. 23.
 (z) TOZZETTI *Letter.* IV. p. 19.
 (a) In *Mercure de France* 1760. Aug.
 (b) In *Sermone coram Societ. Physic. Tigwina lecto.*
 (c) l. c.
 (d) Nuper in tendinibus factas observationes mecum communicavit VIR ampl.
 (d*) Et in tendinibus, & in dura matre.
 (d**) *Siebende Sammlung* p. 33. 34.
 (d***) *de amputat. rariss. administrand.* p. 32.
 (e) In *Supplement. Sect.* 1. 2.

absque ullo fastu, mihi etiam, meisque amicis petere ut adhibeatur, & vicissim poscere, ut eventus non negent, quos ego ajo sapius, & iterato me vidisse, quorum testes viros gnaros excito, inque arte iudices, quos denique clari incisores pariter mecum viderint. Exstant opera mea, exstant icones, fatis dedi opinor prædum, & testimoniorum factis, quæ confirmant, me nihil unquam tamquam a me visum proposuisse, quod non viderim. Facile est icones & descriptiones meas cum natura conferre. Non plenum veri ambitum viderim, ea tamen vere, quæ scripsi, etiam me vidisse, credo gnaros homines, qui meas corporis humani historias repetierint, candide confirmaturos.

Si placet adversariis mihi in rebus sensibus obnoxiiis fidem negare, si nolent me eo esse jure, quod reliqui mortales sunt, erit tamen in omni gente morationi Europæ fatis testium, qui similes mecum eventus viderunt: nullus denique erit eventus, quem pariter mecum adversarii ipsi non viderint, seque vidisse fateantur: de re autem gesta sola hic quaero.

Si ergo quae scripsi, vidi, si quae scripserunt viderunt adversarii, si haec illis contraria obstant, neque uterque eventus potest eadem dare corollaria, sequitur, ut accurate dispiciamus, uter rectius exiis, quae vidit, ad naturam rerum definiendam sit progressus, & an magis insensiles esse eas partes, de quibus quaeritur, mea experimenta demonstrant, an contra sensiles esse ostendant adversariorum pericula.

Ut sua experimenta meis plus valere ostenderent, Cl. viri existimant, animal prae consternatione animi, prae terrore, prae stupore posse insensibile fieri (f). Posse etiam minorem dolorem a majori quasi obrui, ut vulnerata bestia nova vulnera non sentiat (g): exempla existant, in quibus ne cutis quidem incisiones, aut perterebrantem acum animal senserit, cum tamen ex omnium consensu cutis acriter sentiat (h).

Sed etiam hominem ita alienato animo esse posse, ut vehementissimas violationes non percipiat (i). Posse etiam partes corporis humani, quae in sano animale sentiunt, per morbum fieri insensiles (k),

(f) CRAUSE von der Reizbarkeit.

(g) LOTTIERI p. 302. WRYTT. p. 107.

(h) FABRI T. I. p. 208. BIANCHI Lett. II. p. 45. LOTTIERI p. 285. de HÆN p. 91.

(i) VANDEBBI in Racolta. p. 231.

(k), & videri eas duras cerebri membranas pene cartilagineas fuisse, quarum sensum nullum invenerim (l). Contra posse obscurum in sana parte corporis animati sensum esse, ut tamen eadem per morbos, per irritationes insigniter sensilis fiat (m). Ita tendines, & periosteum, & ossa ipsa doloris capacia fieri, & accuratum sensum esse fungosae carnis, quae de ossibus efflorescat (n).

Denique cum bestiarum experimenta nimis viderentur mihi favore, cogitatum est de discrimine hominis inter sensum & bestiae, & spes nata est adversariis, tamen posse in homine eas partes corporis sensu gaudere (o), quae in brutis nullum exercent. Fuit etiam dialectica adnotatio, argumenta quae eventum adfirmant, iis esse potentiora, quae negent (p).

His argumentis, nescio an praeterea aliis, meorum experimentorum vim Cl. viri putant se frangere. De tendinibus peculiariter dictum est, eos olim musculos fuisse. Sed musculos sentire (p*).

Earum quidem objectionum aliquas occupaveram. Monueram dudum, & me, & amicos meos experimenta nulla recensuisse, nisi quae sint facta in animalibus tranquillitati suae redditis (q), neque prius me tetigisse tendines, periostea, duram cerebri membranam, quam quieti fuissent reddita. Causa adeo insensilitatis in meis experimentis non fuit dolor aliquis, quo occupatus animalis animus ad novum dolorem surdus fuerit. Vidi certe non quieta fuisse unice animalia, tum tendines, dum duram membranam eorum fodicabam, sed laeta, sed ludibunda. Bibebant, lac fugebant, saliebant, & circumcurritabant, quam primum ea dimiseram. In POZZIANIS (q) experimentis, post incisiones & denudationes tendinum, multarum horarum induciae datae sunt, post quas demum ad experimenta accedebatur.

O O O 2

Defere-

(k) p. 26. 27.

(l) Le CAT *memoire* p. 125.

(m) WHYTT *essays* p. 120. 126. 129. MONROO apud REIMARUM, KRAUSE de *revis.*

(n) JENTY T. I. *Osteogen.* p. 21. le CAT in *supplem.* FABRI.

(o) BIANCHI apud v. der MONDE p. 170. HEN p. 19.

(p) FABRI p. 268.

(p*) WHYTT p. 118.

(q) *Præfat. ad second Mem. sur l'irritab.* p. 108. ZINN. exp. 15. CALDAN. exp. 2. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 14. 25. 47. 49. 50. 51. 52. 53. hujus collectionis. WALSDORF exp. 1. 3. FOSSETTI *Lettre*. I. exp. 1. 2. 8. PAGLIANI exp. 1. 2. POZZI exp. 1.

(q*) T. II. p. 127. *seqq.*

Deferbuerat procul dubio dolor, priori vulnere illatus, neque tamen tendo nunc doluit.

Stupor aliquis & confternatio non debent citari, tum post ea quae modo narravimus, liberi & curis vacui animi signa, tum quod cutis & nervorum vulnera vehementer senserint ea ipsa animalia, quorum tendo, aut durior cerebri membrana, absque doloris signo perforabatur (r). Nimis iniquum foret, in eadem bestia stuporem admittere, qui sensiles tendines sentire vetaret, dum in cute omnia signa acris sensus adparent.

Cutem quidem ego nunquam insensilem vidi. Si omnino visa est, potuit tanta fuisse miseri animalis debilitas, ut ad nullam omnino laesionem signa aliqua doloris sui edere valuerit. Nihil inde contra mea pericula sequitur, in quibus tendines insensiles fuerunt, & cutis sensit.

Facile video, partes corporis animalis sensiles acriori sensu fieri posse, quando inflammantur. Nimis memini, neque lucem ab oculo inflammato ferri posse, neque aeris mollissimum flumen a nudo nervo dentis, cujus folliculus inflammatus est.

Verum alia est ratio partium corporis humani, quibus natura sensum negavit; nullus iis quidem partibus morbus sensum reddiderit. Neque unguis in paronychia dolet, neque in plica capillus, neque medio in ulcere, pure merfus tendo, in meo experimento (s), doluit correptus. Neque dura mater in virgine doluit, in qua fungus de cerebro effloruerat, perque cariosi cranii ostium in tempora usque sibi viam aperuerat. Ita neque pulmones a pure consumptos, etiam dum expuuntur tabidi, neque renes ab abscessu ambefos dolere vidi. Videtur omnino, recte hactenus monuisse Cl. viros, partem obscure sentientem, cui parvi nervi sunt, posse tamen intensum dolorem percipere

(r) ZINN. exp. 15. 16. CASTELL. exp. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 14. 15. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 57. 58. 59. 60. WALSDORF. exp. 1. 3. 4. 5. TOSETTI Lett. I. Exp. 1. 2. 3. 4. 7. 8. Lett. II. exp. 2. 3. 6. 7. 11. 12. 15. BROKLESBY exp. 1. 2. 3. 4. POZZI Exp. 1. 5. 6. 11. 19. 23. 24. TOSETTI Lett. III. p. 210. PALIANI exp. 2. J. GRAZIANI exp. 4. BIANCHI Ep. 11. TOSETTI Lett. IV. p. 12. 13. 14. CALDAN. Lett. I. p. 314. Lett. II. p. 355. HOUSSET Exp. 2. p. 336. TISSOT obs. 1. & 2. FONTANA p. 171. 173. Experimenta mea pene omnia.

(s) Exp. 30a

pere, quando inflammatio accessit. Sed eam etiam partem dolere posse non ostenderunt, cujus nervi nulli sunt.

Contrario eventu insensiles fieri posse corporis ægras non rejicio, si quæ causa nervos opprefferit. Sed in quadringentis animalibus sanissimis, hominibus etiam supra quinquaginta, in quibus experimenta facta sunt, ejusmodi perpetuum morbum locum habuisse, ne ipsi quidem adversarii dixerint.

Hominem video supra bestias per animæ immortalis excellentem naturam se efferre; posse etiam ab animalibus distingui, capitis & cerebri magnitudine, nervorum denique, quos æquum fit, esse in cerebri ratione. Teneritatem etiam singularem in hominis membranis, visceribus, musculis, ossibus reperio; quæ omnia multo minus dura habet, quam animal ejusdem magnitudinis. Sæpe admiratus sum, quanta duritas, & alba opacitas, in tantillæ felis cranio fit. Hæc ut adgnosco, non tamen video quemquam homini aliquam majorem in sentiendo excellentiam tribuisse. Tactu superare credas, habet enim digitos molles, qui nullis ab incessu natis callis indurantur: cæterum olfactu certo vincitur. Sed etiam visum aves, quæ raptu vivunt, acriorem videntur habere, quæ adeo eminus ex cælo fere in prædam rectissima via se præcipitent: & fatis experiuntur venatores, quam accurate accedentis inimici iter eminus ex minimo quoque strepitu feræ distinguant, estque miraculi simile, posse auditu ita valere tantillum animal, lusciniam, aut passerem canariensem, ut per infinitos gradus a summo demum artifice distinguendos, liquidissime sonos ab homine editos imitentur.

Sed nihil hic longe repetere adinet. Cutis quadrupedum innumerabiles nervos recipit, nihilo, quam humana, pauciores. Eorum nervorum sensus quam acer fit, vel equi ostendunt, quibus musca molesta est. Nervi ipsi, qui sedes sunt sensus proxima, acerrime in bestiis sentiunt, si ex clamore, ex convulsionibus, ex motibus animalium quidquam licet arguere, quorum nervi ligantur. Demum vinum quod hominem inebriat, pariter equum, canem, ursum, aves, muscas vertiginosas reddit: similem ergo fabricam nervei systematis, & in homine esse & in bestiis, probabile fit, quæ a similibus causis similia patiantur.

Quod ultimo loco protuli Cl. virorum argumentum, ex iis solvetur, quæ continuo dicemus.

Si nempe Cl. viri tamen in tendinibus, in dura cerebri membrana sensus signa viderunt, non potuit ullus error eum sensum iis partibus corporis animati dedisse, quem necesse sit, a natura ipsa ipsis esse insitum. Recte quidem si certi essemus, non aliam partem læsam fuisse, nisi eam de cujus sensu quæritur. Nunc certum est, sæpe alias læsas fuisse.

In LE CATIANIS illis prioribus ipsa res demonstrat, cerebrum, quod a depressa dura membrana incommodè urgebatur (*t*), nervum opticum fugillatum (*u*), pus in ventriculis, & sub basi cerebri effusum (*x*), causam doloris fuisse, & tetani. Inter nupera experimenta sunt in tendinibus aliqua non satis definita (*y*).

Quantum abusi sint alii causticis liquoribus (*z*), & candentibus ferramentis (*a*), & ipsius carnis læsionibus (*b*), nunc non peto. In aliis, ad tendines pertinentibus, experimentis potuerunt nervi cellulosaë telæ, tendinibus impositæ, aut nervi vicini sodalesque tendinis achillis, flexorum pedis, capsularum, pleuræ, pericranii, parotidis (*c*), ab adversariis meis neque separati, neque ullo modo a violentia protecti, violati fuisse, ut sensus se testimonia videre persuaderentur, omnino uti in Cl. BURGHARTI experimentis certissime nervi per tendinum intervalla distributi sensus fuerunt sedes, quam tendinibus Cl. vir tribuisset, nisi magna cura verum quærivisset. Iniquum tamen foret tendini (*c**) sensum nervi tribuere, qui non sit nisi ejus vicinus, neque ipsi ramos tribuat: iniquum parotidi sensum nervi duri imputare, qui per parotidem dividatur, sed ad alias in facie partes pergat impensus. Non certe iniquius iis partibus pulsum arteriarum tribueres, quæ per eas penetrant.

Porro quando quæritur, num sentiant arteriæ, tendinesve, curandum est, ne iis sensus nervorum arteriis, aut periosteis innitentium, tribuatur, qui alio tendunt, neque aut in arteriæ naturam ramos dant, aut in periosteum. Carotidem sub cranio nervi molles pererrant, qui

(*t*) p. 113. 122. 125.

(*u*) p. 115.

(*x*) p. 119.

(*y*) Supplement. p. 25. 26. 28. 29. 30. 31.

(*z*) p. 456.

(*a*) p. 457.

(*b*) p. 458.

(*c*) Certius in experimentis D. JAÜSSERAND p. 11.

(*c**) De tendinis in venæ sectione vulnere Cl. HEUERMANN Oper. Chir. T. III. p. 202.

a nervo intercostali oriuntur, cumque octavo commiscuntur (d). Plerosque etiam magnos arteriarum truncos nervi plexus amplectuntur. Nunc si eas arterias vinculo interceperis, non prius cum studio a nervis separatas, doloris utique signa percipies (e), quæ arteriis tribuas, & quæ tamen ad nervos unice pertinent. Ita per periosteum carpi, & tarfi, nervi molles, parva noti (f) incedunt, & alibi forte similes reperiuntur, non ii quidem periosteo destinati, sed musculis interosseis: Eos si læseris, dolorem facies, sed non in periosteo. Neque enim hi nervi sunt periostei partes, quod iter unice ipsis præbet, ut ossa cranii transitum dant nervis, alio tendentibus, etsi cranium perforant, Eo modo potuerunt dolores illi nasci, quos in periosteo irritato aliqui CL viri adnotarunt.

Sed etiam absque nova aliqua partis sentientis læsione, potest animal signa doloris edere. Extensum in situ corporis insolito, loris adstrictum, destitutum libertate, ex cute incisa dolens, sæpe multis vulneribus concisum (g), utique satis habet causæ, cur clamet, etiamsi novum dolorem tendinis læsio prioribus tormentis non addit. Eum nunc clamorem possunt adversarii tendinibus tribuisse, quos læcessiverant. Contra certe in nostris experimentis, si cum omni ea clamorum iustissima causa animal quietum est, dum ad dimidiam crassitiam tendo diffecatur, oportet valde insensibilem tendinem esse, cuius vel tantillus sensus, priori torturæ additus, potuisset vagitus excitasse.

Est tamen ratio longe potentior, ex qua de experimentis adversariorum meisque iudices. Ante nos communis scholarum medicarum sententia fuit, & etiam nunc, ubicunque nostris experimentis non creditur, vulgo docetur, vulnera tendinum, ut in istis maneamus, summos dolores, gravia symptomata, & convulsiones excitare. Nunc si vere ex læso tendine ejusmodi symptomata nascuntur, nihil videtur intercedere, quin in bestiis pariter similia, uti in hominibus, sequantur. Si nulla mala in iis animalibus superveniunt, quorum tendines nudos, certissime, pungimus, urimus, erodimus, perforamus, incidi-

(d) *Elem. Physiol.* L. X. p. 256.

(e) JAUSSERAND p. II. exp. 14. Monuit a nervis ligatis fieri PISO de circ. sang.

(f) Obiter *Elem. Phys.* L. X. p. 297.

(g) Maxime in BIANCHI & GIRARDI experimentis, & CL. TANDON ad duram matrem spectantibus tentaminibus.

incidinus ; æquum est creditu , ne in homine quidem ex similibus vulneribus aliqua mala symptomata superventura.

Non viderur post hoc argumentum dubii posse superesse quidquam. Ultra ducenta experimenta a me, aq̄ue amicis meis facta, testantur, nullum unquam symptomata, nullam in ambulando, vel minimam difficultatem ab incisus tendinibus secutam esse. Minima hic nostri testimonii vis est, etsi pauca forte sunt in anatomicis rebus experimenta sæpius repetita. Sed inter tot inimicos, adeo ad eripienda meæ causæ decora ardentis, vix unus superest, alterve, iique ex iis, qui minus mereantur fidei, qui aut viderit, aut se vidisse crediderit, aut demum se vidisse dixerit, a tendinis vulnere (duræve matris) symptomata ullum, convulsionem ullam supervenisse (h). Nunc si non satis est testium, quos alios desiderent iudices, liceat rogasse.

Alienum est hic ad hominis a bestiis discrimen confugere. Qui bestiarum nervos lino interceptis, satis vidit, non minus eas acriter dolere, quam homo dolere possit: vidit non minora symptomata, neque minus certos motus in bestiis ex iis ligaturis, aut ex vulneribus nervorum sequi. Etiam mitissima animalia intolerandum dolorem, convulsiones horridas, mortem plerumque ex nervi læsionibus patiuntur (i). Sed eadem animalia ne puncto quidem temporis usuram eorum membrorum omittunt, quorum tendines secti sunt, aut ulti, aut puncti. Nunc symptomata, quæ ex nervorum læsione sequuntur, & quæ nulla a tendinum vulneribus superveniunt, sunt mensura discriminis, quo nervi natura sentiens a tendinis insensili natura differt.

Demum in hominum tendinibus non rara experimenta facta sunt. Eorum tendines pressimus, punximus, caustico liquore tetigimus (k), & ii homines eadem cum indolentia, eorum tendinum læsiones tulerunt, qua bestiae tolerant.

Neque majora symptomata in nuperis illis *Johannis van der HAAR* (l), *J. F. HENKELII* (l*), aliorumque clarorum Chirurgorum curationibus post tendinum gravissima vulnera supervenerunt (m).

Tendineas

(h) p. 457.

(i) Diss. n. XIII. Sect. 8.

(k) In Cl. TISSOT, ZIMMERMANN, FARION, & BURCKHARTI experimentis.

(l) *Verbandel van de hollande maatschapp.* T. V. p. 325.

(l*) l. c.

(m) *Journ. de Medec.* 1760. p. 252.

Tendineas nunc fibras esse, quae olim fuerunt carnae, non credo facile demonstrari. Verum detur fuisse; certum est, quae caro fuit, mutasse indolem, dum in tendinem transit, certum est amisisse naturam irritabilem, quae a tendine abest (*n*); neque quidquam repugnat, quin cum irritabili indole una naturam sentientem deposuerit (*o*).

Ultima obiectio non debet nos morari. Homo experimentis nostris incredulus postquam ostendit, se ea non recipere, denique addit; etiamsi vera forent, nihil inde validi vel in physiologia, vel in pathologia, vel in praxi sequi. Non ego quidem huiusmodi popularem sermonem a censore, ad scribendum antiquissimum, & celeberrimum diarium aggregato expectassem (*p*). Adeo, & merita cum laude, longo sermone licebit officulum narium describere, aut cribrosi ossis novam apophysin, aut musci speciem, fungive: adeo qui curvam lineam, aeternum ab omni vitae necessitate remotam invenit, citabitur cum elogio: inutile vero erit scitu, num dimidia corporis nostris pars sentiat, sitne insensibilis. Neque in physiologicis ullius erit momenti, cognoscere limites provinciae quae menti subjicitur, & ejus, quae mentis jussis non obedit. Non erit e re medici, vim irritabilem cognovisse, a qua nostri corporis motus plurimi pendent, aut organa tenuisse, quae eam vim exercent, aut mensuras ejus potentiae definitivisse. Pathologia non cupiet sedem morborum, & doloris vidisse, & chirurgia eodem oculo, & errorem, & veritatem recipiet, quando de periculis, aut innocentia vulnerum quaeritur, & ea distinguere oportet, quae absque periculo sunt, ab iis, quae vitae minantur: neque studebit eas partes in numeratis habere, quas medicus tuto incidat, & eas quibus necesse sit parcere. Qui paulum haec meditabitur, intelliget facile, experimenta mea potuisse erroris accusari, inutilitatis accusari non posse, neque ut supervacua sperni, si quidem non falsa sunt.

Liceat denique huic mei libelli parti nonnullis corollariis finem imponere, quae ex iis sponte fluunt, quae hactenus exposui. Partem insensibilem voco, cujus sensum experimenta nullum ostendunt, neque enim de eo sensu quaero, quem absque experimenti fide ex conjectura

(*p*) d. LAVIROTTE.

conjectura admittas ; neque de eo , quem possent mutuari a nervis juxta eas alio decurrentibus : uti dentis pars ossea , & vitrea , & insensibilis est , etsi in ejus cavo pulpa sentiens continetur. Ad eam ergo classem insensibilem pertinent tendines ; facies duræ membranæ cerebri externa , interna ; pia mater ; membranæ late patentes pleuræ , peritonæi , pericardii : ligamenta , capsulæ quæ articulos continent. Sed & ossa credo insensibilia esse , cum trepano in sana femina lente viderim , & patienter , cranium , totis octo horæ minutis perforari , neque , cum integra mente esset , eam scæminam sentire quidquam. Ita neque dens dolet , si a nervo recesseris. Medulla ossium aut dolebit , aut non dolebit , uti nervos per canales suos accipiet , aut habebit nullos. Neque enim ea de re propria experimenta habeo , & invenio idoneos auctores , qui ejusmodi nervos perexiguos faciant (*q*) , & alios qui nullos (*r*). Arterias & venas , ut cellulosæ naturæ particulas , parum sensibiles erunt , & in ratione minimorum filorum nerveorum , quæ ad musculares fibras arteriarum tendere credas , & quæ in venis non possunt demonstrari. Nervos arteriarum vicinos intelligo sentire , dum una ligantur , sed is sensus non est arteriæ.

S E C T I O II.

De partibus corporis animati irritabilibus.

NON adeo multum fuit de irritabili objectionum , est tamen aliquid , & apud Cl. WHYTTIUM imprimis , neque sedes , & limites hujus potentie absque omni contradictione fixi.

Princeps fere fuit dissidium de sensus in irritabilitatem influxu. Plerique , ex STAHLIANA potissimum secta , aut omnino sentientem naturam cum irritabili confuderunt , ut ubique *Anna Carolus LORRY* (*a*) , aliique , mihi que succenset Cl. WHYTT , quod infeliciter utramque vim separem (*b*) , cum in eadem ratione vim sentientem & irritabilem esse persuadeatur (*b**) : & eo est progressus Cl. Professor Edin-burgen-

(*q*) BERTIN *osteolog.* T. I. p. 216. 217. 218.

(*r*) Demonstrari non posse LENTY *course of anatom.* T. I. p. 51. de periosteo , & de ossa.

(*a*) Ubique. BRUNING *de singulis* p. 5. &c. Etiam nuper Cl. BARTHES XII. *quest.* sub n.

(*b*) p. 154.

(*b**) p. 196.

burgenfis, ut omnes motus, etiam gravitationem, causæ immateriali tribueret (c). Negat idem, recte me dixisse, musculum etiam absque nervo irritabilem esse (c*). Deinde cum una cum sensu vellet & irritabilitatem cordis ab opio destrui (d), meque crederet id negasse, petiit omnino a me, quasi jure suo usus, ut meam sententiam abrogarem (e), ex frequenti quidem experimento natam. Nam cor ranæ in solutionem opii datum, a pulsu destitisse (f): & eundem arteriarum pulsum ab opii in abdomen injectione debilitatum fuisse (g), & denique opium variis modis ad nervum adplicatum pulsum numerum minuisse (h), singulari experimento confirmat. Animalculo ventrem aperit, idem in solutionem opii demergit: ita vidit pulsum debilitari, & quidem in majori ratione debilitari, quando systema nervosum integrum est, minori quando destructum. Inde deducit, opium in cor, & systema nervorum operari, atque adeo potentiam irritabilem a facultate sentiente pendere.

Multos hic errores & in ratiociniis, & quidem in experimentis ipsis conjunxit vir Cl.

Primum quidem vim irritabilem a sentiente necesse fuit separari. Quæ enim partes corporis humani acerrime sentiunt, eæ omni vi irritabili destituuntur. Nervus enim (i) olfactorius, retina, & pulpa audientis nervi sunt absque ullo irritabilis naturæ vestigio, & tamen sentiunt acerrime.

Contra, quæ partes corporis humani irritabiles sunt, eæ non ideo sentiunt: aut nervos habent. Et musculus, primo, cujus nervus filo interceptus fuit, amittit equidem sensum, neque ideo vim irritabilem deponit (k), ne in adversariorum quidem experimentis

P p p 2 (1).

(c) *Essays* p. 287.

(c*) *Obs.* p. 155.

(d) p. 206. & in Tom. II. *Essais and Observat. physical and literary read before a Society at Edinburg.* art. 20.

(e) *Obs.* p. 213.

(f) p. 109.

(g) *Obs.* p. 210.

(h) *Essays and observ.* l. c.

(i) *Diff.* XIV. p. 421. seq. Confirmavit Experimentum meum CALDANUS p. 330. 432. & Cl. GIRARD, & ille quidem ad irritandum ipsa electrica ad observandam vero in nervo oscillationem microscopio usus est.

(k) *Diff.* XIV. Sect. VIII. n. 4.

(l). Video Cl. WHYTTIUM id quæſiviffe effugium, quod erat unicum (m): animam nempe dixit non in cerebro ſentire, ſed in ipſo muſculo, atque adeo in eo muſculo, & ſenſum peragi, & inde motum naſci, etiamſi nihil nunc ipſi cum cerebro eſt commercii. Verum hæc contra facilima experimenta dicuntur. Nihil ſentit homo in brachio, cujus nervus filo interceptus eſt, aut reſectus, & id brachium lædi aut ſollicitari non ſentit magis, quam ſentiret, ſi brachium omnino ſibi nullum foret. Et tamen id ipſum brachium, quod abſque omni ſenſu hominis irritatur, contrahitur tamen, etſi nullus ſenſus ad animam hominis pervenit, ad aliam autem animam pervenire nemo dixerit. Inde factum eſt, ut in ſchola batava WHYTTIUM deſerant, neque perceptionem ad productionem motus muſcularis requirant, qui ab irritatione naſcitur (n). Verum etiam quando brachium nunc cum corpore non cohæret, quando muſculus animalis a proprio corpore avulſus eſt (o), quando cor de pectore avulſum in igne (p) ſalit, quando inteſtinum (q) de abdomine reſectum & remotum, quando demum fruſta cordis, diſſective inteſtini particule per menſam ſubſiliunt, & irritatæ contrahuntur, licetne porro animæ ea corporis non ſui phænomena tribuere (r). Vidi nuper in cauda lacerti viridis majoris pluſculis horis irritabilem naturam ſuperſuiſſe, quam de corpore ſuo reſecueram: vidi in vipera.

Non cedit ideo WHYTTIUS, & animam credit & in corpore hominis reſidere poſſe, & tamen in parte, quæ de corpore avulſa fuit, & in ejus demum partis diſſectæ fragmentis (s): ea omnia credit excuſari, quia naturam animæ, & ſubſtantie incorporeæ non cognoſcimus (t).

Verum non adeo ſumus noſtri ignorantæ, ut non animam noſtram ſentiamus, & perſuadeamur; integram eam in corpore noſtro manſiſ-

(l) WHYTT p. 159. JAUSSEKAND p. 13. Minus diu vim irritabilem manere addit, ſed unico experimento uſus.

(m) p. 168. 169. 170. 171. Sed manſit multis horis.

(n) v. GEUNNS de vita. p. 43. 44.

(o) OEDER de irritab. p. 3.

(p) Ap. BACON. de VERULAM.

(q) *Second Mem. Exp.* 411. 427. 460. 461. 462. 463.

(r) *Premier Mem.* p. 50.

(s) *Essays ou vital mor.* p. 382. *Obſ.* p. 181. 182.

(t) p. 174.

mansisse, nulla diminuta colonia, quæ digitum resectum animet, & in eo ita sentiat, ut muscoli ex ejus sensu moveri possint. Si quidem in eo digito anima fuit, certus sum, eam non meam esse animam, cum ejus sensationes mihi non repræsententur.

Dixi, & quod consentientem ALBINUM habeam, gloriæ me dixisse, irritabilitatem esse carnis animalis privilegium, quod latius pateat, quam nervorum systema, inque animalibus efficax dominetur, quibus nulli sunt nervi. Contra WHYTTIUS, animalia illa acephala tamen cerebri aliquam speciem ait habere, nervosque aut ex eo cerebro ortos, aut ortos omnino absque cerebro (*u*). Iterumque quia sentit cerebrum se ponere, ubi nemo vidit, addit, ignorare nos eorum animalculorum anatomen.

Oportebat memorem fuisse Cl. virum, se nobiscum hanc anatomen ignorare, & tamen nervos sibi fumere; nos nihil adfirmare: ab eo de jure peti, ut demonstraret partes in animale esse, quas sensus nostri adesse negent.

Ita polypi, ita vasta classis conchyliorum, ita multo vastior tribus insectorum microscopicorum, sunt absque capite, cerebro, nervis, demum absque vasis, aut aliqua in partibus sui corporis distinctione. Et tamen hæc animalia & irritabilia sunt, & ea vi ipsum potius hominem superant, & agilitate sua.

Quare cum hinc quidem experimenta ostendant, motum musculorum in homine & quadrupede absque sensu peragi posse: inde in minoribus animalibus certo absque nervis peragatur, ostensum est utique, absque sensu, & nervis, musculos posse moveri. Neque video, si pridem WHYTTIUS animæ omnes corporis animati partes dat habitandas, cur adeo acriter paulo post contendat, in solis nervis habitare mentem, perque eos solos sentire.

Opium quod adinet, exprobrat mihi vir Cl. quod cordis vim irritabilem ab eo veneno destrui negavisset (*x*). Non negavi. Simplicissimo sermone retuli, quæ videram (*y*), ab opio vim irritabilem ventriculi, & intestinorum destrui (*z*), animal tamen non enecari

(*u*) Obs. p. 164.

(*x*) Obs. p. 206.

(*y*) *Second Memoire* p. 386. Exp. 528. 529. 531.

(*z*) Exp. 368. 372. 373. 444. 446. 451. 452. 453. *SPROEGEL*, exp. 15. 21. 22. 23. 24. 25.

(a), neque adeo cor naturam irritabilem amittere. Etiam rana decem granis opii in ventriculum detrufis periit quidem (b), sed etiam tunc cor mansit irritabile. Id oportebat Cl. virum ostendere, falsa me dixisse, nunc ne conatur quidem.

Sed vide, quæ contra adferat vir. Cl. Cor ranæ evulsam, in opii solutionem mersum, a saliendo destitisse (c), possis a sola visciditate ejus muricæ interpretari, quæ motum cordis morata sit. Cani opium in abdomen injectum pulsuum numerum (d) diminuisse non mireris, a resectis enim costis, & crudelissimis vulneribus animal & debilitari, & perire, nihil habet insolentis, aut in quo producendo opii peculiaris virtus requiratur. Sed neque optima est WHYTTII observatio, qui cani 150 pulsus tribuit (e). Nihil nimis numerus est, neque ab anima facile initur.

Ultima experimenta (f), quæ fecit, medulla spinali animalis, & cerebro destructis, alienam utique opio naturam tribuunt. Cordis pulsus ab opio ita non diminuuntur numero, ut augeantur. Calefacit opium, inebriat, sudorem movet, febrem auget, effectum, sed majorem, producit alcoholis vini. Poterat hæc Cl. WHYTTIUS a suo Cl. civæ YOUNGIO (g) didicisse, & nuper a Cel. & candidissimo viro Balthasare Ludovico TRALLES (h).

Et tamen certum est, opium sensum partium corporis animalis imminuere. Quare idem opium, & irritabilem vim cordis auget, & sensum imminuit, & penitus contraria eorum demonstrat, quæ inde VVHYTTIUS colligit. Facile tamen crediderim, maxima dosi datum, & tanta, ut animal enecet, vires demum animalis minuere, neque enim necare posset, nisi vires cordis frangerentur. Ita & stillatitius vini spiritus apoplexiam facit, in qua pulsus ante mortem rarus est, & denique intermittit. Et tamen calefacit is spiritus, viresque cordis intendit.

Quando demum WHYTTIUS pro re sua subtiliter utitur morte, & funesta

(a) Nullum eanem opium occidit SPROEGEL. exp. 15. 17. 21. 24.

(b) Second Mem. exp. 528. 529. 531.

(c) Obs. p. 109.

(d) p. 210.

(e) p. 211.

(f) In Essay. phys. and. liter. art. 20.

(g) Treatise of opium Edimb. 1753. p. 161. &c.

(h) Ufus opii salubris & noxius P. 1. Exp. I. p. 194. p. 89. &c.

pulsus fanesta cessatione, paulo citius, tardiusve superveniente, primo quidem id discrimen adeo est subtile, ut non possit nisi post plurimas experimenti iterationes recipi. Celerius inquit Cl. WHYTT opium occidit, quando genus nervosum conservatur, minus celeriter quando destructum est. Paradoxa certe propositio, & quam oporteret ad superfluam usque curiositatem iterare, ut veri similis fieret. Animalia, quorum ventrem aperuisti, pereunt, citius, ocyus, absque opii vi, & ranæ quidem pereunt, quando cor exsiccatum est. Citius vero, tardiusve potest sicari ex caloris discrimine, ex aperto, integrove pericardio aliisve causis; & in opio in aqua soluto ex viscosa, quam dixi, liquoris indole. Interim Cl. VVHYTTIUS contra se ipsum ostendit, destructo systemate nerveo, & superesse pulsus, & diutius superesse, quam eo integro. Adeo non a sensu cordis motus pendet.

Demum etiam in hac lite, cum hæc scripsssem, experimentum mihi auxilio fuit. Cl. vir Felix FONTANA numerosis periculis, in ipsis illis VVHYTTIANIS ranis factis ostendit, Cl. viri experimenta penitus ex fundamento ruere convulsa. Opium dicebat Cl. VVHYTT, solum in liquore aliquo, eam nervorum vim in animale frangere qua musculos & cor movent. Nunc comperit Cl. FONTANA, nihil ab ejusmodi contactu opii in nervos, de ea vi decedere, qua musculos nervus movet (*i*). Tantum abest opium a viribus irritabilibus cordis destruendis, ut ne quidem vires musculorum arbitrio mentis subjectorum debeat. Spiritus vini est (*k*), cujus violentus contactus nervos ad irritationem surdos reddit: idemque perinde vim nervorum musculos regentium delet, sive opium in eo solutum sit, sive purus sibi relinquatur. Vix intelligi quidem posset, quomodo Cl. VVHYTTIUS in phænomenis adeo facilibus sibi passus sit imponi, nisi experimento uti voluisset, quod in se ipso vitium habet. Ventrem enim animalis qui aperit, & caput ejus, aut spinalem medullam refecat, ut de effectu veneni celeriori aut lentiori definiat, is quidem parum brevi via ad veritatem tendit.

Multa alia supersunt, quibus ostendas, aliam esse vim irritabilem a vi sentiente. Dolores fortissimi non semper motus aliquos in muscu-

(*i*) FONTANA Exp. p. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. CALDANI *rez.* XXXIV.

(*k*) FONTANA *ibid.*

musculis producant (l), & contra vehementissimæ convulsiones sunt absque dolore. Sensus in paralyticis partibus superest, quas motus deseruit. Fumus sulfuris destruit sensum, neque irritabilem naturam destruit (m), & vapores caustici ipsius cordis irritabilitatem abolent, adeo tamen parum sentienti principio adversi, ut ne dolorem quidem faciant: etsi vim irritabilem dictum est destrui, quando sensus auferitur. Denique certum est, irritabilem naturam esse in ratione numeri fibrarum, causæ irritanti expositarum, & earum nuditatis: sensibilitatem in ratione numeri fibrarum nervearum, & earum pariter nuditatis.

Non ideo non verum est, cum sentiendi acumine musculus contractilem naturam (p) reddi acriorem: certa res est, neque a quoquam in dubium vocata. Nempe constat undique, nervos sollicitatos musculos in convulsionem cedere, causamque adeo in nervis esse quæ musculos moveat; frequentia mea sunt, quæ idem demonstrant, experimenta (q). Quare si feceris, ut nervi ab eadem causa potentius sollicitentur, nempe si magis sensiles feceris, facis utique, ut motum producant in musculis intensiorem.

Ad sensum hi viri vim irritabilem reducerunt, alii contra adeo a sensu removerunt, ut cum vi elastica confunderent (r). Videbatur tamen perfacile, vim vitæ propriam (s) separare a vi, quæ cum cadavere habitat superstes, quæ etiam ficcando intenditur. Magis enim elastica est fides musica, quam intestinum cati, quod in eam fidem exaruit. Sed etiam partes corporis animati maxime elasticæ, omnino irritabili natura destituuntur, tendinis (t) exemplo, & cartilaginis.

Contraria etiam nostræ sententia est multorum Cl. virorum, qui nolunt naturam irritabilem ad fibræ muscularem reducere, & qui eam vim omnibus corporis animati partibus tribuunt (u), etiam cellulari te-

(l) MULLER *Nebenstund* p. 117. *Philosoph. transact.* 1755. p. 244.

(m) BICKER p. 40.

(n) CALDAN. *Epist.* II. p. 369. 370.

(o) WHYTT p. 195.

(p) WHYTT. p. 195. &c.

(q) *Diss.* hujus vol. XIV. Sect. VIII.

(r) BIANCHI, LORRY, *Journ. de Med.* 1756. Dec. 1757. Jan.

(s) Recte separat SCHREIBER in *almagest.* p. 90. CALDANUS p. 334.

(t) Fatetur non esse irritabilem Cl. LORRY. *Journ. de Med.* 1756. Dec.

(u) LORRY *des. alim.* p. 27. BICKER *de natur. human.* p. 44. 45. 46. 47. v. GEUNE *de vita* p. 20. &c.

læ (x), nervisque (y). Quare in cute quidem eam vim ex effectu frigoris adgnosci monuerunt (z), & esse in arteriis, cum truncus aortæ ab electica scintilla percussus (a) se contraxerit, inque aliis arteriis venena chemica vim eandem exferuerint. Sed etiam cavas venas addiderunt confringi (b), & mesenterium (c), mediaffinum ipsaque demum viscera (d).

Præ aliis Cl. WHYTT arterias, & ductus excretorios irritabiles fecit, quod absque ea vi physiologi earum partium actionem non possent interpretari (e). Neque enim absque ea ipsa vi inflammationem ab applicato acri corpore natam exponi posse credit. Deinde arterias etiam a morte se evacuare, inque venas suum sanguinem exprimere (f), salivam ad conspectum grati ferculi (g) profilire, ureteris vim irritabilem manifestam esse, quando calculus transit (h).

Ego quidem in universum de viribus visui non patentibus non disputo. Definivi quid vocarem irritabile, partem nempe corporis animalis, quæ irritata contrahitur (i). Eam autem ejus corporis partem dixi non irritabilem, quam neque scalpelli radentis injuria, neque instillatum venenum chemicum, neque alii a me adhibiti stimuli in contractionem cierent.

Eo sensu cutis, quam nulla ferri vis coget contrahi, non erit irritabilis. Frigus autem & omnes solidas partes corporis, & fluidas omnes, etiam absque ulla vitæ superstitis suspitione contrahit. In cute motum facit nimis late regnantem, nimis ad omnia genera fibrarum extensam, & cui nulla muscularis fibra respondeat, nulla enim in cute est (k).

Si

- (x) v. GEUNS p. 17.
 (y) GAUBIUS l. c. p. 268. v. GEUNS p. 19. Huc contractio nervorum a vulnere BIANCHI ap. VANDERMONDE Ep. I. p. 173.
 (z) BIANCHI p. 173. id. VANDERMONDE, KRAUSE, KUHN de nonnullis musc. momentis; p. 14. VANDENBOS de viv. corp. hum. solid. WHYTT. p. 152. 153.
 (a) VANDENBOS exp. 9. Huc arteriæ in vulnere retractio BIANCHI l. c.
 (b) BIKKER p. 46. 47. WHYTT p. 141.
 (c) Journal de Medec. 1756 Dec.
 (d) Ibid. 1757. Januar.
 (e) p. 138. 139.
 (f) p. 140.
 (g) p. 141.
 (h) p. 143.
 (i) Premier Mem. p. 7.
 (k) Senferunt hæc discrimina Cl. viri ANDREÆ de irritab. p. 32. & Cl. BIKKER.

Si cutis a venenis chemicis acerrimis in motum cietur, si idem de arteriis, nervis, membranis, verum est; non oportet eam vim cum vi irritabili, vitali nempe confundere. Nam diutissime a plena morte, in cute dudum a corpore revulsa, aut simili arteria, eadem est veneni chemici efficacia (1). Retractio dissectæ cutis (m), & mediastini (n), pariter mortua vis est, & in cute aut membrana, multis a morte diebus æque potens.

In arteriis majoribus musculosam carnem descripsi, nihilque ab iis abesse volui, quo muscoli polleant (o). Ad scalpelli tactum non contrahi simpliciter, ut vidi, ita narravi. Veneni chemici effectus ad vitam non pertinere monui: minorum animalium (pq) arterias nullo artificio constringi vidi, & scripsi, & habui de eventu adversarios meos consentientes (r). Ab inflammatione nihil firmi concludi potest, cujus natura ignoretur. Aucta certe vis contractilis arteriarum vas potius inanizet, quam tumefaceret. Nam ex ea causa, & cordi potentius resisterent, & efficacius se in venas deplerent.

Venarum cavarum contractionem adeo sæpe vidi, adeo manifeste descripsi in his ipsis libellis (s), quos Cl. viri volunt refutatos, ut omnino hanc eorum in me laceffendo libertatem alio modo nescirem interpretari, nisi forte licet conjectari, eos mea opera non legisse.

Ad scalpelli vero tactum venas a corde remotas, non vidi se constringere, & eum eventum simplex narravi, neque unquam a me ipso ea in re dissensi, uti quidem Cl. de HÆEN, pariter puto scriptis meis non lectis, me infimulavit dissensisse (t), tanta cum confidentia, ut ob eam meam inconstantiam omnibus experimentis meis fidem negaverit.

Quando in uretere (u), ductuve choledochi, nullam me a scalpello

(1) Diss. XIII. hujus collect. sect. XVII.

(m) LORRY Journ. de Medec. 1756. Dec.

(n) Id. 1757. Januar.

(o) Memoire sur l'irritab. p. 57. 263.

(pq) Memoire sur le mouv. du sang. Sect. IV. Sur l'irritabilité Sect. XI.

(r) De veneni chemici effectu non vitali VANDENBOS exp. 9. scalpellum arterias ad contractionem non ciere exp. 10. arterias ranarum non contrahi exp. 11.

(s) Sect. XVII. du second Mem. plurimis locis Exp. 473. 482. 526. 527. 530. 531. 532. 543. 548. 549. 553. 554. 120. 127. Premier Memoire p. 58. Prim. lin. Physiol. p. 66. n. 113. Elem. Physiol. L. IV. p. 310. Sur la format. du poulet T. I. obl. 255. 265. 268. 270. T. II. p. 117.

(t) p. 98. seqq.

(u) Mem. sur l'irrit. p. 58. 298.

tabile magis esse, quam sensibile (*f*), etiam HARVEII experimento adjunctus, qui in vivo homine cor prementem manum parum dixerat sensisse. Nunc hinc quidem cor procul dubio cum intestinis irritabili vi inter partes animalis corporis eminent: inde sensus cutis epidermide destitutæ, & oculi, & aliarum partium, multo quam in corde acrior est. Hæc ego simpliciter, neque ut causæ fervirem.

Contra Antonius de HAEN negat cordi sensum inesse, negat inesse vim irritabilem, Sensum quidem a nervis cordis adeo numerosis, & mollibus abesse posse, non intelligo.

Irritabile non esse, vir Cl. variis modis it stabilitum. In cadavere non rarum est, minime vacuum cor reperiri (*g*), non quieturum secundum Cl. virum, si a sanguine ad motum sollicitaretur. Ad pericardium conficitur idem cor (*h*), iterum non quieturum, neque se laxaturum in tanta vi stimuli. In morbis non rarum est, tumores in corde reperiri, etiam ulcera (*i*), maneret adeo, per nosstra, perpetuo contractum, cum nunquam stimulo liberaretur. Plenissimæ sanguine auriculæ non saliant, ergo a sanguine ad motum non sollicitantur (*k*). Cor laxatur etiam non inanium (*l*). Nuditas nervorum cordis nihil facit ad naturam irritabilem (*m*). Si faceret, eo citius occalescerent conficti a sanguine nudique. Hæc Ill. de HAEN.

Nunc quidem averem a Cl. viro doceri, num vere omnino cor non credat esse irritabile: num potius ideo neget esse stimuli impatiens, sensuque præditum, ut mihi male faciat? Incredibile certe videtur cordi irritabilem vim negari posse, quod adeo manifesto ab omni, a levissimo stimulo, ab halitu, ex quiete in contractionem cieatur, quod nulli non stimulo obediat, quod a morte vim irritationis sentiat, neque desinat irritatum contrahi, donec aut calor in eo superest, aut humor.

Utique in corde frequenter sanguis reperitur. Sed frustra certe irritatur, quando vires omnes amisit. Non dat irritatio vires motrices, sed excitat quietas (*n*). Neque tamen raro inane reperitur, & in ra-

nis

(*f*) p. 46.

(*g*) *difficili.* p. 119.

(*h*) p. 128.

(*i*) p. 134.

(*k*) p. 129.

(*l*) p. 130.

(*m*) p. 142.

(*n*) Sollicite monui, ne vis contractilis, quæ in musculari fibra sedet, cum vi sollicitante confundatur, quam stimulus in eam fibram exercet *Elem. Physiol.* L. IV. p. 305.

nis (o), & in pullo (p), & in miseris infantibus, quibus per præfectum umbilicum sanguis omnis effluxit.

Confricatio ad pericardium non ferio ab Ill. viro admittitur. Impedit eam mollis interjectus vapor.

Sunt utero, sunt intestinis sui morbi, quorum irritabilis natura non obscura est. Neque cor tumores eos impune patitur: irritatur ejus natura stimuli impatiens, & male quiescit, & repetito ictu palpitat. Ita vidi, & HÆNIUS ex aliis citat. Sunt præterea hæc fere vitia cellulosæ telæ, exterius cordi circumjectæ (q). Sed interior facies cordis, & intestinorum, potissimum irritabilis est (r). Ibi enim, in corde, sunt fibræ carneæ, tenerrima membranula ab irritante sanguine defensæ, inque iis fibris sui nervi: & in intestino sunt nervi tunicæ sibi cognominis, quos sola villosa membrana protegit. Ab utrisque stimulus propius abest, quam in ullo alio in corpore humano exemplo. In neutro horum cavorum musculorum eæ fibræ facile occalescunt, forte quod perpetuo humectentur, forte quod fabrica ipsis sit ignota, quæ facit ne occalescant. Fatebor, si videtur, Ill. viro, me ignorare cur non occalescant cordis fibræ & nervi: non ideo faciet, ne eæ fibræ a sanguine proximo sola tenerrima membranula separentur.

Ipse is sum, qui monuit, auriculas nimis plenas non salire. Comune id habent cum ventriculo, cum vesica urinaria, cum intestinis. Omni fibræ musculari suus est modus, ultra quem distenta resolvitur. Dudum hæc PRÆCEPTOR nobis communis, cujus placita Ill. HÆNIO exciderunt.

Etiam ipse dixi, cor non inanitem tamen habere alternas vices imperfectæ diastoles: ipse, nisi fallit memoria, primus experimento confirmavi (s). Plerique etiam musculi habent eas alternas tractionis, & retractionis vices: non penitus omnes, ut excidit Ill. WYTTSTIO (t). Nam vesica certe urinaria (u), & intestinum a veneno

Q q q 3 che-

(o) *Second Mem. exp.* 487. 492. 524. 526. 549.

(p) T. II. p. 109. T. I. obs. 56. 59. 63. 68. 71.

(q) Ill. MEREL *Mem. de l'Acad. des Sciences de Berlin.* T. XII. p. 32. 39.

(r) *Elem. Physiol.* L. IV. p. 468.

(s) *ibid.* p. 490.

(t) *Ess. on vital. motion.* p. 18. 293.

(u) *Frem. Mem. sur l'irritab.* p. 64.

chemico tactum, continuo, & absque intervallo constringuntur, & intestinum dissectum lento, sed nunquam interrupto, passu suas oras revolvit, atque proxime superiores sui portiones in anulum partis inæ recipit (x). Placuit Ill. *WHYTTIO* fibris vesicæ urinariæ naturam muscularem negare (y), ne lex a se lata exceptionem pateretur. Non tamen crediderim etiam intestinis naturam carneam negaturum.

Ut hæc se habeant, certum est tamen, cor inflatum circa aëris bullam perpetim contrahi; sanguine repletum absque intervallo moveri; idemque continuo quiescere (z), quando vere inane est (a).

Is ipse, qui negabat (b) sibi experimentum succedere, quo dextra cava cordis inanita quiescunt, sinistra repleta pergunt contrahi, is ipse *Thomas LACINIUS* denique, victus ab evidente experimento, fassus est, si recte depleantur cordis thalami, recte succedere experimentum (c). Quoties non successit, ventriculus non rite evacuatus fraudi fuit, *CALDANO* monente.

Non ideo repugno, quin non nunquam cordis irritabilis indoles minus quam in aliis musculis, constans fuerit (d): ipse monui, me ita vidisse. In animalibus tamen calidis frequentius constantia superavit, & in frigidis perpetuo.

Plerique adversariorum consenserunt, ut in glutine sedem naturæ irritabilis esse negarent (e), & maluerunt eam vim in terreo elemento residere, quo cum glutine fibra constat. Mihi tamen videtur juniora animalia magis irritabilia esse (f), & tamen plus habere glutinis, terræ minus: easque corporis humani partes, in quibus terræ fit plurimum, habere minimum de vi irritabili: denique animalium genera, ut molliora sunt, & propiora sunt naturæ glutinis, eo esse magis irritabilia (g). Videbatur etiam in glutine plus esse de ea natura contractili, quam in terra, cujus glebæ asperæ, & siccæ se repudiant,

(x) *Second Mem. exp.* 459. 405. 406. 407. 419. 420. 422. 425.

(y) *Obs.* p. 150. 151.

(z) *Second Mem. exp.* 512. 513. 514. 515. 518. 519. 520. 521. 522. *WHYTT on vital motion.* p. 357.

(a) *CALDANI* p. 327. 328.

(b) *Epist.* II. p. 10.

(c) *Apud CALDANUM epist.* II. p. 473. *FONTANAM* p. 162.

(d) *Second Mem.* p. 386.

(e) *WHYTT* p. 184. *de HAEN* p. 143. *seqq.* & amici mei *SCHREIBER* *almagest.* p.

90. *GAUBIUS patholog.* p. 76. 77. *ANDREÆ* p. 34.

(f) *ANDREÆ* p. 4. 36.

(g) *Conf. ROSNER de lacte* n. 60.

pudiant, nisi quando aut aqua aut oleo conjunguntur. Caeterum haec quaestio non ingreditur causae viscera, & absque ea meae res aut stare possunt, aut cadere.

Licet denique post tot adversarios, quorum argumenta audivi, gratulari mihi, quod illustres amicos veritas mihi pepererit. Peritissimi viri (*h*), & aliqui etiam adversariorum (*i*), adgnoverunt cordis vires irritabiles reliquorum musculorum congeneres vires superare. Ple-rique nuperiorum etiam eam potentiam pro scaturigine machinae animalis (*k*) habent: alii cum natura eandem fecerunt esse (*l*), & demum a nervis non pendere mecum confenserunt (*m*). Denique vir ILLUSTRISSIMUS irritabilitatem inventis germanorum humaniter accensuit (*n*). Ego quidem, si quid queror, quererer, nimis late extensum fuisse usum hujus potentiae.

(*h*) GAUBIUS l. c. p. 74. J. Frid. WINTER vir olim humanissimus & doctissimus in orat. inaug. Franck. habita. p. 80. CIGNA p. 74. PETRINI in praef. ANDREÆ p. 23.

(*i*) WHYTT de vit. mot. p. 325.

(*k*) GAUBIUS p. 71. 72. CIGNA B. 2. p. 18. ANDREÆ p. 45. v. GEUNS, BIKKER p. 60. &c.

(*l*) BIKKER p. 49. de MAN de natur. hum. p. 10.

(*m*) v. GEUNS p. 38.

(*n*) Memoire de l'Acad. de Berlin. T. XI.

TABULA EXPERIMENTORUM
*quibus constitit varias corporis animati
 partes sensu carere.*

I. A D T E N D I N E S.

In homine.

Ego quidem quinque proposui (a), inter quas unum est Cl. Farion, alterum feminae, quae alimenta nendo quaerebat, & cujus in tendine flexorio a morte grandem spinam, plurima cellulosa tela obnutam reperi.

Cl. Heuermänn unum (b).

Cl. Muhlmann multa (c).

Caesareus Pozzius unum (d).

Morandus Morandus medicus clariss. unum (e).

Cl. Berdot tria (f).

Cl. Piazza unum (g).

Cl. Miceri unum (h).

Cl. Bordenave unum (i).

Cl. J. Bapt. Verna quinque (k).

Cl. Tiffot quatuor (l).

Cl. Perenotti tria (m).

Cl. Burckart duo, quorum alterum iterato factum est (n).

Cl. Ri-

(a) Exp. 29. 30. 31. 33. 34.

(b) Exp. 9. conf. 13. 14.

(c) n. 7. 10.

(d) Exp. 30.

(e) TOSSETTI letter. III. exp. 9.

(f) Unum in Mem. sur les part. sens. & irrit. n. 14. duo in literis.

(g) TOSSETTI Lett. IV. exp. 4. Id experimentum coram Cl. LACHIS, adversario nostro factum est.

(h) Ibid. Exp. 5.

(i) Exp. 2.

(k) Exp. 2. 5. 6. 7. 8.

(l) In mem. sur les parties irrit. & sens. T. III.

(m) Mercure de France 1760. August.

(n) In Comment. Soc. Physic. Tigur. T. I.

- Cl. Ricou unum (*o*).
 Cl. Pagani & Bonioli duo (*p*).
 Cl. Henkel ad minimum unum (*p**).
 Sunt adeo 32 & quod excedit.

In animalibus.

- Ego feci 28. (*q*).
 Cl. Zimmermann duo (*r*).
 Cl. Castell novem decim (*s*).
 Cl. Heuermann multa (*t*).
 Cl. Tosetti fedecim (*u*).
 Richardus Broklesby duo (*x*).
 Cæsareus Pozzi decem (*y*).
 Ludovicus Paliani quatuor & ultra (*z*).
 Cl. Graziani unum (*a*).
 Morandus Morandus multa (*b*).
 Everardus Audrich duo (*c*).
 Cl. Houffet quinque (*d*).
 Cl. Piazza octo (*e*).
 Cl. Felix Fontana undecim (*f*).

Cl. Felix

- (*o*) In literis.
 (*p*) In *Supplémento FABRIANO*.
 (*p**) *Siebende Sammlung* p. 33. 34.
 (*q*) *Second Mem. sur les parties sensibl. & irrit.* Sect. I.
 (*r*) Exp. 3. 4.
 (*s*) Exp. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 21. Eorum plura inter nostra numerantur.
 (*t*) Exp. 8. 9. 10. 11. 12.
 (*u*) In *Epistola I.* octo. Exp. 1. ad 8. in *secunda* etiam octo. Exp. 1. 2. 10. 11. 12. 15; 26. 33.
 (*x*) Exp. 1. 2.
 (*y*) Exp. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 21. 22. 27. 28. Conf. relationem Cl. viri Everardi AUDRICH in *epistola TOSETTI III.* exp. 13.
 (*z*) TOSETTI *Lett. III.* exp. 1. 23. *Lett. IV.* exp. 13. Sexies nervos in achillis tendine frustra quaesivit exp. 2.
 (*a*) *Ibid.* exp. 4.
 (*b*) Exp. 8.
 (*c*) Exp. 11. 12.
 (*d*) Exp. 1. 2. 23. 24. 25.
 (*e*) Exp. 3.
 (*f*) *Lettre a M. H.* Exp. 1. ad 11.

M. Antonius *Caldanus* 88 (g).

Cl. *Bordenave* duo (h).

Cl. *Moretti* multa (i).

Cl. *Pagani & Bonioli* tria (k).

Sunt in univēsum - = = 201. & ultra.

II. In dura membrana cerebri.

In homine.

Cl. *Zinn* unum, accurate factum (l).

Cl. *Heuermann* unum & ultra (m).

Cl. *Pozzius* unum (n).

Cl. *Bordenave* unum (o).

Cl. *Verna* tria (p).

Cl. *Fontana* unum (q).

Cl. Phil. Car. *Gesnerus*, Archiater Polonicus, unum (r).

Cl. *Morettus* unum (s).

Cl. *Ricou* unum, sæpe repetitum. 11. & ultra.

In animalibus.

Ego feci fedecim experimenta (t).

Cl. *Zinnius* septem (u).

Cl. *Zimmermann* duo sæpe repetita (x).

Cl. *Walsdorf* octodecim, quorum novem eadem sunt meis, novem peculiaria (y).

Cl. Heu-

(g) Exp. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. repetitum 34es & exp. 29. 30. 31. 32. Horum aliqua non ex voto evenerunt, sed causam mali successus Cl. CALDANUS aperuit.

(h) Exp. 1. 3.

(i) Exp. 1. 2.

(k) l. c.

(l) Exp. 13.

(m) Exp. 2. 5.

(n) Exp. 25.

(o) Exp. 6.

(p) Exp. 1. 3. 4.

(q) In Epistola sua.

(r) In Epistola sua.

(s) Exp. 4.

(t) *Second Mem. sur les part. irrit.* Exp. 58. ad 70. & in Tomo IV. exp. 5. 6. 7.

(u) Exp. 6. 11. 12. 14. 16. 17. meæ editionis.

(x) Exp. 1. 2.

(y) Exp. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

- Cl. Heuermann multa (z).
 Cl. Broklesby unum (a).
 Rev. Cæsareus Pozzi duo (b).
 Cl. Vari unum (c).
 Cl. Houffet septem (d).
 Urbanus Tosetti novem (e).
 M. Antonius Caldanus decem (f).
 Cl. Bordenave unum (g).
 Cl. Achilles Mieg tria (h).
 Felix Fontana decem (i).
 Cl. Pagani & Bonioli duo (k). = = 82 E^{3} ultra.

III. Ad Piam matrem.

- In animalibus quinque (l).
 Petrus Castellus quatuor (m).
 Cl. Walsdorf multa (n).
 Urb. Tosetti unum (o).
10 E^{3} ultra.

De pericranio omitto, cum omnino de eo nihil definiverim.

IV. De Periosteo.

In animalibus.

Ego quidem decem (p).

R r r 2

Petrus

- (z) Exp. 1. 3. 4. 5.
 (a) Exp. 5.
 (b) Exp. 17. 24. Ev. AUDRICH exp. 14. Habet autem, & dubia, & contraria, sed insensibilem semper duram matrem reperit, quando iusta cautione usus erat.
 (c) TOSETTI Lett. III. exp. 7.
 (d) Exp. I. 14. 16. 17. 20. 26. 27.
 (e) In secunda Epistola octo, in quarta unum Exp. 13. Ostendit in dura matre nullos nervos esse Lett. III. exp. 34. Lett. IV. exp. 9. 10. 11. 12.
 (f) Exp. 12. 13. 14. 15. 17. 18. addę T. III. p. 155.
 (g) Exp. 5.
 (h) Exp. 1. 2. 3.
 (i) Exp. 13. ad 22.
 (k) l. c.
 (l) Exp. 129. ad 133.
 (m) Exp. 57. ad 60.
 (n) Exp. 9. 10. (o) Lett. II. exp. 30.
 (p) Second Mem. Exp. 38. 39. 40. 43. 44. 45. 46. 47. 49. 50.

Petrus *Castellus* decem (q).

Muhlmannus multa (r).

Cl. *Houffetus* unum (s).

Cl. *Bordenave* unum (t).

Pagani & Bonioli unum.

Multa Cl. *Bilguer* (t*).

23 & ultra.

In homine.

Cl. *Vespa* duo (u).

Cl. *Verna* unum (x).

V. Ad Capsulas & ligamenta articularum.

In homine.

Cl. *Heuermann* unum (y).

Cl. *Pagani & Bonioli* duo.

Sæpissime gravissima sclopetaria in articulis vulnera sanari vidit, absque magnis symptomatibus, Cl. *Bilguer* (y*).

In animalibus.

Ego quidem 15. (z).

Cl. *Castellus* decem (a).

Cl. *Broklesby* duo (b).

Cl. *Bordenave* unum (c).

Cl. *Pagani & Bonioli* unum.

29.

VI.

{q} Exp. 37. 46.

{r} n. 13.

{s} Exp. 11.

{t} Exp. 10.

{t*} *De amput. rariss. admin.* p. 32.

{u} *TOSETTI Lett.* IV. Exp. 6. 7.

{x} Exp. 8.

{y} Exp. 9.

{y*} *ibid.* p. 44. &c.

{z} *Second. Mem.* Exp. 38. 39. 41. 42. 43. 45. 46. 47. 48. 50. 51. 52. 53. 54. 55.

{a} Exp. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29.

{b} Exp. 3. 4.

{c} Exp. 19.

VI. Ad Pleuram.

In animalibus.

Ego quinque (d).

Zimmermann unum (e).

Petrus Castellus sex (f).

Heuermannus quatuor (g).

Cæfareus Pozzi unum (h).

Caldanus ad minimum octo (i).

Fontana viginti (k).

Pagani & Bonioli unum (l).

Cl. Vari unum (m).

47.

In homine.

Cl. Vari observationem unam (n).

Cl. Medicus, Palatinus, unum (n*)

VII. In Peritonæo.

Ego tria (o).

Zimmermannus unum (p).

Castellus quatuor (q).

Heuermannii pluscula (r).

Cæf. Pozzi unum (s).

Caldanus quindecim (t).

Fontana viginti & unum (u).

Pagani & Bonioli unum (x).

46 & ultra.

R r r 3

In

(d) Second Mem. Exp. ab 162. ad 166.

(e) Exp. 6.

(f) Exp. 47. ad 52.

(g) Exp. 4.

(h) Exp. 22.

(i) Exp. 22. 23. 33.

(k) Exp. 36.

(l) p. 172.

(m) TOSETTI Lett. III. exp. 6.

(n) TOSETTI Lett. IV. exp. 8.

(o) Second Memoire Exp. 167. 169.

(p) Exp. 8.

(q) Exp. 53. ad 56.

(r) Exp. 4.

(s) Exp. 23. 26.

(n*) In Epist. ad H.

In homine.

Cl. *Heuermannus* (y), & *Caldanus* (z) constanter sensu carere testantur.

VIII. In Pericardio.

Zimmermannus unum [a].

Heuermannus alia [b].

IX. In arteriis.

Multa mea.

Tria F. *Fontanæ* [c].

X. In Cornea oculi tunica.

Multa in homine C. *Daviel*, ab *Houffeto* [d], & Cl. *Vermale* [e] recensa.

XI. In ossibus.

In homine.

Caldani aliqua (f).

Tscheppii unum (g). Meumque [g*].

XII. Ad medullam.

Duo *Pagani* & *Bonioli* [h].

(r) Exp. 32.

(u) Exp. 23. ad 42.

(x) p. 172.

(y) Exp. 15. 17.

(z) n. 63.

(a) Exp. 7.

(b) Exp. 4.

(c) Epist. II. p. 207.

(d) Lettre I. post Exp. 12.

(e) Journ. de Medec. Tom. II. n. 8.

(f) Ep. II. p. 379.

(g) In diss. de amputatione incruenta.

(h) p. 170. 171.

(g*) p. 482.

(X V I .)

DE VERA ORIGINE NERVI
INTERCOSTALIS.

Gotting. 1743.

I.

SI aliqua in corpore humano particula nobilitate excellit, huic certe, de quo scribo, nervo præcipua dignitas est. Id enim nobile vocamus, cujus utilitas maxima, necessaria, & perpetua est. Licet nervos aliquos musculares, aut vasa dorsalia minus adcurate teneamus, facilis est in physiologicis jactura, cum nulla admodum functio magni momenti ab eorum ramorum hac, & non alia fabrica pendeat: & eadem videtur muscoli futura operatio, ad quamcunque ejus sedem nervi accesserint, aut cujuscunque molis fuerint, dum motui sufficiant. Sed intercostalis nervus cerebrum cum spinali medulla, utramque adeo nobilem partem, cum corde & visceribus abdominalibus ita unit, ut a capite ad nervos crurales usque, nullum paulo majoris momenti viscus sit, cum quo non aliqua ratione commercium habeat. Quare, si unquam mira illa viscerum sympathia, sedesque horro- rum febrilium, causa vomitus nephritici, & malorum hysterico- rum ad partes supernas progressionis, & quot non alia phænomena explicanda sunt, ex hujus imprimis nervi fabrica ea exponi necesse erit.

II.

In thorace juxta vertebrae nervi intercostales evidenter, & fere absque præparatione adparent. Antiquissimam adeo eorum fuisse cognitionem non valde mirum est, quos HIPPOCRATES (a), aut auctor certe libri inter HIPPOCRATICOS reperiundi, adeo luculenter descripsit,

(a) Locum alibi citavi in programme A. 1737. edito, *nervum nempe alium* (ab octavo) *qui a spondylis circa claviculam* [ut videas ab homine desumptam esse historiam], *juxta spinam*,
ad

descripsit, ut sit, quod medicorum incertiam mireris, qui VAROLIO (b) hujus nervi historiam pro optici descriptione obtruserunt.

III.

Verum in transitu per duram membranam difficilior nervus, in itinere autem per ossa cranii perobscurus, plerorumque anatomicorum & vetustiorum, & novissimorum industriam elusit, ut in tanto numero vix unam & alterum reperias, qui veram originem descripserit. Hac raritate veriorum observationum excitatus, mea etiam in numerosis cadaveribus humanis facta experimenta proponere non absque utilitate fore duxi.

IV.

Anatomici seculi XVI. qui alioquin minime rudes fuerunt, & in humanorum cadaverum historia sequente seculo multo peritiores, hunc nervum fere ad par octavum retulerunt. Antiquissimus error est, natus ex vicinitate ganglii intercostalis primi cum nervo octavi paris. Ita certe ante GALENUM vulgo traditum fuit, ut ex multis locis adparet [c].

Carolus STEPHANUS icones proponit nervi intercostalis, & pro nervi sexti [vagi] altero ramo describit [d]. FALLOPIUS [e] egregie

ad latus vertebrarum descendat, deique ramos costis, & per diaphragma in mesenterium videatur tendere, ubi & desinat. Sed rursus ex eo septo continuum manere ad medium inferioris arteria, & reliquum juxta vertebrae cum venis absumi, donec perambulans sacrum os finem faciat. Ex hac sola descriptione, nimis certe exquisita, agnoscas senioris aevi hunc libellum esse, & post HEROPHILUM scriptum, qui nervos corporis humani primus accurate periccutus est. Ceterum locus exstat in I. περι σπινθη φρενας, quem περι φρενας vocat Joannes van der LINDEN p. 59. Edit. F O E S.

(b) Aemuli nempe, cum novam originem nervorum optidorum proponeret, eam inventionem in his ipsis Hippocratis verbis contineri objecerant.

(c) Qui juxta costarum radices descendunt, ab omnibus habentur pro sexti paris (vagi) propaginibus, de nerv. dissect. c. X. Nervi sexti paris ad viscera, & intestina ad os sacrum usque descendunt, ut molles a cerebro nervos accipiant de util part. L. IX. c. XI. Nervus sextus habet ganglia fere sex: Primum in collo super laryngem, alterum ad thoracem &c. ibid. L. XVI. c. 5. ubi manifesto octavum cum intercostali confundit. Ganglia enim a toto octavo abesse, contra FALLOPIUM obs. p. 147. b. BARTHOLINUM p. 681. WILLISIUM T. IX. K. COLENSIUM p. 1050. VIEUSSENIUM p. 181. T. XXIII. &c. verissime evicit LANCISIUS, de gangliis p. 106. ut in suprema cervice nulla omnino in eo nervo aut alboris, aut fasciculorum longitudinem sequentium mutatio sit. De gangliis vero octavi paris in thorace nulla cuiquam inspicio fuit.

(d) L. I. c. XV.

(e) Obs. anat. p. 147. b.

gie nervorum numerum restituit [f]. Idem tamen ganglion cervicale superius nervi intercostalis adscribit sexto pari [vago] ejusdemque plexum vocat [g]. Hanc descriptionem, ut fere solet FALLOPIANA, VIDIVS (h) repetit, & BAUHINUS [i], & ROLFINKIUS [k], & SPIGELIUS [l], & BARTHOLINUS, & Dom. de MAR-

(f) Mirabilem confusionem hic breviter enodabo, quo facilius fiat lectio librorum, qui WILLISIO antiquiores sunt. GALENUS paris tertii nomine primum fere & tertium quinti, paris quarti titulo utcumque secundum quinti, ramum nempe palatinum descriperat *de util. part. L. IX.* Hunc omnis posteritas exscripsit. MASSA nihil mutat, nisi quod numerum uniate augeat, ad censeo olfactorio. VESALIUS in f. 1. L. IV. Quartum & sextum nostrum equidem depingit, neutrius autem historiam cognitam habuit, cum quartum nostrum cum tertio, sed confuse describat, sextum autem, quem quinto accenset, ad musculam temporalem deducit c. 6. Ceterum GALENUM secutus, uti reliqui, primum & tertium quinti ramum pro tertio, pro quarto vero c. 7. Secundum quinti dedit. EUSTACHIUS omnia paria egregie iconibus expressit. FALLOPIUS par nostrum quartum octavi nomine describit p. 155. b. sextum nostrum vero quarti, p. 147. idemque sapienter omnes tres ramos quinti, conjungit a veteribus seversos. VESALIUS jam senior (in *exam. obs. fall.* p. 110.) novo errore contendit, se quartum nostrum cum quinto descripsisse, quod falsum esse ipsa icon satis declarat. Hæc enim sextum nostrum & FALLOPII quartum exprimit. Idem VESALIUS ait, p. 103. se quartum FALLOPII nobisque sextam tertio adjunxisse, quod falsum esse eadem icon 1. demonstrat ad 1. COLUMBI quartum par est nervus lingualis quinti L. VIII. c. 3. sextum vero par nostrum ipsi nomen est p. 198. Alexander BENEDICTUS miro ordine secundo loco auditorium, olfactorium pro tertio, pro quarto palatinum quinti ramum, pro quinto quinti partem reliquam, pro sexto medullam spinalem, pro septimo par vagum recenset *Anat. L. IV.* PICCOLHOMINEUS, duo linguæ motoria paria habet, præter nervos gustatores *Prælect.* p. 264. VIDIVS VIDIVS FALLOPIUM sequitur, nostrumque quartum & sextum nervum depingit T. XVIII. f. 1. C. BAUHINUS, GALENUM & VESALIUM exhibet, octavo vero loco sextum nostrum recenset l. c. p. 346. VESLINGIUS & ipse GALENI numeros habet p. 178. & SPIGELIUS p. 190. RIOLANUM non intelligo. BARTHOLINUS confusionem auget, quartum enim miscet ex quarto nostro & ramo primo quinti: quintum vocat ramum nostri quinti tertium, sextum veterum quartum sive ramum quinti secundum p. 676. *Johannis Van HORNE* quartum par est primus quinti ramus, p. 163. editionis PAULIANÆ. DOMINICI de MARCHETTIS quartum par nostrum est, octavum vero quod nobis sextum p. 122. 124. BLASII intolerabilis est descriptio, nam & tertium, & quartum par gustui præficit, quartum vero sextumque nostrum a FALLOPIO dicta omittit, familiari ejus ævi vitio, quo priorum inventa neglexerunt. ISERANDUS v. DIEMERBROECK ex primo & secundo quinti tertium par constituit, quartum autem aliud, quod tertium est quinti, & aliud ex veteribus facit, palato dicatum, corruptum ex secundo quinti. WILLISIIUS omnia rite constituit, nisi quod decimum par male a cervicalibus separet. BIDLOUS numeros mutavit, quartum par, errore VESALII exscripto, ramos aliquando loco quinti edere adfirmavit, intercostalem pro VIII. Accessorium pro X. numeravit T. IX. Nostro ævo in tanta luce Hieronymus BACCHETONUS, esse nervos in universum cum WILLISIO numerat, par tamen sextum cum veteribus ad palatum seducit p. 247.

(g) p. 152. 153.

(h) L. III. c. 2. Ganglion autem cervicale superius intercostalis deducit ex aliquot fibris nervi octavi, T. XVIII. f. 1.

(i) *Theatr. anat.* p. 345.

(k) *Diff. anat.* p. 646.

(l) *Anat.* p. 192. Male intercostalem octavo majorem facit, quod vitium in multis iconibus conservatum est p. 681.

MARCHETTIS [*m*], & BLASIVS [*n*], & LOWERUS [*o*]. Hi fere omnes nervum intercostalem rami interni vagi paris nomine recensuerunt. RIOLANUS etiam octavi ramum facit, sed ex cerebro seorsum natum (*p*).

V.

Paulum diversa est eorum secta, qui inter antiquos, nervum intercostalem ex quinto pare descendere, & cum octavo conjungi pronuntiaverunt. Hi enim plus de veritate habent: GALENUS [*q*] aliis locis hæc habet, ut etiam intercostalem nervum de cranio cum carotide exire viderit, difficile certe spectaculum. Ita ex GALENO compiler Oribasius (*r*), & RHAZES (*s*), & CARPUS (*t*), & Gabriel a ZERBIS [*u*], & MASSA (*x*), & PAREUS (*y*), & alii. Nostris denique temporibus video RAVIUM & VALSALVAM (*z*) adfirmare, sibi contigisse, ut nervum intercostalem a solo quinto oriri viderint, quæ GALENI altera opinio est.

V I.

Verum propius denuo adcessit ad veritatem WILLISIUS (*a*). Nervum enim intercostalem primus ex hominum memoria a vago pare separavit, veramque a sexto pare radicem adgnovit. Neque tamen ita sibi cavit, quin adderet, præter unam radicem duasve a sexto pare, duas alias, aut unicam aliquando a quinto advenire. Hæc descriptio ita obtinuit, ut vix dissentientem reperias. Hanc enim COL-

L I N-

(*m*) *Comp. anat.* p. 124.

(*n*) *Misc. anat.* p. 188.

(*o*) *De corde* p. 15.

(*p*) *Enchir.* p. 237.

(*q*) *De nerv. dissect.* c. V. ut manifestum sit, eum passim aliorum observationes tradere propriis desitutum.

(*r*) In editione DUNDASII p. 263.

(*s*) L. I. c. IV.

(*t*) In MUNDINUM p. CCCCLVI. CCCCLVII. Ait autem, cum vena descendere, quod a GALENI descriptione & veritate ipsa recedit.

(*u*) p. 126.

(*x*) A pari quarto suo & septimo (quinto & vago nobis) p. 89.

(*y*) *Oper. omn.* p. 96.

(*z*) Apud MORGAGNUM in *epist.* II. p. 224.

(*a*) Ut ex uno alterove furculo quinti, & uno alterove sexti intercostalis oriretur de *cebr. & nerv.* p. 153. 154. 156. p. 302. f. 1. edit. 8. BERRETINI etiam tabulæ intercostalem ob octavo pare recte separant T. XIII. f. 2.

LINSIUS (b), & in eximio opere VIEUSSENIUS (c), & COWPERES (d), & RIDLEYUS (e), & VERHEYENIUS (f), & Amatus BOURDON (g), & Stephanus BLANKAART [h], & P. MUNNIKS [i], & Joh. PALFYN [k], & Jacobus DRAKE [l], & J. Baptista BIANCHI [m], & Alexander MONRO (n), & Adamus KULMUS [o], & Laurentius HEISTERUS [p], & Prior PETITUS [q], & Josephus la CHARRIERE [r], & Francus NICHOLLS [s], & Jacobus Benignus WINSLOW [t], & AUCTOR COMMENTARIORUM IN HEISTERUM (u), & Car. Aug. a BERGEN (x) sequuntur, ut adeo non fatis videam, qua ratione huic clarissimo viro visum fuerit nostram, quam continuo dicam, sententiam a plerisque auctoribus receptam esse.

VII.

Sectam nullam orfi sunt LANCISIUS (y), neque BIDLOUS (z), qui & a quinto, & a sexto, & a septimo originem intercostalis nervi deduxerunt.

S s s 2

VIII.

- (b) Ramos sexti aliquot, quinti unum p. 1048.
 (c) *Neurograph.* T. XXII. XXIII. c. Duas facit quinti radices, sexti unam, & icon fere WILLISIANA est.
 (d) *Anat. of hum. body app. f.* 16. Non recedit a VIEUSSENIO.
 (e) Eadem nempe icon COWPERT p. 147. 148. f. 2. y.
 (f) *Tr.* III. c. 13.
 (g) *Descript. anat.* p. 384.
 (h) *Anat. reform.*
 (i) *De re anat.* p. 172.
 (k) *Anat. Chirurg.* II. p. 22. ex VIEUSSENIO.
 (l) *Anthrop.* I. p. 293. fere ex WILLISIO.
 (m) Apud MANGETUM in *Theatr.* p. 315.
 (n) Apud CHESELDEN p. 233. 235. ex ramo quinti, sextique ramo.
 (o) *Tab. anat.* VIII.
 (p) *Comp. anat. nor.* 70*. Nullam tamen certam legem observari fatetur.
 (q) *Mem. de l'Acad.* 1727. T. I. ubi duas etiam radices in tribus iconibus proponit, ex variis quinti partis regionibus ortas.
 (r) Fibras sexti facit tres, quod VIEUSSENS p. 176. pro rariore casu posuerat *Anat. de la tête* p. 226. Quinti unam vel alteram.
 (s) *Comp. anat.* p. 142.
 (t) *Expos. anat.* III. *des nerfs* n. 358.
 (u) p. 664.
 (x) Ramos sexti etiam tres facit vir doctissimus, quinti duos: unde mea de vasis pro nervis habitis suspicio confirmatur. Ceterum a quinto pare nasci, & multo minores esse fatetur, quam in iconibus habentur, & in *diff. inaug.* n. VIII.
 (y) Optimus & optime de re anatomica meritis archiater, profectore non fidissimo usus est. Id declarat impossibilis & falsa tabula nervorum cordis in *L. de aneurysm* proposita. Adfirmat autem de *gangliis* p. 105. 106. veram originem nervi intercostalis in cerebro ignorari, ab omnibus autem in cranio ramis nervulos habere, ab optico [quod supra omnem fidem est] a tertio (propria vagina secluso) a quarto, ab octavo, & nono.
 (z) A quinto, sexto & septimo oriri ait, & nomine octavi recenset ad T. XI.

VIII.

Supereſt, ut eos anatomicos recenſeam, qui veram ſententiam propoſuerunt. Primus Auctor eſt *Alexander* ACHILLINUS (a), non inutilis ſcriptor, apud quem multa recondita latent. Poſt eum EUSTACHIUS (b), icone expreſſit fabricam, quam ſæpiuſcule vidi, nempe nervum ſextum ſiſſum, coiſſe iterum, tuncque dediſſe intercoſtalem, abſque ulla cum quinto pare communicatione. Poſt longiſſimum intervallum III. MORGAGNUS (c) iterato confirmavit, nihil a quinto ad intercoſtalis radicem adcedere. Huic obſervationi conſentit SANTORINUS (d), a noſtris tamen experimentis aliquantum alienus, & WALTHERUS (e), & III. Præceptor meus ALBINUS (f). Eandem fabricam viderunt *Car. Aug.* a BERGEN (g), & PETITUS (h), & HEISTERUS, neque tamen pro perpetua lege habuerunt. In diſſertatione D. BUZINSKAY (i) excerpta video, eandem huic viro ſententiam eſſe.

IX.

Quæ mihi ſit adfirmandi ratio, & qua ratione veracium, & exquisitorum, Anatomicorum experimenta cum meis conciliem, id nunc dicere adgredior. Duriffimum enim eſſet viris, qualis PETITUS fuit, & VIEUSSENIUS, & WINSLOWUS, merum errorem exprobrare, quibus neque voluntas veri dicendi, neque induſtria inveniendi veri deſuit. Sed faciam, ni fallor, ut cauſa adparat erroris, quæ veniam faciliorem

(a) Ita certe voces ejus intelligo, eſſi male a ſuo quarto pare quod noſtrum ſextum eſt, nervos recurrentes deducat, p. XIII. De noſtro ſexto enim dicere adparet, cum poſt tertium oriri, & magis ad baſin cerebri declinare dicat l. c. Idem ad palatum ire recte negat. Octavum ſuſe deſcribit. p. XIII. b.

(b) T. XVIII. f. 2.

(c) *Adverſ.* VI. p. 30. & in *Epift.* II. p. 224. Addit ſe ſæpe vidiſſe, duas vel tres fibras ex ſexto ad componendum nervum intercoſtalem conveniſſe. Tres quidem mihi non contigit videre, duas ſæpe.

(d) *Obſ. anat.* p. 67. Conjungi quintum cum ſexto fatetur, neque tamen ex conjunctione oriri intercoſtalem: Sed ego etiam eam conjunctionem nunquam vidi, & pene certus ſum, nullam unquam eſſe.

(e) *Progr. de nerv. interc.* I.

(f) F. ZWINGER in *ſpecim. anat. bot.* ann. 1731. & eandem obſervationem ex magni viri ore cominus hauſi.

(g) l. c. p. 14.

(h) l. c. p. 3.

(i) In *Comm. Lit. Nor.* 1734. p. 33.

cicæ offeam naturam, & ad duram matrem aliquando diversæ prodeunt. Hæc arteriola supra sextum par extrorsum abit ad quinti vastum, & planissimum truncum, atque ramosa ibi, uti nuperrime vidi, edit furculum primum cum quarto nervo introrsum ad duram membranam euntem, prope processum clinoidem posteriorem. Alterum, tertium, quartum furculum edit, ad primum, ad secundum, ad tertium ramum quinti, cuique ramo suum.

X I I.

Hæc arteria a carotide trans nervum sextum proxime intercostalis radicem abeuns, in craniis, quorum vasa non repleta sunt, simillima nervuli, conjunctiones illas nervi quinti sextique simulavit omnino, & follicitis anatomicis imposuit. Cera autem facile fraudem detegit. Adeo vero & arteria perpetua mihi visa est, & radix quinti perpetuo nulla fuit in meis cadaveribus, ut absque metu fallaciæ alicujus hanc meam sententiam proponam (p*).

X I I I.

Nolo hic de PETITIANA sententia dicere, a qua, fateor, sum alienissimus (q). Sed brevissimi temporis tantum occupo, quantum ad aliquas alias observationes Neurologicas sufficit.

X I V.

A rami descendens nervi noni cum cervicali secundo, & tertio conjunctione, vel a communi horum cervicalium trunculo, qui nono inferuntur, nervulus oritur pene visibilis, qui per musc. sternothyroideum, retro claviculam, thoracem subit. Quam primum venæ subclaviæ limitem inferiorem attingit, vidi ramulo tenerrimo, & longiusculo, a nervo phrenico hoc filamentum noni auctum fuisse. Inferitur autem phrenico, vel in superiori, vel, ut nuper vidi, in ima omnino parte pericardii. Subtilitas fecit & loci difficultas, ut ab omnibus anatomicis, hæc noni cum phrenico communicatio sit prætermissa.

(p*) Hæc omnia vera, sed non perinde plena sunt. Post enim hanc nostram emendationem Cl. vir J. Fridericus MEKEL nervum a secundo ramo Quinti paris venientem detexit, qui ad intercostalem nervum, dum cum carotide per canalem ossis petrosi descendit, perpetuus accedit de *nervo Quinti Paris* Gotting. 1748. Sed cum nervum hi scriptores omnes ignorarunt. Duæ cæterum sunt arteriolæ receptaculi.

(q) Conf. *Comm. BOERH. IV. ad DXVI. not. p.*

missa. Altera etiam diaphragmatici radix paratu difficilis est, quæ a septimo cervicalium, jam ad brachium properante, ante venam subclaviam introrsum transversa ad phrenicum venit (r).

X V.

Nervus octavi paris ad ramum descendentem noni visus est radicem dedisse (s), plerumque tamen nihil quidquam ei tribuit (t). Cum ganglio intercostali nunquam in nostris communicavit octavus (u), cui vero cum nono, & primo cervicalium, uti his nervis inter se, perpetuum commercium est: & soleo invenire, nervum primum cum secundo duos arcus facere, quorum unus noni ramulam recipit, trunculumque efficit, ganglio huic principi insertum.

X V I.

Incipiens necdum a me perfecta historia est ramorum magnorum ex ganglio hoc longissimo intercostalis ortorum, qui retro carotides (x) euntes, ad ipsum interni trunci ab externo secedentis angulum ganglion minutum efficiant, cujus ramuli porro per in tunicas hujus arteriæ versus cor descendunt.

X V I I.

In sinibus cerebri passim quædam peculiaria reperi, quæ proprio scripto persequar. Vidi sinum longitudinalem pene per totam longitudinem duplicem. Vidi longitudinalis bifurcati ramos cum sinus quarti fissi ramis in crucem colisse. Occipitalem MORGAGNI, qui plerumque simplex est, vidi duplicem, semper autem, etiam quando simplex est, ad utrumque latus magni foraminis crura emittit, utrinque, inserta finui magno jugulari. Sinum RIDLEYI tantum antè reperi, sub glandula pituitaria vero magnum, & notabilem sinum transversum, ossi proxime

(r) Hoc filum, sed a primo dorsali ortum WINSLOVVUS habet III. n. 192.

(s) Ut excusetur VIEUSSENIUS, qui hunc totum ramum octavo tribuit T. XXIII. t. u.

(t) Uti apud EUSTACHIUM T. XVIII. f. 2. & WINSLOVVUM III. n. 152.

(u) Quantum ego video, habet autem conjunctionem VIEUSSENIUS T. XXIII. p. q. duasque VVINSLOVVUS n. 371. quas ego pro tela cellulosa habeo.

(x) Utrumque, sed non pro dignitate, memorat hos ramos WINSLOVV n. 373. Cardiacis enim vel æquales sunt, vel majores.

me incumbentem, qui receptacula VIEUSSENI unit. Denique novos sinus occipitales anteriores nuper reperi, qui in eodem processu ossis occipitalis, a foramine magno recta ascendunt, & in foramina nervi noni continuantur, ibi cum venis vertebralibus coituri (y). Sed hæc omnia alia occasione ornatius proponam.

C O R O L L A R I A.

An dantur nervi cerebelli, vitales, diversi a nervis cerebri animalibus? Repugnat origo nervi mollis, nervi quarti, nervi quinti.

An conjunctio phrenici nervi cum nono vocis, & respirationis proportionem conjunctam efficit? An quinti cum septimo, consensum aurium & linguæ facit? Non videtur. Omnium enim motuum origines non sunt in communi trunco duorum nervorum, sed in cerebro.

Viscerum vasa magna, nervi parvi. Musculorum vasa parva, nervi magni, & vasis paulo minores. Viscera mutationibus liquidorum destinantur. Nervi motui solidorum.

(y) Ubi plerumque venæ a medulla spinali, cum nervis subeant. Priores autem de his finibus observationes, cum scriptoribus optimis collatas dedi in *Comm. BOERH. CCXCIV. not. e.*

(XVII.)

D E

NERVORUM IN ARTERIAS IMPERIO

RESPONDIT

MATTHIAS LUDOVICUS RUDOLPHUS

BERCKELMANN

GANDERSHEIMENSIS.

GÖTTINGÆ D. XV. SEPT. A. R. S. MDCCXXXIV.

I.

ETſi tempore a diſſectionibus alieno ſcribendum eſt, & utendum adverſariis anatomicis, quibus nervorum ad arterias habitus obiter tantum deſcriptus eſt, viſum tamen eſt hanc materiam ſumere diſputationi, nobilem certe, & talem, quæ physiologiæ profundiora attingat. Repetitis experimentis, & cura ad hanc ipſam inprimis ſpeculationem adhibita, repeti potuerunt alias, aut certe aliis eruditis viris cauſas meditationis; fontisque novæ veritatis apeririſſe gaudebimus.

I I.

In nervorum minutioribus ſectionibus non potuimus non videre, multis locis eorum ſunculos arterias amplecti, mediaſque continere. Non fruſtra hos laqueos factos eſſe facile videbamus. Ratio certe inveniendâ erat, quare ſapientiſſimus Naturæ Auctor nervum inferiorem laryngis ex ipſo thorace adduxerit, quem adeo facile erat (a), cum ſuperiori

(a) Explicationem dederat GALENUS, quam nihilo minoris momenti Elenſiniis myſteriis eſſe putat

superiori laryngeo ex octavi trunco, aut ex nono pare deducere. Ratio quærenda videbatur, quare ganglion cervicale inferius non unico trunco intercostalem generet; sed duobus truncis mediam complectatur subclaviam arteriam, qui continuo in unum redirent, & quæ hujusmodi plura anatome demonstrat (b).

III.

Cum plufculis locis hujusmodi nerveas anfas videremus: facile certe erat fufpicatu, adftrictas ipfas medias arterias poffe coercere, aut laxare laxatas. Hæc imperfecta hætenus confideratio, in BOERHAAVIANIS commentariis dudum propofita eft (c). Etfi vero PRÆSES ibi breviffime fcripferit, ita tamen placuit hæc conjectura acris ingenii viro, *Johanni Friderico SCHREIBERO*, ut hanc inprimis experimentorum, & meditationis materiem ipfi commendaret.

IV.

Dum adeo plura repeti poffint experimenta, aliqua interim proferre vifum eft. Hætenus enim cafu potius, & obiter, dum alia & diverfiffima quærimus, aliqua exempla nobis fe obviam tulerunt: neque ea defcripta cura neque æque multis in fitu, figura, magnitudine adtributis ornata ac quidem folent literis confignare anatomici, quando fabricam aliquam de industria, & ad certos fines rimantur. Nervos etiam feorfum, arterias feorfum, aliasque porro partes difsecant fingulatim, de mutuo habitu omnium & vicinitate & nexu, non femper folliciti.

V.

putat *de ufu part. L. VII. c. 14. 15.* Hujusmodi vero hæc adeo laudata theoria eft. Nervos capiti mufculorum femper inferi oportet in ea directione, ut breviores redditi mufculum ad fe trahant. Ab inferioribus adeo aſcendere oportuit recurrentem nervum, ut in capita ſex mufulorum laryngem deorfum trahentium inferius, legitime eos deorfum duceret. Circa magnas arterias autem reflekti decuit, ut ea trochlea firmior eſſet. Verum capitibus mufculorum inferi nervos dudum refutatam eſt [*Inſtit. Boerh. III. not. ad n. 395.*] WILLISIVS ſtringi ab hoc nervo arterias magnas volebat, ut ſanguis, alioquin pondere inferiora petiturus, ad caput determinetur; ob eandemque cauſam iratos una rubere, & ob ramos aſperæ datos clamare &c. *nervor. deſcript. p. 174.*

(b) Non ignoramus, quæ LAMYUS contra has partium utilitates, non valde certe pie, dixit. Verum noſtro ævo in oculo inprimis exemplum eſt, ex quo docemur, non eſſe cur deſperemus de invenienda utilitate partium etiam ſingularium, etiam ſubtiliffimarum. In oculo enim quid quævis membrana, quid humores ſinguli ad vifum faciant, quare hæc neque alia lenti convexitas ſit, ea certe omnia æque perſpecta ſunt, ac auctori automati rotarum ſingularum actio ſiniſque perſpecta eſſe poteſt. In oſſium manus anatome ſimilia præſtitit olim GALENUS, & ſuper *Eximius VIR B. S. ALBINUS.*

(c) Vol. III. p. 616. Vol. IV. p. 448, 449.

V.

Nervorum in arterias imperium imprimis pendere autumamus a laqueis nervorum bifidorum, per quos mediæ arteriæ transeunt. Eos enim laqueos adstringi posse, incitato nervorum motu, minime dubium videtur. In cadavere quidem laxæ sunt, & spatiosæ eæ ansæ, & aliqua telæ cellulosæ vis arterias a nervulis separat. Sed in vivo homine plena sunt omnia & viciniora, & nullo modo fieri potest, si vel paulo strictior fiat nervus, quin sanguinis per arteriam motus mutetur.

V I.

Deinde videtur obijci posse, non esse id robur nervis, ut arterias, adeo valentes, stringere, aut cordis impetum morari queant. Verum, utcunque hujusmodi rationes Italo cuidam (*d*) de succo nervo scriptori placuerint, nobis tamen nullius momenti videntur. In vivo, aut moribundo animale toties vidimus, nervo aliquo irritato late tremuisse concussum corpus, & integri artus musculos in convulsionem ivisse. Quidni adeo nervis iisdem id sit roboris, ut arterias mutant?

V I I.

Deinde quæ ab animi adfectibus in corporibus succedunt mutationes, in motu sanguinis, in secretionibus, non patiuntur nos dubitare, quin nervorum situ in arterias imperium. Breves enim sunt, neque diutius quam ipse animi adfectus durant, & nullum sui in mutata circulatione sanguinis vestigium relinquunt (*e*). Non diffitemur,

T t t 2 esse,

(*d*) Anonymus Italus, cujus dissertatio de *nervorum succo* a 1740. p. 16. Romæ edita est, cor negat a nervis moveri, aortæ enim lumen ad conjuncta nervorum lumina se habere :: 44000. 1. (mirifice accurato certe calculo) deinde celeritatem sanguinis ex corde expulsi, ad celeritatem sanguinis in arteria evanescente periæde esse :: 44000. 1. nervorum vero succum non posse velocius moveri, quam sanguinem arteriæ minimæ. Adeoque momentum cordis, ad momentum nervorum cardiacorum esse :: 1936. 000. 000. Multum irascitur homo Anatomicis mechanices ignaris. Sed capiat quæso ranam, irretet aqua forti nervulum crure suo multis vicibus minorem, & discat, tremere tamen a tantillo agitato funiculo totam animalculi machinam. Deinde nihil certius est, quam ipsum ligatis tantillis nervis cor quiescere, artusque omnes pressis nervis suis in sphacelum abire; Id vitium fieri non potest, nisi prius in omnibus arteriis sanguis stagnaverit, & omnium adeo arteriarum robur vitale perierit.

(*e*) Nihil hic elegantius exemplis, quibus amorem ex pulsu perviderunt medici. ERASISTRATI quidem celebris historia nimis brevis est, ex amatorio tamen pulsu, GALENO teste, vir illustris animi latentem ignem agnovit. Sed GALENUS fuscè narrat, qua ratio-

esse, ubi hoc imperium in cerebro ipso exerceatur, neque ad laqueos nostros possit referri. Verum id tum demum fit, quando totum una corpus mutatur, totumque aut tremit in metu, aut convellitur in terrore, aut validiores motus in ira ciet.

VIII.

Quoties autem artus aliquis, aut viscus unum ab animi adfectu mutatur, nihil mutatis ex priori statu reliquis corporis partibus, tunc in peculiarium etiam nervorum efficacia potius, quam in cerebro quaerenda est mutationum causa.

IX.

Sed nervorum in arterias imperium, quod quidem oculis conspici potest, ansis hujusmodi magna ex parte certe debetur (*f*). An capsulae aliquae nervosae aliquid simile possint, nondum dixerim. Nervi certe in membranas arteriarum plusculi, pro partis exiguitate, abeunt. Ita ab intercostali nervo, vel simplici, vel duplici (*g*), quod ter PRÆSES vidit, radice orto, varie fisso, rete (*h*) provenit, rubrum, semi mucidum,

ne » ipse amorem feminae divinaverit ex mutatione pulsus, ejusque inconstantia, vultusque variato colore, ad auditum amatum nomen *de præcogn. c. 6.* & nuperus demum scriptor » ex pulsus augmento & turbatione, & faciei mutatione ad presentiam amati objecti, amorem latentem se dignovisse refert (SCHURIG. *hist. congress. p. 25.*) Nam in amore pulsus celerior est, & augentur a feminae desiderio hæmorrhagiæ ROLFINK apud SCHELHAMMER. Hunc deinde pulsum inturbant metus, quo & minor, & lentior fit, & spes, & alii adfectus, ex quibus inconstantia pulsus amatorii conficitur.

(*f*) Quod nempe ea ratione evidenter adpareat, quo modo sanguinis motus in ramis alicujus arteriæ & omnibus, & solis mutari possit. Non ideo recuso aliam latentem fabricam esse, qua nervi in minimos sphincterulos exhalantium vasorum operentur. Eam enim horripilatio, cutis asperina, venenorum a lacteis vasis repulsio, nimis demonstrat (*Comm. Boerhaav. l. n. CXIV.* Verum hi sphincteres minimorum vasorum sunt, in magna vasa alio imperio nervis opus est, quo circumventis sanguinis velocitatem & pulsus adeo manifesto mutant. Coagulationes vero sanguinis a terrore, bilis acrimonias ab ira, SYLVIO propositas p. 498. 501. &c. non video ahter admitti posse, nisi effectus esse velit mutationis, quæ in solidis prægressa est.

(*g*) Ter duas radices vidit PRÆSES, pridemque a. 1738. Alias, & quantum novit, ex ordinaria naturæ lege & omnium anatomicorum consensu unicus trunculus est, qui cito fissus, & supra, & infra arteriam carotidem se conjicit. Ita credit vidisse EUSTACHIUM T. XVIII. fig. II. & III. WALTHERUM. *de nerv. interc. Progr. I.* neque aliud rete in ultimis & plerisque suis periculis vidit.

(*h*) Hoc rete pingit le CAT *des sens. p. 299.* valde compositum, & præter omnes observationes nostras, a quinto imprimis pare ortum. g. g. f. Confer describentem Clarissimum Virum C. A. a BERGEN *de nerv. interc. c. p. 11.* & PETIT *Memoir. de l'Acad. des scienc. 1727. p. 4.* & MORGAGNUM *Epist. p. 224.* & Jacobum Benig. WINSLOW *Expos. n. 368.* & ipsum, ubi de nervoso vasculoso rete loquitur, WALTHERUM. Adnumerat nempe huic propagines arteriæ sinus cavernosæ, & fibrillas forte cellulosas, a Quinto nervo ortas.

dum, innatum involucre carotidis internæ, quod eam arteriam obnubit, quam longe canali offis petrosi continetur; & alter nervi ramus plerumque supra eam arteriam, positus alter infra, mediam eam continent, donec percursio jam meatu osseo in unum iterum truncum coalescant. Ab eodem nervo intercostali, ejusque principe ganglio cervicali, ad posteriorem carotidis internæ faciem rami aliquot abeunt, & in ipsa divisione, qua externa ab interna secedit, ganglion faciunt. Rami vero hujus ganglii & in carotidem arteriam descendunt, & lingualem, & temporalem truncum sequuntur (*i*), majores, quam vulgo crederetur. Ita proprius utrimque trunculus, a nervo intercostalis cardiaco, sub arteria thyreoidea, ubi carotidem finiftram adtigit, vel paulo inferius natus a ganglio cervicali inferiori, quod vertebrali arteriæ adfidet, ramus ad aortam utrimque descendit, inque membranis ejus evanescere videtur (*k*). Majores autem magisque noti sunt mirifici plexus nervosi, a magno femilunari ganglio orti, tum iste, cujus nervi mesenteriam arteriam comitantur (*l*), & porro ad intestina dividuntur: Tum alius, qui lienalem (*m*) ramum coeliacæ arteriæ, sed minor, & qui dextrum hepaticum (*n*), venamque portarum obnubit, a plexu magno solari ortus uterque, ejusque propaginibus, quæ coeliacam arteriam amplectuntur, vel præterea a ramo peculiari nervi splanchnici, ad imas costas orto, externo, & diverso ab altero longiori, diversumque adfidens renali arteriæ ganglion faciente, inferius illo magno (*o*), a ramis denique trunci in-

T t t 3

tercostra.

(*i*) Hos demonstravit PRÆSER a. 1742. die 27. Februarii. WINSLOWUS brevissime videtur adtingere n. 373. Has dierum annorumque memorias, quo spectent, maluit prætermittere.

Nolui, quæ potuissim, nuperiora addere. Exstant in *Elem. Physiol.* T. IV. p. 256.

(*k*) VIEUSSENIUS non habet, neque alibi descriptum reperi evidentem, & perpetuum. An voces LANCISII huc trahendæ de *gangl. nerv.* p. 109. ubi ramos ortos a gangliis cervicalibus aortam descendentem sub externa tunica ait comitari. Non ideo volo in aorta hos nervos manere, qui cor potius ad ire videntur. Interim cum arteria, & tenaciter, conjunguntur.

(*l*) WINSLOW. n. 414. 415. WILLIS. O BERRETTIN. T. IX. f. I. I. VIEUSSENS l. c. 77. 77. a BERGEN. p. 28. &c. LIEUTAUD. p. 442.

(*m*) WINSLOW n. 407. 408. WILLIS. T. XI. § VIEUSSENS n. 64. BERGEN. p. 27. WALTHER prog II.

(*n*) WINSLOW n. 405. 406. WILLIS T. XI. O. O. VIEUSSENS. n. 59. 60. WALTHER. II. LIEUTAUD *eff. anat.* p. 441. INST. BOERH. III. p. 147. 148. Cæterum nihil opus est ut repetam, quantum huic plexui tribuatur in physiologicis; ubi capsulæ Glissonii nomine celeberrimus est. Vid. *Inst. Boerh.* III. not. f. ad CCCXXXVIII.

(*o*) VIEUSENIUS plexum habet 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. & a magnis gangliis femilunaribus unice deducit. Ita etiam WINSLOW n. 410. a BERGEN. 26. Conf. EUSTACH. de *renibus* c. 21. T. XVIII. A. A.

tercoſtalis (*o**). Alii porro rami huc faciunt, qui a ganglio ſemilunari (*o***) abdominis proveniunt, iidemque circa renalem arteriam ludunt. Denique plurimi illi, qui ſiniſtram meſocolicam-*(p)* arteriam obducunt, orti a ramis multis plexus utriuſque lateris renalis, quem continuo dixi, retro cavam venam deſcendentibus, & ab intercoſtali trunco (*q*), prope ſecundam & tertiam lumborum vertebam, tum a plexu magno ſemilunari ramis (*r*), ſecundum duodenum deſcendentibus (*r**). Denique cellulofæ vaginæ, paſſim nervos majores comitantur, earumque princeps nervum intercoſtalem, & octavum, & nonum, & carotidem arteriam longe continet.

X.

Inter has capſulas nihil tribuimus haſtenus (*s*) prioribus, quod valde diverſum fit a communi nervorum officio. Meſentericarum vero arteriarum nervos, qui miris modis innati ſint ſuis vaſis, & numero, atque magnitudine valeant, aliquid in mutanda circulatione poſſe non diffitemur. Lienales & Hepatici nervi medio modo ſe habent, ut neque aliquid poſſe negaverimus, neque plurimum ipsis tribuamus. Celluloſas telas motui edendo ineptas eſſe, facile demonſtratur.

X I.

Nervis, qui unice arteriis magnis adſident, iis vero vix quidquam tribuendum ducimus, cum eorum nervorum impetus, ſi aliquis fit, in omnes vicinas partes perinde diſtribuatur, & ſubjectam, aut lateri adſidentem arteriam, liberam, cedentemque, debiliter urgeat. Itaque carotis

(*o**) Non habet nervum, neque ganglion VIEUSSENS. WILLISIUS vero pingit (T. XI. Mars Venus) & nervum, unde oriuntur, ſimillimum habet. Verum non alius ipſi ſplanchnicus eſt. Deinde ILL. WALTHERUS in ſecundo programmate, renalia ganglia, non unum, ſed tria in ſiniſtro latere habet, & originem, qualem deſcripſi. Incertiſſima enim, ſi uſquam, hic fabrica eſt.

(*o***) a BERGEN. p. 27. 28. WILLIS. l. c. *B. B. k. k.*

(*p*) VIEUSSENS D. 78. WILLIS. Merc. WALTHER l. c. &c. LIEUTAUD p. 442.

(*q*) EUSTACH. l. c. §. 8. 8. WILLIS: *q q q q* VIEUSSENS §3-78. 83-78. WINSLOW n. 417. a BERGEN. p. 30.

(*r*) WILLIS *α X* Merc. VIEUSSENS 78. WINSLOW. n. 416. BERGEN. p. 29. 30.

(*r**) C. A. a BERGEN. l. c. p. 21. WALTHER *de nerv. interc. n. 1.*

(*s*) Reti nempe carotico, quod nimis molle & mucofum, neque ullo modo par videtur alicui in tanta arteria conſtrictioni: retique renali, quod & ipſum laxum eſt, minusque eſt quam ut arteriam comprimat. Rami nervoſi carotidi aortæ dati, nihil valde aliud videntur poſſe, niſi quod ubique nervis efficere datum eſt.

carotis quidem arteria ab octavo pare, & a nono, & a magno intercostalis nervi ganglio, parum patitur: &, si quid omnino in eam possunt nervi, ideo possunt, quod & ante arteriam ramis suis, & retro transeant, adeoque ansam aliquam, etfi imperfectiorem efficiant. Neque nervi digitorum, qui inter suas ad digitos divisiones tanquam sub furca arterias venasque eorum digitorum transmittunt, satis videntur ea vasa coercere posse, cum ansa anterieus aperta sit, & vasa, si ea stringeret nervus, eo cedere possint. Artuum in univrsam arteriarum nervos comites habent, sed nihil in ipsis comprimendis valituros.

X I I.

Supereft, ut de ansis laqueisque arteriarum dicam, quas procul abest, quin recenseamus (s*) omnes, qui nondum ad eum finem dissecuimus cadavera, aliquas tamen, easque dudum visas enarrabimus.

X I I I.

Primum, si ab intercostalis nervi rete carotico recedendum est, meningeae arteriae principis exemplum est, quae paulo prius quam subeat cranium, inter ramos duos tertii Quinti media intercipitur (t). Hi vero rami porro ad durum nervum, cui inferuntur, secundum oram rami maxillae inferioris emergunt.

X I V.

Porro temporalis vena inter ramos duri nervi, qui ad faciem transversi ante massetere musculum exeunt, media continetur.

X V.

Sed arteria etiam profunda (u) cervicis, a qua dura membrana medullae spinalis multo potiores ramos habet, ex subclavia arteria orta, inter

(s*) Recensuit etiam varias Experientissimus D. DANCKWERTS aulae Regiae medicus, dist. de paralyf. causf. anat. n. 50. Sed de nervorum ibi passionibus agens, nihil inde in arterias conclusit.

(t) Ramos WINSLOWUS habet *Expos. III. tr. des nerfs* n. 58. 93. ansam nemo recensuit. An forte hoc vult FALLOPIUS, quando tertium furculum tertii rami quinti paris, arteriam venamque, quae ibi sunt, rete facto amplecti dicit p. 145.

(u) Cervicale posteriove WINSLOW *Expos. III. tr. des art.* n. 93. 94. an scapulae & colli communis arteria III. WALTHERI de *vasf. vertebr.* p. 11. 12. 13. Verum de ista arteria in tabula secunda Thyroideae arteriae locus erit dicendi,

inter nervorum brachialium secedentes furculos manifesto tamquam per anam transit.

XVI.

Multo illustrius Vertebralis arteriæ exemplum est. Hæc nempe a ganglio cervicali inferiori, quod sub thyreoideæ arteriæ curvatura, retro & paulo super subclaviam ductui thoracico jam ad finem properanti adjacet, circuli ad modum ambitur (∞), dum pars hujus ganglii dexterior ipsi arteriæ adjacet, pars sinistrorsum circa arteriam circumvecta in ganglion, unde venerat, redit.

XVII.

Deinde subclavia arteria eleganti anfa (y) continetur, quam duo rami faciunt, in quos nervus intercostalis, vel potius ejus ganglion, quod modo dixi, dividitur. Eorum minor, anterior, ante arteriam subclaviam, ad interiora orientis mammariæ descendit, retrorsumque flexus circa arteriam subclaviam in ganglion thoracicum primum se immittit. Hoc autem ganglion oritur ex majori trunculo, in quem idem cervicale inferius ganglion producitur, retro subclaviam arteriam pergente.

XVIII.

Recurrentis nervi nimis notum exemplum est, qui utrimque a summo pleuræ vertice reflexus, hinc ab azygæ contactu, inde secundum ductus arteriosi latus exterius, ascendit pone aortæ arcum in sinistro, pone magnam radicem subclaviæ & carotidis in dextro latere, & utrinque ad laryngem (z), mutato ductu recurrit.

XIX.

(x) Iconem habet WILLIS T. IX. p. T. X. n. ut tamen, paulo diversa a nostra ratione, anam istam cervicali nervo ad ganglion thoracicum superius properanti tribuat. Nervum autem noni paris vertebralem arteriam circum ligare, quod IDEM WILLISIUS habet p. 121. neque vidi, neque quomodo fieri possit, intelligo.

(y) Hanc plerique recentiorum habent, ut mire nunc eximium EUSTACHIUM, cum posset nihil tamen hujus modi expressisse. WILLISIUS pinxit T. IX. ad E & T. X. ad G. G. sed ibi, alieno ab omnibus nostris cadaveribus habitu, ramis tribuit octavi paris ad ganglion thoracicum superius euntibus. Porro VIREUSENIUS habet. T. XXIII. ad n. 32. BERRETTINUS T. IV. CHARRIERE *anat. de la tete* p. 246. WALTHERUS *de nerv. intercost.* Progr. I. WINSLOW n. 383, a BERGEN. p. 23. LIEUTAUD. *essais anat.* p. 439.

(z) Vide loca citata ad INST. BOERH. n. DCXXVI. not. q. & pro ductu arterioso adde TREWII *de differ. nator. & non nator.* f. 1. 2.

X I X.

Truncus aortæ descendens, inter appendices transversæ septi, non undique quidem, sed magna ex parte a magno illo plexu continetur: qui utrinque a ganglio femilunari splanchnici nervi, & a medio plexu ab utroque hoc ovali ganglio orto componitur (a).

X X.

Idem ganglion cœliacam, & mesentericam arteriam ita suis propaginibus illaqueat (b), ut non alibi manifestius sit nervorum in arterias imperium. De capsulis vero nervosis utriusque mesentericæ arteriæ dictum est.

X X I.

Subclaviam arteriam, quæ nunc axillaris est, & arterias illas tres, quæ ex pelve exeunt ad nates, penem, & rectum intestinum, per intervalla plexus nervorum brachialium, & ischiadicorum transire, recte, nisi fallor, meminimus, testimonium tamen in nostris sectorum cadaverum historiis non reperimus.

X X I I.

Post hæc exempla superest physiologica pars nostræ disputationis. In ea univèrsa quidem explicatione nihil admittere visum est, nisi quod nemo recuset, nervos nempe modo præter modum stringi, modo intra naturæ leges laxari. Si quis incommode negaret, convulsiones, & tetanos, & robur maniacorum testes adduceremus, tum paralytici, deliquia, sudores a resolutione natos, artuum, sphincterumque languidas remissiones, quæ omnia adeo frequenter nervorum affectus & animæ motus majores sequuntur.

X X I I I.

Hoc uno principio admisso, fac nervum aliquem, qui mediam arteri-

(a) Vide VIEUSSENIUM T. XXIII. n. 57. 61. 65. &c. Verum in situ, & cum vicinia arteriarum & viscerum, nemo iconem dedit.

(b) Dum alii rami eorum, qui a dextris & sinistris supra cœliacam (WINSL. n. 403. 404. conf. LIEUTAUD. p. 441.) alii infra eam arteriam, & supra mesentericam, alii infra istam in mutuos amplexus ruunt, & utramque harum principum arteriarum in sulcis factis ambiunt.

arteriam continet, præter modum stringi. Retinebit certe undam sanguinis & morabitur: idemque, si cedit majori ab obstaculo cordis nisui, recurret in novam constrictionem corde elanguido. Nova adeo vi arterias constringi, majori vi sanguinem in subjectam partem pelli, secretiones, musculares motus alterno hoc cordis nervique renifu augeri videmus. Non aliter ac vulgo notum est, in motu alternato musculorum, quem animale vocant, alternas venarum compressiones & laxationes circulum sanguinis accelerare (c).

XXIV.

Sed fac, eundem nervum majori paulo contentione arteriam perpetim constringere: & reniti cordi, nonne explicatam habebis palpitationem cordis, contra insolitum obstaculum nitentis, ut sanguine, per aortæ truncum retrorsum pulso, se liberet: denique, si validior fuerit strictura, perfectam sanguinis quietem, frigus, deliquium animi (d).

XXV.

(c) GORTER. *de perspir.* p. 93. 94. 95.

(d) Influxum adfectuum animi in corpus mechanice explicare, varii scriptores aggressi sunt, ut tamen fere in sensorio communi mutationem aliquam contingere docuerint, spiritusque huc vel illuc celerius influere aut lentius, ad peculiare autem non totius corporis, sed partis alicujus mutationes vix sint progressi. Ita CARTESIUS *de animi pass.* n. 34. &c. GLASER *de cerebro* c. VIII. SCHELHAMMER *de animi adfectibus* p. 152. VERHEYEN L. II. T. II. c. 15. & plerique omnino recentiorum VVILLISIUS equidem vidit causas convulsionum non semper in sensorio, sed aliquando in magnis nervorum plexibus originem habere *de morb. convuls.* p. 19. 20. 88. Idemque porro extrema vascula a nervosis sphincterulis constringi in horripilatione dixerat l. c. p. 98. fusiisque nervos tamquam lora arterias, venasque, quibus fila infererent, modo constringere modo laxare docuerat *de cerebr. & nerv.* p. 70. obsequente SYLVIO op. omn. p. 46. 570. &c. In anis vero nervorum, & exemplo recurrentis nervi atque noni, eorumque in arteriam subclaviam & vertebralem imperio, quo circulationem inhiherent, VVILLISIUS *de cer. & nerv.* p. 121. propius utique ad sententiam nostram accessit. Verum hæc omnia antiquavit ipse *Pharmac. ration.* P. I. S. VI. c. 3. p. 131. *edit. oxon.* quod nervi nihil aut stringant, aut trahant, & refutavit, qui proxime de cerebro scripsit GLASERUS p. 167.

Deinde LANCISIUS azygæ venæ & truncum, & ramulos a nervis intercostalibus stringi posse, ut sanguine in musculis retento major contentus edi quiret, sagax proposuit *de ven. Azyg.* p. 85. plura vero, quantum video, non addit. CL. BIANCHUS nervos arteriam hepaticam plexu suo ambire, & motum laticis per eam regere monuit *Hist. hepat.* p. 22. Illustrisque & ingeniosissimi VVERLHOFFII adplausum meruit. (*Com. Lit. Nor.* 1734. *hebd.* 14). Plura vero de ea re, quæ promissit BIANCHUS, in cursu anatomico dicenda, nondum vidi. Sed neque præceptorem olim meum CL. D. DUVERNOI illaudatum omittere decet, qui in penis elephantini anatome » erectionem nerveo admirabili plexui tribuit, quo venæ sanguinem referentes obnubuntur ACT. PETROP. II. p. 379. 383. visis etiam manifestis cancellis nerveis, per quos vasa sanguinea transeunt. Verum hæc explicatio ad sphincterulos vasorum minimorum propius accedit, favens tamen nostræ & analogæ. Denique ii, numerosi Physiologi, huc pertinent, qui motum musculorum per

X X V.

Nunc, si venas, per nervorum laqueos transmissas, stringi ponas, liberis sodalibus arteriis, facile inde sequetur sanguinis in eam partem congestio, hinc tumor, & rubor (*d**).

X X V I.

Iidem nervi, quomodo relaxati contraria mala faciant, videndum est. Ergo memorem esse oportet recepti ab omnibus tonici motus, in quo mediocritas roboris omnium partium corporis humani posita est. Sua cuique arteriæ, uti sanguinis a corde adlabentis velocitas, ita resistentia est. Eam resistentiam præter robur membranarum arteriosarum. nervos circumplicatos facere demonstratu promtum est, si ab ipso effectu ad causam adscendas, & sphincterum, etiam universæ cutis, & vasorum omnium in corpore exhalantium miras, in terrore & horripilatione strictiones, in sudore a metu, aliisque in eo adfectu turpioribus sphincterum laxationibus, remissiones consideraverimus: pulsusque subitas in terrore, in ira, mutationes, & alia, vulgo nota, phænomena a nervorum motu unice perdentia sub oculis habuerimus.

X X V I I.

Remittatur ergo nervorum actio diminuta celeritate liquidi, quod a cerebro advenit. Manebit quidem circulum obituro sanguini una motus causa, cordis nempe impulsio, sed deficiet altera, debilitata arteriarum strictione, quibus vires nervorum defunt. Minuetur er-

V v v 2

go

per nervum explicarunt, a quo ultimum vas sanguineum ambiretur, & in excitando motu stringeretur, ut sanguis retardatus in musculo congereretur, eum distenderet &c. Huc pertinet *Daniel TAUVRY anat. raisonnée* p. 263, 264. & quos alios recensuit *PRÆSES* not. a ad n. CCCXCIV. *Inst. Boerh.* Hi erim anas, sphincteresque, animo sibi fixerunt in minimis, quos nos in majoribus vasis cultro oculisque reperimus.

(*d**) Tunc enim id in vena minori fit, quod in venis omnium maximis nixus facit: sive unice contracto abdomine, a musculis, & septo medio, sanguis in thoracem adscendat, & congeratur, ut *HALES hamastat.* p. 161. sive omnino ipsius cavæ inferioris ostium a septo transverso stringatur, ut in *Cl. TROPANEGERI de mutat. circ. sang. a respir.* aut auriculæ dextræ venæque cavæ superioris convellantur, ut *Ill. WALTHERUS de erubesc.* p. 26. quæ quidem theoria ab hac nostra propius abest; sive inprimis a suspensa respiratione & retardato sanguinis per pulmones circuitu explicanda sint nixus phænomena. Hinc a retento sanguine rubor faciei, sanguinis ex vulneribus valentior saltus *HALES hamast.* p. 27. hæmorrhagiæ, aneurysmata *SAYIARD. obs.* 47. conf. not. *BOERH. Instit. Yol. V. P. I. p. 114.*

go circulatio, sistuntur humores in vasis minimis, nascetur dispositio ad anasarcam, ad scirrhum, & miuuentur omnes secretiones subtiliores, ut pari gradu crassiores augeri, aut congeri immeabilia necesse sit.

X X V I I I.

His generatim consideratis, minutius nunc singula examinanda sunt: ut adpareat, quid ex nostris nervorum ansis ad physiologiam & pathologiam deduci queat. Ex aliis adeo repetimus, in ira nervorum motus maxime augeri: tum in desiderio validissimo, sed maxime venereo, aut vitæ servandæ cupidine, in gaudio denique, quod non ad summum apicem insperatum pervenit. Adsumemus pariter, terrorem cum desperatione, metum qui chronicus terror est, moerorem ex amisso bono, aut ex mali præsentia, contraria facere prioribus, nervorumque motus debilitare. Nihil hic insolitum recipimus, aut admodum ab aliqua secta rejectum.

X X I X.

Pone nunc nerveam ansam maximam, quæ intestinorum magna vasa mesenterica n. XX. & cæliacam continet, constringi valentius & alternis vicibus laxari, habemus rationem mechanicam, quare in ira (e) secretio

(e) Elegantissime hæc per exempla demonstravit acuti ingenii vir J. Nic. PECHLINUS. Dolor in cordis scrobiculò, amaror oris ab adfusa bile HOEMAN. *anim. morb. & sanit. fab.* n. 14. & *med. syst.* II. p. 158. Rugitus, & colica ab ira PECHLIN. L. III. o. 25. & diarrhææ Ib. veræ bilis SCHELHAMMER p. 102. Si vero secreta quidem uberius bilis, neque tamen excreta fuerit, succedente forte iræ moerore, tunc retenta in laxato receptaculo tono superato quiescit, inque coagula abit. Ab ira icterus ib. & calculi vesicæ fellæ ID. Nihil etiam a gravi ira, sed cum desperatione aliqua conjuncta, detestabili illo vagoque febrium remittentium genere pestilentius, quo innumerabiles mortales extinctos fuisse, tum legi, tum ipse vidi. Vide F. HOFMANNUM *med. syst. Pathol.* p. 154. In eo tristi casu secreta uberius, & retenta bilis videtur putrescere, in sanguinem resorberi, eumque pessimo alcalino fermento undique corrumpere, resolvere. In morbo certe epidemico I. A. BORELLUS in MALPIGHI *posth.* p. 21. copiam vidit bilis liquidæ. Augeri porro sanguinis in ira motum, omnium consensu veram est. Inde pulsus cælior SCHVENCKE *hamatol.* p. 68. rubor, palpitatio cordis, aneurysma HARVEI *Exerc.* III. p. 154. perspiratio aucta SANCTORIUS *sect.* VII. n. n. I. hæmorrhagia narium, furibundo olim ATTILÆ fatalis, hæmoptoe, VALENTINIANO Augusto exitiosa, hæmorrhagiæ ex ano, utero HOFMAN n. 14. & *Med. syst.* II. p. 185. ex ipsis auribus PECHLIN. l. c. hæmorrhagia cerebri five apoplexia, HOFMAN n. 14. abortus; & languentium (HIPPOCR. *Epidem.* II. f. 4. SCHELHAMMER l. c. p. 235. HOFMAN *diff. c.* n. 15. & *med. syst.* II. p. 154.) & morientium refocillatio & convalescentia SCHELH. p. 246. & quod rem absolvit, inflammationes HOFMAN *diff.* n. 13. & *med. syst.* II. p. 156. & erysipelas ID. ib. &c. manifestus nempe humorum in vasa tenuiora exeuntium error. His postis, si secretionem aucta liquores uberiores stagnare in locis non suis

secretio bilis augeatur? Et non raro integrae undae hujus liquoris per anum deponantur. Quæ vero in metu (*f*) alvi solutio contingit, ea relaxationi universali non nervosorum laqueorum, sed sphincterulorum debetur invisibilium, qui diametros vasculorum exhalantium in intestina limitant. His enim remissius agentibus crassior liquor pro tenero vapore descendit, quo alvus stimulatur, fluidæque feces prodeunt.

X X X.

Sed ex iisdem laqueis, magna vasa abdominis stringere solitis, in tristibus vero adfectibus (*g*) laxatis & inertibus, retardationes circuli sanguinei (*g**) appetitus destructiones, flatus & nausæ, coagula illa hypochondriorum, & scirrhi (*g***) hepatis, lienis, pan-

V v v 3

crea-

ex moerore contigerit, ea, quæ diximus, mala sequuntur. In vulgum notum est, effusas sibi que permixtas iras absque noxa deservescere; suppressas ex moerore, metu, prudentia, desperatione, graves incumbere VERULAM *hist. vit. & mort.* p. 294. 250. In nervis denique ira summas strictureas, motus supra conditionem humanam valentes producit, hinc convulsiones in feminis, & epilepsias, & arctationes etiam a morte in intestinis repertas HOFMAN *med. syst.* II. p. 157.

(*f*) A metu pallor, pulsus incertus, sanguinis e vena secta fluentis retardatio, suppressio, frigus, perspiratio diminuta SANCTORIUS VII. n. 1. 8. flatus, ructus, alvi fluxus, etiam habitualis, PECHLIN. I. c. obs. 17. etiam a viso pharmaco: vid. SCHURIGII compilationem *Chylogog.* p. 136. Sudor a metu, relaxatis cutaneis sphincteribus PECHL. I. c. obs. 18. & facilis pestis, aut variolarum infectio, laxatis nempe omnibus sphincterulis vasorum inhalantium, ut memorabili exemplo testatur idem I. c. obs. 21. & RIVINUS, & HOFMAN n. 19. tum reperit in nitidissimo de peste libello ingeniosus amicus J. F. SCHREIBER p. 19. Ita ipsæ sepiæ præ timore atramentum dimittunt ARISTOTELES de part. animal. L. IV. c. 5. & simile artificium est fetidissimorum animalium, quæ crepituum, & obscenæ alvi fæditate, & homines, & canes abigunt KOLBE *destr. du cap de bonne esper.* III. p. 63. (KALM. *amer. resa* T. II.). Sed curationes maniacorum invulgum notæ, quæ verberibus & metu perficiuntur, demonstrant pariter nimios motus, adstrictasque nervorum rigiditates, a metu resolyti. Vide exempla apud HOFMANNUM II. p. 164. PECHLINUM L. III. obs. 22.

(*g*) In tristitia pulsus minor SYLVIVS op. omn. p. 500. SCHWENKE I. c. p. 68. & sanguinis per pulmones impeditum iter, hinc ex capite reducis impedimentum, inde lacrumæ. Hæc elegantissime demonstrata sunt a SCHREIBERO. Porro delatus appetitus id. & SCHELH. I. c. p. 176. pallor IDEM, perspiratio imminuta, suppressi menses SCHELH. I. c. febres tertianæ id. p. 179. Denique atonia totus corporis, & ad succumbendum in morbis certissima dispositio inde sunt. Ut vero nervorum id vitio contingere manifestius sit, revocandæ sunt in animum adeo frequentes feminarum ex tristi animi adfectu singultus, animi deliquia, pulsus & respiratio vix sensibilis, frigus perfectum BOYLE *of frost.* p. 312. 313. aphonix, cæcitates, deinde hysterica mala, convulsiones, epilepsia, SCHELHAMMER I. c. p. 174. Quæ omnia unico granulo opii, aut modico castoreo, aut mutato in lætum animi adfectu ita subito tolluntur, ut manifestum sit nervis, non sanguineis vasibus inhæsisse, quorum mala longe pertinaciora sunt, nec auscultant adeo levibus remediis.

(*g**) Dudum WILLISTUS spasmodorum hypochondriacorum sedem in obstructione nervorum plexuum mesenterii posuit de morb. conv. p. 89. Verum hic in causas mutationum, non in nervis, sed in sanguineis vasibus factarum inquirimus.

(*g***) Scirrhus mammarum plerumque tristibus adfectibus ortum debere notum est: & du-

quum

creatis, & mesenterii, & ventriculi debilitates, nausæque, & flatus, & intestinaorum ad egerendum pigrities, non obscure deduci queunt (h).

XXXI.

A plexu renali convulsivæ & perpetim constricto subitæ illæ feminarum hysteriarum ischuriæ (i), a paulo minori vi constrictionis vero aquosæ pallentesque (k) urinæ, hypochondriacis etiam familiares deduci possunt. In illo casu arteriæ nihil, in isto ea pene sola transmittunt, quæ diminuti vasis diametrum superare possunt, tenuissima nempe & aquea. Sphincteres tamen tubulorum BELLINI non excludimus.

XXXII.

Sed ex recurrentis nervi spasmodicis constrictionibus, impedito per maximos in corpore humano vasorum truncos circuitu, palpitationes, deliquia, & ipsas forte mortes subitas a terrore explicamus, ut tamen alios nervos (l), & ipsum commune sensorium laborare minime negaverimus.

XXXIII.

dum SANCTORIUS monuit *sect.* VII. n. 3. conf. HOFMANNUM II. p. 168. indeque malum in cancrum exardescere: Cancra a moerore ingravescent PECHLIN. L. III. *obs.* 21.

(h) Peculiaris ille moerore cum vehementissimo desiderio conjunctus, quo Helvetiorum mul-
ti in absente patria contabescunt, omnino hic locum habet. Est enim febris, specie, ejusque aliquan-
do satis acuta, adpareat ZYVINGER *diff. de pthopatriidalgia* p. 92. quod admisso desiderio, ve-
hementi, & sanguinem incitanti adfectui tribuo, plerumque tamen in languore potius consistit,
qui morbis omnibus se admiscet, & virium incredibilem dejectionem & medicamentorum igna-
viam producit, Causa in ipso moerore & desiderio unice querenda est, neque subtilior illa
SCHEUCHZERI explicatio locum habet, qui aeri justo crassiori, Helvetiis, purissimo, & levissi-
mo aeri adsueto, intolerabili, hunc morbum tribuit. In ipsa enim Helvetia; in aere adeo pa-
rum mutato, eodem modo adficiuntur juvenes, quoties alias in urbes remoti, suorum confor-
tium intemperantius desiderant. Casum in optima indolis juvene vidi, & habet alium ZYVIN-
GERUS p. 110. Deinde si ab aeris inclementia hic languor oriretur, non excitarentur utique in
eodem aere, homine prius sano, a musico sono, aut alpina cantilena, quod tamen & ZYVIN-
GERUS refert l. c. p. 102. & a civibus, militarem vitam sequentibus, sæpe didici. Denique
si ab aeris vitio accideret nostalgia, non posset sanari sola consolatione, & impetrata reditus ve-
nia, etiam in ipso exotico aere: neque posset constans extra patriam securitas sequi, postquam
semel voti compotes facti moerorem solati sunt SCHELHAMMER p. 200. Sed quare Helvetii inter
omnes mortales adeo perditæ patriam deperunt? An quod libera, quod civium unice studiosa,
quod sanguini innata, & nullo pretio venalis patria est? neque alibi perenniores familia uno
loco adfixæ consuecunt.

(i) *Inst. Boerb.* III. p. 271. not. s.

(k) *Ib.* CCCLXXXI. not. a & c.

(l) Nervorum vitio hæc fieri demonstrat subita debilitas, tremor, genuum collisio, to-
ties

X X X I I I.

Pudoris, qui moestitiæ & metus peculiare genus est, natura omnino poni videtur, in impedito sanguinis a genis reditu, quo in venis stagnare, & minora vasa cogatur replere. Huc laquei illi venam temporalem stringentes, & alia forte, minus cognita artificia,

X X X I V.

Vertebris arteriæ coercentes laquei, & carotidem continens forte, sed debilior ansa rubores subitos, & alternos pallores, & frigora hysteriarum, iratorum, meticulorum explicant, prouti vel strictiores alterne nervi sanguinem in carotide accelerant, vel continenter comprimendo supprimunt. In ira, gaudio (*m*), desiderio summo, pudore facies rubet, in terrore, moerore, pallet, æque mutationes omnes in solo imperio nervorum causas habent.

X X X V.

in SACRIS LITERIS citata, impotentia fugæ. In communi vero sensorio sedem habere, convulsiones totius corporis, & epilepsiæ ostendunt, visæ a VVEFFERO de cic. aq. p. 105. BOCCONE mus. di Fis. p. 123. & amauroses SCHAARSCHMID Berliner Nachr. III. n. 22. & sphincterulorum in toto corpore constrictiones Cel. SCHREIBERO dictæ de fetu n. 51. indeque orta horripilatio & canities subita PECHLIN. L. III. obs. 20. tum alvi laxatio BOCCONE p. 122. artus luxati & repositi elapso, urinæ suppressæ laxatio SCHELHAMMER p. 242. herniarum in abdomen reditus spontaneusque summæ relaxationis in omnibus musculis testimonia sunt PECHLIN. obs. 23. 24. L. III. & hydrophobiæ in aqua saratio, & arthritidis, & quartanæ febris (Vide Comm. ad Inst. Boerh. IV. p. 447.) & inflammationis topicæ SCHELHAMMER (ex ROLFINKIO) p. 242. in quibus omnibus a metu spasmus faucium, nervorum, medullæ spinalis, subito tolli videntur. In sanguinem vero & secretiones huic diro affectui vim esse, demonstrant pulsus a terrore diminutus & evanescentes, SYLVIVS I. c. p. 498. frigus subitum, polypi HOFMAN II. p. 159. Porro huc pertinent fluentis e vena sanguis suppressio SCHELHAMMER p. 238. & mensium IDEM p. 150. crises repulsæ HOFMAN. n. 19. & siccata ulcera ID. Med. syst. II. p. 159. & lac ad uterum repercussum (BOCCONE paulo inferius,) abortus, icterus ID. ib. bactis coagula HOFMAN diff. cit. n. 17. ipsa demum quies cordis s. mors PECHLIN. c. obs. 23. SCHELHAMMER p. 307. MONTAGNE *essais* L. I. c. 2. 17. vid. INST. BOERH. IV. p. 447. &c. Quod vero idem terror contraria aliquando faciat, & circulationem sanguinis incitet, & hæmorrhagias reddat majores, mensesque supra modum augeat (E. N. C. Dec. II. ann. IX. obs. 213. SYLVIVS I. c.) tollat aliquando paralytin, SCHELHAMMER p. 234. 239. & lethargum, & mutitatem, & morientes subito ex orco revocet, & adeo contraria faciat priorum (ad Inst. Boerh. vol. IV. p. 447.) id quidem fere ad iram admittam, aut vehementissimum desiderium, & robur ideæ summum refero, quo adfectu super omnes alios vires humanæ incitantur, maniacorum, & submersorum exemplo SCHELHAMMER I. c. p. 169. Abortus autem & menses aucti ad laxitatem summam, nervis uteri subito indutam, referri possunt.

(*m*) Gaudii extremi effectus vulgo ad quamdam subitam *dissipationem spirituum* refertur hincque ortam debilitatem BACON de VERULAM *hist. vit. & mort.* p. 248. SCHELHAMMER de *anim. affect.* p. 161. HOEMAN I. c. n. 26. quos spiritus transpirare credit SANCTORIVS *sect.* VII.

X X X V.

Meningeæ arteriæ constringens laqueus diras illas cephalicas hysteriarum feminarum efficere videtur (n).

X X X V I.

Intercostalis nervi in subclaviam arteriam imperium retardationes miras sanguinis a metu explicat, quibus fit, ut sæpissime, quando vena novæ puellæ secta est, sanguinis nihil fluat, idemque in valido adfectu cum impetu arterioso exiliat (o).

n. r. 26. Verum in gaudio acceleratio sanguinis omnino est pro fundamento, debilitati adeo contraria. Id demonstrant pulsus in gaudio celerior & plenior SCHWENCKE l. c. p. 68. aliquando enormiter validus KEMPER *de valv.* p. 25. calor, facies, rubra, lacrimæ, quæ omnia sere determinationem sanguinis majorem ad caput demonstrant, tum moribundorum recreatio PECHLIN. L. III. *obs.* 27. HOFMAN *anim. sanit. & morb. fab.* Mortes etiam, quæ ab insperato, & potentissimo gaudio leguntur evenisse, (conf. INST. BOERH. l. & adde FOUQUETI ex audito nuncio libertatis subitam mortem PECHLINO dictam L. III. *obs.* 26.) apoplecticæ esse videntur: Causa vero phænomenorum universalis est in accelerato spiritu influxu hinc & cordis artarum nervearum vehementi in arterias nixu alterno: Locum vero hic esse anis carotidum, & vertebraliæ, hæc ipsa major ad caput determinatio demonstrat.

(n) Congesto in meningem sanguine. Sed hanc diuturni doloris capitis longe frequentissimam causam esse, ex BONNETI *sepulchreto* adparet, *statim ab init.*

(o) Nervorum enim vitio has sanguinis retardationes in venæ sectione fieri, facile demonstrant pallor faciei, vomitus, convulsiones in debilioribus subjectis, citissima reparatio, tum quod in aduætis magis gravia incumbant symptomata; aduætis, nihilo sæpe robustioribus feminis, nihil eorum accidant, quæ puellæ, & rudes patienti, & mediculosæ expertæ sunt.

(Nunc quidem hæc totam laqueorum theoriam dudum antiquavimus, ab anno 1752 in *secunda* sectione *Commentarii de partibus sensilibus, & irritabilibus.* Ut enim probabilis videri possit, repugnat tamen certiori phænomeno, nervi nempe, dum malcium in motum ciet, perfectæ quieti).

(XVIII.)

D E

NOVA TUNICA PUPILLAM
FETUS CLAUDEnte

OBSERVATIO.

EX ACT. SOC. REG. UPSALIENSIS 1742.

Post diuturnum silentium ad officium redeo, SODALES, & inutilis pœnitendique focii culpam aliqua, qualem alii labores finunt, symbola redimo.

Quatuor fere anni elapsi sunt, ex quo duos fetus secui, in theatrum nostrum adlatos die 27 Octobris, septimo pene mense difficiliore partu editos, ut vitam in ipso utero depôsuisse viderentur.

Replevi hos fetus oleo terebinthinæ, tincto cinnabari, deinde crassiori aliqua ceracea massa: priorem enim coloratum liquorem satis meabilem experti sumus, ut tamen non adeo facile, ut ichthyocolle solet, in cellulofam telam se diffundat.

Vidi, per corneam tunicam, ex iridis vasculis repletis aliquos ramulos in ipsum pupillæ foramen produci, & quantum videbantur, libere in aqueo humore natate.

Cum vero satis constat, nusquam naturam vasa absque fulcimente membrana deducere, non tenuis mihi nata est suspicio, adesse utique in fetu aliquam membranam, quæ pupillam obducatur, vasculosam quidem, sed perituram.

Invitabat ad hanc opinionem exemplum alterius sensus, post visum subtilissimi, auditus nempe, cui in fetu plura tutamina, quam in adulto homine NATURA præposuit.

In fetu enim non pulposa albaque solum epidermis (1) facile
Halleri Opuscula, Tom. I. X x x potest

(1) De inventoribus hujus epidermidis vide comment. BOERH. T. IV. p. 330.

potest de orbiculo illo detrahi, quem conjunctim membranam tympani vocant. Nam hoc præsidium etiam in adulto homine minime deest.

Sed membrana meatus auditorii, vasculosa, pulposior, crassior, in fetu obducit siccam illam intimam lamellam, & facile separatur in fetu, & mollior est, quæ in adulto sensim exsanguis, in similem cum intima lamina siccitatem mutatur.

Major accessit fides novæ in oculo membranæ ex Cl. WACHENDORFII observatione, quam ut fieri solet, non exiguo tempore post primam meam observationem elapso, demum reperi, insertam COMMER-CIO NORICO (2).

Describit Vir Clarissimus membranulam nigram, anteriori lamina ex continuatione iridis, posteriori, forte, a pigmenti nigri coagulatione natam, vasis suis repletis conspicuam, quam pupillarem vocat vir clarissimus, & vasa, lente vitrea aucta, depingit (3). Ita vidi, non meam esse inventionis gloriam, ut tamen facile me consolaretur veritatis, quam nondum totam tenebam, confirmatio.

Verum cum nuper (4) duo alii gernelli in theatrum illati essent, & paulo post tertius fetus, omnes circa septimum mensem constituti, in novum inventum ulterius inquisivi.

Reperi verissima omnia. Per ipsam tunicam corneam pellucebant & iridis vulgaria vasa, & ejus membranæ, quæ pupillam claudit, continuatæ ab iridis vasculis, arteriolæ.

Removi corneam, circumcidendo originem ipsius, ubi a sclerotica secedit. Vidi tumentem bullam membranæ, quam impellebat humor aqueus, in camera posteriori satis magna copia effusus, qui pupillarem membranam, qua ab effluxu coerceretur, antrorsum urgeret.

Hanc membranam aperui, ut humor aqueus, qui colorem ipsius naturamque turbabat, diffunderet. Albam vidi, cum leviter cinereo colore, sic satis robustulam, ut facile cultello & obducere posses pupillæ, & reducere. Iconem etiam a perito artifice (5) curavi parari.

Trunculi vasculosi satis insigni numero, & arbuscularum specie ipsam perreptabant.

In aliis oculis similiter repletam, sed qualem Cl. WACHENDORFIUS, nigricantem reperi, & mucosam, & levi pressione diffluxuram, ut

tamen

(2) A. 1740. hebdomada 18.

(3) T. I. f. 7. 8.

(4) Mense Martio hujus anni.

(5) D. C. J. ROLINO, olim Professore meo, nunc Professore Brunsvicensi.

tamen ruptæ membranulæ lacinia iridi adhærentes, facile conspicuæ in oculo supersint.

Repetitis ergo experimentis, nihil porro video, quo minus in numerum membranarum fetus, constans, organica, vasculosa tunica pupillaris recipiatur.

Sed in adulto perit. Nihil enim ibi superest, neque superesse debet, quod radios, per corneam subeuntes, a lente arceat.

Quo tempore primum evanescat, alia experimenta demum demonstrabunt, in variæ ætatis vitalibus infantibus facta.

(Nunc certus sum in maturis mense nono editis fetus non reperiri, neque in avium pullis.

Hæc eadem est membrana, quam etiam Cl. ALBINUS descripsit, WACHENDORFIUS autem olim sibi vindicavit in *Relat. de libris novis fascic. 13. a. 1755.* Ad ea reposuit Ill. ALBINUS *Adnot. L. III. p. 92. 83.* se quidem nunquam demonstrasse eam membranulam, aeri tamen incidere curasse fere a. 1737. & reperisse inter sua jam a. 1731 parata. Suffecerit interim nullum discipulorum ALBINIANORUM de ea membrana fecisse mentionem, & factum tectumque manere WACHENDORFII honorem.)

Addo nonnullas nuperas de oculo observationes. Cuniculi pupilla rubet, ut ipse LINNÆUS leporem pupillis rubris ab eo, singulari certe, colore dixerit. Inquisivi in dissectis animalibus. Reperi ruborem istum, vividum in vita, cum morte expallescere. Causam unice reperi in pleno defectu nigri pigmenti, cujus nullum vestigium in cuniculo superest. Per pupillam adeo pellucidamque lentem, & vitreum corpus, & retinam pellucet rubra vasa chorioideæ membranæ, cæterum albæ omnino, & ab omni umbroso colore liberæ. Ea vasa sanguinis motu suppresso in morte expallescent. Adparet cæterum consideranti, hunc album pupillæ colorem magnum argumentum auferre amicis EDMUNDI MARIOTTE. Non videt, inquit, retina, nam alba est, aut pellucet. Videt chorioidea, nam nigra est retinetque radios, neque remittit. Adparet autem ex hoc exemplo animalia bene videre, quibus chorioidea alba est. Candor ergo nihil nocet retinæ.

Adjicio aliam observationem. Animalia, quibus palpebra tertia mobilis est, iridem ad lucis varietates minus sensibilem habent. Ita in hædo, in ove non video mutari iridem, luce aucta aut debilitata. Loco musculosæ vis iridem clausuræ utuntur hæc animalia palpebra sua, quam

(XIX)

luci contrariam obponunt, & in luce maligna retrahunt, ita deoperiunt oculum. Hæc addo 22 Mart. 1751.)

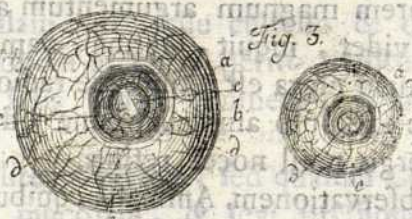
T. X. F. 3.

Fetus septimestris oculus naturali magnitudine pictus.

- a. Sclerotica.
- b. Sectio scleroticae & corneae remotae.
- c. Iris cum suis vasculis.
- d. Membrana pupillaris cum vasculis ab iride continuatis.
- e. Lens crySTALLINA apparens per fissuram ejus membranæ.

F. 4.

Eadem omnia vitrea lente aucla.



(X I X .)

GEORGII DANIEL COSCHWITZ

DUCTUM SALIVALEM NOVUM

PER GLANDULAS MAXILLARES, SUBLIN-

GUALES, LINGUAMQUE EXCURRENTEM &c.

Disquisitioni Anatomicæ submittunt.

P R E S E S

JOHANNES GEORGIUS DU VERNOI

Med. D. & in Univ. Tubingensi Prof. Publ.

ET RESPONDENS

ALBERTUS HALLER, *Helveto Bernas.*

TUBINGÆ, die 21 Martii Anno MDCCXXV.

Historia ductus salivalis nova contracta.

ANno 1723. die 9 Dec. in fectione infanticidæ strumofæ submer-
fæ, postquam lingua cum glandulis salivalibus huc pertinen-
tibus, musculisque adhaerentibus avulsa est, sequentia a Cl. Viro ob-
servata sunt. 1. Supra muscolum Ceratoglossum vasculum dissectum,
lateraliter & oblique supra nervum noni paris excurrentem, quod ne-
que arteriam, neque venam referebat, sed lymphaticis textura simile
videbatur, nisi quod capacitate illa paululum superaret. 2. Remotis in-

tegumentis membraneis, hujus vasis excursio utrinque per glandulas sublinguales & maxillares, in quibus variis radicibus implantabatur. 3. Flatu immisso vasa lymphatica in musculo geniohyodico recto turgida. 4. Alterius extremitatis vasculi dissecti cum alterius lateris vasculo, ad basin ossis Hyoidis, sub Epiglottidis frenulo, concursus transversalis. 5. Ex hoc concursu numerosae ramificationes sub involucri linguae communi; ad medium longitudinis linguae assurgentes, quarum singulae foraminulo praeditae exitum quidem liquori & flatui concedebant, maxima autem difficultate flatum forinfecus admittebant, quamvis quodammodo stylus aut seta in aperturam vaginulae membranaceae in trudi potuerit. 6. In eodem ductu humor salivalis limpidus haerens.

OFFICIUM NOVI DUCTUS SALIVALIS.

1. *Ut salivam ad superiorem linguae, & posteriorem faucium regionem afferat.*
2. *Ut reliquorum Ductuum salivalium defectus morbosos quasi sublevare possit.*

DISPUTATIO.

Circa materiae Anatomicae conditionem, quia in strumoso corpore observationem factam esse legimus, non nova, & si nova, rationi non inconsona quaestio est, quaenam conditio subjecti aptior, & faventior sit instituendis observationibus, & experimentis anatomicis. Sana, vel aegra

Ante MALPIGHIIUM sola corpora sana, violenta morte perempta, tanquam optima selecta, morbosa contra ceu deformia neglecta fuisse, monumenta veterum declarant. Olim sive ad Aruspicinam, sive ad Physicam considerationem exta incorrupta consulebantur: reliqua extispicia pathologica erant, vel uti loqui amant, practica. Quicquid vero sit de auctoritate veterum, quam in re anatomica parvo admodum pretio stare non ignoramus, ex morbo minimas particulas tantum augeri, meatuum majorem amplitudinem excitari, figuram augmento morbose grandescere, atque hoc titulo ad structurae investigationem sanis praeferendas esse partes morbosas, MALPIGHIANA assertio est, vel uti PACCHIONUS interpretatur, ad detegendam naturalem partium architecturam nihil aptius est, quam morbosa & adaucta praesertim viscera inspicere. Quid enim inquit de novo producitur, quod non
prae-

praeexistit, nisi ut occulta partis fabrica conspicua fiat. In sententiae confirmationem cerebri, hepatis, lienis, renum, pericardii metamorphoses glandulariae, docte trahuntur, quemadmodum ante paucos dies hepar vidimus, verrucis & maculis ratundis subflavis numerosissimis variegatum, in cane tabido (a).

Huic ingenioso commento opponerem hanc meditationem. Praeexistere utique, adeoque stricte loquendo, nihil de novo generari in morbosa parte organica, quod non praexistit antea in statu integritatis, cum MALPIGHIO facile admittimus: hoc saltem, quod morbosus ille status ideam sani repraesentet, ut MALPIGHIANI statuunt, id est quod in animi assensum non satis penetrat: ratio est, quia ideae morborum & sani per hanc propositionem confunduntur. Unam quidem eandemque partem morbi & sanitatis subjectum existere verissimum est. An ideo sanitatis & morbi eadem erit natura? Planta insectorum dentibus corrosa, & ovulorum halitu infecta, sicque (secundum ejusdem MALPIGHII observationem) excrescentiis variis exasperata, utique planta appellanda est; sed monstrosa, adulterina, deformis, quod idem est, ac pristinam genuinamque texturam non habere, sed alienam & adventitiam a superinducta nova conformatione, directione, nexu, quae prius non erant. Talis itaque planta minime apta est ad ejus nativam compositionem determinandam. Paucis: Pusillae sunt & atomae in organis machinulae, id est, maxime tenerae (b), fragiles, minima vi distractiles, adeoque ultra certam orbitam sine divulsione vel ruptura haud extensiles: Praevalente igitur qualicunque causa sive interna sive externa, ut major sit vis illa premens, quam resistentia praedictarum machinularum, necesse est, ut earum cohaesio solvatur, ut dissiliant & frangantur, sicque compages & oeconomia naturalis tollatur,

(a) Scire est inter cuncta argumenta MALPIGHIANORUM, nullum plausibilis esse, quod glandulas haec doceat adesse, quam mira illa in morbis tubercula. Et fateor, in hoc argumentandi genere speciem subesse persuasionis. Sed tamen putem corpuscula, quae apparent in morbis, non esse nec fuisse glandulas, contra vero, clarum mihi quidem videtur, extremitates arteriarum obstructas abire in tumores praeternaturales, mutata penitus nativa forma. Nonne aneurysma, varix, phlyctæna, atque alii similes morbi exempla clara exhibent? Qui itaque asserit, glandulas esse ibidem locorum, in sanitate eas demonstrare oportet. Id enim anatomici est, de non exploratis silere potius quam luxuriose excogitare. Vid. RUYSCHE *Advers. Anar. Dec. I. Cel. HEISTER de gland. prob. VII.*

(b) Adeo tenuia saepe apparuerunt vasa LEEUWENHOEKIO, ut primo cogitaret illud, quod videret, esse tantum liquorem aqueum, densum & glutinosum, cum tamen postea accuratiori indagatione comperit esse membranam, millenis vasis instructam.

tur, evertatur, obliteretur. Fragmenta quidem manent vasorum, arteriarum, venarum, nervorum, lacertorum, qui antea praeexisterant, cum materiae humidae exundatione : sed alia nunc est fluidorum & solidorum *ἡ παύσις & ὑπόστασις*, alia directio, alia figura, alia magnitudo, plus minus a statu naturae recedens, adeoque pro novo concreto aut chaos habenda (c); cujusmodi catastrophem morbosam seu vastationem, & stragem contemplari licet in elephantiasi, cancro, & in affectibus eorum, qui veneris flagris male subacti sunt &c. in quibus sive doloris carnificina, sive horridus aspectus eventusque tristis, phagaedonicam tyrannidem, & plusquam naturalem substantiae accretionem clare indicant sapientibus. Vide *Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences*. VERCELLONI.

De labe fluidorum, quae magis ad rem est, minor est dubitatio apud MALPIGHIANOS : ad confirmationem referam, quae in anatomicis veluti palpasse contigit. Vidi in funeribus siphilicorum, in vasis minus capacibus, extitisse tetrum veluti quoddam caenum, rabellos nempe globulos corruptos, qui sero innatantes illud penitus turbabant, atque ultimo in vasis minimis capillaribus, solum hoc serum locum obtinuisse. Et quod hoc serum ! scite ac saepe cum axillaris tum cruralis arteriae ramulis detectis, & secundum omnes suas productiones exploratis, inveni ipsum inferius circa integumenta communia caesium, ac tandem omnino extra sub cute limpidum apparuisse... Argumentum profecto dicendi, quod neque in vivis ac sanis animalibus sanguis aequali partium quantitate ac ordine ubique fluit. Hactenus laudatus VERCELLONI. Profecto supervacaneum videtur, recurrere ad contenti subtiliorem speculationem, ubi certo constat de continentis existentia & officio. Humor enim speculatio ad cultellum anatomicum proprie non spectat. Ponamus vero utilem esse humorum contemplationem : erit certe non in cacochymo, sed sano subjecto, vitio humoralis experte. Notorium est, ut nil dicam de submersione (d), cujus intempestivum hic esset examen, in strumosis

ex

(c) Cujus farinae sunt Corpora seu glandulae adventitiae WHARTONI.

(d) Vide *Acta Berolinensia*. Dec. II. Vol. III. Credibile est in talibus corporibus quasi in aqua emollitis observatur. Sic enim a subingrediente humore succulenta atque tumida efficiuntur, & procul dubio ponderosiora. Haec forsitan causa fuit, ob quam suffocata in aquis animalia rejecit RIOLANUS.

ex longa rerum non naturalium victusque imprimis incongruitate, insuperabili lentore, & immeabilitate affici massam sanguineam: ex quo fit, ut inertes & gelatinosi succi, qualis est lymphæ, debitæ distributioni sequestrationisque negotio oblucentur, retineantur, augeanturque in dies, hacque ratione purpureæ striæ seu globuli sensim pallorem contrahant, donec nimia aquarum vi submergantur penitus, atque certe sic incruentus evadit sanguis, pereunte coloris rubicundi specie. Quæ erit tum differentia inter vasa sanguiflua & serosa, durante ista humorum decoloratione? Nonne particulæ in vasis sanguiducis contentæ, albæ sint vel nigræ, vel rubicundæ, semper sanguis, uti in vasis serosis lymphæ vocandæ sunt, quemadmodum vinum album, & rubrum eodem vini nomine insigniuntur. Præceptum illud, nimium ne crede colori, si ulli uspiam convenit, anatomix cultoribus profecto incumbere videtur, ne inutili instituto vasorum novorum pluralitas, & proventus perperam excrescat.

Aliud instituendis observationibus anatomicis perutile præceptum est coheræntia, & continuitas cum toto, quam servare inviolabiliter convenit ad erroris evitacionem, & res exactius rimandas. Sæpius cogitavi, tantundem celari naturam, quantum ipsâ cultri peritia per tot secandi modos, quos satis audaci expressione præparationes vocant, evertitur. Unde credibile est, strenuos dissectores raro inventis faciendis felices esse, sed forte magis quam studio illustriora inventa obtineri, uti historia anatomica comprobatur. Simplici aliquando, & nuda inspectione, absque ullo dissectionis artificio, in parte minime præparata, obviam fit natura, quæ præparando evanescit, & amittitur. Causa est, quia facillime confusio induci potest naturæ adversa, aut laceratio fieri, vel obruncatio vel sigillatio, qualiscumque obscuritatis causa (e). Linguae ea est singularis fabrica ex tot diversi generis parti-

(e) Memorabile hujus rei exemplum extat, circa præparationem vesicæ apud Doctiss. BIANCHI in Epistol. ad MANGET. Non ideo, inquit, confestim ex magnæ pelvis cavo extrahenda cum annexis partibus vesica, ut in usu venit apud demonstrationes ordinarias, in quibus inde operosa nimium eodemque tempore præcipiti scalpellorum ope, vesica a consuetis connexionibus disjuncta, & ut dicitur, præparata, non tantum naturalem positionem suam perdit, ut ideo non exhibeatur cum habitudine naturaliter in animali servata, sed & ulterius, & habitum cum prostaticis amittit. Subripitur præterea à nexu, & commercio musculorum elevatorum & deprimentium, adeo ut, si post ejus ablationem incidat in oculum levator proprius,

partibus, fibrosis, nerveis, tubulosis, glandulosis, osseis, cartilagineisque, & pulpa singulari, ut tot diversarum partium uni satisque pu-
 fillo organo famulantium apparatus in ulla alia parte corporis vix in-
 venire liceat. Quæ cum ita sint, in linguæ avulsione, uti in vulga-
 ribus sectionibus fieri solet, necessario naturalis habitudo depravatur,
 multaque in non avulsis linguis distincta, & contemplatione dignif-
 sima vel obliterantur vel confunduntur. In ea itaque sententia
 conquiescimus, inter arteriolam, venulam, vas serosum, ductum ex-
 cretorium, vasa adiposa, nervum, ubi truncata sunt, difficillimum,
 & fallax iudicium & apparentiam esse. Effluxit 1. Liquor contentus,
 ex quo vulgo cognosci solent differentiæ vasorum. 2. Exinanitorum
 vasculorum, siquidem adhuc visibilia sunt, figura consimilis est, com-
 planata, citò evanescens aeris fibrarumque compressione. 3. Ex ca-
 pacitate majore vel minore in minimis nihil plane sequitur, siquidem
 vasa serosa, ut nil dicam de sanguineis, ductuum excretoriorum ca-
 pacitatem interdum exæquant, interdum superant. 4. Flatus ad sin-
 gula vasa æque pertinet, eaque pervolat indiscriminatim, adeo ad ex-
 promendam vasorum speciem minime sufficiens. 5. Ignorantur deni-
 que, maxime sub experimenti primitiis, vasorum ita abscissorum fines,
 in nostro comprimis genere, in quo non prima, non secunda in-
 spectio sufficit, sed iteratis conatibus opus est, ad impetrandum na-
 turæ opus & artificium genuinum & perpetuum.

Neque in faciendis experimentis anatomicis, a receptis & longo
 usu confirmatis placitis recedere tutum est. Attentionem maxime me-
 retur & speculationem Ductus novi commercium cum vasis lymphaticis,
 immisso in novum ductum aere manifestatum (*f*), ex quo conclu-
 ditur, ductum novum salivalem, non modo glandularum excretorium
 esse, sed & per lymphatica lympham recipere, vide *Histor. novi ductus*.
 Attentionem, inquam, quia prodigio simile, & insolens hoc nostro
 seculo dogma videtur. Ut salva maneret recepti ductus novi existen-
 tia, statuendum utique erat ex præconceptia hypothese, inosculationem
 vasorum lymphaticorum flatu manifestatam ad novum ductum pertine-
 re, non vero ad vasa sanguinea, juxta vulgatam doctrinam.

Rueret

eum aliis musculis ad pelvim instratis confunditur, & accensetur, nec non levator communis
 usui solum intestinali tribuitur, & podici, depressor communis in Ichiis & sacri ligamen-
 tum arrogatur.

(*f*) In hoc experimento situm est et præterea præterea novæ sententiæ.

Rueret enim inventum, admisa communi sententia, quæ omnem excretoriorum ductuum cum vasis lymphaticis societatem excludit: ecce itaque BILSIANISMUS vel DEUSINGIANISMUS redivivus. Clarissimi Viri experimentum, seu experientiam minime quidem in dubium vocamus, sed approbamus potius, confirmamus, defendimus tanquam naturæ consentaneam, nostrisque observationibus, sed diverso paululum, sensu uti postea constabit, analogam. Ecquid sic novi ductus existentia probata est an reprobata? De eo judicet rei Anatomicæ gnarus. Ex hypothese naturaliter nulla sequi debet lymphaticorum inflatio per novum ductum, quia per lymphatica nihil regredi potest: ad summum, stante hypothese, inflatio novi ductus per lymphatica consequitur, non vice versa (g). Ingentem quoque suspicionem movet duorum speciei diversæ vasorum, abductoriorum scilicet & adductoriorum mutua inosculatio, uti in præfenti exemplo comminiscitur, id quod certe, non minus ac duorum in uno eodemque canali confusus diversorum liquidorum, a consueto usu naturæ abhorret: exiguam enim objectionis vim obtinet, ductus bilarii cum WIRSUNGIANO anastomosis, aut lymphaticorum cum sanguivehis & galactophoris in mesenterio. Deinde per inductionem, cum nulla ratio sit, cur in uno magis quam in alio ductu, supposita maxime originis identitate, experimentum succedat, quodlibet aliud excretorium vas inflatum, simul vasorum lymphaticorum præsentiam exhiberet. In hunc finem, ductus WARTHONIANOS in equo, magna lymphaticorum copia stipatos, tubulo insufflavimus, nullo tamen subsequente lymphaticorum tumore, sicut & inflatis lymphaticis nulla inflatio ductus WARTHONIANI subsequuta est. Cæterum, post STENONIUM, BARTHOLINUM, BOHNIUM, MALPIGHIIUM, RUYSCHIIUM, NUCKIUM, aliosque, HÆRESIN BILSIANAM, quæ verus labyrinthus dici potest (h), refutare opere pretium non est. In præsentia ad originem vel terminum lymphaticorum motumque lymphæ adumbrandum, sequens experimentum haud reticendum est. Aëre in vas lymphaticum lit. (N) fig. I. immisso, nullus ductus, nulla glandula tumefacta, sed pulchro spectaculo vena (T) cum singulis ejus ramificationibus, toties quoties in conspectu

Y y y 2

audito-

(g) Nisi statuere quis velit, lympham moveri in his lymphaticis sursum atque deorsum, non obstantibus, repagulis quæ hic adsunt.

(h) Allusive ad gyros & anfractus ductus Roriferi ab inventore Ludovico BILSIO labyrinthi cognomine insignitos.

auditorum in tumorem elevata est. Et profecto nulla ratio est, aliud in lingua, quam in reliquis partibus, principium aut finem lymphaticorum suadens. Vid. III. D. D. ZELLEKI Patroni Honoratissimi de *vaf. lymphat. administ.*

Opportune hic mentem subit, naturæ familiaris in partibus congeneribus conformitas proportionalis, quæ optimus inventorum canon est & iudex, verum a falso discriminans (i). Ad hanc normam, quæ æterna est, partem confert cum parte anatomicus; nihil admittit adversus analogiæ fidem, nihil contra œconomiam illam naturalem, quam communitatem vocant. Probabile autem est, hanc œconomiam, hanc harmoniam servari ex æquo in ductuum salivalium familia; existant in rei confirmationem WARTHONI, STENONIS, RIVINI, WIRSUNGI ductus analogi; ex quibus dispalescit. 1. Ductum ab unica glandula ceu parente oriri. 2. Recto tramite sine ramorum divisione ad locum insertionis tendere, via minime sinuosa, sed directa versus apicem linguæ. 3. Terminari non in capillamenta, sed osculo seu hiatu majusculo simplici, rarius duplici aut triplici, uti reliquorum passim in corpore excretoriorum solennis dispositio id docet. Quid vero si nulla præfatarum conditionum conveniat novo emissario? An inde ex familia salivalium excludendum est? Nequaquam, quia exceptiones dari possunt. Ita fortasse naturæ placuit, exigente ita necessitate mechanica: Hoc tantum nobis licere puto, harum exceptionum aliquam rationem efflagitare. Cur novus ductus æqualibus radicibus in unum ductum coeuntibus, ex gemina radice seu duplici glandula distante affurgat, quarum utraque jam proprio ductu excretorio gaudet. Respondetur, ut nempe reliquorum ductuum salivalium defectus morbidi quasi sublevari possint, & si forsan per illos ductus debita excretio non contingeret, per hunc suppleatur. Vid. *Histor. Duct. Saliv. nov.* Ergo bene valentibus cæteris, hic otiosus erit, superfluous, quoniam tantum in statu morbofo supplere debet. Deinde si unicuique parti succenturiatæ ac vicariæ partes adjungendæ sunt, cur non principibus partibus tales adjungit natura, Ex. gr. duo corda, ut uno ad motum vitalem inepto, alterum supplere possit alterius deliquis; partium certe duplicitas non ita accipienda videtur, ut una alterius supplementum esse possit,

oculus,

(i) Multiplici observatione callemus, rem unam in eodem animali non multis modis, sed contra res multas uno modo perfici.

oculus, v. gr. aut ren, aut pulmonis lobus non potest supplere alterius defectum, neque pes alterius pedis. Contra experientia testatur, una parte interna affecta, alteram sociam in consensum trahi (k). Denique tot ductuum excretoriorum ex unica glandula progerminatio proportionem omnem excedit. Cur supposita ductus novi, WARTHONIANI, RIVINIANI, communi origine, nulla inter eos communicatio perceptibilis? Cur directio novi ductus reliquis contraria, id est inversa & retrograda versus fauces, via acclivi ad basin linguæ, cum numerosis ramificationibus in capillamenta abeuntibus? Respondetur, ut saliva ad superiorem linguæ & posteriorem faucium regionem veniat (l). Vide *Histor. Duct. Saliv. nov.* Hoc vero officium promiscue omnes salivales ductus spectat, & ab iis præstari potest, non obstante directione, quam habent ad apicem linguæ, uti consideranti patet. Animadversione quoque dignum est, superficiem linguæ posteriorem alio humore instar cremoris hordei obduci, a saliva diversissimo. Unde hæc diversitas? Certe supposita ductus novi origine ex maxillaribus explicari nequit. Interim non vana conjectura videtur esse, an non exsuperantia salivales laticis parem noxam asferre possit, ac ejus penuria, uti pro hac suspitione nonnulla militant. Certe si Epiglottidis primarium munus est, glottidem maxime sensilem defendere, ne laceffatur ab importuno interfluentis salivæ introitu, fieri utique potest a nimis opulenta salivæ rivulatione, impediri plus minus vim epiglottidis occlusivam, unde sæpe importuna laryngis vel Pharyngis sollicitatio, ad tussendum aut deglutiendum, ad minimum turpis seratio, forte etiam papillarum flacciditas. Ecce verò firmis experimentum: ad speculum linguam longissime exertam observa, salivali humore bene deterfo, nunquam iterum humescere comperies, donec palatum iterum comprimendo nova saliva adventitia imbuatur. Verum hic non sita est summa rei. Solennis & constantissima naturæ lex est, ut liquores indolis lentescantis non e

Y y 3

majori-

(k) Apposite WALÆUS: corpus nostrum ita conditum est, ut nobis sanis sit commodissimum: non ut nobis ægrotantibus.

(l) Cur non animantia, in quibus ratione victus & capitis penduli hæc magis quam in homine necessitas viget, neque alio salivali ductu destituta sunt, hoc tam necessario ductu frustrantur? Cur posteriori duntaxat linguæ regioni id genus beneficii concessum est? Magna est linguæ moles: Urget in toto ambitu proportionaliter humectationis necessitas. Huic vero abundanter sufficere videntur fontes salivales recepti. Item Peristroma glandulosum linguæ, palati, de quo vide WHARTON aden. cap. 22. MORGAGN. *advers.* VI. p. 125. STENONIS *de gland.* fortasse etiam effluvia humida tot vasorum &c. Tubæ EUSTACHIANÆ Ductuum nasalium.

majoribus in minores ductus derivet : nullum præterea in toto corpore vas existit , sola excepta vena portæ , (hujus autem exceptionis supplementum est capsula GLISSONIANA) (*m*) , cujus utraque extremitas in capillamenta diffunditur. Mitto novi ductus verticalem ascensum ad altiores linguæ regiones , cum defectu potentiae moventis , unde insuperabilem resistantiam intelligere fas est.

Quid faciendum ? Jam supra dictum est , linguam variarum partium congeriem esse , vasisque affluenter irrigari , uti oppido patet vel simplici aeris impulsu per vas lymphaticum , vel quod facilius est , per venam , qua tota ita turget lingua , ut excedentem acquirat magnitudinem : ex quo , ut transeunter dicam , perspicuum est , minime ad alia recurrendum esse pro tumoribus linguæ explicandis ; itaque , dum solitas revocabam exercitationes anatomicas , quas subinde , tædium vitæ sic mitescens , prosequor , in linguis variorum animantium calentibus & non calentibus varia vasorum genera persequi placuit : subiecta incisionum sunt , equina , cervina , Bovina , Porcina , Vulpina , Ovina , Canina , quorum incredibilem copiam perdidimus. Audire jam videor infantiam , a Brutorum constitutione ad humanam non valere consequentiam. Hanc objectionem a contemptu zootomiæ magis quam justitia proficisci , & in nos non cadere , præstantissimorum anatomicorum theatra & scripta edocent. Deinde alia ratio insuperabilis est , quam omnes norunt , ob quam nunc brutorum sectiones celebra. Et quia ex descriptione ductus salivalis novi constat , in illa regione linguæ , quæ ossi hyoideo contigua est , distributionem novi ductus patere , ecce utique sine cultro , in prædicta linguæ parte convexa , sub plano extensi involucri , transparentium vasorum umbram , quæ tergum linguæ fere ad ejus mediam longitudinem numerosa ramificatione perreptant. A quam etiam parte ista ramificatio exortum ducit , statim apparet secta cute linguæ usque ad epiglottidis dorsum , hoc enim involucre ablato , super ossis hyoidis basin , & epiglottidis radicem non unus arcus conspicuus est , vascularis , transversaliter exporrectus , prædictas ramificationes recipiens , mox dein ad utrumque latus linguæ reflexus , deorsum sub lingua descendens

(*m*) Hoc interim ferri ab æquo lectore velim , etsi ab ea capsula contractio nulla sperari potest *Edit. not.*)

dens (*n*). De novi inventi certitudine satis superque ita constare persuasus eram, & uti in confimili casu RUYSCHEO (*o*) contigit, Persarum mihi videbar Rege beatior. Quod quidem eo magis inconcussum apparebat, quod a nemine in praedicta linguae parte, similis vasorum situs, & imago indicata fuerit (*p*). Quoniam insuper levi pressione ex quolibet ductu excretorio succus elicitor, idem tentare placuit, pressis ramulis sub linguae tegmine excurrentibus. Itaque probe linteò superficiem praedictam deterfam, & digito a basi linguae versus apicem ducto compressam inspeximus, verum humoris nihil exprimebatur: ex quo tamen, fateor, quocumque modo res se habeat, parum vel in favorem vel praejudicium sententiae evinci potest. Quis v. gr. chyli ab intestinis in chylifera vasa com meatum, aut Urachi permeabilitatem ideo negaverit, quod exprimere chylum non possit, vel ex Uracho urinam &c. Unum suspectum erat nempe arcus triplicitas, quae in observatione non habetur: Dein haerebam circa principium vel originem praedictorum arcuum; adeoque hinc obscuritas, illinc foecunditas obstabant: unde inevitabilis subministrata est crudelitatis anatomicae necessitas, internecone variorum animantium.

Agmen ducat canis, a quo exordium factum est; itaque in calente & fumante palato, quoniam omnia expansilia magis sunt & pervia, utramque faciem linguae intentis oculis perlustravimus, immisso prius stylo in ostia ductum WARTHONIANORUM & SUBLINGUALIUM (*q*) in hoc genere animantium communi orificio hiantia. A femita quadam seu tractu subalbicante sub lingua, utrinque per longum maxillae inferioris praedictos ductus agnoscere fas est. Hisce inflatis, nulla glandula neque maxillaris, neque sublingualis movebatur, neque continuata fortiore insufflatione communicatio ulla inter has glandulas & regionem linguae superiorem, & posteriorem observari potuit, quod tamen jure expectabamus, cum per novum ductum, inter quem & reliquos manifestum commercium, & conspirationem dari affirmetur, tale quid observatum fuisse legimus.

In

(*n*) Simillimos arcus vasorum spinalium delineavit VIEUSSENS in *Novis*.

(*o*) Vid. *Adversar. Anat.* Dec. II. De Glandula Thymo.

(*p*) Ob hanc causam eo facilior hallucinationis occasio subnascitur, quae etiam peritis non difficulter imponere potest.

(*q*) A RIVINO a. 1679. a Casparo BARTHOLINO a. 1682. d. 13. Mart. inventi.

In vitulo obiter observatur ductus brevis transversus e maxillari externa glandula, WARTHONIANO occurrens, de quo WARTHONUS (r), & post eum STENO, qui pro vase lymphatico haberi vult (s). Dicam quod sentio: quoniam ex ductu WARTHONIANO facilis erat in istum transitus, quoties stylo vel flatu tentabatur, similitudoque inter utrumque ductum maxima erat, istam glandulam in hoc saltem Animantium genere male pro conglobata haberi, fortasse dici potest: conjecturam firmat istius glandulae structura conglomerata in equo, uti inferius habetur. In cane, cui duplex Warthonianus vulgo adfruitur, erroris causam hanc fortasse credendum est, quia glandula hypoglossis hoc in genere animantium maxillari fere continua est, sub ventre scilicet, digastrici initium sumens, cujus proinde ductus excretorius conjunctim cum Warthoniano, idem iter absolvit. Perlustrabamus insuper diligenti indagine superficiem linguae ossi Hyoidi contiguam, id est, superiorem & posteriorem, sub qua, uti supra annotatum est, translucebant nonnulla vasa, ex quibus tamen nihil humidi exprimi voluit. Nunc admoto cultello, sub integumentis maxillae, maior copiosus & sub cultro crescens apparebat, indicio certissimo lymphae ductuum scaturiginem hic adesse in vicina. Et omnino: maxillae inferioris symphyisi soluta, sub musculo mylohyoideo, (gallis *cravate de Suisse*), conspicuo occurrebant vasa ferosa, diaphana per modum laxioris relictis implicita, quorum imprimis perlustratio summe necessaria in praesenti visa est.

In equo admodum recenti sic observabam. Ad divaricationem venae sublingualis numerosa lymphatica ad latus ductus Warthoniani super musculum ceratoglossum, versus basin linguae confestim assurgentia, venam praedictam hederæ instar superascendebant, salutatoque in transitu geniohyoideo, versus glandulas maxillares vasaque jugularia super stylopharyngaeum truncis amplissimis propagabantur. Horum unum tubulo inflatum pulcro spectaculo aperiebatur in venam sublingualem, quae cum tota lingua cito intumescibat. Quoniam insuper integri manipuli lymphae ductuum, emissarium Warthonianum utrinque stipabant, hunc pariter ac in cane flatu modo blandius modo vehementius immisso insufflavimus, spe concepta, ut si quicquam commercii intercedat inter ductum, & praedicta lymphatica,

(r) Vid. *Adenogr.* Cap. XXI.

(s) Vid. *Nic. STENON de muscul. & gland. p. 44.*

tica, quorum tantus & tam conspicuus erat proventus, oculis tantem nostris tota rei veritas palam fieret.

Sed quae nostra est in inveniendō vel crassa minerva vel infelicitas, eventus exspectationi nostrae minime respondit. Praememoratorum vasorum fasciculus non obscure versus corpus quoddam glandosum ad mediam linguae longitudinem locatum propagabatur. Erat autem corpus istud glandosum, praegrande, ex duobus lobis seu cruribus dextrorsum & sinistrorsum propendentibus constans, ex multis globalis seu vesiculis majoribus compactum, & nihil aliud videbatur esse, quam externa maxillaris glandula. Ad canem redeo. His perlustratis in conspectum veniebat ad latus linguae nervus ex pari V. (Fig. I. Lit. P.) ultra muscoli styloglossi confinia non excurrēns, nec non paulo inferius nervus IX. paris (Fig. I. Lit. C.) oblique ascendens, & instar scoparum dissolutarum supra musculum ceratoglossum in plures furculos expansus. Et cum hic locus esset, juxta *Historiam ductus novi*, in quo ductus novus excurrit, omnem curam adhibuimus, ad perlustrationem naturalis texturae hac in linguae parte. Facta diligenti perquisitione, oculorum non cultri acie, ne quidquam laederetur, vas album, vacuum, calami magnitudine, musculo ceratoglossō assidens nervoque noni paris contiguum advertēbamus. Erat autem arteria sublingualis, vacua, quae facta incisione flatuque immisso communicationem cum glandula hypoglottide & maxillari ostendebat, ita ut flatu utraque moveretur.

Proclive est ex hoc conjicere, glandularum inflationem per ductuum excretoriorum minus quam sanguineorum insufflationem succedere, cujus rei causa fortasse est, quod ex vasis sanguineis maxima glandulae corporatura integrata sit, minima ex ductu excretorio. Supra vas arteriosum praedictum sociumque nervum noni paris, descendebat exile vasculum sub nervo IX. paris (Fig. I. Lit. C. I.) ad styloglossum excurrēns, originem habens ex vena sublinguali, non procul ab ortu hujus ex jugulari. Dicam breviter: Nihil inexploratum, nihil intentatum reliquimus ad investigandum ulterius, si quae essent reliqua, & notatu digna, idque in compluribus animalibus, quae ad manus erant. Cum vero omnibus in praedicta linguae parte recessibus frustra perquisitis, excepto praefato quintuplici vasorum numero, nihil oblatum sit, in altera linguae parte fortunam tentare voluimus. Arduum non fuit arcum detegere vasa-

que inde per linguæ superficiem convexam excurrentia nuper observata : neque spes deerat sic in lucem certo proditurum novum canalem, modo aliquis existeret : partem enim novi ductus esse, præmemoratum arcum, indubium nobis hætenus erat. Tubulo acui adaptato, dum alter flatum imittebat, ecce venam (Fig. I. Lit. T.) toties quoties distendi : vicissim flatu in venam pulso, non solum arcum sed in diversis locis linguæ involucrum manifesto elevariprehendimus. De quo negotio sane attentionem merente, ut tanto certius constaret, finemque experimentorum faceremus, liquoribus coloratis in utrumque vas sublinguale arteriosum & venosum injectis, id assecuti sumus feliciter, ut triplex arcus vasculosus, per nebulam olim conspectus, elegantissime & perpetuo appareret, una cum origine unicuique propria ramisque sub linguæ involucro exspatiantibus, uti ex Fig. II. elucescit. Primus & superior arcus Lit. I. notatus, minimus est ex arterioso genere : in nonnullis linguis non arcus figura, sed utriusque lateris arteriola distincta visa, per vicinas carnes in specie geniohyoideum (Fig. II. Lit. L.) & (Fig. I. Lit. K.) distributa. Alter arcus intermedius, major, venosus, ab adstanti trunco venæ subling. oritur.

In hujus centro duo rami (Fig. II. lit. K.) notati conveniunt, e dorso linguæ sub ejus involucro, horizontaliter, versus ossis hyoidis basin excurrentes, & prope arcum insulam, mediante canaliculo transverso efformantes. Tertius arcus epiglottidi adjacet, sub gemino ejus levatore latens, cujus non ita conspicua origo est, quoniam diversam a priori obtinet, in parte scilicet arcus media & postica, inter musculos Basiloglossos (Lit. F. F.) ubi duo rami assurgere, ex venarum jugularium externarum conjunctione, observantur, moxque coeuntes prædictum arcum efficiunt. Prædicto arcui utrinque accedunt rami lit. G. G. e dorso linguæ. Item ex epiglottide lit. C.

Ejusmodi canalium arcuatorum hac in linguæ parte imaginem, quamquam diligenter inspicienti valde sit conspicua, sive in brutis sive in humanis linguis (†) a nullo scriptore anatomico delineatum esse, minime dubitandum est. Interim cum nullum animantium præmemoratorum ista vasorum fabrica destitutum sit, quæstio jam non est, an sint in homine solum ? Sed qualia sint, adeoque totum rei momentum circa
istorum

(†) Cl. Viro gloria hujus inventionis omnino debetur.

istorum canalium naturam versatur. Res sane mira esset, si admissa tanta vasorum quoad sedem & dispositionem conformitate in utroque genere, uti patet, diversa tamen horum vasorum species, & natura statuenda esset, ita quidem ut in homine sub ductuum salivalium novorum, in brutis sub sanguivehorum titulo mereantur; vel, si in alterutro tantum, aut in utroque genere duplex hæc vasorum differentia simul adesset, cum eadem & consimili utriusque sede, & conformatione, sed usu diverso, quod quidem factu non impossibile est. At duo ob stare hic videntur argumenta, quibus ego plurimum sane moveor, unum ab analogia, alterum ab auctoritate desumptum. Quoad primum, si consuetam naturæ methodum rimari libet, manifestum discrimen intercedere passim, inter vasa diverſi generis, in specie inter vasa sanguiveha & emissaria excretoria viscerum, quoad decursum reptatumque, inspectio edocet (u): id enim distincta singulorum officia postulare omnino videntur. Nec probabile est tanto discrimine numeris & usus distincta vasa in eadem conformatione convenire.

Quoad auctoritatem, quam desiderari semper in controversiis anatomicis, in illis maxime scio, ubi causantur brutorum sectiones. En duorum vere illustrium & spectatæ fidei anatomicorum sententia de ductu salivali novo, quæ eo lubentius affertur, quod & diligentia, & favoris erga nos suggerat argumentum.

1. Ductus COSCHWITZIANOS venas esse suspicor, quippe nullum eo in loco ductum: ubi eum delineat, a venis distinctum invenire potui &c.

2. Id affirmare possum, ductus salivales novos frustra in variis subjectis juxta manu ductionem datam a me quæſitos esse, quæſiturus hosce de novo, in proxime instituendis sectionibus cadaverum publicis &c.

Postremo: Quid officii præstat istiusmodi singularis apparatus vasculosus ad radicem linguæ quæri posset. Hæc petitio autem ad canales arcuatos vasorum spinalium, venarum jugualium in cane, ad melsaraicos arcus, ad arcus inter cricoidem, & anulum primum asperæ

Z z z 2

arteriæ

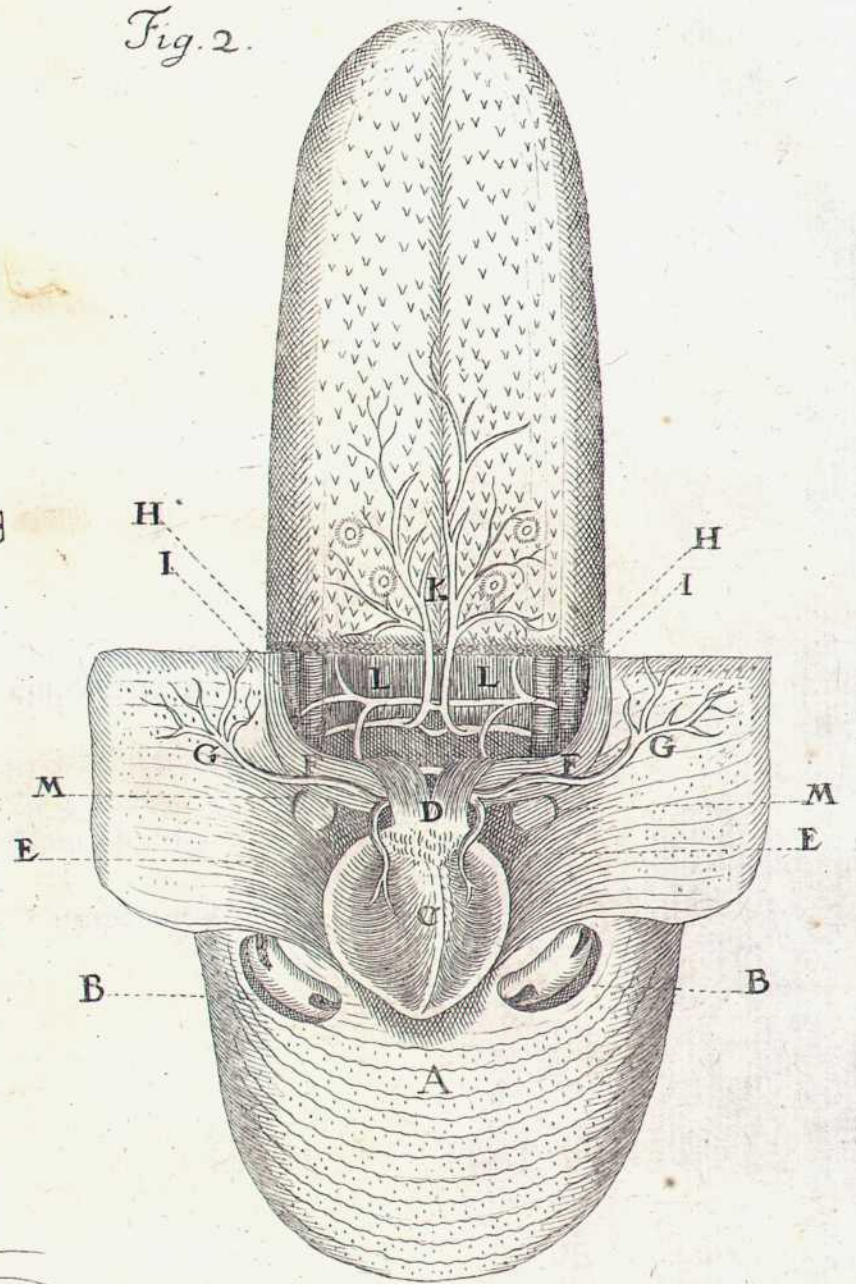
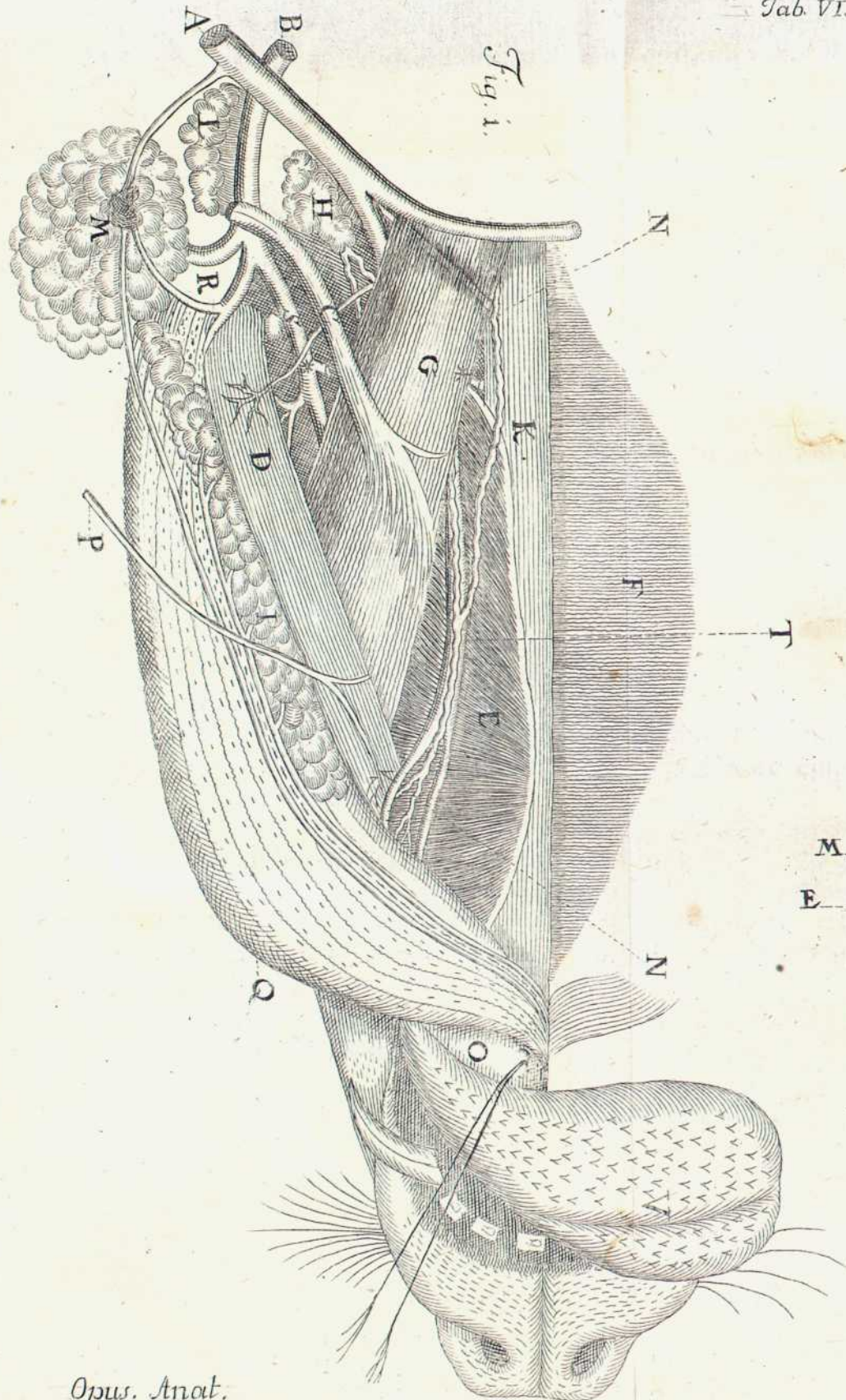
(u) Plantarum vel arborum inspectio assertioni nostræ favere videtur: Diversa enim ramorum habitudo in arboribus diversæ speciei adeo essentialis est, ut dum in ejusdem speciei arboribus eandem semper perlustras diramationem, duas non invenias disparis fructificationis plantas, quæ ordinem distributionis ramosæ eundem præ se ferant. Sic per solam ramorum diversitatem, diversa statim cognoscis arborum genera, Vid. BIANCHI *Hist. Hepat.*

arteriæ delectos aliosque infinitos, non minus spectat; conformationi partium, quantum ego conjicere valeo, plurimum tribuendum esse videtur: Accedit & alia causa scilicet finalis, sanguinis recurfus ex linguae tunica per unicum vel duplicem alveum seu canalem facilius, quam per multos distinctos ramos. Adeo provida est natura, inquit Doctiff. NEEDHAM Disquis. anat. de form. fœt. pag. 18. ut factum tectumque sit illud magnum vitæ oportet sanguinis circuitus.

F I G U R A I.

Sectionem linguae caninae sinistrorsum divisæ representat

- A. Vena jugularis externa sinistra.
- B. Arteria jugularis seu carotis sinistra ad jugulum ascendens.
- C. Nervus IX. paris, sub quo conspicuo est venula ad styloglossum excurrentis.
- D. Musculus Styloglossus.
- E. Musculus genioglossus.
- F. Musculus Mylohyoides.
- G. Musculus Ceratoglossus.
- H. Glandula maxillaris externa cum pluribus lymphaticis.
- I. Glandula sublingualis oblonga maxillari fere contigua, cum ductu ejus salivali.
- K. Musculus geniohyoides.
- L. Glandula jugularis conglobata.
- M. Glandula maxillaris interna, cum vena, arteria & ductu salivali warthoniano.
- N. Lymphæ ductus venam sublingualem T. amplexantes.
- O. Ostium sublinguale, ductui warthoniano & Riviniano commune.
- P. Nervus ex v. Paris, ultra styloglossi confinia non excurrentis.
- Q. Tunica linguae detracta & reclinata.
- R. Arteria carotis cranium ingressa.
- S. Arteria sublingualis nervo IX. paris sociata.
- * Ramulus arteriosus arteriæ sublingualis, ad basin ossis hyoidis ascendens pro formatione arcus superioris lit. I. Fig. II.
- T. Vena sublingualis cum divaricatione raninarum.



* Ramulus venosus sub musculo Ceratoglossio ex vena sublinguali ad basin ossis hyoidis ascendens pro formatione arcus secundi. Lit. H. Fig. 11.

V. Linea mediana linguæ.

FIGURA 2.

Faciem linguæ caninæ convexam, & in posteriore parte apertam representat.

A. Tunica faucium glandulosa & rugosa.

B. B. Tonfillæ.

C. Epiglottis.

D. Musculi levatores epiglottidis.

E. E. Ligamenta transversalia epiglottidis.

F. F. Musculi Basiloglossi.

G. G. Arcus inferior venosus, sub levatoribus epiglottidis, cum ramis partim ex dorso linguæ, partim ex epiglottide accedentibus.

H. H. Alter arcus 1. medius & major, venosus, utrinque ad venam sublingualem mediante ramo (Fig. 1. T. accedens)

I. I. Tertius arcus superior arteriosus, ex arteria sublinguali, mediante ramo. (Fig. 1. lit. S.) proveniens.

K. Duo rami ad centrum arcus H. ex linguæ dorso properantes & ante insertionem infulam efformantes.

L. L. Musculi geniohyoidei (Fig. 9. lit. K.) notati.

M. M. Capitula ossis hyoidis.

(X X.)

EXPERIMENTA ET DUBIA CIRCA

DUCTUM SALIVALEM NOVUM

COSCHWIZIANUM

QUÆ

PRO GRADU DOCTORATUS

ERUDITORUM EXAMINI SUBMITTIT

ALBERTUS HALLER,

HELVETIO BERNAS.

LUGD. BAT. d. 23. Maii 1727.

§. I.

Tres anni sunt & quod excurrit, quod Cl. *Georg. Daniel Coschwiz* Halensis Professor, peculiari dissertatione (*) descripsit, Ductum salivalem novum, cujus radices ex glandula sublinguali, cum aliis ex glandula submaxillari ortis canalibus confluerent in truncum, qui utrinque a parte inferiori, posteriori, laterali, linguæ, circa crassitiem ejusdem reflexus, in dorso linguæ, sub epiglottide, cum compare concurreret in arcum, ex quo ad dorsum ejusque papillas per ramos minores, minimosque saliva exoneraretur. Jam tunc, cum prima vice hæc prælegerem, occurrebant multa, quæ vel circumstantias inventionis, vel consensum ejus cum caeteris ductibus excretoriis, vel usum redderent dubios.

§. II.

I. Vir Clar. ex unico subjecto humano inventum descripsit. Verum, cum

(*) Imp. Halæ Saxonum 1724. 4.

cum " (a) naturae vis una eademque norma non circumscripta fit, sed alias hanc alias illam operationis viam infestat " aeterna lex fuit inter anatomicorum accuratissimos, ut novo quocunque invento, artem nunquam auferent, nisi pluribus in subjectis communem magis naturae methodum observassent. Prudenter Cel. MORGAGNI ubique supputat numerum subjectorum, in quibus hanc illamve novam fabricam observaverat, illorumque ubi eadem minus conspicua fuerat; & excessu numeri observationum naturae methodum delecta, hanc demum asserit. Si enim una observatio sufficeret ad nova inventa introducenda, certe ars in immensum cresceret, & contradictionibus perpetuis laceratur: nam ut in ductibus excretoriis maneamus, insertio ductus bilarii in ventriculum (b), triplex osculum ductus Pancreatici (c) tot alia, adoptanda forent, multaeque etiam in vicino ductu sublinguali anomaliae haberentur &c. Posset equidem responderi, naturam ductus vulgares in aberrantes vias ducere, novos non tam liberaliter fingere. Sed eo magis opus erat accuratatione, quo res magis insolita erat, & eo prudentius procedendum in edendo invento, & deducendis consequentiis: praestitisset ergo plura experimenta expectasse, quoad convenientia plurium cadaverum rem Cl. Viri magis firmasset: hucusque enim, ad summum, evincet ejus observatio, in illo subjecto ejusmodi ductum fuisse.

Haec tunc valebant. Responderet hoc tempore Cl. Vir, se, se- xies in humanis subjectis eundem ductum reperiisse. Dolendum hic est, quod nihil simile conservaverit Cl. Vir, praeter linguam infantilem, inque ea cominus nihil vidi, praeter ductum rectum, qui in dorso linguae ab epiglottide versus apicem decurrit, mercurio repletum. Ex eo vero ductu certe nihil demonstratur, nullo enim modo ductui alibi descripto convenit: cum autem hanc unicam praeparatam linguam conservaverit, & cetera rejecerit Cl. vir. probabile est, in his 5 linguis rem vel aequae obscuram, vel obscuriorem fuisse. Deinde cum bruta animalia omni auctoritate in re anatomica exclusa velit, non memorabo simiam majorem, in cujus lingua multa vasa in dorso linguae & circa epiglottidem mercurio repleta decurrunt, quam coram demonstravit Cl. Vir. sed haec vasa adesse quis dubitat? Interim eo tempo-

(a) Verba sunt MORGAGNI in adverb. I. p. m. 33.

(b) Observata VESALIO de fabr. corp. hum. l. V. c. III. p. 420.

(c) RUYSCH observat. pone tract. de valvulis lymph. 12.

tempore, quo Cl. Vir primo inventum descripsit, uno subjecto nitebatur.

§. III.

II. Multus in eo fuit Cl. DUVERNOI (1), ut demonstraret, quam male in subjecto morbofo naturæ voluntas quærat. Certum est strumam proximæ Thyroidæ glandulæ, insignissimam, potuisse vasa lymphatica comprimere, ut reditu eorum ad venas inferiores intercepto (2), superiores venas lymphæ sua repleverint, sicque vena limpida aqua plena, mutata, falsa specie ductus, imposuerit. Adde quod strumosi tumores plerumque ex humorum cacochymia nascantur, quæ sanguinis colorem mutare, & aquosum reddere, vasa vero laxare potuit. Tales enim degenerantium humorum mutationes a diminuta vi contractili fibrarum, quotidie observantur in cachecticis, in quibus non habitus externus solum, sed & sanguis aquoso languore obsidetur.

An submersio multa mutaverit, non definiam. Sæpe jam notatum est, mortem submersorum non ab absorpta aqua, sed ab intercluso spiritu produci. Vidi in cane suffocato aquis, nullam in ore, œsophago, vel ventriculo aquam fuisse, sed tracheam tenaci, spumofissimo mucositate (3) &c. Vix suspicarer ullam aquæ resorptionem contigisse in vasa bibula, nisi id indicare viderentur aliquatenus vasa lymphatica, quæ tanta copia vidit Vir Cl. & quæ alias non facile apparent. Conf. §. XVII. n. IV.

Abscissa lingua equidem multa mutat, vasa collabuntur, liquores effluunt, qui primi obvii sunt, situs & connexio perit, discinduntur canales (uti ipse ductus (4)). Hinc si possit alia via accessus haberi, aliam præferrem. Præstaret maxillæ inferioris, in symphyssi diffracta, extremos ramos violenter reclinare, ita aditum parare. Ita olim solebamus in brutis: attamen in homine ita sceleton lacerare, sæpe religio est.

I V.

III. Non tam diversa est a se ipsa natura, quin ordinem & convenientiam in organis simili usui destinatis observet. Optime observat Cl.

W A L.

(1) In diss. quæ proxime præcedit.

(2) Fig. III. COSCIUV. LLL. fig. I. & Fig. II. R. R.

(3) Vide de his fasciis, quæ in *Exp. de Respir.* dicta sunt, n. 118. seqq.

(4) Fig. II. S.

WALTHER (5) certum esse habitum arteriarum, divisionemque in lobos, quæ glandulas salivales à reliquis distinguat. Præterea idem de ductibus salivalibus verum esse patet consideranti. 1. Quod omnis ductus salivalis oriatur ex propria glandula, conglomerata, quæ unicum ductum emittat, vel si plures, ejusdem certe ordinis & decursus, quales sunt ductus sublinguales accuratissimi WALTHERI, qui paralleli, eodem modo incedunt, & sibi proximi aperiuntur (6). 2. Omnis ductus salivalis, fertur ab origine ad insertionem rectissimo ductu, vel flexu saltim minimo. 3. Unius ductus salivalis semper est unum orificium. 4. Omnis ductus salivalis, a radicibus minoribus, progrediendo confluentibus, increfcit eundo, & prope insertionem suam est amplissimus, de sphinctere enim coarctante sermo hic non est. Has conditiones, forte & alias, omnes ductus salivales communes habent: contra eas descriptus Coschwizio ductus peccat, si ea voce licet uti. Namque 1. Ductus Cl. viri ex duabus glandulis oritur, quarum quævis secretorium ductum habet proprium, maxillaris enim Warthonianum, sublingualis vel Rivinianum, vel Waltherianos educit, & videtur obfarcire legibus corporis humani, præter eos alium ductum, alio ordine ex iisdem glandulis prodire. Nam in tota secretionem animali exemplum simile non est. 2. Incurvus & compositus est ductus Coschwizianus, miris modis, nam ab apice linguæ ad os hyoides fere recta fertur, sed maxillarem ductum ad angulum recto majorem in itinere recipit, tunc ad angulum rectum ascendit juxta corpus linguæ, ad angulum iterum rectum juxta planum dorsi linguæ incurvatur, sibi que occurrit utrinque, & variis modis & anastomosibus irretitus in ramos definit. Qualem decursum nullus ductus salivalis, imo nullus excretorius habet, nec longissimus omnium, ureter: sic ut merito Ductum Coschwizianum ramorum conformatione venis simillimum judicaverit Cl. WALTHERUS (7). 3. Unus hic excretorius ductus in arcum flexus, abit in triginta ad minimum oscula. Neque hujus fabricæ in corpore humano exemplum est. Nam distribuere liquida ex vasis majoribus in minora, arteriosum est. 4. Ductus Coschwizianus

(5) De lingua humana Lipsiæ 1724. 4to p. 4.

(6) Ibid. Tab. I. fig. 2. B. C. D. E.

(7) Ibid. p. 38.

wizianus incipit angustus ex arteriolis minimis glandulæ maxillaris & sublingualis, confluit utrimque in truncum perquam magnum (8), ex cuius ab utroque latere concursu fit arcus, satis amplus, truncis unde oritur tamen minor, ex quo rami paulatim angustiores, tandem angustissimi, & capillares nascuntur, & desinunt in superficiem linguæ ejusque papillas. Qui decursus in nullo ductu salivali, & in nullo alio excretorio ductu reperitur, imo in nullo vase, excepta sola vena portarum.

§. V.

IV. Majorem suspicionem movet, vasorum lymphaticorum in ductum novum insertio, quæ eadem etiam cum venis communicant. Describit Vir Cl. præter vasa lymphatica in musculo geniohyoideo (9), etiam alia, quæ ab arteria Thyroidea, partim ramo aliquo ad venam sublingualem abeant, partim ad novum ductum viam continent (10). Quem decursum observare difficile erat, cum arteriæ (11) venæque (12) repletæ essent, nec poterat experimento constare, ductum ab illis oriri, vel in has inferi. Imprimis vero illud vas, quod per novum ductum vir Cl. inflavit, in geniohyoideo musculo, id quidem notabile est. Nam illud fuit, cur Cl. DUVERNOI, PRÆCEPTOR noster fidissimus, nunc PETROPOLITANUS anatomes Professor, BILSIANISMI D. COSCHWIZIUM accusaverit. Cum enim evictum sit omni experimento, lympham esse superfluum portionem humoris nutritii ad partes ultimas corporis delati, quæ per suas venas in sanguinem redeat, & a partibus extremis ad cor moveatur, suis determinata valvulis: contra auctor Cl. lympham a partibus quidem ultimis parte sui in venas adferit redire, sed alia parte, extra circulationis ambitum in os effundi, & ita venam rubram, venam lymphaticam, & ductum excretorium inter se communicare. Qualis certe in corpore nusquam reperitur humorum diversissimorum confusio, sic ut vas venosum, partim arteriosum fit, five humorem extra corpus ferat (nam cava oris, ventriculi, intestinorum, revera potius extra corpus sunt, saltem extra vires circulationis), & partim venosum maneat: & magis adhuc dubium

HOS

(8) Dissert. suæ. Fig. 2. S.

(9) Dissert. de ductu novo p. 9. 11.

(10) Ibid. p. 11.

(11) Ibid. p. 8.

(12) Cl. COSCHWIZ de organ. & mechan. Lips. 1725. Sect. I. C. V. p. 121.

nos reddit experimentum, quod nempe venæ lymphaticæ per ductum inflatæ tumerent: nam concessa insertione vasorum lymphaticorum in ductum Cl. Viri status huic immiffus non deberet penetrare in venas pellucidas, renitentibus ubique valvulis, quae quantum resistent contrario suae dispositione motui quivis novit. Has difficultates cum considerarem, putabam Virum Clar. eximium quendam usum hujus anomaliae indicaturum, cum imprimis alibi (13) adfirmet, salivam humorem esse lymphaticum... glandulas conglomeratas esse organum secretorium lymphæ... nec ita penitus contradicendum, uti NUCK fecit & DIEMERBROECK, iis qui salivæ ortum a vasis lymphaticis deducunt... illos (14) vero neutiquam negaturos fuisse hypothesein, si copiam vidissent vasorum lymphaticorum, quae novo ductui inferuntur. Totus usus, quem huic conjunctioni Cl. Vir adscribit eo redit: lympham salivæ materiem simul constituere... differre equidem lympham a saliva, quod lymphæ prope linguam secreta, salinis subtilioribus partibus scateat, partimque, uti placet recentioribus, nerveae lymphæ multum participet (15), hinc specialem habeat characterem, ut saliva ciborum dissolutioni, lymphæ nutritioni partim per gelatinosarum partium appositionem propriis inferviat;... partimque sanguinem diluat, & partim proventum progressumque salivæ promoveat: Hæ causæ certe non tantæ sunt, ut œconomia partium ideo mutetur. Nam glandulae conglomeratae nunquam fuerunt organum secretionis lymphæ; id equidem de conglobatis dictum fuit... lympham ad salivæ secretionem facere merito negatur, cum venosus humor non secernat... copia vasorum lymphaticorum huc nihil facit, neque enim hic major est, quam circa ductum Thoracicum, ubi nihil secernitur, vel circa testem... Lymphæ non ulla harum qualitatum differt a saliva. Nam salivam majori quam lymphæ salis portione constare certum est, lymphæ enim minus salis est, quam saliva unius hominis ab altero gustata: subtiliorem salivam esse, quam lymphæ patet, cum hæc ad ignem concreseat, illa volatilis avolet... nutrire lympham certum est, sed non de venosa, verum de illa, quae subtilissima per arteriolas minimas fertur. Nam cava intestinorum ab humore in magno cavo contento nutriri non probabile est, cum locus

A a a a 2 applica-

(13) p. 19. Dissert. suæ.

(14) p. 20.

(15) p. 21.

applicationis, quies necessaria ad concretionem, vis compingens nulla ibi detur; Reforberi per minima oscula bibula esset pauca multis agere, duplici enim secretionem natura nutriret, quod afferendo per vasa arteriosa potest melius, nam ex adversarii hypothese, lympham per venas epota in arterias deferri, sicque demum ad partes advehi deberet... progressum salivae non juvat lympham, cum sit eadem lentior... ad majorem proventum denique ~~vix~~ necessaria videtur, cum Cl. Vir. statuatur arterias ad glandulas salivales euntes venis majores esse & copiosiores (16).

§. V I.

V. Utcunque haec se haberent, & Cl. Viri res esset optima, impossibile foret, ut saliva per descriptum canalem fluere: Nam cum, ex §. 4. salivalis ductus novus, ex trunco majori perpendiculariter ascendat, hinc in ramos minimos dividatur, progressus salivae per eundem videtur incredibilis. Tanto enim major motus debet ductus humoribus communicari, quanto ramorum in quos abit, diameter simul sumpta est major trunco; simulque resistentia erit tanto major ad ramos, quo plures ductus minores ex uno majori oriuntur. Adde humorem gelatinosum, delatum per vas non contractile. Insuperabiles certe erunt hae resistentiae. Neque ullum simile exemplum in corpore humano est, praeter Venam Portarum, quae ex angustis ramis in truncum collecta, iterum in ramos dispescitur; sed hic vi proxima Diaphragmatis sanguinis ex majoribus vasis in minora propulsio adjuvatur: In ductu salivali, machina motum promovens nulla est. Licet enim lingua moveatur frequentissime, rarissimum tamen est, ut pars dorsi ejusdem posterior apprimatur ulli ossi, quod salivam emulgere queat: Nam eo loco pendulum & molle velum palatinum linguae imminet, quae ad hoc velum pressa nullam patitur resistentiam. Nec ulla adest alia machina, sive valvulae fuerint, (nam flatus omnia libere permeabat,) vel aliud quid.

§. V I I.

VI. Licet saliva in ductu novo moveretur, & ejus iter esset liberum, nullus tamen ab excretionem ejusdem obtineretur usus: duplicem assignat Cl. Vir. I. ut salivam ad superiora linguae & posteriora

riora faucium deferat (17). II. ut morbosos defectus ceterorum ductuum suppleat: Nam, inquit Cl. Vir, defertur saliva per hunc ductum, ad locum, ubi cibi maxime volutantur sub masticatione.... ut hic cibum ad intimiorem solutionem in ventriculo præparare possit.... hic etiam cibi ad palatum fortius apprimuntur, salivæ fit admittio intimior, & solutio partium salinarum, gustus exaltatur, cum sales alimentorum soluti tanto promptius papillas linguæ afficere, sensumque illis imprimere valeant: Vix hi usus tanti sunt, ut tam insolens opus natura moliretur. Nam in regione superiore & posteriore linguæ cibi non volutantur maxime, imo quando semel dorso linguæ impositi sunt, hac retroflexa citissime in fauces projiciuntur. Et cibus cum eo defertur (18), jam est massa mollior, succulenta, homogœna, in anteriori cavo oris saliva imbuta. Tunc etiam linguæ retrorsum revolutio, cibi in fauces receptio, laryngis & pharyngis elevatio, cibi in hunc canalem dilatatum præcipitatio, fiunt certe tam brevi momento temporis, ut salivæ in cibos effectus eo in loco vix possit sperari: Imprimis cum nullum ibi sit os, cui appressa lingua, vel uberiolem salivam secernere, vel bolus eadem accuratius imprægnari possit: ad deglutitionem autem faciliorem hæc saliva inutilis esset, cum mucus copiosissimus ex linguæ expansione glandulosa posteriori & superiori, & ex mucosa palati & faucium membrana hic bolo affundatur, qui dudum manducatus advenit, & saliva delibutus, ... Gustum hic percipi, & ab affusa saliva juvari vix est probabile. Nam in hac regione non aliæ sunt papillæ, quam maximæ, ad utrumque latus foraminis MORGAGNI (19) protensæ, quæ gustu sunt obtusissimo: Quas vero præter duplicem hunc ordinem papillarum pingit CL. COSCHWIZ (20), eæ non sunt papillæ, sed folliculi glandulosi, sive expansionis glandulosæ superioris linguæ partes: Inter foramen cæcum vero & epiglottidem nulla unquam est papilla, ut ex figura MORGAGNI (21) apparet: Posset pro Cl. Viro dici, anteriorem superiorem linguæ aream, ductu salivali destitutam, a novo ductu madorem accipere; sed hæc ipsa regio a ductibus salivalibus majoribus, Warthoniano, & Stenoniano,

Aaaa 3

irriga-

(17) p. 22.

(18) Cel. BOERHAAVE *Inst. med.* n. 71, n. 72.

(19) Fig. meæ II. H.

(20) Fig. III. suæ diff.

(21) Advers. I. T. I.

irrigatur, ex se ipsa autem nihil habet humoris, ut apparet ex experimento MALPIGHI (22), quod toties in me ipso repetii: lingua nempe ex ore exserta, deterfa, nunquam iterum madescit, nisi dentibus, vel ori applicata, a Warthoniano & Stenoniano ductu salivam hauriat. Ad defectus morbosos aliorum ductuum supplendos, tam mirificum ductum creatum esse, vix videtur probabile. Imprimis cum vulgo sex, & juxta WALTHERUM duodecim fontes salivæ in ore sint, quorum unus, salivalem humorem ob alterius obstructionem redundantem, facile excipit, ejusque vice fungitur, absque novi ductus adminiculo.

§. VIII.

VII. Ex his omnibus perpensis, ex comparata circulatione humorum, ex convenientia magnitudinis, decursus ramorum, suspicabar dudam, ductum novum venam esse. In ea enim hypothefi omnia sibi constant: nam vena à variis partibus corporis radicibus suis oritur, quæ paulatim confluentes, numero diminutæ, capacitate auctæ, fiunt in truncos, ex quorum ad varios angulos concursu, tandem nascuntur venæ maximæ. In itinere hinc inde recipiunt vasa lymphatica, horum humore diluitur earum sanguis, hunc in massam humorum revehunt. Ita se haberet tota res in ductu novo. Effet vena, quæ minimis radicibus ex glandula sublinguali orta, trunco innato conflueret ad angulum obtusum, cum ramo a glandula maxillari; tunc acciperet truncum a dorso linguæ sanguinem revehentem; pergeret ad venas jugulares internas, hinc inde in itinere acceptis vasibus lymphaticis auctior, horumque ope cum diversis a se ipsa venosis ramis communicans. Ita humori a radicibus ad truncos confluenti minueretur resistentia, & totus decursus congruus esset illi, quem ubique natura in corpore humano sequitur. Equidem per venas rubras vasa lymphatica vix possunt inflari, uti hoc in casu factum est (23). Adtamen cum subjectum femininum, mirifice laxum fuerit, maceratum, turgidis lymphaticis vasibus conspicuum, flatus hisce forte impelli potuit: certe eadem Clar. Viro enodanda superest difficultas, quæ nobis: nam & ipse statuit humorem a lymphaticis vasibus ad novum ductum fluere: nobis tamen in strangulatis animalibus nunquam successit, & aer per vasa lymphatica impulsus venas rubras facile distendebat; nunquam

(22) de lingua p. m. 171.

(23) Diff. p. 91.

nunquam per venas, vel per ductus Warthonianos, in lymphatica penetrabat, apprime licet conspicua.

§. IX.

Cum ergo Cl. Vir (ex §. 2.) non sufficiente experimentorum copia inventum confirmet: (ex §. 3.) non conveniente subjecto, modo detectionis usus fuerit, (ex §. 4.) ductus novus omni alteri ductui sit dissimillimus; (ex §. 5.) lymphatica vasa recipi in ductum salivalem, inauditum sit, (ex §. 6.) salivæ fluxus per eundem sit impossibilis, (ex §. 7.) usus ejusdem nullus: (ex §. 8.) natura ejus tota venæ sit simillima: facile credidi, ductum, sic vocatum, venam esse. Hæc cogitans exoravi Cl. DUVERNOI, ut experimenta institueret; in quibus VIII. menses contrivimus, bruta fecantes, homines enim usibus nostris non concedebantur. Quid ibi nobis occurreret, publice enarratum est (24): sufficiat dixisse, nos invenisse in cujuscunque generis animale, perpetuam venam, cujus decursus, origo, rami, arcus, finis convenirent ductus novi descriptioni, nunquam tamen nisi venam, licet sæpe sanguine vacuum, tamen facile per jugulares replendam. Nec adeo poenitendum erat argumentum, quo inducebamur in eam suspicionem, novum ductum venam esse: Cum nempe constante experimentorum in animalibus factorum consensu vena appareret, simillima ductui in homine descripto, non erat probabile, tam mirifico, & eodem, decursu ductum excretorium in homine reperiri. Vasa lymphatica, in cane plurima, in equo maxima observavimus, per quæ vena facillime inflabatur, nec tamen contra vel per ductus Warthonianos, vel per venam immixtus aer unquam penetrare voluit in vas lymphaticum quodcunque: sic ut hæc fere differentia experimento Coschwiziano nostroque intercederet: ex qua confirmabamur, subjectum, quo usus est Cl. Vir, fuisse quam laxissimum, per cujus vasa quæcunque flatus ultro citroque facile decurrere potuerit.

§. X.

Neque tamen absoluta erat demonstratio, sæpeque ipse mihi dixi, sæpe ab aliis privatim, tandem a Cl. LISCHWIZ (25), publice moniti

(24) De ductu salivali novo &c. Tubing. 1725. Præfide D. DUVERNOI, me respondente.

(25) Dissert. de masticat. Lips. 1725. p. 31. 32. 33.

moniti fumus, non sequi, ductus in brutis non adest, ergo nec in homine. Quare ut rei meae certior fierem, constitui nova experimenta in humanis subjectis capere. Quod licuit, Cl. Praeceptore B. S. ALBINO operas dirigente, benigne adjuvante, & cadavera suppeditante.

§. X I.

In vetula decrepita (cujus quaedam glandulae lapideae, arteriae praeræque ad ramorum exortum cartilagineae vel ossae erant &c.) diffracta maxillae symphyssi, iustravi os & linguam, vidique venas quam plurimas, sanguine nigricante turgidas, in dorso linguae, ab epiglottidis regione, ascendentes, suis ramis antrorsum tendentes. Nullum tamen arcum inveni, sed assurgebat ab utroque latere truncus, qui in ramos abibat in rete complicatos (26). Non deterruit me arcus defectus, nam coram COSCHWIZIUS narraverat, BUDÆUM Berolinensem Anatomicum, ductum quidem invenisse, sed sine arcu, & ipse COSCHWIZIUS in simia majori similem fere decursum mihi ostenderat. Ex hac observatione, parum licebat concludere.

§. X I I.

Itaque in trigenario robusto homine strangulato aliud experimentum institui: Ibi linguam (nam maxillam diffringendo sceleton fœdare, prodigi fuisset) abscissam prudenter exemi. Apparuerant venae in dorso sanguine suo turgentes pulchre conspicuo, variis anastomosibus junctae, tendentes a truncis, sub epiglottide positae, ad anteriora areae linguae & foramen caecum. Delineatas primum (27) postea mercurio replevit Cl. ALBINUS per truncum D (28), statimque per C lateris oppositi rediit mercurius, antequam ultus ramorum E mercurio repleretur: sic ut certus essem, dari inferne communicationem magnam inter C & D. Urgendo ulterius mercurium vasa omnia maxime replebantur, renitentibus equidem hinc inde valvulis, mercurio tamen viam per tot anastomoses in omnes ramos inveniente. Tandem truncus D se inflectendo circa crassitiem linguae deorsum descendens intumuit. Cum inverterem linguam, conspexi totam venam sublin-

(26) Qualis fere Dissert. meae fig. 1.

(27) Fig. Dissert. meae L.

(28) Fig. 11.

sublingualem (29), inter genioglossum & hyoglossi partem, quae Cératoglossus dicitur, tendentem in anteriora, sanguine hinc inde mercurium purpura pingente, plurimos hinc inde emittentem ramos. Attamen arcum vel communicationem inter venas C. & D. non inveniebam, licet eam adesse certus essem. Neque Mercurius ulibi per papillas linguæ exsudavit, licet Cl. COSCHWIZ (30) flatum fetamve ex suo ductu per papillam emisit. Laxitas summa subjecti, quo usus est, accusari debet, quæ præter naturam hoc iter permisit, vel forte, quod minus probabile, seta per tenuem folliculorum membranam parata est via, & per eos flatus erupit: Nam & per venas materiem quamcunque, dum subtilis sit, urget Cl. ALBINUS, ut per foramina bibula in linguæ superficie hiantia prodeat. Nec ullus etiam ramus ad foramen caecum linguæ terminabatur; vena equidem eo pertingebat, sed accuratiori examine vidi progredi eandem ulterius, quod Cl. Vir utcunque figura expressit (31) Arcus regularis, qualem habet Cl. Vir (32) nullus adfuit, sed cum notissimum sit, quantum venae in decursu variant, non miratus sum alium decursum in COSCHWIZII, alium in meo subjecto fuisse, sive truncos C C D apud Cl. Virum transverso ramo rectiori, apud me obliquo, concurrisse. Itaque putavi, venas in dorso linguæ exprimere partem unam (33) ductus novi, partem vero viae a mercurio descriptae, quae sublingualis vena est, alteram ductus partem (34): Ea vero pars delinearî non potuit, subripiente se undique per vulnera inquirendo facta, Mercurio.

§. XIII.

In alio itaque subjecto, caput integrum adhuc, per Venas jugulares internas utrasque simul replevi materia ceracea. Tunc remoto Biventre, Mylohyoideo (sic enim malim vocare quam cum Cl. COSCHWIZIO (35), post VERHEVENIUM, Geniohyoideum obliquum,

(29) Conf. Fig. III. S. S.

(29) Dis. suæ p. 10.

(30) ibid. . . . F. III.

(31) ibid. . . . E. ead.

(32) Quæ habetur fig. III.

(34) Quam habet Cl. Vir fig. I, II, R, R.

(35) Dis. suæ p. 8.

liquum, cum non a mento tantum, sed & a toto maxillæ inferioris margine oriatur) reperi per medium Mylohyoideum decurrens vas magnum, venosum, quod remoto Geniohyoideo profecutus, rem elegantem vidi. Utrinque ex magno trunco venæ jugularis internæ (36) M. oriebatur ejus ramus exterior L. hinc procedebat magna vena lingualis P. quæ supra carotidem internam Z. incedens, comite Nervo IX paris R. perveniebat ad os hyoides. Unde alter ramorum ejusdem, non longe a ceratoglossa, per Mylohyoideum medium, supra Genioglossum ibat, inde lateraliter decurrebat (S) in anteriora ad apicem linguæ, insistens glandulæ sublinguali, & huic & geniglossa frequentes ramos exhibebat T. Idem fere decursus erat in utroque latere, præter id, quod in sinistro ex medio fere decursu Venæ S oriretur Vena V satis magna, quæ oblique extrorsum ad glandulam submaxillarem tendebat, quam in eo latere removeram, ut aditus esset ad subjecta vasa. Contra glandula maxillaris dextra, alio loco ex trunco linguali venam accipiebat, quæ, etsi ob valvulam ceram repellentem vacua esset, tamen arteria sua major erat, ut non videam cur CL. COSCHVIZ (37) contra totius corporis analogiam, arterias in glandulis salivalibus venis majores & copiosiores faciat: Sed oculos adtrahebat ramus X. X. qui utrinque ex sublinguali vena recta versus medium, supra muscolum genioglossum incedebat, & ex utroque latere cum compare concutrens, formabat arcum magnum, cujus ope vena D. (38) cum C. lateris oppositi communicaverat. Licet nunc Vena SS esset sine dubio sublingualis utraque, quam Mercurio per C^d repleveram, hinc communicationem manifestam vidissem; inquirendum tamen erat, quomodo vena dorsi linguæ cum arcu continuaretur. Hoc præstat vena Y. ex ipso angulo recto, quem format ramus X. cum trunco S. perpendiculariter ad linguæ dorsum ascendens, satis conspicua, valvula firmata, hinc vacua, quæ inde pergendo ulterius evanescebat, sic ut truncus D. fig. I. five Y. fig. III. non continuo posset deduci ad dorsum linguæ. Neque tamen eo minus persuadebar, truncum D. fig. 1. per Y. fig. 3. se inferere Venæ S. & arcu X. accepto in trunco lingualem pergere: Nam I. Mercurius eandem perfecte viam designaverat per truncum simillimum

(36) Fig. mez III.

(37) Diss. suæ p. 12.

(38) Fig. mez I.

num huic Y. S. conf. §. 12. 2^o Etiam tunc evidentia indicia aderant, quando per venam D. vena C. sinistra replebatur, antequam replerentur venæ E. nec enim alia via patuit huic communicationi, quam per ramum Y. in arcum X. hinc in Y. comparem C. (39) & sinistram. Arcus vero tunc non apparuit, quia cum forte aliis intentus discideram.

Invertendo linguam nec truncum, nec ramos, in dorso ejusdem inveni, quos etiam non expectaveram, quia trunci C. D. (40) unde omnes proficiscuntur rami EE. ceram ad Y. repulerant.

§. XI V.

Cum ergo ex §. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. jam concluderimus, ductum novum, ductus excretorii naturam nullo modo habere, sed venæ in omnibus esse simillimum: cum brutorum dissectio venam ei ductus similem, juxta nostra cogitata demonstraverit, & tandem humana aliquot corpora simillimam venam, ductum nullum, conspiciendam dederint, concludimus, venam sublingualis, cum ramo a maxillari glandula, & alio a dorso linguae nato esse id, quod cl. Vir nomine novi ductus descripsit. Nempe a tota superficie dorfi linguae posteriori, ortos ramos venosos (fig. I. II. EE.) confluere in truncos C D (earundem fig. 9.), qui reflexi, ad inferiora posteriora linguae, inferantur venis SS. (fig. 3.) quae eandem a sublingualibus & maxillaribus glandulis & Genioglossis musculis ramos TT. V. acceperant, hinc porro in truncum coeuntes, ad latus nervi IX. paris in jugulares se inferturæ.

Sic etiam ductus cl. COSCHWIZII partim ex dorso linguae ramis LL (41) confluentibus in truncos IIH. reflexos ad posteriora inferiora linguae, partim per Venas RR. (42) ex glandulis sublingualibus & a Maxillaribus fig. II. in truncum confluentibus SS. convenit in communem venam, quam Cl. Vir ad jugulares usque non potuit persequi, quia resecta erat lingua. Viam totam descripsit nobis partim Mercurius, partim cera, cl. Viro autem flatus immixtus: Neque intercedit ulla meam inter fabricam, & eam, quam vidit Vir

Bbb 2 Cl.

(39) Fig. meæ III.

(40) ibid.

(41) Suxæ diff. fig. III.

(42) Diff. suæ fig. I. & II.

Cl. differentia, praeter eam quae in Arcu est, quem Cl. Vir habet fig. III. & ego non vidi; contra vero in arcu, quem designo fig. III. mea, & Cl. Vir non vidit. Quam differentiam in vulgares venosorum ramorum anomalias refero: Imprimis cum usus unius, commode per alterum exerceatur, Venas nempe linguae utriusque lateris conjungere.

§. X V.

Utcunque hæc si habeant, in Viro tamen claro & in publico munere confstituto, nunquam ausus fuissim, errorem elevare, nisi scirem, eandem opinionem, de ductu salivali novo, cuilibet placitum fuisse, qui unicam linguam humanam lustravisset. Qui enim vacuum canalem, imo, quod majus, lymphatico humore plenum viderit, tam magno decursu ejusdem naturæ tenacem, postquam venas antea repleverat, facile poterat suspicari, se novi quid detexisse, nisi analogiam œconomiae in corpore humano, vel repetita experimenta consuluerit. Sic etiam cum D. COSCHWIZIO actum est. Repleverat venas & arterias (utrasque cera rubra) repleta erat vena jugularis usque fere ad os hyoides. Ibi ad locum Y. in angulo illo valvula adfuit, quæ ceram repulit, sic ut totus tractus venæ per inferiora SSXX. fig. meæ III. & superiora CDE. fig. I. II. inanis manserit, quem Vir Cl. flatu distendit, ejus decursum profecutus est, & pro novo ductu habuit. Apparet hoc ita contigisse, cum in præparata a Cl. Viro lingua totus ille tractus venarum non repletus sit, quæ tamen admodum conspicuæ sunt. Et valvularum vis in repellenda cera tanta est, ut venæ bis, a me immissa cera non repletæ fuerint, quæ tamen alias sponte sanguine turgent; sic ut non temere adferam, simili modo, ceram in Experimento COSCHVVIZIANO repulsam tulisse.

Usus autem, decursus, ramorum Arcus in vena COSCHVVIZIANA (sic enim appellare licebit potius quam ductum) est idem, qui in infinitis aliis anastomosis obtinet; quæ venas ubique conjungunt, ut nempe sanguinis circulatio commodius procedat, & uno loco obstructo, via per alterum maneat libera.

§. X V I.

Stabilitis hiscæ, quod ductus a Clar. Viro descriptus sit revera
vena

vena sublingualis cum suis ramis &c. facile cadent usus, quos eidem adscripsit, postquam receperat, quod salivam vehat, quos ulterius examinare foret inutile. Conf. §. 7. Sed & phœnomena, quæ Cl. Vir ex invento suo explicari posse commodius existimat, aliunde possunt exponi.

I. Experimentum (43) NUGKII, quod salivatio oriatur a ligatis venis jugularibus, non commodius petetur a lympha, quæ, ad sanguinem refluerè solita, coercito hoc refluxu, copiosior ad salivales ductus refluat, ut ut aliter explicari posse non putet Cl. Vir. Quam quidem a sanguine arterioso, perpetuo in caput congesto, dum venosus non refluit, hinc majori copia totum caput replente, ut inde copiosior necessaria fuit secretio (44).

II. Siccitas oris in febribus deducitur a Cl. Viro (45) a fibris muscularibus sub fortiori influxu sanguinis turgentibus, comprimentibus vasa salivalia, tanquam minora, ut lympha non possit commode se salivæ miscere, hinc copia majori ad sanguinem fluat, hujusque adtenuationem promoveat. Verum ut sanguis fibras musculares distendat, debet intra illas fluere. Hoc autem contrarium est omni experimento, cum vel subtilissimæ injectiones (46) vasa quidem inter musculares fibras decurrentia replent, fibras ipsas semper relinquunt intactas, uti in tot corporibus RUYSCHIANA & ALBINIANA arte præparatis toties vidi. Si vero & hoc verum esset, sanguis fibras distendens non posset comprimere radices ductus salivales, hæ enim extra linguam in glandulis sublinguali & maxillari sunt, neque truncos, nam hi fibræ muscularibus toties majores sunt. Simplicior est explicatio hujus siccitatis, a sanguine arterioso desumpta, qui deperdita parte subtiliori, inflammatorie viscidus, obstaculum patitur ad vasa minima, ut secretoriæ fistulæ exilissimæ repleri nequeant.

III. In ulcere lymphæ copiam exstillantem deducit Cl. Vir (47) ex lymphaticis suo ductui insertis, erosis; sed idem fiet erosio iisdem vasibus lymphaticis, licet nullus ductus adfuerit.

B b b b 3

IV. Gar-

(43) Dissert. suæ p. 21.

(44) Experimentum ipsum nihil habet certe firmior.

(45) ibid. p. 22.

(46) Conf. ILL. BOERHAAVE demonstrans sanguinem per fibras Musculares non ferri
Inst. Med. §. 393. 408. &c.

(47) Dissert. suæ p. 28.

IV. Gargarysmata emollientia (48) salivationem Mercurialem promovere, necesse est; quando nempe glandulæ inflammatae & saliva viscida turgidæ per suos ductus lentum illum humorem, dimittere nequeunt, nisi laxatae utique emollitæque partes ejus viam reddant ampliorem, quæ explicatio sine ductus concursu sufficit.

§. XVII.

Supereff, ut objectiones quas mihi posset opponere Vir Clariss. anticipentur, & mea sententia omni dubio liberetur.

I. Possit objicere cl. Vir, quidcunque ego viderim, se tamen suum ductum vidisse, neque valere consequentiam, in uno subjecto non adest, ergo in nullo: Verum & triplicem experientiam simplici opposui, & brutorum dissectorum plurimis exemplis confirmor; neque sola autopsia nixus sum, cum primum pene demonstraverim, aliunde, licet nullum haberem experimentum, tamen ductum Cl. Viri pro vena habendum esse.

II. Cl. VIROS BUDÆUM Berolinensem & D. KULMUM Daniscanum, vidisse eundem ductum in subjectis humanis, & posteriorem quidem Anatomicum eodem fere tempore, quo cl. COSCHVIZ publice de invento suo differuit. Verum facillime concedimus, posse similes venas vacuas inveniri, has pro ductibus describi, & ductum COSCHVIZIANUM perfecte referre; & ipse certe pro ductu habuiffem, nisi & ejus vasis continuatio cum jugularibus, & sanguis toties in eo inventus, & naturæ repugnans decursus, me absterruiffent: Si vero aliquis horum virorum & similem ductum, & similem venam juxta se positos, invenisset, plus foret in ejus experimentis auctoritatis. Sciri tamen velim, eundem ductum a Viris, in Germania quoad Anatomen principibus HEISTERO (49), WALTHERO (50), & TREVVIO (51) pro vena haberi, SALZMANNUM vero (52) nil simile in humanis linguis invenisse: Quibus auctoritatibus, quod meæ fidei decederet, egregie suppletum esse existimo.

III. Posse

(48) *ibid.*

(49) In literis ad Cl. DUVERNOY & in *compendii anatomici* editionibus ann. 1727 & 1741.

(50) *De ling. hum.* p. 38.

(49) In Actis Francon. III. sammlung n. IX, p. 187, & in Epistola ad HALBERVUM data.

(51) Literis ad D. DUVERNOY.

III. Posse adeste ductum, licet similis adfit vena, eamque comitari: Vellem, ut is qui hoc adfereret, demonstraret mihi venam cum ductu sibi accumbente. Nam in præparato COSCHWIZIANO ductus solus adest, vena nulla, cum tamen venæ per jugulares repletæ sint. Præterea cum omnia adtributa ductus excretorii, venæ COSCHWIZIANÆ repugnent, & nunquam in corpore humano ductus excretorius venam tam longo tramite comitetur, huic objectioni cautum esse puto.

IV. Unde, si vena fuit, repleta est humore limpido? Respondet CL. COSCHWIZIUS (53), quia glandula Thyreoidea strumosa, comprimens vasa lymphatica, liberum lymphæ ad venas refluxum impediēbat: Quam responsionem adoptamus, addimusque, lympham, quæ in venas inferiores se evacuare non potuerit, in superiores regurgitasse: Qualis struma, cum in nostris subjectis nunquam inventa fuerit, neque ibi lymphatica vasa conspicua essent, in Animalibus ductus sæpe vacuus nobis apparuit, in homine plenus sanguine: Adde quod cacochymia universalis sanguinem ita potuerit dissolvise, ut & ipse sanguis specie aquæ CL. Viro imposuerit.

V. Si vena fuit, cur valvulas non habuit? Nam flatus in ductu COSCHWIZIANO ultro citroque sine obstaculo decurrebat. Incuso laxam corporis constitutionem, quæ certe tanta fuit, ut, quod rarissimum est, vasa lymphatica per venas inflari potuerint: Nobis vero, cum nulla talia subjecta obvenerint, semper valvulæ hinc inde obstaculo fuerunt.

VI. Si valvularum usus deletus fuit a mollitie corporis, quomodo factum est, ut cera ab initio ductus novi repulsa fuerit, eumque vacuum reliquerit, uti §. 15. diff. meæ asseritur?

Illa nempe valvula major fuit, & vim resistendi valentiozem exercuit. Notum enim est, valvulas venarum ad cor nulla fere vi superari, eas quæ ad artus majores sunt, difficulter cedere, quæ vero in venis minoribus, satis facile, tum ob anastomoses, tum ob tenuiorem naturam.

VII. CL. COSCHWIZ WALTHERO ipse respondet, (54). 1^{mo} Venas fuisse repletas. Sed hoc cadit ex §. 15. 2^{do}, se tanquam Anatomistam

{53} Organ. & Mechan. p. 121.

{54} l. c. p. 120.

tomicum in distinctione ductus a vena falli non potuisse. Sed & maximi viri similes errores erraverunt. Uti Cl. NUCKII ductus (55) aquosi oculi, a plerisque pro arteriis habiti, fatis evincunt: Quae enim differentia inter venam casu liquore plenam, tenuem exilemque, & ductum excretorium intercedat, a Cl. COSCHWIZIO discere expeterem: Nam quod lymphatico vasi similis fuerit, sed paulo major (56), non erat signum sufficiens ductus excretorii. Reliqui enim ductus salivales non multum lymphaticis similes sunt, albidiores, crassiores, majores, magis teretes, rectiusque decurrunt. Cum imprimis credulitatem dissuaderent mirus decursus, magnitudo quo omnes ductus salivales superat (nam licet a toties repetita inflatione ad demonstrationes in tantam intumuisse molem, dicat Cl. Vir, tamen ex recente, nondum toties inflati, & in utroque latere aequae magni depinguntur) aliaeque circumstantiae, fatis expositae.

§ XVIII.

Saepe miratus sum, quomodo Cl. COSCHWIZ elabi potuerit (57) se ductum quaesivisse in vitulo, nec reperiisse: cum venam illam tamen aliquoties in isto animalium genere viderim, eodem modo constitutam, quoad decursum, arcum in dorso linguae & alia signa. Hoc inquirens, ingentis vituli caput replevi per arterias venasque, diversa materie.

Inquirens vidi inter utrumque Basioglossum emergentem arteriam, quae incurva ad utrumque latus dabat arteriam sublingualem, longo flexuosoque itinere in anteriora tendentem, sub reflecto musculo Mylohyoideo fere ad apicem linguae inter Genioglossum & ceratoglossum. Comes ei erat vena, quae duplex erat, & utrumque suo trunco ex jugulari interna ascendebat inter basioglossum & mylohyoidis partem (nam hic musculus in vitulo ex multis distinctis transversis fibratis constat) prope os vero hyoides dabat ramum, qui supra originem musculi genioglossi, cum simili ramo venae comparis concurrebat in arcum, & reliquo trunco pergebat ad apicem linguae plane uti in homine (58). Invertendo linguam nihil de

venis

(55) Conf. HEISTER. *Compend. Anat.* p. 119.

(56) Uti recenset Cl. COSCHWIZ *diff.* p. 8.

(57) *Diff. suae* p. 28.

(58) *Diff. meae* fig. III, S. S.

venis dorsi conspiciebatur, id quod contigerat *Cl. COSCHWIZIO*, nam venae ob valvulas repleti non potuerant.

Hæc ex sincero veritatis amore, partim etiam ad tuendam famam *Cl. Præceptoris DUVERNOI* scribere debui, quæ uti modeste *Cl. COSCHWIZIO* opposita sunt, ita fore, ut non ægre accipiat, spero, & si ulterius disquirere rem istam voluerit, controversiam absque amore ut excutiat, precor (59).

EXPLICATIO FIGURARUM

Fig. I. & II.

Sunt linguæ humanæ, a parte posteriori superiori, spectatæ, quæ conferri debent cum *Cl. COSCHWIZII* fig. III. f. I. Vasa in fig. I. non cera repleta sunt, sanguine suo unice plena: Fig. II. est eadem lingua mercurio distenta, ut appareat differentia (60).

A. Epiglottis.

B. Pars Cart. Thyreoideæ ruditer indicata.

C D. Trunci venarum dorsi linguæ posteriorum: *Cl. COSCHWIZII* fig. III. H.

EEE. Harum rami variis Anastomosibus juncti, ad anteriora linguæ versus foramen caecum tendentes.

F. Foramen linguæ caecum (61).

G. Folliculi mucosi radicem linguæ exasperantes, sive expansio glandulosa superior linguæ (62).

H. Fig. II. Papillæ magnæ ad utrumque foraminis caeci latus oblique antrorsum ad latera linguæ in sua serie procedentes: Quibus una similis hæret in medio foramine cæco (63).

Fig.

(59) Respondit acriter anno 1719. Neque *HALLERUS* quidquam reposuit; neque id inventum ullum factorem aut vindicem invenit.

(60) Glottidem exhibet simul *Cl. Vir*: Sed ea in hoc situ non conspicitur, nisi pictor a parte pharyngis steterit, qui situs incongruus est, & linguam abbreviat.

(61) In hoc foramen stylum intrusi, per aliquot linearum longitudinem penetrantem versus os hyoides, & immisi Mercurium; sed non penetravit ulterius mobile metallum.

(62) Conf. *VATER* de ductu salivali. F. I. f.

(63) Præter has ipsas nullæ aliæ dantur Papillæ maximæ: Quas delineat *Cl. COSCHWIZ*, eæ sunt folliculi, qui tamen a papillis facile distinguuntur habitu papillæ fungiformi, circumdato circulo, folliculi habitu depresso, acutiori; & foramine in apice, diametro etiam minore.

F I G. I I I.

Figura hæc in genere est Fig. I. II. *COSCHWIZII*, lingua tamen non excisa est, & omnia in situ & debito nexu repræsentantur. *Cl. COSCHWIZIUS* linguam supinam depingi curavit, musculos resectos supra os Hyoides reclinavit, unde situs obscurior. Sunt vero eæ omnes partes, quæ in IV. strato musculorum conspici possunt; Venæ cera repletæ sunt. Ex malo situ pictoris, obliqua est figura, sic ut latus dextrum longius sit, & magis ad inferiora declinet quam sinistrum.

A. Maxilla inferior.

B. Offis hyoidis rudis indicatio.

C C. Musculi Mylohyoidei; alter reclinatus, alter ab origine abscissus.

D D. Musculi Pterygoidei interni in situ.

E E. Resecti biventris reliquiæ.

F F. Origo geniohyoideorum, qui ab osse hyoide penitus resecti sunt.

G G. Genioglossi in situ, horum insertio in basin offis hyoidis (64). Quare & hujus offis sunt Musculi: decursus fibrarum ruditer designatus est.

H H. Glandula submaxillaris dextra, in situ, bifida.

I I. Glandula sublingualis utraque in situ (65), cui accumbit membrana oris, quæ inter maxillam & glandulam sublingualem nuda apparet.

K K. Musculi ceratoglossi sive pars Hyoglossi exterior in situ.

L L. Ramus venæ jugularis internæ interior.

M. Truncus venæ jugularis internæ interior.

N. Ramus jugularis internæ interior.

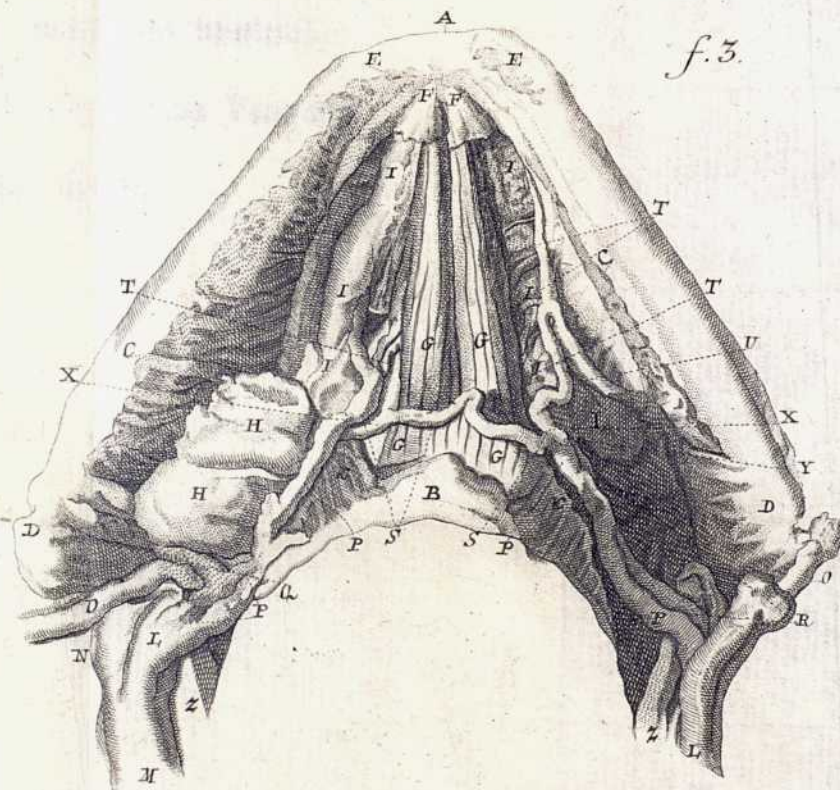
O O. Rami L. propago faciem petens, non repleta ob valvulam.

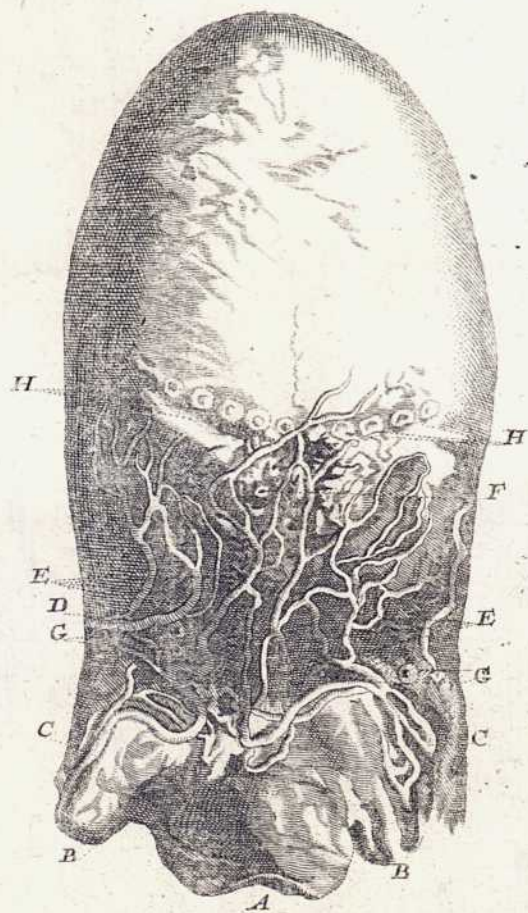
P P. Rami L. propago linguam adeuns.

Q. Vena

(64) *EUSWACH. T. XLI. f. XI.*

(65) Hanc glandulam *Cl. COSCHWIZ* nimis magnam pingit f. I. II. & justo majori parte communicantem cum glandula Maxillari, cum tantam exigua lobo confluent, uti optime habet *WALTHER p. 6.* & vidi aliquoties.







Q. Vena Glandulae Maxillaris dextrae.

R. Nervus IX. paris magna parte sui latens sub Vena P.

SS. Ramus Venae P. anterior, sublingualis, ad apicem linguae tendens.

TT. Hujus S. rami ad glandulam sublingualem & musculus genioglossum.

V. Ramus Venae S. adens glandulam Maxillarem finiftram.

XX. Arcus five commuicatio Vasorum SS.

Y. Locus, ubi ex arcus cum vena S. angulo, oritur Vena dorsif linguae posterior Fig. III. C.

Z. Truncus carotidis internae ruditer adumbratus.



(XXI.)

D. ALBERTUS HALLER,
ANATOMEN PUBLICAM,

FEMINE SUSPENSÆ INDICIT,

E T

O M E N T I

NOVAM ICONEM TRADIT.

G E T T I N G Æ, Ad Diem X. Mart. MDCCXXXII.

O M E N T I.

N O V A F I G U R A.

CUM veterum figuræ solum Omentum majus, ejusque partem gastrocolicam repræsentent, GARENGEOTIANA vero *Splanchnol.* T. VI. quæ omentum minus, post WINSLOWUM, exhibet, nullos limites habeat, & nullam naturæ speciem, non inutile fore putavi, si aliam figuram darem, atque descriptionem, ex triginta, ad minimum, cadaveribus collatam.

- A. A. Hepatis pars cava, reclinata, ut anterior sit, quæ erat inferior, margo vero anterior nunc sit superior.
B. B. Vesicula fellea, uti solet in pueris (a), hepate brevior.
C. Vena, & fossa umbilicalis (b).

(a) *Sren. anatom. n. 6.*

(b) Hanc venam, fere dimidiam, superrime in puella tres septimanas nata, apertam vidi; vasaque edentem ad hepatis utrumque magnum lobum: Hac observatione confirmatur, quod olim proposui. *Hist. fet. bicip. V. not. 8.*

- D. Lobulus, quem non bene a SPIGELIO (c) vocant, cujus emi-
nens tumor per omentum minus pellucet.
- E. Ventriculus, cujus inprimis *curvatura* anterior apparet, sed tecta
bullis inflati omenti.
- F. Arteria & vena gastroepiploica dextra.
- G. Sedes anuli pylori.
- H. Lienis apex, in cavitatem omenti antrorsum eminens, Venti-
culo interpositus, & colo intestino.
- I. Ligamentum quod lienem sustinet, ab altero, vulgo noto (d)
diversum, lienis non adnatum, sed libere mobile, quod plerum-
que est suprema sedes mesocoli sinistri, non raro tamen trans-
versi potius, adnexa peritonæo, ad decimæ & undecimæ aut duo-
decimæ costæ sedem. Huic ligamento omentum innititur: vidi
etiam omnino ipsum omentum, prætervectum lienem, ad pe-
ritonæum conservata natura pingui pervenisse (e): plerumque
tamen album est vinculum, firmumque, & ab eo inprimis fulcro
fitus transversus lienis (f) oritur. Non videtur ab aliquo ana-
tomico dictum fuisse.
- K. Omentum majus (f*), vulgare, *gastrocolicum*. Hujus termini sunt;
superior, & anterior ex *curvatura* anteriori ventriculi tota: in-
ferior & posterior, ex majori parte coli transversi (g): limes
inferior est, ubi anterior gastrica lamina cum posteriori sive colica
convenit, hic limes in pueris fere ad umbilicum est, in adultis
hominibus longius descendit, quo quisque obesior est, trahente
omni

(c) SPIGELIUS, quando aquam hydropicam in omenti cavitatem depluere posse ait p. 223: per lobulum nudum, omento cavo comprehensum, omnino repetit fere eadem verba Hieronymi FABRICII AB. AQUAPENDENTE de oment. p. 101. edit. Patav. ut parum sit, quodcum-
que ad historiam hujus emissentæ addidit, cum olim etiam Jacobus SYLVIVS ejusdem lobuli non
obscurè meminerit *Isagog.* p. 71.

(d) Quod a peritonæo ortum toti cavæ longitudini transversæ lienis longe se inserit, & ul-
timo cum diaphragmate & œsophago cohæret: atque plerumque potius adhæsiō est, quam liga-
mentum. Hoc WINSLOVVS describit n. 333. Imo ejus pars in hoc nostrum sustentatorium
inferitur.

(e) Adnasci aliquando costæ spurix omentum GALENUS reliquit *administr. anat.* L. VI. c.
5. & ex eo VALVERDUS p. 184.

(f) Eum situm WINSLOWUS primus descripsit l. c. n. 330. deinde ex eo GARENGEOTVS
Splanchnol. c. XI.

(f*) Minus hic pingitur, quod notius sit, & præterierim partem omenti colicam incogni-
tam. Hanc solam partem fere descripserunt anatomici ante WINSLOVVUM.

(g) CASSER L. VIII. T. IV. f. 2.

omnino pondere, ad pubem usque (*h*). Sinisterior finis, tum lienis pars media, quæ vasa recipit, tum ligamentum I. in quod degenerat omentum, tum colon. Dexter finis, difficilior, exprimitur linea L. Nempe vel trans medium ventriculum, propius pylorum, vel propius eundem, vel a pyloro, nunquam magis ad dextrum (*i*) latus, definit omentum, & ab ipso accessu (*k*) Vasorum gastroepiploicorum, ante Mesocolon, cui innatat continuatum, incedit ad colon, linea vel recta descendente, vel oblique sinistrorsum inclinata, ibique sacculus omenti finitur (*l*).

L. Linea separationis omenti, a mesocolo (*m*).

M. O.

(*h*) CASSER I. c. f. 1. I. I. I.

(*i*) CASSER I. c. f. 2.

(*k*) Omnino adeo dissentio fere ab omnibus anatomicis: & ab omento removeo I. Mesocolon transversum, quod, pene omnes veteres pro omenti lamina posteriori habuerunt. GALENUS enim de usu part. L. IV. c. XI. omentum a spina ait oriri. VESALIUS posteriorem laminam omenti fuscè describit, Mesocolon nempe transversum p. 496. seqq. ed. 1543. FERNELIUS a spina deducit *part. de fer.* c. 7. VALVERDUS eadem habet p. 184. & VIDUS VIDIVS p. 250. & Hieronymus AB AQUA RENDENTE de oment. p. 91. & LAURENTIUS, qui colo ait pro mesenterio esse, L. VI. c. XI. & SPIGELIUS p. 220. & RIOLANUS, cui Mesocolon tertia pars est omenti *anthropogr.* p. 97. *Enchirid.* p. 100. & C. BAUHINUS *Theatr. anat.* p. 44. & T. BARTHOLINUS *anat. renov.* p. 61. & GLISSONIUS de *ventric. & intest.* p. 112. 113. & I. VAN HORNE, p. 55. ed. PAULI. & NATHANAEL HIGHMOR *disquis.* p. 16. Inter superiores Jacobus DRAKE L. I. p. 32. P. DIONIS p. 178. RIVINUS de *Oment.* p. 9. PALFYN, cujus vitiosa est descriptio *Anat. Chirurg.* p. 73. Auctor *Comment.* in Heist. p. 104. cum Pancreas in duplicatura ajat omenti esse p. 104. BOERHAAVIUS, eodem argumento n. 100. KAAUVVIUS de *perspir.* n. 583. PATYN in *diff. de inflam. Oment.* p. 13. Uno verbo omnes fere omnino Scriptores omenti laminam posteriorem dixerunt, quod verum est Mesocolon. ARCHANGELUS tamen PICOLHOMINEUS omentum a spina oriri negavit, contra FERNELIUM *pralect. anat.* p. 81. Deinde D. a MARCHETTIS disertis verbis Mesocolon ab omento distinguit *Compend. anat.* p. 23. Tantum tamen consensus auctorum mireris, si omentum tenuissimum, vasis tam exiguis, & adipe vasa sequente, præditum, glandulis inter areas destitutum, contuleris cum Mesocolo, cui omnia sunt contraria, deinde si memor fueris hac auctorum opinione inter rumpi continuitatem Mesocoli, adeo evidentem, & sinistrum Mesocolon, a dextro, interposito separari omento.

Veram 2. neque hanc scriptorum sententiam meæ observationes admittunt, oriri nempe a duodeno, aut a pancreate omentum, quorum neutrum contingit. Dissentio adeo a GALENO (*de usu part. l. c.*) & ab omnibus fere anatomicis, qui longo ordine eum virum exscripserunt, GLISSONIO etiam, p. 123. & nuperrimo, cæterum accuratissimo, MONROO, quando aliquam partem duodeni ait in omento contineri. *Edimb. essays* IV p. 66. 68. T. I. g. h. Membranam enim duodeni externam non omentum dat, sed Mesocolon, ex eo angulo, inter duodenum & Colon comprehenso, ad quem omentum nunquam pervenit.

(*l*) Computatis experimentis frequentius sinisterius, quam in pyloro, defuisse visum est omentum. conf. RUYSCH. *Thef.* II. T. V. Quod autem lubricum, sæpe flavum, hepatis vasa sustinet, deinde in fissuram transversam hepatis continuatur, transit inde ad Duodenum, ante portam omenti, id omne Mesocolo est adnumerandum, & continuitas facile demonstratur, etsi a sinistro utique omento minori continuatur.

(*m*) Aliquando caeco sacculo similis appendix, ab hac linea, quando a pyloro distat, ad pylorum visa est descendisse.

- M. Origo omenti gastrocolici a ventriculi curvatura anteriore, ex qua lamina prodit anterior (*n*).
- N. Glandulæ conglobatæ in hac linea, adjacentes origini omenti (*o*).
- O. Linea originis omenti magni ab intestino colo: sive lamina posterior (*p*).
- P. Finis cæcus omenti sinister (*q*).
- Q. Omentum minus WINSLOWI (*r*), sive membrana macilentior, quæ ex fossa ductus venosi, initio facto ad transitum arteriæ hepaticæ, continua ibi membranis funiculi vasorum hepaticorum, quas dixi trans duodenum Mesocolo continuari, sine paulatim in ligamen-

(*n*) Quod Cl. WINSLOWIVS IV. n. 335. Cl. KAAUVVIUS I. c. n. 586. duas utriusque laminæ esse lamellas faciunt, id verissimum est, & facile demonstratur. Vasa nempe gastrica inter muscularem & externam ventriculi tunicam dividuntur, truncosque habent interpositos membranæ extimæ quasi hiatus, unde non una, sed duplex lamina hinc & inde exeuns, omentum facit, eadem ratione, qua ab intestinis duplex prodit mesenterium. Sed aliter VIR ILL. duas principes laminas ait cellulosa tela conjungi, in *Comment. ad Heisterum* p. 104. neque enim quidquam de subtili illa duarum lamellarum distinctione præfatur.

(*o*) Olim c. BAUHINUS multas esse dixerat glandulas, superioris folii omenti etiam plures, quam inferioris p. 45. contra certe fidem oculorum: multas etiam glandulas tribuerat omento VESLINGIUS *Syntagm.* p. 23. 24. Hunc refutat RIOLANUS p. 809. & recte negat glandulas divisioni vasorum adjici. T. WHARTON duas, aut tres retinet. p. 64. & paucas DIEMERBROECKIUS. Verius adfirmant; certum enim est, dari aliquas, ex lymphatico genere in utraque curvatura ventriculi. Perinde vero certum est, nullas dari glandulas in reliquo pendulo omento. Quas enim ex HILDANO *Centur.* III. *Observ.* 63. & plurimas excitat RIVINUS I. c. p. 11. eæ omnino morbosæ sunt, & præter Naturæ consilium. Repugnat certe experimentum: neque teneritas omenti ferendis glandulis par est. Mesocolo toti plurimæ sunt EUSTACH. T. x. f. 2. & ex Mesocolo videntur c. BAUHINI glandulæ sumptæ esse: eo enim tempore Mesocolon omento accensebatur.

(*p*) Mireris potuisse GALENUM *adm. anat.* VI. C. 5. & SPIGELIUM p. 220. & alios scriptores reliquisse, paucis fibris omentum cum colo coherere, cum & vere toti transverso colo inferatur, & præterea Mesocolon, quod pro omento ab his viris est habitum, adeo manifesto pro colo sustinendo factum sit.

(*q*) Conf. not. *d*. Inter lienem ergo, & lineam L sub ventriculo, supra Mesocolon, retro omenti laminam anteriorem, ante spatia spinæ dorsii proxima origini arteriæ mesentericæ, & coeliacæ, cavitas est, quæ in sacco ab omento solo factum late patet, & præterea pone ventriculæ cum cavitate omenti minoris, ex sine vero colico lineæ L. cum cavitate appendicis colicæ continuatur. Facile hæc in pueris flatus demonstrat; aquam vero, quam GALENUS proponit *adm. anat.* VI. c. & SPIGELIUS, p. 219. difficulter fert, neque aerem in adulto, quia spatia pinguedine libera crepant. Hic ponebant hydropsis sedem veteres, atramque bilem congeri vidisse voluit H. F. AB AQUAPENDENTE, pus autem RIOLANUS p. 98. 99. & aquam hydropicam ID. p. 97. ut non aliam sedem faceret soni, quem Engastromythi edunt. Sed recte GLISSONIUS p. 124. cavitatem necessitate mechanica factam esse, non ut aliquid reciperet. Et hydrops ita non replet omentum, ut certo consumat.

(*r*) Neque tamen dissimulandum est, eos omnes auctores vidisse hanc membranam, qui hepatis lobulum in cavitatem omenti dixerunt se immittere, FABRICIUM nempe, SPIGELIUM, RIOLANUM, cui tertia est omenti portio *anthrop.* p. 97. & *Enchir.* p. 100. VESLINGIUM I. p. 23. D. de MARCHETTIS p. 14. GLISSONIUM I. C. XV. I. PALFYN p. 73. & alios, ut de iis non dicam forte non auctoris, qui magno numero omentum cavo hepatis adherere dixerant.

gamentum hepatico-œsophageum degenerante, trans lobulum hepatis, se in curvaturam minorem ventriculi immittit. In cavitate lobulum hepatis habet, & nudas lumbales glandulas.

R. Omentum colicum, perpetua, quantum video, appendix omenti magni, quae a fine colico lineae L ad finem usque transversi Mesocoli, & aliquando paulum ultra, ex colo intestino solo, intacto ventriculo, duplici ex linea provenit, similis magno, pariter innatans intestinis, lobulo exiguo elegante finita. Non videtur haec portio omenti dicta esse (r*), quae uti magno cedit, ita minori major est.

In porta omenti (s), quam icon nostra non admisit, aliqua etiam sunt descriptioni WINSLOVVIANÆ addenda.

Hiatus est, sive intercapedo, quae angusto primum & longiusculo tractu, inter vasa biliaria, continuamque portarum venam, anterius positam, & inter posteriorem hepatis depressum lobulum (t) recipitur, quem vasa hepatica sibi excavant, & pro portarum dextra veteres habuerunt.

Porro continuus huic viae est lunatus hiatus, a WINSLOVVO inventus, per quem aer pariter cavitati minoris omenti inmitti potest; Hunc finiunt hinc hepatis extrema, quam dixi, porta, ab opposita, inferiori parte proxima, sed distincta, ultima radix mesocoli, quae trans pancreas ad descendens duodenum properat; anterius vasorum hepaticorum fasciculus est, posterius nudum peritoneum, leve, & aequale, vena cava paulo dexterior adjacet.

(r*) Eodem nobiscum anno III. vir J. LIEUTAUD, cujus opus non poterat ad nos pervenisse, utique scripsit, eo loco, qua coli magnus anfractus ventriculum amplectitur id intestinum ad distantiam aliquot linearum utriusque laminae facci (epiploici) originem dare. Si placeret de his laudibus depugnare vel sola tabula 10 Mart. 1742. jam parata, & necessarium tempus ad inveniendum, & confirmandum Omenti novum tractum, in triginta cadaveribus quaesitum p. 572. & imperfectae anteriores icones omenti, quas dudum pictor adfectus reliquerat, pro me possint adduci. (Inter edendum addita nota.)

(s) Nunquam vidi defuisse, quod HEISTERUS *Comp. anat.* not. 7. ed. ult. sibi accidisse ait, & KULMUS in adultis frequens esse scribit Tab. ed. ult. p. 94. Sed occultatur aliquando a ligamento roni perpetuo, hepatico renali anteriori, & hoc demum dissecto adparet.

(t) *Comm.* in BOERHAAV. III. p. 121.

S. Pars Mesocoli (u) inter limitem dextrum omenti magni, & conjunctionem coli cum duodeno.

(XXII.)

D. ALBERTUS HALLER

(u) De Mesocolo alias dicendi locus erit. Sufficit hic monuisse; Mesocolon dextrum a summo rene oblique paulum introrsum adscendere, superare venae cavae sedem, & duodeno primo, deinde pancreati se admovere, & antrorsum adfurgere, a pancreate ad idem iterum duodenum, sicque pervenire ad portam Omenti, ubi ab hepatis, quam dixi, fissura, cum vasibus alia sociis radix Mesocoli advenit, pariterque trans Duodenum colon adit, & porro a pyloro, sub ventriculo, transversim, per totam latitudinem abdominis, ad lienem usque continua, manifestior, antrorium emergens lamina sequitur: huic inferior se adponit, & similis transversa, libera ad emergens usque duodenum, tum continua orientis jejuni membranæ externae, porro Mesenterio conjuncta. Inter has duas Mesocoli laminas, pancreas totum est, & duodenum totum, evidentius vero pars inferior, arteria porro Mesenterica, venæque sociæ & ductus biliarii. Inflata intercapedo aerem recipit, & in bullas turget, non dissimilis omento. Vide interim WINSLÖVVUM.

GETTINGE AL 1746 VI Novemb. 1746

F I O U R A I I



Pars omentalis, sed omentum...
A. A. hepatis...
B. B. Ventriculi...
C. C. Vena umbilicalis...
D. D. Lobulus...
E. E. Ventriculus...
G. G. Pylorus...

(u) Lobe...
(A) Omentum...
Ductus...
Vena...

(XXII.)

D. ALBERTUS HALLER
ANATOMEN FEMINÆ
INDICIT,
ET
OMENTI
SECUNDAM ICONEM ADJICIT.

GÆTTINGÆ. Ad diem VI. Novemb. 1742.

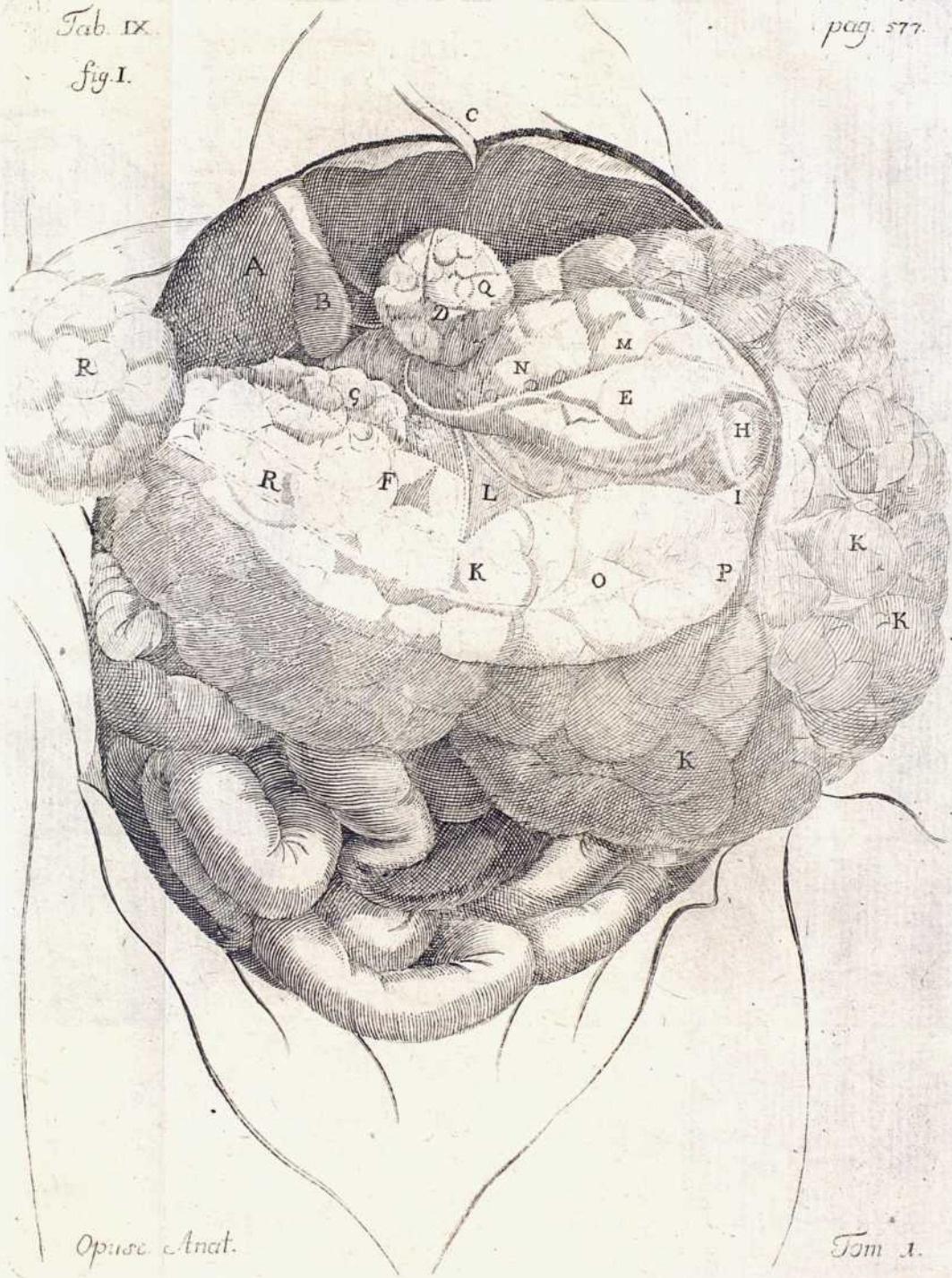
FIGURA II.

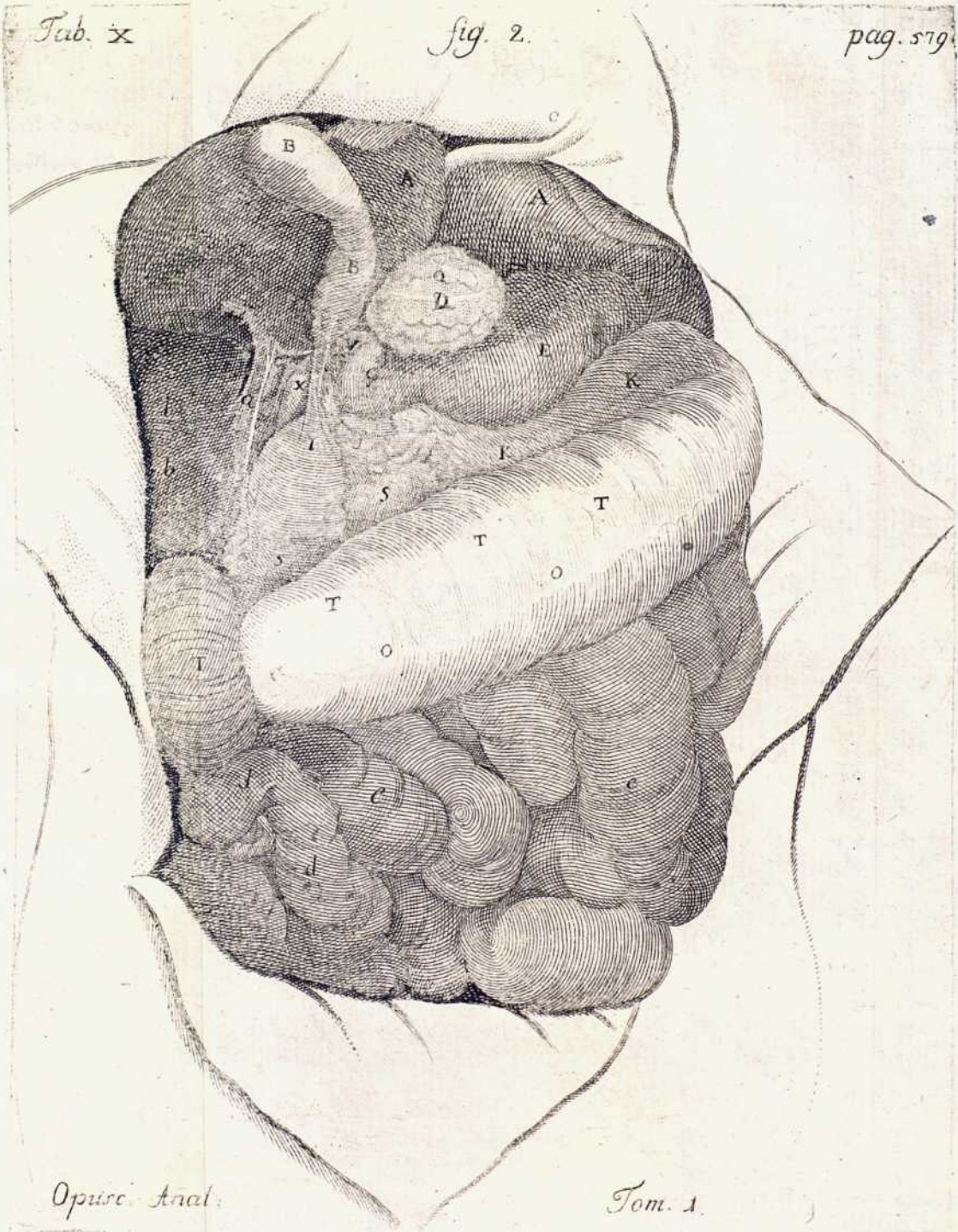
- P**Riora omnia, sed omento majori utroque collapsō, & colo intestino paulum deorsum tracto, aditus ille celebris omenti adparet.
- A. A.** Hepatis pars cava, reclinata, ut ea, quae anteriora sunt, facta sint superiora (*a*).
- B. B.** Vesicula fellis.
- C.** Vena umbilicalis (*b*).
- D.** Lobulus SPIGELII per omentum minus perinde pellucens, ut in priori icone.
- E. E.** Ventriculus pene vacuus, cujus minorem curvaturam lobulus SPIGELII ingreditur, planum vero anterius hepar finistrum protegit.
- G.** Py-

(*a*) Inde sequitur, ut vesicula fellis nulla re mutata transversa ponatur, & fundo suo anterior, cervice sit posterior, contrario modo, quam fere vulgo describitur. Conf. not. *a* ad CCCXLVI. *Institur.* BOERHAAV.

(*b*) Obiter hic addo, perpetuo in fetu multo majorem esse venam umbilicalem, quam ductus venosus, ut nuper rationem luminum invenerim 629. ad 100. adeoque cum vena umbilicalis ramos multos ad hepar det not. *k* ad *institur.* BOERH. CCCXLI. magna pars sanguinis umbilicalis non per compendium ductus venosi, sed per ipsum hepar ad venam cavam fertur, quod quidem non lego esse animadvertum.

fig. I.





- G. Pylorus, ex quo prima flexio duodeni retrorsum ascendit.
- K. K. Omentum gastrocolicum collapsum (c).
- O. O. Limes in colo, ex quod omentum gastrocolicum, & colicum, provenerunt.
- Q. Q. Omentum minus.
- S. S. Mesocoli partes. Ad sinisterius S. pellucet pars duodeni transversa secundi.
- T. T. T. Variæ partes coli.
- V. Duodeni flexus secundus pene transversus (d), cui vesicula fellea infidet.
- X. Duodeni flexus tertius sive pars descendens, in quam ductus choledochus se immittit.
- Y. Ligamentum sive membranae (e), quæ a vesicula fellea, & continuo sulco transverso ad colon eunt, trans duodenum, cui sunt pro externa membrana, & aliqua parte adhaerent.
- Z. a. Ligamentum hepatico renale, sive peritonæi a rene ad hepar ascendens plica (f) duplex.
- Z. Limes sinister.
- a. Limes dexter hujus ligamenti.
- b. b. Ren dexter peritonæo tectus.
- c. Celebris ille WINSLOWI meatus, inter ligamentum hepaticolicum, & hepatico renale, tum inter hepatis lobum, & duodenum proximique pancreas interceptus, paulum distractus, ut lunatum (g) esse adpareat, & circa hepar conflecti.
- d. d. Colon cum appendicibus pinguibus.
- e. e. e. Intestina tenuia.
- f. f. Pars pancreatis, quæ inter flexuras duodeni se insinuat.

D d d d 2 (XXIII.)

(c) In eo adparet, oriri unice a ventriculo, neque toto, non adeo a duodeno, ut plerique auctores habent progr. I. not. I. quam observationem ex nuperis experimentis confirmavi. Cl. MONROUS a parte aliqua duodeni omenti laminam anteriorem oriri dixerat, ad alias a meis observationes *Edimb. Essays* IV. p. 66. T. I. G. E.

(d) Flexiones has duodeni descripsi not. I. ad XCVI. *Instit.* BOERH.

(e) Has WINSLOWVUS ab hepate & vesicula oriri, sed in duodeno terminari ait IV. *tr. duobus ventre* n. 359. *Mem. de l'Acad.* 1715. p. 317. MONROUS vocat duplicaturam omenti l. c. G. H. Verum simplex ibi est, & flava, & lubrica membrana, continua capsulæ GLISSONII, & omento minori.

(f) Ita etiam WINSLOWVUS J. c. in actis parisiensibus ligamentum colico pancreaticum pro altero pariete foraminis sui recenset. Id autem est radix ultima Mesocoli, quæ duodenum continet not. R. prog. I.

(g) Recte WINSLOW. IV. n. 359. Verum porro continuari hunc hiatum, & inter hepar, & ductus bilarius pergere non observavit. Aliquam autem iconem dedit GARENGFOT *Splanchnol.* T. VI. f. 2. quam cum his nostris comparasse juvabit.

DE VALVULA COLI OBSERVATIONES.

Gotting. ad d. 15. Septemb. 1742.

§. I.

IN meis ad BOERHAAVIUM commentariis (1) ante hos quatuor fere annos de valvula illa celebri coli ejusque vero habitu aliqua dixi, quae nunc, ad numerosissimas certe observationes, emendatius repetere visum est. Confirmandam enim videbatur primum a me publice propositam sententiam, quam ab ALBINO didici (1*), & qua lites a BIANCHIO motae componuntur. Valvulam nempe coli ex naturae instituto adesse, sed a sola cellulosa fabrica nasci, & sollicita praeparatione destrui posse, qua intestinum a pinguedine. a vasis, & a mesenterio curiose separaturus anatomicus, hunc ipsum cellulosum textum delet.

§. II.

Intestinum ileon ad sinistram sedem (2) intestini coli se oblique admo-

(1) Ad CIX. Ad historiam hujus valvulae unice addo, de POSTHIO inventore jam ROLANUM dixisse; sed ante hunc VIDUM VIDIVM eam cognitam habuisse. Cum enim valvulam coli describat in *Anatome* p. 256, obiit autem a. 1567. postquam viginti prius annis inclaruerat, probabile est, ipsi valvulam ante a. 1565. notam fuisse, quo anno POSTHIO visa est.

(1*) Ex his verbis adparet, quam non meruerim ILL. ALBINI animadversiones *Annot. IV.* p. 70. quasi unquam, quidquam, ab ILL. PRÆCEPTORE acceptum mihi adrogassem. Id voluerunt auctores *Relationum*. Duplicis valvulae fabricam, in sicco & in molli intestino comparatam, & retinaculi, & ingressus obliqui intestini Ilei, & veram utilitatem valvulae, per suos limites definitam, potuisse forte non laudem, sed citationem PRÆCEPTORIS MEI mereri, cum post decimum sextum annum sua ederet. Nam haec omnia mea sunt.

(2) Pene semper; ut bis omnino in triginta & ultra cadaveribus viderim, ileon adeo posterius factum esse, & sub colo se subduxisse, ut potuerit credi, ad dextrum parietem coli se applicasse ileon. Tale exemplum BIANCHIO obvenit, a MORGAGNO in *Advers. Anat.* III. p. 19. & ab HEISTERO de *valvul. col.* n. XXVI. ob eam rem increpato. Neque diffiteor, melius consulturum fuisse lectoribus BIANCHIVM, si vel monuisset, se insolitam fabricam pingere, vel pinxisset frequentiore.

admovent, ascendens (3) dextrorsum, sed cum aliqua conversione, ut inferior linea ilei rectius ascendat, & colon prior attingat, superior in transversam (4) mutata, ferius ad colon perveniat, & dexterius. Haec connexio ilei duas cum coli intestino plicas efficit; superiorem pene semicircularem, convexitate tamen minori; inferiorem in arcum acutiorem flexam, cujus vertex inferior est. In his plicis copiosa tela cellulosa ileon ad colon adligat, & utramque arteriae ileocolicae princeps ramus adit, fissus, & antrorsum retrorsumque emissis ramis intestinum colon amplexurus (5).

§. III.

In cadavere recente, & in intestinis in spiritu vini conservatis, in parte coli, quae cum ileo conjungitur, superiore sinisteriore & posteriore, osculum est molle & tumidum, non dissimile anuli ventriculi, quo in duodenum protuberat. Hoc jugum rima (6) inciditur transversa, quae diducta levi flatu ovalem figuram induit: intus autem obiter in plicas absque ulla certa lege collabitur. A latere dextro rugae coli transversa continuatur, subinde etiam a sinistro. Glandulas solitarias in hoc ovali labro saepe vidi.

I V.

Quando in recente intestino flatus per colon intestinum impellitur, plerumque uniuntur tumentia labra rimae, & totum iter claudunt, atque aërem sustinent, ut in sicco intestino nullum rimae vestigium su-

D d d d 3 perfit.

(3) Perpetuo ascendit, quod in iconibus HEISTERI, BIDLOI T. XXXIX., & BLASII probe. Et iste quidem in sua *hominis anatome* p. 159. multa opportune de hac valvula scripsit, a paucis animadversa.

(4) Haec observatio excusat descriptiones WINSLOVVI *Expos. Anat.* IV. n. 163. & GARENGEOTI *Splanchnol.* p. 214. tum iconem MORGAGNI *Advers. Anat.* f. II. qui hanc ilei cum colo conjunctionem transversam faciunt. Mihi autem neque in adulto, neque in fetu, unquam visum est, lineam inferiorem ilei rectum cum colo angulam fecisse.

(5) His vas & plicas & valvulas ipsas tribuit eruditissimus D. LIEBERKUHNI, cujus in anatomicis & mathematicis magna fama est, in *disq. de valvula coli* n. XXVIII. Et arterias quidem, tum hic, tum in valvularum conniventium convexitate video. Verum certissimus adfirmo, I. Vasa plicas ita non profunde subire, ut solam percurrant superficiem, ideoque plicas ob vasa non esse factas. II. Truncis vasorum deletis & plicas & valvulas superesse. In experimento vero LIEBERKUHNI XXIX. necesse est cellulosam fabricam una cum vasis destructam fuisse.

(6) Ita olim BLASIUS in descriptione p. 161. tum HEISTER in icone T. I. & MORGAGNIUS l. c. f.

perfit, Neque tamen rarum est, aerem superare hoc, quidquid est obstaculi, & in ileon penetrare, contra naturae ductum (7).

§. V.

Quando aer per ileon impulsus, aut per colon intestinum, parum enim refert dum penetret, vinculis coercetur, & intestinum ficitur, ficcum aperitur, tunc adparet I. Perpetua membrana (8) parabolica (9), sed a dextra parte longior, quae obtuso apice inferius ilei directionem continuat, antrorsum ascendit, & superne curva linea terminatur, quae dexterius ad anteriora, sinisterius ad posteriora cava est. Dexterior enim finis ita inflectitur (10), ut facies posterior nunc libera sinisterisum spectet, facies vero anterior occultetur. Idemque finis dexter perpetuo in rugam continuatur falcatam, antrorsum cavam, horizonti parallelam, quae per aliquam partem intestini coli dextrorsum, antrorsumque lunata flectitur, donec extenuata desinat. Sinisterior autem finis saepe exigua parte cum valvula superiori (n. II.) conjungitur (12), quae aliquando similem minorem rugam ad colon propagat. Alias ab ea sinistra parte rugam falcatam similem dextrae modo dictae efficit, sed hi casus rariores sunt (13).

II. Valvula vero superior (14) pene (14*) perpetua, minor (15), superiori lineae ilei continuata, pariter horizonti parallela (16),
recta.

(7) Penetrare etiam, est paulo difficilius, vidit Hieronymus FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *De intestin.* p. 150. tum alii, quos olim excitavi. Sed etiam fluidiores faeces eandem viam selegere, demonstrant Meconium, cujus non raro magna vis & in intestinis reperitur, & in ipso aliquando ventriculo: ut non opus sit, ad clysteres vomitu redditos volvulumque confugere.

(8) Hanc solam veteres habent, in descriptione quidem VIDIVS, ALBERTUS, VAROLIUS, in iconibus vero Caspar BAUHINUS *Theat. Anat.* T. XV. f. 3. † BLASIUS & C.

(9) Figuram utcumque exprimunt icones veterum, ut Caspari BAUHINI, BIDLOT T. XXXIX.

(10) Ita fere HEISTERUS T. II. f. 1.

(12) Ejusmodi fabrica inter tredecim corpora, octies occurrit, continuatis in ea parte valvulis: & quater quidem nulla omnino ruga fuit, quater ita exigua, ut cum ruga dextra (not. I.) minime mereretur comparari.

(13) Quinquies in tredecim corporibus. Non ergo oportuerat forsitan adeo perpetua duo *verinacula* recipi, quae fere absque ulla observatione alterius fabricae proponunt TULPIUS, VERHEYENIUS T. VII. f. 3. MORGAGNUS p. 12. Fig. II. gg. HEISTER T. I. f. 1. 2.

(14) Hanc solam TULPIUS pingit *observ.* L. III. n. 21. & duplicem omnino laminam intelligit, quando *duplicatam* vocat. Melius duas BLASIUS facit, instar palpebrarum commissas p. 160. tunc BIDLOUS l. c. cujus minime mala icon est B. E. LEPROTTUS, HEISTERUS & alli.

(14*) Habeo enim *preparationes*, in quibus nulla adest.

(15) Semel majorem vidi, qualem BLASIUS esse dixerat p. 160. Plerumque magna ratione minor est.

(16) BIDLOO, l. c.

recta linea antrorsum eminent, falcata, & dextrorsum cava; haec sinisterius cum majori valvula plerumque coit, latiuscula continuatione, [vide ad n. I.] a latere dextro vero alteram laminam ad falcatam illam rugam emittit, quae plerumque cum lamina ab inferiori valvula orta arte conjungitur (17). Quando vasa repleta sunt, tunc utramque valvulam circumscribunt vasa plicarum n. 5. ad §. II.

III. Inter has duas valvulas rictus adparet, fere semper ad dexteriores ovalis, ad sinistra longe in lineam rectam gracilescens, quae inter duas laminas rugae dextrae continuatur.

§. V I.

Verum si idem intestinum recens inflatum, accurate purgaveris, removeris adipem, vasa, cellulofum nexum plicarum n. II. caute secando, & vitando, ne tenue ileon rumpatur, exhibit paulatim ileon ex coli membranis, quibus, tamquam vagina aliqua, comprehensum fuerat, longius fiet, conicum, & ad colon diminutum (18), anguloque cum eodem recto conjungetur, plicae ipsae evanescent, & modicas in in colo fossas relinquent.

§. V II.

Hunc laborem si modice urseris, manebit aliqua intra colon ilei portio, & in recente corpore anulum (19) tumentem, in sicco perexiguam valvulam referet. Verum si exquisite cellulofam telam deleveris; quae plicas conjungit, tunc in intestino ficcato, dissecto, nullam valvulae memoriam reperies, nullum anuli vestigium, sed circulare ilei ostium in coli circulare deliquium ad angulum rectum adplicatum.

§. V I I I.

In hac praeparatione, quae aliquam difficultatem habet, reperio observando, ex colo prodire fabricam nerveam & villosam **intestini**

(17) Vidi tamen medium intervallum constanter duas laminas divisisse, ut retinaculum aliud superius, aliud inferius in latere dextro adesset.

(18) Hihil hic a vero alienum dixit BIANCHUS, & figura, quam pro imaginaria celeberrimus HEISTERUS proposuit diss. suae T. II. f. 4. ab ileo hac ratione parato fere solo fibrarum defectu differt.

(19) Haec. cl. BIANCHI fuit praeparatio, qui in ea re peccavit, quod non animadverteret, hanc suam sollicitam purgationem fabricam a naturali valde diversam efficere.

fini ilei, fibris musculosis nullis superstitibus (20), & destitutam membranam extima. Talem ergo partem ilei omnino valvulam effecisse, quae inter propulsa introrsum duplicis villosae, & nervae fabricae coli duas laminas tamquam corticem continetur, connexa ad musculosas coli fibras ea ipsa cellulositate, qua destructa liberatur. Neque obscurum est, partem ilei superiorem horizontalem, & minorem etiam horizontalem & lanatam valvulam efficere v. n. 11. cum inferior longius producta & sursum, & eadem ratione majus & parabolicum effecerit ostiolum. Nam ileon ad colon in inferiori sede accedit sinisterius sive prius, in superiori sede dexterius sive setius [§. 11.] superest adeo ut superna pars ilei libera major, occulta minor, inferne pars libera minor occulta major sit.

§. IX.

Ex hac verissima certe fabrica functiones harum valvularum non aegre deducuntur.

I. Quando ab imo fundo globosi caeci intestini liquor aliquis ascendit, propellet equidem retrorsum valvulam inferiorem, & magnam partem tubi prominentis ilei claudet. Verum quando porro idem liquor ante rimam ilei ascendit aegre omnino impediatur, ne aliquae guttae ad ileum relabantur, nihil etiam factum est, quod osculum claudat, & ipsum pondus liquorem in descendentem ilei canallem ducet (21).

§. X.

II. Quando vero globus faecis crassioris, sive scybalon, ab eodem caeco intestino ascendit, & eandem viam molitur, nunquam certe ingrediatur. Inferiorem enim valvulam similiter quidem retrorsum pellet; sed eadem opera ab impulsu ruga dexteriori sive retinaculo majori

(20) In meis, & ut video GARENGETIANIS observationibus *splanchnol.* p. 215. Nam fibras musculares ilei introrsum cum villosa membrana demergi MORGAGNUS, WINSLOVVUS & LIEBERKUHNIUS aiunt. In junioribus certe corporibus, quorum faciliorem administrationem praefero, non reperio ullam musculosam fabricam.

(20*) In eo uno videtur ALBINIANA descriptio a mea dissidere, & habere quae nobis desunt. Vir enim ILL. in adultis parte corporibus vidit fibrarum muscularium in utroque intestino habitum: ego non videram, & causam dederam cur non vidissem, neque quidquam adfirmaveram, nisi quae certo vidissem.

(21) Ipse cl. LEPROTTUS fatetur, retardari regressura liquida, quando non praeccludantur *Comm. Bonon.* p. 351.

majori V. n. r. detrahetur valvula superior, applicabitur rimæ ilei, eamque perfecte occludet. Hoc idem adeo scybalon etiam secundam valvulam inclinatum superabit. Tunc autem elastica vi resiliet ruga, & valvula superior in horizontalem situm se restituet, fulcietque tantisper scybalon, ne relabatur, utque expectet succusum sequentem motus peristaltici, a quo porro ad colon promoveatur.

III. Quando vero ab intestino colo aut aqua aut scybalon descendit, aditumque molitur in ileon, nunquam id fiet. Valvulam enim primam exstantem, horizontalem, pondere suo deprimet (22), rictui obducet, viam sibi claudet. Plus enim potest valvula superior in claudendo rictu, quam inferior, quia eminent horizontalis, & deducta rimæ unice præducitur, inferior tubum potius ilei, quam rimam claudit. Retinaculum vero MORGAGNIANUM efficit, ut cum inferiore valvula superior consentiat.

§. X.

Hæc omnia evidentius quidem & accuratius in siccis intestinis demonstrantur, ubi expansæ membranæ figuras constantius retinent. In vivo tamen homine non alia lege valvulæ munere suo fungentur, cum præterea mollities & plicæ valvularum decrementum accuratæ clausionis compenset, quod ab earum minori expansione oritur.

§. XI.

Videtur adeo natura satis pro suo scopo fecisse, scybala omnia præclusisse, ipsis vero fluidis facibus vix ullam viam reliquisse liberam, nisi minori illi portioni, quæ a cæco intestino ascendit, cui præterea nova a ventriculo succedens massa cibaria resistit.

(22) Neque plura natura voluit. Nam & aliæ valvulæ ductus cibarii morantur regressura liquida, non præcludunt. Bilem in ventriculum admittit pylori valvula. Verum scybala utili massæ & quæ chylum daret, non admiscenda fuerant.

(XXIV.)

OBSERVATIONES

D E

DUCTU THORACICO

IN THEATRO GOTTINGENSI FACTÆ.

AD D. AUGUST. MDCCXXXI.

§. I.

Ductus Thoracicus canalis est, qui chylum a vasis lacteis secundi generis, lymphamque abdominalem, ex imo ventre per thoracem in venam subclaviam finiftram ducit (a).

§. II.

Omniū primam ejus mentionem fecit EUSTACHIUS, homine venæ albæ in corpore equi, ex subclavia in thoracem euntis, circa lumbos obscurissimæ finitæ. Ulterius EUSTACHIUM NOVUM inventum non investigasse, nec in homine vidisse, patet, cum nullum ejus in tabulis sit vestigium. Primus inde PECQUETUS ductum chyloferum descripsit An. MDCLII. pro novo vasis genere, chylum ex ASELLIANIS nuper tunc detectis vasis, in sacculum sub diaphragma congestis, per thoracem in axillares venas deducente, adeoque is idem ipsius ductus inventor habetur. Quamvis jam ante PECQUETUM VESLINGIUS ejusdem cognitionem, licet imperfectam, habuerit. Sed mittimus hæc, pluraque huc spectantia, & ad observationes ipsas accedimus.

§. III.

In primo cadavere receptaculum, aliter quam nonnulli (b) Cl. Viris

(a) De methodo parandi ductum Thoracicum multa dicta sunt. Facillima est, si vasa magna lymphatica quæsi veris, quæ receptaculo inferuntur, eaque repleveris. Ita & facile & semper conspicuus redditur. Sed & absque repletionem non difficillime paratur, vacuo thorace, relicta vero vena sub insitu subclavia, cum vasis magnis. Per remota vasa lymphatica difficulter, neque semper, repleti potest.

(b) SALZMANN. in nova enscheiresi demonstrand. duct. Thor. p. 12. in descriptione, nam jocos legitime se habet. LANCISI de ven. lin. par. ad MOREP. 28.

OBSERV. DE DUCTU THORACICO.

507

Viri describunt, situm maxime naturalem obtinebat, adjacebat enim lateri dextro aortæ, ante corpus vertebræ primæ lumborum, ad interiora appendicis dextræ interioris diaphragmatis, pone, ex parte, receptam venam emulgentem. Figura ipsius, quæ sæpe variat, in hoc corpore ovalis erat, amplitudo ovi columbini. In alio cadavere in longam abibat ampullam, quæ ante vertebrae accumbebat dexterior, fissa (c) eadem, & facta insula in unum ductum coibat conice. In alio vesicula, sive crassior ductus, intra thoracem adscendebat similis farciminis, tres uncias longus, una angustior. In alio multilocularis aderat ampulla. In alio ex meris vasculis lymphaticis componebatur. In tribus adeo corporibus formam vesiculæ (d) habebat, in reliquis vel angustior vel multilocularis fuit vasorum glomus.

§. I V.

Membranz receptaculi albæ erant, tenuesque, firmæ tamen, quæ vincula paterentur, a quibus vasa lymphatica continuo rumpuntur. Amplum erat in primo, quod descripsimus, corpore inferius, recipiebatque truncos duos valde insignes lymphaticos (d*), pone venam emulgentem huc adscendentes. In inferiori vero parte aliud vas ejusdem generis, a sede posteriori aortæ (e). Ponebatur in eo receptaculum fere perpendiculariter, & paulatim arcuabatur in ductum sesquilinearis diametri albicantem & contractum, qui adscendebat cum aorta, ad ejusdem latus dextrum (f), & ante dextram partem corporum vertebrarum, in pinguedine, quæ retro pleuram est (g), serpentino ductu, in genere tamen perpendiculari.

E e e 2

§. V.

(e) Tales fissas & bifidas cisternas passim invenio. Huc LE NOBLE apud BARTHO. LIN. *spic. sec. lymph.* p. 484. COWPER. ad BIDLOO *app. s. 4. f. 10. 11.* BIANCHI *hist. hepat.* T. III.

(d) Vesicula ductus latior utique frequentior est omni alia fabrica, ut ex Gottingensibus experimentis, perinde atque ex accuratissimo MONROO (apud CHESELDEN *anat. of hum. body & in append. ad osteolog.* edit. nuper) omnino appareat. Norunt hydraulici, quid castella possint in accelerandis aquarum itineribus. Quando diaphragmatis appendix receptaculum comprimit, non tantilla ascendit chyli columna, qualis adscenderet, si simplex esset ductus, sed sedecupla, si receptaculi diameter quadruplex esset, adeoque, si longum est unciam, chyli unda per 16. uncias emoveitur.

(d*) Hi ante & pone venam renalem perpetui sunt, neque exigui, & lympham vehunt artuum inferiorum, & glandularum lumbalium, inguinalium, colicarum, intestini recti.

(e) Hic fuit, aut similis certe ductus advenire solet ex hepatis vasis, & vasis lacteis secundi generis conjunctus, quem pinxit Joh. SVAMMERDAM apud N. STENONIS *Act. Haf. Ann. II. Obs. 37. f. 1.*

(f) Ut omnino frustra sit labor LANCISII, quando explicat, quare vena sine pari dextram partem Thoracis observet, & rationem invenit, ut cedat ductui Thoraci o, sinistras partes natio. *Epist. de Azyga ad MORGAGNUM* p. 95.

(g) Cellulosa nempe fabrica, inter Pleuram & musculos intercostales posita: quam, si vis

lis

§. V.

Multa & fatis magna hinc inde vasa lymphatica recipiebat a glandulis fociis ductus Thoracici, ab Oesophageis, a glandulis curvaturæ minoris ventriculi, a spatiis intercostalibus, & a pulmone; pergebat modo ante, modo pone vasa intercostalia, inter aortam & azygam venam. Ubi vero ista vena sinistrorsum versus cavam venam flectebatur, ductus pariter sinistrorsum se subripuit, & ad usque tertiam vertebra[m] dorsii erepsit, pone arcum aortæ, pone etiam oesophagum sinistrorsum. Tunc pone ortum arteriæ carotidis sinistræ, pone thymum resectum, ante primam vertebra[m] dorsii, in duos ramos dividebatur (*h*), quorum major & superior ad dextrum latus arteriæ subclaviæ sinistræ adscendebat, fere recta, pone tracheam arteriam, post pollicem incurvabatur, & recta sinistrorsum progrediens, confluebat cum sinistro ramo, qui minor & inferior, ad sinistram partem arteriæ subclaviæ, & ante hanc adscendens, dextrorsum flexus, priori occurrebat. Truncus itaque iterum unitus applicabatur venæ subclaviæ sinistræ, & pone hanc sursum adscendens, aliquantum ibi dilatatus, & aliquot vasis lymphaticis receptis auctus, sursum antrosum (*i*) emergebat, & ovali osculo definebat intra venam, uti communiter solet, subclaviam, proxime sub orificio venæ jugularis, supra ortum mammariæ venæ. In alio cadavere, absque ullo adscensu in inferiori venæ subclaviæ partem eandem ductus intrabat. In alio sursum ad insertionem adscendebat (*k*), & brevi arcu facto, venæ

lis duas numerare, necesse est voces laminam externam Pleuræ: perinde enim hæc, uti Peritonæum, simplex est.

(*h*) Hæc insula, quantum hic visum est, perpetua est, solo situ differt, ut modo inferius; ad dextrum latus aortæ, incipiat, modo pone magna vasa ponatur, modo ad sinistram sedem thoracis sub transversa parte arcus aortæ. Quæ ratio hujus insulæ? Venosum vas est ductus Thoracicus; & venæ amant insulas, quæ liquores diversorum generum accuratius commiscant, fluidiorem partem cum crassiori subigunt, & secessionem omnem occupant. BOERHAAVE *insit. medic. n. CXVI.*

(*i*) In hoc cadavere ductus chyli ferri insertio fuit a posterioribus antrosum, neque ductus supra propriam insertionem adscendit, & hæc fabrica multo rarior est. Tales sunt icones (sed venæ differunt) PECQVETI, HENNINGERI in EYLERI *diff. de mesenterio COVPERI*, BOVRDONI in *magnis tabulis*, DUVERNOY in *Act. Petrop.* vol. I. Quando hujusmodi est insertio, valvulari ostiolo ægre carere potest natura, quo fiat, ne sanguis ex vena in ductum regurgitet.

(*k*) In primis pinxit PERRALTVS, *sur une communication &c.* deinde SALZMANNUS & CANTIVS *Imper. Anar. T. VI.* & hæc fabrica merito pro naturali describitur a MONROO. Tunc vero non eadem est necessitas valvulæ, cum ipsam pondus chyli sanguinem ingressurum facillime repellat, & in hujusmodi corporibus potest vera esse *sententia JOHANNIS ADOLPHII WEDELII celeberrimi Jensonium*

venæ subclaviæ sinistrae inferebatur. In tribus corporibus inter subclaviam & jugularem erat insertio, eaque descendens ductus, modo simplicis, modo terminati in duas ampullas. In alio adsurgebat fere ad septimam vertebrae colli, supra subclaviam arteriam, & iterum descendens, oblique sinistrorsum definebat, in subclaviam sinistram, statim intra duas valvulas, quæ ad ortum jugularis internæ sunt, & quæ subclaviam a jugulari distinguunt. (1). Ejusmodi fabrica frequentior est.

§. VI.

Valvulæ intra ductum non adeo multæ (m) erant, una tamen semilunaris, plane venosæ similis, pellucebat ad eam partem, qua ductus primum ex receptaculo contractus, eam latitudinem adquirebat, quæ constans est. Poterat ea valvula refluxum impedire, etsi omnino aqua, & aër, & cera, iter naturali contrarium non difficulter relegat. Quæ vero valvulæ ad orificium venosum positæ erant, in alio priorum cadaverum duæ fuerunt. Harum una superior, quæ imae venae jugularis ostium claudebat, semilunaris erat, satis magna, e regione vero hujus alia minus notabilis. Inter hæc interceptiebatur ejusdem osculum, & ipsum protuberantibus marginibus inaequale. In aliis una pellicula fuit, ex obliquitate insertionis necessario orta. In aliis denique ne rugæ quidem vestigium aderat.

§. VII.

Ad majorem hujus historiae illustrationem ductus Thoracicus ex puella sex annorum in icone I. Tabulae sequentis exhibetur, & accedunt aliquot aliae icones ad Gottingenses observationes factæ. Partes ipsæ in collectione *preparatorum* conservantur a PRÆSIDE. Nuperiores observationes ad magnum opus reservantur.

Jenensium Professoris, qui valvulam non aliam in ostio Thoracici ductus admittit, quam quæ subclaviam venam claudit, major certe, eademque sinisterior, quam hæc, de qua loquimur, ruga. Ego tamen nunquam non valvulam vidi.

(1) Supra venam subclaviam sæpe, sed non perpetuo, reperitur *secunda insula* ductus Thoracici, dum in ipso flexu, qui sinistrorsum fit, in duos canales dividitur, sæpe dilatatos, & vel duobus diversis ostiis insertos subclaviæ, vel ante insertionem denuo confluentibus. Ita STENONIUS habet in *epistola* ad BARTHOLINUM, quæ XCIII. est Centuriæ III. & SALZMAN *l. c.* & CANTIUS & QUEITSCH in novissimo scripto de ductu Thoracico, & sæpius PRAESES reperit.

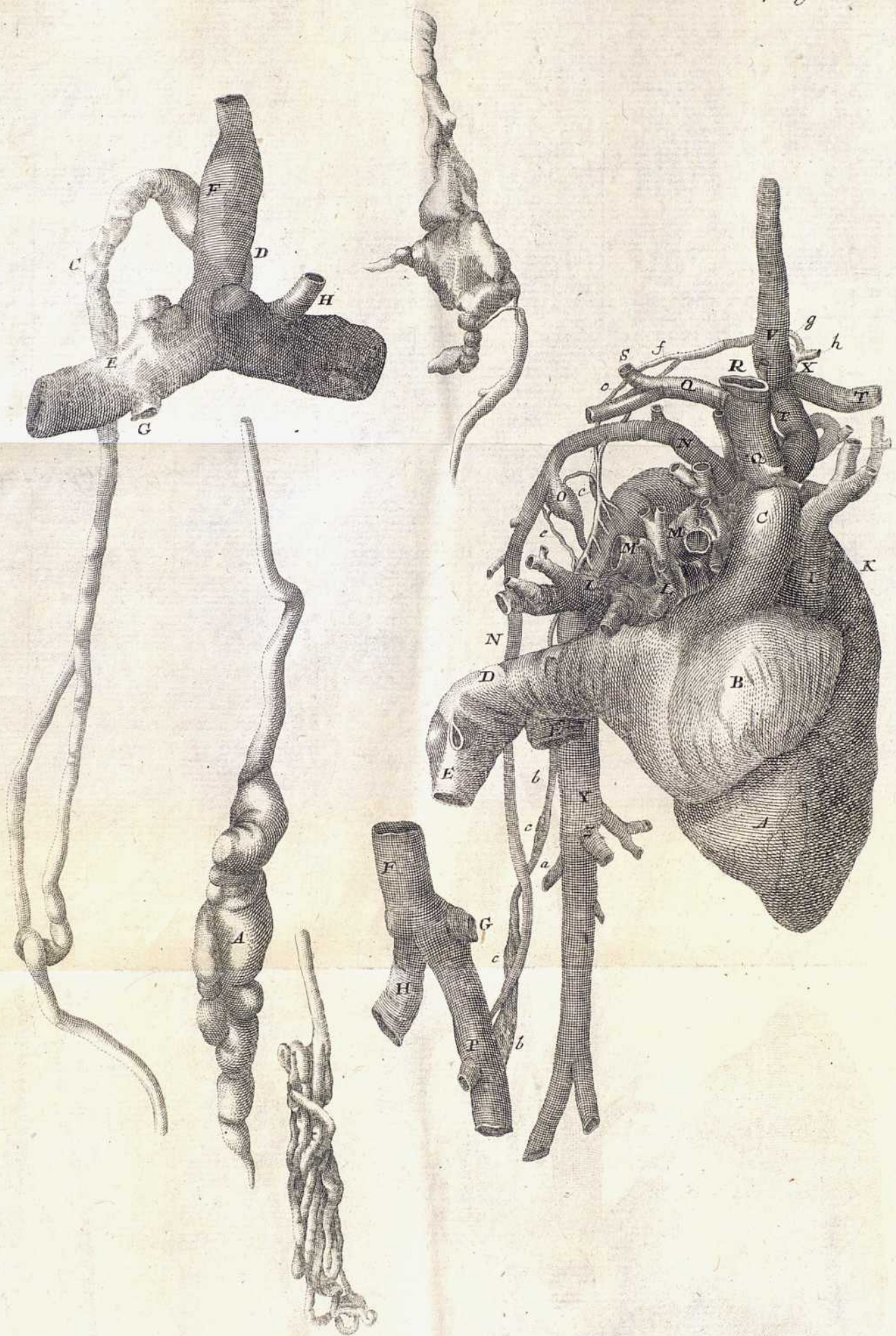
(m) Uii & RYRSCHIUS adeo multas non esse testatur *de vas. Lymphat.* p. 5.

Tab. XI. Fig. I.

DUCTUS THORACICUS

PUELLÆ SEX ANNORUM.

- A. Cor fede paulum motum.
 B. Auricula dextra.
 C. Vena cava superior.
 D. Vena cava inferior.
 E E. Venæ hepaticæ.
 F. Vena cava inferior in abdomine resecta, ut conspiciatur vesicula chyli.
 G. Vena renalis dextra, cum cava inverfa fit.
 H. Vena Renalis sinistra.
 I. Arteria aorta.
 K. Arteria Pulmonalis.
 L. L. Kami venæ Pulmonalis inferioris dextræ.
 M. Rami Arteriæ Pulmonalis dextræ.
 N. Vena sine pare.
 O. Ramus ejus sinister, perpetuus.
 P. Insertio in venam cavam inferior.
 Q. Vena subclavia dextra.
 R. Vena jugularis dextra resecta.
 S. Vena jugularis externa cum Cephalica.
 T. Vena subclavia sinistra retrorsum se subducens.
 V. Vena jugularis dextra.
 X. Vena intercostalis superior.
 Y. Arteria cœliaca.
 Z. Arteria Mesenterica superior.
 a. Arteria Renalis dextra.
 b. Vesicula Chyli.
 c. c. c. Glandulæ conglobatæ comites ductus Thoracici.
 d. d. Vasa lymphatica trans aortam euntia.
 e. Insula ductus Thoracici.



DUCTUS THORACICUS.

591

- f. Infula secunda.
- g. Ampulla bifida descendens ad insertionem.
- h. Magnum vas lymphaticum colli, insertum ductui Thoracico.

FIG. II.

DUCTUS THORACICUS HOMINIS ADULTI

- A. Receptaculum.
- B. Infula ductus Thoracici.
- C. Pars quæ ascendit supra venam subclaviam.
- D. Informatio.
- E. Vena subclavia.
- F. Jugularis interna.
- G. Jugularis externa.

FIG. III.

Receptaculum ampullare ex alio cadavere.

FIG. IV.

Aliud ex lymphaticis compositum.

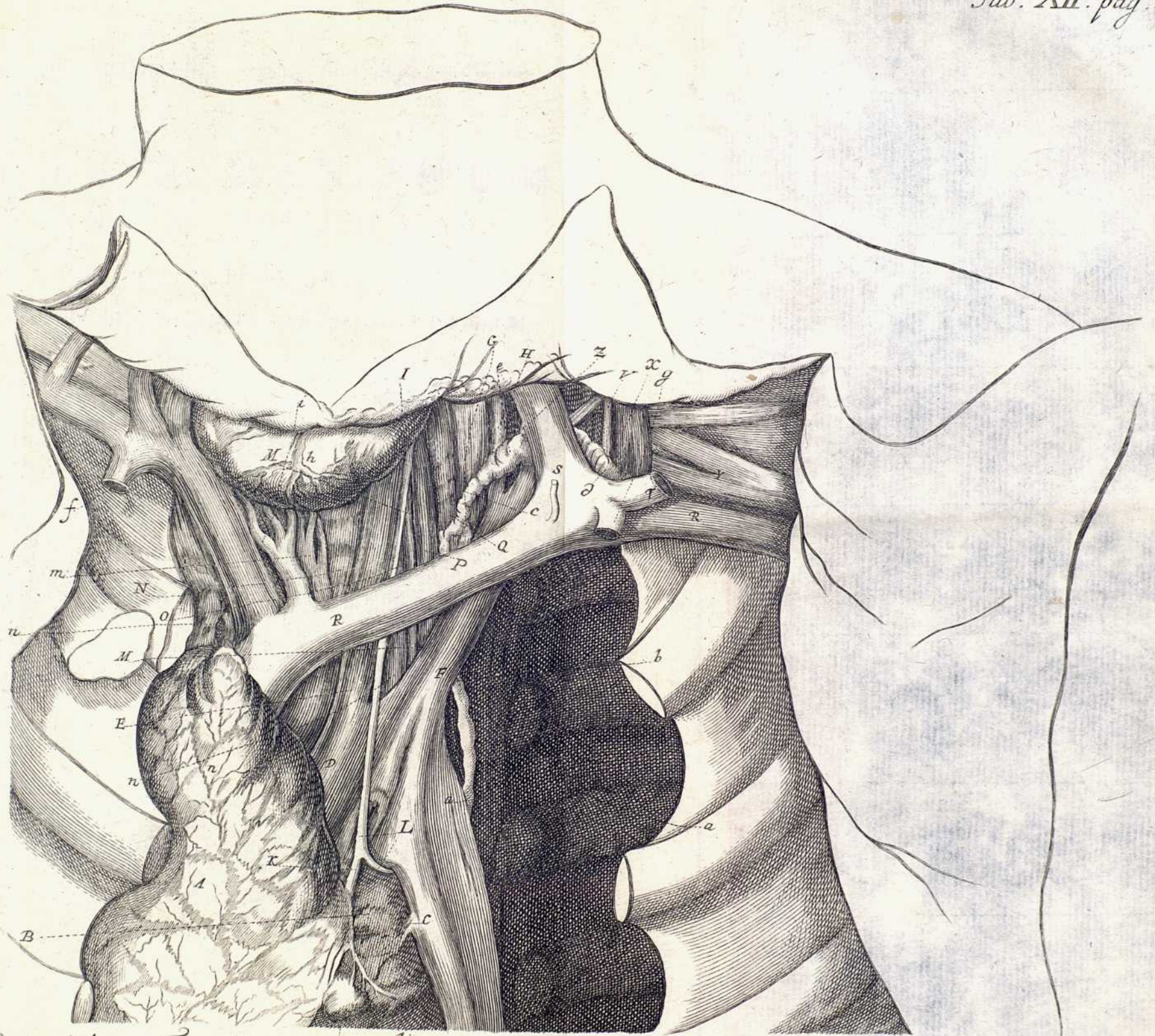
Tab. XII.

SUPERIOR PARS DUCTUS CHYLIFERI.

- A. Pulmones.
- B. Origo arteriæ pulmonalis.
- C. Ductus arteriosi vestigia.
- D. Aortæ truncus inanis, deorsum tractus.
- E. Arteria carotis sinistra.
- F. Arteria subclavia sinistra.
- G. Arteria thyreoidæ inferior sinistra.
- H. Arteria vertebralis.
- I. Nervus octavi paris.
- K. Ejus truncus descendens.
- L. Nervus recurrens.
- M. Idem secundum oesophagum ascendens.
- N. Aspera arteria.
- O. Oesophagus.

- P. Musculus longus capitis.
 Q. Rectus colli major.
 R. Vena subclavia sinistra.
 S. Vena jugularis interna.
 T. Vena Cephalica.
 V. Nervi per scalenum advenientes, ex cervicalibus.
 X. Scalenorum unus, obiter indicatus.
 Y. Nervi aliqui brachii obiter expressi.
 Z. Vena vertebralis.
- a. Ductus thoracicus emergens secundum aortam.
 - b. Sedes, qua pone vasa magna subclavia adscendit.
 - c. Arcus trans vasa vertebralia factus.
 - d. Sedes, qua inter venam subclaviam & arteriam occultatur.
 - e. Pars, qua ductus in arcum curvatus ad angulum Venæ jugularis cum subclavia se confert.
 - f. Vena mammaria dextra.
 - g. Vena mammaria sinistra.
 - h. Glandula thyroidea.
 - i. Vena thyroidea dextra inferio.
 - k. Cordis particula.
 - l. Glandula bronchialis.
 - m. Arteria thyroidea dextra inferior.

FINIS TOMI PRIMI OPUSCULOR.



I N D E X

O P E R U M M I N O R U M

T O M U S P R I M U S

A N A T O M I C A

A D T O M U M E L E M . P H Y S I O L O G I Æ P R I M U M .

P R Æ F A T I O	pag. v	12. Vena coronaria magna	10. 11
Tabula Operum HALLERI	p. xv	Truncus in univcrsum	11
I. DISP. DE VASIS CORDIS PROPRIIS			
R. Henrico Christiano REYMAN,			
<i>Gottingæ, d. 7. Sept. 1737. recusa in T. II.</i>			
<i>Disputat. Anat. Selectar. Gotting. 1747.</i>			
2. Situs cordis & facies, & margines	2	13. Rami ad finum finistrum	ibid.
Origines magnorum vasorum	3	ad cor ejus lateris	12
3. Arteriæ coronariæ duæ	3 seqq.	14. Vena cordis media	ibid.
non unica est, ut veteres scripserunt	3	15. Venæ cordis innominatæ	13
4. Arteria Coronaria dextra	4	16. Vena cordis anterior	ibid.
trunci descriptio	ibid. 5	17. Valvulæ venarum cordis in univcrsum	14
5. Rami ejus ad arterias magnas	ibid.	18. Ostium venotum cordis	ibid. 15
Ad finum dextrum	ibid.	Valvularum varietates	16
& auriculam finistram	6	19. Ostium venarum innominatarum	16
ad planum cordis superius	ibid.	20. Ostia venarum minimarum	ibid.
ad finum finistrum	ibid.	in dextris cavis cordis	17
ad planum inferius	ibid.	& finistris	ibid.
6. Arteria coronaria dextra	7 seqq.	Receptacula communia	ibid.
Truncus	7	Venæ per arterias replentur	18
Rami in plano superiori	ibid.	21. Arteria coronaria in systole replentur	ibid.
7. Ramus profundus	8	 	
8. Ramus marginis obtusi	ibid.	II. ITERATAE DE VASIS CORDIS OBSERVATIONES.	
9. Ramus, qui per vallem inter cor ipsum & auriculam ad planum venit inferius	8. 9	<i>d. 14. Sept. 1739. Recusa in disp. select. Vol. II. Gotting. 1747.</i>	
Rami ad finum finistrum	9	2. Arteriæ coronariæ semper super valvulas arteriæ aortæ oriuntur	19
ad cor finistrum	ibid.	3. De ramis aliqua. Dextra longius producta	20
10. Quando sanguine replentur	10	Corona cordis arteriosa nulla est	ibid.
11. Venæ cordis in univcrsum	10	4. Rami dextræ arteriæ	ibid.
Non unica vena est	ibid.	5. Et finistræ	ibid.
		6. Vena anterior Galeni	21
		7. Innominatæ venæ Inferior major	ibid.
		8. Vena auris dextræ	21. 22
			9. Cir-

9. Circulus cordis venosus 22
 Vena peculiaris auriculæ dextræ circumducta ibid.
 Vena occulta auriculæ dextræ circumducta 23
10. Venæ aliquæ minores ibid.
 11. Ad valvulam venæ coronariæ ibid.
 12. Ad venam mediam ibid.
- III. OBSERVATIONES DE VALVULA EUSTACHII.
21. Octob. 1737. *Recusa Lipsiæ ann. 1738. & in Tomo II. disp. selectarum.*
3. Inventor EUSTACHIUS 25
 Qui posteriores viderint 25. 26
 Icones 26
4. Descriptio 27. 28
 5. Administratio 28
 6. Quæ sit utilitas 29
 7. Differt ab Isthmo VIEUSSENI 29. 30
 8. Quid sit tuberculum LOWERI 30
 9. Differt a valvula in ostio venæ sine pari 31
 10. Foramen ovale frequenter in adulto apertum est 32
- IV. DE VALVULA EUSTACHII PROGRAMMA II.
 Gottingæ 1748. fol. *Recusum in fasciculo IV. iconum anatomicar. a. 1749. hic duabus figuris auctum,*
- Fig. 1. Valvula Eustr. ex fetu quadrimestri 33
 Ductus arteriosus ibid.
 Major est, quam foramen ovale. --- 34
 Inde ostenditur, arteriam pulmonalem debere majorem esse quam aorta 34. 35
 Neque inde quidquam sequi pro *Johannis MERY* hypothefi 35
 Utilitas arteriosi ductus ibid.
 Sanguinis eum perfluentis iter ut claudatur 36
- Fig. 2. Cor Fetus abortivi semestris ibid.
 Fig. 3. Cor, fetus in partu extincti 36
 Musculus valvulæ ovalis --- 37
 Fig. 4. Cor puellæ paucorum dierum 37
 Valvula vera est in foramine ovali ibid.
 Nam ductum sanguinis dirigit ibid.
 Fossa ovalis --- 38
 Anulus ovalis qui Isthmus ibid.
- Ejus utilitas. 39
 Foramen ovale ibid.
 ut mutetur in convalescente fetu ibid.
 Figura 5. Pueri octavo die extincti valvula EUSTACHIANA ibid.
 Ejus valvulæ historia. 40
 plerumque integra est 41
 raro reticulata ibid.
 & a sola forte sanguinis violentia ibid.
 Utilitas ejus ibid.
 Sanguinem inferiorem ad caput ducere 41. 42
 in auricula dextra retinere ibid.
 Valvula foraminis ovalis 42
 Descriptio ibid.
 ut sensim mutetur ibid.
 utilitas 43
 Cornicula ejus valvulæ dextrum ibid.
 sinistrum ibid.
 Vestigia foraminis ovalis ibid.
 sæpe apertum manet ibid.
 ob quam causam claudatur 45
 Vestigia in dextro latere ibid.
 tubuli ibid.
 Vestigia in sinistro latere 46
- V. DE MOTU SANGUINIS PER COR DISPUTATIO.
 Resp. *Diedrico Wilhelmo SCHMIDT.*
 Gotting. 12. Sept. 1737. *Recusa in disp. select. T. II.*
2. Valvula ventriculi dextri unica est 47
 & continuus anulus 47 48
 neque triglochinum nomen aptum est 48
 libera quidem ora valvulæ dividitur ibid.
3. Valvulæ venosæ peculiariter describuntur 49
 Maxima ibid.
 inferior ibid.
 dextra 50
4. Orificium venosum sinistrum ibid.
 Valvulæ ejus duæ ibid.
5. Admittunt sanguinem in ventriculum cordis 51
 6. Retro cessuro resistunt --- 52
 7. Valvulæ arteriæ pulmonalis ibid.
 gangliiformia corpuscula. 53
8. Valvulæ semilunares ibid.
 9. earum officium 53. 54
 10. Cordis diastole 54
 Systole --- 55
 11. Num

OPERUM MINORUM.

595

11. Num cor contractum brevius fiat	55	Sed coactos dissipat	ibid.
Utique brevius fit	55. 56	Color ruber globulorum in ipsa eorum natura residet	66
Motus alterni cordis	56	Non semper idem est	ibid.
12. Sententia LANCISIANA	ibid.	Non est certum, globulorum longitudinem mutari	ibid.
13. Unde ille diversus eventus experimentorum	57	Omnino sphaerici videntur	67
A difficultate observationis	ibid.	Corollaria	67. 68
14. Francisci NICHOLLS opinio	58	Liquor invisibilis videtur in vasis esse	68
15. Quae contra eam dici possint	59		

VI. EXPERIMENTA DE MOTU CORDIS A STIMULO NATO

d. 10. Nov. 1751.

Primum edita in T. I. *Comm. Soc. Reg. Scient. Gotting.* deinde in *Memoires sur les parties irritables & sensibles* Lausanne. 1754. & sur *le mouvement du sang* Lausanne ann. 1756.

Cordis motus videtur a stimulo sanguinis venosi excitari	60
Experimentum, quo id confirmatur	61
In naturali flatu dexter ventriculus diutius in motu persistit	ibid.
Sed averfa sanguinis penu, evacuato ventriculo dextro, sanguine in sinistrum ventriculum congesto	61
Diutius persistit in ventriculo sinistro motus	62

VII. DE MOTU SANGUINIS SERMO, QUO EXPERIMENTA CONTINENTUR

Gottingam missus 24. Febr. 1756.

Gallice editus sub nomine *second memoire sur le mouvement du sang* Lausanne. 1756.

Anglice sub titulo *second diff. on the motion of blood and effects of bleeding* Lond. 1757. 8.

S E C T. I.

AD GLOBULOS SANGUINIS

63 feqq.

EXPERIMENTA I --- 20.

Non valde utile est microscopium solare	64
Globuli pellucidi (aerei) inter rubros videntur	64. 65
Calor globulos sanguinis non reddit majores	65

S E C T. II.

AD COLOREM SANGUINIS,

Exp. 20 --- 40.

Sanguis venae pulmonalis non pulchrius rubet, quam aliarum venarum cruor	68. 69
Aliquando tamen sanguis in arteriis, quam in venis alio colore vitus est	69
Venarum cum sanguine commistorum effectus	69 feqq.
Spiritus nitri	69
acetici	ibid.
nitri	69. 70
alcoholis vini	70. 71
olei tartari	ibid.
Sanguis etiam in ranis sponte cogitur	71
Sanguis in pullo colores	ibid.
Corollaria	71. 72

S E C T. III.

AD MOTUM SANGUINIS ARTERIOSI EXPERIMENTA, QUAE FIUNT OCULO NUDO.

72

Exp. 41 --- 58.

Sanguis de arteriis incisis saltus	72
Pulsatio in minimis	--- 73
ligata arteria ad cor intumescit.	73. 74
Sanguis a vinculo averritur in ramum liberum	74

S E C T. IV.

AD MOTUM SANGUINIS ARTERIOSI, QUI MICROSCOPIO CONSPICUUS REDDITUR.

E f f f 2

E x x.

In pisciculo arteriæ cum venis communi-	
cant	75. 76
tum continuatis truncis	76
tum ramis intermediis	76
Sanguinei motus in arteria perturbatio	77
Succussio a cordis systole nata in debili ani-	
male percipitur	78
Retrogradus motus sanguinis	ibid.
Perturbatio	ibid.
Arteriæ ranarum non dilatantur	79 &c.
neque constringuntur	ibid.
Oscillationes sanguinis	ibid.
Anguli, sub quibus rami arteriarum oriuntur,	
num quid possint	79. 80
Aneurysmata subnata	81. seqq.
Oscillationes arteriarum	ibid.
Fluidum invisibile partem tenet arteriæ	ibid.
Cordis succutientis effectus in arteriis	82
Pulmo ranæ	ibid.
Fila sanguinis per albam nebulam fluentis	83
Lumen arteriarum parvum	ibid.
ab accedente unda sanguinis augetur	83. 84
Oscillationes sanguinis inter truncum & ra-	
mos	84. 85. 86
Aneurysmata arte facta	85. 86. 87
Corollaria	87
Sanguis in vasis minoribus	ibid.
non adeo tarde movetur	ibid.
Globuli non rotantur	ibid.
Oscillationem legitimus sanguinis cursus mino-	
res sequitur	ibid.
Arteriæ non sunt contractiles	88
Acceleratio sanguinis a corde nata demum in	
debili animale percipitur	88
Arteriarum pars sæpe inanis	ibid.
Sanguis per aneurysma lentius fluit	ibid.
Luminis ad membranarum crassitiem ratio va-	
riabilis est	ibid.
Aneurysmata vera utique reperiri	ibid.

S E C T I O V.

Exp. 103 --- 114.

Ad motum sanguinis venosi, qui nudis oculis	
uturpari potest.	89 seqq.
Venis injecta vincula.	89
Sanguinem versus cor congregant	--- 90
Aliquæ exceptiones in ea lege.	90
Vena jugularis ligatur abique capitis morbo.	ibid.

S E C T I O VI.

AD EUM SANGUINIS VENOSI MOTUM,
QUI MICROSCOPIO ADHIBITO
CONSPICITUR.

Exp. 115 -- 147.

Sanguinis venosi motus non tardus est	p. 91
	92. 93. 94.
Globuli extra vasa moventur	ibid.
Motus sanguinis conturbatus	92
Motus per anastomoses oscillatorius.	92. 94.
Aliæ oscillationes	95. 96
motus sanguinis venosi diu superstes.	96
Iterum oscillationes	97
Venæ exiguæ sanguis a vena grandiori repel-	
litur	ibid.
Corollaria. Motus venosus tamen accelera-	
tur	98
etiam in venis minimis	ibid.
Oscillatio venosa similis arteriosa	ibid.
Venæ neque dilatantur in pulsû, neque con-	
stringuntur	ibid.
neque cordis impulsio manifesta est	ibid.
Varix etiam fit solutis filis cellulosis	99

S E C T I O VII.

AD MOTUM SANGUINIS PER
VENÆ SECTIONEM MUTATUM.

Exp. 148. ad 193.

Ad revulsionem experimentum	99
Fetus sanguis non evacuatur per matris vul-	
nus	ibid.
Sanguis ad vulnus venæ undique confluit	ibid.
etiam contrario ductu.	ibid. 100. 101.
Ut vulnus venæ claudatur.	101. 102. 103.
	104. &c.
Sanguis ex quiete per venæ sectionem excita-	
tur	101. 102. 103. 104.
Etiam in arteriæ vulnus sanguis undique con-	
fluit	101. 102. &c.
Arteriotomes idem effectus est	105. 106.
A vena incisa iterum revocatur sanguis in	
arteria motus	106. 107. &c.
Coagulum, quo vulnus clauditur, denuo	108.
Sanguinis sensim in arteriam revocari phæno-	
mena	109. 110. 111.
liquor in venis invisibilis	110.
utique per venæ sectionem sanguis in arteria	
acceleratur	111. 112. 113.
Corollaria.	113. 114. 115

A venæ sectione sanguis ad sedem vulneris
confluere cogitur 113. 114.
& dissolvitur coactus 114.
& circuitus sanguinis per arterias fœdales ac-
celeratur, ibid.
Reversio nondum manifesta. 115.

SECTIO VIII.

Sanguinis motus, qui alias, præter cor, causas habere videtur.

Exp. 194 -- 235. 115. seqq.
Corollaria 128.
Evulso corde motus aliquis superest ibid.
in venis diuturnior ibid.
Causæ hujus motus 128. 129.
Vis derivationis ibid.
Ponderis 129. 130.
adtractionis ibid.
An aliqui irritationis effectus 130.
aut factio vasorum minorum. ibid.

SECTIO IX.

Experimenta ad motum cerebri, qui a sanguinis refluxu oritur.

Gallice existat in second Mem. sur les part. ir-
ritables & sensibles sect. IV. n. I. p. 158. seqq.
I. Motus, qui a respiratione pendet 131. seqq.

Exp. 236. 260.

Corollaria. 136.
Experimentum ipsum verum est ibid.
etsi non semper conspicuum ibid.
Quare subinde lateat ibid.
Non est a dura matre is motus ibid.
neque ab aere 137.
II. Sed a sanguine venoso, per expirationem
in cerebrum resulente 137.

Exp. 261 -- 277.

III. Accedit vena cava, quæ in animale in-
spirante a diaphragmate comprimitur 140.

Exp. 278 -- 280.

IV. tum vires expirationis 141

Exp. 281 -- 283.

Et facilitas sanguini pulmonem subituro nata
per inspirationem. 141.

V. Alius est sanguinis in venas cavas ab auri-
cula repulsi refluxus 142

Exp. 283. * 293.

In vivo & fano animale hic motus minus locum
habet 143

VI. Pulsatio venæ pulmonalis

Exp. 294 -- 295.

In T. IV. Mem. sur les parties irritables & sensibles,
p. 4. Latine reddita ibid.

SECTIO X.

Experimenta ad motum cordis 147
Ex Sec. Mem. sur les part. irrit. & sensibl. 342.

Exp. 296. ad 394.

Ex pullo compendium 164
Corollaria 169
Cordis motus perennior quam aliarum partium
graduum ibid.
Ordo irritabilitatis ibid.
Motus cordis excitatur ab irritatione 169. 170
Ad motum cordis nervorum cum cerebro con-
tinuatio non requiritur. 170
Uterque ventriculus una contrahitur ibid.
& utraque auricula ibid.
apex cordis recurvatur 171
& ad basin accedit ibid.
Cordis carnes non pallent ibid.
Relaxatio fibræ cordis sponte supervenit ibid.
Coronariæ arteriæ saliant eo tempore, quo &
reliquæ arteriæ ibid.
Valvulæ non accurate cor claudunt ibid.
Vivida vis cordis ibid.

VIII. DISSERT. DE MOTU SANGUINIS
SERMO, QUO COROLLARIA EXPERI-
MENTORUM TRADUNTUR.

Latino sermone, editus in Comment. Societ. Got-
ting. T. IV. p. 396. ann. 1755. cum priori
opusculo n. VII. Gallice excusus Lausanne
a. 1756. 8.

Et cum eodem Londini 1757. 8.

Præfatio. 172

C. I. Descriptio arteriarum & venarum ibid.

Pulmo raninus & ejus vasa ibid.

Vasa mesenterii: arteriæ ibid.

Venæ ibid.

Rete venosum ibid.

Ratio luminis ad membranas in arteriis

inanitis 174

Aneurysma verum 174. 175.

F f f f 3 Macu.

Maculae sagittatae.	p. 175	Ex arteria ligata sanguis aufugit	p. 189
Membrana venarum tenuis	ibid.	Arteria paulum intumescit	ibid.
Nullae valvulae	ibid.	Experimentum STENONII	190
Neque fibræ musculares	ibid.	Sanguis rapide per arterias movetur	ibid.
Sed cellulosa tela.	ibid.	In minimis non valde retardatur	191
Venæ impune trans arterias majores incedunt	175. 176.	abſque impetu fluit	192.
Anaſtomofes arteriolarum cum venis in ranis	176.	Angulorum poteſtas in motu ſanguinis retardan-	
parum conſpicuæ	176.	do nondum certa	193
Meliùs in piſciculis	ibid.	neque flexionis	193
Anaſtomofes vaſorum minimorum majuſculo-	ibid.	Sed in latiori canali ſanguis retardatur.	194.
rum	ibid.	in anguſtiori acceleratur.	ibid.
Globuli flavi non certo viſi	177	Sanguis in minimis non tarde fluit	195

C. II. HUMORES.

Globuli ſano animali rubri ſunt	178	Retardatio	ibid.
flaveſcunt in debili	ibid.	Perturbatio	196. 197.
Magnitudo eorum	ibid.	Oſcillatio	197. 198.
Num figura lenticularis ſit	ibid.	Retroceſſio	198.
Videtur ſphærica	179	Quies	198. 199.
Num figuram mutant. Non videtur.	ibid.	uti ſenſim invaleſcat	199.
Sunt certæ particulæ, & perpetuæ	ibid.	Inanitió.	200.
Aerem cruſta ſua non continent	180.		
coeunt in agmina	ibid.		
in unguenti ſpeciem	ibid.		
Claudunt vulnera arteriarum	181.		
Intereſt inter globulos humor tenuior	ibid.		
Inde nebula alba.	182.		
Non certum eſt eam globulis fieri	ibid.		
Adipem in ſanguine non adparere	ibid.		
Sed aerem	183.		
caſu tamen & vitio	ibid.		
in calidis animalibus globuli ægne conſpi-	ibid.		
ciuntur.	ibid.		
Sanguinis arterioſi a venoſo non certum diſcri-	184.		
men	184.		

C. III. MOTUS SANGUINIS ARTERIOSI.

Oportet experimenta frequenter iterare	184.		
Directio ſanguinis eſt a corde ad partes ex-			
tremas	535		
arteriæ ligatæ craſſiores ſiunt	ibid.		
& longiores	ibid.		
Finis pulſandi eſt in vaſis capillaribus.	186.		
Numerus pulſuum in ſano homine	ibid.		
in agro	ibid.		
Sub vinculo pulſus tollitur.	187.		
Acceleratio a cordenata, quando conſpicua	ibid.		
In animalibus frigidis pulſus non fit	188.		
Ut cor laboret ſanguine per vinculum reten-	ibid.		
to.	ibid.		

		Cap. IV. MOTUS SANGUINIS VENOSI.	
		Motus reſpirationi analogus totus	200. ſeqq.
		de eo lites a Cl. LAMURE motæ	201
		in quibus diſſentiat ab eo viro auctor	202
		Vincula venis injecta quid doceant	203. 204.
		In meſenterio ligata vena non turget	205
		Ad microſcopium ut ſanguis per venas movea-	
		tur	205. ſeqq.
		Celeriter movetur.	206
		Non acceleratur a corde	207
		Molliter globuli natant abſque vortice	ibid.
		Alternus per ramos communicantes motus	208
		Vitiæ ejus motus. Perturbatio	ibid.
		Oſcillatio	ibid.
		Oſcillatio porro deſcribitur	209
		Per vaſa anaſtomotica	209. 210.
		Motus retrogradus	210. 211.
		Quies	211.
		Inanitió.	211. 212.

C A P U T V.

Venæ ſectiõnis efficaciam in mutando ſanguinis	
motu.	
Occaſio experimentorum faciendorum	212.
Cl. viri, qui BELLINI ſententiam rejecerunt	213
Ab incifa vena ſanguis in ſedem vulneris un-	
dique rapide confluit.	213
Sed remotiores venæ parum mutantur	214
Venæ	

Venæ sectio sanguinem quiescentem excitat	p. 215
Potest coactum solvere	215
Effectus derivationis & revulsio in propinquis vasibus subsistit	215. 216
Num arteriosus sanguis a venæ sectione acceleretur	216
Difficultas experimenti	ibid.
Plerumque tamen acceleratur	217
Ut coalescat arteriæ vulnus dum sanguis de vulnere fluit	218
Ut claudatur venæ vulnus	ibid.
Arteriarum incisio sanguinem etiam in vulnus colligit	219
Etiam contra sanguinis iter legitimum	ibid.
Ut coalescat arteriæ vulnus	220
Aneurysma	221
Duo vulnera quid faciant	ibid.

CAPUT VI.

Causæ motus sanguinis	222
Cor	ibid.
Venæ cavæ contractio	223
Auriculæ	224
Ventriculi dextri	ibid.
Auriculæ sinistræ	225.
Ventriculi sinistri	226
Apex cordis maxime irritabilis	ibid.
Cor brevius fit, dum contrahitur	226. 227
Cordis remissio	227
Non rubet, dum agit	ibid.
Ordo motuum in diversis cordis partibus	228
Totum cor movetur	ibid.
Vis arteriarum contractilis	229
Pro ea confirmanda argumenta	ibid.
Non est manifesta	ibid.
Cordis vis superest	230
Vis contractilis mortua	231
Musculorum motus & septi transversi	231. 233
Nervorum imperium	233
In experimentis obscurum	ibid.
Caleris vis	234
Ponderis in venis	234. 235
Aeris a morte expansi	236
Vis a morte superstes; adtractionis	236. 237
Non est a contractione vasorum neque a venæ sectione	238
Videtur esse ab adtractione	ibid.
Epilogus	239. 240. 241

IX. AD EPISTOLAM

Cl. Francisci LAMURE animadversiones.

Ex T. IV. Des mémoires sur les parties sensibles & irritables pag. 135.	
E gallico conversum a Cl.	
Causa respondendi	242
Non ad vindicandam inventi gloriam	243
Historia inventi HALLERIANI & Cl. LAMURE	243. 244
Convicia Cl. viri	ibid.
Plura vidit HALLERUS	245
Ejus sinceritas	246
Prior edidit experimenta	ibid.
	248. &c.

X. DE DIAPHRAGMATICIS MUSCULIS 249

<i>Dissertatio Academica</i> , ed. Bernæ 1733. 4. tum Lipsiæ 1738. 4to.	
& Amstelodami, etiam 1738. 4to.	
atque inter <i>opuscula anatomica</i> Gotting. 1751. 8.	
In hac quinta editione aliqua mutata, adjecta est icon, quæ primum programmatis loco Gottingæ a. 1741. prodierat, deinde addita fuit fasciculo I. <i>Iconum anatomicarum</i> .	
1. Diaphragmatis descriptio in universum	250
2. Figura, quæ fornicis	251
3. Nexus ad ossa vicina costasque	251. 252
4. Appendices lumbares	252
5. Tendinea expansio	252. 253
6. Viæ pro vasibus nervisque Via œsophagi	254. 255
7. Via aortæ	255. 256
8. Actio diaphragmatis De ea diversæ opiniones auctorum	256. seqq. 257. 258. 259
9. Nostra descriptio Diaphragma in agendo descendit & quæ inde sequantur	260. seqq. ibid.
10. Utilitates ex eo motu natæ	261

XI. Nova iconis septi transversi explicatio 263. ad 268.

XII. EXPERIMENTA DE RESPIRATIONE 269

Diversa cum facie hic libellus prodit. Transferunt in eum *experimenta de respiratione anatomica* I. Gotting. 1746. 4to. & altera ibid. 1747. 4to. & tertia, cum his duabus partibus in *opusculis anatomicis* recusa Gotting. 1751. 8. & quarta addita prioribus in *opusculis pathologicis* Laufann. 1755. 8. edita. Hæc omnia alio ordine, alioque habitu & stylo hic

hic repetuntur, versa ex gallico sermone libelli *Memoire sur quelques phenomenes importants de la Respiration*, qui prodit Laufranzæ 1758. 12.

S E C T I O I.

Ad quæstionem de musculorum intercostalium internorum actione	pag. 270.
Exp. I. ad 31.	270. ad 283.
Corollaria experientorum.	
Exspiratio non eget propriis musculis	283
Intervalla costarum omnino crescunt per expirationem, minuuntur per inspirationem	ibid.
Intercartilaginei musculi sunt partes internorum intercostalium	284
Rationes HAMBERGERI a vecte sumptæ	ibid.
Ad eas adnotationes	284. seqq.
Nam primum costæ superiores insigniter firmiores sunt	285
Deinde vero in costa inferiori insertio musculi intercostalis interni magis distat a centro motus, quam superioris insertio	286
Quare necesse est costas ascendere	287
& ascendunt per experimenta	287. 288
& experimenta consentiunt cum ratiociniis	288
Causæ ambiguitatis & dubiorum	288
Minus conspicuus tumor musculorum intercostalium	ibid.
Actio musculorum intercostalium in nonnullis bestiis & costis obscura	289
& cur	289
II. Intervalla costarum per inspirationem minora fiunt	290
Magis decrescunt suprema	290
& infima	290. 291
minus media	290
Augentur intervalla cartilagineum	291
Nihil inde decedit vicibus respirationis	292
III. Alia costarum phaenomena	292
IV. Sterni motus	292. 293
V. Scaleni vis	293
aliæ adnotationes	ibid.

S E C T I O II.

De diaphragmatis motu.

Experimenta 32. ad 62.	293. ad 299.
Corollaria experientorum	299
Viscera abdominis a diaphragmate deorsum urgentur.	ibid.
Diaphragmatis motus non naturalis.	299

Ad diversitatem effectus respirationis in sanguinem superiorem & inferiorem p. 300
Sanguis abdominalis per inspirationem a pulmone avertitur. ibid.
Ita motus sanguinis ad cor redeuntis fit æqualior ibid.

S E C T I O III.

Ad pleuræ atque pulmonis contiguitatem	301
Experimenta 63. ad 117.	301. ad 312
Corollaria experientorum	312
I. Differentia phaenomenorum in thorace avis, aere pleno, & quadrupedis, in quo aer nullus est	312. 313.
Pleura in vivo pulmone contigua est	313.
II. Avibus nequaquam, nisi subest aer	313. 314
III. Quare in quadrupedibus ab aere admisso phaenomena varia sequuntur, & alia omnino in avibus	314
Pulmo collabatur in quadrupedibus.	315
Non in avibus.	ibid.
IV. Aer bullarum specie de aperto pectore avium exit	315. 316.
non de pectore quadrupedum	316
V. Experimenta nostris opposita	317
Bullæ, quæ adparuerunt, aeris	ibid
Unde eæ bullæ sint	ibid. 318

S E C T I O IV.

De pulmone fetus & animalium submersorum.

Ad pulmonem fetus experimenta a 118. ad 156.	319 ad 324
Corollaria eorum experientorum	325
I. Ad pulmones aquis mersos	ibid.
Regula Juris de pulmone natante & submerso	ibid.
Firma est omnino.	325. 326
Exceptiones admittit	326
a putredine	ibid.
a respiratione in vagina matris	327
a morbo	ibid.
II. Ad submersos	
Omnino aquam deglutiant	328
Difficilius refocillantur, quam vulgo creditur	ibid
& quare	ibid.

XIII. SERMO DE PARTIBUS CORPORIS HUMANI SENTIENTIBUS ET IRRITABILIBUS.

Alter:

QUO EXPERIMENTA CONTINENTUR.

Missus est ad Soc. Reg. Gotingensem d. 22. Nov. 1755.

1755: editus gallice sub titulo: *Second Memoire sur les parties irritables & sensibles*, Lausanne. 1756. 12. tum italice, sed excerptus, neque plenus, in P. I. *Supplementi ad lectionem FABRI BONON.* 1759. 4to.

Praefatio pag. 329
 Conditiones necessariae ad videndum verum 330

SECTIO I.

AD TENDINES. 333

Exp. 1. ad 37. 333. ad 340
 Tendines non sentiunt 340

SECTIO II.

Ad perioftei, pericranii & ligamentorum sensum, quae articulos continent 341.

Exp. 38. ad 60. 341. 344

Ligamenta non sentiunt 345
 neque periofteum ibid.

De pericranio ampliatur 345

SECTIO III.

Ad durae matris sensum explorandum.

Exp. 61. ad 75. 345. ad 348
 sensu utique caret 348

SECTIO IV.

Ad sensum mollioris cerebri membranae 348

Exp. 76. ad 80. 349

Est absque sensu ibid.

SECTIO V.

Ad cerebri sensum. 350

I. *Cerebri proprie dicti.*

Experim. 81. ad 97. 350. ad 353

II. *Ad cerebelli vulnera.*

Exper. 98. --- 104. 351. 352

Nihil in iis vulneribus periculi majoris 352

III. *Ad medullae spinalis vulnera.*

Exp. 105. ad 111. 352. 353

Non adeo subito ab iis vulneribus animalia pereunt 354

SECTIO VI.

Ad sensum membranarum, pleurae, peritonaei.

Exp. 112. ad 119. 356. 357.

Non sentiunt 357

Halleri Opuscula, Tom. I.

SECTIO VII.

Ad viscerum sensum.

Exp. 120. ad 123. 357. 358

Vix quidquam sentiunt 358

SECTIO VIII.

NERVORUM PHAENOMENA:

I. *Sensus nervorum.*

Exp. 124. ad 143. 359. ad 362

Corollaria 362

Nervorum vincula frequenter fenestata ibid.

II. *Vis motrix, quam nervi musculis impertiunt* 362

Exp. 144. ad 162. 362. ad 364

Corollaria 364

Nervus irritatus absque commercio cum cerebro facit convulsionem ibid.

Nervus non movetur, dum muscolum movet 365

III. *Phaenomena nervi Phrenici.*

Exp. 163. ad 178. 365. ad 367

Corollaria 365

Nimis ornata fuerunt hujus nervi phaenomena 367

Ut alius & alius experimenti sit eventus 368

IV. *Musculorum vis insita.*

Corollaria 371

Vis irritabilis a nervea vi distincta est ibid.

SECTIO IX. *Phaenomena Iridis.*

Exp. 203. ad 219. 372. ad 374.

Corollaria 374

Exper. 179. ad 202. 368. ad 370

Singularis irritabilitas Iridis ibid.

A stimulo dilatatur ibid.

SECTIO X.

De vi irritabili arteriarum & venarum.

I. *Arteriarum phaenomena* 375

Exp. 219. ad 238. 375. ad 376

Arteriarum vis irritabilis in experimentis obscura est 377

II. *Venarum phaenomena*

Exp. 239. ad 245. 377. 378

Venae a venenis contrahuntur 378

non ideo vere irritabiles ibid.

III. *Vasorum lacteorum vis irritabilis* ibid.

Exp. 246. ad 251. 378. 379

Gggg

Valde

Valde irritabilia videntur pag. 379

SECTIO XVI.

SECTIO XI.

Vis irritabilis vesiculae felleae.

Exp. 252. ad 266. 379. 380.
Contrahitur, satis tamen pigra ibid.

SECT. XII.

Viarum urinariorum vis contractilis p. 381

I. Vesica urinaria

Exp. 267. ad 285. 381. 383.
Satis vivide contractilis est ibid.
& continuata contractione arctatur ibid.

II. Ureteris vis contractilis 383

Exp. 286. ad 289.

Exigua est.

SECTIO XIII.

Uteri brutorem animalium vis contractilis.

Exp. 290. ad 295. 384
Insignis est ibid.

SECTIO XIV.

Ventriculi vis contractilis 384

I. Ventriculi ipsius.

Exp. 296. ad 333. 385. ad 389

Corollaria 389

Utique motus peristalticus est in ventriculo,
sed lenior ibid.

II. Oesophagi

Exp. 334. ad 342. 390

Constringitur & a septo transverso
& a vi propria ibid.

SECTIO XV.

Intestinarum motus peristalticus 391. seqq.

Exp. 343. ad 422. 391. ad 401

Corollaria 401

Intestinarum ad motum pertinacia 402

Experimenta, quae non ex voto successerunt.

Exp. 423. ad 429. pag. 402. 403.
Tussis vix potuit obtineri ulla irritatione ibid.

SECTIO XVII.

Experimenta, quae nihil demonstrant.

Exp. 429. ad 430. 403
Venenorum chemicorum violentia non demon-
strat naturam irritabilem ibid.

XIV. DE PARTIBUS CORPORIS HUMANI
SENTIENTIBUS ET IRRITABILIBUS
SERMO.

*Prælectus Gottingae in Societatis Regiae conventu
d. 27 April. & 6 Maji 1752.*

Impressus in Commentariorum Societatis Regiae
Gottingensis Tomo II. p. 113. seqq. Recu-
sus Neapoli 1756. Versus & excusus Gallice
Laufann. 1754. 1756. Anglice Lond. 1758.
Germanice Hamburg. Magazin T. XII. Ita-
lice Rom. 1755. 410 & in FABRI Racolta
T. I. Bononi. 1757. Suecice in k. Svenska we-
senska akademien handlingar. 1753. Trim.
I. & II.

SECTIO I.

De partibus corporis humani sentientibus 407

Definitio partis sentientis ibid.

& irritabilis ibid.

Quae partes sentiant seqq.

Cutis 408

Caro musculosa ibid.

Tendo non dolet ibid.

Qui dudum ita senserint 409

Per experimenta constat 410

Quae causa communis opinionis 411

Capulae articularum insensuales sunt 411. 412

& periosteum 412. 413

De osium sensu dubitatur 413

Dura cerebri membrana sensu caret 414. 415

De cerebri motu SCHLICHTINGIANO 415

Utique cerebrum tunc extirpanti
quia venae tument ibid.

Sinus cerebri non pulsant 416

Non sentiunt nervorum membranae 417

neque

neque dura membrana cerebri	p. 417
neque pia	ibid.
neque pleura	418
aut peritonæum	ibid.
Arteriæ vix quidquam	ibid.
Sed membranz intestinorum	419
& Cor	ibid.
Viscera obscure sentiunt	ibid.
& glandulæ	ibid.
Penis acute sentit	ibid.
& lingua	420
& nervi	ibid.
II. De partibus irritabilibus.	
Nervi non sunt irritabiles	421
neque cutis	422
non est in eadem ratione vis irritabilis & sentiens	ibid.
Ligato nervo irritabilitas superest	423
In BELLINI experimento aliqua nimia sunt	422
Irritabilitas superest in partibus de corpore revulsis	423
& quas anima nostra non habitat	424
Cellulosa tela non est irritabilis	425
neque tendo	425
Ligamentum, Periosteum .	ibid.
arteriæ, quatenus irritabiles	ibid.
non sunt in experimento	426
neque venæ	427
Vasa lactea magis	ibid.
Ductus excretorii paravi	ibid.
neque ureter	ibid.
Sed vesica urinaria	ibid.
& uterus	427. 428
Partes genitales	428
Musculi omnes irritabiles sunt	429
alterne oscillant plerique	429
non omnes	ibid.
Iris non est irritabilis, ut musculus	ibid.
Valde irritabile est diaphragma	430
Œsophagus latis	ibid.
& ventriculus	ibid.
Intestina magis	431
etiam in animale moriente	431
ut moyeantur	431. 432
Intus susceptio non facit inflammationem	432
Maxime irritabile cor	432
& undique	433
interius magis	ibid.
& quare	ibid.
an a nervorum ruditate	434
Nihil est irritabile præter fibræ musculæ	ibid.
rem	ibid.
Ea vis non est ab elatere	ibid.

an in glutine sedeat? Videtur	p. 435
An sit ab anima	ibid.
Non videtur	ibid.
Sed infidet glutini animali	436
ab opio frangitur	ibid.
Historia eorum, qui in ea proprietate revelanda laborarunt	436. seqq.
GLISSONII merita	437
BAGLIVI	ibid.
WOODWARDI	438
STUARTI	ibid.
aliorum Cl. virosum	ibid.
DEMETRII impia opinio	439
Refutatur	440

X V.

Ad objectiones contra experimenta sua propositas responsio.

Continet libellos sequentes

1. *Suplement de l'auteur & reponse à quelques objections ex Mém. sur les part. sensibles & irritables T. I. Laufann. 1756. p. 92. seqq.*
 2. *Réponse générale aux objections ex T. IV. commend. Mémoires que Laufann. 1760. prodierunt p. 18. &c.*
 3. *Réponse à Mr. WHYTT ex ead collect. p. 99. seqq.*
 4. *Ad Ill. de H A E N difficultates apologia Laufann. 1761. 8vo Bern. 1761. 8. Ger. manice Tiguri recusa 1761. 8.*
- Revisos omnes, & in unum redactos libellos hic unus continet.

SECTION I.

De sentiente natura partium corporis humani	441
Brevis litis historia & causa scribendi	442
Experimenta auctori persuaserunt	443
Sæpe repetita	443
Numerus eorum breviter recensus	443. 444
Constans fuit eventus	444
De duræ matris sentu dubitatur	445
cum nervos non habeat	445. 446
& parvos, si sunt, quos non invenit auctor	446
Nulla fuit causa fallendi	447
neque hypothesis, quam ornaret auctor	ibid.
Sed contraria potius hypothesis	448
quam	quam

- quam oportuit antiquare pag. 448
 Conferunt cum Auctore multi viri nullo nisi
 veri amore ducti 449
 & olim III. viri similia viderunt — 450. 451
 & nuper 450. 451
 Eorum virorum multi contra priorem opinio-
 nem scripserunt 452
 Etiam adversarii passim similia viderunt
 452. seqq.
T. LAGHIUS 452. 453
Cl. Nic. le CAT 453
Robertus WHYTT 453. 454
Anna Carolus LORRY 454
Cl. TANDON ibid.
 alii 455
 Adversarii pauca experimenta fecerunt 456
 usi sunt alii manu aliena ibid.
 neque caute in enchiresi sunt versati — 457
 id per testes confirmatur 457. 458
 nimis multa in eodem animale vulnera fece-
 runt 458. 459
 Non sunt artifices 459
 Aucto potuit sufficere operi ibid.
 & suis usus est cautelis 460
 Error alius ab experimentis vagis 460. 461
Antonii de HAEN 461
Cl. N. le CAT ibid.
R. WHYTT 462
 aliorum 462. 463
 Scripserunt, ut sectæ fervirent 463
 neque æquo animo ibid.
HAENIUS, WHYTTIUS, alii 464
 ut injuriam faciant auctori ibid.
 Ad **HAENIANAS** objectiones 465
 ad **WHYTTIANAS** 465. 466
 ad **BIANCHIANAS** 466
 ad **FABRIUM** ibid.
VANDELLUM 467
LAGHIUM 468
 ad objectionem, dudum nota fuisse, quæ pro-
 fert **HALLERUS** 468
 Scripserunt libris **HALLERI** non lectis 469
 convitiosa dictione 469. 470
 Errores commiserunt anatomicos 470
 etiam **LAGHIUS** 470
 & plerique reliqui 471
 alia falsiloquia 472
 Experimenta nupera adversariorum 473
 Fides iis non negatur 473. 474.
 Sed pro nostris similis æquitas desideratur 474
 Utra prævaleant ibid.
 An animal præ stupore non sentiat ibid.
 ad objectiones adversariorum responderetur
 474. 475
- Animalia, cum experimenta fierent; tranquilla**
 fuerant pag. 475
 Nulla ergo fuit consternatio 476
 sensus acrior fit per morbos ibid.
 sed in partibus sensum habentibus ibid.
 non in partibus insensilibus ibid.
 Bestiæ pariter, ut homo, dolorem sentiunt 477
 Unde eventus adversariorum 478
 Alias partes potuerunt læsisse ibid.
 Nervosæ unice comites tendinum 478. 479
 Animal dolet, etiam non incisum 479
 Et tamen nulla symptomata ex læsis tendinibus
 supervenerunt 479. 480
 Contra scholas 480
 Etiam in hominibus experimenta sunt facta 480
 Objectio a fibris carnis, quæ tendinæ fue-
 rint 481
 ab inutilitate horum experimentorum ibid.
 Quæ ex his omnibus sequantur 481. 482

S E C T I O I I.

De partibus corporis humani irritabilibus:

- Num a vi sentiente pendat vis irritabilis**
 482. 483
Rationes adfirmantium 483
 Sed non sunt irritabiles, quæ maxime sen-
 tiunt 483
 & sunt irritabiles, quæ non sentiunt 483. 484
 occupatur evasio **WHYTTII** 484. 485
 Non debet minutis bestiis cerebrum imputari
 485
**Argumentum ab opii vi irritabilitatem destru-
 ente** ibid. 486
Opium cordis irritabilitatem auget 486
Experimentum nimis subtile est 487
 neque verum. Nam opium exterius circumfu-
 sum non destruit vim irritabilem 487
 Et maximæ convulsiones sunt absque dolore 488
 An sensu aucto vis contractilis augeatur ibid.
 Vis irritabilis non est elater ibid.
 non sedet in omnibus partibus animati corpo-
 ris 488. 489
argumentum a cute sumptum 489
 De arteriis 490
Venis ibid.
 ductibus excretoriis 490. 491
 Non oportere fabricam imaginari ad suos
 usus 491
 Num cor irritabilitate careat 492
Argumenta Antonii de HAEN ibid.
 Respondetur 492. 493. 494.
 Num in glutine resideat vis irritabilis 494
 Qui

Qui faverint auctori pag. 499
 Tabula experimentorum, quibus constat, va-
 rias corporis animati partes sensu carere

I. Ad tendines in homine	496. seqq.
in animalibus	496. 497
II. ad duram membranam cerebri	498. 499
III. ad piam	499
IV. ad periosteum	ibid.
V. ad capsulas & ligamenta articularum	500
VI. ad pleurem	501
VII. ad peritonæum	ibid.
VIII. pericardium	502
IX. arterias	ibid.
X. corneam tunicam oculi	ibid.
XI. ossa	ibid.
XII. medullam	ibid.

XVI.

DE VERA ORIGINE NERVI INTER-
 COSTALIS

Disputatio Gotting. 1743. recuf. in T. II.
diff. select. a. 1747. Gotting.

1. Introductio	503
2. HIPPOCRATIS de eo nervo locus	503. 504
3. Tamen parum notus (eo tempore)	504
4. Quæ seculi XVI. theoria fuerit	ibid.
& seculi XVII. nervus intercostalis	505
5. Veteres alii eum nervum a Quinto deduxe- runt	506
6. WILLISIUS a sexto, cum accedentibus a quinto radicibus	ibid.
eumque plerique secuti sunt nuperi	507
7. Aliæ opiniones	ibid.
8. a solo sexto ACHILLINUS & EUSTACHIUS	508
aliique pauci	ibid.
9. Causa, cur a Quinto in receptaculo natum nervum in sextum duxerint	ibid.
10. Nervi sexti per receptaculum iter	509
11. Arteriola receptaculi	ibid. 510
12. porro describitur	ibid.
13. a PETITIANA sententia recedit auctor	510
14. Observationes variz	510. seqq.
nervus a nono ad phrenicum	510 511
15. Ab octavo ad descendentem noni	511
16. Nervi molles	ibid.
17. In Sinibus cerebri observationes	512
Corollaria	512

XVII.

DISPUTATIO DE NERVORUM IN
 ARTERIAS IMPERIO.

Gotting. 15 Sept. 1744. recuf. in Tom.
 IV. *diffut. select. Gotting. 1749.*

1. 2. Multis locis dari ejusmodi laqueos	513
3. probabile est, arterias laqueis interceptas posse coerceri aut laxari	514
5. Nervorum imperium a laqueis potissimum pendere	515
6. Nervi non imbecilles	ibid.
7. eorum in animi adfectibus manifestum im- perium	ibid.
8. a nervis exercetur, quando topica fit mu- tatio	516
9. an a capsulis nerveis aliquid expectari de- beat	ibid.
Exempla ejusmodi capsularum	516. 517. 518
10. 11. quid ipsis possit tribui	518. 519
12. ansarum exempla	519
13. in arteria meningea	ibid.
14. vena temporali	ibid.
15. arteria cervicali profunda	ibid.
16. vertebrali	520
17. subclavia	ibid.
18. aorta	ibid.
19. trunci aortæ	521
20. arteriæ cœliacæ & mesentericæ	ibid.
21. subclaviæ	ibid.
22. ab iis arteriis laxatis & adstrictis quid pos- sit sequi	ibid.
23. poterit sanguis ab arteria averti	522
24. in eam congeri	ibid.
25. poterit in venis retineri	523
26. Nervorum relaxatio	ibid.
27. facit in circuitu sanguinis tarditatem	ibid.
28. Effectus ansarum sigillatim	524
29. in arteriam mesentericam adstrictis nervis	ibid.
30. & laxatis	525. 6.
31. plexu renali adstricto	526
32. & ansa recurrentis nervis	ibid.
33. pudor	527
34. laquei arteriæ vertebralis	ibid.
35. meningeæ	528
36. subclaviæ	528

XVIII.

DE MEMBRANA PUPILLARI
OBSERVAT.

In *actis Upsaliensibus* anni 1742. excusa,
& in *k. svenska wvetensk handling*
1748. p. 202. recusa in *Opusculis A-*
natomicis Gotting. 1751.

Describitur nova membrana	pag. 529
sed prior viderat WACHENDORFIUS	530
porro describitur	ibid.
ut evanescat	531
De ALBINI testimonio	ibid.
de cuniculorum alborum oculis	532
Figurarum explicatio	ibid.

XIX.

Joh. Georgii DUVERNOI DUCTUS SALIVALIS NO-
VUS PER GLANDULAS MAXILLARES SUBLIN-
GUALES, LINGUAMQUE EXCURRENS COSCH-
WIZII EXPENSUS.

Tubing. d. 21 Mart. a. 1725.

Compendium descriptionis COSCHWIZIANÆ	534
Num morbosa cadavera ad anatomen apta	534. seqq.
Minus idonea sunt	535. 536
An cadavera aquis merfa utilia	536. 537
Non oportet de suo situ & nexu partes inda-	537. 538
gandas excindere	537. 538
suspecta est novi ductus cum vasis lymphaticis	538. 539
communicatio	538. 539
Ductuum salivalium reliquorum, non ea est na-	539. 540. 541
tura, quæ novi ductus	539. 540. 541
Experimenta	542
Ductus in animalibus cujusmodi sunt	ibid.
Experimenta ex ordine	543
In cane	ibid.
vitulo	544
Equo	ibid.
iterum in cane	545
Reperiti arcus in dorso linguæ	546. 547.
Sed nulli ductus	547. 548
Videntur ergo fuisse venæ	548
Explicatio figurarum	548. 549

XX.

Experimenta & dubia circa ductum sali-
valem COSCHWIZIANUM,

Leid. 1727. d. 23 Maj. recusa in I. T.
Disp. select.

1. Occasio scribendi	pag. 550
2. unicum tunc experimentum COSCHWIZII	— 551
fuit	— 551
nunc quidem plura exstant	
nihil tamen videtur valde dilucide vidisse Cl.	
virum	551
3. an submersio & morbus aliqua mutaverint	552
4. Analogia Naturæ	553
contra eam ductus COSCHWIZII peccat	ibid.
5. Suspecta est insertio vasorum lymphaticorum	554
in ductum, qui pro salivali habetur	554
neque sufficient rationes a COSCHWIZIO pro	
peculiari fabrica prolatae	555. 556
6. Rationes hydraulicæ dissentiant	556
7. neque utilitas in novo ductu foret	556. 557
8. Probabile ergo est, esse venam rubram	558
9. & in brutis animalibus certo vena rubra	559
est	559
10. Objicitur, experimenta contra COSCHWIZI-	
ZIUM in bestiis facta esse	560
11. Ergo HALLERUS alia fecit in hominis ca-	
daveribus	560
Primum parum utile	ibid.
12. Alterum ostendit ductum COSCHWIZIANO	
similem	560. 561
13. Rami dorsi linguæ	561
Venæ, quæ communicationem utrinque fa-	
ciunt	562
14. Atque adeo venæ nostræ sunt ductus Co-	
SCHWIZIANI simillimæ	563
15. Quid Cl. viro imposuerit	564
26. Phænomena ex fabrica veriori explicantur	565
17. Ad objectiones responderetur	566. 567. 568
18. In vitulo similes venæ	568

Figurarum explicatio.

Fig. I. dorsi linguæ	569
Fig. II. dorsi linguæ	ibid.
Fig. III. partes linguæ inferioris	570
	571
	XXI.

XXI.

OMENTI ICON I.

Gotting. d. 10. Mart. 1742. Repetita in Fascic. icon. anat. I.

Figuræ I. explicatio pag. 572. seqq.
 Vena umbilicalis post nativitatem aperta 572
 SPIGELIUS non invenit suum lobulum 573
 Mefocolon est, quæ dicebatur
 Omenti lamina posterior 574
 Laminae omenti duæ : & duplices 575
 Finis omenti ad lienem 575
 Omentum colicum ibid.
 An pariter viderit Cl. LIEUTAUD 576
 de Mefocolo aliqua 577

Aliquando tamen ad dextram ibid.
 Ita plicæ nascuntur 581
 Duæ superior ibid.
 — inferior ibid.
 quæ non a vasis proveniunt ibid.
 3. Ut cæ plicæ se in cadavere recente habeant ibid.
 4. ut mutantur siccando — 582
 5. Fiunt inde valvula inferior, parabolica, superior semicircularis 582
 & manet hiatus 583
 6. Si purgaveris cellulosa tela intestina, exiit ileon de coli plica 583
 7. & fiet sphincteris rotundi species ibid.
 8. aut omnino nihil de valvula supererit ibid.
 ALBINUS musculosarum præterea fibrarum habitum descripsit 584
 9. Potestas harum valvularum ut se habeant ad fæces fluidas ibid.
 10. ut ad scybala — 585
 Has retinent 585
 11. Hæc evidentiore sunt in siccis 585
 Tamen etiam de recentibus vera ibid.
 12. Si opus naturæ in hac fabrica ibid.

XXII.

OMENTI ICON II.

d. 6. Nov. 1742. recusa in fasciculo I. iconum anat.

Explicatio literarum 578. seqq.
 Adnotatio. Vena umbilicalis in fetu, quam ductus venosus, multo major est. Ergo sanguis per hepatis venas circumit.
 Omentum non provenit a duodeno 579
 Hiatus omenti ibid.

XXIII.

DE VALVULA COLI OBSERVATIONES

Gotting. d. 15. Sept. 1742.

Recusæ in collectione disputat. selectar. T. I.

1. ALBINI inventum, mandatis intestinis valvulam mutari 580
 Innocentia adeo HALLERI, qui sui PRÆCEPTORIS laudes non pressit 580
 2. ileon se admovet ad sinistram sedem coli pene perpetuo 580. 581

XXIV.

OBSERVATIONES

De ductu thoracico in theatro Gottingensi factæ, ad d. August. 1741. recusa in Dissert. selectar. T. I.

2. Inventor EUSTACHIUS 586
 aliquid addidit VESLINGIUS ibid.
 perfecit in bestiis PRÆQVETUS ibid.
 3. Receptaculi varietates 587
 4. Membrana ibid.
 situs ibid.
 5. Ductus chyliferi descriptio. 588
 6. Valvulæ 589
 Explicatio tabulæ XI. 590. 1.
 — tabulæ XII. 591. 2.

FINIS.

ERRATA ALIQUA.

P. 58. in titulo de motu sanguine l. de motu sanguinis.
 p. 155. l. penult. successio, lege successio.
 p. 405. titulo Sermo alter dele alter
 P. 449. adde nomen Cl. viri Henrici Nepomuceni CRANZ, collegæ Ill. HENRI, qui in solutionibus difficultatum A. de H. Vienn. 1761. 8. cordis naturam irritabilem vindicavit.
 P. 462. l. 23. me membrana lege membrana.
 in nota m lege 1755. & adde recusa anno 1761.
 P. 467. in nota numeri citationum corrupti sunt, & debet omitti (c), deinde loco d, legi c. loco e, legi d. loco f, legi e. loco g, legi f. & addi g post vocem recipiamus.

- Eadem pagina adde MOSCATUM se apud Cl. VERNAM excuisse, quod VANDELLUS aliter quam oportebat, ejus testimonio esset usus. Eam culpam proprio libello emendabit vir Cl.
- p. 472. l. 25. eventum l. eventa.
- p. 482. lege uti dentis pars ossæ & vitrea insensilis est.
l. 14. lege Arteriæ, & venæ, ut cellulose nature particule.
- Ad n. 486. adde. Cordis extecti subfultus opi solutione suffocantur ZIMMERMANN p. 56.
- Ad p. 496. l. ult. lege J. Rudolphi BURCKHARTI experimenta quinque, quorum duo iterata, & unum coram Collegio medico Tharicensi publice factum est, in hominibus omnia. Exstant in *Samlungen der Zürcher Gesellschaft* T. I. exp. 2. ad 6.
- Ad p. 497. l. 4. Extant ergo ad tendines humanos insensiles experimenta 35. & ultra.
- Ad p. 498. ad experimenta in dura matre adde
J. R. BURCKHARTI experimentum n. 1. sunt ergo 12. & ultra.
- Ad p. 576. not 1* l. 6. adfectus lege adfectas.
- Ad p. 584. not. 2c* l. 2. dele parit.

Diff. VII. Sect. II.

- Ad p. 71. post exp. 39. adde.
Experimenta aliqua cum sanguine humano facta.
Sanguinis sani, non phlogistici de vena nuper emissi grumus nigricabat.
Separavi aquam flavidam, tamen sanguine tinctam; servavi & grumus, & serum.
Primo sanguini cum sero misto addidi spiritum cornu cervi. Ex eo coagula aliqua firmiuscula nata sunt, nubium paulum similia & membranosa.
Color primo potius rubicundior factus est: post exiguum tempusculum vero tristis & nigrior.
Coagula levia & mollia.
Post 24. horas omnia similia. Et grumus niger fuit, & sanguis, qui de grumo fuit.
Alteri portioni ejusdem grumi adfudi oleum tartari per deliquium.
Inde color eleganter ruber natus est.
Et coagula quasi fibrosa, striata, spongiosa: inde laminata & membranosa.
Color ruber persistit. Coagulatum post 26. hora minuta etiam solidius fuit, neque spontaneum.
Nam de ejusdem sanguinis sero in alio vasculo sibi relicto nullum natum est coagulum.
Post horam ruberrimum & vehemens coagulum fuit: cum sibi relictus sanguis & serum tantum quasi striata essent.
Post 24. horas rubedo evanuerat, & rediit color niger tristis, ut tantum in cruore de grumo defluo aliquid striarum rubrarum superesset.
Grumo deinde satis nigro pariter adfudi cornu cervi spiritum.
Primo momento sanguis paulo lætiori fuit colore. Sed nigredo nativa continuo rediit.
Nihil ultra mutatum est: & cruor, & qui de eo defluxit, ichor nigrum colorem induit, qui in utroque per 15 horæ minuta persistit.
Secunda vice spiritum cornu cervi adfudi: & pariter brevi tempore lætior factus est color, niger iterum inde & tristis constanter, & denique una superfuit per 24. horas. Post 48. horas demum grumus dimiui cepit & defluere.
Ad eundem grumum adfudi tartari per deliquium oleum. Nata sunt in sero cruento, grumo circumfuso, coagula plana, nubecularum similia, membranosa: color vero lætior sensim invaluit, ut post 15 horas esse pulcherrimus. Grumus interim potius minor factus est, & aqua densior, semicoacta.
Post horam grumus in frustra defluit, ruberrima, solida, serum circum ea erat striatam, quasi pingue, ad coagulationem primum, pariter ruberrimum.
Tamen aliquid de sanguine nigrum recepit, qui de grumo decesserat.
Ita porro tota die grumi minuuntur, & sanguinis pars saturate rubra augetur, in qua lætas color manfit.
Grumus sibi relictus mollis & coactus post 24. horas sui similis mansit, tantum multum de eo decessit sanguinis & feri.
Denique serum purum ægrius separavi, ne aliqua in eo sanguinis tinctura superesset. Adfudi oleum tartari per deliquium. Opacitas aliqua, flava ex rubro nata est, non tamen coagulavit.
A spiritu cornu cervi non est mutatum.
Hæc, ut appareat sales lixivos fixos sanguinem rubro colore tingere, non ita sales urinosos volatiles.
Experimenta nupera de natura irritabili in pilicibus facta non licet, presso temporis penuria ad prelum ornare. Alia dabitur ad eandem occasio.

