g 3

1. b. 34.

HERMANNI BOERHAAVE

Phil. & Med. Doct. Inst. Collegii Pract. Bot. & Chem. Prof. in Acad. Lugd. Bat. Præs. Coll. Chir. Soc. Reg. Scient. Lond. & Acad. Reg. Scient. Paris. Sod.

PRÆLECTIONES ACADEMICÆ

IN PROPRIAS

INSTITUTIONES REI MEDICÆ

EDIDIT, ET NOTAS ADDIDIT

ALBERTUS HALLER.

EDITIO PRIMA VENETA.

TOMUS SECUNDUS.

ARTERIA, COR, PULMO, SANGUIS, GLANDULA, CEREBRUM.

ATENEO VENETO VENEZIA

ATENEO VENETO SCIENZE

VENETIIS, MDCCXLIII.
Apud Simonem Occhi sub Signo Italiæ.
SUPERIORUM PERMISSU, AC PRIVILEGIO.

ALBERTUS HALLER

EDIDIT ET NOTAS ADDIDIT

INSTITUTIONES REI MEDICÆ

IN PRÆLECTIONES

ACADEMICÆ

BOERHAAVE

MEDICO SAPIENTI

VIRO OPTIMO

D. D. *von der* LAAR,

S. P. D.

ALBERTUS HALLER.

QUando novum PRÆLECTIONUM BOERHAAVIANARUM volumen parare incepi, etiam eo tempore Tibi nondum natum opuſculum deſtinavi.

Magno me beneficio obſtrinxiſti, quando corpore languentem, & animo non mediocriter fractum, & decumbentem apud homines humaniſſimos, ſed peregrinos tamen, non magis juviſti conſiliis medicis, quam ſuaviſſimis erexiſti adloquiis.

Reparatæ valetudinis ergo hoc habe ſoſtrum: neque enim aliud & verius utile voluiſti. Perferat libellus per orbem, me tibi bonorum humanorum veriſſimum debere, ſanitatem.

Tu vero, quam in aliis reſtituis, ſerva integram valetudinem & vive felix, atque fruere votis, quæ innumerabiles pene homines quotidie pro Te concipiunt, quem & doctum, & felicem, & humaniſſimum Medicum experiuntur. Dabam ex Georgia Auguſta die III. Martii MDCCXXXX.

I N-

INDEX CAPITUM

Tomi Secundi.

DE fabrica Arteriæ, & Venæ. Pag. 1
De Circulatione Sanguinis. 17
Cordis Fabrica, Vis, Actio. 33
Pulmonis Fabrica, Vis, Actio. 79
Arteriæ Vis, & Actio in Humores. 130
Arteriarum ad Cerebrum & Cerebellum Euntium Indoles & Vis. 181
Cortex Cerebri. 198
Fabrica diversa Glandulæ. 207
Medullo Cerebri. 271
Spiritus Cerebri. 289
Nervi. 301
Fluidum Nerveum 313
Humor Venosus Encephali 337
Nervorum Propago. 354
Dura Mater. 358

DE

DE FABRICA
ARTERIÆ, ET VENÆ.

131 HUmor ruber in vivo corpore ubique fere repertus, ſanguiſque appellatus, deprehenditur in homine ſano, in vaſis propriis, quæ arteriæ, venæ, vel receptacula quædam inter has media.

132. Arteriæ quidem cernuntur eſſe canales ad ſenſum conoidei, obliqui, inflexi, ramoſi, interne læves, ſine valvulis, niſi in corde; rami, vario ortu, plerumque oriuntur acutis angulis verſus apicem, rarius rectis, ut in intercoſtalibus &c., rariſſime obtuſis, ut in *umbilicalibus fœtus*, &c. Conſtant tunicis deſcriptis quinque: [a] extima eſt tenuis, nervoſaque, in exteriori ſuperficie; in interiori valde denſo reti vaſorum arterioſorum ex coronariis arteriis, aliiſque, una cum venis intertextis, conſtat; [b] ſecunda celluloſa, tenuis, ſed valde dilatabilis cellulis inflatis; [c] tertia glanduloſa; [d] quarta muſcularis, fibris annularibus denſiſſime compactis, multaque ſtratorum ſerie craſſis, atque in plures lamellas ſeparabilibus, valde elaſticis, conficitur; [e] quinta denique interna, tenuis, membranacea, fibris in longum porrectis apparens, contractilibus pariter, confecta eſt; totum hoc vas, dum vita veget, *micat*, atque ſalit; [f] habet autem ſua extrema *varie admodum* formata ita, ut in una parte *corporis* ſit longe alia ejus fabrica in magnitudine aperturæ, craſſitie tunicarum, ramorum numero, horum inflexu, contextu, diviſione, &c. abeunt tandem hi fines arterioſi vel in initia venularum

a *VVill. pharm. rat.* 1. ſ. 6. C. 3. *Ruyſch. Ep. reſp.* 12. 14. *Fig.* 1. 2. 3. *Vieuſ. vaſ. ſyſt. pag.* 80. *& ſeq.*
b *Ruyſch. Th.* 6. *p.* 10. c *VVill. loc. cit.* d *VVill. ibid.*
e *VVill. ibid.* f *Ruyſch. Th.* 6. *ab* 51. *ad* 54. *Ep.* 3. 10.

continuato canale, abſque parenchymate medio, vel in vaſcula excretoria, vel in ſinus quoſdam ſingulares, ut in pene, clitoride, liene, vel in vaſa ſecretoria recta porrecta, vel ſorte in pulpam glanduloſam denique.

132 ARteriæ nomen eſt *ab aere ſervando*, ἀπὸ τῆ τὸν ἀέρα τηρεῖν. Nempe prima omnium Arteriarum ea, quæ nunc *aſpera* dicitur, nomen geſſit Arteriæ (1) eoque tempore ea vaſa, quæ nunc dicimus arterias, ea nomine veniebant *Venarum ſalientium* (2) aut *internarum*, ut opponerentur *externis venis*, *non ſalientibus* (3). In vaſa vero, quæ nunc Arteriæ vocantur, tranſiit hoc *cognomen tunc in primis*, quando ex ERASISTRATI (4) opinione canales a corde avehentes credebantur ſolum aerem vehere, ita ut ab aere recepto diaſtole, eo expulſo ſyſtole fieret. Addebant, aerem (5) in arterias venire ex ſiniſtro ventriculo cordis, qui ſuum aerem haberet ex pulmonibus, ſanguinis vero exiguum momentum, (6) quod per ſeptum Cordis tranſſudaſſet. Atque tunc duos canales aerem vehentes fecerunt, quorum ortus eſſet a ſiniſtro Cordis Ventriculo. Primus, qui excellenter ἀρτηρίης ἀρτηριώδης dictus eſt, nobis *Aorta* (7); alter, qui venæ fabricam haberet, cum ortus eſſet a ſiniſtro corde, ἀρτηρίη φλεβώδης (8) dictus eſt. Venas vero tunc dixerunt, ea vaſa, quæ a Ventriculo dextro prodirent & ſanguinem inde aveherent, feceruntque duas etiam, quarum prima φλεψὶ κοίλῃ

[1] *Inde nomen* ἀρτηριάνω *pro medicamentis ad aſperæ arteriæ mala. SCRIBON. LARG. pag.* 48. *edit. RHOD. Vox* aſpera arteria *exſtat apud* CELSUM. L. IV. *c.* 1.

(2) *Carotides Venas quæ pulſant vocat HIPPOCRATES* περὶ τόπων VI. *& in genere ſententiam BOERHAAVII vide apud GALENUM de HIPP. & PLATONIS* decretis L. VI. *c.* IX.

(3) *A.* GELLII *tempore correcta erat hominum opinio, & medicus riſu exceptus, qui voce venam tangere uſus erat, cum de pulſu ageret.* Noct. Attic. XVIII. *c.* 10.

(4) *Theoriam ERASISTRATI fuſe refert* GAL. an ſang. in art. contin. *& de HIPPOCR. & PLATONIS* decret. L. VI. *c.* 7.

[5] *Calorem e corde in arteriam dari* ARETÆUS, *& RUFUS quodammodo tantum ſanguinem admittit p.* 64. *ed.* CLINCH.

[6] *Hæreſin ERASISTRATÆAM princeps refutavit* GALENUS *l.* an aer in ſang. cont. *& A.* GELLII *tempore jam videtur recepta fuiſſe opinio* GALENI, *non ſine veſtigio veteris præjudicii: in arteria enim parum ſanguinis & plus ſpiritus eſſe* GELLIUS *l. c.*

[7] *Nomen* ἀόρτου *exſtat apud* HIPP. *de* Corde *ed.* FOES. 269. 47. magna *vero dicitur* 270. 10. *Sed id non habetur pro ſcripto legitimo.* Arteria *in genere, pro Aorta ſumitur* de oſſ. nat. *p.* 274. 47. & de carnib. *p.* 250. 15. Aortæ *vero nomine primum uſus videtur ARISTOTELES ex verbis* GALENI. *de* Art. & Venar. diſſ. *c.* 1. *qui tamen, id nomen jam receptum invenit* Hiſtor. Animal. L. III. *c.* III. *ubi & originem vocis indicat. In* Iſagoge Anatomica, *quæ ex ARISTOTELE exſcripta eſt, ubique exſtat nomen* Aortæ.

(8) *GALEN.* de uſu part. L. VI. *c.* X. *& ORIBAS.* de Corde.

κοίλη (9) vel μεγάλη dicta est, nobis Cava: altera, quod arteriosum haberet tunicarum robur, cum orta esset ex ventriculo dextro, φλὲψ ἀρτηριώδης (10) dicta est, quæ nobis Arteria Pulmonalis dicitur. Ea omnino recepta fuerunt in scholis & libris medicorum, aduſque HARVEII tempora (11). Nunc vero dissipatis erroribus ἀρτηρία vocatur canalis sanguinem a Corde vehens ad alias Corporis humani partes: Vena vero, canalis sanguinem vehens a quacunque corporis humani parte ad Cor. Et hæc necessario dicenda fuerunt, ne vocum incertus usus confusionem pareret.

Conoidei) Conus est ex Mathematicis *Pyramis*, cujus sectio est circulus. Et Arteriæ sunt *coni convergentes*, quia eorum circulus maximus sive *basis* est ad cor, apex ad partes in quas terminantur (12). Quare earum sectiones fiunt perpetuo minores, quo sunt a corde remotiores (13). Quæ ita sunt intelligenda, ut non sit existimandum, Arteriæ Aortæ maximam diametrum ad cor esse: omnium enim ramorum minimorum juncta diameter longissime superat (14) Aortæ diametrum quæ ad cor est. Sed *ad sensum* (15) conicæ dicuntur Arteriæ I. quia easdem adfectiones habet Aorta, quas haberet, si verus esset conus. Nempe, dum orificium ad Cor positum distenditur, simul omnes rami Aortæ distenduntur. Quod si vero adfectiones haberet Coni inversi sive crescentis, sequeretur (16) ut orificio ad Cor distento non ideo distenderetur sectio major quæ est

(9) *Vena cava* HIPP. de Carnib. *p.* 250. 15. *sic* ARETÆUS *de* curat. morb. acutor. *c.* VII. *p.* 108. *ed.* BOERH. *Alibi vero* HIPPOCRATES *venam sine pare cavam vocat* περὶ τόπων VIII. *ed.* LIND. *uti tunc negligentius loqui solebant.* ARISTOTELES *eadem voce usus est. Inde barbarum* Chili *apud* MUNDINUM, CARPUM *&c. quod fraudi fuit* BIANCHO. *in* Orat. I. *p.* 18.

(10) GALENUS. *l. c. ejus historia apud.* HIPPOCRATEM *exstat* περὶ ὀσέων XIX. *vel edit.* FOESIAN. *pag.* 278. *nomine* φλεβοχονδρώδης.

[11] *Qui omnia mutare jussit de* cordis motu Exerc. I. *p. ult.*

(12) *Quare sunt* „ *cæteris paribus* „ *diamentri Arteriarum in ratione inversa distantiarum a Corde.*

(13) *Excipit cl.* SCHREIBER. *initium arteriæ Pulmonalis & Aortæ, & Arteriam Vertebralem. Sed magnarum arteriarum orientes trunci ideo non videntur decrescere, quia protinus ramos edunt. Omnis autem arteria in origine duorum ramorum latior est. De Vertebralis natura cylindrica mihi non constat. Certe ramosa est* WALTHER. de vas. vertebr. *p.* 7. 8. *vix ergo cylindrica.* MORGAGNUS *vero aortam struthiocameli per aliquod spatium non ramosam, conicam nihilo minus observavit* Adversar. Anat. II. 38.

[14] *Et luminum duorum quorumcunque ramorum summa superat lumen tunci fere sesquialtera ratione. Erit ergo ratio omnium arteriarum ad aortam valde magna.* KEIL. Tentam. Phys. med. de veloc. sang. *pag.* 33. de secret. anim. *p.* 64.

[15] SCHREIBERUS *vult per aliquot intervallum eamdem esse arteriæ diametrum. Esse ergo arteriam totalem seriem cylindrorum subinde minorum, non conum,* L. II. *c.* I. 16. 18. 20. *sed ea subtilitas est. conf.* CCXV.

(16) *Dilatatur canalis conicus conver-*

ad extremas partes Arteriæ ; neque enim videtur vis ſanguinis arteriam diſtendens tanta eſſe, ut etiam ultra eam maximam diametrum arteriam poſſet diſtendere, ſi ea diameter foret unica. II. Revera Arteria Aorta, ſi ad unum ſingularem ramum comparetur, conus eſt convergens. Cæterum *conoideos* dicimus canales, non conicos, quia nulla arteria ita recta via incedit, ut non arcum (17) aliquem vel angulum deſcribat; id vero quoties fit, axis coni inflectitur, & deſinit eſſe linea recta ad baſim perpendicularis, ſicque Arteriæ non poſſunt dici *Coni*.

Ramoſi) Omnes ad *ultimos* uſque, etſi *aliquando longiſculo* ſpatio abſque ramis ſint, uti Arteriæ Carotides (18).

Valvulis) (19) Ex omni Arteria corporis humani in omnes arterias alias iter eſt expeditiſſimum, & omnis arteria poteſt fieri vena, ſanguinemque ad cor reducere, ſi vis impellens a parte extrema ſit major. Vidit BOERHAAVIUS cadaver puerile (20) quod per arteriam exiguam in inguinibus repletum erat materia ceracea, totum, ut turgeret undique.

Vario ortu) Et quidem diverſitas ea eſt multiplici reſpectu varia. Namque I. aliorum ramorum origo longius a corde diſtat, alii proprius cor naſcuntur. II. Alii ab anteriori facie Aortæ prodeunt, ut ſpermatica (21). Alii ex lateribus, oppoſita directione, ut Intercoſtales, Coronariæ. Alii magis ex latere, ut Meſenterica inferior (22) &c. III. ratione anguli, quem prodeunt ramus cum trunco intercipit. Alii nempe angulum intercipiunt cum pergente trunco acutiſſimum, ut ſeminales arteriæ: aliæ acutum circa 45. gradum, quod frequens eſt: aliæ rectum, ut emulgentes (23). Alii cum continuato trunco obtuſum faciunt, ut Coronariæ cordis (24), arteria ſpinalis (25), quæ ab Arteriis Verte-

bra-

vergens, quia circulus fluidi in ſectione maxima, non locum invenit in ſectione proxima, ut rectas ſuas lineas quævis particula aut globulus poſſit continuare. Eam ergo diſtendit, ſi vires habeat, donec ſectio ejus ſit æqualis ſectionis maximæ, dum quivis globulus iter ſuum urget juxta lineas ad axim parallelas. Sed ſi etiam major eſt ſectio ſubſequens, non diſtendet, niſi accedat conditio aliena, nempe vel reſiſtentia liquidi anterioris, vel compreſſio externa ad ſectiones ampliores.

(17) *Scalenos eſſe cylindros* SCHREIBER. *l. c. Certe arteria aorta ex corde prodeuns leniter dextrorſum flectitur: Pulmonalis retrorſum; Et in dorſo Aorta lento gradu dextrorſum flectitur, ut ſub Diaphragmate inſigniter ſit dexterior, quam ad Cor.*

(18) *Ab ortu, ad originem arteriarum Thyroidearum ſuperiorum plerumque.*

[19] *De valvulis Arteriarum Coronariarum vid.* CLXXXIII. *Trabes vero tranſverſas in magnis arteriis viſas, quæ extenſionem impediant,* HOFMANNI [*in* HORNIUM] *p.* 140. *nunquam vidi.*

[20] *Erat procul dubio is puerulus, quem* RUYSCHIUS *conſervata ſpecie viventis paraverat. Eum vidit* PRÆCEPTOR, *priuſquam in Ruſſiam deportaretur. conf.* RUYSCHII præf. ad Theſ. X.

[21] EUSTACH. T. XXV.

[22] EUST. *l. c.*

(23) *Plerumque acutus eſt. Conf. icones primas* EUSTACHII. *Intercoſtales recta fere ſecedunt.*

(24] EUSTACH. T. XVI. *f.* 1.

[25] RUYSCH. *Epiſt.* XII. T. XIII. *lit. b. Huc, ut in textu exſtat,*

Umbi-

bralibus descendit per intima medullæ spinalis. (Vertebrales enim ipsæ partibus tantum exterioribus prospiciunt.) Et hæc diversitas præcipuæ observationem nostram meretur. Nam sanguis expeditissime motus & solidissimus (26), semper observat directionem quam primam accepit: recedunt per angulos majores, eæ massulæ, quæ minus habent soliditatis.

Tunices) Nempe majores trunci arteriarum, quam diu liberi incedunt. Ubique enim ubi ad viscus accedunt, deponunt (27) tunicam exteriorem: ubi vero ad ossa veniunt etiam muscularem, atque intra ossa pene ipsis venis tenujores fiunt.

Extima) Eam Aorta primo habet ab extima & vix visibilis cordis membrana, (28) deinde a Pericardio, porro a Pleura: ubi vero per Diaphragma se penetrat, a Peritonæo, & eadem ratione ab membranis communibus magnarum cavitatum per quas transit.

Nervosaque) Non quod sensu sit ob multitudinem nervorum acutiori, verum quod alba sit, vasisque minus conspicuis, nisi artificium Anatomicum accesserit.

Reti) Substernitur tunicæ externæ rete densissimum vasorum, quæ a Coronariis arteriis (30) proficiscuntur, idque totam superficiem aortæ contegit. RUYSCHIUS certe liquidiori materia ceracea cor sinistrum ita replevit, ut per arterias Coronarias late omnes membranæ arteriæ Aortæ tingerentur. Ejus retis hæc magni momenti est adfectio, quod repleatur in systole Arteriæ Aortæ; in ejus diastole evacuetur, sitque adeo perpetuo in statu contrario ad eum in quem eodem tempore arteria Aorta constituta est, hinc asynchronos cum Aorta, cum arteriis Coronariis synchronos (per CXXCIII.) Namque quando arteria Aorta pleniſſima est sanguine, tunc, neque alio tempore, replet utramque arteriam Coronariam. Et eodem tempore cum muscularis fabrica Aortæ se contrahat, cellulosa non item, cui nullæ sunt vires contractiles, nascetur utique spatium inter

Umbilicales arteriæ & recurrentes Brachii (*WINSLOW* tr. des arter. 145.) *Epigastricæ, & Pharyngæa suprema & aliæ. Verum si exquisitius rem speculemur, reperiemus ubique, flexiones arteriarum retrogradarum adeo amplas, & angulum cum trunco progrediente adeo non obtusum, ut vere acutus sit, atque reflexione demum ipsius rami oriatur species retrogradæ originis. Ut in Umbilicali perspicuum est.*

[26] *INST. MED.* CCXXIV.

[27] *Vid. in Cranio* CCXXXV. *Negat certe cl. LUDWIG.* de art. tunic. XVIII. *De ossibus non invenio experimentum.*

[28] *De adhæsione Pericardii vid.* CLXXXII. *sed ea extima membrana advena est Aortæ, neque debet adnumerari tunicis MONRO,* Edimb. soc. II. XVI. *pag.* 365. *DOUGLASS.* de Periton. §. 19.

[29] a. in Text.) *Citationes ex RUYSCHIO corruptæ sunt, Namque in sola* Epist. XI. T. XII. *habet tunicas, easque non arteriæ, cum sint Intestinorum.*

(30) Epist. III. T. III. *f.* 1. 2. *&* 4. *lit. F. Verum neque ipse RUYSCHIUS voluit, omnem Aortam vasa habere a Coronariis, sed eam partem quæ cordi est proxima. Alibi a vicinis arteriolis Aorta ramos habet. WILLIS.* Pharm. rat. sect. VI. *c.* III. *qui ideo extimam dicit* vasculosam *c.* I. XXXVI. *ic.* 4. *consentiente HEISTERO comp. pag.* 156.

inter extimam tunicam, & muſculoſam, quæ ſe ſubducit verſus axim Aortæ. In id ſpatium penetrat ſanguis arteriarum Coronarium, & vaſa Arteriæ Aortæ omnia replet. Qua ipſa repletione etiam augetur contractio Aortæ. Sed quando Aorta, quantum potuit contracta, a renaſcentibus viribus cordis denuo repletur novo ſanguine adveniente ex Corde, tum vero repleto cavo magno Aortæ, diſtenta muſculoſa membrana, comprimuntur vaſa, quæ ſupra muſculoſam ſunt, & deplentur, neque tunc ſanguinem poſſunt recipere a Coronariis, quæ eo temporis momento vacuæ ſunt.

Celluloſa) (32) Ea exterioribus duabus tunicis interjecta, efficit, ne coaleſcat utraque, adfundit oleum lubricans ad muſculoſam, quæ perpetuo motu exercetur, (33) &c.

Glanduloſa) (34) Sunt nempe corpuſcula, quæ in tunica celluloſa protuberant. Ea videntur adfundere mucum lubricantem.

Stratorum) (36) Centenæ lamellæ poſſunt ſeparari in arteria Aorta bovis. Inde etiam inſignis illa craſſities tunicæ muſcularis, quæ pene duarum linearum eſt.

Elaſticis) Ita ut Aorta centum libras aquæ poſſit recipere neque ideo crepare. (37) Quæ eadem eſt ratio,

(31) Vaſculoſa, in Text.] *Pro diverſa membrana habitu a ſcriptoribus modo citatis* not. I. *nihil differt a celluloſa. Nempe in celluloſa fabrica retia vaſorum ubique reperiuntur. vid. in Inteſtinis* XCIV. *Ipſe WILLISIUS fabricam celluloſam vidit l. c. & LANCISIUS* de Corde & aneuriſm. *p.* 95.

(32) *Recentiores pene omnes admittunt, HEISTERUS, GORTERUS, LUDWIGIUS. Ipſe prior BIDLOUS in magno opere ad* T. XXIII. *f.* 3. *dixerat* reticularem, *conjunctam vaſculoſæ & Glanduloſæ.*

(33) *Citatio celluloſæ non reſpondet. Agitur enim apud RUYSCHIUM de celluloſa inteſtini. Cæterum ea neque membrana eſt, neque debet adnumerari tunicis. MONROO, DOUGLAS. l. c. In majoribus animalibus pinguedinem recipit* LANCIS. *l. c. Ab ea non differt* tendinoſa *LUDWIGII, ſecunda LANCISII, tertia HEISTERI pag.* 120. *quæ eſt ipſa celluloſa, firmior ubi muſculoſæ propior eſt. In celluloſam enim abit macerando LUDWIG. l. c.* XII.

(34) *Dicta WILLISIO l. c.* XXXVII. & T. VI. *f.* 3. & *repetita a VERHEYENIO, GORTERO* comp. med. *pag.* 76. *VIEUSSENIO* nov. vaſor. ſyſt. 72. *ſeqq. atque ex eo a BURGRAVIO* Lex Med. *p.* 1069. *An folliculos pinguedinis vidit VIEUSSENIUS? Glandulas enim nemo verior Anatomicus vidit unquam.*

(35) Muſcularis, in Textu) *Vera, muſculoſa, & rubens, fibris apprime in Aorta conſpicuis. Eæ circulares ſunt, vel, ut ſolent arcus circuli breves, quorum plures continuant imperfectum circulum MORGAGNI.* adverſ. 11. 38. *Cur non viſæ VIEUSSENIO, & fibroſæ fabricæ impoſitum nomen* Spongioſæ? *p.* 86. 88. *Cur viſa nemini ſolus videt, ipſe non videt perſpicua omnibus?*

(36) *Sex, vel ſeptem continuo in homine ſecedunt, & numerus dependet a patientia Anatomici, atque a diuturniori maceratione.*

(37) *Vires arteriæ vid. apud HALES* hæmaſtaticks Exper. XXII. *pag.* 155. *æquales nempe in Carotide Canis columnæ aquæ* 190. *pedum. Equinam arteriam inſtrumento ſuo aerem comprimentem diſringere non potuit.*

(38) Quinta, in Text.] *Intima membrana, levis, limitans muſculoſam, in ru-*

ſatio, quare poſt mortem arteriæ (39) fornicatam latitudinem diametri ſuſtineant in apertura minima, &c. ſanguinem, etiam ceſſante corde, expellant, donec penitus inanes fuerint. Venæ vero a morte, & collabuntur, & livido colore pelſucent contento ſanguine.

Aperturæ) Sectio Arteriarum non decreſcit in ratione inverſa diſtantiarum a Corde, uti quidem decreſceret, ſi corpus humanum ex mechanicis legibus formatum fuiſſet, quæ CARTESII (40) fuit opinio. Namque primæ omnino arteriæ exiguæ ſunt, Coronariæ. Inde protinus ingentes Subclaviæ & Carotides. Poſt eas & miſtæ cum ipſis exiguæ denuo Thymicæ, & deinde intercoſtales. Denuo maxime Meſentericæ, Cœliacæ, Emulgentes: poſt has ſubito exiliſſimæ arteriæ Seminales. Ut manifeſtum ſit, nullo ſpontaneo mechaniſmo coaluiſſe corpus humanum, ſed ob prævisos fines a ſapientiſſimo CREATORE fabrefactum eſſe.

Extrema) Ingens fuit error præclarorum virorum MALPIGHII (41) & BELLINI, (42) quod extremas partes arteriarum omnes conſiderarint, tamquam retia vaſorum, diviſorum, & denuo in ſe ipſa varie redeuntium: Et huic obſervationi non veræ BELLINUS ſyſtema ſuperſtruxit. Vera eſt hypotheſis, in Corde & Pulmone. Verum immortalis RUYSCHIUS (43) primus, ut videtur, mortalium demonſtravit, fere ſingulis partibus corporis humani ſingularem, & ſemper aliam fabricam eſſe extremorum vaſorum. In Hepate diſponuntur extremæ arteriolæ in penicillos, in teſtibus filorum inſtar conglomerantur, flexa & arcuata ſunt in rene, in inteſtinis arborum ramos exprimunt, in uvea anulos & radios; in Cerebro

in rugas longitudinales ſe contrahens, nervea *WILLIS. l. c.* XXXVII. *f.* 1. *videtur unice facta eſſe, ne in fibras impingens ſanguis eas diſuniat, lacertoſæ enim ſunt, & ſanguini darent intervalla. Fibras muſculoſas propoſitas a WILLISIO, BIDLOO, VERHEYENIO, non habet, neque neceſſe eſt. MORGAGNI. l. c. MONROO &c. Inter eam & muſculoſam, aliqua eſt celluloſa fabrica, uti inter binas quaſvis partes corporis humani ſolet, ſed oppido rara & tenuis BURG.* Lex med. *p.* 1069. *MONROO & LUDWIG. l. c. In ea poros copioſos depinxit BIDLOUS f.* IV. *l. c. Nobis itaque membranæ veræ ſunt duæ, intima, & carnea, dein acceſſoria, celluloſa, & non perpetua extima.*

[39] *Vacuas eſſe ſanguine arterias negat, & experimenta adfert PASTA* de motu ſang. poſt mort. *Et vulgare id eſt, ſectis cadaverum arteriis ſanguinem fluere.*

(40) *In tract.* de formato fœtu *P.* IV. XXXIII. *Nempe ſi liquor ex corde ebulliens tractus primum varios, deinde membranam formaſſet, ramos feciſſet primo maximos, paulatim ex minori trunco minores. Quia vis diſpellens liquidum ad latera ad Cor maxima, & ex ordine minor fuit. Rem demonſtrat BELLINUS.* de motu Bilis Propoſ. XXXII.

(41) De pulmonib. II. *p. m.* 329.

(42) De fermentat. Propoſ. XXXVIII. *&c.*

[43] *Neque de alio invento gloriatus eſt ſæpius quam de inventa diviſionis arteriarum in parte qualibet diverſitate ab omni alia diviſionem in corpore humano* præf *ad* Theſ. VI. *pag.* 6. Theſ. max. CCXXXII. Adv. I. *num.* V. Adv. III. *n.* VIII. *Exempla vide ſuis locis.*

bro rami ſerpentum more inflexi repunt ; in Omento laxum rete exprimunt , in aliis particulis Corporis humani aliam propriamque ſemper ſuæ ſedi fabricam adfectant.

Venularum) Arteriola exigua & fini ſuo proxima ſpargit frequentes ramos , ad quos partem ſuarum membranarum dimittit. Ita tenujor redditur, donec ſedes , ſit , ubi minima , tenuiſſima , non ramoſa , cylyndrica fiat , (44) & tunc ut in venam fiat , ſupereſt tantum ut reflectatur.

Canalæ) Id obtinet, demonſtrante LEWENHOECKIO, maxime in partibus membraneis, (45) *ubi ſereto pauca fit.*

Excretoria) Earum diverſæ ſunt ſpecies. Aliæ ex corpore exhalant perſpirabile SANCTORIANUM , (46) frequentes, undique per univerſam cutim. Eædem dilatatæ per motum muſcularem, qui humores impellit validius, tranſmittunt aquam, quam *Sudorem* vocamus, & ſi acrius urgeatur motus, ſerum flavum odoratum concreſcibile . Sanguinem ipſum nulla emittit , niſi in feminis , eæ arteriæ profectæ ab Hypogaſtricis & Spermaticis, quæ dilatatæ a plethora menſtruis intervallis ſanguinem effundunt. Alia vaſa excretoria nihil extra corpus effundunt, ſed in cavitates varias humani corporis exhalant tenuem vaporem. Eæ cavitates aliæ minimæ ſunt , quales intercapedines ubique adeſſe, vel ſola mobilitas partium arguit (47). Aliæ majores ſunt: Ventriculi Cerebri , vaginalis tunica teſtium , Pericardium , Pleura, Peritonæum. Sive vero majores fuerint caveæ, ſive minutiſſimæ, debet certe is vapor reſorberi , id ni fiat , confluet in aquam. Et per hęc vaſcula ceracea materia ſibi vias facit.

Sinus) Nempe ſanguis humanus non in arteriis & venis ſolis reperitur , verum in orgaſmo venereo in ſpongioſa etiam fabrica partium genitalium (48) utriuſque ſexus : quæ ex patulis oſtiis arteriarum accipiunt verum ſanguinem , eumdemque reddunt in oſtia reſorbentia venarum.

Recta) In cylindricum vas terminatur arteriola , quod liquorem ſecretum effundit , vel abſque medio folliculo in eam caveam , cui deſtinatur, uti fit in tunica villoſa Inteſtinorum (49), in ductibus Bellinianis, qui recta ex Arteriis porrecti urinam in pelvem emittunt. An & in utero ? Vel effundunt liquorem ſuum in aliquod receptaculum in quo moram agat , atque maturitatem quamdam exſpectando adipiſcatur. Ita Bilis in Hepate , ſemen in Epididymide moram nectit , ita omnis liquor glanduloſus in ſuo folliculo.

Pulpam) Id in viſceribus ſolemne eſt.

[44] *Quamdiu oculorum judicium valet, manent conicæ. Sed ubi jam microſcopia circulationem ſanguinis exhibent ſpectabilem , cylindricæ ſunt. Vid. apud* LEUWENHOECK. Epiſt. ad Soc. Angl. III. *p.* 52. *in iis vaſis quæ unam ſeriem globulorum continent.*

(45) *Alia veſpertilionis , pinna piſcium , pede Ranæ. Nempe alibi ita non poteſt ad oculum exhiberi.* Conf. CLX.

(46) *Vid. hæc omnia ad* CCCXXXI. CDXXIV. CDXXVI. *deinde apud dignißimum AUCTORIS nepotem KAAUVVIUM toto libro.*

[47] *KAAUVV.* 976. *ſeqq.*

(48) *Et mammarum papillis* DCLXXXVIII. *ductu deferente, aliiſque locis.*

[49] XCI. *reliqua exempla ſuis locis.*

eſt. An vero ea pulpa fiat adtenuatis & fere diffluentibus vaſculis, an ex folliculis quos arteriæ coronent, nunc non definimus. (50).

Denique) Arteriæ nunquam deſinun in fines cœcos, tales ſi adeſſent, congereretur eo intra breve temporis ſpatium omnis maſſa ſanguinis. Neque ullibi ſtagnat effuſus extra vaſa (51). Viſum eſt RUYSCHIO, tranſſudare ſanguinem inſtar roris, & ea ratione nutrire partes ſolidas corporis. Experimentum hoc erat: Cor flexiliſſima materia ceræ ſimili replebat penitiſſime, apertum diſſecabat, inungebat oleo Terebinthinæ lavendulato (quod vitrea cruſta obducit partes præparatas, & ab omni corruptionis metu liberas ſervat) opponebat irradianti ſoli, apparebant intus maculæ rubræ. Eas maculas ajebat RUYSCHIUS (52) eſſe ipſam effuſam materiam ceraceam, abſque ulla vi vaſis illata, omnino uti ſanguis ruber in vivo homine effunditur. Sed exquiſita cura objecta contemplatus BOERHAAVIUS perſuaſus eſt, eas maculas veros eſſe penicillos vaſorum exhalantium, qui adeo pleni eſſent injecta materia, ut ad ſolem unam maculam (53) referrent.

133. [a] Venæ ſimiles fere arteriis figura, & *diſtributione*; ſunt amplitudine majores; numero forte plures; membranis omnibus longe tenujores; valvulas habent, ſolitarias fere oblongas, digitabuli forma utcunque [b], ad loca infertorum in truncum majorem ramorum [c], & binas ut plurimum junctas in venarum majorum truncis rectis, a corde remotioribus, atque perpendiculariter ſurſum vehentibus cruorem; [d] quæ ſic factæ ſunt, & cavis canalium applicatæ, ut humorem ex minori ramo in majorem trun-

a *Vid. Auct. Eoſdem.* b *Ruyſch. de Valv. pag.* 35.
c *Aquapend. Anat. pag.* 156. *T.* 4. *F.* 1. *MNOP. Id.*
d *ibid. T.* 5. *l. OO.*

(50) CCLXIV. CCLXV.

[51] *Uti Veterum fuit doctrina de parenchymate. Viſcera nempe omnia exiſtimabant fieri ſanguine extra vaſa effuſo & coagulato. Errorem epidaemicum primum infregit* MALPIGHIUS, *evertit* RUYSCHIUS, *ut hodie pene evanuerit ex hominum mentibus.*

(52) *Adv.* I. IV. *p.* VI. & Thes. Max. XIX. & *in genere in* Epiſt. Probl. XVI. & *Theſ.* IV. *ſub fin. voces autem, quibas experimentum narrat, demonſtrant* RUYSCHIUM *non certo vidiſſe effuſum extra vaſa ſanguinem. Eadem tamen fuerat ſententia* LEEUWENHOECKII.

(53) *Quales maculæ in hepate depinguntur apud* RUYSCHIUM Thes. IX. T. IV. *Cæterum primarius finis Arteriæ, in vas ſeroſum, hic omiſſus a* BOERHAAVIO, *dicetur* CCXLV.

cum admittant, retrogreſſum caveant corde contracto, molemque ferant. Ea vero vaſa ipſa vitæ actione non micant, neque ſaliunt; habent extrema ſua varia, ut in arteriis obſervatur, initia radicum venularum vel ex bibulis cuticulæ oſculis, vel ex reſorbentibus in membrana omni interiore poſitis, vel ex arteriæ fine in venulam porrecto, vel ex ſinubus quibuſdam ſingularibus, ut in pene, clitoride, liene, vel ex pulpa forte glanduloſa.

133.) *Vene* Sanguinem ſuum omnem habent ab arteriis; & tenujores quidem humores reſorbent ex aliis vaſculis, ſanguinem ex ſolis arteriis: neque credo a balneo cruoris (1) quidquam commodi acceſſurum ægro. Et ea ratione, dantur Arteriæ ſanguineæ abſque venis comparibus, nempe ſanguinem fundentes Uterinæ,

Similes) Fibræ debiliores & minus elaſticæ, cæterum ejuſdem indolis, licet paulum aliter depinxerit WILLISIUS (2).

Majores) (3) Triplo, quadruplo, & ultra aliquando, uti in emulgentibus. Ita & ſinus venæ Cavæ magna ratione excedit oſtium Aortæ. Non quod plus contineant ſanguinis. Imo vero minus ſanguinis vehunt,

[1] *Qualia olim ad lepram commendata fuiſſe apud* PLINIUM L. XXVI. *c.* 1. *legimus: Oleoſa etiam balnea antiquiſſima leguntur apud* ORIBASIUM ſynopſ. I. *c.* XXXII. *ad febres diuturnas*,

[2] *Nempe is quidem tunice exteriori fibras tribuit varii generis, muſculoſam deinde intimam facit, nulla poſt eam ſequente nervea l. c. f.* 1. *&* 4. *ſed reapſe eadem eſt ſucceſſio tunicarum. Extima advena, deinde celluloſa, hujuſque pars denſior, quam in arteria dicunt tendineam* (CXXXII. *not.* X.) *fibroſa, fibris niſi ad cor vix conſpicuis, & intima, quam non bene omittit* WILLISIUS. *Icones dedit* BIDLOO *in magno opere* T. XXIII. *f.* 1. 2. 3. *Prope cor vero robuſtæ fibræ inter membranas Venæ Cavæ reperiuntur. conf.* CXXXV.

[3] *Duplo de* MOOR, *licet in icone adjecta rationem majorem exprimat* de inſtaur. med. *p.* 42. T. I. KEILIUS *proportionem aliam facit & in Aorta quidem ad Venam Cavam uti* 324. *ad* 441. *Ego invenio, arteriam Aortam totam eſſe paulo majorem ſuperiori vena Cava, quæ inferiori nondum eſt æqualis. Et alibi, diametros venarum Iliacas aliquoties ad arterias, ut lumina ſint, uti* 4. *ad* 9. *Arteriæ Meſentericæ ad venam uti* 3. *ad* 4. 23. *ad* 33. 13. *a* 19. *&c. ut rationes luminum ſint* 9. *ad* 16. *Arteriæ Aortæ in abdomine ad Venam Cavam uti* 3. *ad* 4. *denuo, & pene eadem ratione in Meſentericis. Venarum vero emulgentium ad arterias major multo, uti* 8. *ad* 5. *quæ lumen dat ſeſquitriplum. Quare diametrorum ratio conſtantior videtur venarum ad arterias ſeſquialtera. Quæ neque in minimis deficit. Obſervavit enim dudum cl.* ALBINUS injectiones *longe pulchriores & pleniores per venas fieri quam per arterias, & ſi per utraſque*

hunt, ſolo tempore chylificationis excepto (4). Sed præcipua ratio eſt, quod impulſionem habeant multo debiliorem, unde ſanguini tardius delato ex eadem ratione canalis factus eſt amplior; Ut enim eodem tempore poſſint duas uncias ad cor revehere, quæ per arterias ex corde exeunt, debet, ſiquidem motus per venas eſt triplo lentior, ſinus Venæ Cavæ triplo eſſe amplior (5). Debiles vero debuerunt factæ eſſe, ne nimis reſiſterent arteriis, & uncias duas, quas Aorta in ſua contractione de ſua cavitate expellit, recipiant, chyli etiam acceſſorium ſupplementum admittant. Verum non tanto ampliores ſunt, quam quidem eſt in vulgum receptum. Nam a morte Arteriæ pergunt ſe contrahere ipſo frigore adjuvantes & ſanguinem ſuum propellere. Eum recipiunt Venæ & retinent, cum vires eas non habeant quibus poſſint ſe eo cruore liberare. Inde fit ut Arteriæ minores fiant, quam ſunt in media ſua diametro, dum animal vitale eſt, venæ vero etiam, quam in vita, majores (6).

Tenuiores) (7) Tenuiſſimę ſunt, ubi ex Arteriis prodeunt, paulatim progrediendo augentur robore, donec ad Cor arteriarum robori vix cedant. Id & de Venæ Cavæ ſyſtemate verum eſt, & de ſyſtemate venæ Portarum: nam & ibi venæ meſentericæ firmiores fiunt, quo ſunt priores ſuo Cordi, ſinui nempe Portarum (8): validiſſimus vero ipſe ſinus eſt, quando jam in ramos arteriarum more diſtribuetur.

Plures) (9) Unum exemplum eſt duarum ad Venam unicam, nempe in vaſis umbilicalibus. Sed & ibi vena ſocias arterias facile magnitudine ſuperat. Si vero pleriſque in viſce-

ſque materia ceracea injiciatur, arterioſam injectionem obſcurari a venis.

[4] *Id ita debet intelligi, ut pauciorem intelligamus ſanguinem* moveri *intra datum tempus per Venam, quam quidem per Arteriam. Namque eodem tempore ſanguis in venis debet eſſe duplo majori copia quam in arteriis, ſi ſolidum duplum eſt. Utraque enim vaſa plena ſunt. Et niſi duplus eſſet ſanguis venæ, nunquam poſſet duplo tardius cum moveatur, tantum ſanguinis exhibere Cordi, quantum cor in Arterias expendit.*

[5] *Nempe per lumen triplo majus, liquidum motum triplo tardius eadem copia effunditur, quam ſi eadem tripla ratione velocius moveretur per lumen triplo minus.*

(6) *Hæc vera ſunt, & ſi repleantur vaſa materia ceracea, non corriguntur, cum venæ ab eadem impulſione multo magis diſtendantur. Unica emendatio erit, ſi repletis arteriis venas demum repleas.*

(7) *Vena Iugularis paulo debilior eſt Arteria* Carotide, *ex experimentis* HALES hæmoſtat. Exp. XXII. *n.* 2. & 9. *p.* 155. 159. *quæ tamen non reſpondent facilitati, qua Venæ nimis valide impreſſa materia ceracea diſſiliunt, & videtur aliquid ſubeſſe. Arterioſarum enim tunicarum ſectio ad ſectionem venoſarum, eſt multipla* BIDLOO. Diſſ. Anat. Phyſ. *Tab.* F. 4. *fig.* 1. 2. & *craſſities Aortæ vitulinæ ad craſſitiem venæ cavæ. uti* 510. *ad* 97. KEIL *de* Quant. Sang. *p.* 20. *ed. Batav.*

(8) *De eo vid.* CCCL.

(9) *Repletione per utraque vaſa facta, non diametro ſola, ſed & copia obſcurant venæ arterias. In univerſum Venæ Cutaneæ & Superficiales omnes exiguos ramos Arterioſos comites habent, aut nul-*

viſceribus, & in Meſenterio præcipue arterias venaſque ſpectes, invenies & plures eſſe & ampliores venas. Deinde multæ ſunt Venæ, quibus arteria compar non datur, ut Vena ſine Pari (10) &c. Tandem venæ bibulæ ſunt innumeræ (11) & videntur ſocias arterias ſuperare numero, & amplitudine. Vide quam facile Urinator admittat aquam, turgeat, ſitim ſoletur abſque potu, & quæ alia experimenta eam in rem habet BELLINUS (13).

Valvulæ.) Nobilis eſt inventis (13) valvulis FABRICIUS *ab Aquapendente*, licet earum uſum ignoraverit. Reperiuntur ad Cor, ad ingreſſum venæ ſine Pari, ad oſtium ductus Thoracici, ad Hepar, ad oſcula Emulgentium venarum, in artubus ubique. Earum officium eſt ſanguinem ſuſtinere, dum cor contractum non admitit ex ſinu ſanguinem, atque relabentem retinere ne redeat

nullos. conf. EUSTACHII Tab. poſth. XXII. *& eæ ſunt innumeræ. Arteriæ profundæ vero ſolent minores venas ſocias habere ut Vertebralis, profunda Linguæ; aut nullas ut profunda Cordis* CLXXIII. *not. f. Sed eæ pauciores ſunt. Reliquæ omnes Arteriæ & Venæ aut comites eunt, aut non remotæ.*

(10) *Exemplum non firmum eſt. Truncas Venæ ſine pare non habet venam comitem, rami habent, iique truncum non facerent, ſi poſſent ad Cavam ipſi pervenire.*

11] CCCVIII.

(12) *De* Sanguinis miſſione *p. m.* 141. *conf.* CCCCXXI.

(13) *Non obſcura valvularum ad hepar memoria exſtat apud CAROLUM STEPHANUM* de Diſſect. corp. hum. *L.* II. *c.* IX. *p.* 194. *Clarius SYLVIUS in ore Azygi, in Jugularibus, brachialibus, cruralibus trunco Venæ Cavæ ad hepar, eas vidit & uſum definivit eumdem cum valvulis ad Cor.* (Iſag. Anat. *L.* I. IV. *p.* 22. *ed.* 1561.) *Et circa id tempus frequens de valvulis ſermo fuit inter Anatomicos. De Valvula ad Azygon alibi dixi* (*de* Valvul. *EUSTACH.*) *Paſſimque ad ramorum ortum valvulas vidit non intellecta earum natura VESALIUS L.* III. *c.* IV. *&* obſerv. Falop. exam. *p.* 83. *ed.* 1564. *ubi CANNANUM, qui veram, ut videtur, fabricam viderat, non bene redarguit; nam etſi ad Azygæ oſtium & ductus Thoracici, & Emulgentis venæ, & Hepaticorum vaſorum rugæ potius ſunt quam valvulæ, ideo nihilo ſecius veriſſimæ ſunt, quas in artubus &c. reperimus. Ad rugas vero, ſive protractas membranas ramorum oblique inſertorum, refero eas valvulas, quas oblongas & a vulgaribus diverſas pro novis proponit RUYSCHIUS* de Valv. Lymphat. *p.* 10. *&* KERKRING. ſpicil. Obſ. IV. *cum icone. Verum in viam redeo. De SERVETO valvularum inventore nihil definio, qui non legi. Certe primus pro dignitate eas deſcripſit & delineavit HIERONYMUS, inventas a.* 1574. *non ſine teſtimonio debilitatis ingenii humani cum fabricam omnem viderit, exitum ſanguinis, contra fabricæ evidentiam omnem adſcripſerit. Membrana nempe Venæ interior ex ea ſede, quæ a Corde remotior eſt, verſus cor educitur intra cavitatem venæ, in ſpeciem veli, quod cum pariete venæ ſpatium intercipit, ad Cor quidem apertum, verſus partem quamlibet clauſum: ita ut adveniens a parte qualibet ſanguis, ſubeat neutiquam ſpatium velare, ſed velum ad parietem comprimat, a corde rediturus*

idem

redeat in vaſa minora. Eædem quando jam relaxatum Cor ſpatium facit ſanguini, ſe contrahunt, & ſanguinem quem geſtant, propellunt in Cor. In artubus inferioribus & ſuperioribus frequentes ſunt, quod major etiam ſit earum neceſſitas. Sanguis enim tardatus ſuo pondere, a frigore ſubcutaneo etiam pigrior, ſtagnaret omnino, niſi a valvulis & ſuſtineretur & propelleretur. Quæ ad ramorum origines ſunt, eæ inprimis relapſum a trunco in ramos impediunt. Et huc referri debent quæ in ſinubus cerebri reperiuntur, ſanguinem retinentes, ne in venas piæ matris redeat. Quæ demum in Jugularibus ſunt, ad earum ingreſſum in ſubclavias, eæ faciunt, ne ſanguis in ſyſtole cordis ſtagnans in Jugulares redundet.

Bibulis) Dantur enim inhalantes venæ, ubicunque arteriæ exhalantes reperiuntur. Huc pertinent eæ venulæ, quæ humorem aqueum (14) reſorbent. Is enim, ſiquidem deletus renaſcitur intra 24. horas, debet ab arteriis veloci ſecretione effluere.

idem in apertum velare ſpatium ſubeat, id expandat, ut aut omne, aut maxima pars luminis venæ obturetur valide. Quare ita ſuſtinent ſanguinem elapſurum, ut columnam ejus dividant, ne relapſura cylindrus ſuperior gravitet in inferiorem, ſed quieſcat hactenus, donec novi fluminis ab arteria advenientis impetu, valvulæque elatere propellatur. In Venæ Cavæ trunco inferiori ad Hepar, quæ primæ dictæ ſunt veteribus [vid. apud FABRICIUM T. III. R.S. mihi obſcuræ videntur, negatæ a RIOLANO V. c. XLIX. conſpicuæ vero in Iliacis FABRIC. T. V. ad ortum Epigaſtricæ, Saphenæ, deinde per Saphenam FABRIC. T. IIII. & univerſam Crularem [T. VI. VIII.] paſſim binæ: numero vero augentur inſigniter in dorſo pedis (FABRIC. T. VII.) uti in venis penis frequentiſſimæ ſunt. In Jugularium & Subclaviarum oſculo validæ. De ductus Thoracici valvula alibi CXXIV. In brachio paſſim, & ad dorſum manus confertæ. In capite, ad ortum Venæ Angularis & in venis ad Jugulares pertinentibus aliquæ. In ſinubus plicæ potius quam valvulæ, ad oſtia venarum Piæmatres vicariæ valvularum. PACCHIONI de dura Meninge f. 2. Invena portarum, quantum video nullæ. HIGHMORUS delineat in vaſis brevibus, diſquiſit. anatom. T. VI. & deſcribit HARVEI. ſed aqua, verſus inteſtina per Meſentericam pulſa & ad lienem, & inde ad Ventriculum redit, per Meſocolicam. In Pulmone, in Corde (præter valvulam ad oſculum Venæ mediæ & Coronariæ in Umbilicalibus & paſſim in viſceribus nullæ. In Azyga paucæ. In emulgente ſiniſtra ad ortum Venæ ſpermaticæ aut Azygæ aliquando, quam forte vidit HARVEI de motu Cord. XIII. p. 58. Sed neque ullæ in venis minoribus; Nullas certe LEEUWENHOECKIUS habet, & injectiones in vaſis minutioribus factæ ſolent abſque obſtaculo penetrare. Primus verum officium earum demonſtravit HARVEJUS de motu cordis c. XIII. Fabricam vero interiorem vid. CLII. ubi de valvulis arteriarum agetur. Earum enim ſimiles ſunt, licet debiliores ſint. Sunt autem pene perpetuo binæ, licet ternas olim FABRICIUS & RIOLANUS, deinde KERKRINGIUS, & præterea quintuplices propoſuerit. De RUYSCHIANIS ſolitariis dixi, quas, plerumque, non veras valvulas eſſe conjicio.

(14) DXXVI.

fluere. Quare inmenſa ejus vis colligeretur neceſſario, niſi venæ adeſſent, quæ eadem celeritate reſorberent, qua ex Arteriis effunditur.

Membrana) Omnes humores corporis humani ſola mora inſpiſſantur. Id nunquam fieret, niſi ſubtilior pars diſperderetur. Sed ea tenuior pars non alia via perit, in cavitatibus corporis internis, niſi quod vaſculis minimis reſorpta ad venas reddatur. Exemplo ſit ſemen (15), quod in teſte lacruma non craſſius eſt, in veſiculis ſeminalibus in verum gluten abit. Ejus aqua, qua dilutum fluebat, debet rediiſſe in venas, ad cor. Deinde in omni intercapedine corporis humani, ubi vapor halituoſus, poſt mortem in animalibus odore ſuo ſatis ſe diſtinguens, effunditur in vivis ex patulis arteriolis, eundem a venis reſorberi neceſſe eſt.

Micant) Niſi ligatæ aut obſtructę alicubi, eleventur ab arietante contra obſtaculum ſanguine, qui per arterias ſuccedit: Quale quid in inflammatione obſervatur (16).

134. [a] Quotquot tales Arteriæ (132) toto corpore *deprehenduntur*, illæ cum Aortæ trunco continuata junguntur via, & corpore, dum truncus ille corde ſiniſtro oritur. [b] Illæ vero, quæ pulmoni conſtituendo ſerviunt, ſimili modo ex arteria pulmonali dextro corde oriunda porriguntur. Ut facies ipſa harum, quando cera diſtentæ, docet, utque jam viderunt ſine hac arte [c] Antiqui, ultimos tamen haud proſequuti fines.

a *Cowper App. ad Bidlo T. 3. F. 3. Euſtach. T. 11. F. 1. T. 12. 13. 15. 16. 22. 24. 25. 26. 27.* b *Ruyſch. Th. 3. 28. 29. Th. 4. 19. Euſtach. T. 27. F. 13.* c *Veſal. l. 3. pag. 313. in Tabula. Euſtach. loc. cit.*

134. *Cera*) Hoc artificium induſtri SWAMMERDAMII (1) ita excoluit RUYSCHIUS, ut gnaris etiam magis quam ignaris miraculo fuerit. Eo artificio factum eſt, ut oculis poſſimus cernere materiam coagulatam in arterioſo ſyſtemate, a corde per arterias continuatam in ramos minimos, ad venas uſque, in vaſa exhalantia, in villos inteſtinorum

[15] DCXLIX. *Huc faciunt. Bilis, ſanguis in utero effuſus poſt Abortum, mucus narium qui tenuiſſimus ſecernitur.*

(16) *De pulſatione venæ Cavæ, & venæ Portarum, vide* CCCXXXVIII. & CLIX.

(1) *Liquores coloratos injecerat vaſis* MALPIHIUS & GLISSONIUS, *ſed ceram primus propoſuit* SWAMMERDAM, *cui ob alia merita facile credo, & hoc inventum deberi. Teſtatur enim in* not. ad Prodrom. HORNIANUM *ſe eam metho-*

rum tenujum, in pulpam molliſſimam viſcerum. De majoribus ramis jam conſtiterat EUSTACHIO (2), & tabulæ certe ejus eo artificio factæ ſunt, ut etiam noſtro ſeculo ſupra imitationis ſpem ſint poſitæ, licet adeo magna artis præſidia acceſſerint, ſi quidem EUSTACHIUS omnino abſque ſimili artificio fuit.

Pulmonali) Cujus omnino eadem eſt ratio. Namque dudum certus eſt BOERHAAVIUS (3), Pulmonem eſſe compendium corporis humani, in quo omnes exponantur ſeries vaſorum, quæ in univerſo corpore exſiſtunt, & ex arteria pulmonali naſci eadem ratione arterias ſeroſas, ex rubris, ex ſeroſis lymphaticas, uti ex aortæ ramis naſcuntur, imo vero nulla vaſa deeſſe Pulmoni; ne illis quidem exceptis quæ ſpiritus vehunt.

135. [a] Venæ (133) autem quotcumque in toto viſuntur corpore, eadem ratione ſe habent ad venam Cavam, hæc vero format amplum, atque membrana arterioſæ ſimili obductum, [b] ſinum, qui in cava auris dextræ cordis; & in thalamum dextrum partim, deſinit. Pulmoni autem fabricando [c] dicatæ venæ, per quatuor ſuos majores ramos ita pariter abeunt in [d] ſinum ſimilem priori, qui & in au-

[a] *Veſal. l. 3. p. 268. in Tabula. & p. 313. in Tab. Euſtach. T, 22. 24. 25. 26. 27.* [b] *Ruyſch. Ep. 11. F. 3. l. B. Lovv. de Cord. p. 53. 54. DraKe. p. 2. p. 376. T. XI. D B G F E. Euſtach. T. 16. F. 3.* [c] *Ruyſch. Th. 4. 19.* [d] *Ruyſch. Ep. 11. F. 1. l. B. D. D. & Lovv. de Cord. p. 53. 54. DraKe. p. 2. T. XIII. AA. T. XIV. F. 1. AABC. Euſtach. T. 15. F. 5.*

methodum a. 1666. exhibuiſſe HORNIO & SLADO: GRAAFIUS vero a. 1668. inſtrumenta delineavit & artificium deſcripſit.

[2] *Vide T. XXVII. F. II. & IV. qua omnis ſeries vaſorum ad venam Portarum pertinentium exprimitur. Eam enim vaſorum copiam, ſolius ſcalpelli vel inconſtantis aeris auxilio delineari potuiſſe, poſitam in tam diverſis, tam difficillimis planis, id quidem fidem ſuperat. Nihil vero innotuit de aliquo peculiari EUSTACHII, & multos pos annos, tabulæ venarum LEONCENÆ paratæ ſunt Patavii ſola* excarnatione.

(3) CCVIII.

(4) Capacia, in Text.) *In fœtu Arteria pulmonaris facile major, licet ea magnitudo videatur referenda eſſe ad tres quos proxime oſtium ramos emittit. In adulto Arteria Aorta modice mihi major viſa eſt.*

in aurem ſiniſtram & in thalamum ſiniſtrum, protenditur. Eſt vero quædam in hepate diverſitas ibi exponenda. Sunt cæterum utraque vaſa hæc in corde ampliſſima, inde ſenſim, decreſcunt, & comitatu fere individuo ſimul porriguntur per omnia corporis loca.

135. *Arterioſæ*) (1) Ut fere Aortę robur æquet. Id robur neceſſarium videtur ſuiſſe, ut ſuperaret vim inertię ponderoſi, craſſi collapſique cordis. *Hepati*

(1) *Ratione admodum diverſa, ſed cujus effectus ſit pene idem. Inter tunicas nempe venoſas ſinus mediæ decurrunt fibræ profectæ ex auriculis Cordis, rubræ, muſculoſæ, diverſæ a fibris Venæ propriis. Earumque aliæ ſunt orbiculares, & oſtia Venæ ſuperioris atque inferioris ambiunt, dictæ* Sphincteres *VIEUSSENIO* du Cœur, *c.* VIII. *p.* 34. *&* T. III. F. I. *utcunque, aliæ diverſo more obliquæ ea ipſa aure per ſinum continuæ ſparguntur VIEUSSENS l. c.*

(2) Sinum in Text.] Sinum *BOERHAAVIUS vocat „ atrii cordis eam partem, quæ levi membrana continetur„* Aurem *vero* CXLVIII. *ea partem atrii, quæ eminentes habet lacertos rubros ſuper membranam pectinatim ordinatos. Alii aliter, & plerumque ſolet auris nomine ſumi totum atrium* Cordis *cuiuſcunque demum fabricæ fuerit: uti ſolet WINSLOW.* tr. de la poitr. *& alii. Ergo ſinus, de quo tunc ſermo eſt, pars eſt atrii cordis dexterior, poſterior quæ in* Corde *ſitum ſuum retinente non adparet, aure tecta. Fit a continuis Venis Cavis ſuperiori & inferiori, quæ anterius in aurem patent, diverſæ fabricæ, poſterius continua membranea ſubſtantia conjungantur EUSTACH.* T. XVI. *f.* I. II. *RUYSCH.* Epiſt. III. T. III. *f.* 2. Epiſt. X. T. XI. *f.* 3. 4. *Et ita quidem conveniunt eæ venæ, ut angulum intercipiant omnino nullum, quidcunque viſum ſit LOWERO aliter delineanti, de* Corde T. I. *f.* 1. 2. *aliiſque, qui eum ſunt ſecuti. Sed reclinata aure adparet, ita recta linea convenire venas* Cavas, *ut aliquantulum etiam dextrorſum emineat, ut in icone ſua RUYSCHIUS exhibuit Epiſt.* X. *l. c. Ut nulla ſit ſedes pro tubercule LOWERI. Confer Progr. de* Valvula *EUSTHACHII. Aperitur is ſinus anterius in aurem, interius in* Cor *dextrum, poſterius poſitum habet ſinum ſiniſtrum, a quo media utriuſque membrana diſtinguitur.*

[3] Similem *Is fere quadratus eſt, in* Cordis *poſteriore facie ſitus, ſub Broncho & ramis magnis Arteriæ pulmonalis* LANCIS de Corde & Aneuryſm. T. II. *EUSTACH.* T. XV. *f.* 5. *latus & robuſtus. Ante ſe poſitum habet, partim & dexterius quidem ſinum dextrum, patim vaſa magna. Ei adpendicis loco adjungitur Articula ſiniſtra dextræ ſimilis, ſed exigua, falcata, totaque anterior, RUYSCH. Epiſt.* X. T. XI. *f.* 1. 2. Theſ. IV. T. III. *f.* 2. F. *Subtus in Cor ſiniſtrum aperitur: ſuperius autem emittit adſcendentes venas ante Bronchia reconditas* [*LANCIS. l. c. Pulmonales ſuperiores, comites magnorum ramorum*

Hepati) Ibi nempe Vena Meſenterica & Vena ſplenica conveniunt in ſaccum valentem (5), muſculoſum, a quo ſanguis in canales convergentes Arteriarum more diſtribuitur, ut bilis inde ſecernatur.

DE CIRCULATIONE SANGUINIS.

136 ANimalis vivi ſanguis, ad vitam requiſitus, omnis fere ex arteria quadam, majori, læſa vulnere magno, expellitur brevi, magno cum impetu, docent id laniones.

136 *Vitam*) Non omnis, aliquid enim in venis hęret: ſed ea portio qua pręſente & mota, vita ſupereſt, deperdita aut quieſcente mors

morum Arteriæ pulmonalis id. Inferiores duæ minus reconditæ deſcendunt. EUSTACH. T. XXVII. f. 13. Fibræ inter ejus duas membranas, omnino ut in dextro ſinu.

(4) Area, in Text.] *Omnino certum eſt „ in adulto homine Arteriam Pulmonalem paulo minorem eſſe Aorta „ venam Pulmonalem ſocia Arteria minorem, Venam Cavam & Aorta & Arteria pulmonali ampliorem. Diverſitates variæ, ſed lex pene perpetua. HELVETIUS etiam Ventriculos inæquales vult eſſe*, Memoir. de l'Academ. des Sciences 1718. *ut dexter una drachma plus ſanguini capiat, cum quibus NICOLAI experimenta eximie conſentiunt* de direct. vaſor. *p.* 51. 52. *not. SANTORINUS æquales facit* Obſerv. Anat. *pag.* 144. *& hæc quidem diverſitas difficilis eſt æſtimatu, quod dexter ventriculus mollis magis cedat implenti, in vivo vero, uti laxior eſt, ita a ſanguine impleatur lentius moto. Omnes enim in eo conveniunt, quod ſanguis Venæ Pulmonalis moveatur velocius. Diametri vero Arteriæ & Venæ Pulmonalis determinatæ a SANTORINO* Obſerv. Anat. C. VIII. §. 3. *mihi dant alios numeros. Ipſe & poſt eum PRÆCEPTOR & computi errores habent & Typographi. Lumina vero nobis ita ſe ſe habent ex obſervationibus SANTORINI. Venæ Cavæ utriuſque quadrata diametrorum* 110677. *Arteriæ Aortæ,* 9 *aut Pulmonalis* 91027 — *Venarum* 49 *quatuor pulmonalium* 75959. *NICHOLS* [Phil. Trans. act. 410.] *alias proportiones invenit, eaſque valde diverſas. Media noſtris obſervationibus propior eſt, ultima ex fœtu, huc non pertinet. Prima facit Aortam haud paulo minorem arteria Pulmonali uti* 8910. *ad* 10005. *arteriam Pulmonalem ad venas uti* 10005. *ad* 12477. *Quæ HELVETII & SANTORINI obſervationibus omnino repugnant, & ita ſe habent, ut ad peculiarem fabricam Cadaveris referenda videantur. Rationem vero inæqualitatis vaſorum Pulmonalium vid.* CCVIII.

[5] *Vid.* CCCL.

mors fit. Qui ſenſus eſt (1) MOISIS, quando animam bruti in ſanguine eſſe dicit, ut rationem exhibeat, cur ſanguis ſit inter cibos prohibitos. Vera autem ratio legis videtur, quod in calidis regionibus ſanguis & ipſe citiſſime putredinem concipiat, & alimentum det in alcalinam indolem juſto pronius. Neque vero negaverim, religioſi aliquid ſubeſſe.

Impetu) (2) Judęi, quique eſu morboſi animalis interdictum eſt, ex traditionibus Rabbinorum, omnem contuſionem, & fracturam adnumerant morbo, ſolam ſectionem, quę *uno impetu interficiat, mortem abſque morbo inferre* exiſtimant. Quare boves, quorum carnibus ſunt uſuri, proſternunt, & acutiſſimo cultro, unico ictu adacto, ſubitoque retracto, aperiunt vaſa jugularia, ex quibus ſanguis (3) ad triginta librarum pondo (4) effuſus vitæ finem facit ſubito. Superſtitio tanta eſt, ut etiam cultrum ſuper unguem explorent ante mactationem, bovem habituri pro inpuro, ſi ſerrata fuerit acies. Eadem pene ratione in Hiſpania occiduntur homines capitis damnati: reclinato nempe capite carnifex aſperam arteriam & magna vaſa abſcindit. Selegit vero BOERHAAVIUS ea exempla, ubi apoplexia non poteſt pro cauſa mortis haberi. Nam ea pereunt boves, quando recepto Europæorum more mactantur.

137. Neque refert multum, in quanam arteria vulnus inflictum ſit; ut fidem facere de induſtria inciſi canes, & vulnerati homines.

137. *Multum*) Modo arteria alicujus magnitudinis (1) ſit. Imo vero etiam exigua, dum aperta maneat, ipſaque naſi, aut dentium (2) arteriola ad lethalem hęmorrhagiam uſque ſanguinem effundere viſa eſt.

Canes) HARVEJUS ad experimenta varia genera animalium diſſecuit. DRELINCOURTIUS

[1] *GENES.* IX. 4. *LEVITIC.* XVII. 13. 14.

[2] *Argumentum eſt HARVEII* de Motu Cord. C. IX. *p.* 45. *edit.* Francof. 1628. & Exercit. III. *ſub fin. Et ipſe GALENUS* de utilit. pulſus C. V. *idem experimentum proponit.*

[3] *Omnis ex Carotide intra duodecimam horæ partem LOWER.* de Corde C. III. *p. m.* 174. *Intra quartam fere horæ partem in experimentis HALESII. Sed ſanguis nunquam effluit omnis: ejuſque non minime pars in venis ſtagnat.* HALES. I. C. *p.* 7.

[4] *In bove libræ* 33. *SLEGEL p.* 104. *In equa libræ* 44. *HALES* hæmaſt. *p.* 8, & *in alia* 28. *In cane unciæ* 60. *DRELINCOURT. Canicid.* 1. & *apud BARTHOLOMÆUS de MOOR unciæ* 48. de inſtaur. medic. *p.* 50.

[1] *Ut ex arteria radiali BONNET* ſepulchr. Anat. III. *p.* 346. *qui paſſim alia exempla habet.*

[2] *Ex dentis arteria hæmorrhagiam lethalem vide apud STALPARTUM* van der *WIEL* Obſerv. Cent. 1. Obſ. XVIII. Comm. Liter. Nor. 1732. *pag.* 294. *&c.*

TIUS (3) vero elegantiſſimo exemplo ſolebat confirmare hanc obſervationem. Canes ligabat duos, aperiebat alteri Carotidem, alteri Cruralem arteriam: exſpirabat autem uterque vix memorabili temporis intervallo.

138. Quare in vivo, ſic vulnerato, animalis ſanguis ille, omnis, velociter, movetur, & vehementer; maxime ſi aliæ, non vulneratæ, arteriæ ligantur, dum ſanguis ex vulnerata ſalit.

138. *Velociter*) Siquidem magnum animal, bos intra octo horę (1) minuta exſpirat. Sed ea celeritas non a vulnere acceſſit, nihil in eo virium, quę ſanguinis iter præcipitent: non effluueret ſanguis velociter, niſi in vaſis velociter motus fuiſſet, & in mortuo, aut moribundo, non fluit.

Ligatur) Tunc enim ſanguis, qui ad Arterias earum partium deferebatur, quę vinculo nunc interceptę ſunt, idem omnis ex vulnerata ſola effluit.

139. Unde patet ſanguini aditus ex qualibet parte corporis ſanguine plena in quamlibet arteriam.

139. *Qualibet*) Sanguis omnis, exigua parte (1) excepta, effluit per arteriam inciſam (CXXXVI.) quamcunque (CXXXVIII.) ut arterię omnes inaniantur, & maxima pars venarum. Ergo ex omnibus arteriis in arteriam quamcunque libere fluit ſanguis, & ex omni vena itidem in arteriam quamlibet. Eſt ergo liberum iter ex venis omnibus in Arterias omnes, idque expeditum, & quod celeriter a ſanguine abſolvatur. Quod phęnomenon incipit impugnare ſententiam veterum. Nam ſi, quę eorum ſententia fuit, ſanguis ex corde fluit in venas plane uti in arterias, perque venas in partes corporis humani vehitur, nutriturus eas partes, ad quas adlabitur, tunc certe nulla eſt ratio, quare venoſi ſanguinis vel maxima portio, vel integra maſſa per arte-

[3] *Non exſtat in* Canicidiis. *Ex variis certe arteriis ſanguinem emiſit* HALES *ad citam mortem ubique.*

[1] *Conf.* CXXXVI. *not.* C. *Quindecim* HARVEJUS *p.* 45.

(1) *In equo viginti partes ſanguinis effluxerunt per arteriam inciſam, duæ in venis manſerunt* HALES *p.* 14. *Sed venæ duplum fere habent ſanguinis quem vehunt arteriæ* CXXXIII. *not. d. Ergo ſanguinis venoſi in eo equo fuerant partes* 14. *arterioſi ſeptem, ſex ergo partes ſanguinis venoſi effluxerunt e vulnere arteriæ, remanſit unica, ob vires cordis deficientes prius quam omnis ſanguis ſit expulſus: ſanguis autem ex arteria deſinit effluere quam primum Cor quieſcit* HARVEI. de motu ſang. *p.* 46. *Nihil ergo decedit ratiocinio* BOERHAAVII *ex ea exceptione, quod venoſus ſanguis per arteriam non effluat omnis. Sufficit ex omnibus omnium partium venis effluxiſſe partem ſanguinis venoſi maximam.*

rias effluat. Satis enim adparet, per id, quod enarravimus phænomenon, sanguinem venosum eumdem esse & arteriosum, neque in partibus stagnare, aut effundi, aut morari denique, sed celeriter ex iis ipsis partibus in arterias deferri: Et ex arteriæ vulnere, non arteriarum modo sanguinem effluere, sed & venosum omnem: cum sublato motu cordis, in cadavere ex arteria incisa paucæ guttæ proximæ partis elabantur.

140. Atque tota tum massa sanguinis per unum id vas movetur; adeoque &, ante vulnus, moveri prius per vasa debuit.

141. Iterum, quæcunque arteriarum detecta, filique circumductu constricta fuerit, tumet illa, & vibrat, inter vinculum & cor; flaccescit intra vinculum & extrema corporis; simul vicinæ Arteriæ liberæ vehementius pulsantur; fique inciditur intra cor & vinculum, saliente rivo emittit celerrime cruorem usque ad citam mortem; ubi autem discinditur intra vinculum & extrema, parum extillantis sanguinis elabitur. Oportet tamen, ut sit arteria solitaria, nec intermedia anastomosi majori vicinæ arteriæ juncta in loco supra ligaturam.

141. *Vinculum*) (1) Nemo, etiam pertinacissimus veritatis osor fidem hujus experimenti impugnavit, non ipse callidus cavillationum artifex RIOLANUS (2).

Anastomosi) Quales passim obveniunt in artuum extremis: si vero earum aliqua adfuerit, tunc equidem sanguis ad vinculum ubi resistentiam invenit, omnino non fluet, sed per alterum, liberumque ramum iter suum persequetur. Ita factum est

(1) *Aortam ligatam turgere inter vinculum & cor HARVEIUS in serpente expertus* C. X. *p.* 48. *ultra ligaturam non pulsare* C. XI. *p.* 49. *& VERHEY. in* suppl. *VESALII vero experimentum id est, ut evincat arterias non propria facultate pulsare, sed a Corde adveniente, indeque fieri, ut ultra ligaturam arteria non pulset,* [L. VII. *p.* 568. 569. *edit. LUGD. BAT.*] *Demum HARVEJUS* de Motu Cord. Exercit. III. *p. m.* 236. *in longa sectione Arteriæ ex parte vulneris quæ cordi propior est, valide exsilire sanguinem observat, languidissime in ea, quæ est remotior. Turgere etiam arteriam inter cor & vinculum WALAEUS* de mot. Sang. & Chyl, *p.* 775. 786. *apud BARTHOLINUM, & ultra ligaturam guttatim tantum sanguinem elabi idem p.* 799. *& PECQUET* de circ. sang. & chyli motu *p.* 27. *ed.* Paris. *ut etiam artum incruenta sectione amputare possis p.* 29.

[2] *Nihil erat admodum, cur cavillaretur. Motus enim sanguinis a Corde per arterias ad partes Corporis*

eſt in experimento PRIMEROSII (3), quod naſcenti invento oppoſuit. Ligabat Carotidem arteriam vivi animalis, ligatam aperiebat ſupra vinculum. Ex lege HARVEII poterat exſpectari ſanguinem vinculo interceptum a Corde ad vulnus viam non inventurum. Sed non reſpondebat eventus, erumpebat enim, nihil impeditus vinculo, ad citam mortem uſque, paulo equidem tardius quam ſi arteria ligata non fuiſſet. Specioſa erat objectio, qua conabatur evincere PRIMEROSIUS, omnino nihil poſſe per vincula arteriarum & vulnera vivorum animantium evinci. Verum ſuberat fallacia latens in anaſtomoſi arteriæ Carotidis cum Vertebrali arteria latis oſculis coeuntis (4). Nempe Carotis arteria ad Vertebralis per medullam obcongatam incedentis divaricatos ramos (5) duos communicantes ſurculos emittit. Quare ſanguis Arteriæ vertebralis, nitens in locum minus reſiſtentem, nempe vulnus, retrocedebat per communicantes ramos in arteriam Carotidem, effluebat, qua liberum inveniebat iter, donec Cerebello deſtituto ſpituum impulſu mors ipſa ſuccederet. Neque quidquam eſt in hoc experimento, quod contra HARVEJUM faciat.

142. Ergo vitalis ſanguis fluit quidem per arterias (140.) ſed fluxu eunte a corde ad extrema quæcunque loca, a corde diſtantia, in omni omnino puncto corporis interni, externive, ex latiori in anguſtiorem partem, ex trunco in ramos; itaque hac lege in arteriam quamlibet derivari omnis ſanguis poteſt, atque ex ea effundi; non contra.

142. *Ergo*) Et hoc ſanguinis iter non in majoribus ſolum vaſculis, verum ad minima uſque neque perſpicua oculis obtinere, demonſtrat LEUWENHOECKIUS (1).

143. *Ve-*

poris humani extremas, erat recepta omnium opinio. De ſolo per venas motu pugnabatur.

(3) *Non invenio, in ſcripto contra HARVEIUM* Lond. 1630. *RIOLANUS obiter* de circul. ſang. *p.*621. *meminit experimenti, quod Arteria cubitali per errorem læſa, firmiter ligata, ſanguis tamen per inferiorem partem effluat. Experimentum vulgaris eſt notitiæ; & ob eam rationem in operatione Aneuryſmatis arteria & ſupra & infra vulnus ligatur* GARENGEOT des operat. de Chirurg. III. *p.*249. *ſeqq. Ratio eſt in recurrentibus ramis arteriæ ulnaris ſupra cubi-*

tum inſertis, retrogrado ductu in arteriam brachialem IWINSLOW traité des arter. 140.

(4) *Tum Carotidis utriuſque creberrimis inoſculationibus, ut ſanguis ex dextra Carotide integra, in ſiniſtram diſſectam facillime meare poſſit. Reperiuntur ad os hyoides, in Glandula Thyroidea, in dorſo linguæ, in labiis, in velo palatino, alibi.*

(5) *RUYSCK.* Epiſt. XII. T. XIII. *prope* T. *COWPER* Append. *ad BIDLOO.* T. II. *f.* 1. 17. 17. *CHESELDEN* Anat. of. human body T. XVI. 1. 1.

(1) *Ubique confer imprimis iconem*

Epi-

143. Vena quoque major denudata, filoque constricta, tumet inter extrema & vinculum, nec pulsat; depletur intra cor & filum; vulnerata parte priori eructat sanguinem brevi ad mortem, vel animi deliquium; pertusa autem posteriore loco, vix quidquam reddit effluentis cruoris; nec refert quænam vena fuerit, ut probat venæ sectio.

143. *Venæ sectio*) Injicitur (1) nempe brachio vinculum inter cor, & eam partem cui vulnus destinatur, sic aggeritur sanguis intra tumentes venas & velocius effluit. Neque solus sanguis effluit, qui in manu est, ea enim, cum vix unius libræ sit pondere, non potest duas libras sanguinis suppeditare. Imo vero absque sectione, compressione solæ ad carpum facta venę dorsi manus intumescunt. Et Cani, si vena denudata ligetur, fiet axillaris decies se ipsa major inter extremum pedem & vinculum, detumescet inter vinculum & cor. Verum & hic oppositerunt sophisma (2) nascenti veritati. Nempe aliquando vinculo ad cubi-

Epistolæ CXII. *Neque obstat, quod aliquando sanguinem viderit contrario motu in arteriis versus cor redire. Id enim fiebat ob obstaculum aliquod in ulteriori arteria, eoque superato, protinus redibat solitus motus in vasa minora. Vol.* II. *p.* 158. 164. 170. 186. 188. 205. 206. *Vol.* III. *p.* III. *&c.*

(1) *Experimentum duplex est. I. Ligata vena quæcunque intumescit inter partem extremam, quæ sub vinculo est, ipsumque vinculum, depletur inter vinculum & cor. HARVEI.* Exerc. 1. C. X. *p.* 47. C. XI. *&c. p.* 52. *&c. qualia sunt experimenta WALÆI* de motu Chyli & Sang. *p.* 769. *VERHEYENI PECQUETI l.* C. *in vena Cava, Portarum, Lienis venis, Hepatis quæ ad cavam abeunt; neque sanguinem emittit discissa ex ea parte quæ cordi est propior.* Exercit. III. *p.* 236. 249. *neque ultra vinculum injectum, propiusve ad cor vulnerata sanguinem fundit. WALÆUS l.* C. *&* *p.* 795. PECQUET. *p.* 27. 2. *Ex qualibet vena si major fuerit, effunditur omnis sanguis animalis. Ex ipsa vena cutis cubiti, si ligaturæ factæ fuerint legitimo modo HARVEI.* C. XII. *p.* 53. *&* *pene intra* 1/8 *horæ mors effluxo sanguine per Jugularem* LOWER. C. III. *&* *maxima hæmorrhagia ex Ranina* LINDEN de circul. XV. *Quæ mors frequentissima fuit Romæ & honestior: Sectis venis, sed in balneo & ægrius periit* SENECA. *Idem exitus fuit* PETRONII *&c. Horum experimentorum prius demonstrat, sanguinem in vivo animale moveri in Venis ex partibus extremis versus cor, non vero a corde per venas ad partes, quæ fuerat recepta opinio ad HARVEIUM, Arterioſum sanguinem omnem in venas ferri, atque in venas ex Arriis patulum esse iter. Quare cum ex* CXXXIX. *&c. sanguis venosus in Arterias fluat continuo, nunc adparet venosum continuo etiam in arterias fluere, ut jam demonstrata sit ex his phænomenis sanguinis in circulum via.*

[2] *Duplex est calumnia. Priori, quam*

cubitum injecto, ſanguis ex vena propiori non effluit: Quod, ajunt, evertit motum a partibus extremis per venas ad cor. Id enim iter ſi legitimum eſſet, fore ut conſtricta ar cubitum vena, ſanguis valida vi erum-

quam, proponit BOERHAAVIUS, obviam ivit HARVEJUS, c. XI. p. 49. & eadem dedit ſolutionem addiditque, tunc arteriæ pulſum in carpo non percipi adde WALÆUM. p. 796. 798. Alia eſt cavillatio PRIMIROSII ubi experimentum citat „ diſſecta nempe vena brachii duobus locis, plus effluere in parte quæ cordi eſt propior, quam ex ea, quæ manui vicina eſt, p. 87. Id experimentum ſi omnino verum eſt, fit, quando vena profunda brachii utraquæ ligatura intercipitur, ita ut ex parte, quæ cordi eſt propior, effluat ſanguis venæ profundæ, cum ex altera ſanguis effluat minoris ramuli. Vide EUSTACHII T. XXVI. in brachio dextro. Et recte explicavit PECQUET. l. c. p. 28.

144. Quare vitalis humor fluit quidem ex omni corpore in hanc venam velociter, ſed ea modo lege, ut iter pateat per hanc ab extremis corporis ad cor, ex anguſtiis venæ verſus latiſſimas oras, ex ramis in truncum; nec aliter. Quod ipſum docent valvulæ (133.)

144. Valvulæ, in Text.) *HARVEJUS abſonas opiniones Veterum de earum utilitate refutavit, veramque exhibuit c. XIII. „ ſuſtinere nempe ſanguinem, ſi quando verſus eas partes extremas redire incipiat, unde advenit „ Quod eleganter confirmatur injectionibus Anatomici. Eas enim valvulæ fortiſſime ſuſtinent, ut vel repellatur cera, vel vena ipſa crepet, ut in angulari maxillæ, in Iliacis, & aliis vidi factum. Eadem ratione, uti in cutaneis venis brachii vinculo adſtrictis turgent in nodulos HARVEI. l. c. & varices gravidarum efficiunt, quoties grandior Uterus Iliacas venas compreſſerit.*

145. Clare inde conſtat, arterias corporis omnes aſſiduo ſanguinem vitalem velociter motum vehere a corde ſiniſtro per truncos arteriarum in ramos, ex his, ad omnia corporis loca, interiora, exteriora.

145. Omnes, in Text.) *Idque plane eadem ratione obtinere in minimis, venaſque quæ unum globulum ſanguinis ſolum tranſmittant, confluere in majores paulo, quæ tandem in magnas & principes venas conveniant, ubique LEUWENHOECKIUS Tom. II. p. 166. 176. T. III. p. 119. ut omnino nihil decedat veriſſimæ legi, quod in venis, uti de arteriis dictum eſt CXLII. not. a. ali-*

erumperet citra vinculum. Verum in iis experimentis quę rariora ſunt, arterię ita nudę jacent, ut ſtrictius vinculum non ſolas venas claudat, verum ipſas arterias intercipiat. Quare tunc, cum ſanguis ex arteria ad manum non veniat, ſupereſt ut vena deſtituta ſanguine cum abſque impetu paucumque fundat, qui proximus forte obvius fuit in extrema manu. E tunc reſoluto vinculo ſanguis uberior effluit.

148. Quum

aliquando ſanguis retrogrado ductu verſus partes relabatur unde advenit. Id enim ab obſtructione eſt, & brevi tempore contingit, atque ſi vita ſupereſt, ad conſuetum rhythmum redit circulatio II. *pag.* 208. III. *pag.* 165.

146. Contra vero, venas omnes corporis, excepta ea, quæ *Portarum* vocatur in hepate, ab iis locis minimis (145.) aſſiduo motum ſanguinem revehere in ramos venarum, ex his in truncos, inde in ſinum venoſum dextrum, & tandem pro parte in auriculam dextram.

146. Revehere, in Text.) *Quem nempe ab arteriis habent. Arteria enim ligata venæ ſub ligatura cito inanes fiunt.*

147. Namque ex ſinu venoſo (135.) ſanguis aggeſtus per muſculum circumtextum pelli poteſt in auriculam dextram laxatam; etenim nihil obſtat, adjumentum vero præſtatur a motu venoſi ſanguinis huc preſſi.

147 In Auriculam, in Text.] *Non poſſum diſſimulare, me ea verba PRÆCEPTORIS ita poſita videre, ut alia mallem. Nempe ſucceſſionem videtur facere in repletione ſinus & repletione auricularum, ut præcedat illa, hæc ſequatur ex ſinus venoſi fabrica muſculari vid.* CLVI. *Neque tamen ea fuit optimi PRÆCEPTORIS ſententia, liquet enim ex* CLIX. 1. 2. & CLXIII. *quod motus ſinuum & aurium ponat Iſochronos. Neque poterat aliter. Quando proxima venæ Cavæ ſedes replet ſinum dextrum, nihil eſt, quod faciat, quo minus & aurem dextram repleat. Eſt enim auris & ſinus unus continuus ſaccus, cujus regiones nullo pariete, ſed fabricæ diverſitate diſtinguuntur. Et ſi quidem ſinus poſterius venæ cavæ utrique continuus eſt, earum certe dimidium & anterius lumen oblique in aurem reſecatur. Auricula vero ſiniſtra ita gracilis eſt ſui ſinus appendix, ut non ſanguinem ejus, ſed exiguam ſanguinis partem recipiat, in cor vero ſiniſtrum nihil omnino poſſit expellere niſi per ſinum ſuum.*

148. Quum vero [a] auricula dextra, ut & ſiniſtra, ſit muſculus cavus, ingens, duplici ſerie fibrarum firmarum, contrario decurſu in tendines oppoſitos latarum inſtructus, [b] arteriis veniſque innumerabilibus donatus, uno tendine ori venoſo dextri cordis thalami innixus, altero duriore in circulum fere formato venæ Cavæ accretus [c]; patet, vi contractili hujus, ſanguinem valido impetu expreſſum in cor dextrum laxatum intropelli poſſe.

a *Lovv. de Cord. T. 5. F. 2.* b *Ruyſch. Ep. 10. T. 11. F. 1. 2. 3. 4. 5.* c *Euſtach. T. 16. F. 3.*

148. *Muſculus* (1) Admodum valens, cujus vis pene eadem eſt, quæ cordis dextri: non valentior, cum debeat ab efficia ſinus venoſi diſtendi, neque multo minor, cum alioquin reſiſtentiam cordis non poſſet ſuperare: aliquanto tamen debilior corde dextro, quod non ſuperandam habeat arteriam duram, reſiſtentem, neque minima pulmonis vaſa. Debet autem ſufficere ad propellendum uno impetu ſanguinem

(1) *Eo ſenſu, quo aurem intelligit PRÆCEPTOR, eſt ſemiſaccus, dimidium fere ellipticum corpus capacitate ſua exprimens, niſi quod ſuperius quaſi appendicem emittat verſus arteriam Pulmonalem, dexterius cordi continuatus, pone ſe ſinum habens, ad exteriora vero & lumina Cavæ utriuſque, & eam partem ſinus, quæ venas media conjungit. Subſtantia membranea eſt, mediocris omnino roboris, neque valentior membrana ſinus, propriis fibris carneis prædita* RUYSCH. Ep. X. XXI. *f.* 4. *Sed in ea parte quæ reſpicit ſinum, & ſanguinem continent, frequentes ſuper eam membranam ordinantur lacerti rubri, ad acutiſſimos angulos decuſſati, vel paralleli etiam, magnitudine diverſa, quorum anterior finis in ſinum implantatur* LOWER. de corde T. V. *f.* 2. *b. b. b.* VIEUSSENS du Coeur T. XII. *ad G. Poſterior ad oſtium dextrum venoſum cordis deſinit.* LOWER. *ib. a. a. a.* VIEUSSENS *l. c. Omnes vero varie conjunguntur minoribus & intermediis lacertulis* RUYSCH. *l. c. f.* 5. LOWER. *l. c.* WINSLOW. traité de la poitr. 67. *Auriculam vero vi muſculari non debuiſſe deſtitui, ex eo apparet, quod cor, etiam relaxatum, vi inertiæ reſiſtat dilatationi. Id verum eſſe, demonſtrat vivorum animalium ſectio, in quibus languido jam animale auriculæ ſæpius ſe contrahunt & palpitant, donec Cordis reſiſtentiam ſuperare queant.* CLIX. *not.* 10. *Ad imam oram auris margo eminens membraneus, modo latior, modo anguſtus admodum, lanæ creſcenti ſimilis, aurem terminat, ejuſque cavum eminente labro auget, a media ſede ſinus anteriori, ad mediam poſteriorem extenſa.* Ea valvula eſt EUSTACHII,

nem venoſum omnem in cordis dextri cavitatem, neque guttatim (2) ſed confertim, uti dudum ex LOWERI (3) experimentis conſtat.

Ingens) Decies fere major eſt aure ſiniſtra, ſed vice verſa ſinus dexter amplitudine cedit ſiniſtro. Ratio eſt, cum aures deſtinatę ſint impediendę concretioni, quod dextra auris ſanguinem minus mobilem, & efficacis conquaſſationis magis indigum habeat, ſiniſtra mobilem, & fluidum, nuperrime efficaciam pulmonis expertum. Et eadem ex ratione cum auris ſiniſtra minor ſit, debet ſinus eo laxior eſſe, ut poſſit totum atrium ſiniſtrum eamdem ſanguinis copiam continere, quam dextrum recipit.

149. Tunc enim vacuo corde, *longiori* reddito, retro*tractis* verſus latera, & verſus cordis cuſpidem, [a] valvulis tribus *tricuſpidalibus* per papillas carneas teretes, *oblongas*, ex *lateribus* cordis dextri ortas, tum retrotractas, proinde aperta via ſatis, nihil omnino obſtat huic itineri.

a *Vieuſſ. de remot. & prox. mixt. princ. T. 6. l. hhh. kkkk. Veſal. l. 6. F. 7. l. K L M O. Ruyſch: Adv. 1. pag. 16. Euſtach. T. 16. F. 3.*

149. *Retroctratis*) Valvulę venoſæ fixam ſedem habent in corde, ad lacertos, qui ex apice Cordis adſcendunt. Inde fit ut Cor, quoties

CHII, *cujus in adulto utilitas eſt ſanguinem contracta aure coercere, ut a Venæ Cavæ inferiori oſtio averſus determinetur in apertum cordis oſtium. De ea vide plura proprio ſcripto.*

(2) *Quæ* PRIMIROSII (*p. 76. 77.*) *&* CARTESII. *de hom. §. 3. fuit hæreſis.*

(3) *Nempe cor dextrum duas uncias capere & omnem ſanguinem uno ictu ab aure recipere, ipſe* HARVEIUS *p. 26. & uberius* LOWER de Corde *c. II. p. 68. &c.*

(4) Siniſtra in Text.] *Cujus eadem fabrica eſt, lacertorum extremis exterius conſpicuis ut criſtam æmuletur* RUYSCH. *Ep. X. p. 7. T. XI. f. 1. 2. Sed integrum receptaculum uno, alterove flexu intortum S latinorum pene refert.* RUYSCH. *l. c.*

(5) *Conf.* CLXIII.

[1] Longiori in Text.] *De ea controverſia conf.* CLXXVII.

(2) Valvulis in Text.) *Ex alba ellipſi quæ undique oſtium venoſum dextrum terminat, ſinumque & aurem conjungit cordi, educitur valida, & duplex [ut ſtatum admittat medium] membrana, quæ ſinum facit, in anulum, album, tendineum, qui intra cordis dextri caveam deſcendit, non ubique ad eamdem profunditatem, ante-*

ties longius fit, valvulas ad apicem retrahat, parietibus cordis applicet, ostium aperiat impulso sanguini.

150. Fabrica partis, phænomena in viventibus apertis, flatus, injectio, idem confirmant.

150. *Viventibus*) In canum sectione possunt hi motus oculis usurpari.

Flatus (1) Is impulsus per cor dextrum Venam Cavam non distendit, cum valvulas tricuspidales ita elevet, ut sibi ipsi sit impedimento.

151. Si vero sanguine sic plena dextra cavitas contractione suarum fibrarum premit sanguinem versus ora, simul-

anterius, enim profundius & propius ad apicem Cordis educitur, inferius brevior est. Ex libera ora undique educit chordas tendineas multiplici ordine, varie intricatas, (*vide iconem WINSLOWI* Memoires de l'Academ. des sciences. 1711. *COWPER.* Myot. nov. T. XXXVIII. *f.* 2. T. XXXIX. *f.* 3.] *nexas lacertis cordis carneis, quorum incertus numerus est, & ab iis retinetur. Intervalla, quæ latiorem partem membranei anuli ab angustiori distinguunt, fecerunt, ut unus continuus ellipticus anulus pro tribus valvulis apud plerosque Anatomicos describatur, cum certum sit, nullibi anulum adusque ostium venosum incidi, & ubique continuo ambire ostium. Bene expressit EUSTACHIUS* T. VIII. *f.* 6. T. XVI. *f.* 3. *COWPER.* Myotom. nov. T. XXXVIII. *f.* 2. *Antiquissimæ sunt hæ* triglochines *valvulæ ab ERASISTRATO exquisite descriptæ. Earum facilis est mechanismus. Nam, cum ad ostii venosi ambitum fixæ sint, libera ora pendeant intra cordis caveam, necesse est, ut sanguis impulsus ex sinu & aure viamque inveniens per ostium, eas removeat ab axi sui fluenti atque applicet parietibus cordis. Idem sanguis, cum ex Corde expellitur, cum omnem impulsionem suam a cordis parietibus habeat, valvulas sibi obvias antrorsum propellit, & urget ut viam sibi faciant donec eas adeo extenderit, ut ostii venosi ambitui parallelæ, ostium claudant integre. Tunc vero retentæ a cordis musculosis papillis, non ultra cedunt, sed firmiter claudunt venosum ostium* Colleg. Amstelædam *p.* 23. *&c. Quare, cum neque quidquam ex vivo corde animalis aperti in Venam cavam ad Cor ligatam exire patiantur* MEIBOM. de valv. venar., *& sustineant omnem vim contracti cordis, & sustineant toties in vita hominis, quot pulsus sunt, indurantur resistendo, ut carneæ primum atque gangliorum similes portiones per eas spargantur, deinde ipse ambitus crassior insigniter turgeat cum duritie, tandem vel osseam vel lapideam naturam induant. Exempla frequentia sunt, & utriusque generis vidi: Vide* PEYERUM *in* meth. hist. Anat. med. *&* COWPER. Myot. *Posse vero musculosas papillas valvulas aperire vi musculosa, non videtur, si quidem quiescunt, quoties cor repletur, & laborant valvulæ, sed vi cohæsionis continuas sibi valvulas retinent.*

(1) *Ipsam impulsam ceram sustinent.*

ſimulque venoſum ex ſua ſubſtantia valide per exitus venarum, in cordis dextri cavum patulos vi undique impellens alteri in cavitate jam contento intime admiſcet, hic juxta parietes aſſurgens elevat valvulas tricuſpidales ſic nexas columnis carneis ab oppoſito latere porrectis, ut integre collapſæ parietibus cordis dextri, nunquam applicari queant, has trudit verſus auriculam dextram eouſque, donec ibi junctæ os accurate claudant, retrogreſſum perfecte impediant; ipſæ quippe illæ columnæ ulterius retroagi haud patiuntur.

151. *Impediant*) *Quo fortius* enim cor *nititur ut valvulas* extrorſum re*clinet*, ſanguinemque in venam Cavam adigat, eo fortius eædem valvulę renituntur. Cum enim lacerti, quibus retinentur, ſint cordis partes muſculoſę, nihil virium poteſt cor impendere, quin eo ipſo nixu ſibi ipſi reſiſtat, reſiſtentibus ſuę laceration*i* (1) muſculis. Deinde, quando jam *ultima* vi diſtentę valvulę vix *renituntur* incumbenti potentiæ cordis, tunc in primis aperitur oſtium arterię pulmonalis, atque in eam naſcitur via patula (2) ſanguini. Deinde, dum cor contrahitur ſanguis univerſi ſyſtematis venoſi collectus in atrio dextro cordis, & exſpectans relaxationem, valvulas deprimit, nitentique ex corde vi ſuo pondere, atque preſſione ſuccedentis per venas ſanguinis reſiſtit.

Venoſum) Quando relaxatum cor ſanguinem accipit, tunc vero omnis ejus caro intenſe rubet. Turgent nempe omnes arterię & venę Coronarię ſanguine (3), quem contracta arteria Aorta in Coronarias impulit. Dum vero alterna vi Cor conſtringitur, expellitur omnis ſanguis, qui in carnes cordis receptus fuerat priori tempuſculo, & ſanguinem ſuum per venas Coronarias majores in ſinum auremque dextri lateris, per venas vero exhalantes in univerſam cavitatem effundit, ut totum exſangue fiat pallenſque. Neque improbabile eſt, quod ſanguis arteriarum coronariarum, qui in truncis majoribus adeſt, per ipſæ oſcula Arteriarum Coronariarum in Aortam redeat. In piſcibus (4) ternus iſte pallor cordis, ruborque egregie conſpicitur, cum iis uni-

(1) *Nullam obſervationem invenio, qua vel tendines diſrupti, vel muſculi lacerati legantur. Vim enim quam patiuntur valvulæ inſigniter, imminuit derivatio per arteriam pulmonalem. Et æquum eſt creditu, tum demum valvulas cordis pati, quando per pulmones via impedita eſt, neque poteſt ſanguis libere per arteriam Pulmonalem cedere.*

(2) *Iter in arteriam Pulmonalem tegitur valvulæ venoſæ parte anteriori* (quæ *maxima eſt* Anterior ſuperior *TREWIO de* differ. inter nat. & non nat. *fig.* 45. *Obſervavit dudum GALENUS, arterias clauſas eſſe, dum venæ ſe in cordis cavitatem evacuant* de uſu part. L. VI. *c.* XV. *ad fin.*

[3] *De hoc circuitu per arterias venaſque* Coronarias *vide* CLXXXIII.

[4] *HARVEI c.* 6. *p.* 33.

unicus ſit ſinus, unus ventriculus, una vena & unica arteria. Sinus venoſus primus turget, deinde ventriculus, tunc arteria, quę dum repleta tumet, ſimul & ſinus denuo rubet turgidus.

156. a Ex

152. Eadem ope idem ſanguis (151.) nititur ab inferioribus ſurſum in a valvulas tres ſemilunares in ambitu alterius oris in arteriam pulmonalem patentis poſitas, has apprimit lateribus arteriæ, viam pandit in eam ſolam.

a *Vieuſſ. Ib. T. 7. l. c. c. c. Veſal. l. 6. F. 8. l. E. F. G. Euſtach. T. 16. F. 4.*

152 Valvulas] *Et eas ERASISTRATO cognitas fuiſſe ex GALENI ſcriptis apparet* de placit. Hippocr. & Platon. L. VI. *c.* VI. *Sunt vero tres diverſæ membranæ perpetuæ, ex oſtio arteriæ Pulmonalis verſus pulmonem eductæ ita, ut membranea vela ſanguine per cor adveniente apprimantur parieti arteriæ, ſicque facile ſit ad Pulmones iter. Quando vero Arteria ſe contrahit, cum motus a parietibus arteriæ incipiat ſanguis ad axin pulſus propellit ante ſe eas valvulas donec ternæ unitæ in centro conveniant, & integrum canalem claudant COWPER l. c. T. XL. f. 3. 5. Earum fabrica ſit non interna ſolum membrana Arteriæ, duplici, ſed & interjectis arteriæ carneis fibris, quæ inter duplicem levemque membranam, modo albæ, modo carneæ magis, incedunt tranſverſæ, aut inclinatæ. COWPERUS T. XXXVII. f. 3. 4. 5. egregias icones dedit. Limes veli valvuloſi & ſuperior & inferior terminatur arcu circuli. Superior vero limes ſæpe ſecedit in duos arcus medio corpuſculo gangliformi, carnoſo, diviſos, qualia deſcripſit poſt ARANTIUM* Obſ. Anat. *c.* XXXIV. *p.* 95. *MORGAGNUS* Adv. I. T. IV. *ſ.* 3. *In arteria pulmonali ſæpe unum alterumve deeſt, in Aorta rariſſime. Hæ arteriæ, cum ferant omnem impetum ſanguinis a contracta arteria quaquaverſum expulſi, & nitentis, ut cor ſubeat, ſæpe oſſæ, aut tumidæ carnea ſubſtantiæ viſæ ſunt, COWPER. T. XL. f. 4. 6. Act. Berolin. Dec. 1. Vol. IX. p. 57. RUYSCH.* Obſ. Anat. Chir. LXIX. Semilunarium *aut* Sigmoidum *vetuſtum nomen eſt, a lineis deſumtum, quæ vela iſta terminant.*

Pandit, in Text.) *Quare ligata inter cor & pulmones tumet PECQUET. l. c. c.* III.

153. Sed ſubſtantia, figura, nexus, earumdem valvularum (152.) indicant, retroniſu ſanguinis ex arteria pulmonali in cor dextrum has ita figurari, ut junctæ iter accurate intercludant, ſanguinemque omnem ſuſtineant eo exactius, quo urget fortius.

154. Fa-

154. Fabrica partis, phænomena in viventibus apertis, arteriotome, injectio, idem confirmant.

155. Ergo ſanguis venoſus, id eſt totius corporis (146.), ex ſinu venoſo, per auriculam, per cor dextrum, aſſiduo, cito, violenter, movetur omnis in arteriam pulmonalem ſolam.

153. Accurate] *Vid.* CLII. *Aerem etiam, & Ceram per Arterias impulſam ſuſtinent, neque facile cedunt. In vivo adjuvat omnino earum reſiſtentiam præſtolans in Corde ſanguis, cavitates penitus replens in diaſtole, quæ tunc inprimis eſt maxima. Neque quidquam ex ligata Aorta vivi animalis in cor redire, verum tumidam arteriam ſe ſuſtinere* MEIBOM. *de valvulis.* L.

156. "Ex ſinu venoſo ſiniſtro, a quatuor magnis vaſis concurrentibus excipiente ſanguinem omnem pulmonicum (155.), vi muſculoſæ fabricæ ejus ſanguis agi poteſt in auriculam ſiniſtram laxatam, longe minorem dextra [b], ſimiliter factam tamen & poſitam; nihil enim obeſt. Sic inde in cor ſiniſtrum laxatum eadem cauſa (148.), ob ſimilem duarum [c] valvularum mitralium conditionem (148. 149. 150.) propelli facile poterit, ea via regredi nequit (151.)

[a] *Ruyſch. Ep. T.* 11. *F.* 1. *l. DD. & * Euſtach. T.* 15. *F.* 5. 49-45. 40-46. [b] *Euſtach. T.* 16. *F.* 5. 6. [c] *Vieuſſ. de remot. & prox. princip. mixt. T.* 8. *l. h. h.* 2. 1. 1. 1. *v. Lovv. de Cord. T.* 5. *F.* 1. *l. ddee. Veſal. l.* 6. *F.* 9. *l.* EGH. FGH. *Euſtach. T.* 16. *F.* 6.

156. *Duarum* (3) Cum longe validior ſit ventriculus cordis ſiniſter, & maxima vi nitatur contra valvulas venoſas, quoties in reſiſtentem

[1] Sinus, in Text.) *Dictus eſt* CXXXVI. *valida membrana & fibris inter eam atque intimam carneis varii generis factus.*

[2] Auriculam, in Text.] *Portio nempe aliqua, & ea non maxima, quantam criſtata illa & incurvata appendix recipere poteſt.*

[3] *Unica etiam hic eſt valvula, ex elliptico ore venoſo ſiniſtro deſcendens, ſimilibus tendinibus ad papil-*

tem Aortam ſanguinem expellit, non tres factę ſunt valvulæ Pulmonales, verum duę potius, eęque anguſta rima patentes: Ea rima ſuper adductis ſupra ſe invicem membranis in cordis contractione, non uno, ſed duplici ſtrato (4) valvulę clauditur, ut eo firmior ſit renixus.

157. Ut & ob [a] valvulas tres ſemilunares in Aortæ initio poſitas hic iterum determinatur iter recta in Aortam ob eaſdem cauſas ac (152. 153. 154.), maxime ſi illa quieſcit; atque exacte occluditur via retronitenti ſanguini. Sermo autem in hiſce eſt de homine adulto, atque conſueto mortalibus modo ducente ſpiritum.

[a] *Vieuſſ. Ib- T. 9. 222. Lovv. de Cord. T. 4. 3. bbb. Veſal. l. 6. F. 10. l. BCD. Morgagn. Adv. 1. pag. 18. 19. T. 4- F. 3. aaa bbb- Euſtach. T. 16. F. 5.*

157. *Semilunares*) Quę cum antiquius ſigma Gręcorum referrent, *ſigmoideæ* dictę ſunt. Erat vero ejus ea forma, quę latinæ literę C (2)

158. Ergo omnis ſanguis pulmonicus (155.) ex pulmone, in ſinum venoſum ſiniſtrum, in auriculam lævam, in cor ſiniſtrum, ex hoc in Aortam aſſiduo, cito, violenter movetur.

158. *Omnis*) Nempe ſit dato momento temporis (1) cor contractum; admittet nihil per venas CXLIX. CLVI. ſupereſt ut ſanguis ante oſtium dextrum venoſum coacervetur, repleat ſinum auremque dex-

papillas longe validiores ventriculi ſiniſtri firmata, cujus pars anterior & ſuperior latior eſt, eademque oſtium Aortæ ita protegit, ut ſanguis in cor per venam adveniens oſtium arterioſum claudat, quod non ignoravit ARANTIUS Obſerv. Anat. *pag. 94. idem per arteriam erumpens obturet oſtium venoſum.* Confer CLI. *eadem enim fabrica eſt effectus idem. Icones pulcherrimæ* COWPERI T. XXXIX. *f.* 1. 2.

[4] *In* Collegii Amſtelod Obſerv. *p.* 23. *dextri oſtii venoſi valvulam tantum conjungi, ſiniſtri vero valvulas unam ſuper aliam poni.*

(5) Cor, in Text.) *Vena pulmonalis ligata tumet inter pulmones & vinculum* WALÆUS *p.* 766.

(1) *Ligata arteria Aorta intumeſcit inter cor & vinculum* WALÆUS. *l. c.*

(2) *Promiſcue utroque ſigmate uſos fuiſſe, jam antiquiſſimis temporibus, ex nummis apparet.*

[3] Adulto, in Text.) *De ea circulatione ſanguinis, quæ in fœtu fit vide* §. DCLXXX. DCLXXXI.

[1] *Ne turbetur ordo phænomenorum* §. CLIX. *hic dicemus de nuperis illis*

dextram. Et idem verum eſt de ſiniſtro ſinu. Deinde cor exinanitis arteriis coronariis, compreſſis nervis ſuis reſolvitur, laxatur. Ergo ſinus venoſus dexter dudum in contractionem nitens prevalet, ſuperatque cordis reſiſtentiam, que a ſola vi inertię eſt in muſculo relaxato, replet cor dextrum eo ſanguine, quem e venis congeſtum continebat. Sed idem contingit in ſiniſtro ſinu, iſque pariter replet ventriculum ſiniſtrum. Simul, & eodem tempore Arterię Coronarię per Aortam replentur, & evacuata Aorta, atque pulmonali arteria, nervi jam liberi dimittuntur, renatę ſunt cauſę motus cordis, & renaſcetur contractio. Qui perpetuus rhythmus, ſecurus ex ſucceſſione ipſa, & valvularum artificio tutus, per omnem hominis vjtam continuus eſt.

159. Qui motus clare apparet in vivis fieri cum his phænomenis.

1. Ambo ſinus venoſi ſimul implentur, turgent.

2. Am-

illis hypotheſibus LANCISII *&* NICHOLS. LANCISIUS *ex vivorum animalium ſectionibus exiſtimat non eſſe diſtincta tempora contracti cordis, & auricularum „ neque præcedere integram contractionem auricularum [intelligit tota atria cordis] priuſquam ventriculi contrahantur, ſed auriculam quidem prius incipere contrahi, ultimam autem contractionem cum initiis ſyſtoles Cordis ſynchronam eſſe* de motu Cordis Prop. LIX. LX. LXI. *Ad eam alibi fuſius diſſerui „ Sufficiat unum argumentum „ Quod nempe valvula maxima dextri* CLI. *not.* 2. *& maxime ſiniſtri oſtii venoſi* (CLVI. *not.* 5.) *arteriæ Pulmonalis & Aortæ oſtia ita tegant, ut omnino fieri non poſſit, quod* LANCISIUS *vult fieri „ eodem nempe tempore influere ſanguinem in Cor, valvulas venoſas itaque lateribus apprimi, ſimulque aliquid ex Corde effluere, igitur oſtium Arteriarum apertum eſſe,* de motu Cord. XII. XIII. *De motu Cordis nova etiam eſt ſententia* NICHOLSII Comp. Anatom. „ *non ſynchronos eſſe auris dextræ & ſiniſtræ motus, neque ſynchronos motus utriuſque ventriculi, ſed cum dextræ auris contractione, relaxationem ſiniſtri ſinus conjunctam eſſe, ſiniſtrique cordis contractionem „ cum relaxatione vero dextræ auriculæ contractionem ſiniſtri ſinus, & relaxationem cordis ſiniſtri. Argumentum ejus a temporibus deſumitur, quæ eo rhythmo demum ſibi reſpondere putavit. Sed omnio aſynchroni motus ſinuum eſſe nequeunt, cum dexter ſiniſterque ſinus medium latum parietem communem habeant, ventriculi vero & commune primum ſtratum fibrarum, & multas præterea alias decuſſationes ad utramque ſepti ſuperficiem* CLXXXIV. *Non ergo fieri poteſt, ut eædem aut arcte connexæ fibræ, ſimul in dextro ventriculo aut ſinu laxæ, & in ſiniſtro ſinu aut Corde ſtrictæ ſint. Eadem perpetua cohæſio fibrarum cordis, deinde certa neceſſitudo alternæ requiei, & certa obſervatio relaxationis integræ cordis in diaſtole, faciunt ut, a* SCHARSCHMIDIO *diſſentiam, qui cor a longitudinalibus fibris brevius ampliuſque reddi, & alternis vicibus a tranſverſis conſtringi atque evacuari docet in* Epiſt. *ad* ELLERUM.

2. Ambæ auriculæ ſimul flacceſcunt.

3. Tum implentur eo ipſo momento ſanguine acto per vim contractilem muſculoſi ſinus venoſi proximi.

4. Eo ipſo puncto temporis cor utrumque ſimul contrahit ſe, evacuatur ſanguine, implentur arteriæ duæ magnæ & dilatantur.

5. Momento poſt hanc conſtrictionem cor utrumque inane jam flacceſcit, elongatur, capacitate augetur.

6. Quo vixdum contingente utraque auricula & ſinus venoſus, muſculoſus, uterque, motu muſculari contrahit ſe, ſanguinem contentum exprimit, in cava cordis propellit.

7. Iterum interim replentur ſinus venoſi ut in phænomeno primo, & auriculæ, atquæ eadem ordinis ſerie omnia redeunt, atque perdurant, donec langueat propinquum morti animal.

8. Quando auriculæ ſæpius palpitant, ut & venoſi ſinus, dum ſemel modo ventriculi contrahuntur.

159. *Vivis*) Maxime in catellis junioribus (1) qui diutius tolerant vitam aperto pericardio abſque reſpiratione.

[1] *Experimenta enarro, quæ producenda viſa ſunt tanquam teſtes adſertionum* PRÆCEPTORIS. *Omnia ipſe in felibus, canibus, cuniculis eadem ratione vidi, Motus auium, Ventriculorum, venæ Cavæ, hujuſque pulſationem multis a morte horis ſuperſtitem.*

(2) Ambo, in Text.) *HARVEI Exerc. 1. p. 26. contra* NICHOLLS 30. *LOWER. 11. p. 84. WALÆUS p. 784. [qui tamen in moribundis ordinem turbari vidit.] BORELLUS* de mot. anim. Prop. LIV. LV. *& utrumque Ventriculum ſimul repleri, ſimul evacuari HARVEI. p. 26. WALÆUS. LOWER.*

[3] Implentur, in Textu.) *Vena Cava ſe in aurem evacuat WALÆUS, p. 783. & STENONIS. paſſim. Repeto ſinum & aurem eundem ſaccum eſſe, eodem tempore repleri.*

[4] Tum, in Textu.] *Succeſſivus motus ſinus, auriculæ, Cordis, egregie obſervatus a* NIC. STENONIS. *ad BARTHOLINUM.* Epiſt. XCIII. *CENTUR. III. & ACT. HAFN. 11. p. 145. in corvo aquatico. Poſt contractas auriculas cor pulſat. p. 145. & Conf. HARVEI. p. 26. 27. 29. 33. LOWER. c. 11. p. 66. WALÆUS. l. c. DRELINCOURT.* Canicid 11.

(5) Pallet in Text.) *Erumpere ſanguinem in ſyſtole HARVEI. p. 23. WA-*

ATENEO VENETO VENEZIA

Elongatur) Tepida cordi injecta, id longius facit, & cavitates replet. Adducto autem ad basin apice aqua per arterias exit (7).

Cava) Eadem vi, qua cor agit in arterias. Si enim vel paulo minor ea vis esset, sanguis lentius ad Cor rediret, lentius etiam arterię reciperent, quam amandaverunt, & ea differentia singulis momentis increscceret, donec intra prima 30. minuta horæ cor nihil recipiens sanguinis desineret moveri

Langueat) Si vivi canis arteria Carotis incidatur, erumpet sanguis instar fonticuli; deinde paulatim minori vi effluet, tandem interruptis subsultibus elabetur, donec omnino fluxus desinat, neque quidquam pergat emanare. Eo in statu animalis cor quidem iners manet, clausumque auriculæ vero palpitant, contrahuntur aliquoties (10), donec repletę a repetitis undis sanguinis venosi contrahantur, & fulminis instar subito ipsum etiam cor se constringat redivivo impetu. Post eam pulsationem quiescit denuo Cor, neque micat, neque respirat animal, per unum alterumve minutum horę, & diuturnior est cordis quies, quia sanguis & copia & impetu minori ad aurem venit, & palpitant cordis atria (11) sępius, donec tantum adsit in aure sanguinis, quantum ad superandam Cordis resistentiam requiritur. Collecto sanguine iterum repletur Cor & statim se evacuat. Fit quies iterum longior denuo, & contractio debilior. Donec constrictę frigore venę (12) sinusque cor adeo pauco repleant sanguine, ut debile ipsum, non possit se ad eum sanguinem contrahere, neque superare resistentiam pulmonis, sicque quiescat desperata vita. Quæ mors est. Verum etiam tunc sanguis venosus (13) pergit moveri, propulsus ab vasorum elatere aucto per ipsum frigus, quod a morte oritur: sic fit ut paulatim sanguis (14) versus cor protrudatur. Sed tunc corde jam emortuo sola auricula palpitat; & quando sanguis venosus etiam

23. *WALÆUS* 11. 802. *DRELINCOURT.* Canic. 11.

[6] Arteriæ, in Textu.] *Arteria pulmonalis a Corde dextro contracto repleri per experimenta STENONIS* Act. Hafn. 1. *p.* 147. *HARVEI. c.* III. *p.* 24. 29. 33.

[7] *De ea lite vide* CLXXXVIII.

[8] Rubet, in Text.) *Rubor cordis & pallor alternus egregie in fœtu canis STENONIS ACT. HAFN. p.* 149. *HARVEI.* C. II. *pag.* 22. 23. *LOIVER.* C. III. *p.* 168.

[9] *Pulchre observavit has Cordis fatigati successivas debilitationes, atque subsultus post quietem iteratos HALES* hæmastat, *p.* 4. *& passim alibi.*

[10] *Auricula sexies & ultra pulsat prius quam cor contrahatur* Act. Hafn. *p.* 142. *bis. p.* 143. *septuagies & centies WALÆUS. p.* 784.

(11) *Motum auriculæ dextræ superesse motui Cordis HARVEI. p.* 26. 27. 28. *sed & GALENUS idem observat* adminiſtr. Anat. L. VII. C. XV.

[12] *Vena Cava interdum quinquies & sexies pulsat, prius quam auricula contrahatur.* Act. Hafn. *p.* 143. Epist. *BARTH.* XXVI. Cent. IV. *alias bis. p.* 144.

(13) *Post aliquot horas cor vacuum a morte repletum in aperto cane STENONIS* Act. Hafn. *p.* 142. *Quod contra PASTAM facit.*

(14) *Ad suscitandum cordis motum non sanguis requiritur, sufficit liquor replens quicunque: Aer, ut in*

iam auriculam diſtendere non valet, ſola demum vena (15) movetur.

Contrahuntur) Dudum obſervatum eſt motum auricularum cordis (16) motui eſſe ſuperſtitem. In vivis animalibus aperto Thorace manifeſtum eſt experimentum. Imo vero a morte revocari poteſt motus auriculæ, quæ ipſum cor ad novas pulſationes contracta ſuſcitat: Id per experimenta PEYERI (17) & WEPFERI abunde notum eſt. Flatu in emortuo animale per venam Cavam, per ductum thoracicum adacto, cor pulſationes integrat. Imo vero ſola pectoris in cadavere compreſſio, cui temere innixus eſt validius aliquis ſpectantium, tantum impellit ſanguinis, quantum ſufficit, ut cor moveri de integro incipiat. Fatalis caſus magni VESALII (18) non aliam habet originem. Quare ſi quidem cor *ultimum moriens* dicendum eſt, id cognominis dextro thalamo dextræque auriculæ præcipue competit. (19) Neque debemus mirari, quod dextrum cor, adeo debilius, ſupervivat ſiniſtro. Lævus enim ventriculus ipſo ſuo robore facit, ut dexter motum perennet diutius; ipſe quieturus, quia deſinente reſpiratione ſanguinemque per pulmones non perpellente dextro, nihil recipit ſuppetiarum. *Quo fit, ut in*

in experimentis PEYERI, cereviſia in exp. LOWERI. p. m. 70. Confer elegans in rana experimentum AMSTELODAMENSIUM p. 22.

(15) *Motus Venæ Cavæ a morte ſuperſtes a N. STENONIS. copioſe obſervatus eſt.* Epiſtol. XXVI. *Cent.* IV. Act. Hafn. *pag.* 145. 146. *ut manifeſtum eſſet, fibras tranſverſas venæ Cavæ ſe conſtringere ſanguinemque propellere. Deinde in ſuperiore Cava Cuniculi* ibid. & *p.* 144. 145. *Vide præterea in canis utraque Vena Cava.* Epiſt. *ad BARTHOLINUM* IV. LV. *ACT. HAFN. pag.* 146. *BORRICH.* epiſt. LI. *pag.* 330. *LOWER.* C. II. *pag.* 70. *WEPFER de* cicut. aquat *pag.* 172. *AMSTELODAMENSES p.* 22. *WALÆUS l. c.*

(16) *Sed & ipſum Cor vellicatum denuo moveri STENONIS.* act. Hafn. *pag.* 142. *WEPFER. l. c. pag.* 175. *anhelitu STEN.* act. Hafn. *p.* 146. *tepore ibid. HARVEI. p.* 27. *Compreſſa Aorta iteratus cordis motus STENONIS* Act. Hafn. *p.* 142. *inflata AMSTELODAMENSES p.* 42. *etiam fruſtatim diſciſſum moveri HARVEI.* 27. *ereptum ex rana per horas moveri BORRICH. l. c.* III. *ep.* LXXVI. XCII. *in anguilla LOWER.* II. *p.* 69. *vide & WEPFERUM de* cicut. *pag.* 90. 155. 156. *reſecto etiam ventriculo dextro. p.* 254.

(17) *Reſuſcitari motum cordis per ductum Thoracicum inflando WEPFER* de cicut. aquat, *p.* 90. 223. 305. *PETER.* parerg. anat. III.

(18) *Vide ejus vitam. Quamquam alii diverſa narrant, & nulla culpa ſua, ſed ex voto Hieroſolymam profectum eſſe dicunt. Hiſtoria, aut fabula hæc eſt. Ex morbo raro moritur nobilis Hiſpanus. Secat cadaver VESALIUS, ſed cor pulſans vitæ indicia exhibet: Accuſatur. Vix Regis auctoritate vita datur Medico. imperatur religioſum exilium. Petit Hieroſolymam. Redit, & jactatus tempeſtatibus in Inſula Zacyntho obſcuro loco perit. Auctor THUANUS eſt.*

(19) *Obſervante HARVEJO. p.* 28. *Vena Cava movetur ultima omnium STENONIS paſſim. AMSTELODAMENSES l. c.*

hominibus ſubita morte extinctis, num, (20) ſiniſtrum vaccuum ſoleat cor dextrum ſanguine ple- eſſe.

160. Adeoque ſanguis omnis ab omni puncto interno, externo corporis, & ab omni puncto ipſius Cordis & ab auriculis redux, in cavum dextrum collectus pellitur, ex eo per pulmones agitur totus in cor ſiniſtrum, inde per omnem corporis ambitum, atque ab eo iterum in cor. Hæcque eſt ratio circumeuntis jugiter ſanguinis, cujus inventi abſoluta doctrina accurate explanati gloria immortale fluet Harvæi nomen; Confirmavit illam Infuſio, tranſfuſio, microſcopium vero ad oculum.

160. *Circumeuntis*) Hactenus demonſtravimus, triplicem humorem ad cor convenire, ſanguinem nempe venoſum ex omni parte corporis humani „ deinde chylum, qui per ductum Thoracicum il alveum ſanguinis venoſi delatus fuerat, tandem humores bibulos, undecunque reſorptos, & in venarum ſyſtema receptos. Eoſdem liquores a corde dextro recipi, expelli in pulmones, reddi ventriculo dextro cordis, atque ab eo in omnes partes corporis humani per arterias diſtribui „ Atque uſi experimentis ſolis Phænomeni veritatem tanquam novam, ex ipſa natura eruere ſuſcepimus. Nunc grati adgnoſcimus, cui debeamus revelatam primum veritatem. Antiqui certe medici docuerunt a Corde & per arterias ſanguinem meare, & per venas, ſubtiliorem illum, hunc nutritium „ nihil ad Cor redire, neque quidquam eo ferri ſuppetiarum, præter Chylum, qui reſorptus per venas meſentericas, utcunque contrario itinere ſanguinem advehentes inteſtinis, in hepate coctione aliqua ſanguinis indolem & colorem aquiſiverit. Nihil ergo habere Cor, niſi quod ab alimentis, excoctum accipiat per Hepar, venarum fontem.

HARVÆI. DRELINCOURTIUS (1) poſt RIOLANUM HIPPOCRATI acceptam refert notitiam hujus motus ſanguinis in principium redeuntis, quem *circulationem* novo vocis ſenſu ſolemus vocare. Verum ille quidem, ſi novit hunc motum ſan-

[20] *Venæ plenæ & dexter ſinus* DRELINCOURT. Canicid. 1. *Sæpe tamen omnino in corde ſiniſtro repertus ſanguis magna copia, ut in pene omnibus experimentis* WEPFERI. *Conf.* CCXVIII.

[1] *Ad* HIPPOCRATEM *gloriam cogniti circuli ſanguinis referre magno conatu aggreſſus eſt* ANTONIDES von der LINDEN. *in* XVII. diſſert. *quibus nomen fecit „* HIPPOCRATES de Circuitu ſanguinis. *Eadem fuit ſententia* RIOLANI *in* Anthropograph. *p.* 556. *& alia argumenta addidit* DRELINCOURT *in* Epimetris *poſt diſſ.* de Lienoſis. *Et verum eſt* HIPPOCRATI *reſorptionem per vaſa fuiſſe cognitam* περὶ διαίτης. *p.* 343. I. *atque excretio-*

ſanguinis, ſi de eo ſcripſit, iis certe uſus eſt vocibus, quas nemo intellexerit, & ex quibus ſagaciſſimo interpreti GALENO (2) nulla ſuſpicio de motu circulari ſanguinis nata ſit. Primus certe MICHAEL SERVETUS, qui ob impiam de TRINITATE & SERVATORE noſtro doctrinam Genevæ ultimo ſupplicio adfectus eſt, idem in rariſſimo libello *de erroribus Trinitatis* (3) propoſuit motum ſanguinis ex dextro ventriculo in pulmones, ex his per venam pulmonalem in cor ſiniſtrum. Quæ eadem & COLUMBUS (4) propoſuit, qui VESALII fuit ſucceſſor, & ANDREAS CÆSALPINUS (5) Verum ii omnes partem veritatis videntur vidiſſe, omnem ejus complexum neque perſpexiſſe, neque idoneis teſtimoniis confirmaſſe. Meretur certe nihilo ſecius nomen

tionem, ibid. 344. 44. περὶ τροφῆς *p.* 381. 38. *deinde fluxum humorum non a Corde ſolum ad partes, ſed a partibus etiam ad Cor.* περὶ δυσπν *pag.* 344. 16.
Verum dudum evictum eſt„ HIPPOCRATEM *per vaſa eadem diverſis temporibus contrariis motibus ſanguinem moveri exiſtimaſſe* περὶ τοπων. *p.* 409. *ab init. quam etiam ſententiam ejus fuiſſe, vel ipſe* ARISTOTELES *declaravit refutando. Vide* CLERICUM hiſtoir. de la Medic. *pag.* 127. *edit.* 1724. *SCHULZIUM* hiſtor. medicin. Period. 1. Sect. III. C. II. §. V. *& PITCARNIUM. Circuitus vero nomine, modo alternam quamdam rerum omnium viciſſitudinem intellexit, ut fere ubique in l.* I. περὶ διαιτης *ſi quidem eſt legitimus liber, alibi metaſtaſes morborum, & ſympathiam partium eo nomine ſumit,* περὶ τοπων *ab initio. Minime autem ejus peritia anatomica eo adſpiravit. In* NEMESIO *veſtigia circulationis quærit* FREINDIUS. *Verum locus ille, rite conſideratus, nihil habet niſi ſanguinis ex venis in arteriolas minimas apertum iter, quod dudum* ERASISTRATUS *propoſuerat.* GALEN. an ſang. in venis contin. C. V. de Uſu part. L. VI. *c.* 7.

(2) *Is omnino valvularum Cordis officium accurate cognovit, & venam utramque ducere ad Cor, emittere arterias.* de Uſu part. L. VI. C. X. XV. *In eo defecit, quod ſolum ſpiritum per Venam pulmonalem ad Cor mitti exiſtimaret, per arteriam vero Pulmonalem ſanguinem ad Pulmonem nutriendum, cum interim ſanguis a dextro ventriculo in ſiniſtrum per ipſum ſeptum ſe penetraret. l. c.* C. XIX.

[3] *Docuit inter recentiores primus*„ *ſanguinem non per ſeptum cordis, ex Vena Cava in Aortam ferri, ſed longa ambage per arteriam pulmonalem in Venam, per hanc in ſiniſtrum cor, vid.* DOUGLAS. Bibliograph. Anat. *pagin.* 85.

(4) *Omnino eadem habet quæ* SERVETUS, *eadem etiam ratione utitur, diſumpta a magnitudine arteriæ pulmonalis. Addit in vivo animale arteriam venoſam* [*venam nempe pulmonalem*] *ſanguine, non ſpiritu plenam eſſe* de re anatom. L. VII. *p.* 177. *ſeqq. Videtur omnino ex* COLUMBO *habuiſſe* SERVETUS, *aut viciſſim, adeo ſimilis eſt utriuſque ſententia.*

[5] *Eamdem ſententiam proponit adnotante, puto, primo* ANTONIDE van der LINDEN. *l. c.* 559. *ſeqq. Sed, ut erat acutiſſimi ingenii homo, non ſolum minorem circulationem per cor propoſuit dilucide, verum obſervato tumore venarum, olfecit ſanguinem per venas*

nomen inventoris HARVEJUS (6). Nobis enim inventor (7) is eſt, qui Propoſitionem aliquam non cognovit ſolum, ſed ita demonſtratam dedit, ut omnes rerum gnari de ejus veritate convincantur. Id autem præſtitit HARVEJUS, & per innumerabilia experimenta adſtruxit ſyſtema ſuum, cujus utilitas per omnem medicinæ ambitum patet latius, quam ullius alterius veritatis anatomicæ. Et cogit nos fateri juſta veneratio Viri de genere humano optime meriti, ejus invento, & ſoli, ſuperſtrui veriorem medicinam, puram a fabulis, & certam tandem ſuæ dignitatis.

Infuſio) ſanguini (8) humano infuſa ſunt varia liquida, & eorum omnium effectus per corpus fuerunt conſpicui, ubique ubi humana liquida moventur.

Transfuſio) Ex animale emiſſus ſanguis in alterius animalis venas derivatur. Prius animal concidit exhauſtum, alterum admiſſo in omnia vaſa

venas ad cor fluere, non contraria ratione e corde per venas ad partes ferri. ARANTIUS etiam. COLUMBI ſententia excitatus, ſatis oſtendit ſe receptæ ſententiæ parum tribuere, cum neque ſeptum pervium ſit, neque arteriæ pulmonalis amplitudo, uni pulmoni eam inſervire permittat, valvulæ demum venæ pulmonalis, nihil fuliginis e corde dimittant. Sed e longinquo quaſi viam ad veritatis regnum vidit, ingredi non eſt auſus. Obſerv. Anat. XXXIII.

(6) *Virum ob animi conſtantiam & & amorem patriæ celeberrimum FRA PAOLO SARPI quem alii, ex nomine ordinis religioſi SERVITAM vocant, & valvulas venarum, & ipſam circulationem noviſſe, atque de eo etiam ex manuſcriptis codicibus ſibi conſtare* VESLINGIUS in Epiſtolis ad *BARTHOL.* Cent. I. Ep. XXVI. *Ab eo habere HARVEJUM, ULMUS, WALÆUS (apud BARTHOLINUM. p. 775. LINDENIUS HERIOTUM pharmacopolam nominat, a quo habuerit HARVEJUS. l. c. 196. Verum vir idem qui non monitus ex ovo omnia vidit prodire, ſatis præſidii invenit in valvulis, & vivorum ſectionibus, neque, puto, ita admirandum eſt, quod eo ingenio, iis auxiliis inſtructus veritatem invenerit, quam ex vivorum ſectionibus non didiciſſe VESALIUM longe certe magis miror. Prima deſcriptio novi inventi edita eſt, neſcio quo fato, Francofurti 1628. ubi unica habetur exercitatio, duas addidit poſtquam RIOLANUS non quidem refutaverat HARVEJUM, oculos enim obſtringebat veritatis ſplendor, ſed calumnia de inventione, de nimia circulationis rapiditate, novo demum & abſono commento RIOLANEÆ circulationis provocaverat. Primus novum inventum a. 1630. impugnavit PRIMIROSIUS diſcipulus RIOLANI, deinde FORTUNIUS LICETUS, ÆMILIUS PARISANUS, EHRHARDUS LEICHNER, aliique ex libris Anatomici: CARTESIUS autem & ſchola Batava, SYLVIUSque & BARTHOLINUS veritatem grati amplexi ſunt, defenderunt fortiter, ut poſt annum 1660. vix ullus ſerius homo aut gnarus, de circulatione dubitaverit.*

(7) *Sequitur ſententiam* PITCARNII, *qui* HARVEII *gloriam maſcule defendit* Probl. de Inventoribus.

[8] *WREENIUS a.* 1656. *primus videtur infuſionem tentaſſe.* LOWERUS

vaſa ſua ſanguine lætum vivit valenſque. Nempe in una menſa, proximi firmabantur vinculis duo canes. Eorum alteri aſtringebatur ſubjecto filo carotis arteria, alteri Vena cruralis. Carotis incidebatur inter cor & vinculum, & inſerebatur tubulus. Deinde vena crurali alterius canis & ipſa inciſa, effluebat omnis fere ſanguis ad vitam requiſitus, donec ipſa initia mortis viderentur adeſſe. Tum vero ex Caroti deprimi canis, per communicantem canalem flexilem, in Cruralem venam ſecundi derivabatur ſanguis, donec exſpiraret prior canis, orbatus omni ſanguine. Diffundebat ſe ejus vitalis cruor per alterius venam ad Cor, & arterias omnes, ut vivus lœtuſque abiret. Inventum (9) hoc

RUS eis experimentis ſe exercuit priuſquam transfuſionem moliretur de corde c. IV. ab init. *In iis, ſi quidem liquor ejus fuit indolis, ut per pulmonem potuerit penetrare, ſemper ſecuti ſunt iidem & potentiores effectus, quam qui a medicamento per os aſſumpto poſſunt exſpectari. Unde manifeſtum fit, ſanguinem a vena, cui facta eſt infuſio, ad cor moveri, inde per arteriam, ad eas partes, quæ operationem medicamenti patiuntur. Exempla ſunt in brutis. Vomitus a tartaro emetico BRUNNER* de Pancreate c. VII. *p.* 119. *Ab opio canis ſoporoſus BOYLE & GARMAN apud MAJOR.* Chir. infus. *p.* 66. 102. *& alius inebriatur* ibid. *Homo lue venerea laborans, ſanatus, infuſa purgatione FABRITIUS in* Philoſ. Tranſact. *n.* 30. *duo alii egregie purgati ib. In apoplectico, & podagrico & plica, ſalus ab infuſione alterante SMITH. ib. n.* 39. *ulcus injecto balſamo Mecchæ ſanatum. KILIAN. apud FURSTENAV* de-fid. Med. *Sed & ea medicamenta ſufficiunt ad demonſtrandum verum motum ſanguinis venoſi, ubi medicamentum inter venam, cui injectum fuit, & cor, funeſtos effectus prodidit. Eſt enim evidens indicium, ex partibus ad cor ſanguinem fluere vimque medicatam attuliſſe, non viciſſim. Ita funeſta injectio Mercurii crudi MOULIN* Phil. Trans. 192. *aer venæ immiſſus lethalis BRUNNER. l. c. ſebum injectum & coagulatum in vena* Cava *& corde dextro DRELINCOURT.* canicid. VI. *Liquores acidi lethales coagulato ſanguine FRACASSATI.* Phil. Trans *n.* 27. *BAGLIVI. op. p.* 465. 673. *Alcoholis idem effectus* ibid. *p.* 674. *Lac demum ſanguinem coagulavit LOWER. de* corde II. *p.* 126. *lethali eventu. Multa, eaque pulchra experimenta ſunt COURTENII in* Phil. Tranſ. *n.* 335.

(9) *Validiſſimum eſt argumentum, quod a transfuſione ſumitur. Neceſſe eſt enim, ut ſanguis emittentis animalis, in venas & arterias animalis recipientis receptus ſit liberrime, ſiquidem recipiens animal vivit, & bene habet, & morbis etiam liberatur. Canis ſurditate liberatus legitur* Phil. Trans. *n.* 42. *& alius effœtus vetulus, vigorem recuperat l. c.* 26. *& Equus* 26. *annorum, juvenilem vigorem cum ſanguine quatuor arietum recipit. l. c.* 30. *PURMANNUS ejus operationis beneficio a febre liberatur & a ſcabie. Homo juvenis Lethargicus reſtituitur ſanguine agni DENYS. l. c. n.* 2. *& Phreneticus. l. c.* 32. *& Quartanarius* C. *BARTHOLIN.* in Act. Danic. *Vol.* III. Obſ. LIV. *Experimentum vero RIVÆ* [*MANFREDI E. N. C. Ann.* I. Obſ. CXLIX.] *& al-*

hoc videtur deberi ANDREÆ LIBAVIO, (10) qui primus mortalium cogitavit „ posse hominem in balneo alterius hominis aut animalis sanguinem in suas venas recipere. Cæterum quis recentiorum prior experimentum fecerit, LOWERUS (11) an DIONISIUS, de eo non liquet; Videtur tamen potius feciſſe LOWERUM. Inventum certe, cum in animalibus innocentiſſime inſtitueretur, magno hominum plauſu exceptum eſt, in Anglia & Gallia; Imo, ut audax eſt Japeti genus, mox fuerunt, qui in ipſis hominibus auderent exeperiri, atque ſpes conceperunt non intra immortalitatem (12) cum proclive videretur, hominis ſanguinem in effœto ſenio poſſe commutari cum animalis ſanguine, novamque reddi juventam. Tandem omnis illa alchemiſtica jactatio ſubito compreſſa eſt edicto Regio. Cauſa ita narratur (13). Nobilis Suecus laborabat febre ardente, deſperaverant de ejus vita medici, & Ephoro triſtem ſententiam pronunciaverunt. Aderat nonnemo, qui, ex HIPPOCRATIS monito, (14) in certo periculo etiam incerta remedia tentanda eſſe perſuaſus erat. Tentata eſt transfuſio, commutatæ unciæ aliquot ſanguinis humani, cum animalis ſani ſanguine. Spes boni eventus videbatur adlucere, & Aula Regia non alios ſermones audiebat libentius, aut frequentius. Iterata eſt transfuſio, quod non videbatur ſanguis ægri ſatis eſſe contemperatus. Exſpi-

& alterum in COGA Phil. tranſ. *n.* 30. *factum, ſi non profuit admodum, certe non læſit hominem.*

(10) *Ex conjectura videtur habuiſſe.*

(11) *Transfuſionem an.* 1658. *expertus eſt* HENSHAW. Phil. trat. 38. *prefecit* LOWER *& deſcripſit methodum a.* 1665. de corde *p.* 195. *ſeqq.* DENIS *omnino ſerius accepiſſe videtur. Primos tamen in homine tentaſſe Gallos ipſi fatentur Angli.*

(12) *Ipſe* LOWERUS *de maximis morbis ſanandis ſpes magnas conceperat vid. l. c.* C. II. *Et Galli animalia obſervabant rejuveneſcere vide* not. 9. *Neque tamen erat, cur ſperarent immortalitatem. Mortis enim naturalis cauſa alia eſt, & in ipſis ſolidis latet.* INST. MEDIC. CCCCLXXV.

[13] *Duo ſunt exempla, Nobilis Sueci nomine* BOND, *ubi culpa mortis in inteſtina gangrænoſa rejecta eſt* Phil. Tranſact. 28. *& alterius, qui Phreneticus infuſionem ſanguinis vitulini cum ſuo commodo tulerat, is enim cum itera-to experiretur in vehemente febre, ea nocte mortuus eſt. l. c. 36. &* BARTHOLIN Act. Hafn. *l. c. Vidua* DENYSIUM *reum fecit, & ſenatus audacem* operationem, *in homine omnino tentari vetuit* BARTHOLIN. *Neque abſque ratione, cum maximum ſemper eſſet periculum coagulationis, vel in ipſo tubulo, vel in vena recipientis, fatentibus auctoribus experimenti* Phil. tranſ. *n.* 20. & *deinde proportio propria ſuccedentium vaſorum minorum, atque determinatus elater ſolidorum, ſanguinem hunc advenam non videntur commode ferre potuiſſe. Quare etiam animalia perierunt aliquando* Phil. tranſ. *nu.* 28. *& homines atque bruta animalia pariter ſanguinem minxerunt.* Phil. tranſ. 28. 32. *Et renum dolor, vomitus, ſopor, &c. in homine, ſucceſſerunt, indicia circulationis turbatæ, a ſanguine advena minus meabili* Phil. Tranſ. 32. *In febre vero, æque acuta, ſanguinem infundere erat accendere malum, augere inflammationem, mortem præcipitare.*

(14) Aphoriſm. I. 6.

Exſpirat in ipſo experimento nobibilis æger, curioſitatis medicæ victima. Ergo proſcriptum a ſenatu experimentum, obſolevit, & nunc ex hominum memoria pene evanuit.

Microſcopio] Inventum hoc eſt LEEUWENHOECKII, (15) qui primus in vivis animalibus ſanguinem ex minimis arteriis in venas per continuum canalem migrantem vidit. Ita tamen turbatus eſt experiundo bonus ſenex, ut venas tandem pulſare crederet, (16) arterias,

(15) *MALPHIGIUS anno* 1661. *in* Epiſt. II. de Pulmonibus *primus videtur mentionem feciſſe circulationis ope microſcopij ſpectatæ. Deinde* LEEUWENHOECKIUS *tranſitum ſanguinis ex arteriis minimis in venas naſcentes, in plurimis animalibus vidit, quibus cutis pellucet, ranæ verme, pede ranæ, anguilla, perca, cyprino, ſquilla, cancro, veſpertilione: atque ex repetitis obſervationibus ejus conferendo licet diſcere, ſanguinem per venas & arterias magnas ſibi vicinas fluere motu celeri, ſed oppoſito* II. *p.* 163. 204. III. *p.* 215. *Arteriam & Venam dividi in ramos perpetuo minores, donec vel unius tantum globuli capaces fiant, vel certe paucorum. Tunc vel reflecti talem arteriolam quæ unum modo globum vehit* II. *p.* 161. 164. 166. 174. 176. 453. III. Ep. 112. *pag.* 119. *COWPER.* Anat. of hum. bod. *app.* III. *f.* 4. Phil. Tranſact. 280. *CHESELDEN. T.* XXII. *f.* 2. *vel etiam majorem paulo, capientem duos aut tres* II. *pag.* 174. 177. 183. III. *p.* 215. *& continuitate canalis, eamdem omnino reverti fierique venam, obſequente ſanguine, & redeunte ad cor per ſecundum crus tubi inflexi qui per primum advenerat* II. *p.* 160. (*vide exprimenta infra recenſita*) *vel arteriam majorem cum majori vena anaſtomoſes habere conſpicuas, atque ramſim ex arteria ortum inſeri Venæ, ſanguinemque per eum delatum per venam porro revehi* II. *p.* 183. 185. *& imprimis* III. *ad p.* 52. *& p.* 221. *motum vero eſſe etiam in minimis vaſculis ſatis celerem & ad ſingulum pulſum cordis accelerari non in majoribus tantum vaſis ut* II. *p.* 167. 174. 186. *ſed etiam in minimis* II. *p.* 159. 175. 188. III. *p.* 162. *HALES* hemaſt. *p.* 69. *MALPIGHI.* poſth. *p.* 123. *& in venis ipſis* II. *P.* 2. *p.* 131. *Alias, & plerumque; unam arteriam reflexam unam venulam producere* II. 167. 185. Epiſt. 86. III. Ep. 112. *&* p. 119. *&* 215. IV. *p.* 336. *COWPER. app. ad BIDLOO. l. c. f.* 4. *& CHESELDEN.* Anat. of. hum. body. T. 22. *f.* 2. *alias unam arteriam in duos treſve ramos dividi, qui in unam porro venam conjungantur* II. *p.* 161. III. *p.* 209. *alias minimam arteriolam majuſculæ veinſeri* II. *p.* 187. *HALES l. c. Ab ejus tempore experimenta rara eſſe deſierunt, & ſolent microſcopiis in vulgus addere machinulas, quibus piſces integra vita coerceri oculiſque ſubjici poſſint. Requiritur autem cutis abſque ſquama pellucidiſſima, & magna animi attentio ad velociſſimos & variabiles motus. In cane etiam & fele vidit COWPER. l. c. Experimenta* LEALIS *huc referrem, ſi fidem certam iis adhiberem. Conf. INST. MED.* DCXLII.

(16) Epiſt. phyſiolog. IV. *p.* 167. *Exempla vero retrogradi motus vide ad* C. CCXX. 33. *Eum & BAGLIVI habet p.* 678. *ſed ejus experimenta adeo ſimilia ſunt* MALPIGHINIS, *ut videantur eadem eſſe.*

rias, contra omnium mortalium opinionem, non pulsare. Videtur erroris ratio hæc esse. Vasa utriusque generis, ubi minima sunt, ibi frequentissime inosculantur & congeneribus & alterius classis vasculis. Quando vero, ut in moribundo animale solet, aliqua in extima arteria difficultas oritur, aut obstructio, tunc sanguis arteriæ, si aliquo ramo supra obstaculum communicet venæ, retrogradus redit, fugiens obstaculum, in id laterale vasculum, & cum venoso sanguine ad cor redit. Ita sæpe sanguis alternis fluens refluensque, tam obscurum movet Euripum, ut BOERHAAVIUS sæpe integris septem octove minutis temporis arterias a venis non potuerit distinguere. Et hæc causa fuit erroris in Viro, multa experto, sed in medica disciplina non enutrito.

161. Proinde & Chylus (126.), pauca valde copia simul, pressus assiduo per ductum thoracicum (125.), valvulam venæ sebclaviæ (124.), motu determinato sanguinis semper clausam, elevat eousque, ut ea portio Chyli, quæ suo adscensu resistentiam prementis sanguinis elevare potest, ingrediatur in eam venam, ejus ductu in venam cavam, sinum venosum, auriculam dextram, tandem in ipsum ventriculum cordis primum.

162. Assidua hæc, sed parca simul, admistio, concursus sanguinis a [a] plagis oppositis contrario veloci motu in unum hunc locum acti, [b] lymphæ huc reducis copiosæ motus, faciunt, ut hic incipiat miscela Chyli & Sanguinis, & ut impediatur omnis concretio.

[a] *Verbey. T. 39. F. 1. l. EE. dd. ee. D. B.* [b] *Lowv. de cord. Cap. 2. ad fin.*

162. *Oppositis*) Vena subclavia dextra cum sinistra (1) ex adverso concurrit, ut sanguis dextræ subclaviæ chylo destitutus, cum sanguine sinistræ recenti chylo fœto contrariis fluctibus reciproce se insinuantibus intime misceatur. Verum ad eamdem sedem & descendit juxta perpendiculum Vena Jugularis, (2) quæ sanguinem advehit dilutum Lym-

(1) *Vena Cava superior ad angulum recto majorem dividitur in subclavias* EUSTACH. T. XXV. *Posset huc etiam referri sanguis descendens Venarum Thyroidearum, quæ neque exiguæ sunt neque vulgarem sanguinem adferre videntur, QUO magis enim ignotus est ductus ejus glandulæ excretorius, eo vero est similius, efficaciam omnem hujus glandulæ sanguini ipsi inservire, conf.* CXCIV.

[2] *Paulo exterius quam conveniant subclaviæ.* EUSTACH. T. XXIV.

Lympha totius capitis (3), & encephali, cum halituoſo vapore, qui duram meningem a pia, hanc a cerebro (4) ſeparat, falciformem vero proceſſum a lobis cerebri, quos diſtinguit, ventriculos replet, & denique per infundibulum plexuſque venoſos in ſanguinem redit. Cum eo ſanguine venæ jugularis, delabente verticaliter, & tanta copia lymphæ pleno, miſcetur ſanguis Venæ ſubclaviæ. Tandem, prius quam cor ipſum ſubeat venoſus ſanguis venæ Cavæ ſuperioris, recipit etiam nova laterali directione ſanguinem venæ ſine Pari, (5) qui per Thoracem univerſum aſcenderat. Ex adeo multis, & diverſis regionibus confluit ille ſanguis, quem cor dextrum ſuperne recipit.

163. Quo peracto, pulſus in pectini ſimilem [a] fabricam auriculæ, ſtatimque valida contractione hujus, & omnium columnarum ejus, oppoſitis undique concuſſibus, miſcetur, dividitur, fluidus conſervatur, majori impetu permiſcetur forte [b] alteri parti ſanguinis auriculam præterlabentis, quæ omnia juvantur, augenturque affuſo ſanguine [c] in cavum auriculæ redeunte a ſubſtantia cordis & auriculæ; qui procul dubio mobiliſſimus, & ingenti impetu intra auriculas projectus.

[a] *Lowv. de Cordi T. 5. F. 2. l. ccc.* [b] *Verbey. l. 2. Tr. 4. Cap. 4. pag. 465. T. 4. F. 2.* [c] *Vieuſſ. nov. invent. de Cord. Ruyſch. Ep. 10. T. 11. F. 4. l. A.*

163. *Fluidus*) Sanguis ſani hominis ſola brevi mora coagulatur in placentam ſciſſilem. (1) Verum, dum cor contractum aurium ſanguinem excludit, neceſſe eſt, ut ſtet ante cor is, qui ex proximis venis advenit, (2) exſpectaturus, tum ſuppetias ſanguinis ex remotioribus venis advenientis, tum vero cordis relaxationem. Is ergo ſanguis in ſummo periculo coagulationis eſt. Verum & Lympha admiſta præſidio eſt, & auris dextræ fabrica: Ea enim non levis eſt, neque maſſas magnas ſanguinis conjungi permittit, ſed interpoſitis lacertis disjungit, & cum admiſto chylo ſubigit.

Alteri) Non videtur ex ſinu venoſo pulmonem inflat. Inde uti celeriter agitur, ita valde mobilem eſſe probabile eſt. Confer. INST. MED. CCCVIII.

[3] *Vide multiplicem varietatem* not. 6. *ad* CXXIV. *ſub finem.*

(4) *De his vaſis oppido obſcuris conf.* CCXCV.

(5) *Qui perpetuo premitur in inſpiratione, toto aeris pondere, quod*

(1) INST. MED. CCXXV. *&c.*

[2] CXLVIII.

noſo (3) omnem ſanguinem prius ferri in aurem, quam poſſit ad cor vehi. In ſiniſtra enim aure omnino non adeſt ſpatium, quod ſanguinem univerſi pulmonis capere queat. Unde probabile eſt eodem tempore, quo auris ſanguinem cordi immittit, etiam ex ſinu effundi in cor, eum ſanguinem, quem non capiebat auris. Is in dextro ſinu vix videtur eſſe ultra decima pars ejus, qui ex aure in cor effunditur, neque enim major eſt ratio ſinus ad cor.

Cordis) Omnis ſanguis proprius cordis, vel in venam cavam, vel in aurem, vel demum in ventriculum dextrum effunditur. (4) Sed is ſanguis fluidiſſimus eſt, calidiſſimus, perniciſſimo motu agitatus. Ergo inde & reliquus auriculæ ſanguis poteſt fluxilitatem, dilutionem mobilitatem, communicatas accipere.

164. Quid autem ſanguini, & chylo, huc in cor effuſo, fiat, ſcitur ex proprietate ſanguinis, & fabrica cordis: oportet quidem ob diſſidia partium ſolis hic, firmiſque, niti experimentis; talia ſane ſunt jam recitanda.

164. *Diſſidia*) Nam ea multa (1) ſunt, & in re maximi momenti. Veterum (2) opinio erat, Sanguinem ex Hepate ferri in ventriculum Cordis dextrum, inde partem alendo pulmoni impendi, per venam arterioſam, partim perſuadere per Septum Cordis (3), ut ibi acceſſu ſpiritus vitalis a Pulmone advenientis, elaboraretur in ſanguinem arterioſum. Deinde Chemici, qui FRANCISCUM SYLVIUM de le BOE (4) ſecuti ſunt, exiſtimaverunt, ſanguinem indigenam corporis humani alcaleſcentem, efferveſcere cum recente ſanguine,

[3] *Hæc ita vera ſunt ut contraria ſententia nemini, puto, ſit unquam probata. Confer* CXLVII. *Qui enim fiat, ut ſanguis venoſus, in ſinum veniat, neque eodem momento aurem ſubeat? Quæ de exilitate Sinus dicta ſunt, ea ita ſe habent, ut pars atrii dextri anterior auris ſit, poſteriori ſinus; neque facile videtur limites utriuſque definire.*

[4] *Conf.* CLXXXIII.

(1) *Niſi quod noſtro tempore fere obſoletæ ſint hæ tres opiniones. Quando vero* BOERHAAVIUS *docere cepit, & nondum evilluerat* SYLVII *auctoritas, & eum pars magna Batavorum ſequebatur & uterque inimicorum* GRAAF de Succo Pancreat. *atque* SWAMMERDAM de reſpir. *p.* 8. *Fuit ergo uberior in iſtis controverſiis, quam nunc quidem erat neceſſe. Verum & id præ aliis debemus* BOERHAAVIO, *quod has ſententias refutare nunc non ſit opus.*

(2) GALEN. de uſu part. L. IV. *c.* 17.

(3) *Solebant foramina parare adigendo ſtylos argenteos in reſiſtens ſeptum, viaſque perterebrabant, quæ inſervirent hypotheſi. Huc refero experimentum ſepti pervii propoſitum a* GASSENDO *apud* RIOLANUM Anthropograph. *p.* 235. *Jam olim diſſidebat huic viæ* ARANTIUS Obſ. anat. XXXVIII. *& ipſe* VESALIUS *nunquam invenerat Septi poros.* de fab. corp. hum. L. VI. *c.* XV.

guine, qui acidu chylo & Pancreatica Lympha plenus fit. CARTESIUS (5) demum unam guttam ſanguinis in cor illapſi vi inſiti, & potentiſſimi caloris rarefieri, expandere cor, & erumpere ebulliendo in pulmones. Has omnes ſectas audire nos cogit auctoritas defenſorum: examinare vero nos jubet ipſa rei dignitas.

165. Vivi, jejuni, animalis ſanguis in ventriculo dextro præſens non ſapit alcali, nec acidum, ſed ſalſum ammoniacum, vel marinum.

165. *Alcali*) Sanguis enim neque lixivium (1) ſapit, neque acrimoniam habet, neque efferveſcit cum acido, neque viridi colore tingit ſuccos cœruleos &c.

Acidum) Id etiam magis omni ſpecie caret (2)

Salſum) In homine, qui multo ſale marino utitur. Brutis animalibus, quæ cum homine non vivunt, iis pene inſipidus eſt (3).

166. Si componitur cum acidis, vel cum alcalicis, non dat conſpicuos motus efferveſcentiæ, ſed quidem mutat colores & fluiditatis gradus.

166. *Colores* (1) Ab oleo tartari per deliquium turbatur: a ſpiritu ſalis ammoniaci floridus, & tenuis redditur: ab aceti variis generibus fluidus: a ſpiritu nitri aliiſque acidis mineralibus coagulatur: Cum eorum vero nullo fervet. Nam, etſi ebulliat cum ſicciſſimo oleo

(4) *Vide ejus* diſſert. VIII. 63. X. 58. *Solebat SYLVIUS voces paulo cautius proponere, diſcipuli ut fere fit, certius, & magis definite.*

(5) De homine *p.* 5. *edit SCHUYLIANÆ.*

(1) *BOERH.* Elem. Chem. Proc. CXIV. *poteſt eſſe inſtar omnium Certe neque vulneratas partes corporis humani, neque oculum inſtillatus lædit.*

[2] *Cum ſibi permiſſus putreſcat.*

[3] *Repugnant experimenta HOMBERGII. conf.* GCXXVII.

(1) *Experimenta habet PITCARNE in* Elem. Medicinæ Phyſ. Math. L. 1. *c.* V. *p.* 36. *BOERHAAVE* Elem. Chem. II. *p.* 377. *ed. LUGD. BAT. BORRICH. ad BARTHOL.* Epiſt. XCVII. Cent. III. *Et in eo conſentiunt omnes ,, Ab alcalinis volatibus ſanguinem diſſolvi ejuſque rubedinem augeri, quod experimentum etiam MAJOR habet in* Chirurg. infuſor. *p.* 223. *& BAGLIVI, & BORRICHIUS, BOYLE l. c. pag.* 58. *Ab alcalinis fixis minus figi quam diſſolvi PITC. l. c.* 12. 38. 40. 41. *&c. BOERH. BAGLIVI l. c. ab acidis mineralibus coagulari valide PITCARNE l. c.* 15. 16. 49. *BOERH. l. c. BOYLE l. c. p.* 58. *MAJOR l. c. etiam in vivo animale* Philoſoph. Tranſact. 27. *BAGLIVI. p.* 464. 465. *ab alcohole coagulari in gelatinam albam* PIT. CAR-

oleo Vitrioli (2), quod pene merus ignis factum eſt repetita deſtillatione, non poteſt tamen ea ebullitio pro exemplo efferveſcentiæ haberi. Nam id ipſum oleum Vitrioli cum ipſa aqua ebullit, quod eam adtrahat validiſſime, ſicciſſimum ipſum, & ægre ferens aquæ jacturam, quam violentia ignis expulit. Solent (3) objicere (4), non ineſſe ſanguini talem Salem Lixivum, qui cum acido ebulliat, ineſſe vero mitius & naturale alcali. Ad eas exceptiones ſoleo reſpondere, fruſtra nos eſſe, quamdiu vocibus ludimus. Nos certe alcali adeſſe in corpore aliquo, nonniſi per aliqua phænomena novimus, quibus præſentiam ſuam arguit: ea ſi deſint, nullæ ſupereunt notiones, ex quibus definias, id alcali eſſe, de quo diſputamus.

167. Saliens ex arteria pulmonali inciſa, & vaſe exceptus, nullum dat ſignum ebullitionis inteſtinæ, vel efferveſcentiæ; ſed fumum fundit olentem, ingratum, acrem; frigeſcens in quiete coit, tum una pars ejus concreſcit in maſſam ſatis ſolidam, dum altera priori fluidior fit.

167. *Olentem*) Eſt nidor aliquis inter Sudoris & urinæ odorem medio modo ſe habens, quem in bove vix percepi. (1)

168. *Mu-*

CARNE 13. 49. *BOERH. p.* 379. *BOYLE* app. ad hiſt. ſang. hum. *p.* 29. *BAGLIVI l. c. p.* 464. *ab acidis mitioribus vegetabilibus, vino, aceto, diſſolvi BOERHAAVE p.* 378. §. 4. *a nitro, tartaro, & ſalibus mediis diſſolvi BOERHAAVE l.c.* 4. MALPIGH. de Polyp. *ſolo igne, etiamſi aqua ebulliente receptus ſit, cogi; majori vero diſſolvi denuo, uti & a tepore diſſolvitur BOERHAAVE l. c. Quæ omnia ita ſe habent, ut nihil prædominantis ſalis adgnoſcas, ſed dotes albuminis ovi proximas.*

[2] *Neque ebullit cum ſero BOERHAAVE l. c.* Proc. CXIV. *videtur autem fuiſſe oleum debilius, nam fortius omnino cum aqua fervet id. l. c. p.* 501.

(3) *SYLVIUS l. c.* LXVI.

(4) *Alio etiam ſolent argumento uti, ſolet nempe & alcalinus & acidus* [*VIEUS SENS* Epiſt. ad Lipſ.] *ex ſanguine obtineri, eos ergo omnino ſanguini noſtro ineſſe, licet aqua ita obruti & miſcela mutua impediti, ut ſalium nullus ſeorſim appareat. Ad id reſpondet BOERHAAVIUS „ ignis tormento ex corporibus obtineri elementa alieniſſima ab iis, quæ in corporibus ſibi relictis obſervantur l. c. p.* 357. *deinde ſi impediti ſint ſales ſanguinis, ut non appareant ſuis phænomenis, etiam impeditos eſſe, ut effectus ſalium non edant.*

(1) *BELLIN.* De ferment. Prop. XXXIX. *p.* 195. *MICHELOTTI de* Separ. fluidor. *p.* 55. *& ſanguinis partem fluidam citius quam alia liquida exhalare HOFMAN.* obſ. chym. XXI. L. II. *odorem etiam ſanguinis obſervavit BOYLE* de conſerv. corp. *in vacuo; & in morbo equidem SIMON PAULI* digreſſ. de febre maligna.

168. Abſciſſo mucrone vivi cordis, ſurſum erecto apice ejus, cernitur ſanguis propelli auricula contracta in cavum cordis, non vero ebullire, vel fervere; imprimis id ſpectabile circa mortem. Quæ phænomena [165. 166. 167. 168.] & vera in ſanguine ventriculi ſiniſtri.

168. *Mucrone*) Sanguis magno impetu, non guttatim, ex reſecto mucrone cordis expellitur. Non ergo guttatim, neque rarefactus exundat. Experimentum (1) vero debet capi in juniori animale.

169. Nec Thermoſcopium vivo cordi immiſſum docet majorem ibi, quam alibi, calorem ſanguini ineſſe.

169. *Termoſcopium*) MALPIGHIUS (1) cum ſociis BORELLO, STENONIS, FINCHIO, BELLINO, ſub auſpiciis Cardinalis LEOPOLDI Principis Hetruriæ experimenta plurima fecit. Eidem cani aperiebat armos, & cor, inſerebat & cordi, & crurali arteriæ Thermometrum, utrumque æque ſenſibile, deprehendebat in utroque idem caloris augmentum. Objiciebant ii, qui in veterum Schola fuerant enutriti, non videri, qua ratione cor non eſſet calidius ſanguine, cum id fons caloris ſit, nemine contradicente. Nempe ad cor revehitur ſanguis venæ Cavæ, qui omnium minime calet, & in Corde demum vividiſſimo attritu incaleſcit. Arteriæ calentem ex corde ſanguinem recipiunt, nullo venoſo frigore temperatum. Ita fit ut cor motu ſuo equidem *inſignem* calorem in ſanguine excitet, neque tamen ſit alia parte corporis humani calidius, quod a venoſo ſanguine temperetur. In corde demum ſiniſtro ſanguis attritu etiam majori expulſus, infiniter certe caleſceret, niſi idem ex pulmonibus modo redux, vix tenuiſſima lamella membranea a frigore aeris ſeparatus fuiſſet. Ea enim lamina, decies certe tenujor charta ſcriptoria, mutuum permittit commercium caloris inter Aerem & ſanguinem. Quare cum aer externus ſit ſanguine noſtro perpetuo frigidior (2), incaleſcit aer, ut ex fabula *Satyri notum eſt*, & exſpiratur *tepidus*, ſi *rigidiſſimo* hyeme hauſtus fuerit. Quantum vero caloris a ſanguine habuit aer, tan-

(1) *HARVEI* de mot. Cord. *p. m.* 23. *& toties ipſe vidi, reſecto mucrone, ſimul ex utroque ventriculo erupiſſe undas ſanguinis.*

[1] *Experimentum exſtat apud BORELLUM* de mot. anim. II. *c.* VII. *Prop.* XCVI. *Neque vero tunc condita erat Academia Cimentina* (*MALPIGHI* poſth. *p.* 6.) *neque præſens NICOLAUS STENONIS cum MALPIGHIO primum innotuerit anno* 1666. ib. *p.* 43. *MALPIGHIUS vero, & CLAUDIUS potuerunt teſtes fuiſſe experimenti, qui eo tempore cum BORELLO experimenta multa fecerunt.*

[2] *BOERHAAVE* Elem. Chem. I. *p.* 192. *& ſine dubio in poſthumo*

tantum debet ſanguini deceſſiſſe. Inde etiam fit, ut in aere calidiore anhelemus; renovamus nempe ſæpius aerem, qui de calore ſanguinis noſtri minus aufert, ut repetita vis, eademque debilior, compenſatis exceſſibus, eumdem faciat effectum, & partem frigoris gradum cum ſanguine communicet.

170. Chylus in Thoracico ductu ſalſum marinum plerumque ſapit; aut prædominantem in cibo ſaporem retinet.

170. *Salſum* (1) Niſi dulcis fuerit ad lactis ſimilitudinem. *Aſſumptorum*) Saporem (2) cepæ, allii, colorem Rhabarbari.

171. Idem exceptus, ſalibuſque oppoſitis miſtus, raro, & vix ebullit.

172. Exceptus vaſe ſolus non fervet, nec ebullit, unquam.

171. *Ebullit* (1) Fit equidem ex liquidis acidæ indolis, verum cum expertus ſit vires viſcerum, quæ chylo perficiendo præfecta ſunt, incipit in humanorum liquorum naturam tranſire.

173. Neque id in eo apparet, dum Thoracico continetur ductu.

174. Imo ibi aggregatus, inde in ſubclaviam pulſus, ibi ſanguini miſtus, non fervet, non bullit, nec in vena, nec in auricula, nec in ventriculo cordis.

175. Quin, iiſdem factis, ligataque vena Axillari intra Cavam & intra valvulam, nulla ne tum quidem videtur efferveſcentia.

173. *Thomo* BORELLI *opere lapſus eſt, quando calorem cordis non majorem facit calore ſolis æſtivi.*

(1) CXXVII.

(2) *Experimenta abunde ſuppetunt. Terebinthina odor in urinam tranſit; allium petreum vaccarum lac odore ſuo inficit, ex rubiæ pigmento in ipſa oſſa ſuum rubedo tranſit* BELCHIER Philoſ. tranſact. *n.* 442. 443. *Non ergo mirum eſt, poſſe aliquando acidi veſtigia in chylo reperiri, facto ex vegetabilibus. Id & in lacte ſupereſt, ſed utrobique mite, neque ita evolutum, ut cum ipſis terreis fervere poſſit.*

(1) *Experimentum non invenio; & mirarer merito, ſi invenirem. Chyli enim major pars eſt liquidorum humanorum & lymphæ miſcela. Ea omnia vero ſibi permiſſa putreſcunt, aceſcunt nunquam.* Confer. CV. CXXVI.

173. *Thoracico*) Imo vero ſi vivo cani aperiatur pectus, (1) & vaſa, quæ diſcindenda fuerunt, compeſcas vitriolo, poteſt motus chyli per ductum Thoracicum ad ſanguinem uſque oculis uſurpari, & admiſtio ejus ad ſanguinem ſenſuum teſtimonio cognoſci. Placidiſſime certe videbis omnia peragi, nihil ebullitionis, aut luctæ, aut ſpumæ, vel in ductu, vel in vena contingere.

176. Tandem, quum lympha conglobatarum Chylo jam ſit admiſta [105.], eaque ipſa ſit proles arterioſi ſanguinis, liquet ejus indolem æſtimandam ex ingenio ipſius ſanguinis quaod hoc negotium; quoad & iiſdem quoque experimentis cognoſcitur.

176. *Conglobatarum*) Ut haberet SYLVIUS cauſa (1) fermentationis neceſſariæ ad ſyſtema, acidam faciebat Lympham, & exiſtimabat, ex ſanguine non acido, mora, & ſtagnatione in Glandulis conglobatis acidam Lympham fieri. Verum I. omnis Lympha humana ſibi permiſſa putreſcit, neque unquam acefcit. (2) II. Nullum in Chemicis eſt exemplum alcali in acidum transformati, & ea metamorphoſis omnium minime a mora poſſit exſpectari.

177. In corde itaque nulla fit ebullitio, efferveſcentia, fermentatio; ſive ſpectes Cor, ſive conſideres liquores ingreſſos; nec eſt, quod inde vis ſperetur alicujus momenti.

177. *Ebullitio*) „ Motus fluidi adeo validus, ut contentus aer bullarum ſpecie exeat (1): Quod fit, quando aqua adeo calet, ut liquor Thermo-

[1] *Imo vero ſi ligaveris vaſa chylifera, ductum thoracicum, venam axillarem, neque tunc omnino aliquid orietur, quod poſſit pro lucta, aut ebullitione haberi* DRELINCOURT. *in* Canicidiis *ubique.*

(1) *Nempe Lymphæ in glandulis conglobatis admiſceri ſpiritum acidum ex ſanguine ſecretum* Diſput. Medicar. VIII. §. 42. *& ſeqq.*

(2) *Lympha ductus thoracici, & vaſorum lymphaticorum habet omnes dotes ſeri ſanguinis* CXXIII. *BOERHAAVE* Elem. Chem. II. Proc. CXV. *Verum ſerum ſanguinis ſibi permiſſum putreſcit. Spiritus vero non acidos eſſe demonſtrabitur ad* CCLXXVII.

[1] *Aer ex liquidis, in quibus latuit, educitur & bullarum ſpecie conſpicuus fit, vel antlia pneumatica, vel calore ebullientis aquæ, vel frigore quod aquam congelet, vel efferveſcentia, & fermentatione BOERHAAVE* Elementa Chemiæ I. *pag.* 504. ad 536. *MARIOTTE p.* 167. operum omnium *editionis LUGDUN. BATAV. De antlia, nulla ſuſpicio. Calore non oriuntur bullæ in ſanguine noſtro. Nam aqua ebullit ad gradum* 212. *ejus*

mometri ad centum & octoginta gradus adſcendat. Verum ebullitionem ejus generis nullam in corde fieri, demonſtratur experimento. Aperitur cani thorax, & cordi reſecto digitus inſeritur: conſtringetur certe in ſyſtole, rarefactio vero vel ebullito nulla percipietur. Deinde, adeſſe non poſſe, demonſtrant ignis abſentia, & noxæ quæ a tanto motu neceſſario ſequerentur. Si vero objeceris, ebullitionem fieri, ſed clandeſtinam: poteris tuo ſenſu uti, verum nobis id erit perpetuum, ſi cauſa ſenſibus non fuerit obvia, neque effectus inde ſperandos eſſe tantos, qui ſenſibus occurrant, qualis motus cordis eſt.

Effervescentia) Ita vocamus motum validum cum ſtrepitu, rarefactione, & bullis exſilientibus, ortum in commiſtione duorum liquidorum, quæ ſeparata quieverant. Non fieri intra nos effervescentiam, qualem nunc definivimus, poſſumus utique demonſtrare a priore, ſiquidem cauſæ ejus intra nos nullæ ſunt, cum neque acidus neque lixivus ſal intra nos ſit, ex quorum concurſu poſſit effervescentia ſperari. Deinde experimento etiam conſtat, nullas fieri. Sanguis enim, qui ex truncato capite, vel ex reſecta arteria, valida vi exſilit, is in vas quodcunque receptus, quieſcit placide, abſque ſtrepitu, aut ullo motus veſtigio. Fuerunt inter Gallos poſt HOMBERGIUM viri docti, qui defenderunt „ poſſe dari effervescentias, quas oculorum teſtimonio non poſſimus conſequi. Exemplum excitarunt corporum, (3) quæ conjuncta quieſcunt, Spiritus nitri & Cantharidum, in quibus motum non obſervamus, quamdiu liber aeri datur acceſſus. Quamprimum vero collum vaſis ſubere obſtruitur, ſubnaſcitur in commiſtis corporibus motus, quo obturamentum illud ſumma cum vi expellitur, idque fiet etiam, ſi per annos quieverint conjuncta. Atque faciles concedimus, cuicunque viſum fuerit tribuere ſanguini talem effervescentiam, de qua nullo oculorum teſtimonio conſtet. Verum repetito negamus, uſi jure noſtro, dari ad effervescentias oculis incognitas effectus oculis ſenſibuſque noſtris apprime notabiles. Deinde non placet, quod definitionibus Chemicorum ſpretis alias ſubrogent. Effervescentiam enim omnes mortales vocant motum conſpicuum, & evidentem, motus illos obſcuros decet alio vocabulo exprimere.

Fermentatio) Ita vocamus motum liqui-

ejus Thermometri [*BOERHAAVE l. c. p.* 415. *cujus gradus* 94. *non ſuperat calor ſanguis humani l. c. Denuo non frigore. Porro non a fermentatione, quæ nonniſi acidorum eſt*) *BOERHAAVE l. c.* II. *p.* 167. 169. *ſeq.*) *Tandem non effervescentia: nam ſi conferas dotes chyli* CXXVII. *&* *Lymphæ* CXXIII. *&* *ſanguinis* CCXXVII. *nihil in ipſis invenies eminenter acidi, nihil eminenter lixivi, nihil quod cum ullo cognito acido aut alcali confligat.*

[2] *BOERHAAVE l. c. variis locis &* I. *p.* 126. *ſeqq.*

(3) Memoir. de l'Acad. Royale des Scienc. 1709. *p.* 468. *Multa poſſunt obſervari, nam.* I. *non mirum eſt, effervescere acidum, cum pene alcalino pulvere cantharidum.* II. *neque id ad ſanguinem noſtrum transferri poteſt, cum idem obſervet* HOMBERGIUS *p.* 469. *tales effervescientias cum liquidis ſubſtantiis animalium non contingere.* III. *& ſi contingerent, atque ea eſſet liquidorum noſtrorum natura,*

liquidi, (4) quod prius quieverat, absque externa causa ortum, magnum, bullas excitantem, cujus finis est generatio acidi & spiritus inflammabilis. Ita cerevisia recens, absque lupulo parata, ita fermentat, ut tota in bullas resolvatur, & si adscedentes bullæ obturamento coerceantur, sæpe vasa diffringat, resolutis vero vasis, ad multos pedes exiliat vi valida. Verum sanguis humanus non est ex classe eorum liquidorum, quæ fermentationem possunt concipere. Idem in maximis commotionibus, & ardentissimis febribus facile suis vasis continetur (5).

Vis) Id addimus, ut excludamus effugium medicorum recentiorum, qui occultas effervescentias defendunt. Erunt certe earum effectus æque occulti, ac causæ fuerunt; atque si in sola hypothesi fuerit effervescentia, nonnisi in eorum hypothesi existent effectus effervescentiæ.

178. Calor quoque cordis non mutabit indolem, motumve sanguinis, ut causa nova, nec expellet eum ex corde.

178. *Calor*) Siquidem non major (1) est in corde, quam in arteriis, nulla in calore erit ratio, cur sanguis ex corde in arterias erumpat, neque ferri poterit theoria CARTESII (2).

179. Sed & nullum in corde fermentum.

179. *Fermentum*) Hæc est opinio VIEUSSENII, (1) qui CARTESII hypotheses novis argumentis ornatas in scenam reduxit. Verum qui sanæ mentis homo crediderit, præparari posse ignem, aut fermentum aliquod in machina mere musculosa, neque enim alia est Cordis natura. Quis crediderit, parari posse intra partem septis millesimam ducentesimam unius horæ, ex sanguine ipso liquorem adeo diversum a sanguine, ut intra eandem septies millesimam ducentesimam partem horæ possit sanguinem calefacere, mutare in naturam ab ea alienam, quam ad cor

tura, ut cum acidis confligerent, deessent tamen sanguini acida, quæ possint cum Spiritu nitri comparari.

(4) *BOERHAAVE in* Tomo II. Elem. Chem. *eleganter.*

[5] *Raro certe disrumpit, licet exempla nonnulla sint, & ipse viderim Aneurysmata spuria lethalia per omnia intervalla musculorum Thoracis.*

(1) *Per* CLXIX.

(2) *De* homine *p.* 5. *Eum pauci secuti sunt. SYLVIUS non defendi posse sensit, & a CARTESIO descivit* Diss. Med. IX. §. 21.

(1) *Conjectura fuerat HOOGHELANDI, experimento vero confirmatam proposuit VIESSENS.* du Coeur. *c.* XVII. *p.* 121. *addit vero &* ibi & de remot. & prox. *c.* XV. XVI. „ *fermentari sanguinem* „ *& omnium maxime in corde* „ *esse vero eam fermentationem a*

con

adtulerat. Deinde fermentabile corpus reſidere poſſe in corde, quod non eluatur ſexcentis libris medicis, quæ ſingulis horis per cor effluunt. Videtur equidem aliquid eſſe in experimento VIEUSSENII, quod ſententiæ ejus faveat. Nempe coloratus liquor injectus in arterias cordis tranſſudat in ventriculum & aurem dextri lateris. Eam viam init omnino ſanguis ipſe coronariarum, quem velociſſime motum, etiam calore præſtare, vere adfirmavit VIEUSSENIUS. Eſſe vero in eo Sanguine eam vim, *quæ poſſit frigidum venarum Sanguinem calefacere, & rarefacere*, id equidem negamus. Ipſe enim ille Sanguis arteriæ Coronariæ, ante unicum minutum ſecundum horæ & ipſe fuit venoſus; qui ergo potuit ſolo motu ita mutari, ut mutationem aliquam inducat ſanguini, ex quo modo natus eſt ipſe? Concedimus, eſſe calidiſſimum, venoſo ſanguine multo fervidiorem, qui in cordis contractione validiſſimum attritum paſſus ſit; concedimus, poſſe aliquid caloris cum venoſo communicare, tardiorem incitare, craſſiorem diluere. Sed nunquam poterit efficere, ut oriatur calor ille CARTESIANUS, qui unitas omnes arteriarum reſiſtentias ſuperet; aut oriatur ea inſignis dotium diverſitas, quæ inter ſanguinem arterioſum & venoſum intercedit. Fermenta certe mora egent. Subito non agunt, etiamſi acerrima; ſed moram cor nullam agnoſcit.

180. Cauſa igitur pellens ſanguinem ex corde in arterias, ex venis in cor, non eſt in ipſa mole ſanguinis.

181. Sed quærenda in eo, quod ſanguinem cordis proxime complectitur, id eſt in corde ipſo. Ut vero inventa ibi demonſtretur; cohæſio, fabrica, motus, & vis cordis accurate perpendenda erunt.

180. *Sanguis*) Tradidit CARTESIUS, ejuſque (1) ſecta „ ſanguinem ex corde exire, quod rarefactus a calore dilatet arteriæ oſtium, & erumpat. Omnino uti lac in igne ebulliens ſolet, aut fermentans cereviſia, quæ accuratiſſime clauſa, nihilo minus aerem gignit elaſticum, (2) magna copia. Quare, dum ſubere remoto via fit aeri, ſubito is cum ſtrepitu prodit, & cereviſiam ejaculatur in altum; expelle-

conflictu particularum acidarum [aut nitroſarum in poſtremo opere] cum alcalino-ſulfureis ſanguinis. Huc etiam accedit theoria DUVERNOI; Is enim in glandulis propriis cordis, quas in elephanto vidit, ſecerni putat coccineum liquorem, qui proprie ſanguinis nomen mereatur. Act. Petropolit. II. *pag.* 300. *ſeqq. Verum glandulas qui, in corde admiſerit, ubi motus omnium eſt celerrimus? quis in homine concedet, nemini viſas?*

[1] *IWALDSCHMIDT.* Inſtit. Med. rational. *c.* III. §. 11. 12. 13. *HOOGHELANDE, REGIUS & alii. Sed dudum evanuit is error.*

(2) *BOYLE in muſto.* Experiment. nov. Phyſ. Mechanic. *p.* 30. *edit. LOND.*

pelleret certe nihilo ſecius, ſi per tubum cogeretur aſcendere. Ergo phiala vitrea loco cordis eſt, tubus per quem exſilit cereviſia, arteriam exprimit. Ad hæc omnia toties reſpondimus. Nempe ſanguis 1. neque fermentatur, neque ebullit, neque efferveſcit. 2., Non expellitur ex corde, dum id dilatatum eſt, verum contracto corde, & cavum ſuum minuente. 3. Si fermentaret, non ſubito ſupprimeretur motus inteſtinus, uti neque ſubito ſpumas agere deſinit Cereviſia. Sanguis autem vaſe exceptus quieſcit abſque bullis, aut inteſtino motu.

CORDIS FABAICA, VIS,

ACTIO.

182 COr liberum in [a] pericardio, magno, ad jugulum, ſternum, dorſum, diaphragma, vel per ſe, vel per emiſſa vincula, & vaſa, firmiſſime adnato, lympha lubrica irroratum, a quatuor magnis vaſis ſanguiferis [b] pericardio arctiſſime adnatis, pendulum, [c] ſepto tranſverſo incumbens, in thorace intra mediaſtini cavum, nullo ambiente preſſum nimis, inter [d] medios molles pulmones hærens, commodiſſimo receptui, & expulſui, ſanguinis in omnes partes aptatur.

a *Veſal. l. 6. F. 4. l. B. B. Euſtach. T. 15. F. 1. 2. 3. 4.* b *Euſtach. T. 15. F. 2. 4.* c *Veſal. l. 6. F. 3. l. D C E F G.* d *Id. Ib. P. 2. l. N O P Q M M.*

182 L*Iberum*) Quæ prima ab aliis muſculis eſt diverſitas ii enim omnes ad oſſa firmantur, nullo enim fixo loco debet adnecti, quod non aliquod punctum immobile in motum agere natum ſit, ſed contrahere ſe circa ſanguinem eumque expellere. Deinde nullum Corpus a corde durum contingitur, & ſi aliquando id fiat, jam nata eſt morbi occaſio. Ita in iis palpitationes cordis frequentes, quibus Thorax contractus eſt.

Pericardio) Nullum (1) animalium

(1) *In Echino BLASIUS* Anat. animal. *pag.* 65. *& PETERUS* Parerg. Anat. *p.* 174. *negat adeſſe. In galeo piſce PARISINI* diſſert. des animaux *pag.* 116. *edit. BATAV. Veteribus etiam in homine aliquando dicitur defuiſſe. vide* COLUMBUM de re anat. L. XV. *p.* 265. *& alios conf.* PETERUM parerg. III. *in cane etiam defuiſſe*

ſium deſtituitur hac capſula. Piſces (2) ipſi, quibus in capite cor eſt, denſam carnem habent, quæ pericardii loco cor circumdat. Id cum omni muſculo commune habet. Omnes enim ſuam habent cavitatem, in qua moveantur.

Magno) Ut cor etiam duplo majus (3) facile contineat. Experimentum hac ratione fieri poteſt. In pericardium integrum infunditur aqua, quantum poteſt recipere abſque periculo; ea aqua effunditur, deinde cor evellitur, & Pericardium ſecunda vice aqua repletur, reperietur ea fere *dupla eſſe prioris*. *Neceſſaria fuit amplitudo*, ut cor libere poſſit intra Pericardium moveri.

Firmiſſime) (4) In brutis ſolo apice contingit Diaphragma; in ſimiis paulo aliter ſe habet. In homine vero ita jacet ut mucro in ſiniſtro, baſis in dextro latere jacet. Ita ut diaphragma cum iis viſceribus, quæ ex Diaphragmate pendent, ſuſtineat, & divulſum dimittat delapſum. Idem Diaphragma ſuſtinet ne ulterius in abdomen deſcendere poſſit.

Lympha) Multæ lites de hac *aqua Pericardii* fuerunt inter anatomicos, cum alii adeſſe perpetuo ſtrenue affirmarent, alii nihilo magis dubii negarent. Poteſt autem hæc tota *lis* ita componi, ut neutra ſententia falſa ſit. Certum eſt, in omni cadavere, quod diuturno morbo peremptum eſt, (5) aquam in Pericardio ubertim reperiri. Neque minus certum eſt, in homine ſubita morte perempto nullam adeſſe. Una tamen quarta horæ parte a morte aquam coagulabilem inſtar albuminis circa Cor reperit LOWERUS (in viva diſſectione reperiri ſed pauciſſimum *Cod. F. vet.*) Et utrumque phænomenon facile explicatur.

ſe LAMY diſcours anatomiques *p.* III. *& in pluribus, integræ valetudinis hominibus* VIEUSSENS du Coeur. *p.* 3. *An ſatis veræ hæ obſervationes? annon in animalibus tenuitate ſua, in homine coalitione cum corde ſeduxit obſervatores? Certe in erinaceo invenit Pericardium* LANCISIUS *l. c.*

[2] *Videtur* PRÆCEPTOR *de lampetra dicere, cui pene cartilagineum eſt* BLASIUS anat. anim. *p.* 279. *In ipſis etiam amphibiis validum & carneum eſt, uti in Crocodilo* BORRICHII *apud* BLASIUM. *p.* 275. *& in* hermet. ſapient. *p.* 276. *deinde in teſtudine* PARISIN. *l. c. p.* 406.

[3] CANT. Imp. anat. T. IV. *& flatu poteſt conſpici. Eſt autem imprimis longius corde; cum ad arteriam pene pollicis diſtantia a Corde adſcendat.*

[4] *Pleuræ leviter, & celluloſæ ope cohæret, & pleura poteſt a Pericardio poſterius tota ſeparari tenuiſſima; cum Pericardium firmiſſima ſit & opaca membrana, duræ Matris ſimilis, non ſine fibrarum tendinearum faſciculis. Anterius Mediaſtinum pinguedinem habet, quæ aliquando ita accrevit ut cordis motum ſubpreſſerit* LINDAN. *apud* Bartholinum *de* flammula Cordis, Boerhaave *in* deſcriptione morbi atrocis alte.

(5) *Nullam in vivente animale eſſe* Bohn. Circul. Anat. *Prog.* XX. *p.* 283. *Nullam in vivis canibus* Veſalius, *&* Kaauw. 542. *p.* 699. Drelincourt *in* canicid. VI. *&* Kerkring. *mihi tamen, uti* Lanciſio, *non infrequenter in vivorum ſectionibus viſum eſt ſerum rubellum, ad ignem coagulabile, ſero abdominali ſimillimum, licet non negem evaporari viſum eſſe* Malpighio. *Lobiſcum certe* Lanzonus de

catur. Ibi enim probabile eſt, celerrimam eſſe vaporis exhalationem, ubi membranæ, exhalantes (6) tenuiſſimæ, copia arterioſi ſanguinis maxima, velocitas ejus ſumma eſt. Sed hæc omnia in corde conjunguntur. Eo vapore lubricatur (7) & Pericardium & ipſum Cor, temperatur calor ab attritu ortus, impeditur frictio, ne nudum cor, nudum contingat Pericardium, iis atque concreſcat ſubito. Vapor non reſorptus augeretur perpetuo, vel putreſceret acriter, niſi perpetuo ſuis venulis reciperetur, a quibus videtur deferri in vaſa Lymphatica NUCKIANA (8). Si aliqua mora fiat, non reſorptus in aquam coit. Id fit in morbis (10) diuturnis, in quibus venarum vires languent, tumque

de peric. Op. omn. I. *p.* 598. Viridet. de prim. coct. I. *c.* VIII. Vieuſſens *pag.* 5. T. 13. Peyer. Parerg. Anat. p. 153. & Mortel Philoſ. Tranſact. 58. *Et in homine idem exſtat* Veſalii *experimentum; & evidentiſſimum atque repetitum apud* Veslingium, *in piſcibus vero apud* Bellonium. *Ea aqua indicia eximia edit alcalinæ naturæ, ut quæ tenuiſſima ſit, imo vero, ſi fides* G. F. Franco *in diſſ.* de Peric. *p.* 22. & Vieuſſenio *p.* 12. *efferveſcit cum acidis, & ſyrupos coeruleo colore tingit. Salſam eſſe* Drelincourt. *in* anat. Simiæ *apud* Blaſium.

(6) *Vetus eſt Theoria, ex vaporibus coagulatam eſſe aquam Pericardii, eamque* Vieuſſenius & Heiſterus *& alii ſunt amplexi.* Boerhaavii *vero ſententia eſt „ dari in Auriculis & in corde arterias minoris generis exhalantes, quæ liquorem tenuiſſimum per porulos membranæ in Pericardium deponant. Et experimento demonſtrat adeſſe* Kaauw 690. *& nuperrime, Spiritum vini, in quo coloratum glutem diſſolutum erat, eamdem viam iviſſe vidi.*

[7] *Pori in facie interna Pericardii* PEYER. parerg. Anat. III. *pag.* 153. *FRANCUS de* Pericardio *p.* 7. *in bove MALPIGHIUS l. c. SANTORINI* obſ. anat. *pag.* 142. *LANCISI. pag.* 37. *& alii. Guttas certe eaſque renaſcentes non ſemel vidi, poros proprios & diſtinctos nondum inveni.*

[8] Adenograph. *f.* 41.

[9] Arteriolas, in Text.) *Glandulas pro fontibus humoris pericardii demonſtravit* Malpighius de gland. conglob. *p.* 147. *in* poſth. *viſas in morbido puero, quæ compreſſæ guttas humoris exſtillarent. Eas &* Bergerus *proponit* de nat. human. p. 28. & I. M. Hoffmann *diſſ. de* Pericardio. Lanciſius *denique pro ſeparando liquore Pericardii proprias glandulas deſcripſit, earumque ductus ipſos excretorios depinxit. l. c.* I. III. *& pag.* 32. *ſeqq. Verum eæ certiſſime ſunt de conglobatarum genere, quæ rubræ in junioribus, nigræ in ſenibus, & ſupra Bronchi diviſionem, & infra eum, & juxta arteriæ Pulmonalis diſtributionem per ipſum Pulmonem reperiuntur. Et ſumma tenuitas liquidi glanduloſam fabricam excludit. Simillimus enim vapor in ventriculis cerebri, Peritonæo, tunica vaginali teſtium, nullam ſuſpicionem glandularum admittit.* Ruyſchius, *refutatis* Malpighii *glandulis, quas &* Santorinus *negat, ex ſuis arteriis deducit* Adverſ. Anat. I. *p.* 13. *Exiguæ nempe, ſed multæ ſunt arteriolæ Pericardii. Princepes anteriores a Diaphragmaticis ſuperioribus, poſteriores ab Intercoſtalibus. Deinde a Diaphragmaticis* Ruyſch. Ep. Anat. 2. *KAAUW.* 656. *Videntur & a Thymicis accedere.*

(10) *In fœtu copioſum ſemper invenie,*

que in hydropem Pericardii aliquando congeritur. Si vero ſubita mortis vehementia opprimatur homo, tunc reſorpto ante mortem omni vapore, nihil aquæ reperitur in Pericardio. Idque videtur in ſano homine ſemper ita ſe habere. Eadem enim eſt ratio omnium cavitatum in corpore humano, quæ univerſæ aliquo vapore replentur, cujus odor ſolet facile ſe prodere. Neceſſitas ſumma eſt; eo enim vapore deficiente viſum eſt cor cum Pericardio connatum poſt miſeras anguſtias & palpitationes homines occidiſſe, *qualem hiſtoriam* PEYERUS *(12)* habet.

Pendulum) Vaſa magna Cordis, duarum unciarum a Corde (13) diſtantia nectuntur pericardio, & hic eſt nexus, qui cor cum Pericardio conjungit, cæterum omnino liberum. Neque tamen, ut in brutis, pendulum eſt, verum lata baſi Diaphragmati innititur, uti viciſſim Diaphragma ad ſternum retrahit, & ſuſtentat. Diſciſſo vero Mediaſtino, diaphragma ipſum delabitur.

Incumbere) Et ea non minima eſt hominis a bruto diverſitas. Brutis enim cor ita ponitur, ut baſis jugulo proxima ſit, mucro ad thoracis longitudinem parallelus ſeptum tranſverſum contingat, eique leviter

vio, quæ etiam cl. Duvernoi *eſt obſervatio* Act. Petropol Tom. II.

(11) *Uncias quinque in phthiſica* HORST. Obſerv. 8. *viginti uncias* BONNETUS ſepulchr. anat. *libras duas* DIEMERBROECK Anat. L. II. *c.* V. *p.* 261. *tres* BOERCHIUS, *duas, & quatuor,* MALPIGHIUS *de* gland. conglob. *p.* 148. *l. c. & libras plures* PISO *de* colluv. ſeroſ. Sect. III. *c.* 2. *octoginta uncias* VIEUSSENIUS *l. c. p.* 19. *quem vide.*

[12] PARERG. III. *p.* 198. *ubi plures hiſtoriæ: alias* MALPIGHIUS *l. c. p.* 148. CANT. *l. c. p.* 16. LANCISIUS de mort. ſubitan. L. II. Obſ. 4. & de Corde & aneuryſm. *pag.* 38. VIEUSSENS. *l. c.* 16. CHESELDEN. *p.* 193. LITTRE hiſt. de l'acad. des ſc. 1706. *Cohæſionem, ſed non integram, quæ freni inſtar coercebat extremum mucronem, vidi in robuſto homine poſt diuturnum carcerem.*

(13) *Pericardium integrum cor ambit. Inferius quam longa eſt plana ſuperficies, connaſcitur Diaphragmati, ut ſeparari non poſſit* RUYSCH. Muſ. ratior. *p.* 168. *Anterius planum convexum protegit, & paulo altius eductum adhæret primo poſterius Venæ Cavæ, oblique* EUSTACH. T. XV. *f.* 2. LANCIS. T. 1. *ad D. deinde falcem edit ſive ſeptulum inter Cavam venam & arteriam Aortam.* EUSTACH. *l. c. &* LANCISIUS. *huicque adhæret ſuperius quam venæ Cavæ, & educitur in ejus involucrum exterius. Inter arteriam Aortam & Pulmonalem ſimilem facit falcem, deinde vaginam dat ductui Arterioſo; tum adhæret Arteriæ Pulmonali: inter arteriam vero & Venam Pulmonalem ſiniſtram conſpicuam admodum falcem efficit. Iis falcibus cohæret pars Pericardii anterior cum poſteriori. Ea a broncho in duos partes diſtinguitur. Superior inter Arterias magnas & diviſionem aſperæ arteriæ eſt, & ante eam Tracheam continuatur inferiori, quæ Sinum Pulmonalem diſtinguit a Pleura, & ſub eo ſinu Diaphragmati adhæret. Lateraliter terminatur ad inſertiones vaſorum pulmonalium, quibus vaginas porrigit in pulmones* LANCISI *l. c. k. k. & T.* II. *k. k. præter aliam ab extima membrana, & celluloſam. Fit enim præter adglutinatam Pleuram dua-*

ter adnaſcatur. In homine ſitus cordis tranſverſus eſt. Baſis in dexteriore parte pectoris ponitur, mucro reclinatur in ſiniſtram, & tota facies cordis inferior baſi & mucrone intercepta oblique diaphragmati innititur (14). Id in homine (15) verum eſt, etſi pleræque recentiorum figuræ recedant, deſumptæ ex brutorum inciſis cadaveribus. VESALIUS, (16) EUSTACHIUS (17) RUYSCHIUS (18) iconibus ſuis naturam imitati ſunt. Inde apparet, cur a nimia ciborum aſſumptione cor palpitet? Diaphragma ſolum Cor ſeparat a ventriculo, is quoties tumet, ſeptum tranſverſum ſurſum repellit, & cor ipſum premit. Intelligitur etiam, cur in corporibus hominum, qui ex aſcite hydrope abdominis perierunt, cor multo ſuperius ponatur: idem adeo magna diverſitate ſit inferius in iis, qui ex pectoris hydrope perierunt (19).

Mediaſtini) Id ſuperius (20) fit in homine ex duobus & adunatis adverſis convexitatibus, ſaccis Pleuræ. Inferius diſcedunt, & Pericardium intercipiunt divergendo.

Preſſum) Abdominalia viſcera muſculis coercentur, quorum diverſa preſſione perpetuo vel laxiora fiunt, vel validius in anguſtum compelluntur. Non ita cor debuit exponi, neque

duabus robuſtis membranis, quæ mediam celluloſam intercipiunt. Diſtinguuntur duæ laminæ facile, ubi nervi tranſeunt ad cor; ibi enim per interſtitia utriuſque ſerpunt. Earum exterior, cum celluloſa Aortæ arteriæ Pulmonali, Venis Cavis & Pulmonalibus vaginas exhibet. confer IVINSLOW de la poitr. 79. *ſeqq.* KAAUW. 152. *ſeqq.* LANCISI. de Corde & aneur. *p.* 22.

[14] *Plerique Scriptores pendulum pinxerunt, quod vitium accuratæ* CASSERII *icones.* de aud. & voc. org. T. III. *&* VIEUSSENII *ubique habent, longe magis* BIDLOI T. XXIV. *f.* 1. *&* VERHEYENI T. XIX. *f.* 2. *& aliorum minoris notæ. Sollicite verum ſitum reſtituit* RUYSCHIUS Adverſ. Anat. 1. §. VI. *Bona etiam eſt* CANTII *icon l. c.*

[15] LOWERUS *diaphragmati vult connaſci ob ſitum hominis erectum, qui facit ut perpetuo innitatur Pericardium ſepto tranſverſo* de Corde *ab init. Verum* LANCISIUS *facile demonſtrat non connaſci partes corporis humani a ſola quiete.*

[16] De corp. hum. fabric. L. VI. *fig.* V.

[17] T. XV. XVI. *paſſim.*

(18) Theſ. IV. Tab. III.

(19) *Quod hydrops abdominalis diaphragma intra pectus propellat, pectoris hydrops intra abdomen cogat deſcendere. Sed Diaphragma Cor ſequitur.*

(20) Mediaſtinum anterius *eſt ſeries magna cellularum adipoſarum, communicantium, quæ flatum recipiunt, & late ante Pericardium dimittunt, interpoſita utrique ſacco Pleuræ. Uterque oblique ponitur & recedendo ſedem parat Pericardio. Eadem eſt ratio quare mediaſtinum thoracis caveam non æqualiter partiatur.* CHESELDEN Anthropol. L. III. *c.* VI. *quod nempe cor ſiniſtrorſum dimoveat Pleuram,* SANTORIN. *l. c. p.* 147. *A poſteriori parte, ſimili ratione ad ſurgentes ſacci Pleuræ mediam intercipiunt celluloſam, & faciunt* mediaſtinum poſterius: *de quo alias in* deſcriptione monſtri. *vid.* KAAUW. 118. *Thymo pericardium harum cellularum ope leviter conjungitur. In cellulis mediaſtini pinguedo aliquando ea copia congeri-*

neque obnoxium esse (21) motioni voluntariæ. Quare sub ossea compage costarum defenditur. Ab aere equidem pulmones inflante comprimi potest.

Receptui) Si quis quæsiverit quæ ratio sit, ob quam cor non sit positum in centro gravitatis corporis humani, ex quo æquis distantiis possit sanguinem ad omnes partes distribuere, respondebimus diversimode. Nam Cerebro debuit vicinius esse, ut recto, & brevi itinere sanguis per carotides eo posset adfluere. Unde observatur, in animalibus sagacioribus collum breve esse, in homine, simia, Elephanto. 2. Deinde artubus etiam superioribus propius appositum est, quod ipsis plurimæ actiones vitæ humanæ perficiantur. Pedes enim paucioribus, & ignobilioribus præfecti sunt. (22)

183. [a] Arteriæ ejus duæ, mox supra valvulas semilunares sinistri cordis ortæ ex Aorta, [b] oppositо itinere unum componentes canalem basi cordis innexum toto ambitu, unde demissæ arteriæ, variis inter se anastomosibus junctæ, in innumerabilia exilissima vascula distributæ, omnia sensibilia cordis puncta pervadunt, omnemque fere ejus substantiam cum venis, similiter positis, componunt, accreta

[a] *Lovv. de Corde T. 4. F. 3. l. dd. Morgagn. Adv. 1. T. 4. F. 3. cc. Eustach. T. 16. F. 5.* [b] *Ruysch. Ep. 3. T. 1. 2. 3. Thes. 6. T. 5. F. 7. 8. Adv. 1. T. 2. F. 1. 2.*

geritur, ut hæc unica mortis fuerit causa in nobili Anglo BOERHAAVE descr. morb. atr. alter.

(21) *Cerebrum immobile mero osse continetur. Et Pulmo, cum alterne dilatari debet & contrahi, mobile tegumentum petebat: Cor munimentum firmum. Ergo Thorax ex ossibus, sed discretis factus est. Abdominalia viscera egent perpetua compressione. Iis musculi circumdati.*

[22] *Hæc omnino vera sunt. Verum ratio necessitatis major fuit. Cor nempe egebat tutela firma, neque ergo abdomini poterat confidi: eidem celerrimum sanguinis commercium cum pulmonibus necessarium est. Ergo nec in capite ponendum fuit, sed vicinum pulmonibus. Ideo in piscibus capiti proximum, non in cerebri gratiam, quod minimum habent, sed branchiarum. In insectis, ubi Asperæ arteriæ per universam corporis longitudinem extenduntur, etiam cor totius corporis longitudine est.* SWAMMERDAM Bibl. Natur. II. *pag.* 253. T. XV. *f.* 4. X. X. REAUMUR hist. des Insect. *l. p.* 161. *Neque enim nostra refert, num cylindricum in insectis sit cor, quod* REAUMURIO *placet, num sublinde turgeat, & adstringatur denuo, uti* MALPIGHIO & SWAMMERDAMIO *visum est.*

creta inter vaſa pinguedine externa. Hæ arteriæ ſunt in diaſtole, dum reliquæ corporis arteriæ in ſyſtole conſtituuntur. Venæ autem ſuum ſanguinem partim in [a] coronarias, indeque verſus auriculam dextram [b] inter hanc & cor dextrum, partim intra [c] auriculam dextram & intra [c] cor dextrum per ſingulares venas demittunt: hæ venæ inaniuntur, dum reliquæ corporis venæ implentur.

a *Lovv. de Cord. T. 5. F. 2. l. d. e e.* b *Euſtach. T. 16. F. 1. 17-12. F. 2. 19-50.* c c *Ruyſch. Ep. 10. T. 11. Fig. 4. l. A. Vieuſſ. Nouvell. decouvert. Verhey. l. 1. Tr. 3. c. 9. T. 21. F. 3. l. bbb.*

183. *Supra* (3) Ea nempe parte, quæ eſt a corde remotior.

Oppoſito) Eſt mirabile inventum RUYSCHII, ut duæ arteriæ Coronarię in unum coeant, tumque demum ramos edant ad cordis ſubſtan-

H 2

[1] Arteriæ, in textu) *Ut intelligantur, quæ de vaſis Cordis dicenda ſunt, præmittere viſum eſt. „ In Corde in naturali ſitu relicto,* ſuperiorem *aliam eſſe faciem, quæ ſuperius tumet & convexa eſt, deorſum verſus venam Cavam inferiorem attenuatur, ut ibi cor in gracilem marginem exeat.* Cordis *facies* inferior, *quæ diaphragmate fulcitur, tota plana eſt. Poſterius cum ſuperiori facie conjungitur obtuſa rotunditate, ſive* margine obtuſo. *Anterius ea acie quam* marginem acutum *vocamus. Ventriculorum cordis alius* poſterior *eſt, tum in ſuperiori, tum in inferiori plano conſtitutus ſub origine arteriæ pulmonalis & ſinu ſiniſtro. Alius* anterior, *ad utramque vicinam marginis acuti, ſub Vena* Cava, *& ad interiora auris dextræ. Solent* ſiniſtrum *dicere, qui magis eſt poſterior*; Dextrum *qui anterior. Ea ſententia dudum fuit IVINSLOVIO.* Expoſ. anat. IV. traitè de la poitrine 42. & comment. Acad. Reg. Scient. 1715. *p.* 312.

[2] duæ, in textu) *Nunquam aut unam vidi, quod THEBESIUS vidit, & antiquorum multi, nunquam tres, quod aliquando fieri* LANCISIUS. de Corde *pag.* 61. FANTONUS, *&* IVINSLOW. *l. c. §. 72. obſervamus.*

(3) *Ita ut a valvulis Arteriæ Aortæ, etiam extenſis, vel vix vel omnino non poſſint contegi. Ita enim conſtanter reperio, & ante me frequentius* LANCISIUS *l. c. pag.* 63. *&* ALBRECHTUS *noſter* in paræneſi. *pag.* 7. *Ut omnino* STROEMII nov. theor. mach. anim. *p.* 38. THEBESII de circul. ſanguin. in corde *p* 20 *&* VIEUSSENII *c.* XI. *p.* 76. *ſyſtema defendi nequeat. Hi nempe arterias coronarias ideo aſynchronas eſſe cum reliquis arteriis putaverunt, quod earum oſtia a ſanguine in Aortam projecto clauderentur.*

(4) ortæ in textu) *Ad angulum retro-*

ſtantiam, ita accurate proſpectum eſt æquilibrio ſanguinis.

Exiliſſima) Ita ut RUYSCHIUS ſibi perſuaſerit ceram, quam injecerat, tomenti modo fuiſſe extra vaſa effuſam, & idem ſanguini in integerrima valetudine contingere. Verum microſcopio adjutus BOERHAAVIUS vidit, (7) ad ſolis radios, globulos ceræ in fragmenta rotunda abruptos & quaſi effuſos extra vaſa, ut videatur ea cera in celluloſam fabricam elapſa. Videntur autem terminari, vel in venas, vel in arteriolas Lymphaticas exhalantes, quæ Pericardii aquam præparant, quę in animalibus curſu valido exercitis aliquando rubet, uti in

trogradum, ſive acutum cum origine trunci VIEUSSENS du Cœur. T. V. *f.* 1. EUSTACH. T. XV. *f.* 2. T. XVI. *f.* 2.

(5) Oppoſito, in textu] *Arteria nempe* Coronaria dextra inferior *ex Aorta prodeuns juxta oram auris dextræ deſcendit, circa marginem acutum reflectitur, ſemper legens oram Sinus dextri, donec in medio ſepto plani inferioris cum Vena* Media *deſcendat, alias ultra eam producta, alias citerior deſinens.* Conf. VIUSSENS *pag.* 64. *&c. Ab ea rami ad Arteriam Pulmonalem, Aurem dextram, Aortam, ſinum dextrum, & ventriculum ejus lateris, ſeptique partem. Oppoſito itinere* Siniſtra & ſuperior *incedit, ſi ramum eum conſideres, quem* ſiniſtram Coronariam *vocat* VIEUSSENS. *Is enim circa marginem obtuſum reflexus ad planum inferius, legens oram Sinus ſiniſtri, accurate ex oppoſito occurrit trunco Arteriæ* dextræ VIEUSSENS T. V. *f.* 1. *c.c.* T. VI. *f.* 1. 3. 3. *&c.* RUYSCH. Epiſt. III. T. III. *f.* 1. *ad F. Verum alii ejus neque minores rami deſcendunt per marginem obtuſum, & ſepti cordis ſupernum limitem* VIEUSSENS *paſſim* T. VI. *f.* 1. 44. I. VII. *f.* 2. *b.*; *alius denique per ipſius ſepti carnes* profundus *abſque vena comparе deſcendit* VIEUSSENS *paſſim* T. VIII. *f.* 2. 1. *f.* 1. 1. 2. 4. 4. T. VIII. *f.* 2. 2. T. IX. *f.* 2. 2. *Ab ea rami ad ſinum & aurem ſiniſtram* RUYSCH. Epiſt. III. T. III. *ad ventriculum ſiniſtrum totum, ſeptumque, & ad Aortæ truncum.*

(6) Unum in textu] *Ita* RUYSCH. *l. c. &* VERHEYEN T. XXI. *f.* 1. *lit. E. &* WINSLOW. *l.c.* 72. *Nondum vidi eum circulum. Sed rami cum ramis, ſiniſtræ rami deſcendentes in plano inferior, cum ultimis ramis dextræ, deinde ſiniſtræ rami circa mucronem reflexi, cum ramis dexttram terminantibus paſſim patulis oſculis communicant, ut cera, aer, ſanguis, libere tranſeant. Rugas enim tranſverſas* GLASSII de circulat. ſang. XLIII. *aut valvulas* LANCISII *nullas novi.*

(7) *Vide* CXXXII. *not.* 43. *Cæterum &* KAAUW *&* LANCISIUS *pag.* 79. *eumdem ſucceſſum experimenti narrant. Videtur omnino liquor ex arteriolis minimis in celluloſam fabricam, quæ fibras cordis, ut ubique, devincit, exiiſſe, uti & alibi ſolet ex arteriis exire in celluloſam cuti ſubjectam. Præterea ex ipſis arteriis coronariis compendiaria via, in utrumque ventriculum & utramque aurem flatum aut aquam erumpere poſt* VIEUSSENIUM *c.* XI. *pag.* 18. *&* RUYSCHIUM (*ſi quidem per arterias eo depoſitam credidit ceram ſuam* Adverſ. Dec. I. *pag.* 16.) *dudum vidi. Quæ via eo magis eſt neceſſaria, quod arteria* Profunda *venam comparem non habeat.* VIEUSSENS *in* præf. *ad l.* du Cœur. VERHEYEN. *pag.* 176. T. XXI. *f.* 3. *d.*

in cervis, equis &c. Omnino uti mictio ſanguinis crebra eſt ab equitatione, aut motu nimio. Eę vero aliquando ita augentur, ut ipſum ſanguinem (8) tranſmittant. Eadem ratione, uti in vehementioribus motionibus ſanguis viſus eſt per ſudorem & urinam effluxiſſe.

Pinguedine) Ad baſin cordis multa pinguedo ponitur, ad omnem vaſorum coronariorum ambitum, neque facile deeſt in ſano & vegeto animale. Imo aliquando fit ex ea pinguedine, ut boves & ſues ſuffocentur in ſtabulis & haris, quando cordis vaſa a nimio adipe comprimuntur (9). Ibi etiam homines ſoporoſi, tardique ingenii multum habent pinguedinis. Quo referenda eſt vox Scriptoris ſacri „ pingue fecit cor ipſorum, ne intelligant (10).

Coronarias) (11) Hę tenuiſſimam valvulam oſtio ſuo oppoſitam habent.

Dextrum) Imo & in ipſam venam Cavam, ad exiguam ab oſtio cordis diſtantiam. Ita tamen, ut omnis ſanguis, qui ad ſubſtantiam propriam cordis diſtributus eſt, in dextrum (12) ventriculum effundatur, nihil abſque medio Pulmone ad ſiniſtrum perveniat.

Intra) Alię venę a *RUYSCHIO* depi-

(8) *Unde forte is rubor, qui in aqua Pericardii perpetuo obſervatur DUVERNOI l.c. THEBESIUS &c. Verum, cum aqua Pelvis & Peritonæi ſimillima rubedine tincta ſit, videtur potius vapor humidus cavitatum corporis humani non remotus eſſe a natura ſeri, quod pars eſt ſanguinis rubra proxime tenujor, & ex flavedine rubet. Quare & coagulatur aqua Pericardii* CLXXXII. not. 5.

(9) *Nondum inveni. Nunquam vidi eam pinguedinem defuiſſe etiam in macilentiſſimis. Aer & aqua ex Arteriis coronariis in ejus veſiculas facile penetrat. Sequitur autem omnem eorum vaſorum ductum ad truncos utriuſque arteriæ uberior, uberrima ad dextræ deſcenſum. Utilitas cum aliorum muſculorum adipe communis.*

(10) *ACT. APOSTOLOR.* XXVIII. 27.

(11) Venas in textu) *Has non decet adeo breviter dimittere, ab arteriis enim inſigniter differunt truncis & inſertionibus. Princeps oſtium venoſum cordis eſt in ſinu, paulo ſiniſterius, quam Valvula Euſtachii, magnum, una ad minimum valvula, ſæpe & pluribus munitum.* EUSTACH. T. VIII. *f.* 6. T. XVI. *f.* 2. *VIEUSSENS* T. 1. *f.* 2. *LANCISIUS* T. V. *lit.* 1. *Ex eo oſtio* maxima venarum Cordis, *juxta radicem ſinus ſiniſtri recedit ad marginem obtuſum, comes rami ſiniſtri arteriæ ſiniſtræ, & partim per obtuſum marginem, partim per ſeptum in plano ſuperiori diſtribuitur : Deinde* media *in plano inferiori, recta petit cordis mucronem, trans eum porrecta & inoſculata priori. EUSTACH. T. XVI. f.* 2. *VIEUSSENS p.* 57. *T.* 1. *f.* 2. *lit. L. &c. Porro* Vena anterior. *vel* ſinus dextri, *contraria directione ab ea ſede quæ Aortæ propior eſt, juxta oram ſinus dextri retrorſum tendit, & ad latus mediæ inſeritur, nemini dicta.*

[12] Auriculam, in textu) *Alterum* oſtium venarum Cordis *in receſſu auris dextræ anterius ad mediam fere inter ortum Aortæ & marginem acutum diſtantiam aperitur COWPER.* Myotom. 1724. T. XXXVII. *f.* 3. RUYSCH. Epiſt. X. T. XI. *f.* 4. *B.* Theſ. IV.

depictæ majores ſunt ; aliæ, exigua vaſcula, in receſſibus & anfractuoſis foveis in ventriculum dextrum aperiuntur, eæque aquam, ſpiritum vini, & ceram ipſam tranſmittunt. Eas & THEBESIUS vidit, & VIEUSSENIUS, qui fontes fermenti Cordis in his ipſis venis quæſivit. Videntur omnes ex finibus arteriarum oriri, neque ullæ dari bibulæ. In ſiniſtrum cor ſinumve nullæ aperiuntur (13).

Inaniuntur (14) Obſervatio hæc omnino memoria digna eſt. Nempe quando Cor ſanguinem ſuum in arteriam Aortam expellit, tunc contractum eſt & exſangue, manifeſto argumento, quod eo tempore nihil in ejus arterias recipiatur. Ergo eo tempore repletur Arteria Aorta, cum arteriæ Coronariæ inanes ſunt. Quando vero eo momento temporis, quod cordis contractionem ſequitur, relaxatur cor, & arteria Aor-

IV. T. III. *f.* 2. *Ex eo oſculo prodit Vena, quæ in plano ſuperiori cordis, propius marginem acutum, a mucrone verſus aurem pene recta via tendit. Vide* EUSTACH. T. XV. *f.* 2. T. XVI. *f.* 1. RUYSCH. *l. c.* & Epiſt. III. T. III. *f.* 2. *ubi ſibi primum viſam eſſe exiſtimat. Dicta vero fuit* GALENO. *Hæc* Innominatarum maxima *eſt. Plures aliæ* Innominatæ *parallelæ, minores, vel in ſinum quemdam venoſum, qui oſtio modo deſcripto continuatur, vel peculiaribus locis in Aurem dextram anterius inſeruntur* VIEUSSENS T. 1. *f.* 1. *i. i. i.* T. V. *f.* 2. DRAKE T. XI. *a.a.a. Porro minora oſtia venarum vulgaria ſunt per omnem ſinum dextrum. Eorum non minimum eſt, e regione oſculi maximæ Innominatarum, poſterius. In id aliquando vena evacuatur, quæ duplice circulo,* & Venæ ſinus dextri, & Coronariæ *maximæ ſe conjunxit. Omnes eæ venæ abſque vera valvula ſunt, & flatum ceramque liberrime ex qualibet earum ad omnes alias tranſmittunt. Et hæ omnino omnes in dextrum atrium aperiuntur.*

[13] *Hoc omnino repugnat experimentis. In ſiniſtram enim & aurem, & ſinum flatus aut aqua croco tincta & per arterias, & per venas Coronarias minimis & obſcuris oſtiolis aperiuntur* VIEUSSENS de remo. & proxim. princip. T. VIII. du coeur T. II. *f.* 2. T. XIII. *f.* 1. *lit.* 2. 2. *p.* 51. 53. THEBESIUS *f.* 2. *Iidem ſcriptores ſimilia oſcula dextri ſinus & ventriculi deſcribunt. Ut adeo venoſus ſanguis cordis, per Venam Coronariam* maximam, & mediam & anteriorem, & innominatas *omnes, & alias mediocres, deinde per exigua vaſcula in aurem ſinumque dextrum, & ventriculum utrumque atque ſiniſtrum ſinum excernatur. Omnino autem in Corde unicum exemplum eſt, quod & arteriæ & venæ ſimillima via ſanguinem educant. Nam & arteriæ & venæ minimæ ſanguinem in cavitates Cordis exponunt ſimiliter.*

[14] *Veriſſima eſt, etſi valvulæ arteriæ Aortæ nullæ forent. Cor enim contractum pallet in animalibus* (INSTIT. MED. CLIX.) *Sanguinem tunc ergo non continet. quæ demonſtratio eſt* a poſteriore. *Ita muſculus omnis contractus pallet* INSTITUT. MEDIC. CCCCI. *& tumida rigiditate fibrarum ſuarum ſanguinem excludit. Et præterea angulus retrogradus arteriarum Coronariarum ſanguinem ex corde profectum videtur excludere, uti favet ſanguini per Aortam redeun-

Aorta ſe contrahit: tunc vero ſanguis Aortæ, retropulſus a reſiſtentia ſanguinis, quo plenum reperit Arteriarum ſyſtema, recedit in apertas & inanes arterias Coronarias. Ergo eo tempore omnes corporis humani arterię ſunt in ſyſtole, quando Coronarię replentur. Denuoque, eo quod ſequitur, minuto ſecundo horę cor contrahitur valide, & ex muſculorum communi indole ſanguinem ſuum arterioſum exprimit, tuncque denuo repletur Aorta, dum inaniuntur arterię Coronarię.

Neque obſcurior eſt *venarum* (15) proprietas, qua & ipſę temporibus diverſis ab omnium venarum temporibus & replentur, & inaniuntur viciſſim. Eę nempe ſanguinem recipiunt tum demum, quando cor eſt in diaſtole ſua, contractis tunc auriculis & venoſo ſyſtemate ſanguinem ſuum effundentibus in cor apertum. Eo momento vero, quo cor conſtringitur & ſanguinem aucta celeritate in venas impellit dilatatas, eo venę coronarie inaniuntur, dum expulſo ſanguine cor totum pallet. Ex alterna vero arterię Aortę, & Coronariarum repletione fit, ut alternis temporibus Cor arteriarum reſiſtentiam ſuperare, & Arterię viciſſim ſe reſtituere poſſint. Dum nempe contractę arterię, & ſynchronę arteriis auriculę cor replent, addita hęc copia ſanguinis facit, ut prevaleat cor Aortę, & eam replere poſſit. *Dum vero prevalet*, ea ipſa actione transfert in arterias cauſam ſui roboris, undam nempe ſanguinis, tuncque prevalent Arterię.

184. Habet Cor, præter hæc vaſa [183.]; fibras a [a] quatuor tendinibus orbicularibus, ambientibus quatuor ora cordis, ortas, & magnam partem iterum iis inſertas. Oriuntur enim inde 1. [b] paucæ, tenues, recta via a baſi in apicem per exteriora ſolius cavi dextri poſitæ, fibræ; quibus firmatur caro ventriculi dextri in Syſtole, inque expellendo ſanguine juvatur. 2. [c] his ſubjectæ in ven-

[a] *Lovv. de Cord. T. 2. F. 1. l. eg.* [b] *Id. Ib. F. 2. l. acb.* [c] *Ib. F. 3. l. abcd.*

deunti. Utroque modo apparet Coronarias arterias non a corde repleri, ſed ab Aorta, & eſſe cum Aorta aſynchronas. Quæ prima cauſa eſt perpetui mobilis in corde.

(15) *Non omnino eadem eſt ratio. Venæ enim non pulſant, neque alternis replentur & ſe inaniunt. Imo vero neque arteriæ ipſæ exceptis coronariis, vere inaniuntur unquam, ut vivorum ſectiones, vulnera, & microſcopia docent: Sed venæ omnium minime. Eæ enim & a corde propulſum ſanguinem, & ab Arteriis accipiunt, uti demonſtrant experimenta* LEUWENHOECKII II. *p. 2. p. 131. hinc perpetuo, & æquabiliter turgent. Et præterea, certiſſime replentur venæ totius corporis, quando arteriæ contrahuntur, atque auctario ſanguinis a corde acepto ſe liberant: ſed eo ipſo tempore Venæ coronariæ replentur, tunc enim cor relaxatum eſt.*

ventriculo dextro a ſiniſtro cordis latere oblique dextrorſum adſcendentes in baſin terminatæ itinere ſuo cochleam referunt, 3. [a] his ſubjacent iterum aliæ, a dextro latere cordis in ſiniſtrum latæ, utrumque ventriculum ambiendo complexæ, ad baſin lateris ſiniſtri aſſurgentes, helicem oppoſitam facientes cum ſerie priori (184. 2.). Sunt hæ (2. 3.) communes ventriculo utrique æquabili circumductu; conſtringunt oppoſitis, ſynchronis, validis, utrumque ventriculum ſimul comprimendo contra ſeptum medium conſtringentibus, baſi apicem adducentibus, fibrarum contractionibus totum cor undique æqualiter; in quo opere juvantur ſerie alia fibrarum, quæ 4. [b] vario flexu innexæ prioribus (2. 3.), & circumappoſitæ, eas coercent, ſuoque loco firmant. Verum ventriculus ſiniſter proprias habet adhuc binas, denſas, fibrarum ſeries, quarum [c] exterior, prioribus (2. 3. & utcunque 4.) ſubjecta, per totum ſiniſtri ambitum ſpiraliter dextrorſum aſſurgens, ſeptumque partim conſtituens, in baſin ſiniſtri terminata, hoc cavum integre ambit, ſimileſque iterum (4.) ſibi proprias habet. Denique ſeriei huic (*b.*) ſuppoſita eſt ultima, [d] quæ a baſi ſiniſtra dextrorſum obliqua ſpira deſcendentes, ventriculi interiora conſtituentes, ſeptumque medium abſolventes, varia longitudine, flexu, intortu, ſpectabiles fibras gerit. Præter has tandem, [e] columnæ carneæ, foveæ parietum, in ſiniſtro, faciunt ſimul, ut ventriculus ſiniſter, communi, & propria, contractione, fortiſſime, arctiſſimeque, contrahi queat. Dum reliquæ fibræ & columnulæ in cavo utriuſque ventriculi natæ retinendis in ſyſtole, retro trahendis in diaſtole, valvulis inſerviunt.

184. *Ten-*

a *Id. Ib.* F. 4. *l. a c e b f d.* b *Lovv. de Cord.* T. 2. F. 5. *l. a c d b.* c *Ib. Id.* F. 6. d *Id. Ib.* F. 7. *a c e d b.* F. 8. *l. a.* e *Id. Ib.* T. 5. F. 1. *l. e.*

184. *Tendinibus*) (1) Oſtia arterioſa ſubſtantia alba, calloſa, ex fibris valde compactis ſtipatiſque fiunt, mere tendinea. Circuli orificiorum venoſorum & ipſi firmi ſunt, non tamen æque calloſi & decuplo debiliones. Et dexter quidem fit fibris triplicibus: I. A fibris Cordis. II. A fibris infimis baſeos ſinus dextri. III. A fibris limbi dextri auriculæ. Tendo vero ellipticus orificii venoſi ſiniſtri adnaſcitur duabus tertiis partibus ſinui ſiniſtro, una tertia auriculæ. Ab iis tendinibus proveniunt omnes fibræ muſculoſæ cordis. Siniſter tendo venoſus dextro venoſo robuſtior eſt; ſiniſter tendo arterioſus reliquis in univerſum. Ii tendines in ultimo ſenio oſſeſcunt (2) in animalibus, & occupant partem ventriculi dextri, quæ a ſiniſtro averſa eſt, neque ſparguntur ſupra ventriculum ſiniſtrum, ad eum vero dextrum cor adducunt.

Rectæ (3) oriuntur ex tendine arteriæ pulmonalis.

Subjectæ) Oriuntur ex arteria Pulmonali & redeunt in Aortæ tendinem. Nempe ex omni ambitu per dorſum ventriculi dextri oriuntur fibræ, quæ ſuper utrumque ventriculum expanduntur, neque quidquam cum ſepto cordis habent commercii, ſed ad apicem uſque deſcendunt, & introverſæ, denuoque rurſum adſcendentes oblique conſtituunt ſeriem tertiam.

Vario flexu) (4) Nempe fibræ hactenus dictæ non liberæ ſunt, revinctæ perpetuo fibris tendineo muſculoſis, eo validioribus, quo fibræ cordis robuſtiores ſunt.

Boerhaave Tom. II. I *Sini-*

(1) *Tendines venoſorum oſtium ſemicarnei ſunt, ut recte* LANCISIUS de corde & aneuryſm. Prop. XXXII. *iidemquue fibris non in circulum, ſed in ellipſim factis, quæ ellipſes in utroque ventriculo non in eodem plano jacent. In dextro enim oſtio perpendicularis diameter major eſt, in ſiniſtro tranſverſa. Fiunt autem fibris cordis in tendineas extenuatis, conflexis varie, ut non ulla earum integrum oſtium ambeat, ſed multæ, & interceptæ, & modice interrextæ, conveniant ad perficiendum ambitum.*

(2) *Os aliquod pro fundamento cordi additum eſſe, olim* ARISTOTELES. *Id ipſum in tendineis oſtiis cordis reperiri* GALENUS *aſſeruit, oſſeum in magnis animalibus, in exiguis cartilaginum* Adminiſtr. Anatom. L. VII. *c.* 10. de uſu Part. L. VI. *c.* 19. *Accuratius* VESALIUS, *non proprium os eſſe, ſed in arterioſis oſtiis cartilagineum reperiri, imprimis in cervis* L. VI. *c.* XX. *ibidem &* C. GEMMA, & IN-GRASSIAS & RIOLANUS *viderunt. Ego in homine nunquam vidi, etiamſi valvularum indurationes frequentes ſint. Sed tritu, & frictione perpetua fibras Arteriarum indurari non infrequens eſt. Vidi totum arteriæ Aortæ tractum in tibias uſque ſquamis oſſeis diſtinctum. Ita Peronæi tendo calleſcit, & alii.*

(3) *Nullas eſſe dudum* MORGAGNUS *l. c.*

[4] *Fibras, quæ muſculares connectunt, dictas* WEPFERO de cicut. aquatica *p.* 87. & MORGAGNO II. anim. VII. & *in Corde hoc loco depictas a* LOWERO. *ad celluloſam refert* KAAUW. 781. 782. *neque me habet diſſentientem. In Corde tamen, præter celluloſam, ipſa reticulari implicatione fibras decuſſatas cohæreſcere, &* LANCISIO *credendum l. c. conf.* T. III. *f.* 2. & *imprimis* LEEUWENHOECKIO, *qui fibra cordis ramoſas depingit, in implexas, ut nulla abſque læſione vicinarum poſſit evelli.* II. Epiſt. 82.

Sinister) Hæ ex aorta proveniunt, & in eamdem redeunt. *Exterior* series *quarta & quinta* oriuntur sub prioribus ab orificiis sinistris, & descendunt oblique ad apicem usque, ibi contortæ in validum carneum turbinem, atque denuo adscendunt, & absoluta spira in orificiis denuo sinistri terminantur, faciuntque seriem ultimam. Hæc ad solum sinistrum cor pertinent, ejusque septum constituunt. Idem quartum & quintum stratum si possemus eximere, haberemus peculiarem saccum, cui sua esset propria concavitas. Omnes eas fibras divino artificio primus extricavit LOWERUS (5), quem lectum decies semper nova cum voluptate versat BOERHAAVIUS.

Denique) Solet BOERHAAVIUS ita proponere familiari sermone fibras Cordis. Pone homini unicum esse cordis ventriculum, nempe sinistrum. Hunc fac fabrefactum esse ex duplici spirali ductu fibrarum carnearum, quæ ex basi ortæ, & decussatæ ad mucronem, in basin oppositio ductu redeant. Fac una sit arteria, una vena. Erit homo piscis (7). Deinde pone huic cordi addi aliud, brevius, idemque latius, quod apertum quidem in sinistra superiori

(5) *Corda vitulina depinxit, quod dudum observavit* MORGAGNUS Adversar. Anat. V. Anim. XIV. *ut exigua sit ejus fides. Longe vero majorem laudem experimentis & observationibus meritus est, quibus multa ad Sanguinis & Chyli motum pertinentia illustrantur. Et vitulinum etiam Cor describit* TABOR. Exercit. Med. *c.* III.

[6] His subjectæ, in Textu) *Ingenue fateor, mihi de fabrica musculosa cordis humani non satis constare. Facile video, fibras a basi, & Arteriarum ostiis ad mucronem per ventriculum dextrum descendere, earumque fibrarum eas longiores esse, quæ exteriores sunt, simulque magis descendunt, cum interiores magis transversæ videantur. In ventriculo sinistro pene eadem ratione fibræ decurrere videntur, ut modica sit utrarumque in septo cordis & superius & inferius decussatio. Et his fere consentiunt* COWPERI *icones* Myot. nov. T. XXXVI. *Sed longe plura habet & LANCISIUS & WINSLOW. de quibus nondum satis experimentorum cœpi. Nempe* Externas *fibras utrique cordi communes descendere ad mucronem, & in itinere alias in septum inseri, alias ad mucronem perforare ventriculum sinistrum, & per ejus interiora redire contrario ductu ad basin: ut idem ordo fibrarum cordis & extremus sit & intimus. Vide* LANCISIUM *de* Corde & Aneurysm. Prop. XXXI. *p.* 49. *WINSLOW.* Memoir. de l'Acad. des Sciences 1711. *p. m.* 197. & Exposit. Anat. IV. tr. de la poitr. 52. & *ex* LANCISIO. *GLASS* de circulat. XLVII. *Medium ordinem dari, qui varie inclinatis, & successive versus basin magis transversis fibris factus septum perficiat, interpositus priori bus fibris. WINSLOW. l. c.* 47. 50. LANCISIUS *l. c. p.* 50. *GLASS. l. c.* VIEUSSENIS ductus, *ut vocat*, carnosos, *fateor me non posse in ordinem redigere. Addo, Ventriculi dextri fibras adeo debiles esse, ut prope Arteriæ Coronariæ dextræ descensum cum vena media, ipse ventriculus aliquando sola pinguedine perfici videatur, & debilissimis fibris. Ignorantia denique, quam profiteor, mihi cum maximo* EUROPÆ *Anatomico communis est.*

(7) *In omnibus animalibus, quibus sanguis non calet, ventriculus Cordis est unicus.*

periori ſede ibi claudatur & perficiatur a corde ſiniſtro, quod jam poſuiſti, dexterius vero & inferius propria carne finiatur. Fac idem duplici etiam ſerie fibrarum in oppoſitas ſedes redeuntium conſtare, additis in dextra ſede tenuibus & rectis fibris. Sed duplicem eam ſpiram fac in cor ſiniſtrum productam eſſe, idque ſuper proprias fibras amplecti. Habebis ventriculum ſiniſtrum factum quadruplici fibrarum ſerie, deinde dextrum duplici tantum ſtrato conſtantem, cum gracili rectarum fibrarum additamento. In ſiniſtro cavum longius idemque anguſtius, in dextro amplius idemque brevius erit (8). Et ita habebis fictam machinam cordis humani. Neque fabulam narro. Quomodo enim in pullo cordis loco ab initio flexus tantum tubus ſit, is vero paulatim tumeſcat in cor, duaſque diſtantes auriculas; & denique cordi auriculæ connaſcantur, id omne ex naturæ obſervatione nobis patefecit MALPIGHIUS (9).

Columnæ) Si cor intus leve (10) eſſet, nunquam poſſet ejus cavitas integre deleri. Id ut fiat, atque ſanguis abſque reliquo in arterias expellatur omnis, facit inæquabilis jugiſque carneis tumeſcens cordis interna facies. Eminentiæ enim reſpondentes ſibi foſſulas omnino replent, & viciſſim. Hæc octava eſt ſeries fibrarum cordis.

(8) *De iſta comparatione vid.* CLXXXVI.

(9) *A ſecunda ad quintam incubationis diem, Ventriculi ambo, & auris dextra ſejunctæ apparent, & diſtantes, media autem vaſa communicationem perficiunt. Auricula dextra a Vena ſanguinem accipit. Emittit per proprium vas in dextrum cor. Id per aliud, quod nunc pulmonis loco eſt, in ſiniſtrum. Inde iter ad arteriam*, de ovo incubato *f.* 29. 32. 36. *Quinta die duo Ventriculi in unum cor coaluerunt.*

(10) *Fibræ intimæ ventriculi utriuſve, ex mucrone non omnes adſcendunt circumductæ ventriculis, namque earum non minima pars educitur in papillas muſculoſas verſus baſin adſcendentes, ex quarum apice multiplici ordine educuntur chordæ anuli valvuloſi venarum. De iis fuſe egi* diſſ. de motu ſanguinis per Cor. *Icones eorum muſculorum vide eximias apud* COWPERUM Myotom. nov. T. XXXVIII. *f.* 2. T. XXXIX. *f.* 1. 2. *Longe robuſtiores ſunt, iidemque pauciores, qui in ventriculo ſiniſtro.*

[11] Parietum, in Textu] *Superficies nempe interna cordis tota exaſperatur reticulari plexu lacertulorum qui innumeris ſinulis intercipiuntur. Ita fit, ut ſanguis conquaſſetur validius. Deinde ut commode, inter receſſus columnarum oblique aperiantur vaſa exhalantia* CLXXXIII. not. 11. *Cæterum membrana tenerrima cordis faciem internam obducit, quæ facit, ne ſanguis fibras muſculares nitenda disjungat. VIEUSSENS. l. c. pag.* 101. *& alii. Eadem in Arterias producitur, eodem defunctura officio* CXXXIII. not. 26. *Atque hæc membrana hinc longior, inde oblique reſecta pro emittendis oſculis exhalantibus, valvularum loco eſt, uti in ductu Choledocho, & paſſim in corpore humano, cedens ſanguini exſtillanti, excluſura eum, qui conatur erumpere, conf.* THEBESIUM de Corde. *VIEUSSENS. loc. c. pag.* 101. *Iis oſtiis Polyporum radices frequenter infiguntur coagulato ibi cruore,*

185. Fibræ illæ (184.) ortæ a [a] nervis octavi paris magna copia inter Aortam & pulmonalem arteriam ingressis, hinc auriculis, cordique, insertis, musculari vi faciunt, ut formentur cava cordis, constantia, arctanda accurate sine destructione fabricæ per propriam validissimamque actionem.

[a] *Lovv. de Cord. T. A.*

185. *Ortæ*) (1) Cum fibræ carnæ cordis sint propagines nervorum, ad eos, tanquam originem suam se contrahent (2). *Neque debet objici cordis rubor, qui omnis pendet ab arteriarum sanguine & eo eloto perit.*

Aortam) Optime hoc mirabile artificium Naturæ descripsit LOWERUS (3): Ab hoc enim itinere nervorum præcipua ratio petitur, ex qua, cum iis quæ dicta sunt CLXXXIII. *ad fin.* explicatur, quare cor contractum sibi causa sit insequentis relaxationis, & quare idem denuo, quoties relaxatur, sibi causa sit contractionis renascituræ. Nempe musculus paralyticus fit, quoties neque arterioso sanguine, neque nervoso liquido perfunditur. Ve-

re, dum exstillat. VIEUSSENS. l. c. p. 100. *SINOPEUS* Parerg. Medic.

(12) Diastole, in Text.) *Siquidem cor elongatur in diastole, sola mechanica tractione, nulla autem vi musculari. Eo enim in stadio cor quiescit. conf.* CLV.

[1] *Id negaverit facile qui nondum persuasus erit rationibus, propositis in* CCCXCV. *INSTIT. MED. Certe VIEUSSENIUS fibras carneas pro propaginibus habet arteriarum* du Coeur *c.* XII. *& seq. & LANCISIUS, pronior in sententiam BOERHAAVII, experimento comperit, præter vasa & nervos supereſſe propriam, villosamque fabricam Cordis l. c. pagin.* 69.

[2] *Mallem, eo argumento abstinuisset AUCTOR. Musculus non ad nervum contrahitur, & qui possit, cum in longo musculo diversis locis plures ex ordine immittantur, EUSTACH. v. g. in T.* XXI. *in vasto externo: sed ad eam partem, quæ firmior est.*

[3] *T. A. inter* m & n. *p.* 14. *Neque ipse tamen LOWER. omnes nervos ea via ducit. Non ideo refutamus PRÆCEPTORIS Systema. Nam cum plerique nervi, & maximi Cordis in dilatatione arteriarum comprimantur, id equidem ad inducendam cordis relaxationem videtur sufficere. LANCICIUS aliam alterni impetus nervorum causam quæsivit in ipso alterno pulsu, alternis ictibus robur nervorum augente, p.* 80. *Sed vide* CCCCIX.

(4) Cordique, in Textu] *Longe magis composita est historia nervorum cordis, cum nervos non eos solum, quos hic describit BOERHAAVIUS, sed quinque aut sex diversis locis accipiat. Nempe, in sinistro latere, ex supremo ganglio Nervi Intercostalis VIEUSSENS.* Nevrogr. T. XXIV. Δ *nascitur filamentum, quod uno alterove surculo*

Verum Cor contractum Arterias magnas expandit, nervos medios comprimit. Idem ſanguinem ex Arteriis Coronariis expellit. Ergo reſolvitur ob id ipſum, quod contractum fuerat. Verum dum relaxatum & molle eſt, contrahuntur arteriæ in minorem diametrum, ſpatium vero medium, per quod nervi tranſeunt, liberum fit, & plexus ille a LOWERO, CASSERIO & VIEUSSENIO depictus deſinit comprimi: nata eſt prima conditio requiſita ad motum cordis INST. MED. ccccii. 8. Porro eadem ratione, dum arteria magna ſe contrahit, pellet ſanguinem ſuum, qui cordi proximus eſt, in Arterias Coronarias. Nata eſt altera conditio ad motum cordis ccccı. Et eodem etiam tempore

culo a trunco nervi Intercoſtalis auctum *WINSLOW.* III. traité des nerfs 374. *deſcendit introrſum, & ramum habet a Ganglio intercoſtalis longo Thoracico primo, quod arteriæ ſubclaviæ adjacet VIEUSSENS.* 37. *& immiſcetur plexui ſtatim dicendo. Id partim Pericardio inſeritur VIEUSSENS l. c.* 30. *& anteriori parti Cordis LANCISIUS p.* 75. *Deinde in eodem ſiniſtro latere ex Ganglio, quod arteriæ Thyroideæ adjacet, Cervicali medio plures rami ad Cor deſcendunt, quorum ſiniſterrimus pone arcum Aortæ, quæ truncos magnos emiſit, pergit in faciem ſuperiorem Cordis, ad regionem auriculæ ſiniſtræ.* (*VIEUSSEN. loc. c.* 34. *ſed ex Octavo pare.*) *Is ramus non comprimitur inter magna vaſa. Alius, aut plures, iique magni, ramulis duobus cum Recurrente conjuncti WINSLOW.* 390. 391. *VIEUSSENS.* 43. 43. *tranſit pone Aortam, ante arteriam Pulmonalem ad Cor, & hic omnino comprimitur inter Aortam & arteriam Pulmonalem.* Plexum Cardiacum ſuperiorem *vocat VIEUSSENS. confer LANCISIUM p.* 74. *In dextro latere, a Ganglio demum Intercoſtali, quod eſt ad quintam vertebram cervicis, & ad Thyroideæ Arteriæ tranſitum, duplici fere radice, oritur ramulus, qui introrſum deſcendit, & cum Recurrente reciprocis ramulis communicat, deinde cum ramo octavi Paris, & dat ramum ſuperficialem dextrum Cordis ante Aortam deſcendentem VIEUSSENS. l. c.* 34. *ipſe vero omnino ex lege* CCCCVIIII. *inter Arterias magnas deſcendit multiplicibus ramis, cum ſiniſtris modo deſcriptis WINSLOW.* 387. *nam VIEUSSENS in dextro latere nonniſi octavi paris nervos cordi tribuit, ad auriculam dextram* 14. 12. 12. *& ad plexum cardiacum, a* 5. *ad* 8. *&* 43. *quod* LANCISII *potius, quam noſtris obſervationibus reſpondet. Varietas perpetua facit, ut diverſiſſimæ deſcriptiones poſſint veræ eſſe. Nam a noſtra denuo, mire differt accurata* WALTHERI *deſcriptio in* Progr. I. *de* Nervo Intercoſtali, *neque VIEUSSENIUS, aut WINSLOW, aut mirabilis tabula* LANCISII *conſentiunt. Cum arteria Coronaria ſiniſtra, ad utrumque planum cordis diſtribuuntur, omnium maximi. Alii porro, ex plexu ſiniſtro, qui & magnos truncos dat, & ſiniſterrimum Cordis, pone arteriam pulmonalem, per ſinum ſiniſtrum ſparſi, ad faciem concavam cordis perveniunt. VIEUSSENS, l. c.* 48. *Neque hi poſſunt comprimi. Neque is demum, quem* HUNAULT *ad auriculam dextram ex ipſo abdomine & plexu meſenterico redire vidit* Hiſtor. de l' Acad. des Scienc. 1734. *nu.* 4. *dictus etiam* LANSISIO *loc. cit.*

Prop.

cor repletur ſanguine venoſo per contractas aures. Nata eſt peculiaris cauſa contractionis in corde CLXIX. not. 14. Cæterum nervi cordis adveniunt ex Cerebello: Nam cerebro læſo Cor nihilo debilius pulſat, cerebello vulnerato ſubito quieſcit. (4*) Cum autem cerebellum nihil cum corpore humano habeat commercii niſi per Medullam oblongatam & ſpinalem, etiam cor ab utraque medulla nervos habet: & ab oblongata quidem provenit Intercoſtalis, & octavum par, a ſpinali varii rami qui ad intercoſtalem ſe conjungunt.

186. Sed & hinc patet ſiniſtrum propria, orbiculari, dextrum ſemiorbiculari, & ſiniſtro exteriori communi, contractione, agi. Quod & inſpectio [a] diſciſſi cordis docet.

[a] *Veſal. l. 6. F. 11. l. I. G.*

186. *Propria*) Nempe ſiniſter integro cono fit, qui intumeſcens undique in propriam caveam protuberat, & ad ſiniſtrum ſeptum (1) medium pertinet ſolum, ejuſque motus perficit. Dexter autem ventriculus eſt additamentum ſiniſtri, & verſus ſeptum, quod ſiniſtri ventriculi pars eſt, tamquam punctum fixum ſe conſtringit.

187. Cor

Prop. LI. *Ramos autem a Phrenicis ad Cor, dictos* LANCISIO Prop. XLIX. *nunquam vidi. Rejeci magnam nervorum multitudinem, non ſine magna obſcuritate enumerandam. Verum in his etiam apparet, unum, maximum equidem funiculum reſpondere deſcriptioni* LOWERI *& Theoriæ* BOERHAAVIANÆ CCCCIX. *quod, ut pene totum librum & commentarios* AUCTORIS *abſque ulla nominis mentione exſcripſit Auctor* Comment. in Heiſterum, *qui* Pariſiis 1724. *prodierunt. Alios, quatuor aut quinque funiculos non reſpondere.*

[4*] *Vide* CCLXXX. & DC.

[5] Æqualia, in Textu.) *Magno conſenſu negatur, non a* VESLINGIO *ſolum, & a Veteribus, ſed a* WINSLOWO *aliiſque recentiorum, vide* CXXXV. *Neque facillime res conficitur, cum limites ventriculorum vix definiantur. Debet nempe Ventriculus uterque ita repleri, ut valvulæ venoſæ & arterioſæ ad concurſum uſque adſurgant, neque quidquam admiſceri ponderi, ejus quod ultra valvulas ſupereſt. Cum* BOERHAAVIO *ſentiunt* SANTORINUS & WOOD lectures on the heart. *Menſuram nondum definio, ſed ampliorem invenio dextrum, & magna omnino ratione, ut mirum ſit, potuiſſe latere* SANTORINUM. *Neque dexter brevior eſt, uterque enim ad mucronem pervenit, ut ſeparata pinguedine Cordis apex omnino duobus colliculis fiat, uti jam* GALENI *tempore multorum fuit conjectura.* Admin. Anat. L. VII. *c.* 10. *ſed ſeptum intra dextrum protuberat & ſiniſtri augot capacitatem.*

(1) *Hanc ſententiam* WINSLOW. & *in* Comment. Acad. Reg. Scient.

187. Cor itaque & auriculæ, ſunt veri muſculi, aguntque vi muſculari: dum fibræ omnes (184. (ſimul breviores factæ, longitudinem cordis minuunt, latitudinem augent, capacitatem ventriculorum accurate arctant, ora oſtiorum arterioſorum tendinoſa dilatant, opercula venoſorum oſtiorum ad obturationem determinant, contenta liquida, magna vi, per ora dilatata, in arterias exprimunt. Hæc eſt Syſtole, violenta cordi.

187. *Veri* (1) Nempe eorum punctum fixum eſt baſis cordis & tendines arterioſi, deinde venoſi: punctum mobile mucro, pondus ſanguinis, contra quem mucronem adducunt & parietes arctant. Qui eo tempore inſtar corporis ſolidi ſe habet, omnino uti veſica flatu aut aqua pleniſſima ſolidi ſimilis eſt, & lapide non mollius ferit.

Minuunt (2) Apicem cordis adducunt verſus baſin & incurvant. *Artorioſorum*) Eorum valvulę (3) firmantur in fibris arteriæ ipſius, propius Cordi, libere vero fluctuant limbo ſuo, qui educitur in progredientem arteriam. Quare ſanguis a corde adveniens facile eas comprimit ad parietes arteriæ, unde ortæ ſunt; viciſſim ſi ſanguis ad Cor conetur retrogredi, replet ipſe valvulas arteriæ & diſtendit. Deinde, cum fibrę ab arteriis ad mucronem extendantur, dum mucro ad baſin acce-

Scient. 1711. & *in* expoſitione Anatomica IV. trait. de la poitr. 5. *refutavit. neque eam patiuntur veram eſſe, quæ de implicatione fibrarum utriuſque ventriculi, non* LANCISIUS *ſolum, &* IVINSLOW. *dixerunt, deinde & nos facillima opera vidimus. Imo vero ſeptum diſſectum triplici carne manifeſto conſtat, quarum media communis, exteriores ad dextrum, & ad ſiniſtrum ventriculum pertinent. Cæterum ſiniſter in adulto inſigniter craſſiore carne continetur, in fœtu exigua eſt utriuſque diverſitas, ſi robur fibrarum reſpicias.*

(1) *Vide, quam indecore ſe torqueat* GALENUS, *ut perſuadeat cor non eſſe muſculum* Adminiſtrat. anat. L. VII. C. X. *Veritatem poſt* CELSUM *reddit* STENONIS de muſc. & gland. *p.* 24.

[2] *BOERHAAVIUS in re difficili ſequitur auctoritatem* HARVEII de circular. ſang. *l. c.* II. *pag.* 23. STENONIS de Muſc. & Gland. *p.* 31. & DRELINCOURTII *in* Canicidio II. *Noſtro ævo de ea re aliter ſenſerunt magni viri. Verum, ſi ulla oculo fides, perpetuo mihi videtur, in vivo animale conus Cordi ſurſum reflecti & ſubrigi, ſicque breviorem fieri diſtantiam a baſi ad* Cor. Et conſentit inter recentiores HUNAULT Hiſtoir. de l' Acad. des Scienc. 1731. *Non, quod valvularum ita requirat actio, ſed ob oculorum teſtimonium, & naturam muſculi, ubi perpetuo mobilis terminus ad firmiorem accedit. Sed paucæ omnino fibræ ſunt in mucrone, & cor ibi vix niſi membranis clauditur & adipe.*

(3) Conf. CLII. & *alibi. Nempe, dum* Cor *contrahitur, motus oritur a parietibus, qui tument & cavi-*

accedit, etiam aliquantum cedit basis, distrahuntur nempe ostia arteriosa, ut valvulæ ostium integre claudere nequeant. Si vero arteriarum resistentia nimia sit, cor ipsum dilatabitur ab eo sanguine, quem expellere non potuit, atque fiet cordis aneurysma, qualia plusscula describit LANCISIUS (4).

Exprimunt) Velocissime (5) hęc actio perficitur, cum uno minuto secundo & repleatur Cor, & vicissim inaniatur. Verum ea celeritas sanguinis quę adeo non probabilis visa est RIOLANO (6), minus nos terrebit, si animum adverterimus ad velocitatem omni pene imaginatione majorem musculorum, qui ad cantum & loquelam requiruntur. Ii enim mirabiles & perpetuo varios motus cum determinata & perpetuo variabili Glottidis aperitione perficiunt longe velocius, quam Cor ipsum (7).

Violenta) Oritur enim ab infuso per nervos (8) liquido cerebri,

cavitatem arctant, ergo sanguis a parietibus recedit, propellit ante se valvulas venosas, & dilatat. Eo vero tempore Arteriæ quiescunt & sanguis impulsus in earum tubo ab axi nititur in peripheriam; ergo valvulas quæ inter axin & peripheriam mediæ sunt, adprimit parietibus viamque aperit.

(4) De Corde & aneurysm. *c.* VII. *tot. conf.* DOUGLAS Phil. Transf. 345.

(5) *Pulsus intra horæ minutum primum numerat* BOERHAAVIUS *in sano homine* 60. TABOR, 70. *p.* 106. & 117. LEUWENOECK 72. II. *p.* 195. SLEGEL de motu Cord. 81. KEIL. 86. *de* velocitate sanguinis *p.* 31. PLEMP & HALES 75. hemastatiks *p.* 39. *Sed pulsus est cordis contractio, quæ nihilo velocior est dilatatione, ut aliquod spatium sit, quod in successione dilatationis post constrictionem, constrictionis vero post dilatationem absumitur. Quare systole nonnisi tertiam temporis requirit, & intra horam aut* 10800*ies in minima velocitate, aut* 14400*ies in summa celeritate perficitur. Id elegantur observavit* HALES, *minoribus animalibus velociores esse pulsus, lentiores majoribus. confer. pulsus* 32. *equi p.* 2. *cum* 97. *canis p.* 38. & 65. *ovis p.* 27.

(6) *Eum non adeo celeritas pulsus terruit, quam vero celeritas circulationis, & magna copia sanguinis, quæ intra unicam horulam cor obire debet ex legibus circuli* HARVEJANI. *Vide quomodo rapiditas sanguinis vertiginosum eum fecerit in* HARVEJUM *c.* XIV.

[7] *Intra unum secundum minutum horæ facile decem litteras pronunciamus. Verum ad unam literam pronunciandam muscululi varii maxillæ inferioris, linguæ, labiorum, requiruntur. Quotcumque vero egerint, ii omnes subito quiescunt, moventur alii, quando alia litera succedit, deinde denuo alii. Et si accentus mutetur, debent musculi glottidis simul variam facere dilatationem, simulatque debent musculi abdominis aut molliter, aut velocius aerem propellere. Erunt ergo motus musculorum, qui loquelæ præsunt, decuplo & ultra velocius motibus cordis, qui simplices sunt, & unico organo perficiuntur.*

(8) *Violentam vero systolen esse, naturalem diastolen, solos videtur negavisse* DRAKIUM Anthropogr. L. II. *c.* 7. & VIEUSSENIUM *l. c. p.* 128. *invitis experimentis, & damnante eorum adfirmationem consensu omnium musculorum.*

rebri, quod fibras dilatat & breviores facit. Inde fit, ut cor cadaveris nunquam niſi in diaſtole reperiatur.

188. Etenim tum expelli ſanguinem, atque hac muſculari contractione projici, docet ſecta arteria pulmonali, & Aorta, prope cor in animali vivo aperto, exſiliens ſanguis; tum idem expulſus ex corde, apice ſurſum erecto, tranſverſum circa conum ſecto; preſſio digiti vulneri illi immiſſi; tumor, tenſio, durities, pallor, fibrarum; Contractio impletionem ſequens, non præcedens; depletio brevitatem concomitans.

188. *Expelli* (1) Nempe Cor conrahitur, & arctat cavitatem ventriculorum ſuorum. Ergo hac ipſa coarctatione debet ſanguis arterioſus cedere ex corde. *Sed renititur* (2) expulſioni ſuæ ſanguis; non

[9] Mirifica, in Textu] *In corde emortuo, quando neque per nervos movetur quidquam, neque coronariarum ſanguis agit, ſupereſt motus cordis & diu durat* (CLIX.) *etiam in cane, & animalibus, quæ hominis ſimillima ſunt; & in ipſo homine, cor ereptum thorace palpitat. Sed in iis animalibus, quibus ſanguinis friget, longe pertinacius vivit. Nam in rana, anguilla, ſalmone, ſerpente evulſum cor per horas pulſat, motumque continuat. LOWER.* de Corde *c.* II. *p.* 69. Colleg. Amſtelæd. *p.* 29. *&c. Ergo cor movetur a cauſa aliqua, quæ neque a cerebro, neque ab arteriis derivatur, ignota, & in ipſa fabrica cordis latente.*

[1] *Phænomena vide* INSTIT. MED. CLIX. *Et duritiem cordis, ſubſaltum, preſſionem continentis manus, preſſionem inferti digiti, ea omnia, & ſæpius, ipſe ſum expertus. Pallorem, fateor, in animalibus diſſectis non ita percipio, uti videtur deſcribi: & non immerito video diſtinxiſſe HARVEJUM, p.* 21. 47. *ut alternas ſucceſſiones ruboris & palloris in iis animalibus præcipue obſervet, quorum cor membraneum eſt, & ſanguis ventriculorum pellucet, uti in puncto ſaliente, in angue, & piſcium genere, l. c. p.*

[2] *Hoc loco dicendum eſt de magna illa controverſia, quæ circa cordis potentiam motricem verſatur. In ea æſtimanda Geometrice elaboraverunt* BORELLUS, KEIL, JURINUS, *& alii, & invenerunt diverſiſſima quæque. Ut vero poſſimus uti experimentis, primo loco ſeparabimus potentiam abſolutam Cordis, qua projicit ſanguinem in aere libero, a potentia cordis, qua projicit ſanguinem per canalem, qui in univerſum latior fit immaniter, cum ſingulæ ejus partes conniveant, & frictiones augeantur perpetuo, neque frictiones ſolum, ſed ratio etiam tunicarum ad fluidum, quod vehunt. Potentiam abſolutam cordis, non æſtimamus ex lege* Borelli, *cum canonem non admittamus „ eſſe potentias diverſorum muſculorum in ratione ponderum* de mot. animal. II. Propoſ. LXVII. *neque ex obſervatis* KEIL II. *cum ex lapſu*

unius ſolum undæ pondere, quæ hoc minuto ſecundo temporis expellitur, verum juncta reſiſtentia omnis ſanguinis in corpore humano, qui omnis propelli debet, ut cedat undæ a corde advenienti, & reſiſtit ille ſanguis omnino uti corpus contrahit ſe cor, & ſuperiori po-

1
11 — *digitorum eamdem velocita-*
2

tem acquiſiturum ſanguinem aſſerit, quæ ſit ſanguinis ex Aorta canis inciſa fluentis de vi cord. p. 42. *unde efficit canini cordis vim eſſe* 8. *unciarum. Nam adſcenſus perpendicularis ſanguinis in cane quatuor & ſex pedum eſt*, HALES *p.* 42. *ut etiam experimento peccet* KEILIUS: *deinde vis Iliacæ longe minor eſt vi Aortæ, & alia vitia ſubſunt. Neque* TABORI *l. c. p.* 124. *ſeqq. qui* 200. *libr. æſtimat. Nam vis quam patiuntur Arteriæ Aortæ Valvulæ, & quam æſtimat* 63 *libris, eſt tantum dimidia vis reſiſtentis Aortæ,* MICHELOTTI de ſecret. fluidor. *p.* 95. *Et tota reſiſtentiam muſcularis fabricæ Aortæ, non eſt tota reſiſtentia quam* Cor *ſuperat. Pondus enim ſanguinis, fricti o, partes circumpoſitæ, male in eo calculo negliguntur. Nunc enim egregie cognitis datis, quibus egemus, ad hanc certe abſolutam potentiam æſtimandam, invenimus ex* Cl. Hales *experimento p.* 40. „ *Cor hominis expellere ſanguinem ad altitudinem* 7. 5. *& ea ratione, ſuſtinere cylindrum ſanguinis ponderis* 102 *librarum, ſi uterque ventriculus æqualis fuerit* „ *& eum ſanguinem movere ea celeritate, ut* 74. *pedes in uno minuto ſecundo temporis percurrat. Quæ ſi transferas in formulam* Jurinii, *ubi ſanguinis quolibet minuto ſecundo unum pollicem percurrit, habebis potentiam aliquot centenarum librarum* Philoſ. Tranſact. 358. *licet eam* Jurinus 15. *tantum librarum fecerit. Sed longe majorem eſſe vim cordis apparebit conſideranti reſiſtentias quas ſuperat. Et iniquus eſt* Keillius, *quando ſanguinem antecedentem negat facere reſiſtentiam ſequenti, quod moveatur, & ſequentem effugiat p.* 43. *Nam utique verum eſt* „ *poſt intermiſſionem pulſationis ſanguinem, qui per horas quievit, a ſolo corde, per omnia vaſa corporis humani, motum fuiſſe denuo, in iis quibus ſyncope, vel vita ſub aquis, vel ſtrangulatio vitæ uſuram ita ſuſpendit, ut abſque ſuſcitamento externo in mortis poteſtate manſuri fuiſſent. Quare cordis potentiæ veræ, primum debet adſcribi velocitas, quæ modo dicta eſt. Deinde maſſa, ad minimum* 120. *librarum, quæ a Corde movetur, Porro* Keilio, *judice, qui cordis vires paucis unciis æſtimavit, ſanguinis in Aorta celeritas ad celeritatem ſanguinis in arteria capillari eſt, uti* 5233. *ad* 1. *Verum in capillari arteria ſanguis velociter adhuc movetur, teſte microſcopio, cum in minimo piſciulo ſanguis ita velociter moveatur, ut oculo motum vix ſequi poſſis. Quare, ſi ſanguis celerius movetur in capillari arteria, quam ea celeritate, ut*

7400
— — *lineæ intra minutum ſecun-*
5233

dum abſolvat, ea omnis celeritas debet adnumerari viribus cordis, & ea proportio erit enormis, ſi ſequaris Keilium, *maxima certe, etiamſi non quadraginta ſeries ſuccedentium vaſorum a Corde ad minima admittas. Sed hæc difficultas a ſola pendet diametrorum auctione in ramis, quam certe, ſi un-*

potentia prævalet, atque ſanguinem expellit, & dilatat quaſi cuneo adacto oſtium arterioſum, dum ſimul fibrę cordis carneę contractione ſua diſtrahunt undique oſtia arterioſa, quibus firmantur (3).

Projici) Cogimur pugnare contra ſectam illam CARTESIANAM, quam HARVEJUS primum, deinde BACKIUS argumentis ab HARVEJO petitis, tunc WALÆUS, & ultimus LOWERUS refutavit. Quę quidem de exundatione ſententia ſi vera eſſet, nunquam poſſet cor integre evacuari, uti nunquam omnis aqua ebulliendo ex vaſe exſilit.

Sanguis) In diaſtole intra cor & venas arteriaſque coronarias uncias fere quinque ſanguinis eſſe exiſtimo. Eę omnes in ſyſtole cordis ex corde tranſeunt in arterias. Tanta eſt in utroque ſtatu cordis diverſitas.

189. Si nervi paris octavi in cervice ligantur, vel diſſecantur, motus cordis languet, palpitat cum angore ſummo animalis, ceſſat brevi. Ergo inde origo, atque continuatio, Syſtoles; quæ tamen, ut in omni muſculo, ſanguine coronariarum eget, & humore in cava affluente.

189. *Ner-*

unquam verum video, male Tabor *determinavit ad ſeſquinonam rationem l. c. p.* 111. *Eſt enim immenſe major, licet* Keilianam *computationem, ut fido experimento non ſubnixam, omnino non tuear. alia neque minor, fit ex Arteriarum elaſtica natura, quæ dilatationi ſuæ reſiſtunt, & ſimul & ſemel debent diſtendi per totum corpus humanum. Et ea reſiſtentia, etſi difficilis æſtimatu, certe maxima eſt. Porro, ſiquidem frictiones ſunt in ratione ponderum, & ponderis ipſius æquant fere partem tertiam, ex* Amontons Memoir. de l'Acad. des ſc. 1699. *p.* 160. *fiet nova acceſſio reſiſtentiæ. Eaque longe major, quoties conſideras* 127. *libras humorum* Keil. de quantit. ſang. *p.* 29. *moveri per vaſa, quæ ſingula ſingulos globulos tranſmittunt.* [Leuwenhoeck *locis citatis ad* CLX. *not. p.*) *eſſe vero eam frictionem etiam in aqua, & tubis longe ipſa Aorta majoribus, magni momenti, expertus teſtatur* Mariotte du mouvement des eaux *p.* 427. *&c. imprimis ſi addas ſanguinem concreſcibile liquidum eſſe, hinc a lateribus vaſis adtrahi, & longe majorem frictionem pati, quam ea eſt, quam aqua patitur. Si deinde aeris vim pulmonis comprimentem interius æſtimaveris, & addideris incurſus ſanguinis in arterias, quæ, ut cedant & dilatentur, debent omnes partes molles corporis humani comprimere, aut elevare, nę invenies cumulum reſiſtentiarum, quæ Cor omnes ita ſuperat, ut cruor velociſſime moveatur eis ſuperatis, quod in microſcopicis, & in aliis experimentis apparet. Numeros addere vel ideo nolui, quod reſiſtentiarum pauciſſimi in numeris datæ ſint. Libras* 135000. *poſuit* Borellus de mot. animal. II. Prop. 76. *verum fundamentis utitur arbitrariis.*

[3] CLXXXVII. *Verum ea dilatatione opus non eſt. Sufficit ſanguis maxima velocitate motus, nitenſque in oſtium arteriarum, per quas ſolas moveri poteſt.*

189. *Nervi*) Experimentum eſt LOWERI (1) longe pulcherrimum. Obſervatum eſt equidem, canes ligato nervo octavi paris ſupervixiſſe per unum alterumve diem. Ratio eſt, quod fibrę ab intercoſtalibus accedant, quę vix poſſunt comprimi. Verum, ſi cranio aperto origines nervorum ipſas comprimas, nempe cerebellum, aut medullam oblongatam, tum vero intra breviſſimum tempus omnis motus cordis ſupprimetur, omnis enim commeatus ſpirituum interceptus eſt. Experimentum fecit DUVERNEY, *ligavit medullam oblongatam, deſiit cor pulſare, idemque motum repetiit laxato vinculo.*

Sanguine) Imo vero (3) præter eas cauſas forte alia quædam nondum cognita ſupereſt. Namque diſciſſis nervis omnibus, ſeparatis arteriis, cor ex corpore evulſum, injectum aquæ, palpitando viſum eſt exſiliiſſe ex vaſe. Cor anguillæ eremptum ex patefacto corpore, plus centies ſolet pulſare, & ubi deſiit moveri, ſolo calore manus humanę poteſt ad ſolitum pulſum revocari. Et ſi tunc etiam quieverit, redibit ad officium, ſi acu ſtimuletur. Imo vero cor caninum ex pectore ſubito ereptum, & in aquam projectum ſyſtolen & diaſtolen dìu continuat. Verum ea difficultas non imputanda eſt BOERHAAVIANÆ explicationi potentiarum, a quibus cor movetur. Difficultas enim eſſe deſinit, quoties ex æquo omnia ſyſtemata premit.

190. Sanguine ita per Syſtolen (187. 188.) toto fere expulſo ex cavis cordis, & ex vaſis, fibræ flacceſcunt, tenuantur, longiores fiunt, diſtantia inter baſin & apicem augetur, preſſio parietum in cava tollitur, valvulæ venoſorum

[1] C. 2. p. 96. *qui eamdem rationem dedit mortis non ſubitæ &* WILLIS de Cerebro & Nerv. p. 171. *In experimentis* BAGLIVI *mors 7. & 12. die.* diſſ. de exp. anat. pract. VIII. *In* BERGERIANIS *tertio & quarto* de nat. hum. p. 63. *In experimento* COURTENI, *mors intra biduum* Phil. trans. 335. *In experimento* VARIGNONI *vero, in fele inſtituto mors ſubita a ligato nervo* VIII. *Paris* Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1706. Obſ. anat. III. *Intercoſtales ligavit* VIEUSSENS, du Cœur. p. 30. *& animal intra 24. horas periit; non prius, ob eamdem rationem. Sed* PETITUS *utriuſque lateris & octavum, & intercoſtalem reſcidit, neque tamen canis ante ſeptimam horam mortuus eſt*

Memoir de l'Acad. des ſcienc. 1727. p. 6. *Id videtur explicandum per nervos a vertebralibus, qui ad ganglion cervicale inferius Intercoſtalis accedunt. Ex iis enim potuit aliquid ſuppetiarum ad cor mitti. Cita mors vero indicat, id ſubſidium non ſuffeciſſe.*

(2) *Nondum invenio. Acu in cerebellum defixa mors ſubita* DRELINCOURT Camicid III. *Rana refecta medulla ſpinali ad caput ſubito concidit, quæ abſque corde ſalire pergit. Vidi, etſi neget* POZZIUS, *incredulus experimentis.*

(3) *Experimenta abunde vide* CLIX. *& eorum copiam pene ſingulis paginis apud* WEPFERUM de cicuta aquat. *HARVEIUM. p. 27.* TEMPLER Philoſoph. Tranſact. *n. 93. in echino &c.*

ſorum oſtiorum verſus apicem cordis per annexas columnulas trahuntur, auriculæ contractæ implent cava, ut & ſinus venoſi. Hæc eſt diaſtole, naturalis cordi.

191. Namque, eo tempore cava cordis impleri ſanguine, evidenter ſcimus ex arteriotome circa cor facta, ex corde tranſverſim in vivis ſecto, erecto, admittente tunc, non eructante, ſanguinem; ex ipſa inſpectione circa mortem aperti animalis; ex digiti tunc laxatione vulneri inflicto immiſſi. Adeoque non erumpit ex corde ſanguis ob rarefactionem.

190. *Naturalis* (1) Omnis muſculus ſibi permiſſus flaccidus eſt & mollis, idemque, quando contrahitur, & agit, *in ſtatu eſt violento, cujus* cauſæ extra *muſculum poſitæ ſunt in* nervorum, & arteriarum influxu.

192. Chylus itaque paucus pluri ſanguini venoſo permiſtus, vi cordis miſtus, diviſus, conquaſſatus, omnis in Arteriam pulmonalem propellitur.

192. *Chylus*) Apparet nunc ex iis, quæ enarrata ſunt, actionem (1) cordis eſſe I. ſanguinem recipere, eumdem conquaſſare vi valida, & dividere, dum per columnas cordis ſanguis in multas portiones dividitur motus velociſſime. II. Miſcere intime chylum cum ſanguine, & utrique adfundere, ut eorum fluiditas augeatur, ſanguinem vividiſſimum, qui circulatione omnium velociſſima (2) per coronarias ivit. Admiſtio vero hæc in ſolo dextro corde fit. Is enim ſanguis, qui rapidiſſimo motu per Pulmones circulum deſcripſit, eo beneficio non indiget (3). Impeditur autem ea ratione concretio, ad quam ſanguis ex ſua *indole* mire *proclivis eſt*. *Unde in morte*, *quieſcens facillime in* polypos (4) cogitur. III. Efficacia cordis ſanguis

[1] *Phænomena Diaſtoles, vide etiam apud* BARTHOLINUM 371. 372. *& conf.* INSTIT. *MED.* CLIX.

(1) *Princeps actio cordis eſt movere ſanguinem per omnes arterias corporis humani, in ipſas venas uſque. Et is motus, etſi ab aliis cauſis mutari poſſit, cordi ſoli debetur, eoque quieſcente deſinit. Secundarii ſunt, quos* AUCTOR *enarrat. Deinde alii, v. gr. putrefactionem impedire, quæ quieſcenti ſanguini proxima imminet.*

(2) INSTIT. *MED.* CLXXXIII.

(3) *Utique aliquid etiam ſiniſtro cordi inſeri vide l. c. not.* 8. *neque negat* NEPOS BOERHAAVII KAAUIV.

(4) *Vix ullum corpus adultum reperitur, ubi polypus aliquis non extra-*

guis propellitur in arterias, & propulſus denuo dividitur. Vires (5) autem Cordis, quæ hoc munere funguntur, maximas eſſe adparet, ex reſiſtentia arteriarum totius corporis humani, quæ ſuperari debet. Validum vero cor eſſe, etiam ex ſola comparatione cum Inteſtinis tenuibus conſpicitur. Ea enim, cum magnam certe in corpore humano functionem perficiant, vix in muſculoſa tunica trigeſimam partem habent craſſitiei, quæ in cordis ventriculis eſt.

Pluri) Sanguis, nunc omnis ad uncias duas in quovis minuto ſecundo horæ pellitur in pulmonem, & eadem omnino quantitate in reliquum corpus. Sunt, qui negent, eam quantitatem ſanguinis unico pulſu (6) exire. Sed facile conceſſerit veritati, qui in vivo cane viderit ſanguinis momentum, quod unico pulſu expellitur,, capacitatem ventriculorum (7) in cadavere humano,, ingentem numerum arteriarum, quę omes intumeſcunt in contractione cordis, expanſę ab ea unda, quę ex corde advenit (8),, citiſſimam mortem ex diſſecta arteria,

trahatur ex corde. Verum ii polypi non morboſi ſunt, neque debent referri in mortis cauſas, ut nimis ſæpe ſolent, ſed mortis effectus ſunt, cum ſanguis per quietem coagulatus ab ultimis palpitationibus expreſſus, tenuiorem partem emittit, ipſe in maſſam gelatinoſam, cruentamque compactus remanet. Recte monuit olim KERKRINGIUS Obſerv. anat. 77. *Neque alii fuerunt vermes, quos olim adeo frequenter in corde reperiebant.*

[5] *Vid.* CLXXXVIII.

(6) *HARVEJUS ſolam ſemiunciam propoſuerat, p. 43. id pondus non RIOLANIS & PRIMEROSIIS ſolum exceſſivum viſum eſt, ſed ipſi etiam WALÆO & BARTHOLINO, & PLEMPIO & SLEGELIO, qui HARVEII placita defendebant. Verum apud recentiores unda ſanguinis ex corde ſimul expulſa etiam majoris æſtimata eſt. LOWERUS ex utroque oſtio duas uncias prodire p. 170. unam KEILIUS* de velocitate ſanguinis. *pag. 31. tres BORELLUS* de mot. anim. Prop. LXVIII. *&c. Sed facile adparet, copiam reſpondere capacitati ventriculi, cum in qualibet ſyſtole Cor aut omnino ſe evacuet, aut pauciſſimas guttas retineat, quæ inter lacunas ſcrobeſque latuerunt. Ergo & in Aortam & in Arteriam Pulmonalem fere duæ unciæ expellentur. Neque enim pauciorem Aorta recipit, quam Pulmonalis, etiamſi aliqua ſit ventriculorum diverſitas. Exhalavit aliquid in pulmone, aliquid etiam reſorptum eſt INSTIT. MED. CCI. & lumina aut æqualia ſunt, aut ſuperat Aorta Nuper rationes vidi aortæ ad A. P. 63. 55.*

(7) *Duas uncias jam HARVEJUS. c.* IX. *p.* 43. & Plempius, *LOWERUS etiam ultra p.* 170. Nicolai & Salzmanni *experimenta perpetuo ultra duas uncias habenti, plus tamen in dextro* de direct. vaſor. *p.* 51. Helvetius *circa duas uncias ſubſiſtit* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1718. *p.* 284. *Tres uncias, ſed abſque certo experimento* Borellus; *tres & ultra, ſed ex infida Geometrica dimenſione TABOR. l. c. p.* 103. *ſeqq. Tres etiam in ventriculo dextro nuper reperi. Quinque demum SANTORINUS enormi diverſitate. c.* VIII. §. 3.

(8) *Non ergo una gutta in arterias tranſiit. Sed vix neceſſe eſt contra errores pugnare, qui cum auctoribus dudum ſunt ſepulti.*

ria, cum bos intra octo minuta prima expiret, effusis libris sanguinis triginta, qui omnis sanguis a cordis contractione expellitur. Siquidem a morte, quiescente nempe corde, eadem arteria dissecta, pauculas guttas absque ullo impetu elabi sinit.

PULMONIS FABRICA, VIS, ACTIO.

193 COnsideranda igitur fabrica pulmonis quoad vasa, quibus aerem, & quibus sanguinem, habet, ut inde sciatur effectus chylo & sanguini in pulmone accidens.

194. [a] Aere ejus vasa, [b] rima glottide sua sponte semper aperta, & formata concursu binarum [c] cartilaginum Arytænoidῶn, [d] Epiglottide incumbente sponte elevata per ligamentum forte anterius [e], accipere, & emittere possunt aerem naribus, vel ore, sorbendum, aut efflandum. Eadem vero rima, epiglottide depressa, & Arytænoidibus contractis per suos musculos [f] Arytænoideum rectum solitarium, & duos Arytænoideos obliquos, decussantes, priori incumbentes [g], [h] Thyroarytænoideos, ut & per Hyothyroides arctantes rimam, comprimendo elevatu laryngis superiora [i], clausa impedit alia præter aerem corpora. Ubi vero dilatatur per musculos Cricoarytænoideos

[a] *Casser. voc. org. T. 1. F. 2. 3. Ruysch. Th. 3. T. 2. Th. 7. T. 3. F. 3.* [b] *Casser. voc. org. T. 1. F. 7. l. 6. T. 13. F. 2. 3. 5. 6.* [c] *Casser. voc. org. T. 15. F. 7. 8. l. A. B. Morg. Adv. 1. 12. 13.* [d] *Casser. voc. org. T. 13. F. 2. 3. 5. 6. l. A.* [e] *Morgagn. Adv. 1. pag. 16. N. 17. T. 1. d.* [f] *Casser. voc. org. T. 13. F. 3. l. C. Eustach. T. 42. F. 1. 2.* [g] *Eustach. T. 42. F. 1. 2. Morgagn. Adv. 1. T. 2. F. 1. K.* [h] *Covvp. app. ad. Bidlo T. 5. F. 23. l. g. Eustach. T. 42. F. 1.*
[i] *Morg. Adv. 2. 31.*

deos [a] posticos, & [b] laterales, simulque per sternothyroides deprimendo laryngem ab epiglottide &c. removentes [c] eo facilius admittit, atque emittit aerem.

[a] *Aquap.* F. 25. *l.* 55. & *Fig.* 24. *Eustach.* T. 42. F. 1. 2. [b] *Eustach.* T. 42. F. 1. 15 19. [c] *Morgagn. Adv.* 2. 31.

194. *Larynx* (1) nihil ad respirationem facit, id experimento LOWERI confirmatur, ex quo constat, canem, cui resecta est sub laryngе aspera arteria, respirare per vulnus licet obmutescat. Omnis autem utilitas Laryngis in eo posita est, ut possit aspera arteria claudi, deinde in formando sono.

Rima (2) Quę horizontalis fere est, ex coeuntibus glandulis & cartilaginibus Arytęnoideis, cum liga-

men-

[1] *An de experimento* HOOKIANO PRÆCEPTOR *loquitur* (*pag.* 181.)? *verum huc experimenta dicta ad* not. 6. *vide.*

[2] *Diximus de Glottide* INSTIT. MED. LXX. not. 30. *Vera nempe glottis, quæ ostium Laryngis est, inter duo ligamenta intercipitur, orta a basi cartilaginum arytænoidearum, inserta anterius cartilagini scutiformi.* Eo *sensu* DODARTIUS Memoir. de l' Acad. 1700. *accipit,* & CASSERIUS, *sed is obscurior est,* & MORGAGNUS Adverſ. I. n. 16. *Figuram habet* Casserius de voc. organ. T. XIII. *f.* IX. *D. Diximus connivere ita, ut media latior sit. Hujus horizontali rimæ quædam quasi appendix est rima perpendicularis, in priorem rimam posterius continuata, quæ inter cartilagines Arytænoideas media descendit. Et hanc præcipue claudunt Musculi* Arytenoidei, *veræ Glottidis non nisi postremam partem. Nempe supremæ oræ cartilaginis Anularis, in latis superficieculis, insident cartilagines binæ,* & *similes, quæ inferius latæ, sursum angustiores, in junioribus quidem bifido* & *retrorsum recurvato rostro desinunt. conf.* EUSTACH. T. XLII. *f.* 1. *in adultis vero sæpe capitula obliqua distincta habent insidentia* Santorin. *p.* 47. & T. III. *f.* 3. & Winslow. IV. 434. *Earum convexitas anterior fert glandulas Arytænoideas* Morgagni *dictas* LXXI. not. 10. *Longitudo tota rima connivente separatur, cujus rimæ ima pars est postremus terminus Glottidis veræ. Eæ ergo Cartilagines adductæ, glottidis veræ terminum posteriorem, rimulam vero Erytænoideam totam claudunt, ut apparet vel ex solis iconibus* Casserii T. II. *f.* 7. 13. & Morgagno *l. c.* T. II. *f.* 1. *inter d* & *d. Ostium magnum Laryngis a sola Epiglottide claudi potest. Glottidem vero sola ligamenta, quibus continetur, quæ cum gracili rima separata sint, modico tumore eam possunt abolere. Neque nocet, quod albæ sint, cum* & *tendines omnes* & *arteriæ candidas, neque minus robustas fibras habeant. Verissime hæc* Dodart Memoir. de l' Acad. des scienc. 1706. *q.* 512. *seqq.* & 1700. *p.* 340. *seqq.* 347.

mentis, quæ optime a MORGAGNO (3) descripta sunt. Rima est, non rotundum orificium, ut eo firmius claudi possit, neque aliquid facile illabatur, unde magna mala possunt oriri. De viro, qui in convivio exstinctus est, illapso in asperam arteriam bolo, dictum est. Quod non fit, cum angusta rima arcte conniveat, & pulviſculos, cibos, insecta certissime arceat.

Arytænoidum) In iis propriæ glandulæ habitant, quarum mucus si deficiat, raucedo fit, si infarctæ tumeant, oritur angina. Iste mucus interiorem partem laryngis oblinit. Exteriorem vero expansio VATERI (4), & Epiglottidis cryptæ affundunt (5). Deinde interna membrana, cavam cartilaginum partem succingens, leviſsima est & multis exiguis glandulis instruitur, quæ lubricum liquorem affundunt, obstructæ vero frequens anginæ & raucedinis causa sunt.

Epiglottide) Proprio sensu quatuor sunt cartilagines Laryngis. Epiglottis enim parietem tubi aerei non perficit, & superne potius protegit, ne in deglutitionis negotio aut potus, aut mucus illabatur. Cartilagineum esse oportuit, ne facile comprimeretur, & recedente causa externa depressa maneat, claudatque laryngem. Id vero citam mortem inferret. Nemo enim facile absque præsentissimo mortis periculo, aut aeris usura carere, aut receptum aerem retinere potest. Lethale est, quodcunque crassiusculum inter loquendum in asperam arteriam illabitur. *Si liquidum fuerit, ejicitur per validam convulsionem. Potest equidem evitari mors, si præsentanea opera chirurgi aspera arteria sub Larynge aperiatur. Ea enim vulnera non lethalia sunt, & visus est homo (6), cui cum a latronibus aspera arteria resecta fuisset, felicissima sanatio contigit.* Cæterum hæ cartilagines tenerrimis simul, & flexilissimis, nihilo tamen minus robustis ligamentis conjunguntur (7).

[3] Adv. I. §. 16.

(4) *Circa linguæ & Epiglottidis limites mucus abunde generatur a copia simplicium glandularum, quæ sunt in dorso linguæ* EUSTACH. T. XLII. *f.* 5. *& a vicinis Pharyngis mucosis glandulis. Expansio clar.* Vateri, *est ea ipsa congeries glandularum, quas* Eustachius *depinxit. Ipse Larynx, & membrana mucosa clauditur, & poros habet copiosos* Morgagni *loc. c.* T. II. *f.* 2. *per quos vel Thyroideæ glandulæ succus, quæ conjectura est* Santorini, *vel oleum forte cartilaginum stillat.*

[5] *Septem facit* Santorinus *ob capitula guttalium. Epiglottis vero, dicta* LXX. *not.* 30. *leviter cohæret reliquo Laryngi, mucosa nempe membrana ad posteriorem partem incisuræ Cartilaginis scutiformis firmata. conf.* Casserius *l. c.* T. XIII. *f.* 17. *linguæ vero etiam firmius. vide* not. 5. *Sed receptas voces partiumque nomina mutare non placet.*

(6) *Exempla collecta vide apud* CASSERIUM *pag.* 120. *bene multa, duo etiam habet* GARENGEOT, *alia de la* MOTTE Chir. compl. Obs. CCXII. *p.* 523. Boerhaavius *autem videtur respicere ad historiam* MUSGRAVII Phil. trans. 258. *Maxime vero hoc demonstratur per Bronchotomen, quæ si raro in universum, tamen ita sæpe administrata fuit, ut scopo nostro sufficiat, vide* Casserium *loc. cit.* Martin Philos. trans. 476. Garengeot Operat. de Chir. II. *pag.* 444.

[7] Santorin. §. III. IV.

Ligamentum) Fit (8) a membrana linguæ exteriori, duplicata. Ejus loco bos, & ovis, & alia animalia propriis muſculis erectoribus donata ſunt.

Clauſa) Muſculi qui glottidem & anguſtiorem faciunt, quando loquentes, aut canentes, acutos ſonos edimus, & claudunt, quando aerem retinemus, debent validiſſimi eſſe. Reſiſtunt enim conatui toti aeris, qui pulmonibus incluſus in libertatem nititur, eumque ſuperant. Poſſumus aperto ore naribuſque facere conando, claudendoque Glottidem, ut aer neque externus ſubeat, neque poſſit ex Pulmone exſpirare. Et ea ratione cohibito ſpiritu ſervi Angolenſes (12) ſe interimere ſolent, quoties ab heris ſuis ſe injuria affectos eſſe perſuaſi ſunt. Et unica ſpes tunc eſt in flagris atque verberibus, quibus vox exprimitur, & exſpiratio. Id remedii genus ſi abſit, ſubito pereunt. Ii vero muſculi, qui Glottidem dilatant, non perinde validi (13) ſunt, cum eorum opera raro indigeamus. Reſpira-

[8] *conf.* Inſtit. Med. LXX. not. 30.

[9] Arytaneo-Epiglotideis in Text. *Eædem nempe fibræ, quas dixi* (*ad* LXXI. not. 8.) *aberrare ab Ary-Arytænoideis. Duas obſervationes addo. Primum, has fibras adeo exiguas eſſe, ut vix videantur renitentem Epiglottidem inclinare poſſe. In ſubjectis enim vulgaribus vix oculis ſubjiciuntur. Deinde, claudi Laryngem non protegendo magnum ejus oſtium tunc enim deberet & lingua retrahi, & omnis mechaniſmus deglutitionis ſimul agere, quod non obſervatur in cantantibus: Claudi vero arctatione Glottidis veræ. Ergo hi Epiglottidæi, etiam ſi veri forent muſculi, nihil admodum ad reſpirationem faciunt.*

[10] Thyro-Arytænoideis in Textu) *Oritur a parte poſteriore, & inferiore cartilaginis anularis, & a ligamento Arythyroideo, adſcendit oblique, & diverſis faſciculis* not. 7. *inſeritur anteriori, ſuperiori parti cartilaginum guttalium. conf.* ALBIN. C. LXVIII. SANTORIN. C. VI. §. IX. & DOUGLASSIUM C. XIV. *p.* 39. *iconem vero* EUSTACHII & COWPERI, T. XXX. *f.* 3. 4. 5. *Poteſt rimulam arytænoideis cartilaginibus interjectam coarctare, Glottidem veram vix mutat, ſi quidem omnino & illam arctat, qui mihi videtur diducere cartilagines.*

(11) Superiora in Textu] *Eo ſenſu & Thyreoſtaphylinus, & Mylopharyngæus, & omnes in univerſum muſculi elevatores oſſis hyoidis huc pertinent. An ii arctant Glottidem? ita plerique, negat* Dodartius, *neque reperio elevando laryngem cujus Glottis integra eſt. An potius Epiglottidem inclinant in deglutitione glottidis rima non mutata?*

(12) *Experimentum exſtat apud* VALERIUM MAXIMUM IX. *c.* 12. & GALENUM de motu muſc. II. CAP. VI. *p. m.* 633. *deinde apud* DODART. *l. c. pag.* 520. & *in* Mem. de l' Acad. 1725. *Sed & ipſam Ranam, exile animalculum, accurate claudere glottidem & aerem pro lubitu in pulmonibus coercere obſervat* MALPIGHIUS de pulmon. T. II. *f.* 2.

(13) *Decuplo validiores, ſi conferas cum Ary-Arytænoideis.*

(14) Poſticos, in Textu.) *Ii magni, & muſculorum Laryngis facile validiſſimi, oriuntur ex integra fovea, quæ ad utrumque latus eminentis lineæ cartilagini Anulari poſterius inſculpta eſt.* (EUSTACH. T. XLII. *f.* II. *conferendo*

ſpiramus enim etiam dormientes, manifeſto argumento, quod Glottidis rima perpetuo aperta ſit. Iis vero muſculis utimur, quando graviſſimos ſonos proferre conamur, & Glottidis rima quam apertiſſima utimur.

Hyothyroidei) Nempe trahunt ad radicem linguæ univerſum Laryngem, rimamque claudunt.

195. [a] Aſpera inde arteria cartilaginea, ex ſegmentis orbicularibus parte poſtica abſciſſi, ibique membrana vali-

L 2 da

[a] *Veſal. l.* 1. *C.* 38. *F.* 1. 2. *Caſſer. org. voc. T.* 1. *F.* 2. 3. *T.* 13. *F.* 1. 2. 3. 17. *T.* 15. *F.* 1. *l. GG.*

vendo cum COWPERI T. XXX. *f.* 2. 3.) *fibris oblique extrorſum divergentibus* EUSTACH. *loc. c. inſeruntur baſi cartilaginum arytænoidearum. Eas baſes conjungendo, vertices cartilaginum a ſe invicem diducunt, & rimulam perpendicularem dilatant, conf.* ALBINUM CAP. LXIV. MORGAGNUM *&c.*

(15) Laterales in Textu.) *Exigui, ab ora cartilaginis anularis recondita, exteriori, pene ſuprema oriuntur* EUSTACH. *loc. cit. f.* I. COWPER. T. XXX. *f.* 3. SANTORIN. T. III. *f.* 3. 1. *& inſeruntur graduato fine in imam, & deinde paulo ſuperiorem etiam partem cartilaginum arytænoidearum, quas totas ad latus ducunt, & rimulam poſteriorem augent.*

(16) Sternothyroidei, in Textu.] *Socii muſculi hi omnino diducunt cartilagines inferiores ab Epiglottide, ut renixu reſiliat, & Laryngem aperiat. Glottidem vix videntur mutare conf.* LXXII. not. 2. Cæterum Larynx *univerſus, caput aſperæ arteriæ, tubum ejus latiori fine terminat. Ejus anterior facies magna parte ex ſcutali cartilagine facta eſt, quæ duobus lateribus æqualibus ſit, ad angulum planum longe convenientibus, ſuperius hilo excisis* CASSER. T. I. *f.* 3. 4. 5. *&c. ſimplicibus, quæ poſterius angulum intercipiunt,* CASSER. T. XV. *f.* 4. 5. 6. *cui ſe applicat anularis: Ei inferius & anterius validiſſimis & brevibus ligamentis conjungitur. Cornua ei cartilagini ſunt quatuor, ſuperiora duo retrorſum divergunt, & ligamento alio tereti, alio lato & membraneo ad cornua oſſis hyoidis conjunguntur. Ea vide apud* CASSERIUM *loc. c. f.* V. VIII. IX. COWPER. *ad* BIDLOO *f.* 20. *Inferiora propriæ facieculæ rotundæ anularis cartilaginis committuntur articulatione vera, quæ ſua ligamenta habet. Eam vide* EUSTACH. *l. c. f.* 1. 2. 9. Cartilago anularis *ſive* Cricoides, *cylindrus eſt, poſterius longa, anterius* (CASSER. T. XV. *f.* X. XI. XII.) *ita reſciſſa, ut inferior ſola pars ſub ſcutiformi emineat.* CASSER. T. I. *f.* V. *&c. Poſterius linea aſpera diſtinguitur,* not. 14. *& in ſuis facieculis articulatione vera ſuſtinet cartilagines arytænoideas.* CASSER. T. XV. *f.* VIII. *&c. Inter has duas cartilagines tubus medius eſt, ducens in Aſperam arteriam. Arytænoideæ ſuperius poſteriorem tubi partem mobili pariete continuant.* Epiglottis *modo erigitur, modo in tranſverſum ſuperponitur, leviter nexa ſcutiformi. Totus vero Larynx poſterius Pharyngis ſacco includitur* CASSER. *l. c.* T. I. *f.* 7. *Natura cartilaginæ eſt, in ſenio oſſeſcit* Columbus de re anatomica. *p.* 100.

da completis, inter se connexis vinculo musculoso forti [a], facit ut aer semper hiante fistula libere ire, redire, possit super lævia, lubricaque, membranæ latera; ut expandi in orbem queat, & cedere stomacho deglutienti; ut flexo obsequatur collo; denique elongari, accurtarique, facile ut queat; tota autem membrana postica, deficientes ibi annulos complens, obsessa glandulis unctuosum humorem parantibus, perque emissaria lacertosam tunicam perforantia in cava trachææ effundentibus, ungit, & lubricat fistulam [b].

[a] *Morgagn. Adv.* 1. *T.* 2. *F.* 1. *P.* [b] *Morgagn. Adv.* 1. *T.* 2 *F.* 1. *O O O.*

195. *Abscissis*) Id in homine solo (2) reperitur. Bruta enim non indigent, cum pendula colla, & asperam arteriam sub Œsophago habeant. Rationes autem peculiaris fabricæ sunt I. ne Œsophagus ab aspera arteria longe duriore comprimatur. II. ut aspera arteria facilius motus varios perficiat, atque longitudinem suam modo augeat, modo imminuat, latitudinem denique augere possit in voce graviori.

Forti) Interruptio cartilaginum est fere quartæ aut quintæ partis. Eam

[1] *Ab ima cartilagine anulari, perpetua continuatur fistula circellis imperfectis cartilagineis angustis, & membrana facta. Exterius cellulosa ambitur, quam* Externam *tunicam vocat VERHEYEN* 192. *secundam WINSLOW. Deinde inter cartilagines, & in deliquio circuli sequuntur musculi, fibris & anularibus & longitudinalibus, facti. Intima membrana levis & pituitariæ similis, perforata undique glandularum simplicium ostiolis* [Morgagni *l. c.* T. I. *&c. Eæ glandulæ aliæ minores ponuntur in cellulosa, conjungente musculosam membranam intimæ. BARTHOLIN.* de Diaphor. *S.* I. C. III. *pag.* 49. *& WILLIS* Pharmac, ration. II. T. VII. *f.* 2. *RUYSCH.* Thes. I. *p.* 26. *&* Thes. II. *p.* 17. *Aliæ extra carneam membranam in cellulosa prima majores, & has quidem pinxit EUSTACHIUS.* T. XLI. *f.* 8. *& MORGAGNUS l. c. & COWPER ad BIDLOO f.* 20. *& LANCISIUS de* Corde T. II. *f.* 1. *Easdem WINSLOW.* IV. 133. *Ita pergit, ante Oesophagum, sed angustior, ut gula utrimque emineat, sed magis tamen emineat sinisterius EUSTACH.* T. XLI. *f.* XI. *ad vasa magna cordis, pone Aortam descendens, ubi finditur.*

(2) *Magno consensu codicum. Verum in plerisque quadrupedibus, ut certe in cane, lepore, vitulo, ove equo, fele aliisque cartilagines posterius deficiunt. In Leone, & avibus pluscults integræ sunt.*

Con-

Eam conplent fibræ muſculoſæ duplices. Alii *poſteriores muſculi* (3) aſperæ arteriæ cartilagines ad mutuos contactus trahunt ad edendam vocem acutiſſimam. Quando relaxati ſunt anuli, tunc ex proprio elatere ſe ſeparant. Alios vero muſculos habent *longitudinales* (4) qui ex ſupremo margine cartilaginis inferioris, in inferiorem cartilaginis ſuperioris adſcendunt, cartilagineos anulos adducunt & aſperam arteriam breviorem faciunt, quod in voce graviori edenda fit. Adeoque voluntatis imperio obnoxii ſunt. Utrumque genus ſoleo vocare *Meſochondriacos*.

Membranæ) Eam parens Natura cuſtodem poſuit vitæ noſtræ, deditque vigilem eſſe perpetuo, ne illapſis corporibus duris ſuffocemur. Irritatur nempe ab omni, præter aerem, illabente corpore, ipſa etiam blandiſſima aqua (5) & convulſa tuſſim movet moleſtiſſimam, neque quietem ullam concedit homini, donec omne illud, quod incidit, validiſſimis concuſſionibus ſepti tranſverſi ejectum ſit. Id ni foret, ſæpe nobis inſciis pulmones corrumperentur.

Unctuoſum) In parte poſtica, ubi deficiunt cartilagines, ſitæ ſunt cryptæ ſimpliciſſimæ, in quibus ſecernitur linimentum (6). quod ſiccitatem impedit, quam ab aere facillime contrahunt membranæ corporis humani, deinde motum adjuvat mulcendo. Quando craſſius fit, ut noctu ſolet, exſcreando rejicitur plerumque mane a ſomno pituitæ nomine. *Quando deficit, ipſe reſpiratus aer moleſtam tuſſim facit, qua* ipſe aliquando ſanguis expellitur. Quando omnino exſiccatur uti in morbo acuto, fit vox clangoſa, quaſi per mettalinum tubum ederetur, quam mortis ſignum dicit HIPPOCRATES (7). Adſervatur in cryptis, ut mora ſpiſſeſcat, & præſto ſit, adfluxurum, quoties id poſtulat neceſſitas (9).

196. Ubi

Confer. PARISINOS cum CASSERIO. Oſſea aviculis canoris GREVV. in Coſmol. ſacr.

(3) *MORGAGN.* Adv. *I.* T. II. *f.* 1.

(4) *RUYSCH.* Muſ. rarior. *p.* 154. *& VVINSLOVV. l. c.* 146.

[5] *Dudum evanuit opinio* Auctoris *l.* περὶ τῶν ἐντὸς παθῶν *qui exſtat inter* Hippocratis *opera, eamque* Auctor *l.* IV. περὶ νούσων *dudum refutavit. Videant, qui legitima pronunciant omnia ſcripta* Hippocratis, *quomodo has ἀντινομίας concilient. Sed difficilius etiam conciliabunt diverſiſſimas de temperamentis & origine morborum Theorias, quæ exſtant in libris eidem* Auctori *adſcriptis v. c.* de veteri medicina, de principiis & carnibus, I. de diæta. de natura hominis, de locis ſecundum hominem, de flatibus, I. de morbis, & IV. de morbis.

(6) *Linimentum deſcribit* Præceptor *in* Epiſt. de fabr. gland. *p.* 20.

[7] *Innumeris locis, confer.* text. 12. Prorhetic. II. & commentarium *GALENI.*

(8) *Vide ad* not. 1. *Eas ipſas tamen & poros, moroſior RUYSCHIUS vix admittit in* Reſponſ. ad Epiſt. Boerh.

[9] *An addenda glandula Thyroidea? nempe obſcuri ſunt ejus ductus, & a VERCELLONO* de Gland. conglob. Oeſoph. *demandantur ad Oeſophagum. Verum huc revocat SANTORINUS* C. VI. §. 17. *& des NOVES* Epiſt. *p.* 74. *& nondum certus IVINSLOVV. Eſt autem glandula ampla, maxime in infantibus, & fœtu, poſita & ante aſperam arteriam, & ante anularem,*

196. Ubi dein circa quartam in thorace vertebram [a] bifida, ibique adhuc annulis deficientibus ad poſtica conſtructa, & membrana modo dicta glanduloſa, [b] mox in innumerabiles utrimque ramos diviſa, propagatur, eadem fere fabrica eſt ac [195.], ſed ſegmenta annularia magis completa, & lacunæ oleoſæ ibi internæ inter lacertoſas fibras poſitæ; rami ad acutos angulos invicem accumbunt, ſenſim anguſtiores, ſenſim tenujores, denique ad extremos fines, cartilaginea indole depoſita, membranacei facti, vi aeris extendente plicatiles membranulas fiunt ſacculi flexiles omni extremo apici cujuſque rami adnati, ex *quibus veſiculæ*, ex his lobuli, atque lobi tandem quinque, tres in dextra, in læva parte pulmonis duos [c], tandem pulmo quod aerea vaſa totus efficitur.

196. *Bi-*

[a] *Ruyſch. Th.* 3. T. 2. *Th.* 7. T. 3. F. 3. [b] *Morgagn. Adv.* 1. T. 2. F. 1. o o z. *Euſtach.* T. 15. F. 3. 75-73. [c] *Ruyſch. Th.* 10. *pag.* 21. *Euſtach.* T. 15. F. 1. 2. 3. 4. 5.

larem, & Thyroideam cartilaginem, iſtmoque conjunctos lobos habet ante ſuperiores anulos aſperæ arteriæ. CASSERIUS T. XV. *f.* 3. *EUSTACH.* T. XLI. *f.* 8. *Inde ad latera ſecedunt cornua pene ad os hyoides uſque. EUSTACH.* T. XXV. *Et plerumque media portio, ex ipſo hilo cordiformis glandulæ, adſcendit ante mediam Thyroideam cartilaginem, paulo brevior cornubus.* MORG. *l. c.* T. I. o *WINSLOW.* C. IV. 589. *Aliquando duas, & diſtinctas vidi, quales a VESALIO p.* 499. *& aliis deſcribuntur. Fabrica, quæ Thymi, mollis & acinoſa. Vaſa copioſiſſima, ut tota rubeat, tum a ſubclavia arteria EUSTACH. l. c. & vena EUST.* T. XXIV. *tum a Carotide externa, ex ipſa ejus origine* Euſtach. *loc. c. & a Jugulari magna ibidem idem l. c. ſæpe duplicia. Eorum vaſorum inſigniſſima magnitudo magnas utilitates arguit. Vermes, illepidum figmentum* Vercelloni, *a corpore ſano abſunt. Glandulam vero Thyroideam, non ſolum carnoſus panniculus ubique, & ad latus ſternohyoidei & ſternothyroidei comprimunt; ſed proprius ſæpe muſculus, ab oſſe hyoide ortus, abſque compare deſcendens ſuper iſthmum glandulæ, quem in tendineos radios diviſus late tegit. Eum* Euſtachius *pinxit* T. XLI. *f.* V. & III. & Baſſus. *Quas vero* Verheyenus *ſibi, adſcribit inventas* (Tr. III. C. XIII.) Glandulas bronchiales, *eæ dudum ab* Euſtachio T. XV. *f.* III. *deinde a* Malpighio de Pulm. I. *p.* 323. & Borrichio *ad* Barthol. Epiſt.

196. *Bifida* .) Dexter (1) ramus bronchi in tres denuo ramos abit, ad totidem lobos Pulmonis, ſiniſter in duos (2).

Deficientibus) Anuli non ſtatim ad diviſionem aſperæ arteriæ carent deliquio. Multorum ea fuit ſententia, ſed eos fidiſſimus teſtis refutat EUSTACHIUS (3) Manet hiatus ille poſterior in ſurculos uſque aſperæ arteriæ, ſed imminuitur, ut eo minus ſit perpetuo deliquium, quo bronchi ultimæ ſua diviſioni propiores (4) ſunt, & cryptis magnis repleatur magis magiſque, donec omnino deliquium nullum ſuperſit. Ergo manifeſtum eſt, eam anulorum interruptionem in ſolius œſophagi gratiam factam non eſſe.

Sacculis) Uti pulcherrime primus demonſtravit ex Ranis MALPIGHIUS (5). In iis animalibus Pulmo-

Epiſt. 17. Cent. IV. & Barth. Anat. *p.* 437. *deſcriptæ, non ad diviſionem ſolum arteriæ aſperæ, uti* Verheyenio *viſum, verum late ſparſe per pericardium* (*ubi impoſuerunt* Lanciſio) *ipſa Vaſa pulmonalia longe per pulmones comitantur; eæ ſimillimæ conglobatarum, rubent in pueris, in adultis & ſenibus cœruleſcente ex atro pigmento plenæ ſunt. Liquorem earum in aſperam arteriam deduci vix crederem, repugnante etiam* MORGAGNO V. *p.* 48. *niſi ſputa nigricantia id viderentur ſuadere, concolora ſucco Glandularum. Deinde & ipſæ ſæpiſſime calcaria duritie ſcirrhos faciunt, & ſimiles tophi frequenter in aſthmaticis ſcreatu egeruntur, quem morbum fuiſſe* Vaillantii *ex vita cognoſcitur. Videntur ergo aliquid tribuere aſperæ arteriæ, tenuem forte rorem, æmulum lymphæ, per oſcula nemini perſpecta hactenus.*

(1) *Pone arcum Aortæ* LANCIS. I. T. II. *EUSTAC.* T. XV. *f.* 3. *Bronchus dexter longior, ſiniſter brevior eſt.*

(2) *Nempe dextro præter duos lobos integros medius dimidius lobus interponitur.* EUSTACH. XV. *f.* 2. & HIPP. περὶ ἀνατομῆς. *Eſt vero dexter Pulmo latior, uti totus ſaccus Pleuræ ibi latior eſt: Siniſter longior, quia dexter hepati cedit.*

[3] *In* T. XVI. *f.* 3. & *VESAL. pag.* 498. *ed BATAV.* & MORGAGNUS *l. c.* T. I. II. *qui totam rem fuſius definit.*

(4) *Fruſtula cartilaginæ intercepta, qualia in ove ſunt intra pulmones SWAMMERDAM apud* BLASII An. Anim. T. XXIV. *f.* 2. 2. 4. 5.

(5) MALPIGHIUS) *Propoſuerat* MALPIGHIUS *Pulmonis fabricam, in Ranis imprimis obſervatam, quæ in univerſum hæc eſt „ Conſtare pulmonem lobis, lobos fieri lobulis: Lobulos propria membrana undique terminari, intus in lobis* cellulas *eſſe membranaceas, cavas, quæ in uno lobulo omnes communicent. Inter eas vaſa diſtribui ſanguinea, & anaſtomoſibus mutuis convenire. In eas cellulas aerem per bronchia admiſſum ire, inde redire libere. Lobulos vero ſeparari* interſtitiis, *quæ & ipſa membranis varie inclinatis interſepta ſint, & aerem & liquores tinctos & vaſa a lobulis habeant, reddantque viciſſim* Ep. I. & II. *Hæc ita ornaverunt* WILLISIUS Pharmac. rat. II. T. III. *f.* 1. & *BIDLOUS* T. XXV. *f.* 6. & *alii imitatores, ut non cellulas ſolum ponerent, quibus aerem communicarent bronchia, ſed amplos ſaccos pene ovales, qui anguſto foramine aſperam arteriam admitterent, nihil cum vicinis habentes commercii. Quam fabricam veſicularem dudum* BORRICHIUS

monum loco duæ veſicæ ſunt, quę dividuntur in plurimos lobulos hexagonos, inter ſe conjunctos, & plurimis vaſis ſanguines cinctos. In homine eadem fabrica eſt, ſed obſcurior, & difficilius demonſtratur ob exilitatem cellularum. Duæ vero ſunt earum cellularum membranæ, inter quas nullę nunc medię ſunt cartilagines, externa quæ anulos inveſtivit, & interna, quę in bronchiis interior fuit. Quare cum aſpera arteria ſuperius ad Laryngem tota cartilaginea fit, in coni vero ſine membranacea, fiet ibi inflata aſpera arteria diſtentio maxima, ubi facilius ceditur, & columna aeris premens maxima eſt.

197. Si

CHIUS & STENONIS refutaverunt, in Epiſt. *ad BARTHOL.* LV. & LXXVI. Cent. IV. *deinde COWPER apud DERHAM* Theol. Phys. & *TEMPLER* Phil. Trans. 56. *HELVETIUS denique in* Acad. Reg. Scient. Paris, Comment. 1718. *rejecit receptam nuperorum theoriam ſacculoſque, & repoſuit denuo lobulos ſua membrana coercitos, ſed intus celluloſa fabrica repletos, communicante innumeris locis, in quam evaneſcant bronchia. Neque cellulas eas eſſe continuationem aut expanſionem Bronchiorum.* Interſtitia *vero eſſe ipſam celluloſam vaginam, quæ vaſa comitetur, multis ſeptulis diſtinctam eaque cum lobulis communicare. WINSLOWIUS* IV. tr. de la poitr. 103. *ſeqq. celluloſam, & veſiculas diſtinguit, fere* MALPIGHIUM *ſecutus. Mihi omnino naturæ inſtituto videtur conſentaneum, celluloſam fabricam pulmonis eſſe. Neque repugnat oculus, aut microſcopium, & ſimillima arte ſiccati pulmonis fabrica eſt ſiccæ celluloſæ alterius partis cujuſcumque, Videtur ergo omnino ,, celluloſa fabrica, quæ cum vaſis advenit in Pulmones, augeri paulatim, circa vaſa magna adgeri, tandemque vaſa ordinare, diſtributa per communicantes cellulas, factas albis & flexilibus laminulis. Et dubium de lobulorum propriis membranis dubitavit RUYSCHIUS* Cat. Muſ. ratior. *p.* 133. *vocibuſque in univerſum uſus eſt, ex quibus merito deducimus, quod a vulgari ſententia alienus fuerit. Objectio occurrit a KAAUWII l. c.* 139. & *a BERGEN* diſſ. de tunic. cellul. & *WINSLOWI experimento deſumpta, celluloſa nempe vaſorum inflata, non ideo elevari lobulos; ut, neque MORGAGNUS concedit, erumpere ex ramis aſperæ arteriæ aerem in lobulorum interſtitia* V. *p.* 46. *cui certe mea in juniorum corporum capta experimenta opponere poſſum. In eorum enim Pulmonibus maceratis Aer per bronchum impulſus, omnino & ſub tunica externa elevavit cellulas, & interſtitia lobulorum tota bullis replevit, plane uti in experimentis HELVETII factum eſt. Verum reſpondet ipſe HELVETIUS, frequentia eſſe in ea vagina ſepta membranea, quæ flatum interrumpant. Ea videntur augeri in minimis, & ſecludere celluloſam fabricam ſubtiliſſimam, ab ea quæ truncos comitatur. Eſſeque iter ex bronchiis expeditius in fabricam eam celluloſam, quam juxta vaſa magna, per vaginam interruptam, in quam aer neque commode neque notabili vi poteſt impelli. Illuſtrat ſententiam noſtram Teſtudinis pulmo,* BLAS. anat. anim. T. XXX. *f.* 3. *ſimillimus lieni vitulino, & per magna foramina aerem emittens in cellulas pulmonum, quæ nulla ſpecie veri poſſunt dici continuari bronchiis. Et eadem fabrica in cygno eſt teſte BORRICHIO ad BARTHOLIN.* Epiſt. LI.

197. Si ergo Aer, fluidus, gravis, elaſticus, glottide in Trachæam & Bronchia admiſſus inflat hos tubos, ramos, veſiculas, orbicularis amplitudo, fiſtularum longitudo, augebitur; rami aſſurgent in majores angulos; lobi erigentur; veſiculæ ex planiori per complicationem figura in rotundiorem extendentur; hinc ſpatia inter ſquamoſa ſegmenta, ramos, veſiculaſve, augebuntur, puncta contactuum minuentur.

197. *Admiſſus* Non admittitur aer niſi dilatato thorace: Nam in thorace non dilatato, aer qui in pulmonibus eſt, equilibrium obſervat cum aere extraneo, eadem vi reſiſtens, qua aer externus eum comprimit; cujus vis eſt æqualis columnæ 28. unciarum mercurii, aut triginta duorum pedum aquæ. Quamprimum vero dilatatur Thorax, ſequitur pulmo augmentum thoracis & dilatatur, tuncque aer pulmonis indigena, cum repleat ſpatium majus, deſinit reſiſtere aeri externo, & admittitur in pulmonem tantum aeris, quantum requiritur, ut aer in pulmone ad eamdem denuo denſitatem redeat, quæ aeris externi eſt. *Primus ergo effectus aeris irruentis eſt pulmonis longitudinem augere, omnis enim pulmo ſibi relictus contrahitur, & brevior redditur, quam erat, dum implebatur aere. Alter eſt dilatare vaſa, & augere pulmonis latitudinem. Inde tertius fit, ſive mutatio angulorum in ramis, qui augentur, atque majora relinquunt intervalla. Quartus eſt veſicularum dilatatio in ſphærulas.*

LI. Cent. IV. *Deinde celluloſa interior inteſtinorum, adeo facile per exteriorem juxta iter vaſorum aerem recipiens, eſt exemplum analogiæ naturæ. Vix enim aliter differunt ventriculi & Inteſtinorum celluloſæ tunicæ a fabrica Pulmonis, niſi quod in uno plano poſitæ tubum ambeunt, cum in pulmonibus congeſta ſtrata celluloſa in corpus ſolidum ſibi ſuperimponantur. Quæ certe ita videntur valere ad ſententiam noſtram, ut ſi omnino alia ſit fabricæ pulmonis origo, id tamen evincatur, celluloſam eſſe. Denique omnis ea maſſa communi membrana* externa *pulmonis ambitur, quam facillime demonſtratur eſſe„ Pleuram recedentem a Pericardio„ quod extus inveſtierat, & ſuper Pulmones ad ingreſſum vaſorum ſe conjicientem* HELVETIUS *l. c. pag. 25. Quare exſanguis, & alba, & tenuis, ſolida tamen eſt, & aerem coercet, qui ex pulmone, remota externa, ſtatim erumpit, & in aqua ſe bullis ſuis prodit, manifeſto argumento, non dari veſiculas propria membrana clauſas. Eæ enim aerem continerent, etiam remoto involucro externo. Quod idem confirmatur bullis, quæ ſub externa pulmonis membrana oriuntur inflando fortius: aer nempe ex celluloſa ſubſtantia pulmonis erumpens, nititur in externam membranam eamque elevat.*

[1] *De cauſa admiſſi aeris dicemus alibi*

Assurgent) Rami asperæ arteriæ non omnes descendunt (2), cum ad medium fere pulmonem perveniat prius, quam in ramos dividatur. Supremi rami potius adscendunt. Quando flatu distenditur aspera arteria, aut pectus dilatatur, longiores fiunt rami omnes, dum simul latescunt, & anguli majores minusque acuti, dum implens aer cogit asperam arteriam omnesque ramos ejus eam induere figuram, quæ omnium est capacissima. Verum demonstratur facile, truncum cum duobus rami tum plurimum capere, quando cum iis *ad augulos rectos* conjungitur. Cylindri enim ejusdem baseos, sunt inter se uti altitudines: hinc obliqua nihilo capacior est breviori recta, quæ eamdem & basin & altitudinem habet. Obliqua ergo cylindrus, si in rectum porrigatur, non mutata longitudine, fit amplior, quia altitudo ejus augetur: & longe amplior, si præterea augeatur longitudo. Quando pectus arctatur, bronchia per musculos suos coarctantur. Iidem coarctatione sua abstergunt parietem asperæ arteriæ, dum propulsus aer mucum obvium abradit.

Minuuntur) Vesiculæ non repletæ tota longitudine sibi adcumbunt, sphæræ spæras solis punctis contingunt adeoque circulatio sanguinis per pulmones in inspiratione facilima est. Omnem autem membranam cavam æquabili distentione in sphæram figurari, demonstravit JOHANNES BERNOULLI (3). Pressionem vero in vesiculas ingentem etiam id declarat, quod in eas impetus omnis aeris ultimo inpendantur, cum sint cœci fundi vasorum in fundo maxime flexilium.

Ratione) Pulmo maximum viscus

alibi DCI. *seqq. nunc sufficiat adsumsisse descensum in pulmonem aeris extendentis universos ramos asperæ arteriæ. Facile constat debere eam extendi, &, si quæ plica fuerit, eam deleri, anulos ab anulis recedere, 2. recedere ad latus ramos cujusvis divisionis, atque angulum interceptum augeri: idque fieri etiam in minimis, sicque spatia non aerea liberari a vicinia vasorum aereorum. 3. Sive vesiculæ fuerint contiguæ bronchis, sive aer effundatur in cellulosam tunicam, eodem modo quamvis cellulam a vicina recedere, & dilatari ad partes non resistentes, costas nempe & diaphragma, quæ crescenti pulmoni cedunt se subducendo.* Confer PITCARNIUM [*quem fere hic sequitur* PRÆCEPTOR] de causis diversæ molis qua aer per pulmonem movetur in nat. & non nat. 15.

[2] *EUSTACH.* T. XXVII. *f.* 13.

[3] De mot. musculor. §. X.

(4) Balneum, in Textu) *Non occurrit. SWAMMERDAMIUS enim aquam vidit in inspiratione adtolli, mensuram non addidit. Sed facile video experimentum fieri posse, & omnium fore verissimum. Nam dilatatio unius pollicis* BARTHOLINO de pulmon. *S.* III. *non continet diaphragmatis depressionem, a qua major pars mutatæ areæ pectoris dependet in homine sano.* BORELLUS *alia ratione, & quidem exsucti aeris longitudine determinavit* (de mot. Animal. II. Prop. LXXXI. *ad* 14. *fere digitos cubicos, in quo experimento tenacitas bullæ viscidæ paulum imminuit quantitatem adtracti aeris. Aliud experimentum proposuit* Daniel Bernoulli diss. de respiratione *sed, quantum video, non fecit. Pater ejus* Jo. Bernoulli *violentæ exspirationis, & violentæ ergo inspirationis*

nis

ſcus eſt omnium: neque debet ejus magnitudo æſtimari ex cadaveribus; in iis enim collapſus & magna proportione minor eſt, cum in vivente homine toti cavo pectoris æqualis ſit. Deinde apparet, quanta pars thoracis ſit aerea: Si cor demſeris, & de Pulmonibus arterias & venas, omnis capacitas, quæ reliqua erit, tota aere repletur.

198. [a] Pulmonalis hinc arteria a primo ex corde ortu ſtatim curvata, in innumerabiles ramos diviſa, cum aſpere Arteriæ ramis diſtributa, ultimis ramis ſuperficiem [b] veſicularum reticulari opere coronat, ſpatia inter has media ſimili modo occupat, quæ celluloſa vocantur; atque ibi infinitis anaſtomoſibus arterioſis gaudens, in Venas exit.

[a] *Ruyſch. Th.* 3. *Drake p.* 2. *T.* XII. [b] *Malpig. de pulm. Ep.* 1. 2. *T.* 1. *F.* 1. 2. 3.

198. *Reticulari*) Bronchia poſt multiplices diviſiones tandem ultimis expanſiſque ramis abeunt in fines cœcos, veſiculas nempe MALPIGHII. Arteriæ vero rami ultima diviſione facta rete faciunt, quod

nis vim ad 420. *libras æſtimavit* Michelotti de ſeparat. fluidor. *pag.* 181. *Verum exſtant menſuræ* Jurini Phil. tranſ. abrigid. IV. *p.* 415. & Hales vegetable ſtat. *p.* 239. *ex quibus conſtat, modica inſpiratione* 40. *pollices quadratos aeris inſpirari, validiſſima expiratione efflari pollices* 220.

(1) Arteria, in Textu) *Nempe ea, cujus ſanguis per reſpirationem mutatur. Cæterum propria arteria Pulmoni data eſt, quam utcunque cognitam* GALENO & *antiquis teſte* GALENO, *dictamque* MARCHETTO corp. anat. *pag.* 81. *RUYSCHIUS certe elapſam ex hominum memoria reſtituit nomine* Bronchialis, Obſerv. poſt Tract. de Valvul. Lymphat. XV. *Ea oritur, vel ex arteria ſubclavia, ut aliquando vidi, vel ex arteriæ Aortæ trunco* RUYSCH. Epiſt. VI. & Theſ. IV. 63. *DRAKE* T. XX. *Lit.* 29. & *WINSLOW vel ex intercoſtali aliqua, plerumque ſimplex,* RUYSCH. *l. c.* & *ex ortu bifida ad utrumque bronchum; aliquando duplex conf.* Winsl. tr. des arteres 103. Ruyſch. *l. c.* (*vidi bis ante aliquot annos duas ſiniſtras ex Aorta,* & *etiam nunc duas, quarum una ex Aorta altera ex Intercoſtali Veſt.*) *Pone Pleuram trans venam azygam repit,* & *datis ad glandulas bronchiales ramis, ut vidi nuper, comitatur utrinque aſperam arteriam ad minimos ramos uſque. Rationi conſentit, per hanc arteriam nutriri ſolidam pulmonis ſubſtantiam,* & *ex ea ſecerni oleum tunicæ celluloſæ, aut certe vaporem &c. Communicat patulis anaſtomoſibus in Arteria pulmonali* RUYSCH. Muſ. Rar. *p.* 168. & Epiſt.

circa bronchia reptat, neque patet tamen in cava bronchiorum, ſed continuitate canalis abit in venas abſque glandulari fabrica. Diſtribuuntur vero ea vaſa inter duas (4) membranas aſperæ arteriæ quæ veſiculas efficiunt (5). Hæc primaria ſedes eſt vaſorum pulmonalium, atque tota ſuperficies veſicularum denſiſſimo textu reticulari obducitur. Altera juxta truncos vaſorum aereorum. Tertia in intervallis ramorum, quarta in veſicularum interſtitiis. Media intercedit cellulosa fabrica, in qua videtur oleum aliquod parari, ſed tenuiſſimum certe. Pulmo enim macilentiſſimus eſt.

199. [a] Quæ ſimili arteriæ (198.) flexu, decurſu, textura, loco, ſanguinem arteria [198.] advectum, mutatum, vix ſecretiones permanentes paſſum, revehunt in ve-

[a] *Ruyſch. Theſ.* 4. *Drak. p.* 2. *T.* XIII.

Epiſt. Anat. VI. & *PETSCHE* in Obſerv. Anatom. XLIV.

[2] Pulmonalis, in Textu] *Ea æqualis pene Aortæ, ſuperius & ſiniſterius ex ſuprema baſi, dextroque thalamo adſcendit reclinata retrorſum, & poſtquam pone Aortę flexum ſe abſcondit* EUSTACH. T. XVI. *f.* 1. *in ſumma parte Pericardii finditur in duos ramos. Eorum dexter, idemque longior* Winslow. IV. 128. & *major (vidi enim nuper ſe habuiſſe ut* 16. *ad* 14. *alias ut* 47. *ad* 40. *confer DRAKE ad* T. XIII.) *ad dextrum bronchum, ſiniſter ad ſiniſtrum accedit, & per pulmonem, diu ſuperficialis, diſtribuitur, in communi vagina cum broncho & vena.*

(3) Forte, in Textu] *Namque vaſa lymphatica Pulmonis, præter veteres (INST. MED.* CXX. *not.* 6.) *a Cl.* Hunauld Hiſt. de l' Acad. Royal. des Scienc. 1734. Obſ. anat. IV. *deſcripta, repentia in pulmone, demonſtrant ſecerni ex ſanguine liquida minora, omnino in Aorta. Et cum ea lymphatica ſint venæ poſt ſanguineas maximæ, probabile ſit, eas ex minoribus more recepto confluxiſſe* CXXIX. 2. *Demum communicatio vaſorum aereorum cum ſanguineis in pulmone demonſtrata, ſit utique per canales in ſtatu ſano longe minores rubris canalibus. Hæc videntur evincere, ſecerni in pulmone ex ſanguine multa liquidorum genera tenuiora ſanguine. Verum ea ibi minime probabile eſt ſecerni, quæ peculiari fabrica egent, & habent organa ſibi propria, ut bilis, ſaliva, ſemen, &c.*

(4) *Non facillimus ſolet eſſe ſermo* Malpighii. *Icon vero ad* Epiſt. II. de pulmon. T. 2. *f.* 2. *indicat, inter veſiculas diſtribui arteriam (in textu nempe cellulofo) & devincire eas cellulas.*

[5] *Conſ. not. ad* Inſt. Med. CXCVI. *Quamdiu oculi valent, ſolet inter arteriam & venam medius incedere bronchus, licet neque id perpetuum ſit.* Morgagn. V. *pag.* 43. *In minimis difficile eſt judicium.*

[6] Exit, in Textu) Malpighius *in ranarum pulmonibus circulationem ſanguinis longe facillime conſpicuam eſſe, monuit in* Epiſt. II.

in venas pulmonales majores, in quatuor magna vaſa, per hæc in ſinum venoſum pulmonalem, in auriculam inde ſiniſtram, & in cavitatem lævam.

199. *Secretiones*) Nullum in pulmone eſt organum ſecretionis, præter conglobatas glandulas aliquot, deinde cryptas aſperæ arteriæ, & utriſque proſpicit Arteria Bronchialis RUYSCHII. Id omne vero, quod attulit Arteria Pulmonalis, id omne revehit vena ejuſdem nominis. Sed eadem præterea, per oſcula bibula, ipſi aeri impervia, fugit ex ultimis veſiculis humorem Bronchiorum: cera enim RUYSCHIANA (3) eam viam apertam eſſe demonſtravit. Aliquid etiam revehunt venæ Lymphaticæ, quæ in pulmone ſatis copioſe adſunt.

200. Ex

[1] Vena, in Textu] *Denuo* bronchialis, *cujus inventores recenſet* Morgagnus Epiſt. Anat. I. 90. *hic omittitur, quam neque RUYSCHIUS neque* kaauw *admittunt, & ego quidem nunquam ſatis certo vidi. Ea ſanguinem ab arteria advectum revehere videtur, inſerta vel Intercoſtali ſuperiori, uti in ſiniſtro latere deſcribit* Winslow. IV. 123. *vel ſub clavie* Cowper App. *ad* Bidloo T. XXIV. *f.* 3. *vel Azygæ, in ipſo arcu* Winsl. III. 43. *vel Cavæ ſi credendum* Williſio Pharm. Rational. II. *pag.* 5. *quæ etiam* Bourdoni *eſt opinio, vel demum ipſi Venæ Pulmonali, quo refero anomalas illas conjunctiones Venæ Pulmonalis cum vaſis extra pulmonem poſitis, & valde ſingulares, obſervatas* Winslowo IV. 116. 120. 121. & b. Albrechto in Obſerv. Anatom. 1730.

(2) Pulmonalis, in Text.) *Ea comitatur arteriæ Pulmonalis & aſperæ ramos, ordine nullo perpetuo ſæpe tamen profundior, uti alibi ſolent arteriæ. Deinde fit in truncos quatuor* [*vid.* Inſtitut. Med. CXXXV.] *inſertos ſinui ſiniſtro. Illud omnino unicum propriumque attributum habet, quod arteria compare minor ſit. Truncos equidem quatuor invenio duobus ramis arteriæ pulmonalis majores eſſe: ſed id refero ad univerſalem legem, quod trunci lumen, junctis ramorum luminibus minus ſit, unde non mirum eſt, lumina quatuor, duobus majora eſſe, in ratione* 5621. *ad* 3469. *ſive pene* 8. *ad* 5. *Et in eo quidem* Nicholſii Phil. Trans. 411. *experimenta nuper confirmavi. Verum quivis ramus venoſus comite Arteria minor eſt, & rationem inveni nuper* 12. *ad* 15. *ſive* 4. *ad* 5. *quod facit lumen Arteriæ ſeſquialterum luminis Venæ. Primus, niſi fallor, obſervavit id HELVETIUS loc. c.* (*niſi prior habuerit WINSLOW. conf.* IV. 113.) *qui cum WINSLOWO* IV. 139. *præterea vidit, hæcce vaſa modo plicata eſſe, ſuper ſe ipſas reductis tunicis, modo longiora, & extenſa, omnino ut explicet MALPIGHIUM, qui pulmone collapſo vaſa varicoſa fieri, extendi denuo pulmone inflato vidit* Poſth. *p.* 19.

[3] Cæterum *hic viſum eſt addere* Nervos *Pulmonis. Oriuntur a* plexu pulmonari, *qui inter origines vaſorum pulmonalium, ad latera Cordis, a ramis recurrentis nervi, & trunci octavi paris fit WINSLOW.* IV. 124. *&c. accedentibus exiguis filamentis a nervis Cardiacis, qui ab Intercoſtalibus propagines habent. Non minimi ſunt, & intexti aſperæ arteriæ, ejus diviſiones ſequuntur.*

200. Ex qua pulmonum fabrica [a] (194. ad 200. usque) , eorumque mutatione per aerem [197.], atque celeri trajectu sanguinis , & chyli , intelligitur effectus in chylosо sanguine productus actione respirationis, nempe.

1. Humor ille vi proximi cordis dextri pulsus in fistulam intortam , conicam , flexilem , elasticam , reprimentem , compingitur , densatur , mutatur in contactu particularum , & in figuris harum , solvitur , conteritur , fluidus retinetur .

2. Motu vesicularum (196.) in pulmone , per inspirationem inflato , sensim paucioribus successive in punctis pressarum ; mutatione spatiorum cellulosorum eodem tempore successive magis auctorum ; motu vesicularum , & spatiorum illorum , in exspiratione successive sensim minorum; Elatere aeris, in quiete retenti post inspirationem, vel exspirationem , per calorem assidue aucto ; id fit , ut duobus momentis successivis nec arteriæ, venæve, nec sanguis , *aliive in quibuscunque* demum vasis pulmonicis humores , unquam sint æqualiter , vel similiter , pressi; sed reciproce premi , pelli , conquassari , remitti , atteri, minui, resolvi, canalibus trajiciundis adaptari debeant omnia, quæ per pulmones fluunt.

3. Chylus adeoque in ore præparatus , in ventriculo subactus , in intestinis elaboratus , in lacteis secretus , in mesenterio ad glandulas dilutus , in ductu Thoracis chylifero magis dilutus & permistus , in vena sanguini confusus , in auricula , & corde dextro , accuratius mistus , solutus, subactus , attenuatus , in canalibus conicis , & cylindricis , arteriæ pulmonalis valide pressus a postico , repressus a lateribus, figuratur in formam solidarum , & fluidarum , in toto corpore partium .

4. In venis pulmonicis iterum miscetur exactissime.

5. Et

[a] *Vid. omnino Eustach. T. 27. F. 13.*

5. Et forte lympha hic, ut de ſanguine demonſtratum, mutata in ſuis organis, diluitur in iiſdem venis.

6. Sic videtur induci forma nutriendo apta.

7. Tum fluiditas conſervatur, & calor.

8. Summaque permiſtio fit omnium humorum, particularumque, totius corporis, tam recentium, quam inquilinorum.

9. Atque & hic naſci imprimis color ruber, proprius bono ſanguini, videtur.

200. *Compingitur*) Liquida corporis humani inquilina, quæ in circulum moventur ſunt plaſtica, compreſſilia, & prona ad mutuam cohæſionem maſſularum ſuarum (1). Sed omnis arteria eſt canalis elaſticus (INST. MED. CXXXII.) reſiſtens ſuæ dilatationi, & ſiquidem ceſſerit, remota vi a qua diſtenditur denuo in priorem diametrum ſe reſtituit. In arteriam (2) reſiſtentem expellit ſanguis vi magna proximi cordis dextri, (quæ debilior quidem eſt potentia cordis ſiniſtri, magna tamen, & nimia futura, ſi cor dextrum robur haberet ſiniſtri, totumque pulmonem disjectura,) atque ſubit magno nixu cavum tubum convergentem in ſectiones minores. Impingit ergo multis locis in parietes ejus canalis. Sed ab his parietibus ubique repellitur eadem vi,

(1) *Sanguis, ſerum, vapor cavitatum corporis humani &c. conf.* CXXVI. *Liquores vero excrementitii, & qui extra circulationis ambitum deponuntur, ii neque ſe adtrahunt, neque coagulantur, ut urina, ſaliva, &c.*

[2] *Sanguinis omnes particulæ incurrunt in ſuperficialem canalis conici* BELLINUS de motu bilis *Prop.* XXV. *ex eo ipſo, quia conicus eſt, & in vaſa ejus tenuitatis terminatur, quæ unum globulum ſanguineum recipiunt* LEUWENHOECK. II. *pag.* 166. *& plur. locis. Verum ut etiam longe citius omnes particulæ ſanguinis in ſuperficiem incurrant fit flexione Arteriæ. In prima enim flexione, qua ex corde prodit* CXCVIII *ſanguis ex parte poſteriori cordis adſcendens, incidit in ſuperficiem arteriæ ſuperiorem, qui vero anterior fuit, incurrit in ſuperficiem arteriæ inferiorem. Sed illapſus ſemel in ſuperficiem, infinities incidit. Cum enim angulus reflexionis ſit æqualis angulo incidentiæ, illabetur denuo contraria directione in latera arteriæ oppoſita, quamdiu angulus incidentiæ non ita obtuſus erit, ut linea reflexi curſus nullibi contingat parietem oppoſitum. Verum id continget nunquam, quia paries oppoſitus parieti incidentiæ fit perpetuo propior. Illidentur ergo perpetuis repercuſſionibus maſſulæ ſanguinis, ſi conſiderentur tamquam corpuſcula ſolida & dura: illidentur etiam, licet neque dura, neque ſolida ſint, ob levitatem parietum, & plenitudinem canalis, & naturam conicam. Vimque arietantis ſanguinis in parietes arteriæ, nimis demonſtrant aneuryſmata,*

ATENEO VENETO VENEZIA

vi, qua dilatata fuit, & robuſtius ſanguis validius impulſus fuerit; inde vorticoſi (3) gyri particularum impulſarum repulſarum, inter ſe invicem rotatarum vi valida. Comprimitur adeo ſanguis inter duas validiſſimas cauſas contrarias, cor antrorſum pellens, & arteriam retrorſum reprimentem. Repellitur vero eo fortius quod non alibi in corpore humano fines arteriæ propiores ſint initio & proxima adeo difficultas, inſuperabilis in eo ſtatu, qui extra exſpirationem eſt. Sed eadem cauſa eſt naturæ ſphæricæ. Omne enim corpus undique vel æqualiter diſtentum a cauſa interiori, vel æqualiter compreſſum a parte exteriori, debet in ſphæram mutari. Sed eadem ratione & denſitas (4), & pondus augentur, cum nulla figurarum plus materiæ habeat in eodem volumine. Hæc molecularum ſanguinis mutatio in ſphæricam figuram, cum augmento denſitatis conjuncta, ubique locum habet in arteriis, omnium autem maxime in pulmonibus. Cum enim ſanguinis tantum per pulmones tranſeat, in dato tempore, quantum per univerſum corpus humanum, ſequitur, ut ſanguis per pulmonem in eadem ratione fluat celerius, qua ipſe pulmo minor eſt. Deinde ſanguis, qui in Pulmonem expellitur eo tempore que Pulmo in Exſpiratione conſtitutus eſt non poteſt per venas tranſire, ob compreſſas atque collapſas veſiculas. Interim urget nova accedens a corde unda, & comprimit neceſſario undam, quę pręceſſerat. Denſitas ergo naſcitur ſanguini, qua ſuperat aquam, cereviſiamque fere una duodecima parte ponderis ſpecifici, cum tamen ex iis ipſis ſanguis natus ſit. Quam differentiam exiſtimamus majorem eſſe intra vaſa, ubi ſanguis undique comprimitur,

mata, ſive arteriæ dilatationes, ſæpe monſtroſæ, ſi vel minima ſedes fuerit in arteria, quæ minus reſiſtat reliquis. Ipſa validiſſima Aorta in ſaccos monſtroſos dilatatur. Exempla ubique exſtant WALTHER. Progr. de aneuryſm. Aortæ, *LANCIS.* de corde & aneuryſm. *DUVERNOY in* Act. Petrop. *Tom.* VI. *&c.*

(3) *Cum non una, ſed innumeræ maſſulæ ex corde expellantur, non poterit una earum directiones ſuas ſervare imperturbatas, ſed relapſa inter agmen proximarum, ſive per axin fluant, ſive ipſæ repercuſſæ & ad angulos alternos moveantur. Quare orietur inter ſanguinis moleculas vorticoſa gyratio, dum particulæ diverſæ in diverſas infinitis modis impingunt.* Icone expreſſit *de* MOOR de inſtaur. med. *Tab.* II. *fig.* 1. *& olim* CARTESIUS.

[4] *Pene eadem ratione* CARTESIUS *demonſtravit formationem particularum Aetheris.*

Nempe ſphæræ proprietas eſt, ut omnes lineæ a centro ad Peripheriam ductæ ſint æquales. Verum aliunde conſtat,, vectis extremum facillime inclinari & flecti, ubi ab hypomochlio diſtat longiſſime. Hypomochlion eſt in centro, eo nempe puncto, ubi plurimæ partes unius moleculæ ſe contingunt & adtrahunt validius, quam in ulla alia parte. Ergo defringentur per incurſus moleculæ in parietes, & molecularum aliarum illapſus, omnes pares moleculæ, quæ longius diſtabunt a centro donec ſphærica fiat, ſive nulla ſuperſit quæ poſſit diſtringi facilius. Sed præterea globoſam naturam ſanguinis naſci apparet in canalibus minimis, ubi unus globulus, iſque ægre tranſitum invenit. LEUWENHOE-

tur, quam in aere, ubi leviori liquido circumdatus rarefit (4*).

Boerhaave Tom. II. N

Paucioribus) Inde fit, ut pulmo fœtus (6) aeris usura destitutus etiam

NHOECK. II. *p.* 15. 161. *&c. liquidis humanis ad sectionem cylindricam vasorum se fingentibus.*

[4*] *Contraria sententia est* Martine Edimburg Societ. II. *n.* VII. *qui sanguinem intra vasa corporis humani a calore expandi, & rariorem esse ponit, quam quidem in frigido est aere.*

(5) *Hæc princeps est theoria* BOERHAAVII, *nasci in Pulmone densas & rubras moleculas sanguinis „ Nempe non solum molecula sphærica solidior est, & ad motum conservandum aptior quam ulla alterius figuræ molecula, quia plurimam materiam sub minimo volumine habet, ut aliunde constat. Verum præterea, cum particulæ sanguinis viscidæ sint, & compressiles, & se adtrahant, fit, ut ex globulis minoribus, nascantur majores, compactis in unum globulis minoribus. Dissilire certe vidit in minores globulos* Leuwenhoeckius, *& colorem rubrum deponere.* Arc. detect. II. *p.* 8. 35. 88. 223. *&c. Idem coagulari vidit, & intendi rubedinem* II. *p.* 205. *& a congestis particulis ruborem fieri l. p.* 54 *& apud* Barth. Act. Hafn. Vol. III. Obs. 3. & Malpighi posth. *p.* 123. *Nam singulæ pallent, Senæ compactæ rubent* Leuwenhoeck. I. *p.* 217. *Oportet ergo, ut rubedo a globulorum unione pendeat, qualis in chylo non adfuit, siquidem albicat, massulasque habet leviores ipsa aqua, videlicet oleosas. Ergo fit hæc compactio, postquam chylus sanguini admistus est. Fit ubique in arteriis, quod ubique repercussionis vi possint globuli in globulos incidere, iisque adhærere, & postquam adhæserunt, in globulos figurari majores, sed fit in pulmone magis non unam ob causam.* I. *Pulmo tantum sanguinis transmittit, quantum reliquum corpus, sed transmittit 43ies velocius* Hales *p.* 68. II. *In pulmone longe major est adtritus. Arteria a diastole ad systolen, & vicissim regulari & subita compressione redit. Sed pressio uniformis parum mutat. Resolvuntur corpora & mutantur alternis, & contrariis remissionibus & compressionibus.* III. *Aer ejusque frigus condensant.* IV. *Vena arteria angustior auget occursus particularum.* Nempe per Helvetianas *dimensiones constat „ Venam Pulmonalem ejusque ramum quemlibet, adeo non majorem esse compare arteria, ut etiam minor sit „ necesse esse adeo, ut moleculæ sanguinis, quæ per arteriam pulmonalem adlatæ sunt, viciniores fiant & frequentius se contingant.* Mem. de l'Acad. des scienc. 1718. *pag.* 281. *seqq. Et facile concedo* Michelotto, *posse in universum lentorem in Arteria majus spatium velocitatem in vena angustiora vasa requirere: Verum mutatio, quæ certissime in ipso sanguine facta reperitur, consentit omnino systemati condensationis, efficitque, ut etiam angustiam venarum & facere ad condensationem, & ob condensationem factam esse augueremur. Cum præterea impellens vis cordis dextri, qua sola extra inspirationem transpellitur sanguis per pulmones, in arteria major sit, & inspiratio facilitatem quidem adferat circulationi; impetum ipsum non addat* Hales *l. c. p.* 106. *Ut dubitare liceat, num adeo velocius moveatur sanguis* venæ Pul-

iam in aqua ſalſa fundum petat. Pone (7) eſſe in dato ſpatio congeſtum veſicarum numerum quemlibet. Eæ veſicæ ſi compreſſæ fuerint, omes, quotcunque ſe contingent, innumeris punctis ſibi ſuperincumbent. Verum ſi per communem aditum ſimul omnes eæ veſicæ flatu admiſſo diſtendantur eo uſque, donec in ſphæras intumuerint, recedent utique vicinæ a vicinis, ſingulæ ab omnibus, donec uno ſolo puncto duæ quæque ſe contingant, atque nata ſint ſpatia, inter ſphæras triangularia, quæ nulla fuerunt. Per ea ſpatia, quæ adeo exigua fuerunt, dilatatis vero veſiculis nunc aucta ſunt inſigniter, meat, quidquid arteriarum aut venarum in Pulmone eſt. Omnes ergo arteriæ venæque, quæ interpoſitæ ſunt veſiculis pulmonum, dilatabuntur, preſſione diminuta, & implebuntur vi nitentis in earum dilatationem Cordis dextri, atque ſanguis per eas movebitur expeditius, quam pridem, dum inter collapſas veſiculas exilia tantum ſpatia pro vaſis ſuperfuerunt; & rapitur velociſſime in venas pulmonales, ſublata ea reſiſtentia quam fecerunt collapſæ veſiculæ, atque replet venarum initia. Eadem ratione fit, ut pulmo, qui in fœtu unam tantum tertiam partem maſſæ ſanguineæ tranſmiſerat, idem, poſtquam ſemel acceſſit aeris ſubſidium, omnem nunc tranſmittat. Vis autem, qua pulmo dilatatur, poteſt æſtimari (8) utcunque, ex vi, qua aer in vacuum irrumpit. Sed ea vis ven-

Pulmonalis. Et nihil omnino hic valet velocitas, ſi cor ſiniſtrum vere minus eſt CLXXXVIII. *Deinde ob frigus, & aeris efficaciam* not. 16.

[5] Quæ ſe habet, in Textu) *Vel potius, inquovis pulſu ſive minuto ſecundo, tranſit per pulmones ſanguinis copia, quam aorta ejicit, nempe unciæ duæ. In quavis vero reſpiratione tota, per pulmones trajiciuntur ſanguinis unciæ* 16. *aut* 20. *ſi hæc ſit mediocris ratio pulſuum ad reſpirationes ſit,* 1. *ad* 8. *aut* 10.

(6) *Non ſatis capio mentem* Præceptoris. *In fœtu per pulmones tranſit una pene tertia pars maſſæ ſanguineæ, ſanguis nempe Venæ Cavæ dempta portione, qua per foramen ovale & ea, quæ per ductum arterioſum effluit* DCLXXX. *ſeqq.*

(7) *Confer.* Pitcarnium, *l. c.* §. 15. *Verum ſi quam maxime non fuerint veſiculæ clauſæ, & ſphæricæ, eadem tamen fient omnia, quæ fieri vult* Præceptor. *Nempe ſiquidem augetur pectoris area* CXCVII. *augetur etiam area pulmonis, neque quidquam introducitur præter aerem. Ergo, pro ratione aucti ſpatii pulmonis, dilatabuntur vaſa omnia laxius poſita in cellulari fabrica dilatata. Et ſi ea dilatatio areæ fuerit* 15. *digitorum, uti* Borellus *propoſuit, erit dilatatio cujuſvis vaſis eadem, ad totam diametrum vaſis non dilatati, quæ* 15. *digitorum tranſverſorum ratio, ad aream pulmonis non dilatati. Verum prætereundum non eſt, eam mutationem vaſorum & rugarum explicationem ad oculum poſſe obſervari, teſte* Winslowo IV. tr. de la poitr. §. 139. & Helvetio I. *c.* 1718 *pag.* 40. *Imo vero vaſa Pulmonalia in ſtatu exſpirationis ramis ad acutiores angulos oriundis diſtinguenda depingi a* Drakio *confer.* T. XIII. *cum* T. XIV.

(8) *Vide æſtimationem exſpirationis maximæ* Bernoullianam. *Is enim non ſolum æqualem exiſtimat ponderi* 420. *l. ſed velocitatem præterea*

ventum generat, millies validiorem vento vehementiſſimo in Anglia obſervato (9). Neque poſſumus diu inſpirationem continuare. Veſiculæ enim nimis dilatatæ eadem ratione comprimunt vaſa, uti collapſæ eadem premerent. Ut omnino abſque damno noſtro diutius aerem retinere non poſſimus.

Exſpiratione.) In eo ſtatu diaphragma redit intra pectus ſurſum compulſum (INSTIT. MED. DCXIX.) coſtæ reſilientes deſcendunt & thoracem anguſtant, veſiculas exprimunt, earumque parietes, qui receſſerant ab invicem, ad mutuos contactus collidunt. Ergo aer expellitur, ſpatia inter veſiculas imminuuntur, venæ & arteriæ comprimuntur, neque poteſt ſanguis, magna copia receptus (10) in arteriam pulmonalem, tranſire in naſcentes venas; comprimitur ſanguis ab initiis venarum, & in majores venæ canales ſinumque ſiniſtrum compellitur, evacuatur ergo, quod in initiis venæ fuit, ſiſtitur, quod in arteriæ finibus ſupereſt, ſi quidem reſiſtentias, quas in eo tranſitu patitur (11), abſque aeris adjumento ſuperare non poteſt. Quare poſt exſpirationem, ſi diutius aerem nullum inſpiremus, ſuffocationis metus impedito tranſitu ex corde dextro in

terea tantam, ut aer ex Larynge expreſſus 400. pedes intra minutum ſecundum percurrat. Michelotti *l. c. pag.* 183. *qua ratione certe 24. celerius movebitur vento, ſi quidem ventus validus* Mariotto *non viſus eſt percurrere pluſquam 24. pedes in minuto ſecundo*, du mouv. des eaux. P. I. diſc. III. keilius *vero incumbens aeris pondus æſtimat 50444. libris de* ſecret. anim. *pag.* 51. *Verum eam æſtimationem facile demonſtratur & precariam eſſe, quod ad numeros, & falſam, quod ad aream pulmonis ab Atmoſphæra compreſſam* Hales. *l. c. p.* 106. *& longe opportuniores, ſunt ad rem noſtram æſtimationes* Jurini *apud* Motte abr. of. the Phil. Trans. I. *pag.* 415. & Hales vegetable ſtat. *p.* 239. *Quibus conſtat moderato aere adduci 40. pollices.*

(9) *Si quidem omnia vaſa perfringat, quæ anguloſa ſunt, conf.* BOYLE *de* viaer. elaſt. Exper. VIII. IX. *Verum pulmo noſter, in adultorum corporibus, nunquam penitus evacuatur aere, ſiquidem nunquam fundum petit poſtquam ſemel reſpiravit. Irruptio ergo aeris in pulmonem, fit ea tantum vi, quæ reſpondet differentiæ elateris aeris interni, ab elatere aeris externi; Sed ea multo eſt minor.*

[10] *Aer inſpiratus non quidem urſit circulationem, verum aucta eadem opera cavea thoracis, vaſa dilatata ſanguinem admiſerunt profundius, & liberius. Eumdem ſanguinem aer dilatatus a calore vicini ſanguinis, ut ſtatim dicetur, exprimit, &, cum novus perpetuo a cordæ ſuccedat toto nixu per venam accelerato motu propellit. Ita inſpiratio & copioſiorem ſanguinem admittit, in pulmones, & admiſſum velocius movet, duplici ergo ratione circulationem expedit. Hæc prima eſt ratio experimenti HOOKIANI dudum a VESALIO facti* (L. VII. *ad fin.*) *quo apparet, pene intermortua animalia flatu in pulmones adacto recipere motum cordis & ad vitam quaſi redire. Cor nempe fatiſcens, diminuta reſiſtentia pulmonum, incipit ſe evacuare liberius.*

(11) *Pulmo exſpiratione redit pene in ſtatum pulmonis fœtus, in quo non niſi tertia pars ſanguinis Cordis dextri*

finiſtrum (12). Verum ea compreſſio ſphæræ, quæ figurarum eſt capaciſſima, per innumerabiles gradus elliptici corporis perpetuo anguſtioris in planum factum collapſis & nihil recipientibus parietibus, fit per proportiones & intervalla mille modis varia. Et eadem compreſſio, quæ remota fuit a ſanguine per ſucceſſivos gradus, ſimili graduum ſucceſſione ſanguini redditur.

Elatere.) Præter vim aeris, qui in pulmones irruit, & receptus ſe expandit, hæc maxima accedit variatæ preſſionis ratio. Nempe aer receptus eſt in veſiculas, cinctas arteriis & venis calentibus, ipſe frigidior (13); ergo rarefit, & expanditur; veſiculæ perpetuo magis in ſphærarum figuram intumeſcunt, ſpatia inter veſiculas augentur perpetuo, eademque ratione dilatantur magis & magis vaſa non aerea. Verum infiniti gradus reperiuntur inter

dextri tranſmitti potuit. Simul nempe renaſcuntur plicæ vaſorum not. 8. *brevioribus jam factis vaſis, uti thorax brevior & anguſtior eſt, & accedunt ad mutuos contactus parietes oppoſiti, imminutis ſpatiis cellularibus, per quæ repebant facilius.*

(12) *Animalia quæ aerem adtrahunt calefactum tranſeundo per ferrum candens cito pereunt. HAWKSBEE* Phyſ. Mech. Exp. App. XI. *In aere præcalido graduum* 140. *animalia, quibus ſanguis uti homini calet, patiuntur phænomena varia & pereunt, BOERHAAVE*, Elem. Chem. I. *p.* 276. *ſeq. In homine fulmine adflato, pulmones flaccidos a morte obſervavit PITCARNIUS. loc. c.* §. *& veſiculas compreſſa* Hales veget. ſtat. *pag.* 258. *Hæc omnia experimenta pertinent ad noxas interminiſſæ inſpirationis. Aer nempe juſto calidior, vel juſto levior, non diſtendit pulmones, uti diſtendi debent, ut fiat circulatio per pulmones; & ſi diſtendantur vaſa ſola dilatatione pectoris, certe non propellit ſanguinem per venas* not. 11. *De leviori aere proxime, nam in eo duæ cauſæ mortis conveniunt.*

(13) *Animalia calorem ſanguini eum ſummum habent, qui eſt partium* 94. *quales* 212. *faciunt calorem ebullientis aquæ* Boerhaave Elem. Chem. I. *p.* 415. *Verum in aere eo gradu calente vivere nequeunt, p.* 192. 193. *Mediocris aeris calor, vero & autumno eſt partium fere* 48. *&* 50. *quarum* 80. *calet ſanguis mediocriter motus, inſano homine. Ergo aer admittitur in pulmones triginta gradibus frigidior ſanguine. Eos triginta gradus ex lege naturæ cito & ipſe adtrahit ex ſanguine* [Hales hemaſt. *p.* 98.] *donec & aer, & ſanguis caleant gradu eodem. Verum, dum caleſcit aer, ex indole ſua expanditur, &, quamdiu pectus dilatari poteſt, tamdiu propellit ſanguinem velociter per venam pulmonalem. Verum quamprimum pectus dilatationis ſuæ gradum adtingit, aer inſpiratus & retentus contrario effectu ſtagnationem inducit ſanguinis, uti alibi* Præceptor *obſervat* Inſtit. Med. DCXIX. *Nempe dum in pulmone pars aerea augetur perpetuo, neque ea ratione augetur area pulmonis totius, ſequitur, ut comprimatur, quodcunque non aereum eſt. Ergo naſcitur retinenti ſpiritum ſumma difficultas tranſituro ſanguini ex corde dextro in ſiniſtrum, tument venæ, facies rubet, ſtrangulatio fit, qualem diximus in iis, qui retento ſpiritu pereunt* CXCIV. not. 10. *Ea ratio eſt, quare in vacuo, & in aere nimis levi animalia pereant.*

Aer

inter frigus aeris recens assumpti, & calorem aeris, quem in pulmonibus retentum calidum exhalamus (14). Eadem ratione innumerabiles gradus erunt inter circulationis facilitatem auctam, eamdemque denuo imminutam. Sed eadem ratione demonstratur, siquidem incalescit aer, admittere utique ex sanguine calorem; ergo sanguinem refrigerari, pro eadem ratione, qua aer incalescit; imo vero gelu constringi posse sanguinem in ipsis pulmonibus, nisi ex aliis proprietatibus in ipso pulmone incalesceret (15).

Momentis) Quamdiu aer pulmones expandit, & adsurgunt vesiculæ, sanguis per arterias pulmonum in venas liberrime fluit. Et cum compressionem parietum imminutam patia-

Aer enim, qui post primam respirationem nunquam integre emittitur, nullam nactus ab aere externo resistentiam, dilatatur mirabiliter, comprimit vasa sanguinea pulmonis, erumpit in tunicam cellulosam pulmonis, citam mortem infert animalibus, sive pulmo similis sit humano, sive minime Boyle in Exper. Phys. Meth. de nat. aeris *passim* & Phil. Trans. 62. 63. *Neque alia ratione hæmoptææ oritur in iis qui altissimos montes conscendunt, quam fieri non crederem* Acostæ *nullum incommodum expertus ipse, in monte Joch, ubi Mercurius cadit ad*

n. m.

19. 2. *nisi cogeret triste exemplum in* Johanne Scheuchzero [*vide ejus diss.* de meteoris aq. *p.* 40.] *Vasa nempe sanguinea compressa crepant. Unde cita necessitas repetendæ exspirationis, qua fit, ut expulso aere, qui sanguinem comprimebat, possit arteriæ Pulmonalis se evacuare, cum præsente levamine ejus, qui spiritum retinuerat. Mitiganda ergo, quæ hic dicuntur, forte non omnino ad mentem* Præceptoris *excepta.*

(14) *Efflamus aerem frigidum, quia non mutavimus, exhalamus calentem, quia retinuimus, & de sanguinis calore partem ei impertivimus.*

(15) *Ab antiquissimis temporibus traditum est refrigerari in pulmone sanguinem vid.* Galenus de vocal. instrum. dissect. *c.* III. *&c. Neque alia fuit theoria* Cartesii de homine *p.* 5. *Verum sub exitu sæculi* XVII. *magno consensu hæc sententia expugnata est, confer* Borellum, Verheyenum, Bohnium &c. *Denuo vero nostro sæculo* Helvetius *loc. c.* & *Cl.* Hambergerus, *cum observarent sanguinem compingi in pulmonibus, etiam refrigerari pronunciaverunt, neque dubitavit* Hambergerus de respir. §. 67. *eam ipsam refrigerationem habere pro præcipuo fine respirationis. Facile apparet refrigerari sanguinem in pulmonibus, cum aliqua pars caloris transeat in aerem. Facile etiam apparet, non eum scopum fuisse respirationis. Nam sanguis cordis dextri, non est calidior sanguine sinistri cordis, omnium consensu. Si ergo nimius calor sanguinis, egens refrigerio, natus est in sanguine, postquam ex corde dextro exiit, sufficerat nullum fecisse pulmonem, ut nullo egeret refrigerio sanguis dextri cordis.* Conf. not. 28. *Deinde revera non refrigeratur in Pulmonibus, siquidem in sinistro corde, & in arteriis ad minimum eo gradu calet, quo calet in venis. Nempe adtritus sanguinis, dum urgetur per vasa minima, uni globulo pervia, vi magna & velocissime, tantum caloris sanguini reddit, quantum aer aufert. In homine, gelidissima hyeme, sanguis ab aere per*

pulmo-

patiatur, diſſilit, & fieret tenuiſſimus. Id ne fiat, breviſſimo tempore interpoſito, comprimitur denuo, & compingitur (16). Et hæ actiones perpetua variatione ſibi ſuccedunt. Nam ab initio reſpirationis dilatantur veſiculæ & vaſa pulmonis: deinde aliquo tempore ſtant in apice dilatationis ſuæ. Tunc demum collabuntur & vaſa & veſiculæ. Unde fit, ut vaſa ad ſanguinem, ſanguis ad vaſa ſe affricet, craſſiora diſſolvantur, tenuiora in unam maſſulam compingantur, aſperitates depoliantur. Quæ omnia augentur ex natura retis, quod concurſus & ſeparationes perpetuas ipſa ſua fabrica facit.

Conquaſſari) Dum ſanguis modo diffinditur in reticulari plexu MALPIGHII in canales divergentes, modo in eorum unione confunditur. Eadem omnino in muſculis fiunt, ſed in pulmone potentius, cum & in majorem ſanguinis vim operetur, & viribus agat, quibus muſculi alii deſtituuntur, nempe aeris preſſione.

Remitti) Nihil potentius eſt in impediendis obſtructionibus, quam alterna preſſio per vices cum remiſſione diviſa. Ita ſiphones coriacei, quibus incendia extinguuntur, ſi ab aqua lutoſa obſtructi fuerint, facillime purgantur ſola impreſſione aquę, alternata cum relaxatione. Inde fit, ut raræ ſint in pulmone obſtructiones, cum cruda omnia recipiat.

Minui) Neque poſſumus ſolvere potentius corpora, quam ea ratione, qua & perpetuo alium motum iis imprimimus, & ea in minutiſſimas particulas atterimus. Ea enim ratio-

pulmones recepto non coagulatur, quod is idem aer, cum ſit graviſſimus, adtritum ſanguinis ea ratione augeat, quo eſt frigidior. Neque tamen repugnamus, quin ad ſanguinis condenſationem, adeoque ad rubedinem ejus, conferat frigus aeris, a vaſculis minimis modico pariete membranaceo diſtans, atque contrahens moleculas, & contactus augens. Aer certe, etiam extra corpus humanum, ſolo contactu rubedinem reſtituit in ſanguine. Vide Helvetium. *Et huc referri debet ſanguinis facilis trajectio per pulmones inflatos* Hook Phil. Trans. 28. *omnino impedita ligata aſpera arteria* Muſgrave *ib.* 240. *deinde acceleratio ſanguinis a ſuſpirio ſive magna inſpiratione* Hales hæmoſtat. Exp. 1. *aut ſimplici dilatatione violenta pulmonis* Hales vegetable vat. exper. CXIV. *hæmorrhagia ex vulnere inſpirando aucta, ſuppreſſa exſpirando* Bagliv. oper. omn. *p.*458.

(16) *In arteriis diviſi fuerunt globuli, cum ad minora vaſa ſubeundæ cogantur diſſilire, conf.* not. 3. *In venis junguntur denuo maſſulæ, & in ſpatio quidem minori, quam id fuit, in quo prius movebantur* CXCIX. not. 2. *Augentur ergo concuſſiones & puncta contactuum, ſi quidem eadem copia liquidi in minore vaſe adeſt. Ergo moleculæ ſanguinis minores, cum viſcidæ ſint* [not. 1.] *ſe comprehendent, & cohærebunt. Verum cohærebunt longe validius, quam in exſpiratione collabentibus vaſis, comprimantur ad invicem, fiunt ergo moleculæ majores ex minoribus, ſive* compingitur *ſanguis. Ergo in pulmone, eadem opera ſanguis & fluidior fit, quia globoſæ fiunt moleculæ, & denſior, quia moleculæ fiunt majores. Efficaciam frigoris v.* not. 15.

(17) Patitur in Text.) *Experimentum & apud* Swammerdamium *p.*82. *& apud*

ratione ipſa ſolvuntur metalla (17*).

Adaptari) Partes aſſumptorum alimentorum ſpongioſæ, leves, figurarum diverſiſſimarum non poſſent meare per canales minimos corporis humani, neque nutrire adeo CCCC-XLVIII. ſeqq. Verum ut poſſint tranſmeare, efficit Pulmo, & ea fere princeps eſt utilitas Pulmonis. Nullus enim chylus ad partes corporis humani quaslibet defertur, niſi ex pulmone, & ſi crudus ad eas anguſtias adveniret, obſtructiones faceret maximas. Sed in Pulmone ei accidit 1. Attritus ſummus. 2. Denſatio in ſphærulas. 3. trajectio per vaſa minima. Namque in pulmone vaſa ſunt longe exiliſſima, & præterea in exſpiratione comprimuntur longe intra naturalem ſuam diametrum, ut certe obſtacula nullibi chylus inveniat, poſtquam eas anguſtias ſuperavit.

Subactus) Ut humores extranei poſſint reddi nutrititii in corpore humano, requiritur, ut ſint albuminis ſimiles. Ex albumine enim ſolo intra dies 21. pulli ſolida & fluida omnia fiunt. Verum albumini ovi ſimillimum eſt ſerum ſanguinis. Conveniunt ſapore, odore, glutinoſa mollitie, natura in aqua ebulliente & alcohole coagulabili, analyſi Chemica. Verum notum eſt ex LOWERI (17**) experimentis, chylum, qui per aliquot horas a paſtu in ſanguine natavit conſpicuus, evaneſcere intra 24. horas, & ejus loco ſerum ſanguinis augeri. Verum ea mutatio fit omnium maxime efficacia Pulmonis. Mutatio enim chyli in ſerum ſanguinis fit omnium optime tempore ſomni (17***). Verum tunc quieſcunt muſculi omnes & ſolus Pulmo laborat.

Figuratur) Omnis liquor humanus eſt globulus. (18) Verum omne corpus undique preſſum æqualiter & rotatum circa axin inter alia corpora fit in ſphæram. Id in Pulmone toto fit eminenter. In ea opinione continuo confirmatur BOERHAAVIUS, vaſa arterioſa corporis humani omnia abire in vaſa minora, & pro portione liquidi perpetuo decreſcentia,, eas vero ſeries vaſorum omnes in pulmone adeſſe ,, ibi ergo parari liquida humana, quę per omnes ſeries vaſorum humanorum expedite fluere poſſint (19), & ſola abeſſe vaſa ſecretoria, in quibus liquida reſtagnant. Certe vaſa Lymphatica Pulmonis demonſtrant, ſecedere ibi ex arteria humores ſubtilio-

& apud Kaauwium *exſtat* §. 160. 161. *&c. Neque mirum cum collapſa bronchia, & vacuæ laminæ fabricæ celluloſæ in exſpiratione comprimant vaſa ſanguifera, libera futura, quamprimum aer bronchia & veſiculas dilataverit.*

(17*) *Dudum ea ſententia fuit* Borelli, *deinde* Keilii; *Is enim globulos, qui in venis ſe adtrahendo adeo mole augerentur, ut per vaſa minima meare non poſſent, in Pulmone confringi & adtenuari putat*, de ſecret. anim. *p. m.* 50. *Neque repugnat hæc ſententia denſationi* Boerhaavianæ. *Dum enim ſphærulæ fiunt, detrita ramenta minuunt molecularum volumen creſcente denſitate, atque efficiunt ipſa novas, & tetuiores maſſulas ſphæricas.*

(17**) Conf. CXXX.

[17***] Inſtit. Med. DXCVII.

(18) *Confer.* CCXXIV.

(19) *Confer.* CCXLV. CCXLVI. *cum* CXCVIII.

(20) Miſta *dicuntur duo fluida, A & B, quando ſingula particula fluidi A, inter ſingulas binas particulas fluidi B ponitur, & viciſſim,*

tiliores, neque arteriæ Pulmonalis ramos ſemper manere ſanguiſluos.

Miſcetur) Tres conditiones requirit miſcela perfecta, attenuationem ſummam particularum „ motus varios & oppoſitos, & conquaſſationem totius liquidi. Has omnes conditiones pulmo præſtat. In arteria pulmonali ſolvitur ſanguis in particulas minutiſſimas. Idem in venis miſcetur denuo. Nempe duæ unciæ effluunt ex dextro corde per unam cylindrum, miſtæ utcunque. Ex ea cylindro oriuntur myriades cylindrorum minorum, ſiquidem rami arteriæ pulmonalis, etiam rubri inviſibiles ſunt, quando minimi. Fit ergo ſeparatio confuſarum molecularum, nempe humorum omnium corporis humani, quos & arteria advexit, in diverſiſſimos tubulos diſtribuit. Verum diverſiſſimi hi tubuli conveniunt denuo in unum canalem, venam nempe Pulmonalem. Ergo omnes moleculæ in diverſiſſima vaſcula ſeparatæ & omnes adeo humores corporis humani commiſcentur denuo in vena. Et debebat venæ Pulmonalis meminiſſe BORELLUS, quando, infenſus (21) MALPIGHIO, ſanguinem affirmabat in pulmone adeo non miſceri, ut potius ſepararetur. Secedit equidem ejus infundibulum in millena infun-

ciſſim. Separata *dicuntur*, *quando nulla molecula fluidi A inter particulas fluidi B poſita eſt*, *& viciſſim*. Confuſa *dicuntur*, *ſi particulæ liquidi A modo inter particulas congeneres A, modo alibi inter particulas B poſitæ ſint*, *& viciſſim*. *Facile inde deducitur*, *quod* Borellus *Propoſitionibus duodecim* XCVIII-CIX. *demonſtravit*, *in canali conico*, *ramoſo*, *& convergente ſeparari particulas*, *ſiquidem ultimæ arteriolæ rubræ*, *ſingulos capiunt globulos rubros*, *& ex analogia*, *ſingulæ etiam ultimæ ſeroſæ ſeroſos ſingulos*, *ſicque porro fiet*, *dum quævis ſeries excludit nnam ſpeciem liquidorum*, *& ſeroſa vaſa globulos rubros ſolis relinquant rubris*, *lymphatica ſerum flavum ſeroſis*, *ut ſi centum fuerint ſeries vaſorum*, *& centum liquidorum genera*, *tandem nulla molecula unius cum moleculis alterius conjuncta maneat*. *Sed*, *ut veriſſime monet* Præceptor, Borellus *oblitus eſt eſſe venam pulmonalem*, *in quam omnes hæ centum claſſes globulorum denuo conveniant*. *Neque tamen hactenus demonſtratum eſt* miſceri *eas moleculas diverſas in vena*, *cum poſſint* confuſæ *eſſe*. *Neque poſſumus uti exemplo ſalium combinatorum in ſales tertios*, *aut liquorum acrium*, *qui omnes particulas metallorum ſuſpendunt æqualiter*, *aut particularum tinctoriarum*, *quæ pellucidos liquores uniformiter colore ſuo imbuunt*. *In iis exemplis miſtio fit*. *Neque requirit perfectio ſanguinis humani id genus miſtionis*: *In arteriis enim non rectilineo*, *ſed vorticoſo motu expedit agitari ſolidiſſimas particulas inter fluidas*, *miſtura variabili perpetuo*. *Sed videtur unice velle* Præceptor „ *moleculas chyli*, *quæ majores ſe adtrahebant*, *uti demonſtrabitur ad* CCIV. *diſſolvi*, *atque interteri particulis rubris*, *ut liquorem diſtinctum in liquore alieno natantem referre deſinant*, *ſed reſolutæ in oleoſas*, *aqueas*, *farinoſas aliaſque particulas fluant intermiſtæ ſanguineis*, *ut aqua minoris fluenti in majori flumine ſolent*. *Sed liquor miſtus omnis liberius fluit liquore heterogeneo*, *cujus maſſulæ ſeparatæ ſunt*, *de* GORTER, de ſecret. anim. I. §. 5.

[21] *MALPHIGIUS* in poſthum. *p.* 15.

infundibula minora: ſed ea omnia ultimo in unum iterato conveniunt. Et in eo unico infundibulo accedit compreſſio valida, factum eſt id, quod ad miſcelam accuratiſſime fieri poteſt (22) Inde a poſteriori fit, ut chylus, qui aliquamdiu impermiſtus per ſanguinem erravit, poſt aliquot horarum circulationes in homogeneum liquidum cum ſanguine abeat.

Nutriendo) Ut corpus humanum poſſit nutriri (23), debent ad omnes ſeries vaſorum imminutorum parari moleculæ proprię, ut nullum ſit vaſculum, quod ſuo liquore deſtituatur. Sed id in pulmone pręſtitum eſt, dum a parietum punctis omnibus in oppoſita omnia puncta impingit, quę certe ſola eſt ratio conſervandę fluiditatis, abſque qua, ſi ſanguis foret, protinus in Polypos concreſceret. Eadem autem ratione ſimul puncta contactuum mutantur aſſiduo. Nam in globulo rotato idem punctum unico momento ſuperius eſt, deinde fit medium, tum infimum, & aliud interim adſcendit. Omnia vero, quæ difficulter in ſphęrulas figurantur, medicamenta ſunt, quę omnino non poſſunt eam figuram aſſumere, venena.

Fluiditas Conſervatur, impediendo, ne molecula liquidi quieſcat (24) juxta moleculas vicinas. Verum id efficaciſſime pręſtatur, I. dum motibus oppoſitis agitantur perpetuo: II. dum interponitur magna vis liquidi diluentis. Utrumque fit in Pulmonibus, ubi omni momento diverſa, & nova conquaſſatio ſupervenit maſſulis.

Calor) Nos dudum diximus „calorem ex ſanguine in aerem exire, adeoque ſanguinem in pulmone refrigerari „ Nunc calorem conſervari affirmamus. Videtur prior ſermo contradicere poſteriori, revera tamen conſentiunt. Sanguis venoſus cordis dextri frigidior fuit arterioſo ſanguine; idem expoſitus aeri, etiam magis refrigeratus eſt. Idem tamen in Corde ſiniſtro reperitur calidior, quam fuit priuſquam exponeretur aeri (25), ſupereſt ut in Pulmone calor naſcatur, qui compenſet frigus conceptum ab attactu aeris, & prętera aliquid addat calori ſanguinis venoſi. Is calor ab attritu naſcitur, magno per univerſam naturam caloris auctore (26). Eſt autem in Pulmone attritus validiſſimus inter ſanguinem, prelum aeris, & vaſa, perpetuo diverſis viribus

[22] *Fiunt nempe motus contrarii, a quibus ſolis miſcelam exſpectat* BORELLUS Prop. XCVIII. *ſiquidem compreſſi parietes arteriarum oppoſitis directionibus, ad axin undique perpendicularibus urgent contentos humores.*

[23] CCCCLXIII.

(24) *Id a* CARTESIO *videtur repetitum. Mallem fluiditatem fieri, quoties minuuntur puncta contactuum; Cohæſiones enim ſunt in ratione ſuperficierum. Id fit, dum figura inducitur ſphærica, abraduntur anguli, qui motum retardabant, divelluntur moleculæ cohærentes &c.*

[25] *De diverſitate ſanguinis arterioſi & venoſi dicetur* CCXXV. *& evidens eſt, ſi aliqua ſit calore diverſitas, omnino ſuperare arterioſum. Conf.* not. 28.

[26] *BOERAAVE* Elem. Chem. I. *p.* 176. *ſeqq. Neque dura ſolum corpora adtritu mutuo caleſcunt, ſed plumbea glans ſolo velociſſimo motu incaleſcit, adtrita ad aerem leviſſimum. Manus humana ad funem velociſſime ſtricta calorem generat, & manus ad manum ſtricta*

ribus nitentia, & mota reciproce. Deinde attritus in Pulmone solo perpetuus est, in musculis vero sępe, & in somno perpetuo quiescit. Consentit observatio per omne animalium genus (27). Ea nempe, quę pulmones habent, & attrahunt aerem, eadem calentem habent sanguinem, & in ipsis rigidissimis undis maris glacialis calet sanguis cetorum. Quę vero animalia aerem non respirant, iis sanguis frigidus est, manifesto argumento, maximum momentum ad calorem sanguinis a Pulmone accedere.

Humorum) Sanguis fluit eodem tempore per pulmonem, quo fluit per omnem reliquum corpus, & intra unum minutum primum ad uncias non minus sexdecim. Verum sanguis continet omnes humores, qui ullibi in corpore separati exsistunt. Neque possunt addi sanguini, postquam in Aortam expulsus est. Arterię enim nihil recipiunt. Debent ergo sanguini in pulmonibus admisceri omnes liquores humani, non excepto vapore exhalante, aliisque liquidis subtilissimis, ut possint suis propriis locis ex eodem sanguine separari, sicque fit assimilatio chyli in particulas nostras.

fricta calorem concipit. Nihil ergo repugnat, quin ex adtritu sanguinis ad vasa calor oriatur, & oriri postulat phænomenon (25. 28.). Sed aqua mota non incalescit, neque incalescet sanguis? Nimirum, quia neque compressilis neque elastica est. Sanguis vero & viscidus, & compressilis est, demonstrat globulorum figura mutata ob angustiam vasorum LEEUWENHOECK variis locis. Confer. Elem. Chem. & *exemplum caloris ab adtritu excitati in corporibus mollibus præbent balænæ, quæ fuga veloci ita incalescunt, ut vivæ fument.* MARTENS. It. Spizb. Edit. Germ. *pag.* 127. *Deinde motu musculari incalescimus subito. Sed id augmentum caloris pertinet majori ex parte ad pulmonem, is enim tantumdem sanguinis transmittit, quam reliquum corpus, & quadragesies & ter velocius* HALES *l. c. pag.* 68.

[27] *Sententia verissima est sed duplici eget explicatione.* I. *Calor sanguinis thermoscopio debet determinari, non sensu hominis. Sanguis calere dicitur, qui eo medio calidior est in quo animal vivit. Videtur* LISTERI *experimentum huc pertinere, quando negat calere sanguinem* Erinacei de cochl. *pag.* 41. II. *Eorum animalium sanguis calet, quibus duo sunt cordis ventriculi, & omnis sanguis circumducitur per pulmones eodem tempore, quo per universum corpus movetur. Inde fit, ut lacertæ, serpentes, ranæ, &* id genus animalium, *quibus unicus est ventriculus cordis, frigida sint, licet pulmonem habeant a nostro non diversissimum. Sed iis modica per pulmones movetur pars sanguinis, qui ex corde prodiit* MALPIGHIUS in posth. *p.* 14. *Ceterum vero sanguis calet ad eumdem* 94. *gradum, quo calet sanguis animalium, quæ homini similia sunt* BOERH. Elem. Chem. I. *p.* 415. *Et hac ratione etiam magis obtinetur, quod vult* PRÆCEPTOR, *ad calorem nempe sanguinis necessarium esse, ut sanguis per pulmones aere imprægnatos omnis & velociter moveatur. Confer consentientem* HALES *loc. c.* Exper. XIII. *Eadem &* THRUSTONI *fuit sententia, & dudum* GALENUS, *ventriculum sinistrum dextro calidiorem esse reperit in vivis animalibus* de temperam. L. II.

ſtras. Nunquam obtinetur certius, quam his modis. 1. ut liquori A qui aſſimilari debet liquori B. miſceatur quam plurimum ejus liquoris B. 2. ut omnibus particulis liquoris A imprimatur idem motus, qui eſt in particulis B. Pone nunc A chylum eſſe, B vero ſanguinem, erit Pulmo locus, ubi ea aſſimilatio continget omnium maxime.

Rubor) Phænomenon (28) eſt (CCV): Sanguis arteriæ pulmonalis venoſus eſt, & nigricat decolor. Idem ex vena Pulmonali emittitur læte coccineus. Debet ergo is rubor acceſſiſſe ad ſanguinem in pulmone, & male ſedem ruboris quæſiverunt Veteres in hepate, ſiquidem ſanguis ex hepate redux ad cor dextrum nondum eum colorem induit, qui in arterioſo ſanguine proprio nitore diſtinguitur. Varias hujus phænomeni ſolutiones tentaverunt varii. BOYLE (30) reperit „ carnem diu cum oleo vitrioli digeſtam rubere, & ſuſpicatus eſt, etiam in ſanguine aliquid ſimile accedere. LOWERUS (31) tribuit admiſto in pulmonibus nitro aereo. Alii alia conati ſunt. Verum ignorabant omnes, ſanguinem congeriem eſſe globulorum rubrorum, quorum quiſque conſtat ſex globulis flavis, qui denique ſinguli ſex pellucidis globulis fiunt, oriri vero ruborem eo vividiorem, quo plures globuli denſiuſque in unum acervum congeruntur (32). Atque denuo non obſervaverunt, eo magis & denſum & purpureum ſanguinem eſſe, quo validius homo ſe exercuerit motu muſculorum (33). Neque animum adverterunt ad phænomena panis, farinæ, chyli, cujus globuli laxi, albi, facile diſſilientes, admiſti ſanguini, & aliquamdiu facile conſpicui, nulli in vaſis reperiuntur poſt 24. horas, ſed abierunt in globulos, aut magnos rubroſque, aut minores flavos, pellucidoſque. Ergo totum ſyſtema corporis humani ad eam mutationem aliquid confert. Venæ quidem miſcent cocta crudis, ſanguinemque chylo. Arteriæ cruda

28] *De Phænomeno ipſo debet conſtare ante omnia. Exſtat vero apud LOWERUM c.* III. *qui multa addit, unde ſententia PRÆCEPTORIS confirmatur „ nempe reſpiratione ſuppreſſa, & ligata arteria aſpera ſanguinem nihilominus obſcurum ex Carotide & Aorta erumpere, quam in Arteria pulmonali fuit p.* 178. *flatum autem urgendo coloris coccinei pulchritudinem augeri p.* 180. *Exſtat etiam apud SLARE* Phil. trans. 204. *BOHNIUM p.* 179. Duverney Mem. de l'Acad. 1701. *pag.* 311. *ſed plures omnino obſervationes habet HELVETIUS* Mem. de l'Acad. des Scienc. 1718. *pag.* 297. *ſeqq. Sanguinem nempe arterioſum fluidiorem eſſe venoſo, rubore coccineo, facilius coagulari, & coagulo ſolidiori minuſque deliqueſcente. Quibus addi poteſt „ Sanguinem in fœtu, qui pulmone non utitur, obſcuro, & rubiginoſo colore, & aquoſum perpetuo reperiri, ſimilem ſanguini piſcium. Hæc addidi quia CHESELDENIUS negat additamentum illud ruboris in ſanguine venæ Pulmonalis* Anat. of human body *pag.* 194. *ed.* 1726.

(30) *Nondum inveni.*

(31) De corde *c.* III. *HOFMANNUS refert ad ſal alcalinum tritum cum oleo* Med. ſyſtem. T. I. *p.* 95. *alii aliter.*

[32] *Conf.* not. 5.

(33) *De fœtu dictum eſt: Diverſitas vero ſanguinis in debili puella, a ſanguine exerciti ruſtici cuivis nota eſt.*

vi magna atterunt, & ſubigunt. Verum Pulmo ſolus habet efficaciam æqualem junctæ efficaciæ totius corporis humani. Tum, quia eodem tempore tantum tranſmittit ſanguinis, quantum per omne corpus tranſmittitur; atque adeo ſumma velocitas, qua ſanguis per pulmones trajicitur, æſtimatur ex brevitate viæ collata cum copioſiſſimo ſanguine quem trajicit. Deinde ob acceſſoriam efficaciam aeris, alternum attritum ſuſcitantis potentius. Neque tamen rumpitur Pulmo, tantis compreſſus viribus. *Diaphragma* enim, & aer *incumbens*, & Thorax *univerſus definiunt* pulmonis incrementum & vaſorum dilatationem. Unam earum conditionum ſi auferas, & aerem ſolum, aut ſolum cor agere facias, ut agere ſolent, ſubito pulmo rumperetur. In altiſſimis montibus, ut in PICO Aer leviſſimus eſt, ibi hominibus ſanguis per nares & oculos erumpit, quia cordis *robore non diminuto aeris incumbens reſiſtentia demitur*, ſicque vaſa rumpuntur. Eſt ergo viſcus omnium præcipue ἀναστομωτικον. Et nunquam poteſt fieri, ut minus elaboret, quam corpus reliquum. Quamprimum enim motione corporis attritum in vaſis, & celeritatem ſanguinis augemus, eadem ſemper ratione etiam pulmonis efficacia augetur, reſpiratio fit celerior, & ſanguinem tranſmittit validius. Neque unquam poteſt efficere, ut plus habeat Aorta, quam accipit a Pulmone. LOWERUS equidem vires muſculorum viribus pulmonis æquales facit. Verum neque muſculus exſiſtit, pulmonis conferendus quantitate ſanguinis, quem tranſmittit, neque habet ille muſculus, aut ſummam velocitatem, aut omnes conditiones Pulmonis, I. preſſionem aeris, quæ centum librarum æſtimatur a KEILIO, & ſola tenuiſſima membranula media in ſanguinem agit, qui in anguſtiis inter fines arteriarum & venarum initia conſtitutus eſt. Cor equidem validiſſimus eſt muſculus, verum ſanguinem pene nullo momento continet. II. anguſtias illas vaſorum omnium magnitudinum. Video poſſe objici, piſcibus pulmones non eſſe, cum ſanguinem habeant ruberrimum. Verum reſpondet objicientibus ipſa fabrica piſcium (35). Nempe cor iis in capite eſt, ſacculo conſtant, & ventriculo unico. Sacculus inferior recipit ſanguinem a Vena, quæ piſcibus pro Cava eſt, deinde pulſat, exhibet Cordi ſuperius poſito. Id & ipſum pulſat, expellit ſanguinem in arteriam, quæ unica ex Corde prodit officio functa Aortæ. Ejus arteriæ prior ramus protinus ad viſcera abit. Poſterior bipartito dividitur. Eorum ramorum unus ducit ſanguinem ſuum ad *branchias*. Sunt eæ cartilagines ſub maxilla inferiori poſi-

[34] *Globulos pene in omni alimento vidit* LEEUWENHOECK, *verum exiguos, variæ magnitudinis, irregulares, qui compacti demum ſeni in ſanguinem unum fiunt. & in ſenos poſſunt diſſilire.* Conf. arcan. detecta II. *pag.* 3. 8. 12.

(35) *Deſcriptio paulum recedit ab iis quæ reperio apud* NEEDHAMUM. *Nempe non una arteria branchias obit, ſed una arteriæ ramum dat ad quamvis cartilaginem ſingulum, in univerſum vero arteriæ ſunt* 4320. *venæque totidem. Sed effectus idem eſt* T. 6. *f.* 1. 2. *&* *p.* 122. 123. de form. fœt. *Conſentit* NEEDHAMIO DUVERNEY *in* Memoir. de l' Acad. des Scianc. 1699. & 1701. *cujus pulcherrimas icones vide & deſcriptiones.*

poſitæ, multæ, etiam centenæ, flexæ in arcum. Per omnes has arterias, omnes arcus adeo multiplices obſequioſa deducitur arteria, ut ex iis labyrinthis liberata, magna certe ratione priorem ſuam longitudinem ſuperet. Has branchias piſces & ſuper aquam, & ſub aqua, movent perpetuo. Ut omnino ſequatur, etiam in piſcibus viſcus eſſe, in quo attritu generetur rubedo, licet non tantus ſit, deficiente aere, ut calor generari poſſit (36). Quæ vero animalia neque pulmonem, neque branchias habent, in iis ſanguis colore deſtituitur (37). Et ita liquet, exemplum a piſcibus deſumptum theoriæ BOERHAAVIANÆ ita non officere ut etiam faveat. Sed denuo poteſt objici, in fœtu pulmones otiari, cum tamen ſanguis ruber eſſe reperiatur. Verum fœtus ſanguinem ſuum a matre habet, & pro parte matris debet haberi DCLXXVI. Si urgeas punctum ſaliens jam rubere, proponis objectionem difficilem. Docet tamen BELLINUS ad PITCANIUM (38) aerem penetrare per propria ſpiracula ovi, neque unquam pullum adoleſcere, ſi aeris commercio arceatur, & Bombycum ova in calido loco, ſolum vitro perpetuo clauſo, nunquam fœcunda eſſe.

201. An autem partes graves, & elaſticæ, aeris hic miſcentur ſanguini pro vitali elaſtica oſcillatione, ut docet eximius Borellus? id nequit fieri in arteriis, nec ullo argumento conſtat in venis. Quin creditur obeſſe aer veſicas extendendo venas comprimens in inſpiratione; vis comprimens Thoracis venas arctans in exſpiratione; ſingularis hic arteriæ in venam commutatio; difficilis aeris tranſitus in meatus parvos, eaquæ pervios, oleo, & ſpiritibus; humor lubricus membranæ ſuccingentis interiora Tracheæ, aeris ſanguini infuſi noxia.

201. *Elaſticæ*) Eam vocem non otioſam eſſe voluit BOERHAAVIUS

(1) Aer eſt chaos diverſiſſimorum corporum. *In eo* 1. *Ignis eſt, qui* omnia

(36) *Illuſtratur hæc adfirmatio PRÆCEPTORIS per experimenta LEEUWENHOECKII. Sanguis enim piſcium pauciores habet globulos rubros*, II. *pag.* 189. 202. 358. IV. *p.* 11. *eoſque non ſphæricos, ſed ovales, planoſque, licet & ipſi ex ſenis globulis minoribus coaleſcant* I. *p.* 54. & *pag.* poſt *p.* 51. II. *p.* 78. 217.

[37] *Et in illis globuli non videntur diſſilire in minores. LEEUWENHOECK* II. *p.* 280.

[38] De motu cordis Propoſ. IX. *Verum multo pulchriora de rete aereo & animalium ovorum, & vegetabilium experimenta fecit STAEHELINUS noſter, quæ aliquando ſi edet, mecum certe admirabuntur omnes Viri & induſtriam & felicitatem. Ex iis, magno conſenſu, adparet aerem motorem eſſe univerſalem omnium naſcentium fœtuum, & per proprios poros, vaſaque reſorberi.*

(1) Celebris hic controverſia agitur, an

omnia corpora penetrat, neque a pulmone excludi poteſt. 2. Exhalationes, hæ vero inconſtantes ſunt, neque ſubeunt conſiderationem noſtram, ſi aeris ad reſpirationem efficaciam conſideremus. In ſicciſſima Arabia, & in paludoſo Batavorum aere commode reſpiratur. 3. Aqua in Aere eſt, ea facilius poſſet ſubire. Sed vix tamen crediderim, cum aere frigidiſſimo & ſicciſſimo melius quam humido reſpiremus. 4. Eſt aeris pars elaſtica; & de hac quæſtio eſt, num in venas pulmonis ſubeat, & ſanguini admiſceatur, atque elaterem intra ſanguinem exerceat, faciatque vitalem oſcillationem. Sed eadem elaſtica pars aeris, cum diverſis conditionibus poſita, non ſemper eſt ejuſdem ingenii. Alias nempe aer atmoſphæricus, vulgaris, liber & ſibi permiſſus compreſſilis eſt, & reſilit vi valida, atque moleculæ ejus eo vehementius a ſe invicem conantur diſcedere, quo propiores fuerint mutuis contactibus. Deinde aer reperitur in fluidis, reſolutus in elementa ſua, quæ ubi a ſe invicem longius ſeparata ſunt, elatere carent, & nullo phænomeno, nullo elatere ſe proditurus, niſi acceſſerit ignis, aut dematur dimidium pondus atmoſphæræ, ut mercurius a vigeſimo nono gradu in Barometro deſcendat ad decimum quartum; aut frigus ſummum; aut effervescentia ſalium contrariorum; aut fermentatio. Talem aerem reperiri, primus demonſtravit MARIOTTE (2), & reperit eſſe quidem eum aerem in omni liquido, cum quo facta

an aer in pulmones recipiatur. Adfirmaverunt, præter veteres omnes, anteſignani SWAMMERDAM, de reſpir. *toto lib. BORELLUS* de mot. anim. II. Prop. CXIII. *ſeqq. BELLINUS* de ferm. Prop. XXXVII. *BERGERUS* de nat. hum. *p.* 41. *ſeqq. BERNOULLI in diſſ.* de Reſpir. *TABOR.* Exerc. Med. Tract. II. *c.* 3. *HELVETIUS l. c. Negaverunt NEEDHAM.* de form. foet. *c.* VI. *PITCARNIUS* de mole qua ſanguis §. 12. *&c. LISTERUS* de Cochl. *p.* 51. 52. *MICHELOTTI* de ſepar. fluid. *BULFINGER* Act. Petrop. III. *p.* 235. *ſeqq. Sed afferebantur experimenta, quibus demonſtraretur ,, Aerem in ſanguine eſſe, Extrahi poſſe antlia pneumatica BOYLE* de conſ. corp. in vacuo, *HALES*, veget. ſtat. Exp. 80. *BERGER. l. c. p.* 43. *Ad ea experimenta, ut reſpondeat PRÆCEPTOR, fatetur ,, omnino de aere aliquid in Pulmones ſe recipere ,, negat id elaſticum eſſe, aut intra ſanguinem elaſticum poſſe manere.*

[2] *Dudum magnus NEWTONUS aerem & ex fixo ſtatu in elaſticum, & ex elaſtico in fixum redire poſuerat* Quer. 30. *poſt* Optiks L. III. *MARIOTTE* de la nature de l'Air. *p.* 162. *ſeqq.* & du mouvement des eaux *ab init. p.* 328. *fuſius demonſtravit, quæ hic ponit* Praeceptor, *& quæ per experimenta demonſtravit* Elem. Chem. I. *p.* 501. *ſeqq. ex quibus abunde conſtat ,, aquæ ineſſe propriam* doſin *aeris, non augendam, BOERHAAVE l. c. p.* 513. *& reſtituturam ſe facillime, ſi diminuta ſit l. c. p.* 512. *Eum autem aerem elaterem ibi non exercere, cum aqua ſit incompreſſilis per experimenta Florentinorum.* Saggi d'eſperienze naturali, *p.* CXCVIII. *niſi acceſſerint conditiones quas addit* Præceptor, *& quæ vitæ ſuperſtite nullæ ſunt.* Cl. *HALESIUS aeris elaſtici genera-*

facta ſunt experimenta, eique liquido miſceri intime, ad certum gradum ſaturationis, ultra quem nulla vi major aeris copia poſſit in eum liquorem urgeri. Experimentum ante ſex annos fecit BOERHAAVIUS. Aquæ aliquam copiam infudit phialæ altiſſimi colli, removit pondus atmoſphæræ, & protinus aer, qui in aqua fuerat diſſolutus, bullarum ſpecie adſcendit in ſummam cervicem uſque. Reliquit eam aquam, orbatam aere elaſtico, per viginti quatuor horas, diſſolvebantur bullæ, & aer eadem mole eodemque pondere redibat in aquam quam deſeruerat. Tunc conquaſſavit aquam, & omni conatu tentavit admiſcere aerem, nunquam neque bulla admittebatur. Et hujus generis aer utique cum alimentis ſanguinem ſubit, atque in ſanguine reperitur. Verum is neque elaſticus (3) eſt, neque liquorem movet, in quo diſſolvitur, neque quidquam poteſt efficere eorum phænomenorum, quæ ſolent ad aerem inquilinum ſanguinis referri. Atmoſphæricus autem aer, gravis, & elaſticus, & qui poſſit ea efficere, quæ ſolent aeri tribui, is omnino in ſanguine non videtur adeſſe. Sed addunt experimentum princeps (4) quo nituntur ſententiæ contrariæ auctores, nempe ſubjeciſſe ſe antliæ pneumaticæ ſanguinem ex arteria pulmonali, & ſanguinem ex vena pulmonali, & dediſſe quidem arteriæ Pulmonalis ſanguinem exiguam aeris portionem, cum venæ ſanguis daret copioſiſſimum, manifeſto, ut ipſis videbatur, argumento, ſanguini inter arteriam & venam pulmonalem omnino multum aeris acceſſiſſe. Verum 1. Experimentum ea fide factum eſſe, quæ requiritur ad perſuadendum, arduum eſt. 2. Reſpondet ſolidiſſime PITCARNIUS (5) eo eventu, etiam ſi certus fuerit, non demonſtrari, plus aeris eſſe in venæ Pulmonalis ſanguine, verum eum aerem extricari facilius, quod ſanguis in pulmone adtenuatus aerem facilius emittat.

Oſcillatione) Cum videret BORELLUS (6), ſanguinem ſibi relictum cito coaleſcere in maſſam immobilem, in venis tamen & arteriis perpetuo fluidum circumferri, co-

neratione ex corporibus plurimis, ejuſdemque reſorbtionem, innumeris experimentis perſecutus Vegetable Statikis. *p.* 155. *ad* 317. *negare videtur, nullum omnino elaterem ſupereſſe in aere diſſoluto in liquidis p.* 272. *ſeqq. Verum ſi experimenta ejus perſpicias, videtur omnino ,, ſanguinem neque cum aquis mineralibus comparari poſſe, in quibus elaſticæ moleculæ facile demonſtrantur, neque ideo protinus aereæ ſunt ,, neque aeris elaſtici in aqua præſentiam demonſtrari frigore l. c. p.* 277. *quandoquidem congelatio eſt una ex conditionibus, in quibus aer elaterem recuperat & in bullas coit. Sed vide alia experimenta* not. 6.

[3] *Nam aer in pulmonibus iteratis reſpirationibus orbatur elatere ſuo* Hales vegetable ſtatikis Exp. CVIII. Hæmaſtatiks *p.* 323. *Quare* Hales *omnino cum BOERHAAVIO ſentire videtur ,, aerem ad ſanguinem pervenire depoſita natura elaſtica l. c. p.* 244. *Et non recedit opinio* Bohnii, *ſiquidem craſſum aerem ſubire negat.* circul. anat. *p.* 64.

(4) *Id propoſuit JOHANNES MAYOW.*

(5) *p. m.* 47.

(6) Borellus *in eo cum* Boerhaavio *ſentit, quod, repudiata patula via aeris*

ri, cogitavit de cauſa hujus phænomeni. Cumque aerem reperiret eſſe elaſticum corpus expandens ſe perpetuo, urgenſque dilatatione ſua vicina corpora, quæſivit in aere cauſam, quæ fluiditatem motumque inteſtinum ſanguini impertiret. Nempe ſi aer uti eſt elaſticus, in ſanguinem reciperetur, atque elaterem ſuum conſervaret: niteretur certe in arteriis & venis contra elementa ſanguinis, eaque diſpelleret, cum & calefcat ibi, expanſioni ſuæ reſiſtentia vaſa circumpoſita habeat. Adeoque perpetuo nixu, compreſſus a parietibus vaſorum, reſiliens elatere ſuo, tremulo & oſcillatorio motu agitatus, dimoveret a mutuis contactibus maſſulas aeris, fluoremque conſervaret. Et ideo mori animalia, aere deſtituta, addebat BORELLUS, quod cauſa inteſtini motus ſublata ſanguis (7) quieſcat, & coaguletur. Quæ omnia partim refutantur ex demonſtrato ingenio aeris in liquidis diſſoluti, partim adeo falſa ſunt, ut aer emiſſus vaſis ſuis, in liberrimo aere, etiam conquaſſatus cum aere elaſtico, protinus obſervetur coagulari.

Comprimens) Et quia veſiculas extendendo in ſumma inſpiratione comprimit, ut ſibi aditum præcludat: ſanguis enim in latera vaſorum

aeris in ſanguinem, eum ſolum aerem ſubire permittat, qui aqueo ſucco aſperæ arteriæ ſuſceptus fuerit, quæ etiam Ruyſchii *eſt opinio* Epiſt. Anat. XVI. Prop. CXIII. *deinde negat aerem vel fluiditatem impertire ſanguini, vel disjungere particulas ad coagulum pronas.* Prop. CXIV. *Verum defendit* Prop. CXV. CXVI. *aerem elatere ſuo reniti, & poſtquam compreſſus fuit a vaſis, reſilire & ſanguinem ſuccutere oſcillatorio motu & hanc quidem Theoriam haud paulo incautius recentiores aliqui medici Itali in Medicinam introduxerunt.*

(7) *Non invenio: diſerte enim negat* Prop. CXX. *ideo animalia mori in vacuo, quod ſanguis coaguletur, cum e diverſo ſanguis in iis fluidus reperiatur.*

[8] Arteriis in Textu. *Utpote quæ nihil recipiat,*

(9) Argumento in Textu.] *Argumenta dudum allata ſunt,, Nempe non liquores ſolum injectos aſperæ arteriæ facile penetrare in venam, de quo conſtat per experimenta* Dreks Anthropogr. L. II. c. VIII. Ruyſch. Theſ max. LV. CII. Bulfinger *l. c.* Exp. VIII. *p.* 234. Bergeri *l. c. p.* 47. *Verum præterea aerem ipſum, aſperæ arteriæ impulſum, in venas pulmonis viam ſibi feciſſe* Bernoulli *ex* Nebelio L. de reſpirat. *c.* II. §. 5. *& ipſe* Nebel. de reciproc. aer *p.* 11. Sylvius Diſput. Med. VII. §. 86. Swammerdam *l. c. p.* 98. MeryMem. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1700. *p.* 279. 1707. *p.* 210. Berger. *l. c. Quod experimentum equidem magni viri*, Harveyus *in* Prooem. ad Exercit. I. Hales hemaſtat. Exp. XI. 6. Bohnius *l. c. p.* 64. *& in primis* Bulfingerus *negant ſibi ſucceſſiſſe: additque* Bulfingerus *aeris aliquam portiunculam acceſſoriam a morte, & relictam in arteria pulmonali impoſuiſſe aliquando.* Exp. XIV. *Plane ut & ego negarem aliquid credi debere prioribus, niſi nuper in ſemimortua fele, flatum ab aſpera arteria, non majori vi quam quæ humani ſpiritus eſt, ſed continuata, viderim abunde in venam Pulmonalem & cor rediiſſe. Ita ut viciſſim collapſus vaſorum, qui a morte, fit,* Haleſii & Harveii, &

rum ſuorum incumbens adrepturo aeri reſiſtit (10) Deinde etiam ideo non videtur ſubire, quia non videtur elevaturus pulmones, ſi reperiret effugium in vaſa ſanguinea.

Venam) Continuitas etiam arteriæ cum vena videtur nullum locum concedere in quo reſorbtio fiat (11). Demonſtrat enim RUYSCHIUS omnes in pulmone arterias cum venis continuo tubo conjungi, neque ullibi cryptas interponi, in quibus ſanguis effundi aut ſtagnare poſſit, nullum ergo dari locum, in quo aliquid cum ſanguine commiſceri poſſit.

Thoracis) Tunc enim pulmo a reſilientibus coſtis evacuatur aere, qui ſurſum per aſperam arteriam expellitur.

Meatus) Veſica ex animale, ſaccus ex corio humano aerem continent (12), aquam tranſmittunt, poros ergo habent, qui aquæ iter permittant liberum, aeri impervios. Pulmo inflatus, & in vas recipiens

& Bohnii, & Bulfingeri *experimentis obfuiſſe videatur. Atque cum hoc experimento merito conjunge aeris ſub bullarum ſpecie frequentem apparitionem in vaſis corporis humani.* Locum ex Sylvio & Swammerdamio *excitavit* Præceptor. *Eadem eſt obſervatio* Virideti de prim. coctione *II. no. V. & poſt magnos calores id viſum eſſe* Ruyſchio *teſtatur* Præceptor (*c. F.*) *poſt jacturas ſanguinis* Littrius Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1714. *p.* 429. *In deceſſoris mei* Albrechti *vaſis encephalo dicatis conjunctiſſimus collega* Segnerus *vidit. Ego crebro in variis omnino vaſis, miſtum ſanguini, atque bullis ſuis conſpicuum, etiam recenter a morte, neque ulla alicujus momenti conjuncta putredine. Verum eum aerem utique morti & initiis putredinis adſcripſit* Præceptor. *Animalia enim viva aerem abſumunt mortua generant* Boyle Exper. Phyſ. mech. cont. II. *p.* 94. *Et nullam unquam bullam aeris in ſanguine vidit* Leuwenhoeck II. *p.* 214.

(10) *Mallem non uti hoc argumento. Ipſe* Præceptor *in* CC. 2. *obſervavit ex* Swammerdamio, *expeditiſſimam tranſmiſſionem ſanguinis per pulmones in inſpiratione fieri. Quare nunc venas compreſſas ponit inſpirando? Et ſi quidem tranſit aer, tranſit omnino in iſpiratione; flatus enim, qui ad venas penetrat,* not. 7. *viam invenit in ſumma diſtentione pulmonis, quæ inſpiratio eſt.*

(11) MALPIGHIUS, *ad quem videtur reſpicere* PRÆCEPTOR, *in ranis vidit ultima vaſa arterioſa, decolorem liquorem vehentia, continuari venarum initiis* de Pulmon. Epiſt. II. *Ex eo experimento nihil videtur ſequi. Sed* HALESIUS *peculiarem ibi obſervavit morem Naturæ* [Hæmaſtat. *p.* 67.) *arterias nempe unico globulo pervias, ad angulos rectos inſeri venis multo latioribus, &* [COWPERUS *circulationem ſanguinis per pulmones fieri per vaſa latiora, quam in aliis partibus* Phil. Trans. 280.) *Inde deducit expeditam ibi eſſe circulationem.* (*Neque tamen hanc fabricam omnino peculiarem eſſe pulmoni, demonſtrant obſervationes* LEEUWENHOECKII II. *pag.* 157. 224.] *indeque fieri, ut in pulmone Ranæ movatur ſanguis quadrageſies ter celerius, quam in muſculis p.* 68. *Sed neque hic video, quid obſtet aeri, quo minus venas, adeo magnas, ſubeat libere.*

(12) *Experimentum certum eſt; verum immeabilitas ſanguinis non poteſt*

positus, si aeris externi pressionem removeris, non dimittit aerem in ambiens vacuum (13). Aqua pulmoni injecta sub initia putredinis per poros membranarum ex pulmone exsudat. Argumento aerem per poros vesicularum effugere non posse, per quos aqua effugit. Et pori aquæ pervii etiam magis aerem excludunt. Vela solent nautæ madefacere adsperſa aqua marina, ne aerem per poros carbasorum transmittant, quoties volunt intentissima vi venti uti. Aer ex asperæ arteriæ ramis in sanguinem penetraturus reperit in vesicularum membranis mucum, in vasis sanguineis sanguinem qui poros obstruant.

Lubricus) Venæ bibulæ in asperæ arteriæ ramos patentes perpetuo viscido liquori (14) innatant, quo oblinitur interna facies arteriæ asperæ CXCV. Sed aer aquam subito non penetrat, & glutinibus variis accurate coercetur, neque poros invenit.

Obstruant) Ita in antlia pneumatica expertus est BOYLEUS aerem externum, ut maxima vi conetur, incumbens toto pondere atmosphæræ, non posse penetrare per corium oleo imbutum, difficulter etiam per oleum cum aqua subactum.

Noxia) Aer venæ vivi animalis impulsus (15), mox lethalem facit peripneumoniam, dum obstruit minima vasa pulmonum. Dum enim conatur per vias iter sibi parare, quas ex sua indole invenit impervias, diffringit omnia, citamque mortem infert.

Absorpti (16) ab iis poris fit, ut in acutissimis morbis aquosi halitus

potest pro argumento esse, dum succedunt phænomena not. 7. *Deinde in emphysemate, siquidem post fomenta & idonea medicamina dispellitur flatus, necesse est, ut vel cutem inveniat perviam, quam dicunt aeri non esse permeabilem, vel resorbeatur in canales nostros.*

(13) [*F. v.*] *Dubitabit de hoc experimento, qui difficultatem noverit summam, quam invenimus pulmonem inflatum exsiccaturi* Templer Phil. Trans. 86.

(14) *Simplex, & tenuissima pellicuca aquæ, imprimis, si oleum intertritum fuerit, ut in conquassati saponis spuma, diu & pertinaciter aerem continet impervia. Talis bulla est cellula pulmonis, continebit ergo aerem. conf.* Needham. *l. c. Verum potest ea bulla frangi aeris impetu, & potest. Siquidem subit re ipsa. Nulla vis est ratiocinii* a priore *contra eventum* a posteriore *demonstrantem.*

[15] *Experimentum exstat apud* BOHNIUM circ. anat. *p.* 65. Helvetium *l. c. p.* 293. & de Heyde Cent. Obs. & *alios. Vena nempe Jugularis vivi canis inflatur, protinus coagulatur sanguis & cita mors sequitur liberum aeris per sanguinem iter. Respondit dudum* Bergerus, *posse bullas magnas aeris frigore suo coagulare sanguinem, & immeabilitate obstruere vias, neque ideo aeris minimas particulas, sensim, & parce admistas eadem mala facturas.*

[16] *Ex arteria aspera in venas aquosa liquida fluere diximus* not. 7. *Sed longe etiam liberius ex arteriam Pulmonali deponuntnr in bronchia, omnino uti in celluloſas alias. Experimenta exstant* C. Barthonis de præpar. visc. Willis. *p.* 9. Thrustoni, Malpigh. de Pulm. *Ep.* I. Draks *l. c.* II. *c.* 8. Ruysch. Mus. rarior. *p.* 134. 135. Hales. *l. c. p.* 74. 76. Kaauw. *l. c.* 120. 127. & Bulfinger. *l. c.*

imo

litus maximo ſint ſolamini, & novit BOERHAAVIUS remedium humidum, quod a pulmone velociſſime abſorbetur, uti ſpongia aquam ſolet fugere (17). Inde etiam contagio ab ægrorum converſatione. Neque debet medicus vacuo ventriculo ſuos ægros obire. Neque tamen ea via videtur aſſumi ille aer non elaſticus, quem in ſanguine demonſtrant experimenta. Expeditior via ſuppetit, omnia nempe alimenta noſtra, ſive ſolida, ſive liquida fuerint, ſaturantur aere non elaſtico, eumque ſecum per officinas digeſtionis advehunt ; opportunius quam per vaſa cutis reſorbentia aerem inhalari aſſumpſerunt alii, exhalari vero per vaſa exſpirantia (18). Denique argumentum fortiſſimum ſupereſt , quo demonſtratur , aerem in ſanguinem non recipi. Deſumitur nempe a ſaturatione aquæ, in hac ipſa §. deſcripta. Cum enim aqua, quæ aeris copiam abſorbſit, nihil ultra admittat ; & ſanguis, per experimenta aerem abſorptum ſibi ineſſe, manifeſtis experimentis demonſtret , erit ſanguis aut ſaturatus aere , aut neutiquam ſaturatus. Si nondum ſaturatus fuerit, diſſolvetur , per experimenta , in ſanguine pulmonali tantum aeris, quantum ad ſaturationem requiritur. Sed eo ipſo , quod abſorbetur in ſanguinem, a conditione ſua elaſtica tranſit in ſtatum fixum. Si vero ſaturatus fuerit, ſequitur, ut nihil ultra aeris poſſit abſorbere ; & ſi omnino cogeretur admittere , non commiſceri poſſe cum ſanguine id aeris accedens pondus, verum bullarum ſpecie ſupernataturum, unde cita mors exſpectanda eſſet. Uno adhuc experimento in præſentiam aeris

P 2

imo vero , facilius in bronchia quam in venas, Bartholin. *l. c.* & Hales. *p.* 76. Willis *l. c. Ex aſpera in levem arteriam* Swammerdam. *apud* Sylvium . *Ex his videtur confici poſſe* „ I. *Ab arteriis Pulmonalibus in cellulas aereas eſſe iter liberum ; longe facilius, quam ex bronchiis in arterias* Hales. *l. c.*) *omnino uti ſolet ex arteriis in cellulares fabricas omnes . Atque deponi eo vaporem aqueum qui copioſe exhalatur, & perſpirabilis* SANCTORIANI *pars magna eſt , ad ſelibram , ut* SANCTORIUS *l.* 5. *aut ultra , ut viſum* LISTERO, *magna humidi copia prægnas , cum intra* 24. *horas æſtimet* HALES *copiam exhalantis ex pulmone liquidi ad* 1. *l.* $\frac{39}{100}$ hæmaſt. *p.* 329. *aliquando vero ſerum ſanguinis* [*BOERHAAVE* Elem. Chem. *l. p.* 275. *in animalibus incluſis calidiſſimo aeri, unde ſumma ſolutio humorum*] ; *denique ſanguinem , abſque ruptione vaſorum, in feminis, quibus menſtrua per os ejciuntur* , „ II. *A cellulis aereis in venas Pulmonales , per quas reſorberi videtur vaporem aqueum ex aere , contagia variolarum & peſtis , terebinthinatos vapores , qui urinam odore violæ tingunt , & alia liquida ſubtiliora , aerem demum , ſi experimenta* not. 7. *repetenda in vivis animalibus ſatis certa & perpetua fuerint . Omnino uti ſolent venæ patulis oſculis cum fabrica celluloſa ubique in corpore communicare.*

[17] *Vapore calentis aceti per noctem reſorpti perpetuo , quem ad normam* Præceptoris *commendavi , ſanatus eſt* Io. GESNERUS, *cum peripneunomia lethali & coagulo in pulmonibus videretur laborare.*

(18) *PRÆCEPTOR tangit* MERTUM , *qui l. c. perpetuam circulationem aeris propoſuit , per pulmones recepti , exhalantis per poros corporis.*

ris elaſtici inquiſivit BOERHAAVIUS. In Antlia Pneumatica remoto aere externo intumeſcunt Pulmones, inteſtina, ventriculus, ubi nempe aer elaſticus adeſt. Si vero arteriam Pulmonalem duobus locis ligaveris, & ſubjeceris Antliæ, non intumeſcet, non obſcuro argumento, nihil in ea aeris eſſe. Vena ad experimentum apta non eſt, quia venæ reſorbent.

202. An in uſum refrigerii, expellendæ fuliginis, aut adducendi ſpiritus, huc fertur aeri exponendus ſanguis? juxta ſcholas. Sed negat Autopſia, Anatome, Thermometron.

202. *Refrigerii*) Hæc ſententia (1), quam poſt VETERES, CARTESIUS propoſuit, a veritate non adeo remota eſt; Neque enim negari poteſt, frigidum aerem externum, qui pene abſque medio pariete ſanguinem in pulmone contingit, demere de calore ejus „ & conſentit omnino obſervatio, quæ docet, nullum animal, quod pulmones habeat, poſſe in aere vivere, cujus eadem eſt temperies cum ſuo ſanguine „ atque certum eſt, pro ratione auctı caloris in homine etiam pulmonem laborare vehementius, ſive id augmentum a calore ſit externo, ſive a febri, ſive a motu muſculorum. Verum, etſi ſanguis vere refrigeretur ab aere externo, non ea tamen eſt utilitas pulmonis: & tantum abeſt pulmo a refrigerando ſanguine, ut idem ex vi ſuæ fabricæ reſtituat calorem, quem aer abſtulit, atque præterea additamentum aliquod addat, ſiquidem venæ pulmonalis ſanguis calidior eſt ſanguine arteriæ ſociæ.

Fuliginis) Veterum ſententia hęc erat (2). In Corde ſedem caloris nativi eſſe, quo incaleſcat ſanguis: eum calorem depaſci humidum radicale, ita naſci fumos, qui per aſperam arteriam expellantur, uti culinarii foci per caminum vapores ablegant. Comparabant ea quæ in febribus acutis contingunt, ubi lingua & fauces attantur a violentia caloris. Quæ quidem a ſola ſtagnatione & corruptione liquidorum craſſiorum in vaſis exhalantibus linguæ deducenda fuerant. Unde lingua nigra abraſa, ſanguis ſequitur. Et cer-

[1] Conſer. not. 16. *ad* CC.
[2] GALENUS de uſu part. L. VI. *c.* 16. *&c. atque eam omnino ob eauſam duas tantum valvulas Venæ Pulmonalis factas eſſe. Eum omnis ſchola ſequitur, &* Liſterus. *De igne Cordis dictum eſt* CLXIX. *Sed exhalationem fieri in pulmone, facile demonſtrat liberrimum commercium arteriæ pulmonalis cum aſpera arteria* CCI. not. 14. *tum halitus, in frigido aere adeo conſpicui: confer* KAAUW *l. c.* 114. *ſeqq. Verum eos vapore in ſano homine aquoſos eſſe, experimento deſumto ab Alchemiſta docet* Præceptor de fabr. gland. *p.* 6. Sanctorius de perſpir. §. V. *Et ſi aliqua ſit acrimonia halitus humani, ea debet ventriculo, aut vitio pulmoni imputari. Quo refero experimentum* Bartholeti *apud* Bartholin. de Pulmon. *S. V.*

certum eſt, magnam vim exhalationum ex Pulmone prodire. Verum eæ aqueæ ſunt, & nihil habent fuliginoſi, aut calidi, aut maligni. Halitus enim oris humani puriſſimo ſpeculo exceptus, in meras aqueas guttas coit, & poſt aliquam moram abſque veſtigio avolat.

Spiritus) Quem, ex ipſo aere receptum per venam Pulmonalem, ajebant (3) deduci in ſiniſtrum ventriculum, ſibique arterioſo ſanguini eam proprietatem impertire, ut ſolus *vitalem* efficaciam ad omnes partes corporis humani déferat. Et revera ignis utique, & quidquid in aere tenuiſſimum eſt, poteſt in pulmonibus admiſceri ſanguini. Verum id ipſum etiam fieri contingit per omnem corporis humani ambitum, neque enim ulli pori materiam eam ſubtiliſſimam excludunt. Demonſtravit certe in Chemicis BOERHAVIUS „ lanam, nivem, & aurum eodem tempore refrigerari, eodem gradu.

203. Num vero admittere licet, ſanguinem dextri ventriculi, ob efferveſcentiam fervidam in dextro corde, æſtuantem fere, & ebullientem, in pulmone vi frigidi, nitroſi, aeris condenſari, extingui, refrigerari? Sic Sylvius, ſic Chemicorum plurimi. Sed reclamat experientia. An ut aereo, ſubtili, nitroſo, liquore hic admiſto, purpuraſcat? ita Vir in Arte maximus Lovverus; Sed nec Ille faventem nimis experitur veritatem.

203. *Efferveſcentiam*) Sive ſanguinem ab innato cordis igne dicas excanduiſſe (1), ſive ex efferveſcentia cum chylo acido, & lympha acidis ſpiritibus impræg nata (2) ſemper ea dices, quæ dudum refutata ſunt CLXIV. ad CLXXXI.

Nitroſo) Syſtema LOWERI, poſtquam WILLISIANAM de Biolychnio perſuaſionem meliora edoctus ejuraverat (3), & MAYOWI hoc erat (4). Sanguis per experimenta reperitur ater fuiſſe in arteria Pulmonali, idem in vena rubet coccineus: ſequitur ut id augmentum roboris acceſſerit in Pulmonibus. Nihil enim præterea ſanguini atro accidit, ut ruber fieret, niſi quod per Pulmonem *tranſiverit*. *Verum id ab aere factum eſſe* demonſtrat *LOWERUS* (5), quia unice inflato Pulmone is rubor naſcitur, ligata aſpera arteria perit. Deinde ab aere rubeſcere ſanguinem, etiam ex eo demonſtrari poſſe, quod ex vena effuſus, qua parte ae-

[3] *GALENUS* de uſu part. L. VII. *c.* VIII. IX. *&c. conjunctas enim utilitates pulmonis fecerunt refrigerium, & Spiritus vitalis acceſſionem, futuram ſpiritus animalis materiem.*
[1] *Quæ* Carteſii *ſententia fuit.*
(2) *Quæ* Sylvii, Entii, Diemerbroechii *&c.*
(3) *c.* III. *p.* 178.
[4] De Corde *c.* III. *unde hæc fere deſumta ſunt. Tum MAYOW de* mot. muſcul. *Tr.* IV. de reſpir. & Thruſton *& alii.*
[5] *l. c. p.* 180.

te aeri reſpondet coccineus, idemque in fundo vaſis niger eſſe (6) deprehendatur, atque inverſa maſſa ſanguinis, ea denuo ſuperficies, quæ aerem contingit, ſola rubeat, ea vero quæ prius rubuit, privata aeris præſidio, in atritatem (7) degeneret. Ergo omnino ab aere eſſe rubedinem ſanguinis. Sed in aere nitrum obſervari volatile, atque a nitro vulgari cum ſanguine & carnibus commiſto, naſci ruborem. Ergo omnino a nitro volatili aeris admiſto in Pulmone ruborem ſanguini conciliatum eſſe, Verum 1. Nitrum volatile non eſt, neque adſcendit (8) aut vapores rubros edit, niſi gradu caloris 230. cum aer vix unquam nonageſimo incaleſcat, neque ullo idoneo experimento demonſtratum eſt in aere, aut ſpiritus nitri in fodinis viſus eſt. 2. Rubor ſanguinis non a nitro ſolo, ſed a pleriſque ſalibus oritur, ſale marino (9), borace & aliis: & ſanguis venoſus conquaſſatus ruborem arterioſo ſimillimum adquirit: ſtatim denuo in nigrum colorem degeneraturus, ſi quieverit. 3. Solo motu muſculari ſanguinis rubor augetur, & admodum conſpicua diverſitate alius eſt in animale v. gr. Equo curſu exercito, & in eodem, ſi diu in ſtabulo quieverit. Sanguis feminæ cachecticæ non ruber, & pene aquoſus, pituitæque ſimilis eſt. Eadem femina, ſi frictione perpetua ſe exerceat, & moveatur motu per gradus adaucto, ſanguinis rubrum colorem recuperabit. Si a motu muſculari, & a frictionibus abſtinuerit, priſtina phle-

(6) *Hoc vulgare experimentum non a* Lowero *ſolum, verum etiam ab* Helvetio *ſerio propoſitum eſt. Verum, niſi fallor, nihil inde pro aeris efficacia confici poteſt. Nam globulorum copia exigua facit pallorem* CC. not. 5. Leuwenhoeck. Arcan. detect. *p.* 8. *&c. copia mediocris ruborem*, I. *p.* 54. II. *p.* 217. *&c. copia maxima, atque congeſtio colorem rubrum magis ad nigram purpuram intendit l. c.* IV. *p.* 336. *In placenta ſanguinea globuli ſupremi minus premuntur, globuli imi maxime. Ergo ibi plures & denſe collecti erunt & nigreſcent. Inverſa maſſa & laxata compreſſione, color minuetur in rubrum. Quæ eadem ratio videtur valere in ſanguine conquaſſato, quod experimentum etiam protulit* Helvetius *conf.* hiſtoir. l'Acad. des ſcienc. 1728. *p.* 35.

(7) *Addi poteſt, ſanguinem in vacuo exhauſto aere nigreſcere, recuperare admiſſo aere* DORSTEN. *apud* NEBEL. diſſert. de reciproc. aer *&c. Id experimentum, ſi conſtanter verum eſt, demonſtrat, preſſionem aeris ad ruborem ſanguinis requiri. Omnino uti in* BOYLEANIS *experimentis, ubi ruber color olei aniſi cum oleo vitrioli commiſti admiſſo aere perit,* de color. *p.* 292. *aliiſque adfinibus, quæ ibi recenſentur.*

[8] *Nempe funditur in igne, & accenſum fixatur in ſalem alcalinum fixum, rubros demum fumos, & ſpiritum cum acerrimo igne exhibet. Verum reſponderi poteſt a* Lowero, *id de nitro eſſe volatile, quod potentiam ſalinam habet. Terra ſola fixa eſt. Terræ nitratæ exhauſtæ denuo imprægnantur. Volitat ergo omnino per aerem acidum ſubtile, quod cum propria terra in nitrum coit.*

(9) *Sal ammoniacus, nitrum, ſal marinus omnis, tartarus regeneratur, ſapo Venetus, ſales adeoque & alcalini, & medii chemici, & medii naturales omnes augent ſanguinis ruborem.* Elem. Chem. II. *p.* 378.

phlegmatica indoles ſanguini redibit. Reponit LOWERUS (10), iis frictionibus augeri etiam pulmonum efficaciam, quia ſanguis eo crebrius per pulmones trajicitur. Verum apparebit cuivis libero judicio utenti, LOWERUM effugium potius hic quærere, quam ſuſcipere demonſtrationem, & præterea in eo verum dicere, quod ubique plus ad ruborem ſanguinis pulmo faciat, quam muſculi reliqui, CC. *not. Rubor.* 4. demonſtratum eſt alibi CC. & CCXXVI. ruborem ſanguinis humani a nullo ſalium, ſed a compactione ſex globulorum in unum globulum oriri, quam denſationem & muſculi & pulmo faciunt, aer vero neutiquam commiſtione ſua poteſt efficere. 5. Petitio principii eſt,, reſorberi in Pulmone nitrum aeris, cum aerem recipi omnino non ſit demonſtratum. Piſcium ſanguis ruber eſt, eos vero aerem, qui in aqua forte ſupereſt, per branchias reſorbere difficile videtur. Habent aerem piſces utique in veſica aerea, atque eo aere vel expreſſo, vel retento & expanſo, pro voluntate aut merguntur in profundius, aut emergunt in aquæ ſuperficiem. Verum inter branchias & veſicam aeream nullum eſt commercium, fatente DUVERNEYO (11), cui aerem per branchias adtrahi perſuaſum erat.

Renovatus) Mirificum experimentum eſt (12), quod nullum omnino animal poſſit in eodem aere vivere, quo aliquandiu uſum eſt, niſi alius aliuſque perpetuo ſuccedat. Id non poteſt explicari a calore aeris, imprægnati exhalationibus. Nam avicula cum thermometro

378. 379. *Et piſcium ſanguis, aeris procul omni dubio expers, coccineus eſt.*

(10) *Argumentum* LOWERI *eſt,, in pulmone minus quam in muſculis ſanguinem confringi, magis tamen rubeſcere, ſiquidem ſanguis arteriæ pulmonalis ex muſculis redux totus ater eſt l. c. p. m.* 183.

(11) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1701. *ſtatuit equidem aerem reſorberi per branchias: ſed non ſine hypotheſeos arbitrariæ veſtigiis.*

(12) *Avicula anguſto ſpatio incluſa vomit, perit intra 45. minuta horæ* BOYLE digreſſ. de reſpir. uſu. *Mus intra bihorium moribundus id.* Phil. trans. 63. *Duo mures perierunt in aere non renovato* HALES. veget. ſtat. *p.* 233. *In campana urinatoria magnam copiam, & ad aliquot drachmas intra unum minutum primum, recentis aeris requiri* Halley Phil. Tranſact. 349. *Ergo de facto conſtat: Cauſa non ſunt vapores. Demonſtrat interitus animalium exiguorum in amplo ſpatio. Verum ſimplex deſtructio elateris aeris in quo vivunt. Aer nempe citiſſime amittit elaterem ſuum tranſeundo per pulmones animalium* HALES. *l. c.* Exp. CVIII. *ut dudum* THRUSTON *conjectura attigerat. Eo ſublato, nulla ſit imſpiratio, cum ratio deſit, quare externus aer prævaleat interiori, & aer aſſumptus non valeat extendere ramos aſperæ arteriæ ad eam magnitudinem, quæ requiritur ad liberum tranſitum aeris* CC. not. 8. 18. & 12. *Non aliam rationem eſſe demonſtrat experimentum* HALES. *l. c. p.* 252. *ſeqq. ex quo conſtat etiam eum aerem, qui corruptus eſt reſpirando, ſufficere vitæ, dummodo vi ſufficiente in Pulmones impellatur. Uti de ſubmerſis conſtat, qui aquis extracti, non aere, ſed iis, quæ motus validiſſimos cient, reſtituti ſunt. Hiſtoriam dederunt amiciſſimi viri*

GAR-

tro incluſa vaſi vitreo, in quo aer accurate incluſus fuit, perit omnino, etſi thermometrum non adſcenderet. Non ex venenatis effluviis, nullo enim experimento conſtat, noxium eſſe aerem quem reſpiratione adtraximus; neque ſufficit decrementum elaſticitatis. Latet hic aliquid, nondum evolutum, & quod alterius ſeculi felici induſtriæ videtur reſervatum eſſe. Ova bombycis in aere calido excluduntur, ſi libere admittatur. Eadem in phiala clauſa nunquam producunt ſuum animal. Omnino ergo exſtat aliquod *occultum vitæ* ab Hermete olim deprædicatum, & ignotum adhuc mortalibus.

Reciproce) Hic locus eſt dicendi de experimento HOOKIANO, quo demonſtrare voluerunt clariſſimi in Anglia viri, etiam abſque pulmonum motu reſpirationem ſupereſſe poſſe, que adeo vera eſſe, quæ do adtritu ex mutatis pulmonis capacitate

GARCIN & DIVERNOY. Neque ergo hactenus demonſtratur vis aeris occulta aut vivificans occultumve pabulum Sendivoglii.

(13) Aqua, in Textu) *Non ita ſubito: Homines poſt horas pluſculas aqua extracti, viſi ſunt refocillati ad vitam rediiſſe: cujus rei exempla narrantur in E. N. C.* Dec. *I. A.* VI. VII. Obſ. XX. Dec. II. Ann. VIII. O. LXXXVI. *Verum conſtat, omnino mori cos homines ob ſolum defectum reſpirationis, & ſanguinem in dextro corde pulmonibus ſtagnare, ut in ſtrangulatis* Harvey *ad* Riolanum. *De ſuſpenſis* Cheſeldenius *obſervat* Anat. of. hum. bod. *p.* 191. *Nihil enim aquæ illabitur neque in Oeſophagum neque in Laryngem, uti conſtat per experimenta.* Confer Littre Hiſt. de l'Acad. des Scienc. 1719. *p.* 32. Sennac. *ibid.* hiſt. de l'Ac. 1725. *Reſpirare aerem non poſſunt aquis obruti, aquam non attrahunt, ob naturalem inſtinctum, & anguſtiam Glottidis. Moriuntur ſuffocati, cum in ſola inſpiratione tantum per pulmonem tranſire poſſit ſanguinis, quantum ex corde dextro expellitur* CC. not. 8. *Quare non? dilatant pectus? & pectore dilatato viam faciunt ſanguini? cum pulmo nunquam evacuetur, ſed ſemper conſpicuam portionem retineat, poſtquam ſemel aerem inſpiravit.* [*Pulmo enim animalis, quod acrem non adtraxit, mergitur in aqua, niſi forte putredo exceptionem fecerit, idem innatat etiam falſæ, ſi reſpiraverit. Teſtem cito, quia multi hodie dubitant, virum exquiſitæ curioſitatis* Petitum, *medicum, in* Comment. Acad. Reg. Scient. 1733.) *Quia neque ſufficit expandendo pulmoni aer internus, qui elaterem cito amiſit omnem; Abſque dilatatione vero proportionali bronchiorum, vaſa ipſa ſpatium non inveniunt ſe explicandi. Quare videtur tunc vacuum naſci in pectore, dilatato a ſuis viribus, quod vero non ſequitur pulmo, cum neque ab aere expandatur, cujus elater periit, neque ab impulſu cordis, quod ſolum non poteſt collapſum Pulmonem expandere aut dimovere a vaſis ſanguineis collapſas veſiculas quibus opprimuntur, conf.* CC. not. 8. & 18. *An ergo ſatisfactio Problemati? Viderint rerum gnari. Lego in ſuffocato homine foramen ovale apertum fuiſſe:* Littre hiſt. de l'Acad. des Sc. 1700. Obſ. 13. *videtur hoc facere pro chemicis, verum vix videtur etiam apertum foramen ovale ſatis amplum iter parare ſanguini. In adultis enim anguſto tubulo patere ſolet, quò*

$$\text{vix } \frac{1}{20} \text{ ſanguinis tranſmittat,}$$

citatibus (14) dicta ſunt. Nempe HOOKIUS vivo cani incidit jugulum, denudavit aſperam arteriam, vulneratæ inſeruit follem, aerem impulit, perpetua preſſione, vidit animal etiam a morte ea impulſione aeris reviviſcere, licet pulmo perpetuo, & æquabiliter extenſus maneat, manifeſto, ut putabatur, argumento, ſanguinem etiam per quieſcentem pulmonem expedite circulationem perficere. Verum 1. fatetur HOOCKIUS, ad exiguum tempus experimentum durare, & animal collabi, niſi iteretur inflatio. 2. Ipſe ut aeri concedat exitum, variis vulneribus pulmones incidere cogitur.

204. Sed, ut a priori, ſic ab eventu, ſcimus, Chylum in dextro thalamo cordis confuſum potius, quam accurate permiſtum, ſanguini, in ſiniſtro cavo cordis intime commiſtum ſpectari; & cognoſcimus robore fortium pulmonum fieri omnia [200.], labefactis vero his, omnia illa minus feliciter abſolvi.

204 *Confuſum*) Sanguis dextri cordis neque homogenus ſatis, neque vivide ruber eſt, & aliquando lac grumoſum ibi repertum eſſe refert LOWERUS (1). Verum nihil ſimile unquam viſum eſt in corde ſini-

[14] Phil. tranſact. *n.* 29. *Cordis motum perpetua flatus impulſione vidi revocari, poſt quam quieverat, viſceribus vero mollibus & madidis. Verum, niſi plurimum fallor, alia ratio eſt. Cor nempe ad motum revocatur ſi flatus vel aer quocunque modo in ejus ariculam compellitur, per experimenta PEYERI & WEPFERI, quæ etiam NEEDHAMUS fecit apud THRUSTONUM in* Diatr. de reſpir. *Sed flatus violenter adactus in aſperam arteriam propellit in cor ſiniſtrum ſanguinem, qui ſtagnaverat in pulmone: ipſe ſecuturus in cor, ſi urgeatur vis alterna follium. Nihil adeo facit contra PRÆCEPTOREM experimentum HOOCKII, neque quidquam commune habet cum vitali reſpiratione, ubi alterna dilatatio certa eſt, neque poteſt opponi perpetuæ obſervationi, ex qua conſtat, inſpiratione diuturniori abſque exſpiratione ſanguinem in pulmone colligi, neque tranſire, ſed aneuryſmata, diruptiones vaſorum, mortemque facere.* Conf. CC. not. 11.

[1] *Chylus non tranſmutatur ſubito, neque una circumductione per Pulmonem. LOWERUS chylum in animalibus quatuor vel quinque horis a paſtu, innatantem ſanguini reperit, lacti & chylo receptaculi ſimillimum c. V. pag.* 237. 238. *Deinde in homine ex vena ſecta poſt partum effluxiſſe lac idem obſervat. Et conſentiunt experimenta non pauca* Philoſ. tranſact. *num.* 6. *&* 8. *RHOD.* Obſ. Med. 36. Cent. 1. *&* 32. Cent. 11. *VIRIDET de* prim. coct. II. XVIII. *DRAKE* Anthropograph. II. *c.* 8. *&c. BARTHOLIN.* de lact. Thorac. *c.* XIII. *STUART* Phil. tranſ. 443. *Temperanda adeoque eſt* Auctoris *dictio, neque exiſtimandum, ſubito qui in dextro corde chylus fuit, ſanguinem eſſe in ſiniſtro.*

finiſtro, neque in vena pulmonali. Sequitur, chylum ſanguini miſceri quam penitiſſime in Pulmone.

Pulmonum) In univerſum ſanguinis compactio & ſoliditas debetur exercitio muſculorum. Verum in pulmone attritus major fit, quam in ulla alia parte corporis humani, quia eodem tempore (2) pulmo eamdem copiam ſanguinis recipit, quam corpus humanum habet. Inde fit, ut pulmone eroſo, labefactato, diminuto, non expanſili, ſanguinis denſitas, atque ſoliditas mire frangantur. Ita in Phthiſi, ſanguis neque ſolidus manet, neque chylus redditur indigena, ſed attenuatur adeo ſanguis, ut ſudoris ſpecie per poros emanare queat. Et ejuſdem pulmonis officium, uti analogum eſt efficaciæ muſculari, ita non alio remedio poteſt compenſari, quam aucto motu muſculorum & equitatione, quibus fit, ut ſanguis pene ſimilem attritum patiatur ejus, quem a Pulmonibus debilitatis pati deſiit (3).

205. Poſtquam ex anguſtiis arterioſis in venas latiores ſic mutatus influit, oppoſitis urgetur motibus, premitur minus, ab elatere ſuo rareſcit paulo plus, hinc ſpumeſcens, floridior, rubicundior, redit in ſiniſtrum cordis ſpecum.

205. *Spumeſcit*) Sanguis (1) in arteria pulmonali compreſſus, nactus deinde canalem divergentem, laxius poſitis moleculis & divergentibus ab invicem, & rare factus, in vena pulmonali fluit ſpumoſus; demonſtrat *hæmoptoe*.

206. Ea

[2] *Conf.* CCVIII.

[3] *Confer BOERHAAVII* Aphoriſm. Pract. 1210. *& SYDENHAM. p. m. 523. edit.* Lipſ. *Cæterum non poſſum non addere, ex Phthiſi purulenta aliorum viſcerum, ut in ulcere renis nuper vidi triſti exemplo, deinde in ſubpurationibus majoribus poſt ulcera, maciem, tabemque eadem ratione conſequi, uti ſequitur Pulmonum ulcus, & videri diſſolutionem ſanguinis in Phthiſicis ex non minima parte fieri ab ipſa acrimonia reſorpti puris.* Confer *PRÆCEPTORIS* Aphoriſmos *l. c.*

(1) *Obervatio ipſa frequens eſt, & ſanguine ſpumoſo* (*BOERHAAVE* Aphor. Pract. 1199.) *dudum Hæmoptoe diſtincta eſt a ſputo ſanguis, cujus fons eſt ventriculus. Verum, ſi denſatur in Pulmone, qui fit ut idem ſit laxior expertus actionem Pulmonum? &, ſiquidem Vena Pulmonalis minor eſt arteria ſocia, quomodo rarefiet? ſpatio coercitus minori? Facile conſentio* HELVETIO, *denſitatem ſanguinis in vena Pulmonali defendenti* CC. not. 5. *Rarior ſanguis, ut in debilibus eſt, & in piſcibus, ubi pauci globuli* LEEUWENHOECK I. *p.* 189. *&c. is certe pallet. Spumas vero agit, tum quod ex arteria effluat velocius, & plus aeris ſibi immiſceat tum quid commiſtus aeri, receptas inter maſſulas ſuas bullulas retineat eo pertinacius, quo ipſe eſt denſior. Intra vaſa ſpumoſus non eſt*

206. Ea lege, ut in auricula ſiniſtra, licet longe minore recta, iterum magnam partem, miſceatur, fluidus maneat, a concretione, & a ſeceſſu in partes, prohibeatur. Vide & confer [163.]: quum tamen, hic, in hoc ſanguine, pulmonis vi mutato, longe major fluiditas, minor adeo concretionis metus, auricula hinc ſiniſtra tanto & minor & ſimplicior eſt fabrica, quam dextra.

206. *Minorem*) Exiguitatem auriculæ ſiniſtræ (1) compenſat ſinus ſiniſtri amplitudo. Nempe eadem ratione (2) major eſt ſinus ſiniſter dextro ſinu, qua auricula dextra ſiniſtram ſuperat, & utrumque atrium integrum, uti æqualem quantitatem ſanguinis recipit, ita æquale eſt, ſpatiumque facit ſanguini, qui dum cor in ſyſtole eſt, colligitur, & cordis relaxationem exſpectat. Cæterum auris ſiniſtra dextra longe debilior eſt & merito. Attenuiſſimus enim ſanguis, qui ex Pulmonibus nunc redit noviſſime, non eget adeo vi cancellorum muſculoſorum, ut tardus & crudus venæ Cavæ ſanguis.

207. In antro cordis ſiniſtro vix quieſcens chyloſus ſanguis ingenti, veloci, vi Syſtoles in arteriam magnam pulſus, protrudit præcedentem, ita movet omnia.

207. *Movet*) Sanguinis unciæ duę expelluntur ex corde in arterias. Verum eæ plænæ ſunt ſanguine (1). Quare debent ab impetu cordis diſtendi, donec recipere poſſint undam illam, quæ duarum unciarum pondere eſt; & eadem, ut pergat per arteriam Aortam, debet propellere undas anteriores (2). Quare ea vis cordis videtur omnis impendi in arte-

eſt, ſiquidem aut nullum elaſticum aerem, aut non adeo conſpicuum, videntur vehere. Bullas certe in ſanguine nunquam vidit LEEUWENHOECK. II. *p.* 214. 270.

[1] *Dextri nempe atrii, ut alibi monui, pars anterior cancellata eſt, ſiniſtri ſinus vere modica appendix.*

[2] *De Ventriculorum, & vaſorum magnorum ratione vide* CLXXXXII. *&* CXXXV. *Atrium etiam ſiniſtrum minus facit dextro* HELVETIUS, *qui trium drachmarum differentiam invenit l. c. p.* 281. *& rationem* 5. *ad* 3. SANTORINUS *l. c.* 144. *cum manifeſto noſtro conſenſu. Cujus phænomeni non videtur alia ratio dari poſſe, præter inæqualem denſitatem ſanguinis, quem utrumque cor recipit. Niſi forte quatuor trunci venarum pulmonalium, quos ampliores reperio truncis duobus arteriæ Pulmonalis, aliquod additamentum faciant ſinui ſiniſtro. Verum conſentiens anguſtia Venæ Pulmonalis, parem & in Ventriculo, & in auricula, anguſtiam requirit.*

(1) Confer. CCXV. & CCXIII.

(2) Confer. CCXV.

arterias, neque ad venas usque pervenire, quas arteriæ replent contractę & liberantes se ea super addita uncia sanguinis, quam a corde habuerunt. (3).

208. Efficacia igitur pulmonum in corpore sano est majoris momenti, quam aliorum viscerum; nulla particula totius corporis ullam accipit guttulam vel minimam arterioſi humoris, nisi prius per pulmones trajectam quam sollicitissime; omnis liquor totius corporis, quo tempore, distributus per omnes partes, semel circuitum absolvit per cunctas, eo tempore totus semel transit per solos pulmones; ideoque & humor omnis vitalis totus quantus pulmones transit, dum per alia viscera tantum certa portio transfluit; imo hic præparatio in nutrimentum, quia chylus omnis huc derivatur; quin hic imprimis officina sanguinis; atque ejus adaptatio fluori per vasa minima, quæ non ita alibi potest fieri; quare & hic secretioni paratur aptissimus omni; denique hic aptissimus fit exercendis actionibus cunctis, quæ humorum efficacia absolvi in vita, & in sanitate, possunt.

208. *Guttulam*) Imo vero neque Cor, neque Pulmo quidquam habent sanguinis ad vitam requisiti, nisi quod per Pulmones trajectum est. Cor ab arteriis Coronariis sanguinem suum proprium habet. Sed eę oriuntur ab arteria Aorta CLXXXIII, quæ omnem suum sanguinem habet a sinu sinistro, expertum prius efficaciam Pulmonis. Propria caro pulmonis alitur ab arteria Bronchiali (1), quæ non oritur ab arteria Pulmo-

[3] *Eadem est sententia PRÆCEPTORIS* CCXVIII. *verum repugnare videntur experimenta* LEUWENHOECKII, *ex quibus constat, impetum cordis in ipsis venis ex acceleratione subita fluxus sanguinis, facile percipi*. IV. p. 167. &c.

Deinde ea ratione videtur sequi, ut Venæ pulsent, dilatatæ ab accessoria unda, quæ in systole arteriæ advenit. Verum is pulsus non observatur. [*Imo in vena Cava, de cujus pulsu dictum est* CLIX. not. 12. *nuper in vivo animale vidi, pulsum non alium observari, nisi qui ab auricula provenit, quæ contracta sanguinem in cor collapsum ita minus expedite potest immittere, ut omnino facilius in venam Cavam repellat*]. *Quare omnino videtur sanguis per venas æquabiliter & perpetuo fluere, cum & a systole Cordis propellatur, & ab Arteriæ constrictione.*

[1] *conf.* not. 1. *ad* CXCVIII. *Neque enim ullam addit rationem*

KER-

monali, cujus ſanguis venoſus eſt, ſed ab Aorta, aut a ramis Aortæ ſub clavia, aut intercoſtali, docente RUYSCHIO. Nempe omnis ſanguis nutritius debet expertus eſſe pulmonis efficaciam, qua ſola ita paratur, ut omnes vaſculorum ſeries ſubire queat (2).

Trajectam) Sanguis cordis dextri omnis abit in arteriam Pulmonalem (CLV). Deinde ſanguis omnis arteriæ Pulmonalis recipitur in venam cognominem (CXCVIII) (3). Sanguis venæ pulmonalis omnis redit in cor ſiniſtrum (CLVI), & ab ea ſola arteria Aorta, & univerſum corpus ſuum ſanguinem habent. Per ſeptum Cordis transſudare vetus fuit opinio: Sed ea ſententia dudum refutata eſt, & ex rudiori aliqua obſervatione foraminum THEBESIANORUM videtur originem traxiſſe (4).

Circulum) Eodem omnino tempuſculo cor dextrum ſuas duas uncias in Pulmonem projicit, quo ſiniſtrum cor duas uncias impellit in Aortam: Et in eo intervallo temporis, quod eſt inter arteriæ ſyſtolem & diaſtolem, debent duæ unciæ ſanguinis per pulmones trajectæ eſſe: Id enim ni fieret, nihil haberet utique Aorta, quod expelleret, cum omnem ſanguinem ſuum habeat a corde ſiniſtro. Facile ergo apparet, tantumdem ſanguinis arteriam Pulmonalem accipere, quantum habet Aorta (5): Ponamus ergo, viginti libras eſſe ſanguinis in homine ſano „ pulſus intra horam 3600. (6), ſan-

KERKRINGIUS, quando ſolam aſperam arteriam arteria Bronchiali nutriri adfirmat ſpic. obſerv. XCIX.

(2) not. 3. *ad* CC.

(3) *Aqua, liquores tincti, aliquando aer, ex arteria pulmonali non difficillime in venam tranſeunt* MALPIGH. de pulmon. Ep. 1. KAAUW, *l. c.* 119. ENT. contra THRUSTON. [*cum ſero lactis*] HALES hæmaſt. *ea ſola parte excepta, quæ tenuior, in vaſa aerea exhalat* CCI. not. 14. *Et anaſtomoſes arteriæ venæque in pulmone præter* MALPIGHIUM in poſth. *pag.* 17. *etiam* HALES *viſas in ranis fuſe deſcribit l. c. pag.* 66. *Omnium vero maxime conſpicuæ ſunt anaſtomoſes in branchiis piſcium, confer* DUVERNEY Memoir. de l'Acad. 1699.

(4) *Dudum oblivio ipſa hanc ſententiam refutavit. confer* CLX. not. 3. 4.

(5) *Hæc omnia expedita ſunt. Unum ſupereſt, an velocius trajicitur per pulmones ſanguis? Videtur etiam lentius trajici, quia ſanguis per corpus trajectus viam multo majorem eodem tempore abſolvit, cum interim lumina & recipientia, & emittentia, pene æqualia ſint. Interim teſtatur clar.* HALES, *moveri etiam velocius, & quidem quadrageſies & ter loc. c. p.* 68. *Quæ vix poſſunt conciliari, niſi in Pulmone aut aliqua mora in intervallo inſpirationis atque exſpirationis ponatur, aut demum ratio vaſorum minimorum ad vaſa rubra major ſit. Neque enim a corporis longitudine pendent longitudines viarum ſanguinis, uti feſtinantes admiſerunt* LEUWENHOECKIUS II. *p.* 197. & TABOR Tract. I. *c.* IV. *Sed a plexuum fabrica, & omnium maxime, a multitudine ſerierum minorum, in quas liquores ſubtiles ex arteria emittuntur. Et hiſce ſeribus non immerito videtur excellere Pulmo, ſi quidem omnium ſerierum liquores ſolus trajicit.*

[6] *Hæc computatio* LOWERIANÆ *eſt ſimilior. Alii alias propoſuerunt.*

ſanguinis ex corde projecti undam eſſe duarum unciarum; trigeſies utique ſanguis omnis per corpus humanum intra horam unam circulum ſuum abſolvet: Eodem ergo tempore horæ unius, viginti libræ ſanguinis trigeſies per Pulmones ttajiciuntur (7). In pueris vero & fœminis pulſus etiam plures ſunt. Et ſi ſanguis celerius moveatur a motu muſculorum, etiam pulmo in eadem ratione plus tranſmittit ſanguinis. Ex quo vel ſolo conficitur, eamdem eſſe in mutando ſanguine Pulmonis efficaciam (8) quanta eſt totius corporis humani, ſive reliqua viſcera conjuncta vires non habere majores viribus Pulmonis, cum Cerebrum, Hepar, Lien, muſculoſa caro, eum ſanguinem inter ſe partiantur, quem ſolus Pulmo recipit. Deinde videtur in omni viſcere determinatus aliquis ſuccus elaborari in publicam utilitatem corporis humani; Pulmo vero omnes inquilinos, & omnes advenas humores ſolus recipit, ſolus in omnes efficaciam ſuam impendit.

Alibi) In toto corpore humano nulla datur officina, quæ in ſanguinem habeat efficaciam ullam diverſam ab ea, qua incurrentem ſanguinem repellat a lateribus, neque ullibi vaſa reperiuntur, quæ ita ſe contrahant vi propria, ut cavitatem aboleant (9). Verum in pulmone præter reticularem fabricam, in quam vaſa diſtribuuntur, adeſt aeris vis comprimens, a pondere, & ab elatere orta, qua ſanguis per veſiculas in minimis vaſis repens comprimitur, & conteritur vi valida.

Nutrimentum) a ſolo Chylo tantum (10) & tale reſtituitur in corpore humano, quantum & quale per

runt. Verum, cum lateat hucuſque pondus humorum circumductorum, nihil poteſt in numeris perfici. Maximam rationem fluidorum ad ſolida fecit KEILIUS Tent. de Quant. ſanguin. *Verum neque ea nos expedit: Siquidem eorum liquidorum multa non perpetuo circumducuntur, ut de pinguedine & medulla notum eſt, deinde de bile, & ſemine, ſi craſſamentum reſpicias. Quare viginti libras facile evicerimus nimis eſſe avare poſitas, cum & 1. ſanguinis magna vis ſit qui ex inciſa arteria ad 20. libras poteſt efluxiſſe, confer.* CXXXVI. 4. *cum experimentis in homine v. g.* SCALIGERI *apud* LINDEN. circ. ſang. XV. *ubi* XXII. *libræ ſanguinis ſputo ejectæ leguntur intra paucas horas. Octodecim ex naribus ſanguinis libras* RHODIUS. Obſ. 90. Cent. I. *viginti octo vero per os redditas* Obſ. 21. Cent. II. *Ex enormibus hæmorrhagiis convaleſcentes ſæpe vidit* LITTRE Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1714. *pag.* 427. [*menſuram facit mihi ignotam*); & 2. *magna copia liquidorum, quæ per minores vaſorum ſeries feruntur.*

(7) *Cum duodecimo fere pulſu reſpirationem perficiamus, ſequitur, ut in pulmone, ſi exſpiratione integre evacuetur* CC. not. 12. *ſemper contineantur unciæ ſanguinis viginti quatuor, quibus duæ perpetuo novæ adduntur, duæ decedunt; adeoque quælibet unda ſanguinis duodecim pulſuum intervallo in Pulmone trajiciendo abſolvit. Quæ computatio vera minor eſt, pulmo enim exſpiratione ordinaria non videtur integre depleri.*

(8) *Cæteris paribus, nempe ſi non plus virium eſt in Pulmone, quam in aliis partibus corporis humani, aut viciſſim.*

(9) *Confer.* Inſtit. Med. CCXIII.

[10] CCCCXXXVI.

per perſpirationem & excretiones amiſſum erat. Verum is chylus, ut nutriat, debet indolem ſuam mutare, & ſanguinis naturam induere: niſi enim mutaretur, poſt breve certe tempus ſola aqua per vaſa noſtra flueret. Nutrimur vero partim iis, quæ hauriuntur, ex oris ventriculi & inteſtinorum cavitate per venas bibulas, partim chylo per lactea vaſa accedente. Verum id omne undecunque adveniens alimentum fertur omnium primo ad Pulmonem, & quidem eadem copia, qua ad univerſum corpus. Imo vero fieri poteſt, ut chyli aliqua portio multa viſcera nunquam contingat, neque ſemel in vita ſalutet lienem aut hepar (CCC.), neque eo minus in bonum alimentum convertatur; nulla vero exſiſtere poteſt, quæ non devehatur ad Pulmonem. Ergo chylus tantum patitur a pulmone, quantum ab omnibus viſceribus, & toto corpore reliquo. Quare commendata eſſe debet medicis in omnibus morbis pulmonis cura, iis enim integris vix triſte aliquid evenit ægris, cum pleraque, quæ ex Œconomia animali fieri debent, pulmonibus ſalvis, & ipſa integra maneant.

Fluori) Duplex cauſa eſt fluiditatis quam in ſanguine circulationem obeunte obſervamus. Prima tenuitas vaſorum, per quæ abſorbetur quidquid eſt nutritii. Altera attenuatio, quæ in Pulmone & muſculis fit, maxime vero in Pulmone, qui plus recipit ſanguinis, neque unquam quieſcit.

Secretiones) Diximus CXCVIII. non levem nobis ſuſpicionem eſſe, dari in pulmone Vaſa totidem ſerierum, quot ſeries in omni reliquo corpore exſtant. Id ſi probabile eſt, ſponte fluit, ſiquidem in pulmone liquida didicerunt fluere per omnia corporis humani vaſa, natam eſſe ibi ſummam aptitudinem ad ſecretiones quaslibet. Nempe, ut ſecretiones omnes perficiantur feliciter, debet ſanguis ruber continere omnia genera globulorum, & rubros, & qui rubro minores ſunt (11). Quod ſi præſtitum ſit, tum ex vaſe rubro globulus ruber tranſibit ſolus in venam, reliqui globuli minores tranſibunt in ſeriem rubra proxime minorem, atque ſucceſſive, globuli omnes ex vaſis majoribus per ea lateralia vaſcula ſecedunt, quæ oſcula habent ad magnitudinem cujuslibet perforata. Si ulla vaſorum ſeries ſit, ad quam non paratus ſit ſpecificus liquor, deficiet ex ea parte corpus humanum, & omnis vaſis ejus ſeries, atque eæ, quæ inde prodeunt, quieſcunt inutiles. Si deſint globuli, qui nervorum tubulis reſpondent, ceſſabit inutile omne nervorum genus. Verum Pulmo omnino efficit, ut omnium ſerierum globuli in ſanguine reperiantur. Non ſolum quod omnes humores ſerieſque globulorum recipiat, atque per ſuas ſeries vaſorum diſtribuat. *Verum, quod in Pulmonalibus vaſis diametri varientur innumerabilibus* gradibus, atque augeantur ſenſim ad ſummam inſpirationem uſque, & eadem denuo ratione diminuantur ad apicem uſque exſpirationis. Quo fit, ut modica preſſione in mediocres, validiſſima vero in minimos globulos rubræ ſphærulæ reſolvantur, ſicque pro diverſa preſſione vaſorum generentur diverſæ liquidorum ſeries. Et vaſa pulmonum omnia eo privilegio gaudent, quod eorum quodlibet

(11) CCXLV. CCXLVI. *ne exſtet ulla ſeries vaſorum, ad quam non parati ſint proprii globuli.*

bet repræſentet omnia vaſa corporis humani. Dum enim ex ſumma repletione ad ſummam inanitatem contrahitur, exponit omnino omnes diametros vaſorum poſſibiles, a maxima, ad nullam, quæ minimam ſequitur. In aliis partibus corporis humani arteriæ nunquam evacuantur (CCXV. CCXIII.) quia ex ſua ſola inſita vi ſe conſtringunt, ſed in Pulmone accedit præter vim arteriæ propriam follis efficacia. Neque alia magis princeps eſt utilitas Pulmonum, quam ea, ut omnium generum ſphærulæ ad omnia vaſa expolitæ generentur, atque ſanguis contineat liquidorum genera omnia. In pulmone etiam generari videtur pondus ſpecificum ſanguinis, quo aquam ſuperat. Novimus autem, quam proxime pondus ſpecificum naturam corporum conſtituat. Qui mercurium vivum fecerit 19ies aqua graviorem eſſe, is aurum fecit.

Hic) Nempe in pulmone hominis adulti. Nam in fœtu (11) aer omnino in pulmones non recipitur, neque major pars ſanguinis eos perfluit, quam ea, cui reſpondet pulmonum ratio ad univerſum corpus, & cui trajiciendæ robur dextri cordis ſufficit. Hinc in fœtu, eæ omnes efficaciæ pulmonis deficiunt, quas enarravimus hactenus.

209. Omnia hæc ſequuntur ex data ſanguinis & chyli indole, ex data fabrica & actione pulmonis, ex data vi cordis, & ex data vi aeris gravis, fluidi, elaſtici, in vaſa figurata aerea pulmonum, & hinc in ſanguifera vaſa ſimul.

210. Quid ergo opus aeris, vel fermenti, admiſtu?

210. *Aeris*) Dicta ſunt CCVIII. omnia (1), quæ Pulmo univerſo corpori bona præſtat. Sed ea omnia explicata ſunt CC. ex ſola fabrica pulmonis atque aeris admiſſione in aſperæ arteriæ ramos, abſque admiſſione aeris in ſanguinem. Quare cum habeamus cauſas cognitas, quę ſuffi-

(12) DCLXXX. & ſeqq.

[1] *Qui aerem admittunt, ſolent argumento uti ab analogia naturæ deſumpto. Nempe omnino neque planta, neque animal reperitur, quæ careant efficacia aeris. In plantis propria vaſa aerem deducunt, quorum rete bulbos cingens, & analogum reti aereo ovorum repetitis experimentis demonſtravit* STAEHELINUS. *In inſectis, vix ullo excepto, arteriæ aereæ multæ & magnæ per omne corpus circumducuntur. Ipſæ Chryſalides per ſtigmata ſua reſpirant, & ſpem omnem recuperandæ vitæ deponunt, ſi oleo inunctæ aeris præſidio excludantur* REAUMUR Hiſt. des Inſect. I. *p.* 401. *Subeſſe ergo exiſtimant aliquid in aere, quod ad motus vitales animalium proxime pertineat. Verum videtur „ ibi ab aere motus vitales ſuſcitari, ubi cor deeſt „ neque ergo ad homines transferri debere, quæ aer inſectis, & plantis boni præſtat.*

sufficiant effectibus cognitis, nihil est, cur alias causas quæramus, quibus nulli effectus respondeant, & quæ admitti non debent, donec effectus pulmonis aliqui cogniti sint, qui per expositam fabricã non possint explicari.

211. Quin tandem explicatæ huic pulmonum virtuti quidni imprimis adscribatur mutatio assumpti ad nutritionem in materiem, unde acre, volatile, salsum, educi potest? observata quidem Helmontio Patri ab aere pendens, non vero explicata, fuit. Videantur super his [ab 193. huc usque] [a] Laurentius Bellini, & [b] Archibaldus Pitcairne, Viri equidem Eximii in eruenda actione partium ex data prius fabrica; tum [c] Marcellus Malpigius, in scrutanda partium indole excellentissimus.

a *In lemmat. præmiss. de respirat. in opere de Urin. &c.*
b *In dissertat.* c *In Epist. binis de pulmonibus.*

211. *Volatile*) Omne animal aut absque medio vegetabilibus vivit, aut intermedio unico animali, quod & ipsum vegetabili victu utitur (1). Verum ea vegetabilia exusta dant omnia alcali fixum, cum omne animal & ejus partes exustæ dent sal volatile. Fuit virgo debilissima, chlorotica, quæ ex consilio BOERHAAVII quotidie duas drachmas, & ultra salis lixivi fixi assumsit. In ejusdem virginis urina & stercore nihil omnino nisi volatile repertum est. Passerculus, exiguum animal, solis granis alitur, quorum sal lixivus est, & fixus. Idem exustus totus cum stercore, mera volatilia dat elementa. Hanc adeo mirabilem transmutationem HELMONTIUS (2) ad aerem retulit, cum observasset sal fixum in aere relictum, humidum fieri & resolvi, atque si, igne exsiccatum, exponatur denuo aeri, idque repetatur decies, tandem omnino in volatilem naturam abire & in auras exhalare (3). Nos vero efficacias, quarum *concursu fixa omnia abeunt in volatilem indolem, hactenus* adsignavimus. Nempe omnia fixa valido attritu fiunt volatilia. Acidæ herbæ quælibet in acervos congestæ putrescunt, tuncque omnia principia præbent volatilia, quæ prius fixa erant. Nunquam autem putrescunt, nisi calorem simul concipiant

[1] *Ad hanc quæstionem vide* not. 18. *& seqq. ad* Institut. Medic. XCV. *Et pisces, qui aerem non respirant, nihilo secius cibum suum vegetabilem vertunt in humores alcalescentes, & vehementer putrescentes. Sufficit ad eam mutationem mora, tritus & calor.*

(2) *BLAS* human. *p.* 45. *&c.*

[3] *Dividi in terram & volatile principium BOERHAAVE* Elem. Chem. II. *p.* 58.

piant (4), vix manu ſana tolerabilem. Sed calor oritur omnino ab attritu. Ergo ab attritu fit volatilis natura in particulis fixis. Sed attritus in corpore humano maximus eſt in pulmone CC. CCVIII. Adeoque ibi omnium potentiſſime fixum convertitur in volatile.

ARTERIÆ VIS, ET ACTIO, IN HUMORES.

212 SEd ut porro *intelligi* queant ea, quæ ſanguini, & chylo, in Aortam, ejuſque ramos ultimos, pulſo accidunt, aſſumi opportebit leges hydraulicas, quibus obediunt *humores* data velocitate, per canales cognitos, verſus definitum terminum, circumducti: ſunt enim hæ alibi demonſtratæ, & communes cuilibet liquori, per vas quodcunque moto. Velocitates hic menſurantur ex cauſis, & effectis, ſenſu obſervatis, aut bono ratiocinio cognitis. Canales vero ſenſu, microſcopiis, injectione, ratione, vel hac regula noſcuntur: ut ſenſibilia, ſic inſenſibilia, *in corpore humano*.

212 A *Libi*) (1) Qui Phyſiologiam cum aliqua ſpe ſucceſſus docendam ſuſcipit, debet callere Mathemata, & ad arterias imprimis affectiones fluidorum datæ indolis, per datos canales motorum. Atque primo, *in omni corpore vis* dicitur, poteſtas generandi motum. Ejus fontes vero reperiuntur eſſe. I. *Vis inertiæ*, qua omne corpus ſuæ mutationi reſiſtit, &, ſi quieſcat, reſiſtit motui, ſi moveatur, motum ſuum conſervare nititur. Hæc omni corpori ineſt. II. *Vis gravitatis*, ſive nixus accedendi ad centrum planetæ noſtri: & hæc in pleriſque corporibus terræ noſtræ familiaribus reperitur. Deinde determinantur eæ vires, I. ex ratione maſſæ. Omnis enim vis inertiæ, & vis gravitatis æquabiliter eſt effuſa per omnes particulas materiei, hinc vis inertiæ & pondus ſunt in ratione maſſæ. Corpus duplo gravius, etiam duplo tenacius ſui motus eſt, & duplo immobilius. II. *Figura* corporum eorum poteſtatem mire mutat. Fortius certe impingitur in alia, & motum ſuum conſervat validius, ſi cum minima ſuperficie ha-

[4] *BOERHAAVE l. c.* II. Proc. LXXXVIII. *p.* 289. *ſeqq.*

(1) *Ad hæc, uti generalia ſunt, nimis longa foret commentatio, malo nullam addere, cum finem præfixerim „ enarrandi veritates medicas, quæ rationem ſuam non habent poſitam in affectionibus communibus corporum, verum in propriis corporis noſtri adtributis.*

habuerit maſſam eamdem. Aurum ipſum, quod aqua decies novies gravius eſt, poteſt ſola mutatione figuræ ita mutari, ut aquæ innatet, malleo nempe eductum in bracteas tenuiſſimas. III. *Vis elaſtica*, quæ multis neque omnibus tamen corporibus conceſſa eſt, qua cedunt quidem preſſioni externæ, eadem vero ſe reſtituunt ea preſſione remota. Atque hæc quidem proprietas etiam motus regenerat. IV. *Fabrica corporis & compoſitio*. Inde fit, ut eadem materies diverſiſſimos poſſit effectus edere, & ſæpe phænomena oriantur, quæ ex generalibus legibus explicari non poſſunt. Uti ſi contrarias vires ponderis & magnetiſmi in unam machinam conjungas. V. *Vires corporum monadicæ*, quæ neque a pondere, neque ab alio cognito principio pendent, electricitas, magnetiſmus &c. Hæc omnia intelligere tenetur, qui actiones corporis humani eſt explicaturus. Ergo requiritur I. Fabrica arteriæ, repetenda ex anatomicis, & alibi propoſita CXXXII. II. Natura ſanguinis, tum quæ propria eſt & perpetua ejus indoles, tum ea, quam induit motus a corporibus ambeuntibus. III. Vires generales pendentes ab elatere vaſis, & a vi inertiæ. IV. Vires pendentes a pondere liquidi, nitentis, ut ſe in æquilibrium reſtituat. V. Vires hydraulicæ, quæ a vaſis & a liquido junctim oriuntur. Nempe, ſi fluidum moveatur per tubum, cujus omnia lumina ſint æqualia, nihil eſt quod minuat motum impreſſum, aut de velocitate demat, præter frictionem. In canale (2), cujus ſectiones perpetuo minores ſunt, cum columna quævis poſterior incumbat in columnam anteriorem; columnę vero anteriores ob auctam continuo frictionem non ea velocitate fugiant, qua ſequuntur poſteriores, fit, ut quęvis columna inter antecedentes, recedentes tardius, & velociter inſequentes conſequentes comprimatur, & compreſſa cogatur canalem diſtendere. Cumque columnarum poſteriorum ratio ad anteriores perpetuo augeatur, aucta diſtantia a baſi tubi conici, augebitur ergo perpetuo & compreſſio & reſiſtentia in canale conico convergente, donec ibi ſit maxima, ubi conus in punctum convergit. Eadem ratione in canale divergente reſiſtentiæ minuuntur perpetuo. IV. Debet tenere experimenta, quæ de efficaciis arteriarum facta ſunt. Verum in iis magna opus eſt cautione. Ita v.g. conati ſunt (3) dimetiri cordis momentum ex copia ſanguinis, & altitudine, ad quam exſilit intra datum tempus ex aperta arteria canis vel bovis. Verum tunc non advertunt animum ad decrementum velocitatis, *quod perpetuo increſcit in ſanguine proſiliente ex vaſe inciſo*, ex diminuta preſſione in cerebellum. Verum plerumque aut Mathematici ſcribunt Phyſiologias, ignari anatomes, vel Anatomici, imperiti Mathematum.

Effectis) (4) Quandoquidem

(2) *Metuo ne male ſententiam* PRÆCEPTORIS *expreſſerim. Res ipſa dicetur* CCXVII. *& omnino vera eſt.*

[3] KEIL. de velocitate ſanguinis.

(4) Cl. HALES *ex vivorum animalium ſectionibus longe ultra hos limites progreſſus eſt. Atque cum columnam ſanguinis determinaverit, quæ ex ſecta Aorta proſilit, & ſuſtinetur a ventriculo cordis ſiniſtro vivi animalis, donec vi-*

tos

per experimenta cognitum eſt „ pulſus intra horam eſſe in ſano homine 3600 „ & ex corde in arteriam Aortam quolibet pulſu prodire ſanguinis uncias duas, facile poſſumus æſtimare velocitatem circumducti ſanguinis, ſi præter ea cognita nobis fuerit quantitas liquidorum, quę in corpore humano circumducuntur. Omnis enim magnitudo motus cognoſcitur ex quantitate ponderis movendi, conpoſita cum ſpatio per quod movetur. Deinde gradus velocitatis etiam ex calore cognoſcuntur. Sanguis mortui animalis non calet, idem motus vi cordis incaleſcit, & quidem magis, ſi velocius moveatur, mitius, ſi motus lentior fuerit. Ita mortua etiam corpora, ſi pondere preſſa ſuper ſe invicem moveantur, incaleſcunt a frictione, eo validius, quo motus agitans fuerit fortior, aut pondus incumbens majus (4*).

Canales) Omnino debent exponi horum differentiæ. Nempe alii canales ſunt immobiles, quales ſunt tubi lignei, arteriæ oſſeæ (5) In iis nulla actio eſt aut liquidi in vas ſuum, aut vaſis in liquida, præter unam frictionem, demonſtratam a Cl. DESAMONTONS (6). Alii canales *mobiles* ſunt, ut & cedant impulſo liquori, & ſe reſtituant, uti arteriæ ſunt & venæ, & ii denuo alii vel omnino liberi, vel adnexi ad oſſa & cartilagines, ut Carotides & vertebrales arterię. Neque in his concipitur alia actio, præter liquidi compreſſionem a vaſe, vaſis preſſionem a liquido, adtritionem utriuſque. Porro ii canales mobiles vel convergunt, vel conſervant eamdem diametrum, vel continuo divergunt in amplius, CXXXII. CXXXIII. Neque in cylindricis præter actionem impulſi liquidi, & reſiſtentiam vaſis, quidquam contingit. Et ſi quinque momentis ſanguis in arterias impellatur, tribuſque reſiſtant arteriæ, deſtruentur tria momenta contraria, & ſan-

res ſuperſunt, erit hæc columna in aream Ventriculi ducta pondus, quod elevatur a corde: velocitas vero ſanguinis æſtimatur, ex cylindro ſanguinea (quæ fit reducta area ventriculi in Aortæ partem æquicapacem ei areæ) mota per certum numerum conſtrictionum cordis. Quæ velocitas, ducta in pondus ſanguinis, dat impetum Cordis. Neque video, quid in hac calculi poſitione carpi poſſit. conf. Hæmaſtatikis *p.* 21. 22. *& paſſim alibi.*

[4*] *Apud Indos familiaris ratio Ignis producendi eſt agitatio clavi lignei præduri in fovea ligni ſimilis. Molendinarum, quæ vento agitantur, axes facillime ignem concipiunt, ſi nudum peritrochium contingant.*

[5] *Quales ipſe vidi, arteriam nempe aortam ad imam tibiam uſque frequentiſſimis ſquamis oſſeis ita interceptam, ut omnino diſtendi non poſſet confer ſimilia exempla NAISH.* Philoſ. Tranſact. 369. *CHESELDEN, HARVEI* contra *RIOL.* Exerc. III. *p.m.* 218. *COWPER.* Phil. Tranſ. 280.

(6) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1699. *p.* 260. *&c. æſtimavit efficacias frictionum, quas invenit eſſe in ratione directa ponderum, [atque æquare fere ponderum partem tertiam, in ſolidis], & velocitatum. In arteriis noſtris, eadem frictio ideo minor eſt, quia parietes arteriarum ſuat leviſſimi, augetur autem a glutinoſa natura ſanguinis impetu aliquo avellendi a canalibus. Quo ipſo fit, ut in*

cor-

& ſanguis perget moveri duobus momentis, quibus acceſſit fortior. Qui vero convergunt canales, in iis reſiſtentia perpetuo augetur (7), uti perpetuo imminuitur in canalibus conicis, quorum ſectiones continuo augentur. Demum liquida etiam conſideranda ſunt. Ea enim ſi quieſcant, nihil quidquam agunt in canale, niſi quod pondere ſuo valent. Si moveatur liquidum, tunc utique diſtendet canalem ſuum in omnibus punctis, & ab omnibus punctis tubi ſui reprimetur.

Injectione) Inflatio aeris, quæ ſpecies eſt injectionis, cognita fuit GALENO (8). Perfectior videtur cognita fuiſſe EUSTACHIO. Demum liquorem, qui fluidus in vaſa impulſus quiete in coagulum coiret, primus in uſus anatomicos revocavit SWAMMERDAMIUS. Summam demum arti perfectionem addidit RUYSCHIUS, qui eos tubos, quos oculus humanus non adtingit, circulis cereis refertos, demonſtravit omnino ſimiles eſſe majoribus.

Ratione) HERMANNUS (9) demonſtravit „ omnem lineam rectam, ſi ab omni puncto æqualiter prematur, abituram eſſe in circulum. Ita veſica firmata inter duos orbiculos, & aqua diſtenta, tumet in ſphæram. Et in noſtris tubis nihil eſt, cur non omnes, & conſpicui & inviſibiles canales, æqualiter diſtenti a globulis, radiorum inſtar ad peripheriam nitentibus, & ipſi in circulares ſectiones efformentur. Nulla enim ratio eſt, cur in quacunque parte axeos alia, & inæquabilis preſſio naſci poſſit. Adeo vero tenaces ſunt teretis naturæ, ut ipſi duro cranio ſulcos imprimant facilius, quam eam deponant (10).

213. Itaque arteria deſcripta [132.] impetu diſtendentis ſanguinis expandi quidem, tamen, eo ceſſante, ſua ſponte ſe in priorem capacitatem reſtituere, poteſt: nam digitum vi immiſſum valde premit, eo educto ſponte ſe contrahit; in vivo animali plena, in cadavere hominis cum

corpore humano frictiones non ſint in ratione ponderum ſolum, verum in primis in ratione ſuperficierum. Nam preſſio pondere æſtimatur, adhæſio ſuperficiei.

(7) CCXV.

[8] Adminiſtr. anat. L. IX. c. 2. *confer.* CXXXIV.

(9) Phronom. L. *II. p.* 164. *confer. PRÆCEPTOREM meum JOH. BERNOULLIUM* de mot. muſculor. §. 10. *MICHELOTTI p.* 58. *ſeq. Et facile ipſa ratio dictat „ a preſſionibus internis undique æqualibus naſcituram curvam, quæ a centro in omnibus punctis peripheriæ æqualiter diſtet. Quare, cum & mechanica ratio conſentiat, & omnia vaſa arterioſa, quæ vel oculis ſolis, vel microſcopio ſolo, vel injectione & microſcopio conjunctis apparuerunt omnino pro ſectione circulum habeant, non videtur ſupereſſe, cur dubitemus de iis vaſis arterioſis, ad quæ nulla oculorum vis pertingit. De venoſis alia res eſt. Ea enim & triangularia, & aliarum figurarum reperiuntur.*

(10) *Nempe oſſa fœtus ſulcos non habent. Dum puer incrementa ſumit, arteriæ potentius expanduntur pulſando, quam oſſeæ ſubſtantiæ vis nutriens poſſit comprimere.*

cum omni ſuo ſanguine extincti parva, & fere vacua, cernitur; flatu diſtenta reſiſtit, impulſumque aerem fortiter repellit; in minima diametro ſuæ contractionis haerens quieſcit; quare contractilis poteſtas pendet a natura fibrarum, & a repletis vaſculis membranas arteriæ conſtituentibus.

213. *Expandi*) Vis cordis ſuperat reſiſtentiam arteriæ Aortę, & in eam impellit eamdem ſanguinis copiam, quam cor a ſinu venoſo recepit. Quare arteria expanditur, & cum plena ſit, atque unda unquam trudat, in toto ſuo ductu ſimul, neque in longitudinem, cum oſſa impediant, verum in latitudinem (1).

Reſtituere) Arteriæ ſunt canales elaſtici CXXXII. Verum elaſticitas eſt ea corporis facultas, qua ſe reſtituit in priorem ſtatum, ſi quando inde dejectum eſt. Ita chorda elaſtica, ſi ex rectitudine fuerit incurvata in arcum quemlibet, erit ex elementis Geometriæ is arcus perpetuo major linea recta, ex qua chorda illa in curvitudinem expulſa eſt. Quare omnes ejus particulę erunt diſtractæ a mutuis nexibus in ea ratione, quæ eſt arcus ad lineam rectam: Quamprimum ergo receſſit cauſa flectens chordam, reſiliet utique adtrahentibus ſe elementis, donec facta fuerit quantum potuit brevillima, nempe recta. Hæc vero communis eſt poteſtas arteriarum noſtrarum. In arteriam vivi animalis inſertus digitus premitur vi valida. Arteriam ſi fortiter infles, & poſtea filo conſtringas, diſtenta manebit, ſed etiam poſt longum tempus, ſi pertundatur, expellit cum ſibilo aerem, dum conſtricta cauſam, a qua patitur, nititur dimovere. Hæc cum ita ſe habeant, arteria cedet quidem cordi, quoniam ejus vires ſuperant reſiſtentiam arteriarum, & fiet ejus ſectio quælibet, ex circulo in circulum majorem. Verum eadem actione, qua cor prævalet arteriis, amittit cauſas prævalendi CLXXXV. CDIX. Quare libertas fiet arterię, ut poſſit ſe reſtituere. Idque faciet liberius, quia finis ultimus arteriæ exit in canalem non reſiſtentem, qui Vena dicitur CXXXIII. Quare contrahet ſe ad diametrum priorem uſque, atque propulſabit ſanguinem, a quo patiebatur extenſionem, in eam partem que minus reſiſtit (2).

Con-

[1] *In latitudinem expanditur, quia ſanguis in omnia ejus puncta juxta lineas ad tangentes perpendiculares nititur* MICHELOTTI *de* ſeperat. fluidorum *p.* 550. *Extenditur tamen ſimul in longitudinem, docet id incrementum, docet reparatio unguium, epidermidis, detritorum dentium &c.* INSTIT. MEDIC. §. CDLVIII.

[2] *Æqualiter ad utramque partem* MICHELOTTI. *l. c. p.* 95. *& paulo magis verſus cor, ubi reſiſtentia minor eſt, nihil ergo addere putat viribus, quibus ſanguis movetur, neque alios eſſe arteriæ*

Contractiones vero erunt in genere majores, quo arteria fuerit cordi propior. Nam & expanſiones ibi majores ſunt. Debent autem reſtitutiones fieri æquales diſtentionibus. Deinde robur tunicarum in arteriis ibi eſt maximum. Ita tamen, ut dentur arteriæ cordi perquam vicinæ, debiliores aliis etiam multo remotioribus. Coronariæ, Intercoſtales, poſſunt pro exemplis eſſe.

Plena) Nullum datur tempus in quo arteria non plena ſit (3). Nam in ipſa ſua contractione plena fuit, etiam prius, quam novus a corde adventaret ſanguis. Neque unquam poteſt arteria ita evacuari, ut ſpatium nullum remaneat LXXXIII. *not.* 1. 2. Fibra enim circularis poteſt minui in minorem circulum, nunquam vero ſuum ſpatium abolere. Deinde in ſtiaſtole plus quam plena fit, dilatatur nempe a duabus unciis ſanguinis, quæ a corde adveniunt. Eas expellit quidem vi elaſtica, & ad determinatam diminutionem diametri ſe contrahit, tuncque minus ſanguinis continet, neque tamen eo minus plena eſt. In vivo cane, ſi aperueris abdomen, reperies magnum canalem eximie vibrantem, eo magis quo plus vitæ ſupereſt. Idem eo minus dilatatur, & eo contractior eſt, quo morti propior, donec & morte fiat exiliſſimus. Semper autem contractio arteriæ, & ſanguinis copia in eadem ratione procedunt. In Phthiſico corpore ſæpe vix ultra aliquot ſanguinis uncias reperimus, verum tunc arteriæ in eadem ratione minores, & pene inviſibiles ſunt, & pellis oſſibus hæret: cum tamen nihil de corporis ſubſtantia deceſſerit, præter id, quod de pulmone conſumitur. Atque ita arteria ſe ad ſanguinis paucitatem diminuit in *lento morbo*. Si vero ſubita fuerit violentia arteriam evacuans, tunc vero diametrum ſuam non ita ſubito poteſt diminuere, ſed partim plena manet, partim vacua fit, ut ſanguis modo per ſubſultus exſiliat, modo fluere deſinat. Quare cum unda undam premere non poſſit, deficit preſſio in cerebellum, a qua vires cordis pendent DC. atque vel deliquium, vel ipſa mors ſuccedit, nondum exhauſto omni ſanguine, qui non minima copia in vaſis reperitur (3*). Unde etiam illa experimenta parum

teriæ effectus, ſive elaſtica fuerit, ſive immobilis. Verum, non video, quare concedam viro clariſſimo „ non fieri contractiones Aortæ, in eo ordine, ut incipiant a corde, progrediantur verſus partes. In eo enim ordine eſſe, vel ex ipſo impulſu ſanguinis apparet, qui cum primum a corde adveniat, primam etiam ibi facit eſſe reſtitutionem. Quare contractio Aortæ videtur ſucceſſive ſanguinem perſequi a corde ad ultimas capillares arterias, & ea ratione admodum adjuvare iter ſanguinis. Quod ni fieret, tunc ſanguinis ex arteria expulſus evidentiſſime alterne ſubſideret. Verum id non obſervatur in experimentis HALESII. *ſupereſt, ut elater arteriæ motum ſanguinis adjuvet.*

(3) *Fuſe* BORELLUS Propos. LXXIII. & LEUWENHOECKIUS *motum in arteriis ſemper continuum vidit, etiamſi tempore diaſtoles a corde acceleraretur. Continuæ etiam ſunt ſalitiones ſanguinis in animalibus ab* HALES *apertis, neque ſubſiſtit ſanguis, dum arteria contrahitur.*

(3*) Tuncque arterias ſanguine vacuas & aere venas plenas reperit

LII-

rum valent, ad demonſtrandam menſuram velocitatis ſanguinis, ubi determinatur ex diſtantia, ad quam ſanguis proſilit data copia ex data mole arteriæ. Nam in eo experimento, quando copia ſanguinis notabilis expulſa eſt, debilitatur actio cerebri (3 **), & ipſa ſanguinis erumpentis vis expulſiva. Ea retardatio in corpore vivo nunquam locum invenit, neque variatur, cum in omni parte ſanguis anterior poſteriori æqualiter reſiſtit, & pulſus in omni parte corporis humani ſimul percipitur.

Parva) Animal vivum ſuffocatur, aperitur, exhibebit omnes arterias parvas, conſiſtentes tamen, albas, exſangues. Nempe arteriæ (4), etiam ſubtracto ſanguine pergunt ſe contrahere, inde fit ut protrudant ad venas contenta ſua, & manent ex ipſa indole ſua vacuæ. Venæ minus elaſticæ non valent ſe evacuare, manent ergo pleniſſimæ & turgidiſſimæ.

Repellit) Reſiſtit (5) aeri impulſo, uti in vivo homine ſanguini a corde advenienti conſuevit reſiſtere. Neque videtur in vivo ceſſura (6), niſi aperta eſſet in venas, quo cedit unda æqualis undæ ex corde advenienti. Et repellit eadem vi, qua ſanguis adpulſus eſt, uti apparet, cum in ſyſtole diameter ad priſtinam exiguitatem redeat, & ni verum eſſet, deberet arteria perpetuo diametro augeri (6*).

Quieſcit) A morte ſemper minor eſt, quam in vivo animale, niſi forte expandatur a putreſcentibus humoribus (6 **). Cæterum non

LITTRE hiſt. de l'Accad. 1704. Obſ. XVII. Memoir. 1714. *p.* 428. *cum absque ea conditione peculiari ſemper in arteriis ſanguinem reperiat. Ego etiam absque hæmorrhagia aerem frequenter in vaſis reperio.*

(3 **) *Vide tabulam altitudinum ſucceſſive diminutarum* HALES. *l. c. p.* 11. *Solent autem uti prima altitudine* KEIL *l. c. Sed ea nimia eſt, cum ſanguis in loco vulnerato, ubi nulla adeſt reſiſtentia majori vi erumpat.* BELIN. de miſſ. Sang. Propoſ. I.

[4] *Arterias a morte nunquam vacuas reperio, neque in iis, qui ſtrangulati perierunt; diſſectæ enim, ſi majusculæ fuerint, ſemper aliquem ſanguinem fundunt.* Confer MORGAGNUM, *& in eo quidem vera eſt ſententia* PASTÆ. *Venæ tamen, & plus habent ſanguinis, & evidenter eo congeritur ex arteriis* BAGLIV. Exper. Med. Pract. *p.* 679. *in ranis, & ex eo pellucente livent, idque perpetuum eſt, niſi ſingularis fuerit mortis cauſa.*

(5) *Fornicatæ ſemper & cylindricæ reperiuntur arteriæ pleræque. Aortæ tamen truncus, ubi vertebris incumbit, complanatus eſt, forte a Pleuræ tenſæ robore, & ab incumbentibus viſceribus.*

(6) *Cedit vi vivæ, vel* percuſſionis, *cujus, etiam ſi minima fuerit, ſemper aliquis eſt effectus in reſiſtentiam ſimplicem a vi inertiæ* BORELLUS de not. anim. II. *Prop.* LXXVI. *fin. &c. Neque ſolum ob venarum effugium, nam elevatur, & diſtenditur, ut appareat, novam ſanguinis undam in majorum arteriarum aucta diametro etiam locum reperire. Cæterum adeo reſiſtit compreſſioni nimiæ, ut omnem ligaturam in trunco Aortæ adulti hominis.*

[6*] *Uti fit in arteria vulnerata & aneurysmate vero.*

(6 **) *Inde in putreſcente corpore bullæ aereæ, & Pulmo fœtus mortui innatans per ſummam putredinem* BOESSEL Commerc. Lit. Norimb. 1736. hebd. 1.

non poteſt penitus contrahi ut cavitas fiat omnino nulla (7), quia nulla fibra ſe poteſt reddere breviorem, quam ad contractum elementorum uſque.

Fibrarum) Quæ validiſſimæ orbiculariter circa tubum arteriæ circumducuntur, & ſe in minus ſpatium contrahunt (8).

Vaſculos) Tunicæ arteriarum fiunt ex meris vaſculis, quæ oriuntur vel ex Coronariis arteriis, vel ex aliis, quæ vicinæ adſunt. Eæ repunt per fabricam celluloſam, & ſi repleta fuerint cera RUYSCHIANA (9), conſtituere videntur omnem omnino arteriæ ſubſtantiam. Exigua hæc vaſcula ſunt in diaſtole (10), quando Arteria major in ſua ſyſtole conſtituta eſt, tuncque turgendo adjuvant arctationem cavi tubi majoris. Eædem in diaſtole arteriæ principis exſangues ſunt & vacuæ. Omnino uti arteriæ Coronariæ cordis ad cor, ita ſe habent ad reliquas arterias corporis humani. Eamdem arctationem potenter adjuvat elater omnium partium corporis humani, quas arteria dilatata repulerat, relabentes in eamdem poſtquam cordis impulſio deficit (11).

214. Neque eſt in univerſo corpore particula ulla ſenſibilis, quin habeat arteriolam, ut docent vulnuſcula, [a]

[a] *Leeuwvenhoeck ubique in ſuis opuſculis.*

(7) *Per regulam BERNOULLII dictam ſupra ad* LXXXIII. *not.* 2. *Videtur quævis fibra exigua, quarum innumeræ unum circellum Aortatæ faciunt, recta eſſe inſtar lateris prolygoni infiniti lateri, & ubi ad rectitudinem pervenit, in contractionis gradu ultimo, nullam ultra contractionem admittere, cum elementa in ſe ipſa recedere nequeant, recta vero linea nulla in aliam mutatione fiat brevior.*

[8] *Ad has fibras, eaſque pene ſolas, refertur omnis vis arteriæ* CXXXIV. *not.* 23.

(9) *Confer* §. modo cit. not. 19. *Verum exigua in arteriis majoribus videtur potentia horum vaſculorum. Vidi in aorta, innatantia fibris muſcularibus, neque viſa ſunt vel ultima diſtentione ſua aliquid valitura contra validiſſimas fibras, aut additura eorum robori. In arteriis minoribus fibræ debiliores ſunt, ſed vaſa ex eadem ratione diminuuntur.*

[10] *Confer SCHREIBER, l. c. p. 297. Nempe extenſo cavo majori eliduntur minora vaſcula, & evacuantur. Unde toties in hominibus laborioſa vita, aut longiori vaſa ſua exercentibus validius arteriæ calloſæ, aut oſſeæ reperiuntur, deletis vaſis tunicarum omnibus. Muſculari vero fabrica ſe contrahente, cum fabrica cellularis non poſſit ejus contractionem ſequi, mollis tota & iners, ſpatium augebitur celluloſæ, cui tantum accedit, quantum deletur a muſculoſæ axin verſus contracta. Liberiora ergo vaſa celluloſæ ſanguinem recipiunt uberius.*

[11] *Poplitem ſi imponas femori, ſuccutietur totum femur a pulſatione arteriæ popliteæ, & adſcendet, etiam magno pondere impoſito, a ſanguine vi Cordis impulſo; alternis concidet, femurque delabetur, pondere partium. A morte omnes partes in arterias incumbunt, neque ulla redit alterna vis, qua repellantur.*

microſcopia, [b] injectiones; uſque in meditullia oſſium, ubi & membranæ, & vaſcula, & humores. [c] Hæ tamen omnes Aortæ ſunt ramuli.

[b] *Ruyſchius in omnibus Ep. & Theſ.* [c] *Ruyſchius Th.* 10. *pag.* 77. *T.* 3. *F.* 2.

214. *Ulla*) Veteres (1) multas partes corporis humani exſangues eſſe poſuerunt, quas induſtria RUYSCHIANA fere ſolis vaſis ceram recipientibus factas eſſe demonſtravit; uti oſſa, cartilagines (2) membranæ, nihilo diverſæ ab aliis partibus, ubi arteriæ vel maxime abundant, niſi quod ea vaſa ſanguinem non videantur vehere.

Vulnuſcula) Acicula tenuiſſima nullibi poteſt defigi, quin ſanguis emanet. Verum is ex arteriolis potius videtur profluere, quam ex venulis, quoniam venæ, etiam majores, neque copioſe neque velociter ſanguinem fundunt.

Microſcopia) in cauda pinniſque piſcium, quæ pro membranis inter oſſicula expanſi habitæ ſunt, LEEUWENHOECKIUS vaſa plurima vidit, per quæ ipſe ruber ſanguis celeriter movetur.

Injectiones) Injectio, nobiliſſima miniſtra artis Anatomicæ, demonſtravit totum, præter epidermidem, corpus humanum vaſis refertum eſſe. In præparationibus anatomicis; quarum felicitas perfecta fuit, membrana adnata oculorum, dura mater cerebri, & altera mollior, quæ pro pellucidis membranis haberi potuerunt, apparent totæ rubræ materia ceracea repletæ. Tendines duriſſimi, & albiſſimi, & ligamenta firmiſſima, ſi poſt injectionem in taleolas diſcindantur, videntur pleniſſimi arteriolis. Ipſas demum cartilagines replebat RUYSCHIUS, poſtquam oſſa per octiduum in aqua maceraverat, addito ſalis marini momento, ne putredo fieret incommoda.

(1) *Membranas univerſas ex ſemine gigni* de ſemine *l. c. V. &* XI. *& exſangues eſſe GALENUS* de Temperam. L. I. *ad fin. Pilos, oſſa, cartilagines, partes eſſe corporis ſiccisſimas. Et poſterior ætas omne membranarum genus* ſpermaticas partes *vocabit, quod factæ ex ſemine non alerentur ſanguine.*

[2] *In ligamento femoris terete* Adverſ. II. T. III. *f.* 3. *In patella pueri, l. c.* T. 1. *f.* 1. *& in eius ligamento* Theſ. VII. T. 3. *f.* 1. *In coſtarum cartilaginibus* Adv. 11. T. 11. *f.* 3. *In ſubſtantia muſculoſa Cordis & muſcolorum, perioſteis omnibus, membranis omnibus excepta Amnio & Arachnoidea. variis locis. Ubicumque nempe celluloſa fabrica, ibi vaſa. Vide in Tendinibus LEEUWENHOECKIUM in Vol.* IV. *multis locis.*

(3) Senſibilis, in Textu) *Poſt RUYSCHII felicem induſtriam recentiores medici totum fere corpus humanum tubuloſum fecerunt. Et licet RUYSCHIUS ipſe in Amnio humana (in brutorum enim Amnio vaſa reperit) & in Arachnoidea cerebri vaſa nunquam potuerit detegere*, Adverſ. Anat. III. *n.* VII. *facile excuſabant argumentum negativum, vel ab exilitate vaſorum,*

da. In hepate poſſit aliqua exceptio fieri, quod ibi Vena Portarum maximam portionem ſubſtantię efficiat. Sed demonſtravit RUYSCHIUS (4), etiam in hepate magnam vim arteriarum eſſe, cyſticohepaticarum, ligamentoſarum, pericardio diaphragmaticarum &c.

215. Sanguini pulſo in Aortam reſiſtit ſanguis arterioſa vaſa replens; conica arteriæ figura; curvatura ejus; viſque elaſtica; ambientia corpora pondere prementia, & elatere ſuo; anguſtia denique vaſorum ultimorum. Quare fluit per vaſa exceſſu virium a corde datarum ſupra reſiſtentias aggregatas. Unde & per pulmones vi minori cordis pelli poſſe ſpectatur.

215. *Sanguis*) (1) Arteriæ perfecte vacuæ, exiguam ſanguis facerent reſiſtentiam, (2) & minima vi impelleretur a corde, raptus magna vi ad eas partes, quæ recipiendo ſanguini ſpatium præſtarent liberum. Verum Arteria ſani viventiſque hominis perpetuo plena eſt, nihilo inanior in ſyſtole ſua, quam ubi turget in diaſtolę CCXIII. Si enim vas aliquod etiam minimum vacuum eſſet, rueret certe eo omnis ex cor-

rum, vel a difficultate aliqua in truncis vaſorum, inveniendis. Verum præter eas membranas, in omni viſcere & in omni particula corporis humani, poſt repleta vaſa quam feliciſſime, ſola elotione, ſecedit muci & furfuris ſpecie longe major pars ſubſtantiæ, in qua ars implendi & microſcopia nihil oſtendunt vaſculoſi. In cartilaginibus, quod elaſticum, idem & ſolidum eſt, & vaſis perfoditur, non componitur. In oſſibus, perioſteum utrumque vaſculoſum eſt, & trunci vaſorum per ſubſtantiam decurrunt, ſolida fibra oſſea nihil habet vaſculoſi. Muſculo eloto ſua fibroſa materies ſupereſt, quam ambiunt vaſa per cellulas diſtributa, ſed exotica fibræ & nonniſi vicina: Laminulæ tunicæ celluloſæ nunquam vaſa habuerunt. Membranæ depinguntur potius vaſis quam conſtant, & inter areolas retia excolora adfatim retinent. Nempe, neque poteſt ars detigere minima vaſa, neque videtur ultima ſolida & elementaris ſubſtantia partium cava eſſe.

[4] CCCXL. *Adde quem aliquoties, vidi ramum magnum meſentericæ* CHESELDENI.

[1] *Injurii ſunt, qui totam hanc immenſam certe reſiſtentiam pro nulla habent, quod unda anterior ſuo motu fugiens poſteriorem non exſpectet neque moretur. Dixi alibi, etiam quieſcentem maſſam ſanguinis a corde promoveri. In vivo vero homine, ſiquidem motus a Corde ſanguis fluit celerius, quam qui per vaſa minima fugit,* KEIL de velocit. ſanguin. tot. *ſupereſt ut eum adtingat, & impellat, quod vel ipſa* LEEUWENHOECKII & MALPIGHII *experimenta evincunt, ex quibus conſtat, accelerari etiam in minimis ſanguinis ad motum, in quavis cordis contractione.* [CLX. not. 15.]

(2) *Vaſa ſanguinea animalium elegantter & penitiſſime replentur ſola ina-*

de ſanguis illudque diſrumperet, ſi vero majus aliquid inaniretur, deſereret ſanguis viam ad Cerebrum, rueret ad locum non reſiſtentem & faceret deliquium animi (3). Ergo ſanguis ex corde propulſus reperit ante ſe ſanguinem replentem omnes vias, per quas ex corde meabit ipſe: eum ergo ſanguinem debet ante ſe propellere, ut ſibi ſpatium paret. Verum molem liquidarum partium corporis humani magna ratione excedere molem partium ſolidarum, demonſtravit KEILIUS (4), & videtur ſumi poſſe, ſi in homine, qui 200. librarum pondere eſt, ſolida omnia, cutis & pinguedo ponantur eſſe librarum 110. nonaginta tamen eſſe libras fluidorum, quæ ſanguini ex corde moto reſiſtunt, & ab ejus impetu promoventur. Ex ſolea equina ipſa, adeo ſicca, ſi faber profundius ſcalpſerit, ſanguis magno rivo effluit.

Conica (6) In canale conico convergente, conſenſu omnium, qui earum

inanitione, ſi tubulus recipiens ceraceam materiem in aere libero, viſcus replendum in vacuo ſit HOMBERG. Mem. de l'Acad. des Scienc. 1699. *p.* 232. *ſeqq.* ALBRECHT. *diſſ. de* adminiſtr. Anatom.

[3] *Omnino uti in venæ ſectione maxima, & in hæmorrhagia validiſſima, accedunt animi defectiones, Sanguis enim æqua vi pulſus ad partes omnes, tanto adlabitur copioſior ad partem minus reſiſtentem, quanto ea minus reſiſtit.*

(4) De Quantit. ſanguin. *conf.* INSTIT. MED. CCCCXL.

[5] KEILIUS *l. c. p.* 29. *centum omnino libras ſanguinis reperit, in corpore cujus pondus eſt l.* 160. *Verum multum eſt in ejus poſitionibus arbitrarii. Multa poſſunt a morte diffluri, igne, & putredine quæ cohæſerunt in vivo. Multa alternis vicibus alias quieſcunt alias moventur. Id vero certum eſt,* „ 1. *Omnem ſanguinem reſiſtere Cordi,* 2. *In vaſis minimis, quæ liquores recipiunt tenuiores, non videri peculiares eſſe vires, quæ a corde non pendeant, id enim & teneritudini partium repugnat, & perpetuæ uniformitati, quam videmus in ejus liquidi reditu in venas, quod per arteriolas minimas avectum eſt, & quieti, quæ in ipſo liquido nerveo citiſſime reſpondet quieti cordis. Confirmant inflammationes, in quibus aucto motu cordis impelluntur in vaſa minora & aliena & rubri liquores, & tenuiores rubris ſeroſi, exemplo eryſipelatis utriuſque* Aphor. Pract. CXXII. & *injectiones Anatomicæ. Probabile ergo videtur, etiam omnia minora vaſa a corde, uti omnia ſua liquida recipiunt, ita etiam liquidorum accipere motum.*

(6) *In omni arteria, trunci lumen junctis ramorum luminibus minus eſt.* KEIL. de velocit. ſang. *pag.* 31. COLE de ſecret. anim. *pag.* 26. ed. Genev. *&c. eaque ratio non ubique eadem, ſed circa ſeſquialteram mihi viſa eſt.* MARTINE *rationem ponit variabilem inter* 100. *ad* 125. & 100. & 140. *paulo minorem noſtra* (Edimb. Societ. III. §. XI.) *ut ſit diameter trunci æqualis radici cubicæ ſummæ luminum ramorum. Quæ ratio cum multiplicetur toties, quoties nova accedit diviſio, fit, ut in ultimis ramis lumen ſit majus lumine trunci, in ratione communi progreſſionis, ſed elevata ad potentiam, cujus exponens eſt numerus diviſionum unitate diminutus. Et in ea ratione, quam admiſimus, erit ſumma omnium*

ramo-

earum rerum gnari ſunt, quo propior fit apici, eo major requiritur vis ad dimovenda latera, cum ea magis & magis ſibi vicina fiant, Solent duæ objectiones proponi contra has propoſitiones. 1. Diametrum omnium arteriolarum corporis humani ſimul ſumptarum longe eſſe majorem diametro arteriæ Aortæ, ubi ex corde provenit: arterioſum ergo ſyſtema adeo non convergentem conum eſſe, ut potius ſit conus manifeſto divergens. Verum nihilo ſecius habet affectiones coni convergentis (7). Dilatatur enim magis ad Cor, quam ad partes extremas, quæ proprietas eſt non divergentis certe coni, ſed convergentis. Omnino vero experimento reſpondet, diametrum arteriæ Aortæ pro-

ramorum diviſionis ſeptimæ, ad truncum primum, uti $\frac{729}{64}$ *ad* 1. *quæ ratio eſt paulum ſupra undecuplam. Quare, ſiquidem diviſionum multo certe eſt longior ſeries, quam ſeptem, efficitur ingens ratio ſectionum capillarium ad aortæ truncum. Quæ fabrica efficit, ut revera ſanguis in aorta patiatur effectus coni divergentis, qui pendent a ſolo lumine aucto, fluat nempe eo tardius per canales ultimos, quanto horum lumen eſt lumine Aortæ majus. Eam rationem* KEIL. *modo ad* 1448. *modo ad* 5261. *poſuit. Verum uti incerta diametro arteriæ minimæ nititur, ita neque experimentis reſpondet, confer* not. 2. *ad* CLXXXVIII. *Magnam tamen rationem eſſe neceſſe eſt, & admittit* MICHELOTTI *l. c. p.* 99. 100. *Ratio vero* TABORI *l. c. p.* 111. *manifeſto intra veram eſt, qui lumen omnium ramorum ad lumen aortæ fecit uti* $8\frac{1}{2}$ *ad* 1. *Et ea quidem retardatio fit in veram reſiſtentiam, ſiquidem, ut videtur, ſanguis per vaſa minima fluit celerius, quam ex ratione aucti luminis fluere deberet. Eam enim velocitatem habet a Corde: eſt ergo vera reſiſtentia a corde ſuperanda.*

(7) *Eas nempe quæ pendent a frictione, & a reſiſtentia canalis elaſtici. Nempe ſingulus tubus a corde ad punctum quodcunque corporis humani ductus, eſt conus convergens, licet omnes ii tubi ſimul ſumpti, referant divergentem conum. Quare, in origine coni pauciſſimæ ſphærulæ ſanguinis tangent concavum parietem arteriæ (eæ nempe ſolæ, quæ ponuntur in circulo maximo cavi coni liquidi). Diminuta vero arteria ad quartam partem diametri prioris, erunt ſedecuplo plures globuli, qui fricationem patientur ad parietes. Et demum, in* COWPERI app. *ad* BIDLOO T. III. *f.* 4. 5. & LEEUWENHOECKII *toties citatis experimentis, ſinguli globuli, tota ſua peripheria maxima contingunt parietem canalis, & adeo reſiſtentem dilatant, ut etiam figuram mutent, atque in oblongam ovi formam educantur, confer* KEIL. de motu muſcul. *pag.* 100. *Id vero immenſum incrementum frictionis etiam ex eo majus eſt, quod particulæ ſanguinis valide adhæreant vaſculo minimo, & a ſola vi cordis divellantur. Eſt ergo hæc fricatio, reſiſtentia cordi nata in arteriis ex indole coni convergentis. Ut appareat, ſanguinem in vaſis minimis & tardius moveri ob vas totale, quod perfluit amplius, & majori cum reſiſtentia, ob frictiones immaniter auctas. Dudum enim vir prudentiſſimus* L. A. WE-

prope cor in cordis contractione magna ratione augeri, minori vero ratione, prouti a corde remotiores rami sunt, omnium minime in arteriolis minimis. Altera objectio est „ Arterias non omnes conica figura præditas esse. Ita Carotis (8), quando ad cerebrum meat, contrahitur in canale osseo, & denuo apparet amplior in cavitate cranii, tuncque iterum contrahitur. Verum etiam de Carotide verum est, quod ad cor dilatetur ampliori differentia, quam quidem ad cerebrum. Deinde, si quidem alicubi deserit indolem convergentis coni, nihil repugnamus, quin etiam affectiones ejus deserat: verum ea mutatio proprietatum de ea sola sede vera erit, ubi fabricæ mutatio vera contingit.

Curvatura) Non defuit GEOMETRA (9) qui objiceret „ constare per experimentum, quod liquor

WEDELIUS, dum alia quærit, invenit ex tubo longiore longe tardius profluere liquida quam ex eodem, postquam sola longitudo diminuta fuerat de velocit. sang. a statu vasor. XXX. *&* Clar. *DESAGULIERS in canali* 1000. *ulnarum velocitatem liquidi ad* 1/12 *partem redactam fuisse* Phil. transf. 393. *Quæ non ad solam frictionem quidem referenda sunt, sed manifesto tamen ab ea augentur.*

[8] Confer CCXXXI. *&* de *Vertebrali* CCXXXII.

[9] *In aliis codicibus plures numerat. Nempe* MICHELOTTUS, *cæterum non dissentiens a* BOERHAAVIO, *cum* JOH. BERNOULLIO *observat, liquorem fluidissimum nihil quidquam remoræ a plicis passurum l. c. p.* 139. 140. *Deinde* WEDELIUS *l. c. etiam per experimenta demonstravit „ canalem ejusdem longitudinis, nihil quidquam diversitatis exhibere in effluentis aquæ copia, sive angulosus, sive curvilineus is tubus fuerit. Quæ videntur contra* PRÆCEPTOREM *facere, longeque validius contra* BELLINUM, *qui festinus admiserat, quamlibet plicam eam partem velocitatis destruere, quæ sit ad velocitatem totam, ut unitas ad numerum plicarum* de ferm. & Gland. Prop. XL. *Mihi multiplex hic occurrit animadversio* I. *Alia est retardatio a plicis, sive eminentibus intra cavitatem canalis, eductis introrsum parietibus, quales ad ortum Arteriarum in arcu Aortæ sunt, dictæ* LOWERO, *&* AGRICOLÆ in Comm. Lit. Nor. *& passim ad insertiones ramorum. De iis plicis, quæ verum obstaculum faciunt, nemo, puto, negaverit facere eas ad retardationem fluenti.* II. *Alia est retardatio a sola mutatione directionis, sive ex* flexione *canalis repetita: qualis observatur in arteria splenica & linguali, in arteriis cerebri, in vasculis renis, & omnium maxime in vasis uterinis, quæ serpentum simillima repetito flexu serpunt. De hac disputatur. Verum mihi videtur satis certum esse, augeri fricationem ex ipsa flexione tubi sola. Nempe liquor rectilineo motu per axin orificii in tubo moveri potest parallelus circumferentiæ, soloque circulo maximo fricationem patiens ad parietes tubi „ idem in canale flexo impulsiones in parietem tubi sui multiplicat, integrisque columnis superficiem ferit, atque angulis reciprocis a sede oppositæ ad oppositam illabitur,* confer not. 2. ad CC. *Ea retardatio, adhibita aqua minime glutinosa, in canali brevi &*

quor impulſus per vaſa vitrea datæ longitudinis, ea omnino eodem tempore percurrat, ſive flexa fuerint quocunque modo, ſive porrecta in rectitudinem. Verum id verum eſſe poteſt in canalibus leviſſimis rigidis, non elaſticis, ubique æquabiliter cylindricis. In corpore humano, canales flexiles ad angulos rectos vera plica intus eminent, quæ moretur & arctet canalem, & obſtaculo ſit itineri ſanguinis Deinde ſanguis pergens juxta lineam directionis ſuæ, in angulo curvaturæ illabitur in parietem canalis, & conatur, ut rectam lineam ſuam continuare poſſit, & in eo conatu partem ſui motus amittit. Momento inſequente arteriæ renixus ſanguinem reprimit, & ad oppoſitum parietem remittit. Ea ratione alterni flexus in arteria branchiarum non ſolum longitudinem augent, ſed præcipue attritum. Deinde, & minimi tubi & curvaturæ innumerabiles repetuntur in eodem tubo, ut nulla particula poſſit ad finem arteriæ pervenire, quin multis locis modiſque prius impegerit.

Elaſtica) Tanta certe eſt firmitas fabricæ tuborum arterioſorum, ut majores arteriæ vix ulla vi aqua poſſit diſtendi: & forte ea reſiſtentia nunquam ſuperaretur a corde, niſi continuitas cum venis impetum ſanguinis in parietes minueret (10).

Pondere) Quanta ſit ambeuntium corporum preſſio in arterias noſtras, vel ſola docet gangræna partium corporis humani, certo accedens, quoties eidem parti corpus nimis diu innititur, quales in calcaneo, & omnium maxime circa ſedem oſſis ſacri in morbis diuturnis adeo frequentes ſunt. Deinde ipſe etiam aer univerſum corpus ad interiora propellere conatur, & reſiſtit propulſioni, quæ ex corde adveniens, per arterias humores propellit verſus exteriora ea vi, quæ eſt columnæ 32. pedum aquæ. Fuit Geometra, & idem etiam negaverat reſiſtentiam plicarum, qui negaret aerem comprimere corpus noſtrum, cum neque ſenſuum teſtimonio ea vis percipiatur, neque premat externus aer vi majori, quam quidem eſt renitens vis aeris interni. Verum certum eſt, in eam partem corporis humani, a qua removetur aeris compreſſio, vi magna ruere humores noſtros (11). In Antlia pneu-

vi & rigido, & ubique amplo, vix percipitur. In corpore humano, ubi anguſti canales ſunt, & flexiles, & viſcidus ſanguis, longe major eſſe poteſt, minime renitente MICHELOTTO.

(10) *Novi* MICHELOTTUM *pronunciaviſſe, nihil ad mutandum ſanguinis motum conferre elaſticam naturam arteriæ. Neque videtur negari poſſe, quod is elater paulo poſt tantum motus ſanguini ſit redditurus, quantum cor impenderat in diſtendendam arteriam. Verum quando de reſiſtentiis cordi oppoſitis agimus, id omne debet haberi pro reſiſtentia, quodcunque abſorbet aliquid de ea velocitate, quam Cor imperit ſanguini Aortæ. Abſorberi vero magnam partem in diſtentione Arteriæ, docet ejus duricies alibi dicta, altitudo ad quam elevatur, ipſum demum robur contractionis arteriæ, id enim nihilo majus eſt ea vi, quæ prius dilataverat.* MICHELOTTUS *demonſtrat„ mortui ſanguinis nihil per elaterem decedere velocitati cordis.*

[11] *Vis atmoſphaeræ comprimit æqualiter omnia corpora, æque propria vi inertiæ reſiſtunt facile, neque magis cadaver comprimitur, aut cedit,*

pneumatica, (12), animalia quælibet intumeſcunt mirifice, quam primum aeris externa reſiſtentia demitur, pulſis ad peripheriam non reſiſtentem liquidis animalis. Neque præter Pulmonem ſedes ulla eſt in corpore humano, quæ elaſticum aerem contineat (13): qui vero non eſt elaſticus, idem non poteſt reſiſtere aeri externo pondere totius atmoſphæræ in corpus noſtrum innitenti.

Anguſtia) Si pro magno numero (14) fiſtularum capillarium ponerentur pauciſſimæ fiſtulæ, amplæ, & ejuſdem luminis cum ſumma luminum minorum, mirifice certe augebitur velocitas liquidi. Docent enim hydraulici, centum vaſa minora, ut diſtendi poſſint, egere vi longe majori, quam unum vas majus, omnibus æquivalens. Neque difficulter explicatur ratio phænomeni. Sit ſectio cylindri quælibet: per eam fluentes in lineis parallelis globuli centum. Eorum globulorum ii demum contingent parietes canalis, qui fluent proximi, reliqui velociſ-

dit, quam corpus vivum. Verum in diaſtole arteriæ totum corpus creſcit, & propellit undique & aerem reſiſtentem, & quæcumque corpora, quibus oneratum fuerit. Debet ergo aliqua vis impendi, quæ aerem aut aquam, aut ambeuntia corpora repellat. Contento ſolo ſpiritu, nervos fronti circumductos diſrupit MILO CROTONIATES *apud* Pauſaniam *in* Eliacis *p. m.* 341. *ſola certe arteriarum* Carotidum *pulſatione, auctiore ob impeditum ſanguinis regreſſum per venas. Pondera femori impoſita, etiam majora, & quæcunque manu ſuſtentatur, elevantur omnia in diaſtole arteriæ. Et ea vis procul dubio a corde impenditur, eſtque ex iis reſiſtentiis, quæ a Corde ſuperantur. Quam auget adeps, circumfuſus ubique arteriis & muſculoſa caro, & quidquid non eſt arterioſum; id enim omne comprimitur ab arteria dilatata, eique ſpatium præbet. Quare maxima pars corporis humani poteſt haberi pro pondere elevando a ſanguine per arterias expulſo, & adnumerari reſiſtentiis: quæ cordi ſuperandæ ſunt.*

Cucurbitulæ, ignis, ſuctio, tepor aquæ, ſola immenſas poſſunt efficere partium dilatationes, ruboreſque, irruente ſanguine in vaſa minora ſanguineis, quam primum ibi aeris aufertur reſiſtentia. Aderat ergo prius, & cordi renitebatur preſſio externa. Hæmorrhagia lethalis a cucurbitulis RHOD. Cent. III. Obſ. 69.

(12) *In omnibus experimentis* BOYLEI, *confer* Philoſ. tranſact. 62. 63. *& alibi, multis locis.*

(13) *De ea lite vide* CCI.

(14) *Non agimus de ratione luminum minorum totali ad lumen Aortæ. Verum* PRÆCEPTOR *conſiderat, quod arteriarum capillarium parietes ſibi admodum vicini ſint, fiatque in iis fricatio longe major, quam in canale unico, cujus lumen ſit æquale luminibus minoribus ſimul ſumtis. Non adeo* MARIOTTI *experimenta hic citamus: ſed* HALES in hæmaſtatiks *Exp.* IX. *ex quo conſtat „ aquam puram, ex arteriolis diſſecti inteſtini ter effluxiſſe lentius, quam ex trunco arteriæ Meſentericæ. Quod uti mire a* KEILIO *diſſentit, noſtram tamen propoſitionem confirmat. Majorem vero liquet eſſe rationem retardationis in ſanguine, & ſanguine, fluente per canales longe minores, quam ſunt diſciſſæ in inteſtinis, nondum minimæ arteriæ. Neque tamen ea retardatio tota poteſt imputari*

locitate eadem pergent meare juxta Axin (15), nihil paſſi a parietibus tubi. Eadem cylindrus excavata reſolvatur in centum tubos minores, eos certe ſingulos ſinguli globuli perfluent, non ſine mirifico fricationis augmento. In corpore vero humano anguſtia ſingulorum tuborum cum magna diametro omnium conjungitur.

Exceſſu) Reſiſtentia ſanguinis, quo aorta plena eſt „ inſigniſſima retardatio facta a figura conica „ plicæ & curvaturæ arteriarum ſimul ſumptæ „ elater reſiſtens arteriæ „ aeris & ambeuntium pondus „ arctitudo vaſorum minorum faciunt ſummam reſiſtentiarum, quibus omnibus debet æqualis eſſe vis cordis, & præterea major ea tota celeritate, qua ſanguis revera fluit per arterias, ſi enim non niſi æqualis eſſet, perfectum fieret æquilibrium, & ſanguis quieſceret (16).

Pulmones) (17) In pulmones tantumdem ſanguinis expellitur, quantum in totum corpus humanum. Verum ventriculus ſiniſter inſigni ratione dextro eſt robuſtior CLXXXIV. Nempe in Pulmone reſiſtentia longe minor eſt, partim beneficio aeris ſuſtinentis vaſorum fines, partim ob vaſorum paucitatem & flexiones non ita numeroſas, & preſſionis externæ defectum. Quare per pulmones poteſt moveri vi longe minori tantumdem ſanguinis, quantum vi majori per corporis ambitum urgeri debet. Et in fœtu, ubi aeris beneficium deeſt, vi cordis dextri ea tantum ſanguinis portio per pulmones fluit, quæ requiritur ad nutritionem.

T 216. In-

Boerhaave Tom. II.

putari reſiſtentiis cordis: cum non tota ſuperetur, & certum ſit, tardius in minimis fluere ſanguinem CCXXII. *Aliqua tamen pars a corde ſuperari debet, & ea quidem, qua minus retardatur ſanguis in vaſis minimis, quam deberet retardari ex legibus fricationum. Eamque non exiguam eſſe conjicimus, licet numeros menſuraſque adferre non liceat. Conf.* CLXXXVII.

(15) *Hæc* BELLINIANA *conſideratio non quidem penitus vera eſt. Demonſtravit enim* MICHELOTTI *non paralelle parietibus fluere liquores noſtros, ſed vorticoſe, & varie, & premere parietes ad perpendiculum. Verum quæcunque ſit rotatio globulorum, & licet alii excipiant alios, manet tamen, quod ponit* PRÆCEPTOR „ *in magno canale cruſtam tantum extimam liquidi, aut certe cruſtarum partes cruſtæ extimæ æquales contingere parietem. In minimis vero ſingulorum globulorum totos circulos maximos. Deinde* MALPIGHIUS in poſth. *pag.* 123. *&* BAGLIVIUS *viderunt „ in vaſis minoribus vere motum per axin celeriorem eſſe, & ſanguinem rectis, atque parallelis lineis ferri. Vide conſentientes* RIDEUX de ſecret. anim. *p.* 5. 20. GORTER *l. c.* I. §. 24.

[16] *KEIL.* de velocit. ſang. *p.* 44. *adfirmat, vim cordis æqualem eſſe reſiſtentiis, quas ſanguis in curſu invenit, & nihilo majorem. Male certe. Neque enim utcunque movet ſanguinem contra ſummam reſiſtentiarum, verum movet velociter & expedite. Quæ velocitas & ipſa impetum requirit, & præterea auget fricationem obſervante* DESAMONTONS *l. c. omneſque reſiſtentias.*

[17] *In Rana ſanguis eadem vi pellitur & in Corpus univerſum & in Pulmones: movetur tamen* 43*es velocius per Pulmonem, argumento, quod reſiſtentia ibi toties minor ſit.* HALES *loc. cit.*

Ex-

216. Inde tamen vis cordis ingens habetur; ſive impedimenta, ſive valorem exceſſus ſupputes; quin id ſola docet movendorum copia.

216. *Ingens*) Unde etiam fit, ut in corpore humano generetur calor (1), quum aqua non incaleſcat in aquæductibus & machinis Verſalianis, regia magnificentia a LUDOVICO XIV. exſtructis.

Movendorum) Singulo minuto ſecundo horæ expelluntur ex corde humano unciæ duæ in Aortam ſolam: adeoque per fiſtulam vix uncialis diametri intra unam horam libræ medicæ 600. Alia ratione conſtat ex JACOBI KEILII (2) experimentis, eſſe in corpore humano ad minimum novem decimas partes liquidas, cum unica decima ſit ſolida. Ex quo conficitur, etiam ſi immobilia liquida æſtimemus ad dimidium, ut in homine 200. librarum, nonaginta omnino libræ liquidi moveantur a ſola vi cordis.

217. Quia ergo omnis omnino ſanguis tanta vi agitur (216.), & ingenti adeo obſtaculo (215.) repellitur, in canali pleno, conico, flexili, & fortiter renixo, ſequetur neceſſario arteriæ diaſtole ſyſtolæ cordis ſynchrona, arteriæ non naturalis, ſed violenta, quum cordi naturalis ſit; in corpore ſano ubique, eodem tempore, fieri docet vaſculorum plenitudo; ſentitur ubi maxima, nuda, dura baſi fulta, deprehenditur arteria.

217. *Re-*

Exper. X. *In homine, ne forte nimis in pulmone ſanguis incaleſcat, vi longe minori ſanguis in pulmonem impellitur.* Conf. not. 14. & 16. *ad* CC.

[1] *Dictum eſt alibi „ calorem in humano corpore generari, qui nullus generatur in machinis aquas ducentibus „ tum quia aqua incompreſſilis, fluidiſſima, longe facilius canales permeat, ſicque frictionis, & adhæſionis pene expers eſt „ tum quia hydraulici canales ampliſſimi ſunt, ut denuo pauciſſimæ particulæ liquidi parietes contingant. Quæ in homine contraria ſunt. Unde, qui puer frigidiſſimus ex aqua extractus eſt, mortui ſimillimus & pulſus expers, cujus liquores quieſcebant penitus, ſola ſtimulatione per acerrima quælibet, deinde frictione, & motu, priorem calorem recuperat omnem; ex ſola vi cordis liquida viſcida urgentis per canales minimos. Vide* Clar. *MARTINE* Eſſays of Edimb. Soc. III. §. XI. *qui poſuit „ calores ex adtritu ortos, eſſe in ratione directa celeritatum, & circumferentiarum orbiculorum arteriæ, reciproca vero arearum. Nam in magno canale exigua, in parvis magna pars liquidi adtritum patitur. Inde etiam oritur æquabilitas caloris per omnia vaſa. In minimis enim vaſis motus lentior, ſed ſuperficies adtritus major eſt.*

[2] De quantit. ſanguinis.

217. *Repellitur*) Si reſiſtentia nulla eſſet (1) in arteriis, moveretur libere per eas ſanguis, tranſiret in venas, neque arterias diſtenderet. Verum, cum iter ſanguinis expeditum non ſit, debet niti ſanguis, ut dilatet (2) arterias, donec novam undam a corde advenientem capiant, atque adeo debet vim inferre elaſticis fibris arteriarum, ut ex orbiculis minoribus migrent in majores: neque interim brevior redditur, cum adtenſa oſſibus longitudinem habeat immutabilem.

Flexili) Si arteriæ fuerint rigidę, fiet mors, quia cor earum reſiſtentiam ſuperare nequit, & hæc ipſa eſt mors ſenilis hominum & brutorum, quando arteriæ, & tendines, & cartilagines, oſſeæ fiunt. CCCCLXVIII. CCCCLXXV.

Non) Pendent nempe a ſanguine a corde impulſo. Arteria vero ſibi relicta ex elatere fibrarum ſuarum ſe contrahit, & quieſcit in contractione maxima CXXXII.

Cordi) Id enim ſibi relictum flaccidum eſt & dilatatum, uti omnes muſculi ſibi relicti quieſcunt. Idem vi influentium ſpirituum nervoſorum, & ſanguinis ab arteriis coronariis impulſu, ex cauſis adeo non indigenis, contrahitur. CLXXXVII. CXC.

Eodem) Neceſſe eſt, ut aliqua adſit ſucceſſio (3) temporis, ſi mathematice rem conſideraverimus. Et in moribundis cor atque magnę arteriæ pulſant, dum in partibus inferioribus, & a corde remotis, pulſus vix percipitur: verum ea ſucceſſio adeo eſt exigua, ut humanæ mentis obſervationem non admittat. Debet enim una ter milleſima ſexcenteſima pars unius horæ dividi in ſpatiola innumera, quæ exprimant adlapſum ſucceſſivum ſanguinis ad puncta arteriæ Aortæ, magis minuſque propinqua cordi. Quare ea diverſitas tempuſculorum ex noſtro ſenſu omnino aufugit, ita, ut manu una cordi applicata, altera admo-

(1) *Sanguis incidit in omnia puncta arteriæ juxta lineas varias & inæquabiles, ob vorticoſum motum, quæ vero in univerſum æquivalent preſſionibus ad perpendiculum in omnia puncta canalis nitentibus. Cedat ergo neceſſe eſt, ſi cedere poſſit, & diametri debent mutari in majores diametros. Eſt ergo* vis pulſifica *non aliqua, ut* GALENO *viſum eſt, arteriæ vis & quaſi adtractio, ſed mera paſſio cedentis arteriæ. Unde arteria, cujus pars aliqua oſſea eſt, ea in parte non pulſat, cum pulſet infra partem oſſeam* HARVEI. Exerc. de circ. ſang. III. *p. m.* 218. *Venæ non pulſant, tum quia reſiſtentia ſanguini perpetuo diminuitur, tum quia duplicem habent impulſum, primum a* Corde *& protinus ſubſequentem ab arteria. Pulſant autem, quoties obſtructæ ſunt, & ſanguinem ſuum effundere non poſſunt, quod rarum eſt* HOMBERG Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1704. *p.* 218. *vel ſe evacuare non poſſunt ob auricularum cordis obſtructionem* MORAND Memoir. de l'ann. 1732. *p.* 599.

(2) *Experimentum* VIEUSSENII, *quo demonſtrat in vivo animale a ſolo impulſu ſanguinis pulſationem fieri, vide* de cerebro & nervis. L. I. *c.* IV.

[3] *Pene nulla, quia ſanguis canalem replens adfectiones habet ſolidi corporis, ſive ſeriei globulorum, quorum primus fugit impulſo ultimo. Non ſemel tamen aliquam ſucceſſionem percepi, exquiſita facta adtentione. Et ea videtur adſcribenda tum motui vorticoſo, qui*

admota carpo, aut popliti, non poſſimus diſtinguere duo diverſa tempuſcula pro duobus pulſibus.

Nuda) Quia nempe tunc tota diaſtole arteriæ nititur contra digitum tangentis medici. Tales ſedes ſunt ad tempora, latera laryngis, Carpum (4). Ubicunque vero molli pinguedine circundatur arteria, ibi ſuffocatus in corpore non reſiſtente ictus arteriæ non poteſt ſuam impulſionem imprimere digito medici. Inde etiam fit, ut pulſus hominis macilenti ſit quadruplo fortior pulſu hominis obeſi, æque valentis, & ſaniſſimi.

218. Et dum huic *diaſtolæ* (217.) vis arteriæ [313.] fortiter, in contrarium, renititur; ſimulque ambientium poteſtas (215.) renixum illum adjuvat; neceſſario arteria adjuta ambientium vi urgebit ſanguinem, aliter quieturum, vi *illa*, qua ſe contrahit (213.); fluet inde ſanguis fluore haud interrupto, ſaltuoſo licet; vocatur hæc ſyſtole arteriæ, quæ cordis diaſtolæ eſt ſynchrona, ipſique arteriæ naturalis, non violenta, adjuvatur regreſſu valvularum Aortæ, & arteriarum coronariarum inanitate flaccida.

218. *Nititur*) Poteſt arteria comparari chordæ muſicæ, ſanguis arteriam diſtendens ponderi, a quo chorda trahitur. Sit id pondus decem partium. Removeatur una decima, reſiliet chorda, fietque una decima parte brevior: Si & altera removeatur particula ponderis, jam una quinta parte ſuæ longitudinis chorda fiet brevior. Ea ratione arteria ſubtracto conatu cordis, a quo tanquam pondere fibræ ejus extenduntur, protinus nititur in contractionem, & quamprimum aliquam ſanguinis partem expreſſit, duplicata vi (1) nititur in reliquam, eo va-

qui columnæ ſucceſſionem utcunque turbat „ tum alicui intervallo, quo ſanguis cor percurrit inque oſtium aortæ irrumpit. Cæterum, certum eſt, apicem paulum recurvatum cordis in ſyſtole pectus ferire, & ſatis imperite id ab Aorte pulſatione eſſe propoſuit RIOLANUS.

(4) *Angulum maxillæ inferioris juxta glandulam WHARTONI; angulum internum oculi, ſpatium inter Bicipitem Tibiæ & oppoſitos muſculos chordæ interioris &c. Sed & minimæ arteriolæ puiſant in inflammatione, quod tunc & plus liquidi accipiant, & impulſum valentius. Eadem ratio facit ut aliquando palſus percipiantur, quos communis obſervatio non diſtinguit. Pulſationes arteriarum gaſtroepiploicarum percepit WINSLOWUS, & forte TULPIUS, quando lienem pulſare credidit* Obſ. 28. L. II.

[1] *Nempe omnes ſimul diametri imminuuntur æqualiter, fiunt ergo anguſtiores tubi arterioſi in ratione duplicata diminutorum radiorum.*

validior, quo ſpatia inter oppoſita puncta tubi minora erunt. Et perget ſe contrahere, donec omnis omnino expulſus ſit ſanguis, qui in ultima diaſtole arteriæ ex corde advenit, & eodem etiam tempore rediit arteria in diametrum naturalem, quæ fuit ante adventum ſanguinis. Debet ergo unda ea, quæ ex corde advenit, viam invenire. Eam quærit & in cor, & in eas partes, quæ a corde ſunt remotiſſimæ. De priori proxime. In alteram partem, remotam a corde, ſi in cœcos fines exiret, nunquam poſſet eum ſanguinem propellere; atque conſtricta circa ſanguinem, tamquam circa corpus ſolidum, compingeret ſanguinem (2), & quieſceret tum ſanguis, tum arteria. Id autem ne fiat, efficit laxum receptaculum venarum, in quod ex arteriis apertum iter eſt ſanguini. Neque tunc contractio arteriarum fieri poſſet, ſi cor (3) continuo in contractionis ſtatu maneret, reſiſteret enim ſanguis venoſus adventanti arterioſo, atque totum ſyſtema vaſorum rediret in conditiones tubi cœci. Verum eodem tempore, quo contrahitur arterioſum ſyſtema, relaxatur cor, & paratur in corde dextro tantum ſpatii, quantum requiritur ad recipiendum eum ſanguinem, qui ex arteriis in venas advenit, cui ea ratione ſpatium quaſi inane ſe aperit in venis. Fluit ergo ſanguis ex arteriis in venas, ex venis in auriculam & cor dextrum.

Naturalis) Nempe ſtatus quem ex propria ſua natura arteria induit, cum diaſtole arteriæ a cauſa oriatur, quæ ab arteriis abeſſe poteſt, a ſanguine nempe vi cordis impulſo.

Valvularum) Quando ſe arteria Aorta contrahit, ſanguis nititur & verſus cor (4), & verſus partes extremas. Sed verſus cor etiam major

[2] *Omnino uti coaleſcit cum ſuo ſanguine arteria umbilicalis, quam primum ligatura facta cœcos fines in ea arteria fecit.*

(3) *Quoties contemplor eximiam illam auris dextræ ad ſiniſtram rationem, qua cum* SANTORINO *non minor mihi viſa eſt, quam* 5. *ad* 3. *confirmor in ea opinione ut habeam aurem dextram pro receptaculo ſubſidiario in motibus muſcularibus, non ſemper, neque in quieto homine capiente quinque uncias, ſed ita dilatabile, ut quinque recipere poſſit, quoties vel nixu eximio obſtructa via pulmonis cor dextrum vix ſe exonerat, vel ſanguis venoſus ſubitaneis accelerationibus, a terrore, aut frigore, aut motu muſculari ita ſubito adfluit, ut cor non ſufficiat expediendo omni ſanguini — Eademque auris, poteſt in communibus motionibus ſanguinis, tribus etiam unciis repleri, licet in maximis etiam quinque recipiat. Neque enim totus ad* $\frac{2}{3}$ *videtur ſanguis in pulmonibus compingi, quanta certe condenſatio in liquidis rariſſima eſt, neque eadem ratio eſt ventriculorum. Et horum noa valde diſſimilia philoſophatur* SANTORINUS *l. c. c.* IX. §. V.

[4] *Id &* BELLINUS de motu cordis, & MICHELLOTI *demonſtravit: nos autem alibi diximus,, videri arteriæ Aortæ contractiones a corde incipere, & ſucceſſive progredi, ſicque pergere ad venas uſque: Prouti nempe etiam ad cor omnium primo irritatur,*

jor pars nititur, tum ob amplitudinem canalis, tum propter arcum aortæ, qui progredientem undam repellit. Neque tamen debet quidquam intra cor redire, quod si fieret, funesta oriretur confusio in motu cordis, &, si una gutta rediret singulis pulsibus, cito cor obrueretur. Id ne fiat, faciunt valvulæ semilunares, quæ efficiunt, ut repulsus ab ostio cordis sanguis omnis nitatur juxta progressum Aortæ unica fere drachma excepta, quæ recipitur in patula oscula arteriarum coronariarum.

Inanitate) Quando cor contrahitur, expellit omnem sanguinem arteriarum coronariarum in aurem atque ventriculum dextrum, & pulmones (CLXIII. CLXXXIII.) Verum repetivimus sæpiuscule, quod musculus omnis destitutus sanguine arterioso resolvatur protinus. Quare nascetur in corde, quod omnem suum sanguinem arteriis impertivit, vacuum non resistens spatium, BOYLEANO simile (5). Quo ipso mirifica nascitur facilitas, ut systema arteriosum continuis undis omnem sanguinem venosum ante se propellere, undamque demum vicinam cordi dextro, in ejus vacuam cavitatem expellere possit (6). Verum, cum & arteriæ Coronariæ inanitæ sint in cordis contractione, nascitur in earum systemate spatium, quod & ipsum partem quamdam sanguinis ab Aorta expeditissime recipit. Unde denuo duæ causæ restitutæ sunt, quæ cor relaxatum cogent in contractionem redire.

Flaccida) Potest adjici, quod arteriæ Aortæ vascula, repleta per arterias coronarias, & ipsa tumida sua dilatatione nitantur in cavitatem majorem arteriæ, eamque aliqua ex parte imminuant.

219. Hi

tur, deinde ad partes reliquas, ex quo oritur magna in motu sanguinis acceleratio. Verum quia non æque cito fugit sanguis anterior, quam quidem supervenit ab ortu Arteriæ, omnino aliqua particula determinabitur versus Cor. Non maxima: nam de unciis duabus ex aorta expulsis, multum in venas transit ipso cordis impetu (CLX. not. 16. CCXV. not. 5.) *& pars alia insumitur in dilatationem arteriæ, quam* HALES *ad duas tertias æstimat, sive drachmas* X. *cum* $\frac{2}{3}$ *p.* 24. *reliquum in cor renititur. Valvulæ obstant, quas, dum scribo, in corde humano video infusa per Aortam aqua pulcherrime repleri, & nequidquam transmittere. Id omne ergo, quod versus cor retrocessit, videtur arteriis Coronariis recipi.*

[5] *Vel, si quidem potius parietes parietibus contiguos esse ponamus saltem nihil adest in corde, quod moretur ejus repletionem.*

(6) *Arteriæ Aortæ contractio videtur sanguinem in ipsam usque auriculam propellere eamque replere; Cor vero repletur, non arteriæ, sed auriculæ contractione* CLIX.

(7) differentia in Textu.] *Arteria Aorta pleniſſima recipit ultra sanguinem quo plena fuit, eum omnem, qui fuit in sinistro ventriculo, & cujus pars aliqua in arteriis coronariis fuerat, non eo, sed priori momento temporis, dempto eo omni sanguine, qui ab ipsa cordis efficacia in venas usque propulsus est* not. 4. *Arteria Aorta maxime vacua, sive in summa systole, hunc omnem expedivit penitus. Diversitas certe non plenarum duarum unciarum, ut arteria*

219. Hi bini motus ſunt, qui pulſus arteriarum Medicis dicuntur; in quibus robur, magnitudo, plenitudo, numerus, æqualitas, vel horum contraria, ſpectari ſolent quidem; ſed ita, ut vix eadem binis ſanis adſint communia.

219. *Pulſus* (1) Ita, ſi accurate loqui velimus, dicenda eſt diaſtole arterię, eo enim tempore arteria digitum tangentem repellit. In ſyſtole ſubripit ſe ſub digito, & minor fit.

Robur) Vis valida, qua digitum tangentem repellit.

Magnitudo) Differentia magna inter arteriæ diametrum maximam in diaſtole, & minimam in ſyſtole. In homine ſano magnus pulſus denotat magnam dilatationem aortæ, a ſanguine copioſe impulſo.

Plenitudo) Pulſus plenus (2) dicitur, quando & diaſtole magna eſt, & in ſyſtole diameter arteriæ non valde imminuitur. Eum a magno vix diſtinguo.

Numerus) Pulſuum intra datum tempus (3). Eum in Principibus ſuis exquiſite debent addiſcere Archiatri.

Æqualitas) In robore magnitudine, plenitudine, numero, uno, vel omnibus. Et ea æqualitas exoptatiſſimum ſignum eſt in omni morbo, index individuus ſanitatis, qui ea renaſcente redditur, uti fugerat ſanitate infracta.

Bi-

ria in diaſtole non adeo magna ratione major ſit arteria eadem conſtituta in diaſtole.

(1) *Pulſuum hiſtoria ſolet in* Semeioticis *exhiberi, quæ vide* INSTIT. *MEDIC.* DCCCCLVIII. *& ſeqq. Eo primum uſus aut* ÆGIMIUS, *aut* HEROPHILUS, GALEN. de diff. pulſ. *l. c.* 2. HIPPOCRATES *enim, etſi paſſim pulſum adnotavit* Coac. præn. 130. 131. 134. 135. περὶ τροφῆς. Epidem. II. Sect. V. Epidem. IV. *non tamen pro ſigno aliquo principe uſus eſt, contentus reſpiratione, cujus pene eadem eſt ſignificatio.* GALENUS *diviſit & compoſuit ita eorum hiſtoriam; ut nemo noſtri ævi ſatis Muſicos digitos habeat, qui poſſint eos gradus diſtinguere. Simpliciſſime nunc diſtingui ſolent. Vide* HOFMANNUM Med. rat. ſyſtem. I. *p.* 113.

(2) *Poteſt pulſus plenus magnus eſſe, ſi cum magna copia ſanguinis magnus impetus cordis conjungatur: poteſt & parvus eſſe, ſi cum plethora conjungantur debiles vires cordis* BELLINUS. *p.* 72. Cæterum plenum *pulſum multi recentiorum refutant, ut* SCHELHAMMER de pulſu. *p.* 51. *& ipſe pridem* GALENUS *c.* III. *c.* 6. *cumque cum robore ad magnum, cum debilitate vero ad parvum referunt.*

(3) *Eo ſenſu frequens dicitur, qui intra minutum primum ultra* 75. *aduſque* 100. *& ultra repetitur. Rarus qui infra* 70. *aut* 60. *eſt. Qua quidem ratione diſtinguitur a* celeri, *cujus definitio eſt in breviſſimo tempore ictus, uti* rarus *a* tardo, *cujus ictus aliquo tempuſculo ſupereſt.* BELLIN. *l. c. Vulgo vero frequenti nomen imponunt celeris, cum in primis celer modo definitus ægerrime poſſit ſenſatione diſtingui* HOFMAN. *l. c.*

VENEZIA

Binis) Quod recte vidit BELLINUS (4). Imo vero neque eidem homini pulſus erit idem , & longeque alius irato , dormienti , exercenti corpus , meditanti , jejuno , pranſo &c. Cum enim incitatio cordis perpetuo alia fit , & reſiſtentia etiam arteriarum varia eſſe poſſit: ſupereſt ut pulſus varietatem inſignem admittat.

220. Sanguis deinde corde pulſus , niſu obliquo , ad angulum valde acutum , in latera Aortæ impingit ; ea premit ; tota fere mole ſua in curvaturam ejus incurrit ; a figura & elatere ejus , ut & a mole reſiſtenti , retropremitur ; ergo momento quolibet temporis cuilibet ſanguinis particulæ conciliatur alius motus , nixus , rotatio , attritus perpetuus , attenuatio , denſitas , angulorum detritus , homogeneitas maxima omnibus ; atque ex his ſequitur totius maſſæ fluor , calor , color , diviſio in particulas omnibus vaſculis accomodatas , preſſio in hiatus laterales , evitatio obſtructionis in capillaribus ; quæ omnia juvantur per [a] anaſtomoſes in arteriis tenuibus , ubi oppoſiti incurſus , receſſus , commiſtio , ſeparatio , quolibet fere momento accidens , deprehenditur . Proinde ad explicationem horum nulla alia cauſa ſcientia noſtra indiget.

a *Leeuwenhoek ubique. Ruyſch. fere in omnib.*

220. *Acutum*) Sanguis ex corde propulſus dilatat arteriam Aortam, & dilatat magis (1), quam arterias reliquas , in ea parte quæ cordi proxima eſt , exiguo etiam tempuſculo prius, quam reliquas , licet ea ſucceſſio obſcura ſit & minima CCXVII. Inde etiam omnium primo naſcitur figura (2) vaſis arterioſi conica. Impingunt autem globuli ſanguinis in arteriæ parietes nixi obliquo , ad angulum valde acu-

[4] *l. c. p.* 70. 71. *vide exemplum apud* de *MOOR.* de Inſtaur. Med. II. *p.* 171. *imo vero neque in ejuſdem hominis utraque manu ſemper ſimilis HOFMAN. l. c. p.* 115. *ALBERTINI* Comm. Bonon. *p.* 387.

[1] *An ſatis certo? Certe vis impellens validior eſt. Sed & major membranarum reſiſtentium craſſities. An id arguunt anevryſmata, frequentiſſima in Aortæ initio , in progreſſione rariora?*

(2) *Ea naſcitur ex ramorum origine , omnino ut in arboribus , uti recte BELLINUS* Prop. XXVII.

acutum. Quando vero corpora elaſtica (3) qualia ſunt globuli ſanguinei, impingunt in chordam pariter elaſticam, quales ſunt arteriæ fibræ muſculares, ad angulum qualemcunque, reflectentur ex lege univerſali ad angulum æqualem ei, quo impegerunt. Ergo tota maſſa globuloſa, quæ oblique impegit in parietes arteriæ Aortæ, pari obliquitate reflectetur & impinget in latus oppoſitum. In ſecundo hoc impulſu eædem omnino ſunt, quæ in primo; reflectetur ergo denuo, & tertio impinget ad parietem oppoſitum: Eſt adeo perpetuo, in omni particula ſanguinis, alia directio motus, & nixus alius (4). Adfricabitur globulus quilibet, & ad arteriæ latera, & ad vicinos globulos omnibus ſuis punctis. Nam globulus qui directione rectilinea ex corde prodiit, poſt illapſum in parietes arteriæ feretur alia directione, denuoque alia, aliaque. Omnis globulus innumerabilibus vici bus impinget in globulos alios, inque alia puncta arteriæ. Neque poterit vel unicus globulus in venę initia venire, niſi prius alicubi impegerit in latus arteriæ. In ipſis vero finibus arteriæ totus globulus incidet in totam concavitatem arteriæ, pene tota ſua ſuperficie (5). Nulla ergo eſt particula ſanguinis, cui non contingat impingere, repercuti.

Curvatura) Arteria Aorta (6) quamprimum ex Corde egreſſa eſt protinus fornicatur in arcum magnum. Inde fit, ut ne quidem is ſanguis libere directionem ſuam ſervare poſſit, qui per axin arteriæ fluit (7), & omnis omnino, projectus vi contracti cordis, impingat & reſiliat. Verum ſimillimæ ſunt in omni ductu arteriarum curvaturæ, a corde ad initia uſque venarum, ubique ergo ſanguis patietur, quæ ad primum in latera Aortæ incurſum paſſus eſt, rotationem nempe, adtritionem laterum &c.

[3] *Plura* CCXXVI. *Globuli ſanguinei, per* LEEVWENHOECKII *experimenta & ipſa phænomena ſanguinis, in placentam ſubſidentis, molles ſunt, & compactiles in majores moleculas. Quare ea omnia, quæ ſequuntur, mitius ſumenda ſunt. Globuli enim ſanguinis impacti in parietes arteriarum, non videntur adfectiones habere ſphærularum durarum, ſed partem ſui motus omnino amittere, qui inſumtus in mutationem figuræ non reſtituitur. Mutari revera, atque ovales fieri ſphæras in vivo animale* LEEUWENHOECK II. *p.* 161. COWPER app. *ad* BIDL. *ad* T. III. *&c.* KEIL. de mot. muſc. *p.* 100. *Deinde diſſilire majorem globulum & in minores dividi diximus alibi.*

[4] *Ne nempe aliquis credat, moveri ſanguinem per arterias per lineas aliquas parallelas tangentibus & axi, ut* BELLINUS Prop. XXV. XXVI. *& alibi.*

(5) BELLINUS *ab illapſu excipiebat in canale conico imaginariam quamdam cylindrum, æqualem differentiæ inter luminis minoris ſemidiametrum & ſemidiametrum particulæ fluidi unius* Propoſ. XXV. *Repugnat equidem ea cylindrus motui vorticoſo ſanguinis, uti recte obſervat* MICHELOTTUS *l. c. p.* 74. *Neque tamen eo minus demonſtrat adlapſum in minima arteria, quæ globulum ſanguineum unicum tranſmittit, ubi hæc differentia pene nulla eſt, cylindrus enim ad axin nulla erit, & nihil impedit adlapſum, demonſtratum alibi* CLX. not. 15. CC. not. 2. BELLIN Propoſ. XXVI.

[6] *Vide* CCXXX. I.

[7] *contra thœrema* BELLINI. Prop. XXV.

Retropremitur) Quando Aorta expellit ſanguinem a corde acceptum, exprimit eum & antrorſum, verſus venas, & retrorſum verſus originem accepti motus, nempe verſus cor ſiniſtrum. Verum ad eam originem ſunt tres valvulæ ſigmoideæ, impedituræ ſanguinis regreſſum in cordis caveam; ſub ipſis valvulis aperta ſunt oſcula arteriarum Coronariarum. In ea oſcula videtur non minima particula ſanguinis impelli, fere ad tres drachmas (8), cum vis ibi maxima, & retroprementis arteriæ impetus validiſſimus fit. Reliqua pars ſanguinis a corde expulſi pergit vi contractæ arteriæ verſus fines arteriarum. Quod ſi nunc projiceretur ſanguis per tubum vacuum plenum fluido non reſiſtente, percurreret utique ſpatia æqualia temporibus æqualibus, neque plus itineris conficeret primo tempuſculo, quam conficit æquali tempuſculo ſecundo: Idem pergeret moveri juxta directionem ſemel acceptam. Verum in corpore humano longe minus adeſt uniformitatis. Hic autem primo impingit ſanguis in parietes. Notum eſt corpus elaſticum quando impegit in aliud corpus elaſticum, moveri in partem diverſam cum eadem quantitate motus, cum qua impegerat (9). Tales impulſiones etiam in noſtris arteriis fieri neceſſe eſt, pauciores in primis Aortæ ſectionibus ideo, quia amplior eſt ſectio. Deinde perpetuo augentur impactiones globulorum, quia lineæ per centra gravitatis globulorum tranſeuntes ab incurſu aliorum globulorum perpetuo mutantur, ut directionibus mutatis cogantur impingere in parietes canalis. Quando nunc impingit globus perfecte elaſticus in chordam flexam pariter elaſticam, coget globulus chordam in arcum circuli minoris; ſed cum pares ſint actioni reactiones, reſtituet ſe chorda in arcum breviorem, & rejiciet globulum, eique reſtituet omnem quantitatem motus, cum qua in chordam elaſticam impegerat. Idemque fiet decies, ſimillima ratione, ſi decies globulus impegerit, neque quidquam mutabitur, præter directiones motus, quæ contrariis alternationibus mutantur ab impulſus & renixus efficacia. Quæ dum contingunt, ubique fit *Rotatio* (10). Ab ipſis enim impulſionibus mutatur perpetuo centrum gravitatis globuli, in qua ipſa re natura poſita eſt rotationis, imprimis cum duplices & contrarias impulſiones globuli ſanguinis accipiant, aliam a corde rectilineam, aliam ab arteria ad hanc ipſam perpendicularem. Eaque rotatio in ſanguinis particulis eo naſcetur facilius, quod ſphæroideæ ſint. Ita in Mechanicis ex quocumque ligno tornatur globus, ſi lignum inter duos axes poſitum perpetuo circumagatur efficacia aliqua, fune nempe ad rotam applicato, atque ſimul

[8] *conf.* CCXIIX. not. 4. *videtur autem ea portio nimia. Si enim ex corde ſiniſtro prodeunt unicæ duæ per* CXC. *earumque duæ tertiæ partes impendantur dilatandæ Arteriæ, ſupererunt* 32. *ſcrupuli. De iis maxima portio ipſo cordis impetu effunditur in venas, reliquum arterias coronarias ſubire poteſt.*

(9) *Verum ea lex non pertinet ad globulos noſtros, molles, & compreſſiles.*

[10] *Non vera, qualis eſt in corporibus cœleſtibus, ſed vertiginoſa aliqua volutatio, in qua alia ſemper & alia hemiſphæria anteriora fiunt & præcedunt, prout juſſerit impulſus globulorum aliorum, aut novus a parietibus motus.*

ſimul adſit inſtrumentum acutum, quo inæqualitates abſcindantur (11). Porro eadem ratione, omnes particulæ, quæ ſolitariæ eminent ex ſuperficie maſſularum ſanguinis tolluntur & deteruntur. Atque porro *denſitas* contingit, quando & cordis vi projiciente, & arteriæ repercuſſione particulæ compinguntur æquabiliter. Accedit, quod unda anterior ſuſtineat undam poſteriorem, atque globuli inſequentes impingant in globulos priores, quos attingunt, cum ſint velociores ex CCXXII.

Motus) Globulus ſanguinis, qui per ipſum axin Aortæ fluebat, non ſervat eam directionem, ſed impingit lateribus aut incurvati trunci, aut rami alicujus, in quem ejectus eſt, indeque in axin repellitur, atque denuo ab axi ad latera projicitur. Id intra omnem milleſimam particulam minuit primi horæ unius repetitur. Ita obtinetur, ne unquam ullo tempore memoriæ digno duo globuli vicini maneant „ ne unquam ullus globulorum extra compreſſionem poſitus ſit „ neque poſſit a reſiſtentia ambeuntium liberatus diſſilire in globulos minores.

Nixus) Ita vocamus in corpore „ conatum conſervandi directionem motus rectilineam, juxta quam cum accepta velocitate primum cepit moveri. Verum hæc directio in globulo ſanguineo perpetuo alia eſt, tum ob angulos reciprocos incidentiæ & reflexionis, tum ob illabentes globulos vicinos, in eum qui per aliquam lineam rectam movetur (12).

Rotatio) Globus omnis projectus, etiam ſuper leviſſimum planum, circa axin ſuum provolvitur & cycloidem deſcribit: Inde fit ut aliud & aliud latus perpetuo obvertat vicinis, neque ullum latus ſuperſit, quod non atteratur, & levigetur.

Attritus) Globuli ſanguinei ſunt & compreſſiles. Quare, cum eorum quilibet conetur iter ſuum urgere in linea recta, neque poſſit, ſed aut parietibus canalis occurrat, aut aliis globulis: ergo occurrens quilibet alteri comprimetur ab eo, eum comprimet, denuoque ſecedet, & feriet alium aliumque. Deinde canalis elaſticus impellitur a globulis, globuloſque repellit, idque perpetua varietate, celeritate incredibili. Siquidem intra duo minuta (13) prima, & dimidium tertii, ſanguis omnis a corde per vaſa capillaria innumera, atque millies minora ſubtiliſſimo capillo in circulum motus e ſiniſtro in dextrum cor redit. Quo tempuſculo infinitos impulſus globulorum inter ſe & ad parietes faciles concipimus. Nequa alia eſt caloris cauſa.

Attenuatio) Globulus ſanguineus fit ſolidior (14), dum ad angulos

 orien-

[11] *Hæc tota tractatio ita ſe habet, ut partim ab ipſo loquentis non meditato impetu debeat excuſari, majori vero parte imputari ſorte codici diſcipuli non ſatis adſecuti, PRÆCEPTOREM. In eo ſimilis eſt hæc comparatio. Artificis lignum accurate rotatur, & ſemper alia hemiſphæria oſtendit ferro ſcalpri, donec nullæ ſint.*

[12] *Et hæc ipſa confuſa rotatio globulorum in plenis arteriis, & illiſiones reciprocæ, & vorticoſus motus, efficiunt motum inteſtinum CARTESIANORUM, quem iconibus ſuis expreſſit BARTHOLOMÆUS DE MOOR.*

[13] *De eo tempore dicetur accuratius ad* CCCCLXXIX.

[14] *De compactione globulorum* LEEUWENHOECKIANA *vide* CCXXVI. & CC. not. 5. *Ea vero*

orientium ramorum diffilit in minores: dum compingitur ex pluribus in unum & aſperitates minuntur.

Denſitas) Diminutio ſuperficiei, dum interim maſſa conſervatur, facit denſitatem, atque pondus ſpecificum auget. Id in ſanguine noſtro fit detritis angulis, & compactione. Inde eximius ille effectus ſequitur, ut lac, & chylus, quæ aqua leviora ſunt, mutentur in ſanguinem, qui pondere ſpecifico ſuperat aquam differentia fere unius duodecimæ partis, etiam ſi extra vaſa effuſus, atque rarior ponderetur (15) Intra vaſa vero corporis humani compactus & denſior, videtur etiam gravior eſſe, & forte tota decima parte ponderis aquam ſuperare. Diſſilit enim effuſus, & rarefit.

Detritus) Sphæra mota inter corpora quotcunque reſiſtit æqualiter in omnibus punctis ſuperficiei ſuæ. Si vero in ſphæroideo corpore fuerit eminens aliqua particula, longius a centro diſtans, quam reliqua puncta ſuperficiei, obſtabit utique provolutioni ſphæræ, & præterea omnis conatus vicinarum particularum in illud ipſum impingit, ſicque defringit & deterit obſtaculum. Quæ dum undique fiunt, ſphæra perfecta naſcitur, poteſtque libere in omnes partes moveri. Inde fit, ut omnia, quę in cibos aſſumpta abire poſſunt, induant naturam globoſam, prętęr venena, & ſalem marinum, cujus ſpicula ſero ſanguinis innatantia vidit LEEUWENHOECKIUS (16); Tanta enim ejus eſt in retinenda figura conſtantia, ut in urina per tres annos ſolidos putrefacta nihil mutata ſuperſtes ſit (17).

Homogeneitas) Quamdiu figurę maſſularum ſanguinis ſcabrę ſunt, poſ-

vero denſitatem auget. Nam Io. ſphærarum ſuperficies ſunt interſe in ratione quadrata radiorum, pondera ut cubi. Quare ſex globuli in unum compacti ſervabunt quidem pondus ſuum, ſuperficiem vero imminuent inſigniter. Erit enim cubus majoris ad cubum minoris ſextuplus, ſuperficies vero majoris ad ſuperficiem minoris cujuſque non niſi, uti radix cubica numeri 36. ad 1. nempe paulo plus quam triplus cum una quarta, ut ſuperficies pene duplo imminuatur, quando ſex globuli compinguntur. Sit enim cubus radii majoris a æqualis ſex cubis radii minoris b nempe $a^3 = 6b^3$. *erit ſuperficies ſphæræ majoris ad ſuperficiem ſphærarum minorum uti* $\sqrt[3]{6b^3}^2$ *ad 6bb. ſupponendo æqualem* $\sqrt[3]{6b^3}^2$ *loco aa. Eſt autem* $\sqrt[3]{-6b^3}^2 = \sqrt[3]{36}$ *ſi b fuerit unitas, quæ eſt major quam* $\frac{13}{10}$ *minor quam* $\frac{4}{3}$. *Erit ergo ſuperficies majoris ſphæræ, ad junctas minoris ſuperficies, uti* $\frac{10}{3}$ *ad 6. Altera ratio augendæ denſitatis, quæ fit diſſilitione in particulas minores, non vera eſt, niſi fuerint in majori concreto pori magni, qui diſſiliendo elidantur.*

[15] Confer. CCXXVI.

(16) *Salem marinum in ſanguine & humore chyſtallino* I. *p.* 8. *& in cancri ſanguine* II. *pag.* 451. *in bubulo vero* BORRICHIUS in act. Hafn. Vol. II. *p.* 168. *vide etiam* LISTERUM de humor. *p.* 158. *Alias præterea ſalinas figuras in ſquilla, & humore aſelli majoris* [IV. *p.* 10. 12.] *in ſudore humano* I. P. II. *p.* 100. II. *p.* 90. *& in ſanguine humano varii generis* GUILIELMINI, de ſang. 52.

[17] Elem. Chem. II. Proc. Cl.

possunt diverse esse infinitis modis. Detritis eminentibus angulis generantur globuli, qui omnes inter se simillimi sunt. Eo refertur magnum illud phenomenon, quod omnes homines, ex diversissimo alimento simillimum sanguinem faciant. Ea autem apparitio partim referri debet ad copiam insignem liquidorum inquilinorum, quę affunduntur peregrinis (CXXVI.) partum ad efficaciam Pulmonis & arteriarum, quę ex omni alimento globulos faciunt (18) simillimo cum nostris pondere, & soliditate, & colore prędditos. Duos enim liquores fient similes, si ex eadem parentur materia: sed alimenta nostra eadem fere sunt, & sanguis anni vicesimi paratur ex iisdem, ex quibus paratus est sanguis anni decimi, ex vegetabilibus & animalibus, & aqua. 2. Si massularum magnitudo reddatur eadem. Id obtinetur, dum liquida humana urgentur per vasa definitarum diametrorum, quę crassiores moleculas excludunt. 3. Si soliditas sit eadem. Ea fit a materia, & a vi comprimente. Utraque in omni homine pene eadem est. In omnibus enim & pulmones iidem & musculi sunt. 4. Si figura similis efficiatur. Sed vasorum nostrorum oscula faciunt, ut omnes moleculę fiant sphęricę.

Fluiditas) Difficile (19) videtur explicatu, qua ratione sanguis conservetur fluidus, cum adeo viscidus sit, ut & sibi permissus sponte concrescat, & quiete sola cum ipsis vasis suis in solidam naturam cogatur. Verum tota ea ratio quęrenda est in situ molecularum sanguinis perpetuo ita variabili, ut nunquam duobus continuis temporis momentis unum punctum globuli alicujus eidem puncto cujuscunque globuli alterius contiguum maneat. Porro, nihil recipiunt arterię, nisi quod, vel prius in circulum sit mo-

(18) *Dixi ad* CXXVI. *cibum, qui diversissimus videtur, non admodum esse diversum. Vel enim ad globulos farinaceos vegetabiles referri potest, vel ad liquores animales, qui & ipsi ex globulis farinaceis nati sunt. Quare cum primum alimentum passus vires determinatas corporis humani, in sanguinem rubrum sit elaboratum: superest, ut tota in simillimum sanguinem mutetur, a similibus viribus. Eædem enim adsunt efficaciæ, Pulmo, arteriæ, musculi. Idem exspectandus effectus.*

[19] *Sanguis ad ea liquida pertinet, quæ facillime fluiditatem cum firmitate commutant, atque inter utramque naturam ambigunt, dicta* BOYLEO hist. fluidit. & firmit. *p.* 266. 357. *Nempe in vasis fluit, emissus quiete & frigore cogitur. Calore modico, qui infra ebullitionem sit, a gradu* 33. *ad* 100. *servatur fluidus, & si quam maxime compactus fuerit, resolvitur denuo. Calore quo aqua ebullit, graduum* 100. *ad* 220. *& conquassatione validiori denuo coagulatur, ut & febres inflammatoriæ arguunt, & experimentum* RUYSCHIANUM Thes. I. Ass. I. not. 3. Thes. max. CLVIII. Cur. renov. XXXIV. *Majori gradu denuo resolvitur. Non ergo sola conquassatio sanguinem fluidum facit. Ea enim, ni aqua intercedat, compingit massulas, ut auctis contactibus se trahant. Sed conquassatio cum sufficiente aquæ non concrescibilis copia, qua elementis viscidis elementa fluidissima continuo interjiciuntur. Argumento est* HIPPOCRATICA *illa aquosa diæta in febribus, adeo egregie descripta in l.* περὶ διαίτης ὀξέων.

motum, vel per Lactea Vaſa pulſum, uberrima lympha dilutum, deinde per Pulmones trajectum, ſubactum ſub prelo aeris, & attenuatum ſit. Quæſiverunt veteres in arteriis fermentum aliquod (20), per quod has apparitiones explicarent. Verum data ratione ſufficiente manifeſta, nihil eſt cur aliam, & obſcuram quidem, quæramus. Et ſola conica arterię figura plus poteſt utique ad conſervandam fluiditatem, quam fermentum quodlibet, etiam ſi otioſe ad hypotheſin excogitatis dotibus ornetur. Extra vaſa vero effuſus ſanguis coaleſcit in maſſam, quia neque quidquam affunditur diluentis liquidi, neque agitatur perpetuo, ut maſſulæ ejus a mutuis contactibus removeantur. Et in ſyncope ſæpe unico momento temporis generantur Polypi.

Calor) Hic multis modis debetur Arteriarum efficaciæ, ſiquidem homo frigidiſſimus, cujus ſanguis pene in glaciem abiit, ſolo motu muſculari calorem recuperare poteſt. Oritur vero in corpore humano a denſitate ſanguinis (21), conjuncta cum attritu & velocitate motus. Menſuram ejus præbet Thermoſcopium FAHRENHEIDII, Mechanici Amſtelædamenſis induſtria fabricatum (22). Id primo obſervatur loco mediocriter calido, & notatur gradus in quo liquidum tinctum ſubſiſtit. Tum vero ori ſani hominis inſeritur, qui, dum experimentum capit, aerem per ſolas nares ducit, ne frigus externi aeris eventum turbet. Exemptum ſubito obſervatur, & habetur gradus caloris, quo ſanguis humanus ſuperat aerem atmoſphæricum. Is caloris gradus, ſi augeatur, deſtruit intra breve tempus corpus humanum excitata febre, & inflammatione, quæ in gangrænam exit. Inde fit, ut febris acutiſſima vix feratur ultra triduum, & eo tempore cerebrum quaſi coquatur, atque liquida humana putreſcant (23), ut a febribus ſæpe hy-

(20) *Non* GALENUS *certe. An* HELMONTIUS? *qui cruorem a cordis fermento & a fermento arteriarum vicario cordis fieri in volatilem ſpiritum & ſanguinem, adfirmat* ſpirit. vit. 13. *&c.*

(21) *Calor ſanguinis debetur globulis rubris,* HALES Exp. XIII. 3. *Inde fit, ut globulorum rubrorum copia aucta, calor augeatur in animalibus. Et piſcibus ſanguis frigidus, quorum globuli plani, ſerique ratio ad globulos multo major* LEEUWENHOECK II. *pag.* 202. epiſt. 86. IV. *p.* 11. *III. p.* 358.

[22] *Brevia ſunt, gradubus notata* 112. *qui citra ebullitionem terminantur, incluſa vaſculo vitreo. Sæpe monuit* PRÆCEPTOR, *ut ea machinula febres explorare-mus. Sed inſolentia experimenti male terret non adſuetos. Aliqua habet* BOYLE app. ad hiſt. ſang. hum. *ſed gradus non notat, Verum confer* BOERHAAVIUM Chem. II. *pag.* 378. *ubi apparet,* $\frac{8}{100}$ *tantum differre calorem ſanguinis vivi hominis a calore, quo coagulatur ab igne.*

(23) *Initia febrium acutarum ſanguinem coagulant, fines reſolvunt. Inde floridus in peſte ſanguis: & in acutiſſimis morbis eo terribilior ſanguis, quo ſano ſimilior: & a morte erumpens per os naresque cadaverum ſanguis fluidus, vide* HILDANUM Cent. III. Obſ. 12. *p.* 193. *unde terrifica nata eſt fabula Vampyrorum, quos dudum ir ri-*

hydropes oriantur, diſſoluto ſanguine in ſeroſum laticem. Quod ſi vero calor ſani hominis minuatur(24), etiam tunc ſanguis ſeroſus fit & aqueus, recedente ſero & globulos deferente. Novi opponi poſſe „ expertos eſſe claros viros augmenta caloris non reſpondere aucto pulſuum numero. Sed facile conſentit BOERHAAVIUS, cum celerrimi pulſus cum minimo motu ſanguinis conjuncti eſſe poſſint, uti fit in morientibus.

Color) Certum eſt non aliam eſſe cauſam ruboris, qui in ſanguine ſano eſt, præter eas, quas recenſuimus, arteriarum vires, quibus efficitur, ut omnes particulæ ſanguinis æque denſæ, æque magnæ, & æquabiliter atque leviſſime (25) ſphæricæ fiant. Quamprimum imminuuntur vires arteriarum, fugit etiam rubor de ſanguine. Si quis homo perfecte ſanus fuerit, deinde, quamcunque ob rationem debilitetur, ut diminuatur attritus, & calor; certe & ipſe pallebit, & ſanguis fiet decolor. Puellæ, circa primam menſium apparitionem, ſæpe expalleſcunt, fugit roſeus genarum nitor, languor artus opprimit, friget corpus, atque ſubviridis ex palliido color omnem cutim occupat. In iis puellis ſanguis ruber nullus omnino ſupereſt, ſed loturæ carnium ſimile (26) liquamen, ut apparet, ſi ex vulnuſcolo aliquo manaverit. Ea ipſa puella, vel ſolo exercitio corporis, ſaltatione, & vita agili, vel chalybis uſu, ſi robur fibrarum reſtauraverit, is ipſe pallens, & male fluidus ſanguis, attritus ad vaſa & actus velocius, calorem & colorem ſuum recuperabit, priſtinaſque gratias formæ reddet. *Nihil quidquam hic poteſt efferveſcentia acidi chyli cum ſanguine; aut* BOYLEANA miſtio (27), *aut lactis cum ſanguine alcalino cocti rubor* (28), *qualis ex lacte cum ſale tartari cocto obſervatur.*

Accommodatas) Id ut fiat, requiritur unice, ut fiant ſphærulæ diverſarum magnitudinum, quæ reſpondeant oſculis vaſorum diverſarum ſerierum. Verum per experimenta certum eſt, *humores noſtros* per ſolum motum in circulum repetitum ita ſucceſſive attenuari, ut volatiles avolent. Quod ut fiat, debet unus globulus ruber, quales compinguntur per efficaciam Pulmo-

irriſerat TOURNEFORTIUS voy. au lev. I. L. III. *p.* 159. *& ego, abſque ullo mortuorum miniſterio, vidi toties. Nempe motus auctior denſat ſanguinem, putredo reſolvit.*

(24) *Si deficit calor, defecit prius adtritus, a quo ſolo exſpectari debet denſatio alimenti in verum, ſolidumque ſanguinem. In anguillis captivis globuli evaneſcunt* LEEUWENHOECK III. *p.* 358. *Ex hæmorragiis cachexia* HILDAN. Cent. II. Obſ. 18. *&c.*

[25] *Denſitatem ad rubedinem facere & ex tabula* NEWTONIANA *apparet* Optiks. *pag.* 206. *& ex* LEEUWENHOECKIANIS. *Eſt conditio utique, ſed non ſola. Solo adtritu in vaſe vitreo ſanguis venoſus fit undique ſimilis arterioſo* HALES *p.* 105.

[26] *Quale vidi in morbis diuturnis etiam aliis & febribus intermittentibus, brevi reparatum reſtituta ſanitate. A paucitate globulorum frigus* HALES *loc. c. pag.* 113.

[27] *Ex oleo cum alcali intime nupto* HOFMAN. Med. ſyſtem. I. *p.* 95. 96.

[28] BOYLE appar. ad hiſt. ſang. hum. *p.* 73.

monis (29), fieri in ſex feroſos: inde ſex minores lymphatici, atque ex ordine reliquæ ſeries globulorum minorum, qui ſubeunt vaſa diametris ſibi reſpondentia, quamprimum ad eorum oſcula appelluntur.

Lateralia) Sit vas conicum, ſive arteria convergens exigua. Verſus apicem coni educatur ex ejus pariete fiſtula capiens ſola liquida minora rubris. Dico eo ſeceſſura omnia liquida, quorum maſſulæ vel æquales ſunt oſculis minoribus, vel minores (30). Reliquus liquor craſſior, qui pondere ſuo ſubtiliorem impulit in vaſa lateralia, pergit ſolus ad apicem coni uſque. Hinc eo plus in trunco erit liquidi, quo major in ramis eſt reſiſtentia.

Reticulares) Non alia fere ratione præſentiſſimum periculum (31) obſtructionis in apice coni evitari poteſt, ubi motus tardiſſimi CCXXII. reſiſtentiæ maximæ CCXV. calor exiguus, diluentis liquidi inopia, ſummum metum faciunt & quietis & coagulationis globulorum ſanguinis quam iis reticularibus plexibus, quos in Pulmone maxime NATURA diſpoſuit. Cum nempe arteria quælibet dividatur in numeroſos ramulos coeuntes denuo, atque ſecundo coeuntes cum ſimilibus plexibus arteriæ vicinæ cujuslibet, mirifice augetur adtritus, atque adtenuatio molecularum, atque continua mutatio directionis in qualibet ſphærula, & in puncto, in quo uniuntur rami, qui ex uno ramo orti divergebant, fit concurſio globulorum e contrariis itineribus occurrentium, qua nihil ad adtenuationem validius eſt (32). Deinde, ſi quam maxime obſtructa fuerit arteriola aliqua hujus textus, neque poſſit canalis, ab innitente ſanguine diſtentus, tranſmittere maſſulam, quæ ſubſtitit, non ideo aut quieſcet maſſula, aut canalis diffringetur. Sed retrocedens (33) ſanguis ex alia arteria

(29) *Id fieri poſſe, non ſolum diſſilitio illa* LEEUWENHOECKIANA *demonſtrat, toties obſervata, quando ſanguis per vaſa fluebat rubris globulis impervia. I. P. II. p. 38. II. p. 8. 15. III. pag. 229. Verum, ſi quis fidem negaverit* LEEUWENHOECKIO, *reſolutio ſola placentæ rubræ in aquam flavam, & hujus ſubſequens perfecta evaporatio demonſtrant,, ex natura ſua rubros globulos reſolvi in maſſulas minores, flavaſque, ex quibus aliæ, volatiles, atque decolores generentur. Atque, ſi quidem exigua parte excepta, totus ſanguis ſani hominis coagulatur in maſſam ſciſſilem videtur omnino,, omnes liquores tenuiores generari ſucceſſiva imminutione craſſiorum globulorum,, Ea vero diminutio fit ab impulſionibus in parietes, in angulos venarum &c. Vide experimenta* LEEUWENHOECKII.

(30) *Ob preſſionem, quæ in fluidis ad latera tubi perpendicularis eſt. Confer* MICHELOTTI *l. c. p.* 65.

[31] *Tum in conico canale* BELLIN. Prop. XXIV. *tum in cylindrico, ſi ſit minor globulo impacto, quod infortunium errorem loci vocat* PRÆCEPTOR.

(32) BELLINUS de ferment. Propoſ. XXXIIX.

(33) *Pulcherrimæ ſunt obſervationes* LEEUWENHOECKII: *ubi narrat fuiſſe, modo calore reſtitutum motum maſſulæ coagulatæ, donec integra circulatio reparata eſſet* II. *p.* 207. *modo motu alterno ex conſtrictione & dilatatione arteriæ compoſito reſolutum ſanguinem, & redintegratum ejus mo-*

ſta communicante, impellet maſſulam coactam, eamque aut comminuet incidendo, aut repellet in alium ramulum latiorem, ſicque reſtaurata erit ſanguinis circulatio. In Gravedine vel coryza innumeris locis obſtructæ ſunt arteriolæ, in quibus omnino ſanguinis iter liberum ſupprimitur. Verum non ideo gravius aliquid contingit. Nam diluente victu, frequente potu calido, & abſtinentia duodecim horarum ſanatur; & tollitur quidquid adfuit obſtructionis, comminuto eo ſanguine qui impactus in arterias minimas ſiſtebatur.

Cauſa) Ea debet perfecte æquivalere effectui, a quo non ipſa natura ſua, ſed ſolo cognitionis ordine differt. Dicimus vero cauſam, qua poſita ponitur effectus, mutata mutatur in eadem ratione, ſublata tollitur. Verum certum eſt, quod ſanguinis fluiditas, rubor, calor, & reliqua adſint, quando ponitur arteriarum integritas, & vis comprimens, adtrituſque ſanguinis ex motu in circulum ortus. Eadem in ſanguine imminuntur, robore arteriarum, & adtritu imminuto, & tolluntur his ſublatis. Reliquę cauſæ, quas varii ſcriptores allegarunt, non magis fictitiæ ſunt; quam ſuperfluæ. Ita in homine ſaniſſimo, ſola ſuffocatio in aqua tollit calorem, fluiditatem, reliqua ſanguinis attributa. Manent in ejus hominis cadavere, quodcunque in eo affuiſſe potuit fermentationum, ſalium, ſulfurumque; ſolus ſublatus eſt motus ſanguinis in circulum. Liquet ergo, omnia, quæ deficiunt cadaveri, referenda eſſe ad effectus hujus circuli ſanguinis.

221. Si enim omnia, quæ ei adſunt, retinet ſanguis, ſed ſolo motu cordis & arteriarum caret, cito concreſcit, magis ad ſolidi indolem accedit; ſed, dum urgetur cauſis (220.), vitæ aptus remanet.

221. *Concreſcit*) Globuli (1) ſanguinis humani non ſervant figuram ſphæricam, niſi dum æquabili vortice continuo in gyrum aguntur. Quamprimum incumbendo ſociis abeunt in ſolida multi latera, protinus adtrahunt vicinos, & a vicinis adtrahuntur, & abeunt in corpus ſolidum. Guttulæ ſanguinis, quæ per nares ſtillant ex dilatatis finibus arteriæ Carotidis

motum III. *p.* 111. 117. *modo ſola retrogeſſione particularum, quæ obſtaculum invenerant* II. *p.* 164. 165. 186. III. *p.* 163. *Qua vero ratione ſanguis retrogradus ex canale communicante arietet in obſtaculum arteriæ, quæ plexum facit & obſtructa eſt, injectio demonſtrat in Meſenterio. Si enim ligatura cuicumque vaſorum meſentericorum injecta fuerit, tumebit arteria inter inteſtinum & ligatu-*

ram, retrogreſſo liquore, & nitente in vinculum. Confer Illuſtrem *PRÆCEPTOREM meum ALBINUM* de vaſis inteſtinorum, *& autoptam in ranis MALPIGHIUM* poſth. *p.* 122. *& BAGLIVIUM p.* 679.

[1] *Molles nempe globuli, multis ſeriebus ſibi incumbunt. Preſſi ergo inferieres pondere ſuperiorum comprimuntur, figuramque mutant, & qui punctis ſolis ſe contingebant, nunc*

dis in juvene obſervante BOERHAAVIO, etiam ſi ſingulæ diverſis vaſis excipiantur, coguntur in tot placentas, quot guttulæ fuerunt. In bove mactato, qui momento priori ſaniſſimam vitam vixit, ſi aperiatur polypi in corde reperiuntur. Ab animi deliquio ſæpe per totam vitam polypi relinquuntur. Adeoque ſanguis ex propria indole ſolidorum claſſi debet attribui, cum nonniſi externis conditionibus, & motu perpetuo inter fluida retineatur. Atque denuo ex fluiditatis abſentia, & caloris, & reliquorum phænomenorum ſanguinis, quæ omnia evaneſcunt ſublato ſolo motu cordis & arteriarum, apparet, ea ipſa phænomena non eſſe niſi effectus ejuſdem motus cordis & arteriarum ccxx. fin.

222. Quia vero arteriæ ſenſim augentur numero, & capacitate; alibi arctiores, latiores alibi; omni tempore, & loco, multa perdunt non reddenda; in vaſculis minimis reſiſtentia magna, imo fere maxima eſt; viſque impreſſa multis communicatur ambientibus; erit itaque, cæteris paribus, velociſſimus circa cor, tardiſſimus remote a corde, motus humorum circumeuntium.

222. *Augentur*) Diximus ad ccxv. (2) ramos omnes aortę ſimul ſumptos efficere *lumen multo majus lumine arteriæ Aortæ* (*cod.* FELDM. *vet.* Ita certe habetur in experimento Britannorum & Gallorum academicorum, de quibus tamen non abſque dubio eſt BOERHAAVIUS, quia Aorta in vivo animale, multo quam *in mortuo amplior eſt, neque æqualiter minima vaſa ſe contrahant*). Neque id debet dubium eſſe, ſiquidem ipſa ſumma luminis ſolius deſcendentis Aortæ cum luminibus Carotidis & ſubclaviæ major eſt lumine Aortæ prope cor (2): & multo plures rami certe ſuperſunt ex Aorta prodeuntes, quorum denuo quilibet minor eſt junctis luminibus ſurculorum, quos emittit. In tubos ergo adeo latiores effunditur perpetuo ſanguis, & urgetur velociter. Verum ea ipſa velocitas debet imminui in canalibus am-

nunc junguntur ſuperficiebus. Sunt autem adtractiones in ratione ſuperficierum contiguarum. Quare ſe trahent, ibuntque in maſſam ſolidam, qui fuerunt fluidum, dum perpetuo motu ſe effugerunt, ſolis, iiſque aliis & aliis punctis contigui.

[1] Confer not. 6. *Adduxi vero veterem PRÆCEPTORIS dubitationem, quam videtur deſeruiſſe poſt ſeriores cogitationes.*

[2] *In puero nuper reperi lumen aortæ ad cor partium* 0. 00 490. *lumina vero trium ramorum* 0. 00 3866. *& deſcendentis trunci* 0. 00 2209. *ſive truncum ad ramos uti* 4900. *ad* 6075. *In alio experimento rationem inveni luminis trunci aortæ ad lumina ramorum & trunci deſcendentis, uti* 3789. *ad* 4659. *In recens nato vero truncum ad ramos uti* 1521. *ad* 2550. HELVETIUS *rationem facit* 64. *ad* 71.

nimis

amplioribus, & videtur tandem evaneſcere ad initia arteriarum (3). Demonſtrat & RUYSCHIUS & LEEUWENHOECKIUS, eſſe in cute prope epidermidem tantum vaſorum exhalantium numerum, ut nullibi poſſit figi cuſpis aciculæ, quin oſculum feriat alicujus arteriolæ: ita ut pene tota cutis haberi poſſit pro lumine vaſorum exhalantium, adeo eximie certe majori lumine Aortæ. Deinde ductus excretorii eorumque radices, viſcera, demonſtrant arteriarum ubertatem.

Perdunt) Lympham, ſpiritus, perſpirabile Sanctorianum, cujus quinque quotidie libræ exhalant demonſtrante SANCTORIO (3 *), ſalivam, lacrumam, liquores alios fluidiores ſanguine, qui vel decedunt omnino corpori, vel certe non redduntur arterioſo ſanguini. Supereſt, ut maſſa reliqua pigrior fiat, motuique validius reſiſtat.

Magna) Quia minima vaſcula curva, flexa, complicata, adeo demum arcta ſunt, ut unicum globulum ſanguinis tranſmittant (CCXII. *not.* 7. *&c.*)

Ambientibus) Corpus quodlibet motum, ſi ſolum poneretur in ſpatio inani, pergeret in æternum moveri juxta lineam rectam velocitate eadem, quod nihil offenderet, unde aut directio, aut velocitas mutaretur. Idem corpus, ſi occurrat in obſtacula, propagabit in ea aliquam partem ſui motus, donec omnem impertiendo conſumpſerit. Inde lapis ex funda projectus in aerem cadit, velocitate abſumpta accepta in reſiſtentiam aeris, donec ſola vis gravitatis ei reliqua fiat. Eadem ratione pars magna motus arteriarum noſtrarum perit, dum pulſant, impinguntin pinguedinem, nervos, muſculos, aerem externum, atque quolibet pulſu aliquam ſui motus partem in ambeuntia corpora impendunt. Neque alia corpora motu ſuffocant potentius, quam quę perfecte mollia ſunt. Si duo globuli æquales ex argilla ad ignem cocta & indurata facti, ſuſpenſi ex duo-

nimis parvam, ut ex meis videtur. Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1725. *p.* 32.

(3) *Erit enim Aortæ tubus exiguus, inſertus tubo maximo, qui repræſentat tubos ſimul ſumptos arteriarum omnium. Quare in ea ratione, quæ erit tubi majoris ad minorem, decreſcet velocitas, & ſi ea ratio, uti par eſt, magna fuerit, poterit velocitas penitus nulla fieri: exemplo fluminum, quæ in lacubus impetum omnem amittunt.*

(3*) *Si octo libræ adſumtæ fuerint. Vide* Inſtit. Med. CCCCXXVII. *Omnia liquida, quæ ſecedunt e ſanguine, videntur in ipſo ortu fuiſſe ſanguine fluidiora. Maſſulæ enim globulo majores nondum viſæ ſunt: neque viſcidior ſanguine eſt bilis, ſemen, mucus, quando recenter effuſa ſunt. Ergo tranſeunt in lateralia vaſa pene omnia liquida minora ſanguine. Id denuo confirmatur experimentis* LEEUWENHOECKII, COWPERI, HALES *&c. ex quibus conſtat, ſolos globulos ſanguineos, qui tota vaſa replent, ſubire arterias ultimas. Verum ſanguis etiam quando omnia liquida ſubtiliora continet, in coagulationem mirifice propenſus eſt. Atque quando caret diluente liquido, motu potius cogitur, quam diluitur. Supereſt ut ſummum ſit periculum coaguli in vaſis minimis. Quare in ipſis vaſis, & in vivo animale, quoties quieſcit ſanguis, toties coagulatur* LEEUWENHOECK. II. *p.* 178. 179. 183. 186. 205. 208. II. *P.* 2. *p.* 111. *neque unquam moritur animal, niſi præceſſerit quies & globulorum coagulatio.* id.

bus filis dimittantur, atque oscillando concurrant, redibunt in diversa momentis commutatis, & nihilo minoribus. Iidem si ex argilla fiant non cocta, in ipso puncto contactus quiescent destructo omni motu utriusque. Ea ratione magna pars motus arterioſi perit in pinguedine noſtra, & in obesis etiam major. Inde fit, ut in extremis finibus arteriarum pene pereat motus omnis, aliunde debilitatus, & obrutus circumpoſito oleo, adipe, aut muſculoſa carne. conf. CCXV. *not.* 11.

Velociſſimus) Rationem expreſſit numeris JACOBUS KEILIUS, atque fecit „ uti velocitas ſanguinis, cum qua ex corde in aortæ oſtium propellitur, ad velocitatem ſanguinis in arteria capillari, ita 44507. (4) ad 1. In Corde certe velocitas & integra eſt, & maxima. Deinde proxima eſt velocitas, qua fertur in arteriis coronariis. Eæ enim ſanguinem ſuum accipiunt in diaſtole cordis, effundunt in ea ſyſtole quę proxima eſt: atque totus ille circulus per cordis carnes abſolvitur intra termilleſimam ſexcenteſimam partem unius horæ (5). Proxima eſt cir-

(4) *Ita* KEIL. *in quinquageſima diviſione arteriæ* de (velocit. ſang. *p.* 34.) *& quidem ex ſola amplitudine aucta in ramis. Ut enormis fieret proportio ſi adderetur decrementum ortum a frictione, a preſſione partium mollium, a plicis &c. Verum manifeſtum eſt, tantum non eſſe, inde enim conficeretur, ut in arteria ultima, ob ſolam retardationem ab amplitudine ramorum, ſanguis intra minutum*

$$\text{primum percurreret nonniſi} \frac{7400}{44507}$$

lineæ mathematicæ. Imo ſi ponamus quadraginta diviſiones, percurret ex eadem lege paulo plus quam unam lineam. Quod certe non reſpondet velocitati, qua ſanguis & per arterias, & per venas movetur in vivo animale microſcopio ſubjecto, quæ tanta eſt, ut non LEEUWENHOECKIUS *ſolus neget* II. *p.* 198. *verum &* MALPIGHIUS poſthum. *p* 123. *ægre concedat, lentius ibi quam in majoribus ramis moveri. Neque tamen abutemur iis obſervationibus: cum certum ſit, eadem ratione, qua oculus objecta majora videt ope lentis, eadem ratione etiam motus videre perniciores. Verum contra* KEILIUM *ſufficiunt, cum* HALES *ſanguinem in rana (cui certe minus eſt expeditus motus quam homini) intra minutum primum duas tertias partes pollicis in muſculis, in pulmonibur vero, viginti octo & ultra pollices viderit percurrere, ſuperatis etiam omnibus reſiſtentiis. non ea ſola, quæ oritur ab amplitudine vaſorum.* Hæmaſtat. *p.* 68. LEEUWENHOECKIUS *in anguilla lento animale, ponit* $\frac{1}{15}$ *uncie intra minutum ſecundum, adeoque* 4. *uncias & & ultra in minuto primo* II. *p.* 196. *celeritatem pluſquam quinquageſies majorem, quam in calculo* Keiliano *moderatiori. Exiſtimabile ergo eſt, magna proportione retardari ſanguinem in vaſis minimis, ſed proportione incognita, uti ſapienter* MICHELOTTI *l. c. p.* 99. 100. 108. *Ab ea vero ſententia alieniſſimos nos eſſe oportet, quæ* SPOLETO, *&* BAZZICALVÆ, *&* HOFMANNO Phyſiol. *p.* 112. *placuit,, celerius nempe moveri ſanguinem in vaſis minimis ,, Quæ ſine dubio orta eſt, ex ſuppoſitione non vera, quod arteriarum minimarum diametri ſint minores diametro Aortæ.*

(5) *Conſer* CLXXXIV.

circulatio per vasa Bronchialia, quę adjumentum velocitatis habent a respiratione, deinde ab Intercostalibus (6), quæ videtur intra unius respirationis spatium absolvi, atque huic velocitati famulatur vena sine pari, ne cogatur ante cor stare redux sanguis per vasa exilia. In aliis partibus lentior est motus in circulum, lentissimus in vasis pinguedinosis & medullosis, atque ibi quidem vix sensibus percipitur. Et potest in aliis partibus centies velocius circulatio absoluta esse in aliis centies lentius. Neque id decrementum velocitatis respondet omnino distantiis a corde, sed in variis locis varium est (7) Ita arteriæ carotides, quamdiu extra cranium sanguinem vehunt, fiunt membranis densissimis; Eædem intra cranium deponunt fabricam musculosam, fiuntque venarum simillimæ (8), atque ampliores quam pridem. Ea fabrica fit, ut sanguis magna copia advehatur ob imminutam resistentiam, idem tamen moveatur tardius, diminutis in eadem ratione viribus moventibus. Denuo, ex arteriarum vertebralium concursu, qui fit in medulla oblongata (9), amandatur ramus, qui per universam medullam spinalem ad coccygem usque sanguinem vehit. In ea etiam arteria, quę retrograda est, lentum sanguinis motum esse liquet.

SANGUINIS NATURA, PARTES, PHÆNOMENA.

223 SEd & in ipso sanguine causa latet ingens hujus in velocitate, & in ipsa via, diversitatis: *illi* quippe varia inesse docet ortus ejus; secessus spontaneus quiescentis, & extra vasa hærentis, in halituosum, serosum, fibrosum; atque analysis Chemica.

223. *Diversitatis*) Sanguinem dicimus liquorem ruberrimum, quo perpetuo, dum vita superest, per cor, & auriculas, sinusque, arterias & venas, in circulum movetur. Idem, ex corpore effusus cruor dicitur. Is sanguis, si fieret corpusculis similaribus, & perfecte duris, tunc (*si resistentias ponas nullas esse*) motum suum conservaret, etiam per longissimas lineas rectas. Mechanice, hic certe non fallax, demonstrat per experimenta HUGENII (1) si centum globuli eburnei disponantur in mensa planissima, & impellatur eorum primus,

[6] Confer CCCVIII.
(7) *Omnino. Nam & ramorum ad truncum ratio diversa esse potest, & anguli celeritati obesse possunt, & plicæ subesse, & alternatio amplitudinum, & machinæ multæ nondum cognitæ* MICHELOTTI *p.* 138. *&c.*
[8] CCXXXI.
[9] CCXXXII.
[1] *Notissima lex est* MUSCHENBROECK Elem. Phys. 347.

mus, quieſcent reliqui omnes, excepto ſolo ultimo, qui eadem velocitate conficiet idem ſtadium, quod primus eadem velocitate confecit. Perit motori globulo tantum motus quantum globulus motus accepit, & mobilis eum omnem motum accepit, qui periit motori. Itaque aufugit ultimus, reliqui omnes quieſcunt, donec nova cauſa movens acceſſerit. Et *ſi globulus ille ultimus pergere poſſet motu non interrupto ab ullo obſtaculo*, ferretur motu *homogeneo*, æquabili, in linea recta, *in infinitum* uſque. Verum *eum* motum ſolent turbare corpora ambeuntia. Si globulus plumbeus & pluma dimittantur eodem tempore, ex eadem altitudine, in aere libero, certum eſt citiſſime globulum plumbeum terram feriturum, plumam poſt longum denique intervallum temporis ſecuturam. Verum ſi aureus nummus, & plumula in vacuo BOYLEANO (2) dimittantur eodem tempore, ferient fundum *eodem* etiam tempuſculo, quia omnis reſiſtentia dempta eſt. Unde conficitur,, in iis caſibus, ubi aliquam reſiſtentiam invenit corpus mobile, decedere aliquid ejus impetui, quia ſuperficie tota propellit ante ſe ambeuntia corpuſcula. *Quare reſiſtentias invenit in ratione ſuperficierum. Quando* vero plures maſſulæ eadem velocitate projectæ ſunt, habent impetus in ratione maſſarum, ſive denſitatum. Ergo, ſi quidem ſuperficie aucta minuitur velocitas ob auctas reſiſtentias,, mole vero aucta momentum augetur, ſupereſt ut ea corpuſcula ferantur motu celerrimo & minime perturbato, quibus ſuperficies minima eſt, cum pondere maximo. Et in ſanguine noſtro, cum omnes omnino moleculæ eamdem velocitatem a Corde accipiant, erunt velocitates globulorum in ratione directa denſitatum, & inverſa ſuperficierum, uti Mathematici loqui amant.

I. Itaque prima diverſitas in tenacitate motus, erit ex ratione *molis ipſius*, ſive denſitatis conjunctæ cum volumine. Atque ſi globulus A. duplus fuerit globuli B. duplum etiam conficiet ſpatium (3), cum omnes eadem & ſufficiente velocitate impulſi ſint, atque primo tempuſculo uno ſpatiolo prævertet, ſecundo tempuſculo duobus ſpatiolis, atque ſic pluribus perpetuo, antecedet, ſicque diſtantia inter globulum A. & globulum B. creſcet perpetuo in ratione temporum.

II. Altera fit diverſitas in tenacitate motus ex ratione denſitatis ſolius directa, & inverſa ſuperficierum. Dictum eſt, reſiſtentias eſſe in ratione ſuperficierum. Solæ enim ſuperficies incurrunt in obſtacula, & major ſuperficies magis incurrit, minor ſuperficies minus. Quare in univerſum eæ moleculæ ferentur motu magis æquabili quæ cum denſitate eadem habebunt ſuperficies minimas. Ergo *primo* maſſulæ ſphæricæ motum ſuum conſervabunt diutiſſime (4). *Secundo* globuli ex homogenea materie maximi. Si ſphęrulæ minores in majorem compingantur, retinebunt materiem, ſuperficiem minuent (5). Si una ſphęrula major diſſiliat in minores, ſuperficies cum eadem materie fiet major (6).

Hali-

(2) *NEWTON.* Princip. Philoſoph. *p.* 481.
[3] *WOLF.* Elem. Mechan. Theor. 8. *&c.*

[4] CCXXIV. not. 7.
[5] CCXX. not. 15.
[6] *Niſi pori rationem immutaverint. Ii enim cum valde demant de quan-*

Halituoſum) Odor nempe, qui ex ſanguine recenter emiſſo adſcendit, ipſo aere levior (7).

Analyſis) Immittatur ſanguis ſani hominis in vas puriſſimum. In balneo mariæ imponatur ei vaſi capitellum, admovetur calor ab initio non major calore hominis ſaniſſimi, nempe 100. graduum, adſcendet vapor parum odoratus, qui facile in aquam ſolo frigore coagitur. Manebit inſula purpurea (8), & pars aliqua ſeri. Ea aqua ab aqua ſimplici vix niſi ſubfœtido odore diſtingui poteſt, & ex omni animale recens mactato obtinetur. In ea omnia experimenta nihil ſalis lixivi aut acidi demonſtrant. Urgetur ulterius ignis, ad gradus 214. ſive aquæ ebullientis, adſcendent ex una libra ſanguinis fere decem unciæ aquę, donec maſſa ſicca remaneat. Ea maſſa non putreſcit mora ſola. Per experimenti partem, quam hactenus enarravimus, apparet, nullum in ſanguine ſalem volatilem eſſe, cum nullus adſcendat calore 214. graduum, quo adſcendit aqua. Si deinde calor augeatur ad gradus 300. ſal volatilis, oleum aureum, oleum empyreumaticum, tandem oleum ponderoſum & viſcidiſſimum ut ſolus carbo niger reliquus fiat. Egregie novimus, hac ignis operatione non reſolvi ſanguinem in eaſdem partes, quibus conſtabat. Id nobis ſufficit, demonſtrari per id experimentum, ineſſe ſanguini particulas alias aliis mobiliores, quarum aliquæ ſolo calore hominis ſani ele-

quantitate materiæ, & imminuantur ſphæra reſoluta in minores, poſſunt compenſare augmentum ſuperficiei, & efficere, ut in ſphæris minoribus major fieret ratio maſſæ, ad ſuperficiem, quam in majoribus. Exemplo v. g. bullarum, quæ ob materiem heterogeneam leviorem innatant aeri, cum aquæ guttulæ minimæ cadant ob homogeneitatem MICHELOTTI *p.* 49. *Ita fit, ut aquæ maſſulæ in corpore humano procul dubio ſint mobiliores reliquis maſſulis majoribus; quia politiſſimæ, & ſimilares.*

(6) Fibroſum, in Textu *Eam præter vetuſtiores & GALENUM fuſe deſcripſit* MALPIGHIUS de polyp. cord. *p.* 323. *& defendit* poſth. *p.* 62. *atque comparavit reticulo ſolido, in quo ſtagnat & ruber & flavus liquor. Eas etiam fibras, longitudinales, connectentes globulos, retinuerunt multi atque principes noſtro tempore* MICHELOTTI *l. c. p.* 286. GUGLIELMINI *l. c.* 46. 50. HECQUET. queſt. ſur. la boiſſ. ADAMS Ph. Transact. 325. *Verum, ne errori naſcatur locus, fibroſa ea ſubſtantia non alia eſt ab ipſis globulis dictis* CCXXVI. *& evaneſcit ſolo calore. Fit autem globulis illis rubris ſed adtrahentibus varie, atque intercipientibus ſpatia plena minoribus globulis ſeroſis aliiſque. Illuſtrat tamen, ſi cum Polypis, cum cruſta Pleuritica, cum experimento* RUYSCHIANO *conferatur, dicto* CCXX. not. 20. *& dudum noto lanionibus, generationem fibrarum ex liquidis humanis. Dudum has fibras ſanguinis refutaverunt* BORELLUS de mot. anim. *Prop.* CXXXII. *&* BOHNIUS *l. c. p.* 169.

[7] *Idem dictus* CLXVII. *Conf.* HELMONT. Aur. vit. *p.* 577. CORN. CONSENTINUM Prog. 7. GUILIELMINUM *de* ſang. nat. & conſtit. 43. *inde fit, ut ſanguis frigidus calido gravior ſit differentia* $\frac{2}{1055}$ *—JURIN. l. c. & longe major eſt diverſitas obſervata* MARTINE.

[8] *Confer de his* CCXXVII.

ni eleventur, aliæ igni leniori, aliæ demum ultima vehementia ignis mobiles atque volatiles reddi poſſint. Deinde eas moleculas mobiliſſimas, eſſe, quæ blandiſſimæ ſunt. Errant adeo, qui acria in ſanguine volunt eſſe mobiliſſima, cum ea aqua, quæ primo prodiit, etiam multis annis ſervata, nullum acrimoniæ ſignum edat.

224. Ideoque erunt in ſanguine 1°. quædam jam mota, minima vi mobilia, ut ſolida, lævia, rotunda; erunt 2°. tarda, parva vi non mobilia, utpote poroſa, anguloſa, ſcabra, viſcida; unde docemur, per hydraulica, hydroſtatica, & mechanica, partes ſanguinis eadem communi vi cordis pulſas, non agi velocitate, conſtantia, directione, iiſdem: priora enim rectiſſima via, velocitate magna & conſtanti, a corde recedent; atque poſteriora tardius, oblique, vel retro, urgebuntur per vaſa.

224. *Sanguine*) Nempe ipſe, de quo diximus, habitus.

Minima) Deinde de ſanguine effuſo atque ſibi relicto, exhalant perpetuo multa, atque ſi bilance pondus placentæ ſanguineæ definiverimus, inveniemus id pondus placentæ ſanguineæ avolantibus particulis mobiliſſimis, etiam ſi nulla cordis ſuperfit actio.

Solida) Sive quorum elementa adeo valide cohærent, ut difficulter eorum nexus ſuperetur. Qualis ſine dubio naſcitur cohæſio, quando pauciſſimi pori relinquuntur inter elementa, ut intra ſuperficiem nihil niſi propria corporis ſubſtantia includatur. Inde enim fit ſumma tenacitas motus (1), ſumma reſiſtentia contra alienas vires motum turbaturas, pondus & denſitas ſumma. Quæ vero corpora poros multos

(1) *Quod de percuſſione ſimplici verum eſt, id de omni reſiſtentia contra qualeſcunque incurſiones valet. Momenta nempe ſunt ex ratione maſſarum & velocitatum compoſita. Velocitas omnibus eadem eſt. Momenta ergo in ſanguine ſunt in ratione maſſarum. Quare in concurſu contrario quolibet, ſphærula ſolidior impellet debiliorem ita, ut illa lineam motus ſui continuet, hæc de ſua directione decedere cogatur. Idemque valebit ſive dura, ſive elaſtica fuerint, ſive minime. Nam compleſſiles quidem maſſulas ſanguinis eſſe apparet. Siquidem ſanguis recens effuſus a volumine = 135. redit ad volumen = 134. frigeſcens* MARTINE Edimb. ſoc. II. §. VII. *p.* 97. *& pondus ſpecificum ſanguinis frigidi majus eſt pondere ſpecifico ſanguinis calentis* CCXXVI. not. 4. CCXXIII. not. 7. *& figura earum mutabilis, licet neget alibi* LEEUWENHOECK *comprimi in vaſe obſtructo* II. *p.* 2. *p.* 111. *Elaſticas vero eſſe, atque bullas aere plenas, quales poſuit* BOHN. *l. c.* Prog. XIII. *p.* 179. KIELIUS *de* mot. muſc. *p.* 100. *& Itali nonnulli, nullo argumento demon*

tos habent, ea ut levia sunt & minus solida, ita motum acceptum minime conservant (2).

Rotunda) Magna sunt hujus figuræ privilegia. Superficies enim cum eadem massa est minima, Resistentia ubique æqualis. Contactus vicinarum particularum in solis punctis. Non mirum ergo, sphærica corpora motum suum & diutissime conservare, & plurimum omnium recipere a communi velocitate (3).

Tarda) Quæ vel majorem habent vim inertiæ, vel motum citius amittunt (4).

Porosa) Si corpus aliquod ex duobus elementis compositum fuerit, & inter ea elementa medium intervallum relinquatur, id dicetur *porus*, & ad eam sedem duo elementa separabuntur facillime, atque ob eam rationem corpus ibi minus resistit ambeuntibus. Idem diffractum in duo elementa, nullo poro interrupta, solidius erit, motusque sui tenacius (5). Porus enim est vacuum, non repletum materia corporis, neque adeo motum recipit, uti corpus ipsum; nam corpus motu imprægnatur non nisi in ratione materiæ. Quare corpus porosum sub eodem volumine minus recipiet motus. Sed levitas poros demonstrat, adeps aqua levior est, adeoque pinguedinis particulæ porosæ sunt.

Anguloſa) Seri sanguinis guttula in loco tepido suscipitur in minimum tubulum vitreum, & ad lucem obversa microscopio lustratur. In ea apparebunt præter globulos, particulæ acutæ (5*) habentes cuspides, vera spicula, quæ de salino genere sunt, neque sanguinis particulæ, sed stimuli potius sunt.

Viscida) Quæ vicina corpuscula attrahunt. Atque eo pertinent omnia omnino corpuscula, quæ non rotunda sunt. Ea enim non punctis, sed superficiebus vicina corpora contingunt, & validius ideo adtrahunt, cum adhæsiones sint in ratione superficierum contiguarum (6).

Rectissima) Omne corpus motum

demonstratur, & repugnat LEEUWENHOECKIANIS *phænomenis, atque experimentis* JURINI Phil. Trans. 261. *ex quibus constat, pondus specificum globuli*

$$\frac{126}{1000}$$

superare pondus aquæ totis.

[2] *Recte* MICHELOTTI *p.* 35. 38. crassa *fluida dicenda, non quæ particulas habent maximas, sed ea quorum particulæ difficulter trajiciuntur.*

[3] *Quare Philosophi fluidorum in universum figuram ponunt esse sphæricam.* MUSCHENBROECK. Elem. Phys. 414.

(4) *Tarda erunt, quæ anguloſa, quæ porosa, quæ levia, quæ valide vicina trahunt &c.*

(5) *Recte id defendit contra* SPOLETUM MICHELOTTI *p.* 41. 49.

(5*) *In sanguine squillæ salinas particulas* LEEUWENHOECK Epist. Physiolog. *p.* 11. *in sanguine aranearum* CONTIN. Arcan. Detect. *p.* 330. *Oblongæ hæ, & spiculorum similes. Cubulos salis marini vid.* CCXX. not. 17.

(6) *Ad latera vehuntur viscida omnia* MICHELOTTI *p.* 53. *quia semel impulsa lateribus adhærent, neque, uti alia, in axin relabuntur communi fluento mista. Viscieditatis vero causæ præter figuram, possunt variæ exsistere, & occultæ. Viscidissima est pinguedo: inde omnium liquidorum facillime secedit ad lateralia vasa. Docet cita e macilentia in pinguedinem mutatio*

tum ſuum urget per lineam rectam niſi ab aliena vi impediatur. Quandoquidem vero moventur corpora telluris noſtræ inter plurima alia ſupereſt ut ab iis varie impediantur. Quare decedent de linea recta, & quidem eo facilius, quo minus materiæ (7) propriæ poſſident; rectam autem viam urgebunt, quecunque erunt ſolidiſſima. Si v. gr. ex uno eodemque ſiphone, impulſu ejuſdem emboli, expellatur globulus aureus, cumque eo ſuberinus & alii leviores quilibet; ſervabit utique globulus aureus lineam rectam, atque diſpellet ad latera reliquos, qui cogentur ſecedere per lineas obliquas (8). Eadem omnino ratione ex uno corde, una vi, projiciuntur maſſulæ variæ, ſolidæ aliæ, & leves, & ſphæricæ; aliæ viſcidæ, anguloſæ, exigui ponderis. Dico priores per axin canalis viam ſuam facturas, cum reliquæ & ad parietes, & ad oſcula lateralium vaſorum impellantur. Et in univerſum conſtantia motus pendet a denſitate, & a figura ſphærica. Fuerunt, qui negarent hæc ſe vere ita habere in vaſe, quod elaſtica vi liquidis ſuis reſiſtat. Neque tamen video quid intercedat, ne in ipſo etiam corpore humano (9) particulæ, quæ plus habent maſſæ, per axin moveantur, diſpulſis ad latera levioribus, minuſque mobilibus. Omnino ut in fluminibus, quæcunque ſolidiſſima erunt, per medium alveum veſociter abripientur, dum interim, quæ leviora aquæ miſta ſunt, longe citius ad latera diſpelluntur, atque expoſita in litore motus ſui finem faciunt. Ergo ſanguinis particulæ non manent miſtæ in arteriis, uti in corde miſtæ fuerunt & hæc prima præparatio eſt ad ſeparationem, cum alia corpora axin canalis conſervent; alia de axi perpetuo depellantur. Ita, ſi in vas ramoſum expellerentur globulis plumbeis miſti lignei, tranſirent in laterales ramos lignei, & truncum relinquerent plumbeis,

225. Quare autem in venis cadaveris cruor miſtus, fluidus, non concreſcens diu, cernitur; dum in corde, & in arte-

tatio in convaleſcentibus, & in animalibus quæ impigueſcunt, & oculis ſuis vidit lateribus arteriarum adhærentem pinguedinem BAGLIV. Experiment. Pract. *p.* 679. *Cæterum & ſanguis, & omnia liquida humana viſcida ſunt, & ſe attrahunt. Demonſtrat coagulatio, quiete, calore, alcohole, conquaſſatione, acidis facta: ſimilia in albumine & ſero phænomena &c.*

[7] *Inde fit, ut liquida tenuiorum maſſularum in oſcula lateralia ſecedant* MICHELOTTI *p.* 65.

[8] *Cum enim momenta ſint ut maſſæ* not. 1 *exſtat ratio ſufficiens, quare corpus aureum dimoveat leviorailla, quum leviora illa auream ſphæram minime poſſint dimovere.*

(9) *Imo vero ratio corporis humani multa hic mutat: cum corpuſcula, etiam ſolidiſſima, rectilineam impulſionem non habeant, & protinus illiſa parietibus, in contraria latera impingant, ut nullum ſit per axin fluentum. In minoribus tamen vaſis, ubi pauci ſunt globuli, lineæ rectæ ſunt longiores, & ipſo oculi teſtimonio per lineas diſtinctas globuli ſanguinei ranarum moventur, ita ut celerrima ſint, quæ media, & animale languente, ab eo axi ad latera demum inclinet [procul dubio prævalente tunc adtractione præ motu progreſſivo]* MALPIGHIUS in poſth. *p.* 123. *Confer.* CCXV. not. 15.

arteriis concreſcit brevi? forte quia in venas aſſiduo fluunt liquidiſſimi humores preſſi, nihilque ex iis exhalat, quum in arteriis perdatur continenter fluidiſſimum, nec in eas redeat quidquam.

225. *Non*) Aliquando nunquam in placentam coit, & ſi cogatur, tardius coit.

Brevi) Statim uti emiſſus eſt (1).

Liquidiſſimi) Omnes omnino lymphæ, omnis liquor aquoſus ex aere reſorptus, miſcetur venoſo ſanguini atque interpoſitis aquoſis moleculis ſeparant alias viſcidiores.

Preſſi) In cadaveribus ſolet in venis etiam tertio die permiſtus & fluidus & ſanguis copioſus reperiri, in arteriis vero paucus, craſſus & polypoſus. Ratio hæc eſt. Frigus fibras omnes contrahit, quare & ipſa vaſa, quorum membranę ex fibris factæ ſunt conſtringet, & ea vis poſt mortem ſupereſt, ubi vis frigoris etiam creſcit. Cumque arterię ſint multo validiores venis, expellent contractione ſua liquidiſſimam partem ſanguinis in venas, æque expulſa arterioſus ſanguis craſſior coit. Ea ratione contingit, ut venæ quidem fluidiorem partem ſanguinis, arterię vero craſſiorem contineant. Et ita poſt mortem vita quædam, & ſeparatio aliqua ſupereſt.

226. Et quidem ſanguis in vita videtur ubique ſimilis ruber; per microſcopia vero ſpectatus conſtat *ſphæris* rubris tenujori, pellucido fere, ſero innatantibus; ita ut globi ex

[1] *Sanguis ex arteriola narium effluens in ſano homine calens, & arterioſus, in ipſo delapſu cogitur, efficitque ruberrimum, & validius coactum, & gummeo ſplendore conſpicuum grumium. Sanguis venoſus, ex vena ſecta effuſus frigidior eſt, & laxior, atque utcumque minus altæ purpuræ, & pars a ſanguine averſa nigrior. Neque tamen nimia facienda diverſitas. Dudum exiguam eſſe demonſtravit ſapientiſſimus* HARVEIUS Exercit. III. de circul. ſang. *deinde* WALÆUS de Motu Chyli *p.* 762. *apud* BARTHOLINUM. *Neque evidentem faciunt* PITCARNII *experimenta* Elem. Med. Phyſ. Math. *p.* 35. *& pondus ſpecificum utriuſque idem eſt* JURIN. *l. c. Referenda vero eſt hæc qualiſcunque diverſitas* I. *ad pulmonis efficaciam, quam proxime paſſus eſt ſanguis arterioſus, venoſus vero dudum:* II. *Ad denſitatem, quam in arterioſo ſanguine efficit vaſorum anguſtia & robur, cum in venoſo ſanguine, amplitudo, & inertia vaſis laxitatem in ſanguine efficiat. In cadaveribus diverſitas minus apparet. Neque enim polypos minus frequenter in vena Cava, ſinubus cerebri, corde dextro reperio; quam in Aorta, aut corde ſiniſtro Neque arterioſus ſanguis, in vaſis certe majoribus, minus habet fluidorum. Lympha nempe, quæ venis redditur, adfuit in arteriis. Et ſi quid in venas inhalando recipitur, adfuit utique in arteriis id quod exhalat.*

bi ex ſex minoribus conflati rubri ſint, ſed in partes reſoluti pellucidi ſeri induant ingenium, cujus varii colores ſunt. Unde hæc materies, moles, figura, color varius, ex ante dictis liquet; difficilius intelligitur quouſque hæc diviſio in minores globulos; ſcitur vero, quid rubræ craſſiores, quid ſeroſæ, faciant, & quare adeo neceſſariæ ſint in ſanguine ſani, & robuſti *hominis*.

226. *Microſcopia*) Experimenta ſunt LEEUWENHOECKII (1), & *poſt* eum ab omnibus Eruditis (2) recepta, & a BOERHAAVIO infinitis experimentis confirmata fuerunt. Sanguis ex vulnuſculo punctim digito inflicto effluens, & receptus tubulo vitreo (3), appoſitus microſcopio, apparet primum totus ruber, paulo poſt videtur confici ſphærulis (4) rubris, quæ ſero pene pellucido (5) innatant.

(1) C. *BARTHOLINUS anno* 1674. *apud* LEEUWENHOECKIUM *globulos vidit.* Act. Hafn. Vol. III. Obſ. 3. Epiſtolæ, *quæ quidem proſtant, poſteriorum temporum ſunt.*

[2] *Globuli nempe in univerſum. Confer experimenta* COWPERI, KEILII, CHESELDENII *&c. Nam ſyſtema diſſilitionis in ſeries ſuccedentes non æque certum eſt. Placuit tamen, præter* BOERHAAVIUM, GUGLIELMINO, SCHREIBERO, MARTINE *& aliis.*

(3) *Atque aqua dilutus, ut pelluceat.*

[4] *Sæpe vidi, exiguos, & ex vulnuſculo confertiſſimos. Magnitudinem* JURINUS *definivit, ut eſſet*

$$\textit{diameter globuli ſanguinei} = \frac{1}{1940}$$

unciæ anglicæ, non diſſentiente LEEUWENHOECKIO Phil. Tranſ. 377. *n.* VII. *Cæterum horum globulorum pondus ſpecificum reperit* JURINUS, Phil. Tranſ. 361. *ad aquam eſſe* :: 1126. 1000. *conſente* MARTINE *l. c. & partem ſanguinis globuloſam efficere.*

$$\textit{pene} \frac{1}{4} \textit{totius. Quæ quidem a}$$

BOYLEANIS valde recedunt. Nempe BOYLEUS *ſanguinem totum ad aquam ſe habere exiſtimavit uti* 4924. *ad* 4730. :: 1041. *ad* 1000. app. ad hiſt. ſang. *p.* 28. *ſerum vero ſolum* :: 302. 253. *vel uti* 1154. *ad* 1000. *pag.* 57. *ut ſerum globulis eſſet ponderoſius. Quod quidem exquiſita cura correxit* JURINUS, *invenitque pondus ſanguinis totius ſpecificum ad aquam, uti* 1054. *ad* 1000. [*quæ &* HOFMANNI *eſt ratio* Med. ſyſt. I. *p.* 92.] *ſeri ſolius uti* 1030. *ad* 1000. *globulorum, uti dixi. Quæ quidem conſentiunt ſubſidentiæ placentæ in ſero, & mechanico ratiocinio* CCXX. not. 15. *& videtur in univerſum* JURINUS *longe exquiſitori cura uſus fuiſſe.* MARTINE *rationem ſanguinis totius frigidi ad aquam facit* :: 1056. 1000., *calidi* :: 1054. $\frac{4}{9}$ *ad* 1000. *globulorum uti* 1093.

ad

tant. Rubor quiete perit (6) & ſub ipſo ſpectaculo evaneſcit, tunc-que denuo ſpectatus ſanguis non rubros nunc globulos exhibet, verum flavos (7), quorum ſex omnino uni rubro æquales ſunt. Deinde etiam flavus color evaneſcit, & ſphęrulæ apparent, quarum ſex flavo globulo, 36. vero rubro æquales ſunt (8). Ibi ſiſtitur progreſſio, ſi oculis ſolis utamur (9), verum mens non difficulter pervidet, ſubtilio-

ad 1000. *ſerum vero frigens* :: $\frac{2}{3}$ 1032. 1000. *calens uti* 1021. *ad* 1000. TABOR Exerc. I. *c.* I. *p.* 63. *de ſero conſentit* MARTINIO HOFMANNUS *ſanguinem ad aquam uti* 39. *ad* 41. *l. c. pag.* 208.

[5] *Rationem ſeri ad globulos* BOYLE *facit æqualem l. c. p.* 54. & app. *pag.* 24. TABOR *uti* $\frac{5}{12}$ *ad* $\frac{7}{12}$ :: 5. 7. *aut pene æqualem.* JURINUS :: $\frac{2}{3}$ *ad* $\frac{1}{3}$ :: 2. *ad* 1. MARTINE JURINUM *ſequitur, & difficulter vera ratio invenitur. Nam & mutabilis eſt, cum tempus & calor ſeri rationem augeant, & in ipſo craſſamento ſanguinis non exigua portio ſeri relinquitur.*

(6) *Hoc phænomenon, cum certum ſit & perpetuum, & craſſamentum ſolo calore ſemper in flavum liquamen in aere tepido diffluat, fidem opinor faciat* LEEUWENHOECKIO, *adſerenti ſanguinem rubrum diſſilire in minores globulos. Quæ enim alia ratio evaneſcentium globulorum majorum, mutati coloris, novæ fluiditatis.*

[7] *Eam diſſilitionem vidit* LEEUWENHOECK *in urina equi* Vol. I. *P.* II. *p.* 40. *in vino ſulfurato* Arc. Detect. *ſive* Vol. II. *p.* 7. *deinde in ſanguine* Vol. II. *p.* 8. 35. *conf.* III. *pag.* 223. & *alibi. Præterea componi ſex globulos in unum, contraria ratione vidit, in fœce cereviſiæ* II. *p.* 2. *in aqua p.* 10. 11. & *in univerſum pronunciavit, ſanguinem humanum ſex globulis minoribus confici* II. *p.* 3. 12. 15. III. *pag.* 222. *imo vero in ſquilla eamdem compoſitionem vidit* II. *p.* 189. *in cancro* II. *pag.* 451. *in ſalmone* III. *p.* 218. 221. & *in araneis* III. *p.* 330. *Eſſe vero eum numerum globulorum minorum perpetuo ſenarium, ex ipſa commodiori compactione deduxit* MARTINE *l. c. p.* 78. *atque deduci poteſt, ex ipſo ſex circulorum unum ſibi æqualem tangentium regulari circa eum medium circulum poſitu.*

[8] *Globulos ſexies minores prioribus, & trigeſies ſexies minores ſanguineis in ſtercore proprio* I. *P.* II. *p.* 38. & *in bonum excrementis p.* 39. *in urina equi p.* 40. *in chylo* II. *p.* 12. *in ſanguine* II. *p.* 88. I. *P.* 2. *p.* 119. & *in univerſum in ſanguine humano reperiri partes æquales* $\frac{1}{36}$ *ſanguineorum* II. *p.* 12. III. *p.* 222. *Hæc diviſio, uti obſcurior eſt, & ægrius oculis ſubjicitur, confirmatur tamen experimento, quo ſerum in liquorem fœtidum non coagulabilem reſolvitur, deinde albuminis exemplo, quod cum ſeri ſit ſimillimum, in tenuiſſimum liquorem colliquamenti ſola actione aeris & caloris reſolvitur.*

(9) *Ipſe conſentit experimintorum* LEEUWENHOECKIANORUM *negligentior* MICHELOTTI *l. c. p.* 285. *ſeqq. Notabile eſt, quod affirmat* LEEUWENHOECK II. *p.* 78.

tiliores liquores corporis humani fieri globulis ſubtilioribus, & tot dari ſeries decreſcentium globulorum, quot ſeries diverſorum liquidorum in corpore humano reperiuntur. Inter eas omnes moleculas maximus eſt globulus ruber, qui ex ſex flavis ſphærulis componitur, & ſi major aliquis adeſt, jam morbus eſt, uti in febribus acutis, in quibus globuli in maſſas coeunt. Definitur vero ejus magnitudo a diametro minimæ arteriæ rubræ in pulmone. Idem quando defertur ad vaſa adeo *tenuia*, ut tranſitum ſibi ſua mole impediat, ſecedet ipſe in venam rubram ſuæ diametro aptam, vas vero minus, & rubræ ſphærulæ impervium, ſubibit flavus globulus. Is denuo cum non ſubire poſſit (10) vaſa minora ſua diametro, ttanſibit in venam ſui generis, in vaſis vero oſtium minus tranſibit globulus lymphaticus decolor, atque eadem ratione ſuo ordini vaſorum ſua ſemper globulorum ſeries reſpondebit.

Seri) Cujus color non ſemper idem (11) eſt, & modo pellucidus, pallide flavus, modo rufo tinctus reperitur.

Materies) In pleriſque corporibus, quæ alimenti loco ſunt, reperiuntur globuli, ſed laxi, inæquales, magni. In chylo minores itidemque denſiores ſunt In ſanguine majores, & ſolidiores.

Figura) Ex rotatione æquabili inter ſimiles ſphærulas.

Diviſio) Sanguis ruber, craſſiſſimus liquidorum humanorum, continet materiam omnium aliorum (12) liquidorum, quæ in corpore humano reperiuntur. Ex eo ſerum, continens denuo omnia liquida præter ſanguinem, atque diſſiliendo ſucceſſive in eos omnes paratur, in ipſos etiam ſpiritus ſive liquidum tenuiſſimum. In ſero particulæ adſunt diverſæ craſſitiei. Ita lac tranſit per vaſa, per quę ſerum nunquam tranſit, quia in lacte nihil eſt ſeroſæ naturæ coagulabilis. Idem de ſaliva verum eſt. Hæc ergo in conſpicuis eſt ſubordinatio. Non conſpicua non definimus.

Craſſiores) Conſtantia & ſtabilitas corporis pendet a liquidis craſſioribus. Nempe omnia liquida corporis humani impulſionem ſuam nonniſi ab uno corde accipiunt, a quo omnis omnium ſerierum motus pendet. Debuit ergo liquidum aliquod dari, quod continuo eum motum a corde acceptum imprimeret reliquis. Quod ſi id liquidum fuiſſet partium adeo tenujum, ut potuiſſet ſubire vaſa minorum generum; fuiſſent pro homines unico temporis momen-

78. III. *p.* 220. *in omni animale quæcumque ſit in magnitudine corporis diverſitas, eamdem globuli ſanguinei magnitudinem eſſe.*

(10) *Vaſa* LEEUWENHOECK *vidit, quorum diameter æqualis* $\frac{1}{10}$ *globuli ſanguinei, & in cerebro alia vaſa* 512*es minora globulo ſanguineo* anat. & contempl. *p.* 31. *alia demum* 2000000. *minora pilo barbæ ſuæ* Arcan. detect. *p.* 16. *Atque maſſulas in ſanguine æquales* $\frac{1}{3475}$ *globuli rubri vidit* TABOR, *ſi recte eum capio l. c. p.* 60. *Confer.* LEEUWENHOECK II. *p.* 15.

(11) *Conf. de Lympha* Inſtit. Med. CXXIII. *Nihil quidquam enim Lympha a ſero differt.*

(12) *Siquidem ſanguis ex arteria vel vena effuſus in unam rubram placentam coit: & ex ea ipſa rubra placenta generatur, quidquid in corpore eſt liquidorum.*

mento agiliſſimi, & pene ſpirituum ſimiles, ſed multa fuiſſent oritura incommoda, cito finem factura vitæ. Si enim exhalaviſſet ultimo, nihil certe rediiſſet ad Cor, & ſeries continua impulſionum cito defeciſſet. Si vero non exhalaviſſet, congeſtum fuiſſet utique omne liquidorum genus in ſeriem ultimam vaſorum tenerrimorum, atque diſrupiſſet omnia: Utrumque periculum evitatum eſt CREATORIS ſapiente inſtituto. Neque enim deficit liquidum a corde recipiens impulſionem, cum ruber ſanguis vaſorum ſubtiliorum oſculis excluſus ad venas & cor redeat neceſſario. Neque diſrumpuntur vaſa, cum ſeries quælibet ſuum proprium liquidorum modulum vehat (12) ad quem vaſorum robur rationem habet adæquatam, neque ultra eum quidquam recipere poſſit.

Deinde cum omnia liquida noſtra debeant ex uno corde motum accipere, & ab una arteria rubra proficiſci, ſanguinis craſſiores moleculæ ita ſunt fabrefactæ, ut lento, & determinato ordine adteri, inque minores & minimas ſphærulas abire poſſint, tum demum vaporum ſpecie ex corpore abituri, quando omnibus officiis ſuis defuncti ſunt. Exemplum commodiſſimum præſtat albumen ovi. De eo enim ſumus quam certiſſimi, ex eo uno, abſque alia materia, intra viginti & unum diem, generari omnes, utcunque diverſiſſimas, & ſolidas, & fluidas pulli partes. Serum autem ſanguinis ſimillimum (13) eſt albumini: ut facile concipiamus ex eo ſero ſanguinis naſci poſſe liquida, tenuitate & fluiditate diverſiſſima; *non iis exceptis*, quæ volatilia avolant. Verum hæc mutatio in albumine lento fit ordine, atque craſſiuſculum albumen per undas ſucceſſivas tandem in ſubtiliſſima quæque tenerrimi pulli liquida elaboratur (14). Eodem ordine videtur per ſuccedentes vaſorum ſeries innumeras, neque cuiquam mortalium cognitas, ex ſero ſanguinis naſci omnes liquidorum ordines, donec ultimi, forte eodem 21. dierum ſpatio parati ſint. Nam & ſeri conſiſtentia albumini ſimilis eſt; & calor incubantis gallinæ parum differt a calore ſanguinis (15) *noſtri*: & liquida pulli diverſa, ſimilia ſunt diverſis liquidis corporis humani, ſanguis ſanguini, bilis bili &c. An non menſtruus ſanguinis fluxus in feminis huc referri poteſt? cum intra 21. dies plethora ibi nata obſervetur, diſtentis procul dubio omnium vaſorum *generibus a liquido jam* ela-

[2] *Vaſorum rubrorum origo ex corde magnum numerum rubrorum globulorum tranſmittunt, finis globulum unicum* CLX. not. 15. *&c. Eadem ratione, finis cujuſque ſeriei vaſorum videtur perterebratus eſſe pro globulo unico ſui liquidi, neque alia eſſe ratio determinatæ magnitudinis globuli cujuſvis.*

(13) *Confer. BOERHAAVII proceſſus* II. CIX. CX. CXI. CXII. CXIII. *cum albumine inſtitutos, & proceſſus* CXIV. CXV. CXVI. CXVII. CXVIII. *in quibus ſerum examinavit. Eſſe tamen albumen gravius, & minus habere fluidi* TABOR. *p.* 65.

(14) MALPIGH. de incubat. ov. I. *p.* 63. *&c.*

[15] *Siquidem calore graduum ad* 86. *ad* 100. *pullus excluditur, qui idem ſanguinis noſtri calor eſt* BOERH. Elem. Chem. II. *p.* 340. *De* LIVIA *Auguſta, & de famula* VOSSII, *legimus, eas ova inter mammas ſuas excluſſive proprio ſui corporis calore.*

elaborato (16). Quod ſi vero ea mutatio ſanguinis contigiſſet ſubitò totus utique homo intra breve tempus exhalaviſſet in fumos . Porro craſſiſſimæ partes ſanguis ſolæ calorem generant (17). Reliqua liquida humana , utcunque mota , non incaleſcunt: inde etiam frigent perpetuo eæ partes corporis humani, ubi rubræ arteriæ deficiunt. Uti in medulla & cortice cerebri apparet (18).

Neceſſariæ) Ad aſſimilationem etiam alimenti ſumma eſt earum efficacia. Quamprimum ſanguis in tenue & aqueum liquamen abit, certo actum eſt de concoctione alimenti, & de nutritione. Olim HIPPOCRATES, ſi cibus fortior fuerit natura , facit morbum, ſi debilior , ſuperatur.

227. Verum ex iiſdem hiſce definitur facile, quid ſentiendum ſit de doctrina Galenica, vel Chemica, explicante ſanguinis ingenium.

227. *Galenica*) GALENUS , & qui ejus ſcholam ſecuti ſunt, omnem illum rubrum liquorem, qui in arteriis & venis reperitur , communi voce dixerunt αἷμα. Deinde quatuor in eo liquore peculiares humores (1) ſtatuebant. Sanguinem, magis proprie ita dictum , a quo color ſanguinis ruber : Bilem ſive flavam aquam quæ craſſamento ſanguinis emiſſi innatat ; Phlegma , ſive pellucens liquidum, in quo diſſolvitur flava bilis ; Atram bilem , quæ eſt ima, & atra pars craſſamenti, quæ fundo vaſis obvertitur . Et ex iis quatuor humoribus legitima proportione commiſtis ſaluberrimam corporis conditionem fieri ; a nimio alicujus prædominio fieri temperamenta ſecundaria minus perfecta CCXXVIII.

Verum facile apparet ex LEEUWENHOECKIANIS experimentis, rubram quidem maſſam meris fieri globulis, coactis in unum craſſamentum. Flavam illam bilem, ipſum eſſe ſanguinis ſerum, cum in ſanguine nihil ſit amarum , neque bilis

(16) *Singularis conjectura* . *Confer.* DCLIX. *& ſeqq.*

[17] *Confer.* CCXX. not.21.

[18.] *Teſte etiam , & ſi quæ alia pars parum habet arteriarum rubrarum.*

(19) Limpidus, in Textu.) *Confer.* CCXLVI. *Proximi videntur ſanguini ii humores, qui ad ignem , & alcoholis efficacia coguntur in gelatinam ,, Lympha , humor Pericardii & reliquarum cavitatum corporis humani . Remoti ii, qui abſque reſiduo evaneſcunt. Lacruma, ſaliva, humor aqueus oculi , perſpirabile SANCTORII . Nam uti putredo ſerum mutat in naturam volatilem BOERH.* Proc. Chem. CXV. *& ovi adultioris liquores ex gelatinoſis fiunt volatiles MALPIGHIUS l. c. ita tritu frequentiori & circulatione ſæpius repetita ſerum ſanguinis gelatinoſam naturam videtur deponere , atque indolem induere volatilem. Verum dicemus ad* CCXLV. ,, *non videri ubique ordines ,, vaſorum ſuccedendo imminui , & potius ex ipſa rubra arteria , non unum ſeroſum vaſorum genus, ſed plura , atque diverſa oriri.*

[1] de atra bile *tot lib.* de element. L. II. *&c.*

lis in ſanguine ulla reperiatur, &, ſi adſit aliqua, faciat icterum (2); ejus vero pars tenujor & pellucens pro phlegmate habita eſt. Nigra vero pars craſſamenti nihil differt a rubra, niſi quod aeri non obverſa ſit (3). Eadem enim, quæ nigra fuit, inverſa, ut aeris preſſioni exponatur, fit ruberrima, & quæ prius rubra fuit, ea deſtituta aeris vicinitate, denuo nigricat.

Chemica) BASILIUS VALENTINUS, quiſquis fuerit monachus ejus nominis, cui certe multa debemus, vixit poſt JACOBUM BERENGARIUM Carpenſem, ſanationem enim Luis Venereæ per Mercurium docuit. Is ſanguinem dixit conſtare ex ſale, ſulfure, & mercurio. Ab eo PARACELSUS habuit & ſecta reliqua. Si quæreres, quæ ſint illa elementa, reſpondebant mercurium aqueam & volatilem eſſe partem ſanguinis, ſulfur oleum. Omittunt adeoque terram, cujus non exigua in ſanguine eſt portio, diverſiſſimam a ſale, uti ex docimaſticis teſtis apparet, quæ nullius uſus ſunt, ſi ſalem ullum admiſtum habeant, optimæ vero parantur ex terra exuſti ſanguinis aut oſſium brutorum animalium. Alii Chemici pro principiis ſanguinis ea habuerunt liquida, quæ vi ſumma ignis ex ſanguine obtinentur: nempe ſulfur, ſal volatile alcalinum, ſpiritum, aquam & terram. Quando (4) enim ſanguis recens in retortam receptus exponitur in balneo mariæ calori graduum 100, prodit primo blanda aqua (5), deinde aqua oleo fœtidulo imprægnata. Porro (6) liquor oleoſus acer alcalinus ex ſale volatili & phlegmate compoſitus (7). Tunc ſal volatilis alcalinus ſiccus (8). Porro oleum empyreumaticum au-

[2] *Vide acerrime refutantem ſcholas* Galenicas *HELMONTIUM in* diſſ. de paſſ. ſchol. decept.

(3) *Sive quod in ea globuli inferiores comprimantur a ſuperioribus* CCIII. *not.* 6.

(4) Elem. Chem. II. Proc. CXIX.

[5] *Omnino non acris, VERHEYEN.* II. *pag.* 34. *HOFMAN.* Obſ. Chem. II. 21. *& vix ab aqua diverſa, ejuſdemque ponderis JURIN. l. c. Hujus rationem ad ſanguinem totum facit uti* 7. *ad* 8.

BOERHAAVE l. c. uti 46. $\frac{3}{4}$

ad 78. *JURINUS* [*præter* $\frac{1}{11}$ *aquæ magis tinctæ oleo & ſale*]; *& uti* 2. *ad* 7. *pene BOYLE p.* 56. *ex ſero. MARTINE æſtimat ad* $\frac{1}{5}$ *l. c. p.* 90. *& eamdem rationem habet HOMBERG* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1712. *pag.* 13. *VERHEYEN vero pag.* $35.\frac{23}{28}$

(6) *In experimento BOERHAAVII, quæ ſequuntur obtinentur ex grumo nigro majori igne torto, poſt expulſam aquam* not. 5.

(7) *Fere* $\frac{1}{11}$ *JURIN. Eſt ſpiritus ſanguinis BOYLEI, in quo multa experimenta inſtituit.*

[8] $\frac{7}{624}$ *JURIN & fere* $\frac{1}{19}$ *ſanguinis ſicci BOYLE p.* 51. *& fere* $\frac{1}{6}$

app. p. 5. *Sal omne ad* $\frac{1}{25}$ *MARTINE ex BOYLEI experimentis. VE-*

aureum. Deinde (9) aliud oleum ponderosius (10), crassum, quod omnia vasa disrumpit, si vel minimam in transitu per collum vasis retorti a frigore moram patiatur. In fundo vasis supersest carbo (11) niger (12). Verum, si horum similes sales, & tenacissima olea in sanguine nostro præsto fuissent, dum per vivum corpus movebatur, dudum certe, & ante nativitatem vasis erosis periissemus (13). Eadem si confundantur in unam massam, alienissimum a sanguine magma producunt. Quare per hęc experimenta non obtinetur vera notitia elementorum sanguinis (14). Neque debet sanguinis natura per ea explicari. Rubor non fit a sulfure, sed a densitate globulorum. In virgine cachetica,

VERHEYEN 1/28

(9) *Simulque fumi albi.*

(10) *BOERHAAVE l. c. Ad* 1/32 *totius sanguinis sicci BOYLE pag.* 40. *ad* 1/6 *p.* 5. app. *longe ponderosius oleo aureo & sola agitatione secedens. id p.* 41. *pag.* 65. *Oleum utrumque* 1/15 *MARTINE.*

[11] *Fere* 1/9 *JURIN.*

[12] *In carbone nigro, latet sal fixus alcalinus, si credas VIEUSSENIO in* Epist. ad Facult. Lipsi. & Phil. Trans. 241. *efficiens fere* 1/800 *totius sanguinis, qualem & ex oleo fœtido habuit. Sed eumdem sali marino similem esse dudum observavit BOYLE l. c. pag.* 44. 45. *sanguinis sicci efficientem partem* 1/57 append. *l. c. p.* 6. *neque alium admittit PRÆCEPTOR. BORRICHIUS repetitis experimentis ambigere invenit inter salem marinum, & salem fixum alcalinum* Act. Hafniens. II. Obs. LXIX. *Ex eo salem acidum habuit VIEUSSENS, nondum æqualem* 1/1600 *totius, qualem acidam etiam sanguinis aquam rufam, præcedentem oleum empyreumaticum HOMBERGIUS obtinuit ex omnibus omnino liquidis animalibus l. c. Et licet LANCISIUS in* propr. diff. IV. *atque in* Phil. Trans. *nu.* 264. *hoc acidum adscripserit sali marino eademque sit sententia PRÆCEPTORIS* Proc. CI. CXXVI. *&c. & HOFMANNI, nimis tamen evidens est per experimenta HOMBERGII in musois, viperis, piscibus, avibusque instituta, hoc acidum sanguinis elementum non bolo, neque marino sali, sed vegetabilibus non penitus concoctis mutatisque adscribi debere. Confer. PRÆCEPTOREM* Proc. CXIX. *Terræ in eo carbone exiguum est, & a MARTINE ad* 1/75 *æstimatur.*

Cæterum inter Elementa sanguinis minime reticendus est aer non elasticus, qui igne separatus ab HALESIO æstimatur ad 33plum voluminis sanguinis VEGET. Stat. Exp. 49.

(13) *Neque generantur, nisi eo calore, quo omne animal perit, graduum* 276. *cum calor* 100. *graduum funestus sit omni animali.*

[14] *In sanguine sano ea elementa non adfuisse ipse fatetur HELMONTIUS* Imago ferm. 6. 7.

ca, ſi mera ova propines, nullus orietur in ſanguine rubor. Si merum cum aqua panem dederis, & corpus feceris diligenter exerceri, renaſcetur in genis & ſanguine rubor.

228. Atque concludetur, melius forte diverſitates ſanguinis in variis, atque inde deducenda temperamenta dicta hominum diverſorum, intelligi pendere ab aqua, ſale, oleo, terra.

228. *Temperamenta*) Veteres fecerunt tot temperamenta, quot humores, phlegmaticum, cholericum, ſanguineum, melancholicum, & definiebant a nimia proportione unius ex principibus humoribus, qui ſanguinis miſcelam ingrediuntur. Ea ratione omnino rejicienda ſunt cum humoribus, & pejora ſunt Chemicorum dogmatibus.

Aqua, ſale) Aquam in ſanguine noſtro, & in univerſo corpore humano adeo copioſam reperimus, ut nullum dubium ſuperſit, quin præcipuum ſit corporis noſtri elementum. Ipſæ ſolidæ partes corporis humani ex fluidis coaluerunt, & multum aquæ exhibent per certa experimenta (1). Terra eſt ultimum ſolidarum partium elementum. Oleum (2) in pinguedine manifeſtum eſt. Sales ſaponacei *ipſo effectu in* bile, & ſaliva deprehenduntur (3). Verum, quodcunque elementorum deprehenditur in aliquo liquido humano, id haberi debet pro elemento ſanguinis, ſi quidem in ſanguine exſtant omnia liquida humana. Exſtant ergo in ſanguine noſtro rubro, qualis fluit per vaſa corporis humani, aqua, terra, ſal, & oleum, His in ea ratione inter ſe commiſtis, qualis ad perfectam ſanitatem requiritur naſcitur *Temperies*. Quoties vero aliquis eſt partis alicujus exceſſus, fit, quod *temperamentum* (4) vocant: &, ſi exceſſus major fuerit, naſcetur intemperies. Si aqua abundet, naſcitur laxitas hydropica, tumor, frigus, pallor, debilitas. Si ſalis humani copia & intenſio nimia *fuerit*, omnia in corpore acerrima fient, & volatila, fient agilitas, ſitis, urina tincta, dolores ſubitanei. Si Terra, immobilitas, ſiccitaſque ſumma, atritas faciei, triſtitia, macilentia. Si oleum, obeſitas, inertia, immeabilitas liquidorum, & frigus. Eſt autem *ſal humanus in univerſum* ſimilis ſali ammoniaco, in eo tamen diverſus, quod ſola vi ignis in alcalinam naturam tranſeat, cum ammoniacus ſuam indolem detineat.

[1] *KEIL de* Quant. ſang. 24. *&c. BOERHAAVE loc. c.* Proc. CXX.

(2) *Sanguis exſiccatus flammam concipit* BOYLE *l. c. p.* 24. HOFMANN. *l. c. p.* 210. *Pinguedinem in ſanguine vivorum animalium* MALPIGH. *vidit* de omento *p.* 235. *&* in poſthum. *p.* & BAGLIV. *p.* 679.

[3] *Sal humanus, ſimilis ammoniaco, diverſus tamen, alcaleſcens, ſed non alcalinus, totus volatilis. Vide in urina* BOERHAAVIUM II. Proc. XCVIII.

(4) Ita *Veteres*. *Verum* Temperamenta

229. Interim & liquet a posteriori, solum motum circumducti sanguinis efficere, atque conservare, ejus misturam, fluorem, calorem, rubedinem: dum augmenta, vel decrementa, absentia, vel præsentia, illius hæc secum vel habeat, vel destruat.

229. *Solum motum*) Sanguis sibi relictus sponte discedit in tres partes diversissimas, halituosam, serosam, & placentam sive crassamentum. Neque tamen ea elementa separata in sanguine adfuerunt, quamdiu per vasa nostra motus est, neque secedit in eas partes, nisi quies accedat. Idem intra triduum putrescit, & horrendum fœtorem spirat in calore graduum 90. in quo sanguis vivi animalis absque ulla putredine aut degeneratione conservari potest. Adeoque conservatio indolis sanguini propriæ, non ab elementis, sed a motu in circulum dependet.

Fluorem) Sanguis ex vasis emissus, post horas non adeo multas, exuit ruborem, & flavescit omnis. Id flavum liquamen, quod serum vocant, *decantatione* separatum a crassamento, cito renascitur, novumque defluit, donec omnis omnino massa rubra diffluxerit exiguo relicto grumo. Ergo sola quiete sanguis diffluit, atque in serum resolvitur, & sola quiete albescere & flavescere possumus & viridescere, uti in pueris & feminis non raro fit. Quæ ipsa causa est, quare BOYLEUS & BOHNIUS veram proportionem crassamenti & aquæ proponere non sint ausi, cum alio tempore semper aliam reperirent. Sub ipsis enim observantis manibus, leviſſimo calore rubrum effugit, & augetur pars pellucida. Vicissim aucto motu sanguis colorem rubrum auget, mirifice, atque tandem superficies tota in coriaceam albamque crustam abit, qualis in Pleuriticorum sanguine observatur: & ea ratione, qua crassitudo sanguinis augetur, calor etiam ad Thermometrum *Fahrenheidianum* (1) augetur per similes gradus.

230. Quare opus jam erit spectare ea, quæ fiunt dum hic sanguis, & chylus, vi cordis, & arteriarum, fertur in capillaria vasa arteriosa circa venulas, glandulas, musculos, excretoria organa, & viscera.

230. *Encephalon*) Primum omnium viscerum contemplationem nostram exigit, tum quod ejus summa necessitas sit ad vitam, tum quod primum a corde sanguinem accipiat.

AR-

ta non ex solis fluidis pendent, neque hactenus explicari possunt Inst. Med. DCCCXC. *seqq.* Confer *quod sanguinem attinet*, MARTINE *loc. cit. pag.* 82. *seqq.*

(1) *BOERHAAVE* Elem. Chem. II. Proc. CXXVII.

ARTERIARUM AD CEREBRUM, ET CEREBELLUM EUNTIUM INDOLES, ET VIS.

231 ARteriæ Carotidis ortus primo conſiderandus, & iter: [a] Aorta quidem oriunda corde ſiniſtro, paululum evecta ſurſum, mox arcuato flexa dat in latere dextro Subclaviam, cui coaleſcens Carotis dextra aliquo ſpatio, quaſi ex hac ſubclavia orta, aſſurgit; ſiniſtra vero ex arcu ipſo ſolitario erigitur. Statim ambæ profundo ſitu, & aſpera arteria, defenſæ, ab incurvatu & compreſſu liberæ, vix ramoſæ, rectiſſimo itinere cranium petunt; ubi fere appulſæ, [b] carotidem externam largitæ, [c] canali oſſeo munitæ, incurvatæ antrorſum, depoſita muſculari membrana, [d] datis duræ matri ramis; intra cranium defenſæ lateribus Sellæ, & duræ matris propagine, mox in exteriora piæ matris, & nervorum, datis ramis, cerebro ope piæ matris committuntur, ubi ſtatim in laterales, anteriores, poſteriores, ramos dividuntur.

[a] *Ruyſch. Ep.* 3. *F.* 2. *Lovv. de Cord. T.* 1. *F.* 4. *Caſſer. voc. org. T.* 15. *F.* 1. *l. N. N. F.* 2. *l. K. K. Euſtach. T.* 25. [b] *Barthol. p.* 654. *F. l. ee.* [c] *Lovv. de C. T.* 5. *F.* 3. [d] *Ridl. anat. Cereb. F.* 2. *l. hh.* 11. *Vieuſſ. T.* 17. *l.* xx. *TT.*

231 CArotis) Nomen habet a voce κάρη, Dorice κάρα, non autem a κῆρος (ſomnus) uti volunt. (1).

Aor-

[1] Κάρη *apud* HOMERUM *perpetuo* cor *eſt; & a ſomno certe deducit* RUFUS περὶ κατ. μορ. *p. m.* 42. *& ab experimento* ERASISTRATÆORUM *nomen ortum eſſe* GALENUS *de* Hippocr. & Plat. decret. L. II. *c.* VI. „ *ligatis nempe his arteriis animal torpeſcere, & ſopiri: quod quidem experimentum* GALENUS *non admittit.* VESALIUS *primus* ſoporales *dixit, nam* CELSUS Græcam *vocem retinet.* L. IV. *cap.* 1.

Aorta) A Macedonica voce ἀωρ (Enſis) quod acinacem referat (2).

Arcuato) (3) In brutis, quibus caput pendulum eſt, & cervix longior, Aorta ex corde prodiens in ramum adſcendentem & deſcendentem dividitur, & ex brutis animalibus deſumptæ ſunt pene omnium ſcriptorum icones, etiam BIDLOI, VESALIUS (4), EUSTACHIUS, & CASSERIUS pene ſoli veritatem exprimunt.

Dextra) Subclavia dextra & cordi

[2] *Conjecturas de origine hujus nominis vide apud* RIOLANUM Anthrop. III. *c.* IX.

[3] *Aorta ubi ex Corde prodit, anterior eſt vena Cava, & ex maxime anteriori facie Cordis ſe effert. Eadem, ubi truncos magnos vaſorum emiſit, pone Cor tota poſita eſt. Ita fit ut inſigniter flectatur. Et primo quidem modice antrorſum inclinatur adſcendendo* IVINSLOIV. tr. des art. III. 5. *deinde ſiniſtrorſum, atque retrorſum pone venæ Cavæ diviſionem ſe recipit, ut ſemper eo poſterior ſit, quo ſiniſterior eſt, donec ad dorſum pervenerit conf.* EUSTACH. T. XXVI. *Et is arcus integer, ob crura parum divergentia, aliquam habet ſpeciem Parabolæ:* Circularem tamen eſſe MICHELOTTI *in* comm. Bonon. *p.* 449. 450. *Verum non ex impulſione, aut preſſione ſanguinis eam figuram pendere, ſed a vinculis ad viciniam, atque celluloſis nexibus unice determinari, facile credent Anatomici, qui norunt, quantum Arteria ſibi relicta differat a figura, quam ſolutis nexibus induit.*

(4) *Recepta fabrica eſt, ut ex Aortæ arcu* (not. 3.) *prima omnium* (*poſt coronarias*) *prodeat communis radix ſubclaviæ & Carotidis dextræ: ſecundo loco Carotis ſiniſtra, tertia ſubclavia ſiniſtra, recondita, & poſterior. GALENUS erroris auctor eſt, qui, brutorum animalium diſſectionibus uſus, arteriæ magnæ truncum adſcendentem & deſcendentem fecit,* de art. & ven. diſſ. *c.* 9. VESALIUS *quidem & GALENI duos truncos deſcribit, & perpetuo truncum adſcendentem pingit, ex quo tres rami magni proveniunt, ut ſola ſubclavia ſiniſtra ſeorſim proveniat* L. III. *fig. c.* III. *in Ic.* magnæ arteriæ, *& evidentiſſime* L. IV. *c.* IX. L. V. *f.* VI. *Veriores ſunt figuræ* EUSTACHII T. XVI. *f.* 1. *&* II. *nam in* T. XXVI. *fere* VESALIUM *imitatur, & idem vitium eſt Iconis* VIDIANÆ L. III. T. XIX. *f.* 2. CASSERIANA *verior eſt* de voc. & aud. T. XV. *f.* 1. ad SPIGELIUM L. IX. T. 1. LOWERUS *veriſſimam fabricam depinxit* T. I. *f.* 4. 5. 6 & T. A. *Bene etiam* VIEUSSENIUS Neurograph. T. XXIII. *f.* 1. & VERHEYEN T. 38. *& alii. Vulgus tamen anatomicorum, & compendiorum ſciptores, &* RIOLANUS, BARTHOLINUS, & LEONCENA Phil. trans. 280. *&* BIDLOUS Anat. Corp. hum. T. XXIII. *meruerunt cenſuram* RUYSCHII Epiſt. Probl. III. *p.* 29. *qui primum ſe veritatem reſtituiſſe, ut ſolet, bona fide & credidit & adſeruit, & iconibus confirmavit* T. III. *f.* 2. 3. *eademque laus eſt* MORGAGNI Adverſ. I. *p.* 19. COWPERI *icon non recedit a vulgari fabrica, licet communem arteriæ ſubclaviæ dextræ & Carotidis truncum juſto breviorem depinxerit apud* DRAKE T. XX. CANTIUS *non omnino placet, neque dum arteriam Carotidem ſiniſtram pene adpingit trunco innonimato* T. 4. *neque quando obſervat „ in junioribus ductum*

inno-

di propior eſt, & major ſolet eſſe (5) ſiniſtra, unde fit, ut plerique mortalium dextra manu utantur validiore; Si utraque arteria ſubclavia æqualis fuerit, homo erit ambidexter: ſi ſiniſtra major, quod rarum eſt, tunc ſiniſtra manus robuſtior erit.

Defenſæ) Eminet aſpera arteria, ut compreſſio externa vix poſſit ad Carotidem pervenire. Quare fit, ut in iis, quibus jugulum vinculo conſtringitur, liberæ maneant, neque ſanguinem deſinant ad cerebrum vehere. Neque alia eſt ratio mortis ſuſpenſorum. Venæ enim Jugulares pene nudæ cuti ſubjacent (6). Eæ ergo laqueo compreſſæ ſanguinem revehere non poſſunt; dum interim arteriæ Carotides & longe magis arteriæ Vertebrales CCXXXII. pergunt ad encephalon advehere ſanguinem copioſiſſimum.

Vix ramoſæ) Non aliam facile reperias in corpore humano arteriam, quæ ſpatium ejuſdem longitudinis abſque emiſſis ramis percurrat (7).

Externa) Sanguinis non una eſt indoles in Carotidum truncis. Sanguis enim Arteriæ internæ rectum iter a Corde tenet, cum is ad latus ſecedat, quem externa (8) adducit.

innominatum longiorem, in ſenibus pene nullum eſſe Imp. Anat. *p.* 16. *Recentiores omnes in vera fabrica conſentiunt. Cæterum, non communes fabricæ ſunt, quando ex Arteriæ Aortæ trunco, aut Thyroidea inferior* [*NICOLAI* de direct. vaſ. *n.* VII.] *aut Vertebralis ſiniſtra* [*BERGER* Act. Eruditor. 1698. *p.* 295. *& nos in* nuperis obſervat. *& TREW. in* Comm. Lit. 1737. hebd. 24.) *provenit: & magis etiam recedit a conſueta fabrica utraque obſervatio induſtrii & amiciſſimi HOMMELII in* Comm. Lit. Norimb. 1737. hebd. 21. & T. II. & 1735. obſ. 7.

[5] *Omnino confirmo ſententiam PRÆCEPTORIS Ratio diametrorum mihi viſa eſt, uti* 27. *ad* 25. *& alias etiam major uti* 35. *ad* 29.

(6) *Atque ea maxime in ſede vinculum ſolet adſtringi, cum plerumque diſrumpat muſculum Maſtoideum, qui venæ proximus eſt.*

[7] *Nunquam vidi ramum, qui ex Carotide communi prodiret. Conſentiunt Icones VESALII, EUSTACHII, COWPERI* [Phil. trans. 280.] *LEONCENÆ, & quaſcunque præter meas obſervationes contuli. Rariſſima ergo eſt origo arteriæ Thyroideæ inferioris ex Carotide, dicta* CL. NICOLAI *l. c. p.* 25.

[8] *Externa dicitur quod ramos in partibus exterioribus habeat, namque re ipſa & interior & anterior eſt. CANT. ad* T. I. *WINSLOW. l. c.* 49. *Eam alias æqualem reperio internæ, alias majorem. Proxime originem protinus in multos ramos ſecedit, non tamen ex uno loco divergentes, quales pinxit COWPER.* Phil. Trans. 280. *licet utcumque propinques. Primus, & ex communi aliquando Carotide, eſt arteria* Thyroidea ſuperior, *ampla, & deſcendens. EUSTACH. l. c. quæ & ad Laryngem, & ad Pharyngem etiam, ramos exhibet. Altera, extrorſum quidem* Occipitalis *nihilo exilior. COWPER. ap. DRAKE* T. XX. *n.* 11. *Et ad interiora* Lingualis, *paulo profundior ſitu, magna, cujus truncus profunde ad inſertionem Genioglofſi ad apicem linguæ, cum graciliſſima vena comite, & nervo ex nono pare infra M. Lingualem introrſum decurrit.* Labialis *per glandulam maxillarem, cui ramos dat, aliosque velo palatino ipſæ*

ducit. Unde (per CCXXIV. *not.* 1.) qui diverſæ fuit indolis, in diverſos etiam truncos ſecedet (10).

Canalem) Ei adcreſcit, & utique ita firme cohæret)(11), ut nunquam poſſit aut magis, aut minus diſtendi, cum ab ipſo offeo modulo eadem ejus conſervetur diameter. In tabidis omnis univerſi corporis ſanguis perit paulatim, ut paucæ

ipſa ad angulum maxillæ, ubi pullus ejus percipitur, pergit ad utrumque labium. EUST. T. XXV. *Huc pertinent duæ Arteriæ VVINSLOVII* 54. 55. *namque poſterior ſive* Palatina, *raro ab anteriori ſive* Labiali *diſtincta eſt. Ex facie poſteriori eodem loco* Pharyngea ſuperior *quæ comitari viſa Carotidem internam ex ſuprema ſede cranii deſcendit, ramoſque & Tubæ uvulæque muſculis, & Pharyngi exhibet, atque reflexa juxta Pharyngem deſcendit. Ipſa* Carotis *externa in* Temporalem *continuo trunco educitur* CANT. *l. c. f.* 1. *nam* COVVPER *male habet, cujus princeps ramus eſt* maxillaris interna, *VVINSLOVV.* 58. *a qua oriuntur* maxillaris, orbitalis, Palatina ſuperior, naſalis, & meningea, *tum* magna, *tum* anterior *exigua* RIDLEY *c.* IV. *fin.*

[9] *Parum tribuo huic diverſitati ſanguinis, & ſi aliqua vere fuerit, potius favebit Externæ, quæ trunci eſt continuatio, cum Interna ejus quaſi ramus ſit. WINSLOW. l. c.* 50. 71.

[10] Canali, in Textu) *Prius quam canalem ſubeant, ad latus ganglii magni intercoſtalis, ſæpe flexu inſigni & ſigmatis inſtar duplicato incurvatur. Iconem dedit* COWPER *apud* DRAKIUM T. XX. 13. *& meminit WINSLOW. l. c.* 71. *Is anfractus pene perpetuus eſt. Flectitur primo antrorſum, & denuo ſurſum, duplici angulo recto.*

[11] *Canalis in oſſe temporum (non recte in ſphenoideo* WILLISIUS de cerebr. & nerv. *c.* VIII. *p.* 54. *neque bene depictus p.* 56. *f.* 1.) *ad anteriora magni foraminis jugularis aperitur. Per eum arteria Carotis adſcendit, atque facto flexu tranſverſim petit anteriora, & interiora. WINSLOW.* 73. COWPER. Phil. Tranſ. 280. *f.* 2. *&* DRAKE *loc. c. ad* 13. *Intus veſtitur membrana, continua cum dura Matre, uti reliqui canales, qui nervos aut vaſa ex cranio deducunt, quæ oſſeum canalem ſuperius breviorem, in cranii cavitate perficit, adjuvante etiam acuto proceſſu oſſis multiformis. Huic membranæ Carotis includitur, vaginæ ad modum [VIEUSSENS l. c. p.* 31. *WILLIS l. c. p.* 54. *] tum nervus intercoſtalis, & vena peculiaris ex ſinu cavernoſo.*

(12) Muſcolari, in Textu] *Arteria Carotis ubi cerebrum adit, & rami qui in cerebrum diſtribuuntur, diſſecti, nequaquam arteriarum ſimiles ſe ſuſtinent, ſed venoſa mollitie collabuntur, deinde ſanguine multo pellucent, neque arteriarum ad modum albæ ſunt, & a leni vi impulſi liquoris diſſiliunt. Receptum eſt ſatis, deponere ibi muſcularem tunicam. LUDWIGIUS vero adfirmat, non deſtitui muſculoſis fibris, licet eas paucas, & ſparſas habeant* (de arteriar. tunic.) *& recte notat, loca a PRÆCEPTORE excitata de vagina & dura matre unice agere. Sufficit nobis molles eſſe, & venoſi ingenii, & ab aliis arteriis corporis humani valde differre.*

[13] Ramis, in Textu) *In ipſo canali oſſeo arteriola non magna dicitur prodire ex Carotide interna, quæ antrorſum ad eam partem du-*

ra

cæ unciæ ſuperſint, verum arteriæ capitis interni nihilo minus plenæ ſunt, ob id ipſum, quod ad oſſeum canalem attendantur. Quare in Phthiſicis, ſenſus interni & rationis uſus ad finem vitæ uſque integerrimæ ſuperſunt.

Deſenſæ) Dura mater ad ſimili-

tudinem membranæ, quæ ſuper tympanum tenditur, expanditur (14) firmiſſime ſupra arteriam Carotidem, ne quidquam poſſit pati in ſaltatione aut ſuccuſſibus validiſſimis cerebri incumbens pondus Carotidem comprimere poſſit.

ræ Matris fertur, cui oſſa frontis ſubſtrata ſunt. VIEUSSENS l. c. VI. *p.* 31. T. XVII. *f.* 1. X. X. *RIDLEY f.* 2 *h. h. non optime, & c.* III. *p. m.* 32. *De ea nondum mihi ſatis conſtat. WINSLOW non ad duram Matrem, verum ad orbitam, abire docet.* III. 74. *An differt ab arteria receptaculi*, not. 15.

(14) *Ad latus ſellæ equinæ in oſſe ſinus eſt, protectus etiam oſſea ſquama: per eum arteria Carotis utrinque adſcendit, deinde ſub proceſſibus Clinoideis poſterioribus antrorſum ad angulum rectum flectitur, atque denuo juxta proceſſus Clinoideos anteriores adſcendit, duram matrem perforat, & antrorſum ſe convertit. Eo toto intervallo, quo ſellæ Equinæ adjacet, duræ matris lamina anterior ab oſſe multiformi & lamina poſteriori non exiguo ſpatio diſſidet, atque* receptaculum *relinquit, de quo* CCXXXV. *firmiſſima, & Carotidem facile defenſura. Tumque demum Carotis erecta cerebrum adit.*

[15] Nervorum, in Textu] *Eo in tranſitu arteriam dat extorſum non minimam quæ plexum facit ſub dura Matre, ipſi membranæ Carotidis intextum, qui nervi Intercoſtalis originem valde impedit, a quo ad nervos* V. *paris, &* VI. *& duram matrem rami non magni diſtribuuntur. Hi rami in homine ſunt loco retis mirabilis conſentiente VIEUSSENIO, & procul dubio icone etiam COWPERI l. c. & DRAKE* lib. 14. *ut non aliud ſit rete illud a RIDLEYO c.* VIII. *adſertum. Brutis autem datum eſt longe inſignius. Neque aliud invenio, quod eo nomine dignum ſit, licet RUYSCKII icon* Epiſt. Probl. T. XIII. T. T. *alia vaſa exhibere videatur. Præter eos ramos alius ex ultimo arteria Carotidis adſcenſu, ad proceſſus Clinoideos anteriores, per foramen opticum in proprio oſſis receſſu ad oculum, parteſque in orbita contentas exit. VIEUSSENS. l. c.* 99. (*nimis exiguos pingit*) *idemque ramum ad nares cum nervulo exhibet. Minores alii ad infundibulum, & alii ad oſſis ſphenoidis ſubſtantiam, introrſum, alii diverſi a priori ad duram Matrem.*

(16) Ramos, in Textu] *Duo Rami* anteriores CHESELDEN. *l. c.* T. XVI. *f.* 4. *lit.* 4. *poſtquam invicem adhæſerunt, & ramo etiam medio conjuncti fuerunt, inter diviſionem loborum anteriorum VIESSENS T. V. G. G. ad ſuperiora cerebri perveniunt, atque partim in eos lobos deſinunt, partim juxta corpus calloſum longo ductu retrorſum ſerpunt. VVINSL.* 77. *VIEUSSENS* T. III. F. F. *CASSER. ad SPIGEL.* L. X. T. III. *f.* 1. *H. H. Duæ* poſteriores *majores, cum Vertebralibus communicant* CCXXXIII. *niſi truncus, ut vidi, eam communicationem ediderit. Deinde per foſſam SYLVII longe adſcendunt, & in cerebrum abſumuntur, VVINSLOW.* 78. *VIEUSSENS. loc. c.* CHESELDEN. *l. c.* lit. 3.

232. [a] Vertebrales vero arteriæ, ex ſuperiore parte ſubclaviarum ſurſum porrectæ, ſtatim inter [b] foramina lateralia ſeptem vertebrarum cervicis receptæ, defenſæ, recto itinere delatæ, involucro membranoſo vaginali munitæ; ramoſæ, ubi ex vertebrarum foraminibus emerſerunt ſtatim ſub [c] proceſſu ſuperiori poſteriori primæ vertebræ retroflexu [d] incurvatæ, ibique latiores factæ, per magnum foramen occipitis ingreſſæ, depoſita craſſiori membrana, [e] unitæ, dein carotidibus junctæ, ſtatim mire dividuntur.

a *Covvp. app. ad Bidlo T. 3. 66. 15. 15.* b *Veſal. l. 1. C. 15. F. 8. l. a.* c *Veſal. l. 1. C. 15. F. 3. l. V.* d *Covvp. App. ad Bidlo T. 3. 15. 15. Ridley An. Cer. F. 1. l. E. E.* e *Ridley An. Cer. F. 1. EEihhg. dd. cc. Ruyſch. Ep. 12. T. 13. Ep. 9. Tab. 10.*

232. *Defenſæ*) Arteriæ vertebrales multo magis ſollicitam a NATURA tutelam acceperunt, ne in aliqua colli flexione comprimantur. Namque Carotides ad cerebrum abeunt, ejuſque vitium ſomni tantum ſpeciem inducit, aut aliquod animalitatis detrimentum. Vertebrales vero

[1] Foramina, in Textu) *Origo valde recondita eſt, in arteria ſubclavia, ibi tecta multis muſculis atque SCALENO I.; Prodit ex illo trivio, ex quo Mammaria interna deſcendit, Thyroidea anterior adſcendit introrſum tota anterior, vertebralis vero poſterior, & interior ſe applicat vertebris* EUSTACH. T. XXVI. *Alias ex arcu Aortæ provenit*, CCXXXI. not. 4. *Sæpe interius quam Thyroidea.*

[2] Septem, in Textu) *Aliquando quarto demum prociſſui tranſverſo ſe inferunt* EUSTACH. T. XXVI. *alias ſeptimo, alias in uno latere ejuſdem corporis ſeptimo, in altero ſexto, plerumque tamen ſexto* foramini EUST. oſſ. exam. *pag.* 213. *cum in ſeptima ſolus ſinus ſit* GALEN. de oſſib. *ALBIN.* de oſſib. 139. *Ita adſcendunt in univerſum pene recta linea, donec ex tertio proceſſus foramine incipiant vergere introrſum, quia foramen inferius ſecundæ vertebræ multo interius eſt ſuperiori tertiæ. In ſecunda vertebra non foramen eſt, ſed canalis ducens & ſurſum, & extorſum non modica flexione facta* WINSLOW. tract. des os. 579. MONROO of the bones 194. VESAL L. I. *p.* 66. *Tum inter ſecundam & primam vertebram arteria modicum flexum antrorſum facit, deinde tranſverſa repetit antrorſum, tum circa proceſſum tranſverſum ſurſum, denuoque cum nervo decimo retrorſum,*

ro arteriæ Cerebellum adeunt, a cujus efficacia cordis motus unice pendet.

Ramoſæ) In ſingulis intervallis vertebrarum ſinguli furculi ex arteria prodeunt, in quos ſanguinem minus mobilem deponit (3).

Primæ) In prima vertebra crena eſt, quæ arteriam vertebralem deducit. Aliquando non crena adeſt, ſed integrum foramen, quale reperitur in *Theatro* LEYDENSI, in ſceleto, quod vocant *ſponſi*, parato a Chirurgo magnæ famæ CORNELIO STALPART *van der* WIEL (4). In eo integra capſula eſt, exſculpta per Atlantem, per quam incedit arteria Vertebralis, prius quam ſubeat foramem magnum occipitis.

Incurvatæ) Ea ratione idem obtinetur, quod ſperari poſſet a cervice longiori, nempe intervallum cordis & cerebri augetur.

Dividuntur) Præter eum ramum (6), quem retrogadum, & longiſſimum

ſum, deinde & retrorſum & deorſum, tuncque perforata dura Matre in cranio eſt. WINSLOW Tr. des os 574. *RIDLEY loc. c.* T. 1. E. E. *COWPER. l. c. ad* 15. *niſi quod paulum deſcendere faciat, & DRAKE l. c.*

(3) *Ramos dant ad medullam quidem ſpinalem in ſingulis intervallis WINSLOW.* de arter. 96. *VIEUSSENS* T. XVIII. *f.* 3. *i. i. Alios ad muſculos vicinos VVINSLOVV. ibid. VVALTHER.* de vaſ. vert. *VID. VID.* T. XXVII. *f.* 1. *VIEUSSENS loc. c. b. b. b. deinde in ipſo tranſitu per Atlantem dat arteriam ad partes carneas occipitis VVINSLOVV.* 97. *Porro ſpinales* not. 6. & Meningeam not. 7. & CCXXXIV. not. 1. *Mihi certior viſus eſt, qui ad tertium intervallum vertebrarum in membranam ligamentoſam fertur, & ad caput uſque adſcendit.*

[4] Fere *ſemper ſemicanalis ibi adeſt, dictus olim* EUSTACHIO *loc. c. p.* 214. & *recentiorum pleriſque. Canalis integer, undique oſſe clauſus, rarior eſt. VVINSLOVV.* des os *pag.* 74. *Et ejus ſemicanalis alias duo ſunt foramina, ut in meis aliquoties, dudum obſervante MONROO, & PALFYN* van de beenderen *p.* 314. *alias unum idemque anterius & inferius, ut poſterioris & ſuperioris loco levis tantum faciecula adſit, ſuperius arcui Atlantis impreſſa VESAL. pag.* 65.

[5] Unitæ, in Textu) *Unicum in corpore humano exemplum, uti paſſim cerebrum a reliquis partibus diſſentit. Latus nempe inferius creſcentis medullæ utrinque cuſtodiunt arteriæ Vertebrales* RIDLEY, *RUYSCH. loc. c. & paulatim ad mutuam viciniam convergunt, donec in unum canalem fiant, utraque cervicali merito ampliorem, quem alii ut VIEUSSENIUS* Cervicalem, *alii arteriam* Baſilarem [*VVINSLOVV.* 99.] *dicunt. Et ea porro ſub medulla oblongata fertur antrorſum undique ramoſa, inter Arachnoideam membranam, qua tegitur, & piam meningem media. SPIGEL.* L. X. T. IX. *f.* 2. *Et ipſa, & vertebrales unde provenit, & rami, quos edit, tenui membrana fiunt, per quam ſanguis pelluoet, uti concurſu in unum truncum venam æmulatur.*

[6] Arteriæ ſpinales *duæ proveniunt ex Vertebralibus. Alia* anterior *utrinque una, vel uno trunco ex Vertebralibus provenit VIEUSSENS* T. IV. m. m. *RIDLEY f.* 1. i. i. *vel ex duobus & tribus coaleſcit variis modis id.* T. XVII. 3. 3. T. XIIX. F. *per integram me-*

simum ad usque os coccygis demittunt, ut adeo sanguis arteriarum vertebralium descendat duplo longius, quam quidem adscenderat (7).

233. Quatuor itaque arteriæ (231. 232,) [a] ab oppositis plagis in mutuas aperturas coeuntes, sicque orbicularem in speciem commissæ, inde statim ramos emittunt, qui simili apparatu aliis ramis occurrentes iterum tales minores circulos formant, atque eodem artificio per totam piæ matris superficiem in subdivisionem sensui disparentem, fere evanescunt, ut tota hæc membrana maxime hac texura constet.

a *Ruysch. Ep.* 12. T. 13. *tota.*

233. *Sta-*

medullam spinalem in anteriori fissura descendit VIEUSS. T. XIX. *f.* 4. *donec subeat vaginam durae matris, quae pro nervo impare habita est. Alia* posterior, *quae & ipsa ex coalitu duorum ramorum, ex arteriae Basilaris surculis ortorum* VIEUSSENS. *loc. cit.* T. XVIII. *f.* 3. g. g. VVINSLOVV. *loc. c.* 101. *connascitur atque per universam spinam dorsi descendit; varie & cum vertebralibus ramis* not. 3. *& cum ramis arteriae Thyroideae, & Intercostalis superioris, intercostalium, & lumbalium, communicans ad coccygem usque, ut denuo appareat, quam similes venarum sint arteriae Encephali.*

[7] *Reliqui rami arteriarum Vertebralium sunt „ Ex ipso flexu arteriae vertebralis, extra cranium* Meningea posterior, *per foramen Venae Jugularis ad partem posteriorem durae matris,* RIDLEY *l. c. pag.* 24. *Ejus originem ex vertebrali non vidi, semel tamen ad occipitalem deduxi.* BARTHOLINUS *ad Carotidem refert,* VVINSLOVV *ad Vertebralem, sed intra cranium ortam* 103. VIEUSSENS. *iconem dat* T. 1. k. k. T. 8. *f.* 1. *c.* T. XVIII. *f.* 3. c. c., *viam non satis declarat. Deinde intra cranium rami multi & exigui, ad Nervum* X. IX. VIII. VIEUSSENS T. XVII. 2. *tum* auditiva interna VVINSLOVVI 101. CASSEBOHM. de aure hum. T. 1. *f.* 3. *quae cum nervo molli subit labyrinthum,* VIEUSSENS *l. c.* T. T. *Rami vero majores* posteriores *alii, eunt ad medullam oblongatam, corpora olivaria & pyramidalia* RUYSCH. *l. c. ad Plexum Choroideum ventriculi quarti* VIEUSSENS *pag.* 33. T. XVIII. *f.* 3. g. g. VVINSLOVV. 98. *Alii anteriores & magni, in anteriori fine medullae oblongatae ex fissa Basilari orti, iidemque majores, trans pediculos cerebri inter lobos cerebri posteriores & Cerebellum, ad id ipsum, & lobos modo dictos distribuuntur. Alii nihilo minores antrorsum ventriculos anteriores cerebri, nates, testes, & plexum Choroideum adeunt* VIEUSSENS. *loc. c. p.* 35. *ex iis alii surculi communicant cum Carotide*

233. *Statim ramos*) Ex eo circulo (1), qui fit conjuncta cum Carotidibus Vertebrali unica, metus obstructionis ab encephalo penitissime removetur. Cum enim ad hunc circulum efficiendum, quatuor omnino rami arteriosi conveniant, possunt utique tres obstructi esse (2), neque eo minus per quartum sanguis ad cerebrum & Cerebellum adferri. Neque alia particula corporis humani simili fabrica gaudet.

Simili apparatu) Ex circulo (3), quem modo diximus, oriuntur rami perpendiculares undique; ii cum ramis lateralibus connexi circulos faciunt minores: Ex minoribus circulis, simillima, fabrica perpendiculares rami abeunt, cum aliis lateralibus similes facturi circulos, ad minima usque.

Evanescunt.) Muscularis tunica dudum deposita est CCXXXI. *not.* 11. De iis, quas reliquas adducit utraque Carotis & Vertebralis, exterius involucrum secedit, & Arachnoideam facit (4); *Sub ea innumeris circellis & plexibus distribuun-* arteriæ *unico involucro nunc relicto, atque demum in minimos ramulos extenuatæ, efficiunt eam telam quam piam matrem* vocamus. *Ab ea villi arteriosi subtiliſſimi in Corticem cerebri demittuntur* CCXXXVI.

234. Hocce proinde mechanico apparatu agitur ex corde sanguis omnis, qui ad tenuem membranam cerebri, & cere-

rotide [CCXXXIII.], *alii demum, iique exiliores, infundibulo, protuberantis mammillaribus & thalamis nervorum Opticorum prospiciunt.* VIEUSSENS *p.* 34. & T. IV. f. f. Ex *quibus appareret „ non omnino verum esse effatum, quod Carotides Cerebro, Vertebrales Cerebello unice prospiciant.*

(1) *Ex ramis maxime anterioribus arteriæ Basilaris „ qui iidem ad cerebri lobos posteriores ad anteriores Ventriculos ramos emittunt, duo rami abunt antrorsum & extorsum „ qui similibus ramis retro euntibus ex Carotide interna* (CCXXXI. *not.* 16.) *occurrunt continuitate canalis* RUYSCH. *l. c.* SPIGEL. L. X. T. IX. *f.* 2. *inter* a & k. VIEUSSENS. T. II. 6. 6. CHESELDEN. T. XVI. *ad* 1. 1. COWPER. *in* Phil. transf. *l. c.* RIDLEY. *f.* 1. d. d.

(2) *Cera Arteriæ Carotidi injecta per vertebralem protinus redit. Arteria Carotide ossea facta & obstructa, ut vix quidquam transmitteret, vertebralis arteria ejus lateris triplo major, supplevit defectum sanguinis* WILLIS *c.* VII. *p.* 51.

(3) *Hæc, nisi fallor, paululum aliter sonant, quam quidem debent accipi. Rami ad Cerebrum aut Cerebellum ex ipsis arteriis communicantibus nulli proveniunt, sed ex ipsis utriusque classis truncis. Deinde coalitiones quidem vasorum in Cerebro exstant, ut v. g. anteriorum ramorum Carotidis* VIEUSSENS *p.* 32. *arteriarum piæ matris pene ubique, arteriarum Vertebralium cum Carotidibus, ad efficiendum plexum Choroideum anteriorem* VIEUSSENS *loc. c. p.* 35. *arteriarum ex vertebralibus, quæ lobos posteriores cerebri adeunt cum vicinis carotidum surculis &c. Verum hæc non omnino tamen respondent vocibus* PRÆCEPTORIS.

(4) *Confer* CCXXXVI.

cerebelli, indeque ad ſubſtantiam utriuſque hujus, pervenit: reliquus enim ſanguis, qui intra cranium pellitur [a] per arterias binas a carotide externa ortas, per [b] ſingulare foramen deinde calvariam ingreſſas, & in dura membrana cerebri diſtributas, ſolis integumentis craſſioribus cerebri & cerebelli dicatur proprius; ut accuratiſſima induſtria impleta per immiſſam ceram vaſa docuerunt Clariſſimum hac in arte *Ravium*.

[a] *Ridley. An. Cer. F. 2. l.* 11. [b] *Veſal. l.* 1. *C.* 12. *F. 2. l. R.*

234. *Integumentis*) In Encephalo arteriæ exſtant duorum generum: Aliæ pulſant, & nihil quidquam differunt ab arteriis aliarum partium corporis humani; Aliæ non pulſant, & muſculoſo robore exuto, deinde plexibus in venarum ſimilitudinem factis, deſinunt arteriæ eſſe, & mediam quamdam vaſorum claſſem conſtituunt. Verum hæc duo genera vaſorum diſtinctiſſima manent. Arteriæ pulſantes ſoli duræ meningi (1) impenduntur, Arteriæ molles ſoli cortici, neque quidquam eſt utriſque vaſis commercii, niſi in corde.

Induſtria) Arteriæ duræ Matris oriuntur I. a propria arteria, quæ propago eſt Carotidis externæ, & per ſextum cranii foramen ad duram ma-

(1) *Arteriarum duræ matris multiplex eſt origo.* Princeps *eſt arteria* Meningea *WINSLOW.* 63. 64. *quæ ex arteria maxillari interna provenit, prius quam ad maxillam inferiorem ramum dedit. Ea per foramen in ultimo termino oſſis multiformis* (*PALFYN* van de beenderen T. 2 *f.* 3. e. e.) *excavatum cranium ſubit, & per duram matrem ad uſque ſinum longitudinalem adſcendendo EUST.* T. IX. *in ramos plurimos abit, quorum ſulci in oſſe temporum, multiformi & parietali, in ſceleto adulto conſpicui ſunt.* Confer *RUYSCH.* Theſ. V. T. II. *f.* 4. *& VIEUSSENS*, T. XVII. T. T. V. V. *& bonam deſcriptionem IVEPFERI.* Altera *a Carotide externa eſt, quæ per finem exteriorem ſuræ longæ ſphenoideæ ex arteria maxillari interna, jam proxim orbitæ, ad cranium venit VVINSLOVV.* 60. *&* VI. Tr. de la tete 26. *GARENGEOT.* ſplanchnol. *p.* 436. *VVEPFER. l. c. p.* 99. Tertia *a Vertebrali extra cranium* Meningea poſterior *VVINSLOVV.* 103. *dicta eſt* CCXXXII. not. 7. Quarta *a Carotide interna, dum per foramen oſſis petroſi tranſit, dicta* CCXXXI. not. 13 *& VVINSLOVV.* IV. 26. *non uno trunculo. Nam & cum quarto pare ſurculus retrorſum recedit, & ad cuneiformem proceſſum alius cum ſexto, & ad Carotidis egreſſum unus, & alius ad duram matrem ſellæ equinæ ad anteriorem ſedem oſſis frontis: ubi miſti cum ſulcorum jugis arterioſi adparent.*

Quin-

matrem accedit. II. a Carotide interna, dum per canalem ſuum tranſit. III. a vertebralibus externis. Hæ arteriæ nihil habent cum cortice commune. Verum induſtrius VIEUSSENIUS affirmavit, ex iis ipſis duræ Matris arteriis ſanguinem in ſinus longitudinales deponi. Addit magna id fieri cum naturæ prudentia, ut ad ſanguinem ſinuum venoſum, & effœtum, & ſpirituum materiæ ſpoliatum miſceatur ſanguis arterioſus alacer & mobilis, ne coaguletur, aut moram agat in ſinubus ille adeo non meabilis ſanguis a cerebro redux. Experimentum adducit VIEUSSENIUS (2), quod præſentibus XVII. medicis aliter ſentientibus fecerat, ne quid deſit hypotheſi „ atramentum, aut ſpiritum vini coloribus imbutum, per Carotides arterias immiſſum, in ipſos ſinus viam ſibi facere. Exoravit BOERHAAVIUS (3), RUYSCHIUM, ut experimentum faceret. Impulit artificio ſuo vir exercitatiſſimæ induſtriæ ceram in Carotides penitiſſime, penetravit in ſinus, ſed colore rubro depoſito, & abruptis filis. Poterat videri, favere hunc eventum VIEUSSENIANÆ ſententiæ. Verum non ideo perſuaſus eſt BOERHAAVIUS. Et in VIEUSSENII quidem experimento diſſectæ arteriæ (4), dum aperitur ſinus, fluidum ſuum liquorem in cavitatem ſinus exſtillare potuerunt. RUYSCHIANA vero vaſa venæ fuerunt, quæ ſolent abrupto filo ceram admittere, arteriis enim continuæ inſunt cylindri cereę. RAVIUS in BOEBHAAVII gratiam idem

Quinta *ab arteria vertebrali ad* tentorium *ſive duræ Matris ſedem quæ cerebellum a cerebro diſtinguit*, *VIEUSSENS. p.* 35. Sexta *a Carotidis ramis anterioribus juxta corpus calloſum ad falciformen proceſſum duræ Matris, viſa etiam VVEPFERO de* apopl. p. 103. *Hæ arteriæ omnes inter duas laminas duræ matris incedunt, comitibus venis, quas proximas habent.*

[2] *Sex numerat. c.* II. *p.* 4. *& eumdem eventum confirmat. PACCHIONI.* de dura matre *p.* 14. *Verum olim VESALIUS* L. III. *c.* XIV. *arterioſum ſanguinem in ſinus effundi pronunciaverat; deinde* C. *HOFMANNUS, & HIGHMORUS* L. III. P. I. *p.* 206. & T. XVIII. I. *manifeſto certo errore.*

(3) *WEPFERUS communicationem arteriarum cum ſinibus admiſit, de modo vero, atque num abſque medio, aut per venas potius ea transfuſio fiat, non pronunciavit* de Apoplex *p.* 40. 108. 109. edit. Amſtel. *Primus negaverat arterias inſeri ſinui VESLINGIUS* Epiſt. poſthum. VIII. *deinde RIDLEY l. c. c.* VI. *experimento in vivo cane facto. Sed & RUYSCHIUS* Theſ. anat. VIII. *n.* 2. Theſ. max. XXVI. CCV. *diſerte adfirmat „ materiem ceraceam ex arteriis in venas, tumque demum in ſinum abiiſſe: quod pridem eodem experimento facto ſenſerat VVILLISIUS p.* 44. *deinde VVINSLOVV.* 37. *Conſentit ſumma facilitas, qua in Liene & Renibus aqua ex arteriis in venas tranſit: Deinde aquæ in Carotides injectio, quæ ſanguinem per venas Jugulares diſſectas propellit, & eluit. Conſentiunt etiam experimenta Ill. ALBINI de induſtria facta, KAAUW.* 613. *& noſtra quibus Ichthyocolla, & venas & ſinus replevit, injecta per arterias.*

(4) *Arteriæ per longitudinem ſinus falciformis repunt* RUYSCH, Theſ. anat. T. II. *f.* 4.

ATENEO VENETO VENEZIA

idem experimentum repetito fecit, exeuntium veſtigium, aliquod appa* neque tunc arteriarum in ſinus ruit. (5).

255. Unde igitur clare cernimus, ſanguinem ante deſcriptum a ſingulari ſua conditione (224.); hac indole retenta quam maxime; appulſum ad inferiorem baſios cranii ſuperficiem, ibi ſalivæ, mucique, materie liberatum; aut ſanguine tenaciore vertebris dato puriorem; flexu ſuæ arteriæ retuſum; in [a] cavernis juxta latera ephippii a dura matre factis tardiori parte defœcatum; oppoſitis niſibus occurrere in vaſis deſcriptis (233.) ſanguini per reliquas arterias ibidem appellenti, unde 1. ſervata propria natura [224.], aut puriori acquiſita, impetus minuitur nimis compreſſurus mollem encephali pulpam. 2. accuratiſſima permiſtio oritur totius ſanguinis huc advecti, adeoque ſimilitudo maxima ejus in omni parte. 3. attenuatio, lævigatio, contritus, fluor, aptitudo ſecretioni, impedimentum concretioni. 4. minor vibratio arteriarum, minor

harum

a *Ridley. An. Cer. F. 2. l. Z Z. Vieuſſ. Neurogr. T. 17. l. n. n.* * *.

[5] *Pulſare ſinus cerebri in vivorum ſectionibus ſe expertum eſſe VESALIUS adfirmat* L. III. *c.* XIV. *FALLOPIUS, ex iiſdem vivorum animantium diſſectionibus confidenter contrariam obſervationem adducit.* Obſerv. Anat. *p.* 114. *WALTHERUS cum BOURDONO & VESALIO ſentit* progr. de pulſ. ſin. dur. matr. *experimento addito, quo cerebri pulſatio in ea ſede maxima percipitur, quæ ſinui longitudinali reſpondet. Verum, cum neque arterioſus ſanguis ſubeat ſinum* not. 2. 3. *neque venoſus eas vires habeat, quæ poſſint duram ſinuum membranam elevare in pulſuum ſimilitudinem, neque probabile videatur ſinum firmiſſime innexum cranii oſſibus in adulto integro cranio elevari, videtur pulſatio in ſinus ſede viſa* Cl. *WALTHERO referri debere ad innumerabiles eas arteriolas, quas RUYSCHIUS l. c. per ſinus convexitatem oberrare, & cum comparibus trans ſinum conjungi obſervavit: ſimilis certe eſt obſervatio WINSLOWI* IV. Tr. de la tet. 37. *& videtur motio ſinuum ideo obſervari poſſe in pueris, aut vulneratis quod in iis reſiſtentiæ diminutæ ſint, quæ arterias ſubſilientes reprimunt. Omnino vero negat eum pulſum* RIDLEY *c.* VI. *in vivis animalibus expertus,*

harum in ſanguinem actio. 5. ſupplementum defectus oriundi ex ineptitudine vaſorum majorum, minorumve, nata ad tranſmittendos liquores: quum ab omni plaga in aliam omnem ſit liberum iter.

235. *Materiæ*) Cum nempe Arteria Carotis externa lateraliter (2) oriatur ex trunco communi, recipiet utique eum ſanguinem, qui minus aptus eſt conſervandæ lineæ motus, & ex eo ſaliva in quatuor glandulis majoribus ſecernitur, deinde mucus membranæ SCHNEIDERIANÆ.

Vertebrales vero ramis aliis retrogradis, aliis ad angulum rectum exeuntibus, ipſæ etiam eum ſanguinem expellunt, quem minus mobilem habuerunt, unde pinguedo medullam ſpinalem ambiens ſecernitur, adeoque (3) ad Cerebrum feruntur ſolæ moleculæ ſphæricæ, mobiliſſimæ, leviſſimæ; ſecedunt ad latera, quæcunque lentius adſcendunt, mucus &c. neque neceſſe eſt, ut ex Veterum hypotheſi, ex ipſo adeo demum cranio, per foramina oſſis cribriformis, & multiformis deſcendat (4). Sunt autem ſolidiſſimæ, quæcunque minimæ, ſi modo fuerint ſphæricæ. Majores enim poros habent, exotica materia plenos, qui de maſſa demunt, atque ſoliditatem minuunt. Neque objiciendum eſt plus habituras ſuperficiei. BOERHAAVIUS non vult, ferri in cerebrum maſſulas minimas omnium earum, quæ in ſanguine ſunt. Verum maſſulas minimas ſui ſimilium,

(1) Retenta, in Textu.) *Non ſolum ob rectitudinem Carotidum, ut* BAGLIVIO *viſum, ſed ob eam legem, qua liquida viribus centrifugis validioribus prædita ponuntur in convexitate canalis* MICHELOTTI Prænot. I. art. 9. *adeoque ex arcu aortæ propria vi, eæ particulæ, quæ aut in cerebro alias ſecretæ fuerunt, aut proximæ indole iiſdem, adſcendent ex Aorta in Carotides* MICHELOTTI, c. III. §. IX.

(2) *De ea vide* CCXXXI. not. 1. *Neque a poſteriori concludi debet, ſanguinem Carotidis externæ viſcoſum eſſe, quia ex eo mucus, & ſputum varii generis ſecernitur. Nam & mucos, quidquid lentum ex arteriis ſecernitur, in ſua origine fluidiſſima lacruma fuit* CCCCXCVII. DVII. *& in univerſum eidem albumini adfinis, cui ſpiritus non diſſimiles facit*

PRÆCEPTOR CCLXXVII.

[3] *Pingue mucoſumque gluten, quod primo involucro medullæ dorſi circumponitur,* VIEUSSENS *p.* 139. 140. *non ſola ſi ulla, ab arteriis ſpinalibus vaſa habet, imo vero longe plura ab exterioribus vaſis, Thyroideis, Intercoſtalibus, lumbalis; & arteria ſpinalis primo loco cortici ſpinæ dorſi proſpicit, atque adeo ſecernit liquidum ſimillimum illi, quod in Cerebro naſcitur. Neque adeo hoc argumentum ſatis firmum eſt, neque angulus retrogradus arteriæ ſpinalis* electionis *fuit, ſed neceſſitatis, cum miſtio nervorum cerebri & ſpinalium requireret, ut ex eodem ſanguine utrique ſpiritu: haberent, adeoque medulla ſpinali arterias ab iiſdem truncis expeteret, a quibus cerebrum arterias accipit.*

(4) DVII.

minimos inter globulos rubros, minimos inter globulos ſeroſos, &c. (5).

Flexu) Carotidis flexus in ſpecu oſſis (6) petroſi eſt, Vertebralis in cranii ingreſſu. Utraque flexio imminuit velocitatem ſanguinis, qui ad encephalon fertur, atque cavet, ne nimio impetu in corticem impellatur; dum aget longitudinem canalis, & diſtantiam a corde & motum diminuit nata plica.

Cavernis) (7) Sanguis arteriæ Carotidis per alteram flexionem fertur, poſtquam cranium ſubiit, ibique offendit ramos exiguos, qui aliquam retis mirabilis ſimilitudinem exprimunt; ad eos partem ſanguinis ſui craſſioris denuo amandant. In brutis animalibus hoc artificium longe eſt manifeſtius.

Integumentis) Vaginæ nervorum a pia

[5] *Conf.* CCXX. CCXXIV.

(6) *Ponatur canalis cylindricus ad angulum rectum inflexus in canale oſſeo, neque cedente, quæ Carotidis eſt conditio. Impulſus, a Corde adveniens linea pene recta, impinget omnino in terminum transverſi canalis, ubi ad angulum convenit cum perpendiculari: & ſi ſanguis corpus eſſet ſolidum, reſiliret rectiſſima via verſus cor. Cum autem fluidum ſit, non reſiliet, verum ſubibit crus tubi transverſum, ea velocitate, quæ reliqua erit poſt ablatum impetum, quo ſanguis Carotidis tubum, tranſverſum os ipſum, & ſuperjacens cerebrum elevat, vel ea, ſiquidem os ſolidum cedere non poſſit, quæ amittitur in compreſſione globulorum mollium, & mutatione figuræ, & repercuſſione ſanguinis contra columnam, quæ a Corde ſuccedit.*

[7] *Ad egreſſum nervorum quinti paris ex cranii cavitate, ſecedunt duræ meningis duæ laminæ, quæ pene ubique conjunctæ ſunt: atque externa oſſi multiformi porro adnata manet, interna vero elevatur, & non minimo intervallo ab externa diſtat, dum erigitur ad oſſis multiformis proceſſus clinoideos, ibi circa glandulam Pituitariam tentorium factura. Id intervallum fibris interpoſitis, tamquam validiori celluloſa fabrica repletur, atque recipit Carotidem internam ejuſque ramos nerveos* CCXXXI. not. 13. 14. *nervoſque ſexti &* IV. *&* III. *paris, & ramos quinti, juxta* VIEUSSENS *p.* 7. *&* 15. *&* T. 17. *nu.* *. 1. MORGAGNI VI. anim. 23. WINSLOW. 165. nam repetito comperio quartum, & tertium per proprias vaginas duræ matris ferri & excludi a ſanguine, quod* BIANCHI *propoſuerat in* Theatr. Anim. MANGETI, *pag.* 345. *Quintus proprio involucro obductus adjacet exterior ſanguini, ipſe non cruentatus. Atque in eam cavernam effuſus eſt ſanguis venoſus, ut recte docuit primus, ni fallor,* VIEUSSENIUS, *atque confirmant experimenta tum aliorum, ut claſſimorum virorum* CASSEBOHMII de aur. 40. *IVINSLOWI*, 46. 165. *a* BERGEN. diſſ. de nerv. intercoſt. §. 8. LITTRE Mem. de l' Acad. 1707. *ut videtur, ſi accuratius legatur: tum mea, qui ſanguinem ibi perpetuo invenio, atque ſi Jugulares repletæ fuerint, ceram ipſam, uti* ORTLOBIUS *vidit* Diſſ. XX. Oecon. Anim. *Manifeſta enim eſt* Cavernoſi ſinus *non cum ſocio ſolum, ſed & cum ſinu petroſo ſuperiore, & inferiore, & circulari continuatio* RIDLEY, VIEUSSENS *l. c. Mirabilis hæc fabrica videtur aliquid tribuere nervo* VI. *& Intercoſtali, nondum cognitum. Carotidis laxitatem auget, atque*

robur

a pia matre factæ accipiunt ramos a Carotidibus & Vertebralibus, quibus repletis totæ rubent (8).

Concurrere) Multiplex est hujus concursus efficacia. Nam sanguis utriusque arteriæ ex opposito concurrens miscetur valide CCXX. *not. retic.* attenuatur, & pręparatur, ne concrescat, aut moram agat, quando per vasa omnium exilissima, absque musculorum subsidio, imo vero absque tunica musculari trajicitur. Deinde cum nihil potentius sit in imminuenda velocitate sanguinis, quam rami laterales, in cerebro innumerabilium ramorum vis effecta est, qui velocitatem retunderent (9). Tandem, ne rami laterales sanguinis homogeneitatem turbarent, atque liquidum veherent a truncis diversum, prospectum est conjungendo eos ramos qui in diversum discesserant.

Minuitur) Ne mollissima vasa corticis a sanguine validissime impulso diffringantur, aut ultra suum elaterem, atque spem restitutionis dilatentur. A sola enim legitima ratione resistentiæ arteriarum cerebri contra sanguinis impulsionem, pendet mentis serenitas, atque ea ratione turbata, confunditur protinus. PEYERUS (10) vivo cani ligavit venam Jugularem unam, mox stupuit, gestus varios ludicros fecit, deinde obdormiit profundissime, nimis distentis vasis Cerebri, ut manifestum sit, ex ea sola causa omnes cerebri morbos oriri posse. Verum eadem ratio est nimia impletionis, quæ sublatæ evacuationis. Phrenitici (11), & strangulati, simillimas habent pias matres, turgidissimis vasis plenas. Multa hic uniuntur naturæ artificia; inflexiones truncorum „ rami laterales „ distributio Carotidum in canales innumerabiles successive imminutos, & longissime per circellos circumductos, prius quam cortici inserantur. Periculum demonstrant Cephalalgiæ, quæ adeo facile ad auctos etiam paululum motus musculares superveniunt.

Vibratio) (12) Aliquando aliter sensit

robur membranarum emolliendo minuit. Præterea exigua quædam vascula ex ossis cuneiformis substantia recipit VIEUSSENS. pag. 8. 9. iisque pro sinu est. RIDLEYUS non bene negat in eum sinum sanguinem effundi c. V. p. m. 46. 47. edit. Leydens. seductus aliquo eorum experimentorum qualia & SANTORINO obtigerunt. p. 72.

(8) *Septimus, octavus & nonus a Vertebrali, VIEUSSENS T. XVII. f. 1. lit. 2. 2. T. Quintus & sextus a Carotide intra receptacula* CCXXXI. not. 15. *Deinde olfactorius RUYSCH.* Thes. VII. 10. 29. *& opticus id. ib.* 12. IX. 56. *a Carotide extra receptacula VIEUSSENS l. c. e. e. g. g. & sine dubio tertius a Carotidis ramo, qui subit Ventriculorum anteriorum terminum. In* IV. *RUYSCH.* VII. 12.

[9] CCXV. not. 6.

(10) *Nondum invenio, licet probabile videatur. LOWERUS ligata Jugulari hydropem capitis observavit c.* II. *p.* 123. *Confer. sopor a tumore glandulæ pituitariæ* LITTRE *l. c. & Observationes* BONNETI. *L. I. S.* III. *Obs.* XXI. XXIX. XXXVI.

[11] *BONNET* sepulchret. anat. *L. I. S.* VII. Obs. 5. 6. 19. 20. 24. 25. 29. 34. 44. *&* Observat. ult.

(12) *Difficillimam hic quæstionem adgredimur, de motu Cerebri & duræ Matris. In ea quæstione AUCTORES in diversum abeunt.* PACCHIONI *in omnibus* diss. de dura

ſenſit BOERHAAVIUS, ſeductus affirmatione certiſſima, & argumentis ſpecioſis BAGLIVI, atque PACCHIONI. In reliquo corpore humano arteriæ alternis vicibus a corde replentur, atque viciſſim contractæ ſanguinem ſuum antrorſum, retrorſumque repellunt. In Cerebro diver-

dura meninge *poſt WILLISII conjecturam p.* 46. *tum BAGLIVI* de fibr. motr. ſpec. L. I. *c.* V. *& ejus adſeclæ HOFMANNUS* Med. Syſt. I. *p.* 468. *SANTORINUS* de motu & ſtruct. fibr. *& plerique STAHLII diſcipuli* [*conf. ACT. BEROL.* I. *n.* VIII.] *duræ Matri, muſculoſis fibris munitæ, motum tribuunt proprium; quem ſubtilius rimatus PACCHIONUS in diſſ. de* fabr. dur. mening. 1701. *& in* diſſ. *ad FANTONUM p.* 155. *duplicem fecit, ut falx Cerebri pro antagoniſta habeat falcem cerebelli, atque modo comprimatur cerebrum ab elevato tentorio, dum falx cerebri contrahitur ad ſinum longitudinalem ſimulque laxetur cerebellum; modo cerebellum comprimatur a* caudice *ſive falce ſua trahente tentorium, cerebrum vero liberetur. Perſuaſit LANCISIO* de ſede cogit. anim. *pag.* 313. *& apud FANTONUM p.* 67. 68. *ipſique STANCARIO* Comment. Bonon. *p.* 334. *BAGLIVIUS etiam duram Matrem cordi antagoniſtam eſſe adfirmavit l. c. Deinde alii clari viri motum duræ Matri adtribuerunt, ſed communicatum ab arteriis. Hanc ſententiam ſecuti ſunt FALLOPIUS* Obſerv. Anat. *pag.* 84. 85. *ed.* 1606. *VIEUSSENS c.* III. *& de medulla ſpinali alibi & BOURDON* deſcript. Anatom. *p.* 196. *& ipſe RIDLEYUS, ſed obſcuriorem motum admittit. Alii cerebrum a propriis vaſis arterioſis ſuccuti cenſent, neque aliam cauſam motus, quem ſimilem ſyſtoles & diaſtoles in Cerebro obſervaverunt. Huc RIDLEVI experimentum BOERHAAVIANO contrarium*

Phil. tranſact. 287. *Conſentiunt LITTRE* Mem. de l' Acad. des ſcienc. 1707. *p.* 168. 169. *BOHN. l. c.* 289. *RIDLEY c.* VI. *FANTON. in PACCHIONUM* Animadv. XX. Coiter. Obſ. Anat. *p.* 122. *WALÆUS, COLUMBUS* de re anatom. *pag.* 189. *PRÆCEPTOR ſolis vaſis duræ Matris pulſationem concedit, quibus motum pene denegaverat RIDLEYUS, cerebro omnino denegat, non frequentibus certe votis adſentientibus, præter FALLOPIUM* obſerv. anat. *p.* 114. *& BOURDON. qui nunquam in cerebro motum ſibi viſum eſſe teſtatur l. c. Vide eamdem ſententiam a PRÆCEPTORE emollitam ad* CCXXXVIIII. *Et de duræ matris quidem motu proprio alibi* (CCXCVI.) *aliqua dicemus: ſufficiat interim obſervaſſe, duram matrem futuris omnibus, margini oſſis petroſi, eminentiis cranii, quæ falciformes & tranſverſo ſinus ſuſtinent, firmiſſime, deinde omni omnino ambitui oſſium frontis, multiformis, ſincipitis, occipitis, temporum, in junioribus tenaciſſime, valide etiam in adultis, vel utraque, uti plerumque, lamina, vel una, ubi altera recedit ab oſſe* [*in receptaculis* not. 6. *ad glandulam pituitariam & alibi, ubi ſinus ſunt*] *ita adhærere, ut in homine ſano non videmus, qua potentia poſſit dura Mater aut ab oſſe recedere, aut ad os accedere propius. Ita SANTORINUS. pag.* 49. *MERY* hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1705. *ROUHAULT & FANTON.* Anim. XXVII. *Septa vero atque falces ejus immobiles eſſe, vel inde facile demonſtratur, quod in multis omnino*

diversa est ratio, ibi enim arteriæ systole destituuntur, neque alternas habent repletionum vices, verum in æquabili & mediocri distentione manent. Quamprimum pulsarent, turbaretur certe constantia sensus. Ex-

nino animalibus ossea sint tentoria Cerebelli WILLIS. *p.* 44. *Neque adducendæ sunt observationes, ubi* „ *per mollem* fontanellam *in nascentibus aut per vulnus remoto cranio* [*quæ experimenta adducuntur a* BAGLIVIO *l. c. p.* 274. MAYOVIO, RIOLANO L. IV. *p.* 255.] *aut ablato cranio in vivo animale* [BAGLIV. *l. c. p.* 275.] *dura mater pulsare visa est: tunc enim sublata erat ea ipsa, qua impeditur, adhæsio. Longe ignavius argumentum est, quod a sulcis arteriosis ossieum carnii decumitur. Id enim, nisi fallor, demonstrat nullum spatium esse inter duram matrem & ossa, per quod spatium alterna motio contingere possit. Neque sufficit, quod vellicata dura mater se contraxerit* BAGLIV. *l. c. p.* 275. 277. *atque ab acerrimis liquidis ad duram matrem admotis varia symptomata, & ipsa mors secuta sit, in experimentis* PACCHIONI de dura meninge Exp. *propr.* 1. 2. *&c. sensilem enim esse duram Matrem nemo negaverit; & verba* BAGLIVI *insigniter mollit* RIDLEYI *experimentum* Phil. trans. *l. c. &* RIOLANI, *qui dissecta dura Matre cerebri motum superstitem viderunt. Atque ipse* PACCHIONUS *fatetur* „ *nihil ex experimentis pro sententia sua posse confici p.* 245. RIDLEYUS *vero evidentia experimenta opponit, ubi dura mater quievisse visa est, l. c. qualia* Amstelædamenses *in medulla spinali fecerant.* Colleg. priv. I. *p.* 44. *& in cerebri meninge* DRELINCOURT. Canicid. V. *&* DE HEYDE Observ. 19. *Ii enim omnes convulsiones & mortem a vulnerata medulla successisse viderunt, cum dura mater læderetur absque symptomate. Palpitationem cerebri experimento confirmavit* FANTONUS *p.* 212. *Et cum integra mansisset in* COITERI *observatione, solum medullæ vulnus mortem adtulit,* Observ. anat. *cit. p.* 113. *Quando vero* BAGLIVIUS *p.* 289. *addit, se vidisse puncta meninge sanguinem ex secta arteria vehementius exsiliisse, id omnino ad moram referri potest, qua arteria compressa sanguinem retinuerat. Tandem addo,* PACCHIONUM *victum rei evidentia motum suum duræ Meningis ita in ultimis scriptis imminuisse, ut pene nullum, certe invisibilem faciat, qui in primis scriptis Cordis æmulam fecerat* diss. 7. *p.* 176. *&c.* FANTONUS *vero eam sententiam adeo evertit, ut spes sit, non redituram esse in ora hominum. Quare, quando experimenta colligo, probabile videtur omnino* „ *duram matrem in statu naturali, integro cranio, non moveri musculorum modo* „ *neque evidenter succuti ab arteriis* „ Cerebrum *vero in systole Cordis omnino elevari, & adpelli ad duram matrem supernam, quiescente corde relabi. Ubicumque vero communis resistentia sublata fuerit, ibi vero utique expelli & duram matrem, & cerebrum a pulsu subsilire. Inde cerebri per vulneratum cranium expressio lethalis dicta* Cl. JAMIESON Essays of Edimb. Societ. II. *p.* 245. *& fungi, adeo noti Chirurgis & sanguinis effusi post trepani adplicationem exsilitio valida v.* TULP. Observ. L. I. Obs. 5. *& cerebrum valide expulsum per dissectam duram matrem in experimento* RIDLEYI. *Flatu adacto cerebrum intumescit* FANTON anim. XX.

Experimentum fecit BOERHAAVIUS. Vivo cani cranium ſuſtulit, vidit arterias duræ matris pulſare vi valida, quæ certe ſufficit, ut ſolido oſſi ſulcos imprimat. Sed & ſinus, ob comites arterias pulſare viſi ſunt. Deinde abſtulit duram Matrem, quievit cerebrum, non pulſavit, ſed diſtentis arteriis manſit immutabile. Stupuerunt certe extranei, viri docti, quando hoc experimentum præſentes viderunt, cum certiſſime exſpectarent, cerebrum univerſum ad pulſum Cordis quemlibet ſubſiliturum.

Iter) Quare fit, ut cera uni arteriarum encephali impulſa, redeat per omnes. Inde eſt, ut nulla poſſit eſſe ſedes, in qua major ſit in corticem preſſio, quam in aliarum qualibet. Per canales enim communicantes obtinetur, ut ſi v. g. Carotidum aliqua, aut validiorem ſanguinem advexerit, aut impetu majori motum, non ideo aliqua ſedes cerebri eam impreſſionem validiorem, aut ſanguinem magis ſpirituoſum accipiat; verum & ſanguis, & impetus in Vertebrales, & Carotides reliquas diſtribuatur æquabiliter. Inde etiam fit, ut homo vivere poſſit, etiam ſi arteriæ Carotides oſſeæ factæ fuerint, atque ita motus ſanguinis admodum imminuatur. Supplent nempe, quod Carotidibus deficit, Vertebrales arteriæ, atque pergunt ſanguinem, & in Carotides, & in Cerebrum diffundere. Et eadem ratione, deſtructa aliqua parte corticis cerebri (13), aut ſuppuratione, aut exuberante fungo, non ideo functiones læduntur, cum vaſa ſuperſtitia vicina ſtrata corticis irrigent. Nam cortex fit lamellis vaſorum arterioſorum innumerabilibus, quorum craſſiſſima exterius ponuntur, deinde ſubtiliora, ultima, poſt mille forte laminarum ſucceſſivam imminutionem ex ultimo ſtrato medulla proficiſcitur. Quare, reſectis ſtratis exterioribus; ſi ea ſola remaneant, quæ medullæ proxima fuerint, poterit ex vicinis ſtratis, ob perpetuas anaſtomoſes, in ſtratum deſtitutum maxima parte ſtratorum ſibi imcumbentium, nihilo ſecius derivari liquidum, atque nihilominus etiam nervorum origines ſuum liquidum accipient,

CORTEX CEREBRI.

236 SEd ipſæ illæ arteriæ ſic ordine firmo in [a] tenui meninge intertextæ, ut in baſi, quæ incredibiliter tenuis, inſtar, telæ araneæ [b], [c] ab omni puncto hujus perpendiculari fere itinere dimittunt ramulos ſimili apparatu

[a] *Ruyſch. Ep. 9. T. 10. tota.* [b] *Id. Th. 10. p. 10.* [c] *Id. Th. 1. T. 4. F. 3.*

[13] *HILDAN.* Obſ. Cent. I. XIII. Cent. V. XXIV. Dan. *HOFMAN. in* propr. diſſert. *COITER* Obſerv. *p.* 111. *LITTRE in* Comment. Gall. *&c.*

paratu ἀναστομοσίων fabricandos, quasi in membranam insinuatione sua gyros sulcatos, profundosque, efficientem, in quos moles exterior cerebri, cerebellique, dividitur fere ad medullam usque. Illi vero tractus convoluti in formam intestinorum, in alios minores, similes prioribus, resolvi possunt. Substantia tandem intercepta his maximam partem, & quæ in cerebro & cerebello, cera injecta repleto, dein aqua macerato, & ab omni parte non impleta abrasa liberato, supereſt, apparet congeries vasculorum tomenti instar minutorum, molissimorum, succulentorum, minima vi dissolvendorum, in aqua supplici per solam suspensionem in pultaceum humorem abeuntium.

234 A *Raneæ*) Inde nomen Arachnoideæ (1) quam volunt vasculis destitui; nempe vasis, quæ oculorum judicium, aut materiam ceraceam admittant. BOERHAAVIO enim pro certo persuasum est, non aliam dari sub Arachnoidea membranam, quæ diversa sit a vasis ipsis, quæ corticem obtegunt, ipsamque vasorum telam pro

[1] *Arachonoidea secundum cerebri involucrum universale* SANTORINO *l. c. c.* III. §. V. *inter duram & piam matrem, piæ vero vicinius, ut pro altera lamina piæ matris haberi possit* WINSLOW. IV. tr. de la tete 51. *&* RIDLEY, *&* COWPER. *ad* BIDLOO *T.* 8. VIEUSSENS *c.* V. *in omni ambitu cerebri & cerebelli reperitur, magis adnexa in cerebro, ut flatu non ad magnam distantiam separari queat* RUYSCHII. Epist. IX. *&* T. X. *in cerebello* [Thes. III. 29. 45.] *& basi cranii laxior, & longe distans a pia, cum vasa vertebralia intermedia sint* CASSER. *ad* SPIGEL. L. X. T. IX. *vasorum exsors, aut paucissima nacta* RUYSCH. Epist. IX. Thes. IV. 6. *sulcos ponte facto conjungit, & in jugis duplicaturam cum pia matre perficit, cellulosa fabrica repleta, & vasa recipientem, & aliquando pinguedinem* RUYSCH. Thes. IX. 42. *aut ceram* Cur. renov. 83. *Post* CASSERIUM *demonstrata est a societate Amstelædamensi* RUYSCH. Epist. IX. *&* TULPIO 1. Obs. 24. *&* van HORNE (SCHRADER. Obs. anat. med Dec. I. *n.* VII. *a* BIDLOO Anat. corp. hum. T. 8. *& a* RUYSCHIO *l. c.*

(2) Ordine, in Textu) *Serpentino cum crebris anastomosibus* RUYSCH. Epist. IX. T. 10. *Ordinandis enim vasis destinatur Pia Mater quæ pene tota arteriosa est* Thes. I. *p.* 23. III. 68. VIII. 18. *ad* BOHLIUM *p.* 10. *arteriolis adeo exiguis, ut tomentosæ sint,* VII. 72. Cur. renov. 184. *intercedente tamen membranosa substantia* Thes. II. A. VI. 7. Thes. V. 24. Thes. III. 40. *in Medulla spinali, quod prius piam matrem vocaverat, post ultimas observationes vasorum telam esse putat* VIEUSSENS. Syst. vas. *p.* 235.

pro membrana haberi, tenerrimam (3) certe, & longe molliorem tela araneæ. Uno verbo pia mater eſt primum ſtratum arteriarum Corticis. Cortex eſt ipſa piæ matris interior, & multiplicata ſuperficies.

Profundoſque) Veteres piam Matrem pro capſula Cerebri interior habuerunt cum dura exterior eſſet. RUYSCHIUS *demonſtravit* „piam matrem ubique in fundum uſque ſulcorum ſe immittere, & ex imis ſulcis (4) aſſurgere denuo, ut vicina juga contegat. Ita a ſuprema parte hemiſphæri deſcendit ad corpus calloſum uſque, & redit in alterum hemiſphærium.

Medullam) Gyrorum cerebri non una eſt utilitas. Namque 1. augent ſuperficiem corticis. 2. Faciunt ut cortex continuus medullares fibras contingat undique, & ordine certiori ultima vaſcula ſua in fibrillas medullares educere poſſit.

Sola) Strangulatorum hominum cerebra rem ſatis apte demonſtrant, cum enim tota vi cordis in cerebrum pellatur, neque reditum inveniat in venas, extendit mirifice vaſa piæ matris, & *injectionem* imitatur. Verum neque tunc in cortice reperitur ruber ſanguis, ſed in piæ matris vaſis ſubſiſtit.

Subſtantia) RUYSCHII hęc erat præparatio. Replebat (5) accuratiſſime ceracea materia arterias carotides: cerebrum ita repletum eximebat ex dura matre, apparebat cortex hinc inde ruber, non ubique. Eum continuum cum vaſe aliquo arterioſo corticem in aquam tepidam demergebat (6), macerabat, ad putrefactionem uſque, ut ſecederet membrana Arachnoidea, deinde concutiebat leniter (7), & repetito, donec aqua tota turbida fieret ab iis albis floſculis innumerabilibus, qui de cortice ſecedebat. Quando jam aquam non turbari, ſed puritatem ſuam ſervare videbat, tunc vero exemptum corticem ſuſpendebat in alcohole, videbatur tomentum eſſe rubrum, flocculentum, tenerrimum. Nempe mera erant vaſa plena materie ceracea. Quodcunque non repletum erat ea materie incorruptibili, diffluebat mollitie, & tepidæ aquæ repetita actione, atque

[3] *Tenuitas ſumma piæ matris tum demum obſervari poteſt quando vaſa repleta ſunt. Vacua enim imputantur piæ matri, & ejus craſſitiem augent* RUYSCH. Theſ. X. 17. Theſ. III. 68. V. 24. VIII. 36. *Cæterum* pia mater *eſt proximum involucrum proprium cerebri, & univerſas ejus particulas etiam interiores obducit, corpus calloſum ventriculos omnes, corpora ſtriata, thalamos, nates & teſtes, pedunculos cerebri, & omne punctum, ubi cortex eſt, aut vaſa admittuntur in cerebrum, ſollicite veſtit,* RIDLEY *c.* II. *Eadem omnes gyros corticis ad medullam uſque ſubit penitiſſime, ubi arachnoidea nonniſi pontem ſternit ſuper ſulcos. Ubique cum tenuitate firmula, & præter arterias venaſque, procul dubio propria membranea facta fabrica, qua vaſa uniuntur, & firmantur, quam celluloſam vocat a* BERGEN *in* Comm. Lit. Phyſ. Techn. Nor. 1736. hebd. 34. *Is enim Arachnoideam ſolam pro vera membrana habet, quæ fere* PRÆCEPTORIIS *eſt ſententia.*

[4] *RUYSCH.* Theſ. X. 28. Epiſt. VII. T. VIII. *f.* 3. 4.

(5) *Modice, ne nimis intumeſcat & molem mutet* Epiſt. XI. *p.* 16.

(6) *Totam methodum deſcribit* Theſ. anat. VI. *n.* LXXIII. *confer* epiſt. ad *BOERHAAVE. p.* 66.

(7) *Solvi corticem niſi repletus ſit* Theſ. anat. I. *fin.*

atque peribat (8): ita ſecedebat de cortice omne quod venoſum erat, aut arteriis factum minoribus, quam quæ reciperent ceram; & cum ea quinquageſies aut centies certe capillo minora ſint, apparet facile, quam minima oporteat ea vaſa eſſe, quæ abluendo pereunt, cum omnino videretur quartum ordinem vaſorum replere, neque tamen demonſtrabat veram naturam corticis, cum de cortice pauciſſima vaſa conſerventur (9) pars vero maxima deſtruatur. Utebatur autem ad eas præparationes nonniſi puerorum recens natorum, aut fœtuum immaturorum capitibus.

Pultaceam.) Confirmatus experimentis RUYSCHII & LEEUWENHOECKII audacter nunc pronunciat BOEERHAAVIUS „ non fieri per corticem circulationem ſanguinis ubi duo prima genera vaſotum reperiuntur (licet medulla vaſis rubris non deſtituatur, ſed ea recto tantum ductum medullam perforant, neque ramoſa ſunt, & unice calori generando præfecta eſſe videntur) fieri vero unice per piam matrem. Cortex recens, qua parte reſpicit Cerebrum, pellucet exquiſite. Exoravit BOERHAAVIUS LEEUWENHOECKIUM (10) ut in corticis fabricam inquireret, reſpondit, ſe præter globulos pellucentes nihil quidquam videre. RUYSCHIUS poſt præparationem, quam deſcripſimus, oſtendebat piæ matri adhærentia filamenta (11), ea, neque aliud quid, corticem eſſe affirmabat pro candore ſuo, qui in eo ſummus fuit. Videtur adeoque evidens eſſe, fieri corticem vaſis continuis cum vaſis piæ matris, ſed quæ

(8) *Fatetur ſe numquam totum potuiſſe replere* RUYSCH. Theſ. IV. 78.

[9] *WINSLOW* IV. tr. de la tete 187.

[10] *LEEUWENOECK in* Epiſt. Phyſiol. XXXIV. *manifeſto deſcribit*, „ *ex pia meninge in cerebrum demitti vaſa ſanguinea p.* 330. 335. *paucioribus tamen globulis repleta (abſque microſcopio viſa* WEPFERO *de* apopl. *p.* 102.) *quæ ad latera emittant parallelos ductus minores innumerabiles, quas pro fibris cerebri habet, eas denuo tenuibus membranis coerceri, teretes eſſe p.* 334. *& rugoſas, quadruplo majores fibris carnis bovillæ p.* 335. *in mure porco, paſſere & bove ejusdem magnitudinis p.* 354. & Anat, & contempl. *p.* 38. *ſimiliter & recedentes ab invicem, & coeuntes p.* 338. *Liquorem vero exſtillare cryſtallinum* Anat. & contempl. I. *p.* 30. *cujus particulæ maximæ & pauciores æquales eſſent globulo rubro, aliæ ſextæ parti globuli rubri, aliæ vix* $\frac{1}{512}$ *ejusdem rubri globuli, rubedine tamen tinctæ, quæ omnes particulæ in vaſculis continebantur p.* 37. 38. *Quæ cum* RUYSCHII & BOERHAAVII *ſententia manifeſto & eleganter conſentiunt.*

(11) *Corticem eſſe congeriem vaſorum tormentoſorum ſanguineorum prodeuntium ex interiore parte piæ matris* RUYSCH. Epiſt. XI *p.* 18. T. XIV. *f.* 1. 2. 3. *Theſ.* I. T. IV. *f.* 3. Theſ. max. XCI. Theſ. anat. X. *n.* 5. 10. Epiſt. VII. T. 8. *f.* 1. 4. Theſ. *I. p.* 30. Theſ. anat. II. A. VI. 13. Theſ. III. 33. Theſ. IV. 78. Theſ. V. 44. 45. 84. Theſ. VI 73. Theſ. VIII. 13. Theſ. X. 12. 33. 153. *in medulla oblongata* VII. 12. *In cerebello* Theſ. V. 48. 86. Theſ. VI. 121. *& vaſa rubra materie repleta locis innumeris* Theſ. X. *n.* 8. *dein-*

quæ pellucidum liquorem vehant (12), & quorum diſtributionem nemo definiverit. Vaſorum reptatus in ſingula particula corporis humani alius eſt, erit procul dubio etiam cortici cerebri peculiaris, ſed ignotæ indolis, cum ultra ſenſuum limites poſita ſint. Id unum videmur intelligere, eſſe hunc reptatum vaſorum eumdem in omnibus mortalibus. Si enim vel parum diverſus eſſet, ratiocinarentur homines diverſis modis, quod non obſervatur. Exigua mutatio vaſorum cerebri, quæ fit per ebrietatem, producit modum cogitandi diverſiſſimum ab eo, quo idem homo perpetuo utitur, ſi vini violentia abfuerit. Ea vero rubra vaſa, quæ ab aliis ſcriptoribus Cortici tribuuntur, ſunt utique rubra vaſa piæ matris, utcunque abrupta.

237. [a] Exterior, cinericea, mollis, humidior, hæc ſubſtantia vocatur Cortex cerebri, cerebellique; cingit ubique, accurate, totam originem alterius [b] ſubſtantiæ internæ, albiſſimæ, ſolidioris, exſuccæ magis, quæ Medulla cerebri & cerebelli vocatur; ita, ut hæc ab illa oriri primo manifeſte videatur undequaque, tam in appendicibus, ventriculis, cruribus, medulla oblongata; [c] in interiori vero parte medullæ ſpinalis ſimilis eſt cortici recondita ſubſtantia, tota pariter ibi arterioſa [d], quam medulloſa ambit, inverſa ratione quam in priori.

[a] *Vieuſſ. Neurog. T.* 3. 6. 7. 11. 13. [b] *Id. Ibid.* [c] *Vieuſſ. Neurogr. T.* 12. *l. gg. T.* 13. *l. N. N. PP. ee.* [d] *Ruyſch. Th.* 10. *p.* 46.

237. *Cinericia*) Rubet equidem in phreniticis, & poſt exquiſitam repletionem, quæ fit injecta materie ceracea. Sed in integro homine

deinde in ſpinali medulla cortex interior vaſculoſus Theſ. Anat. I. *pag.* 26. 27. Theſ. III. *num.* LX.

[12] *Cortice minus repleto pauciora vaſa* Theſ. V. 46. *totum vero eximie rubere, ſi ſatis repletus ſit, atque videri idem in Phreniticis obtinere* Theſ. VI. 73. X. 56. *totumque fieri arteriolis in aliam formam degenerantibus* Epiſt. ad Bohl. *p.* 10. *Vide vaſa & tomentum in adjecta icone. Ex his & LEEUWENHOECKII experimentis conficitur „ Ab ultimis arteriolis piæ matris, demitti ramulos in corticem, qui ſint aut æquales rubris, aut paulo minores. Ab iis oriri alios ſecundi ordinis ſoroſos, atque materiem ceraceam & rubros, & flavos replere. A ſeroſis pellucidos provenire, atque ita ex ordi-*

ne nunquam, ne minimam quidem particulam rubri ſanguinis continet (1), & vitri inſtar pellucidus, & ſubcinereus, & fluidis quam ſolidis ſimilior eſt, neque novacula diſcindi poteſt, ſed cultrum ſequitur, & ſi videtur continere ſanguinem habet ab adhærentis piæ Matris vaſculis, cum circulatio liquidorum rubrorum vere ſupra corticem, non per corticem, fiat.

Mollis) In liquido aqueo ſuſpenſa diffluit. In aere libero ſuſpenſa intra paucos dies ita minuitur, ut pene nulla ſuperſit (2).

Ab illa) ARCHANGELUS PICCOLHOMINI primus pronunciavit (3) „ medullam hærere in fine corticis, atque manifeſto medulla ubique corticem terminat ea parte, quæ eſt a pia matre remotior, eſtque in eadem ratione, qua cortex, craſſior, ubi plus corticis, tenuis, ubi cortex parcus eſt, niſi quod in baſi cerebri plus medullæ ſit, ſed id fit, quia medulla, alibi ex cortice nata, eo colligitur. Et apparent ex quovis convexo gyro filamenta cerebri ad centrum convergere. Neque tamen ea connexio obſervatur in corpore calloſo, corporibus ſtriatis, thalamis nervorum opticorum, pedunculis cerebri (4), & cerebelli. Ibi enim nuda medulla, non cortice, ſed pia matre tegitur, quæ nullos ad medullam pedunculos vaſculoſos emittit, verum ſimplex eſt thecula, neque quidquam falcium demittit.

Oblongata) Omnis medulla cerebri & cerebelli conjungitur in quatuor caudices, crura dictos, & in nervos olfactorios. Soli enim olfactorii nervi, non a medulla oblongata, ſed a cerebri lobis anterioribus proveniunt (5), & ob eam

ordine minores, donec minimi nulla arte replebiles cum univerſo venoſo genere arte RUYSCHIANA deſtruantur.

[1] *Vide, quæ contra eam ſententiam dici poſſunt ex RUYSCHIO* not. 11. *qui conſtanter vaſa corticis ſanguifera dicit, & LEEUWENHOECKIO*, not. 10. CCXXXVI. *Habet certe cortex in recente corpore non parum rubedinis, cum flavedine quadam, quæ non optime* cinerea *dicuntur. Verum pauca eſſe vaſa rubra facilis conceſſero, & ſuadet exilitas ſumma liquidi, quod ex cortice paratur.*

(2) *ad* $\frac{1}{4}$ *conſumptam medullam ſpinalem* KEIL. *de* Quant. ſang. *Indureſcit tamen, & a morte in cadaveribus integrum reperitur aliquando HILDANUS* Obſ. Chir. Cent. 4. V. *& intra uterum maternum poſt 6. menſium moram*

RUYSCH. Theſ. max. 40. 158. *deinde arte RUYSCHIANA* Muſ. 138. 139. Theſaur. III. 65. 71. *&c.*

[3] *Solent laudare* ARCHANGELUM, *quod primus corticalem cerebri partem a medullari diſtinxerit. Et omnino exteriorem cinericiam partem* cerebrum, *albam medullam dixit p.* 252. *Sed dudum utriuſque ſubſtantiæ diverſitatem noverat VESALIUS* L. VII. *c.* 4. *& figuris expreſſerat.*

(4) *Ad* Inſtit. Medic. CCLXXI. *demonſtrabitur, quanta horum medulloſorum corporum portio corticalis ſit.*

[5] *Ad eas origines, quæ ex ſubſtantia* Cerebri *medullari proveniunt, exteriorem ab intervallo loborum, ad radicem corporis ſtriati, interiorem a fine anteriorum loborum, quas nuper exquiſite vidi* [*VIEUSSENS* T. IV.] *tertiam addit VAROL. & VIEUSSENIUS* L. III.

rationem a veteribus anatomicis, ſapientibus certe, non nervi dicti ſunt, ſed *proceſſus mammillares* (6).

Spinalis) (7) Ita vocatur „ medulla oblongata, poſtquam originem dedit novem paribus nervorum. Finis NATURÆ fuiſſe videtur, ut nervi commode prodirent. Namque ſi medulla concluſa fuiſſet intra corticem, nervi, qui continua ſunt medulla, per medullam perforatam neceſſario egrederentur; nunc autem commode a medulla, extenrius poſita, educuntur. Alter etiam finis fuit, ne cortex ſpinalis medullæ, quando intumeſcit per validiores commotiones ſanguinis, repleret id omne ſpatium, quod vacuum interponitur medullæ ſpinali atque thecæ vertebrarum. Proſpectum vero fuit, ne id vacuum repleretur, quod ſummum periculum naſcatur compreſſionis, ſi totus Canalis vertebrarum plenus fuerit. Sed compreſſio medullæ ſpinalis ſubito funeſta eſt (8).

283. [a] In cerebello autem adeo hæc (237.) clara, ut

a *Vieuſſ. Neur T. 12. gg.*

L. III. *p.* 163. *&* *SANTORINUS a poſterioribus Cerebri lobis c.* III. *nu.* 13. *&* *WINSLOW. l. c.* 132. *RIDLEYUS unam radicem, eamque a cruribus medullæ oblongatæ c.* 16. *non bene, ut videtur. Sed & Optici nervi ex ſubſtantia Ventriculorum anteriorum oriuntur.*

[2] *Ea ratio nimis ſubtilis eſt, neque ad veterum ſyſtema* GALEN. uſ. part. IX. 9. *Vocaverunt* proceſſus, *quod eſſent ventriculorum anteriorum continuata ſubſtantia, & in brutis tubo continuo blennam ad nares ducant,* mammillares *vero a figura; atque pro colatoriis muci habuerunt* GALEN. *de* Uſu part. L. VIII. *c.* XI. L. IX. *c.* 1. *&c. MASSA primus nervos eſſe fecit* L. I. epiſt. 6. *Deinde WILLISIUS cavitatem quidem non abſtulit, ſed obſervato fibrarum in nares uſque itinere* nervos *eſſe pronunciavit poſt* ARCHANGELUM. *p.* 263. *fecitque* par primum, *c.* XXI. *pag.* 145. *ſeqq. VIEUSSENIUS & reliqui ſecuti ſunt, & præterea cavitatem omnem denegaverunt. Eam per experimenta demonſtravit* SLEVOGT In propr. diſſert. *& priorem finem reddere conatus eſt. Verum cavitatem nullam eſſe in homine vel ipſa disjuncta, & a ventriculi remota origo declarat, & experimenta VIEUSSENII, p.* 164. *BRUNNERI* de gland. pituitaria *&c. Omnium vero maximum argumentum eſt „ quod filamenta ejus certo nares ſubeant RUYSCH.* Theſ. anat. IV. *n.* 3. V. *n.* 20. *WINSLOW.* IV. 134. *& in faſciculos ſeparentur, quorum ſingulis ſingula vaginas dura mater efficit RUYSCH. l. c. Et nihil impedit, quin ſecundarius aliquis in brutis herbivoris utilitas adeſſe poſſit.*

[7] *Vide loca RUYSCHII ad* not. 10. CCXXXVI. *VIEUSSENS p.* 152. *& ante eos* COITERUM tab. ext. & int. part. *pag.* 108. *Eumque corticem partim naſci a ſpinalibus arteriis æquum eſt creditu, partim ab ipſis pediculis cerebri & cerebelli & medulla oblongata oriri, ubi non parum corticalis ſubſtantiæ exſtat medullæ occultatum. Nuper tamen in ipſa medullæ ſpinalis origine corticem nullum vidimus.*

[8] *Eique eſt proſpectum ipſa articulationis ratione, atque ligamentis,* quæ

üt modus, quo medulla ex cortice prodeat, diſtincto, propoportio, fabrica, liquido cerni queant.

238. *Cerebello*) Ibi nempe medulla arbuſcularum ſimilitudine in ramos diſtribuitur per corticem, & cum eo, ſi repletus fuerit materie ceracea, manifeſto continuatur (1).

239. Quum igitur ſingulo quoque cordis ictu ingens admodum portio ſanguinis, [a] Malpigio una tertia totius æſtimata, magna & directa vi impellatur cortici, ille quadam ſyſtole & diaſtole, licet parva, agitabitur; ſed & debebunt adeſſe vaſa venoſa ubique ad fines arteriarum, licet viſibilia eſſe nequeant ob tenuitatem ſuæ membranæ & molis; debebunt eſſe quædam ſecretoria ex ultimis iis arteriolis, ut ubique, exorientia, ut & emiſſaria tandem; quamvis haud videri queant.

[a] *De Cerebr. Tr. 1. p. 6.*

239. *Sanguinis*) Ut ea affirmatio magni viri (1) fidem inveniat, conſideranda eſt primo loco diameter arteriarum Carotidum, & vertebralium, comparata cum diametro ſubclaviarum, & aortæ deſcendentis; &, ſi quidem videri poſſit nonnemi, non tantam eſſe amplitudinem lumi-

quæ articulaterios proceſſus ambeunt, continentque, ut ſolam flexionem permittant, quæ antrorſum fit.

[1] *Cerebelli ſulci recti ſunt, & a cerebri ſulcis differunt, neque alia ratio eſt figuræ vermium, quæ in duabus cerebelli appendicibus conſpicitur. In eos ſulcos emittit pia mater falces ſimiles falcibus, quæ inteſtinula cerebri ſubeunt, ſed ex ipſa ſulcorum natura breviores, & lunatas RUYSCH.* Epiſt. anat. VII. T. 8. *f.* 1. 2. *Confer.* T. XV. *f.* 2. Theſ. anat. IV. *n.* VI. *& WINSLOW.* IV. 93. *Cortex autem exterius, ſub pia matre, in ſpatiola rhomboidalia dividitur RUYSCH.* Epiſt. XII. T. XV. *f.* 4. Theſ. anat. V. 52. *Interior vero medulla, tum in utroque cerebelli lobo, tum in utraque appendice vermiformi, ſimillima arbuſculæ, & albiſſima oritur ex circumpoſito exterius cortice, ramulis minimis, & paulatim confluentibus in eos truncos, quos* pedunculos cerebelli *vocant* (*EUSTACH.* T. XVII. *fig.* 2. *HEISTER* comp. anat. T. IV. *f.* 16 17.) *ut adeo originem fibrillarum medullarium ex corticalibus diſtinctam, & proportionalem facillime oculi uſurpent.*

(2) Durior, in Textu) *Diverſitati huic parum tribuit VESALIUS.*

(1) De Cerebro, *p.* 118. edit. Amſtel.

luminum (2), ut tertiam ſanguinis univerſi partem recipiant, dandum eſt aliquid vicinitati cordis, & rectiſſimæ viæ, qua ſanguis a Corde ad cerebrum fertur ccxxxi. ccxxxii. Addi poteſt magna in homine cerebri moles (3), quæ & ipſa haud paucarum librarum eſt, & ſolis fit vaſis, cum alia viſcera adipem, aut celluloſam certe fabricam recipiant, quæ eadem ratio eſt, quare cerebrum in ultima tabe, nihil quidquam patiatur diminutionis, neque ullam inanitatem in cranii cavea admittat. Deinde etiam id conſiderandum eſt, quod liberrimum cerebrum nulla muſculorum preſſione impulſum ſanguinem repellat, neque vaſorum iter efficaciæ muſculorum obnoxium ſit.

Parva (*codex meus*) RIDLEYUS (4) in vivo cane, cui cranium ablatum erat, & reſecta dura membrana, vidit cerebrum univerſum alterno ſubſultu perpetuo moveri. Sed id fit tum demum, quando galea reſiſtens oſſea ablata eſt. Ea, dum adeſt, ita coercet encephalon, a quo penitiſſime repletur, ut nulla vi cordis cerebrum dilatari poſſit, adeoque ſublata eſt diaſtole. Deinde neque contrahi poteſt cerebrum, cum arteriæ non ſint contractiles. Adeoque ſupereſt, ut pene eadem perpetuo ſit diſtentio vaſorum cerebri. Aliquam tamen eſſe, licet exiguam admodum, apparet ex MALPIGHII experimento (5) „ qui a ſomno, dum evigilat, obſervavit coruſcationem quamdam lucis, & tremulum aliquem in cerebro motum ſibi obverſari. Id non alio tempore diſtingui poteſt, quam poſt ſomnum, quando

[2] *KEILIUS Carotides ad Aortam facit, uti* 10. *ad* 45. de ſecret. anim. *p.* 77. *Ego nuper lumina juncta Carotidum inveni* 0. 001024. *Vertebralium vero* 0. 000242. *adeoque arterias capitis* 0. 001266. *Aorta lumen ad cor* 0. 003789, *ſub magnis ramis* 0. 0. 002309. *Deinde alias carotides ſolas* 0. 001201. *cum aorta ad cor eſſet* 0. 004900. *& alias, in recens nato*, 0. 000917. *cum aorta eſſet* 0. 002025. *Quæ certe obſervationes & MALPHIGII, & PRÆCEPTORIS ſententiæ omnino conſentiunt.*

[3] *PICCOLHOMINEUS facit librarum quinque & ultra p.* 249. *BARTHOLINUS* 4. *ad* 5. Anat. renov. *p.* 468. *POZZIUS trium & ſemis. E communi conſenſu ſcriptorum homini tribuitur amplius, quam ulli animalium, quod non ſolum ex comparatione cum bovino & equino cerebro adfirmo, verum & ipſa fabrica cranii ſuadet, quod in brutis animalibus laxiſſimas nares habet, cranii vero caveam brevem, & anguſtam, cum a validiſſimis muſculis temporalibus oſſa ſincipitis ita deprimantur, ut ſola fere criſta media emineant, quæ in homine, lata planitie fornicem perficiunt. Ut omnino vix rationem mihi reddere poſſim obſervationum Pozzi* Epiſt. Comment. *pag.* 88. *qui in multis animalibus eamdem aut majorem eſſe cerebri ad univerſum corpus rationem, confidenter adfirmat, niſi forte ab exiguo pondere cerebri in unica obſervatione explicari poſſit. Ego nuper in puero ſex annorum librarum duarum, cum drachmis* 28. *& ſemiſſe, inveni rationem certe longe diverſam.*

(4) *Idem alibi dictum in* Phil. tranſ. 287. *cui ſimillimum DRELINCOURTIANUM ex* Canicid. VI. *ibi excitavi, ad* CCXXXV. *n.* 11.

[5] *Non invenio; BOYLEUS equidem*

do ſenſus excitatiſſimi ſunt. Vigere vero matutino tempore ſenſorium commune omnium maxime vel ex eo experimento apparet, quod BOYLEUS narrat (6) „ Cœcus erat muſicus, ea teneritate papillarum in apice digitorum inſignis, ut colores ipſos diſcernere poſſet, quod miraculum, ut propriis uſurparet oculis, non mediocre iter fecit. Is mane utebatur ſubtiliſſimæ ſenſationis privilegio, a meridie nihil ab alio homine differebat. Adeoque videtur, arterias piæ matris placidiſſima ſucceſſione propellere ſanguinem, omnem autem violentiam abeſſe, a qua ſenſuum turbaretur integritas.

Venoſa) Adfirmat DRELINCOURTIUS (7), ſolam piam matrem venas habere, in corticali ſubſtantia nullas eſſe, & recte adfirmat. Perſuaſum eſt BOERHAAVIO, arterias ſub arachnoidea tunica dividi in ramos minimos, quorum reflexione fiant venæ rubræ piæ Matris, eadem ſcilicet, per quas liquor arterioſus in experimento dicto CCXXXIV (8) in ſinus duræ Matris ſe penetravit. Quod autem ea cera, & decolor (9), & abruptis filis *in ſinum falcis* penetraverit, facilis eſt ratio. *Fecit nempe* vaſorum exilitas, ut ponderoſum colorem cinnabarinum, craſſis factum maſſulis, reliquerit in vaſis craſſioribus. Venarum autem amplitudo ita diminuit velocitatem, qua cera per arterias impellitur, ut in venas abruptis, neque continuis filis moveatur, quæ in arteria continuos cylindros fecerat.

FABRICA DIVERSA GLANDULÆ.

240 FEcit hæc exilitas, ut ratio, non ſatis firma, ſupplere conans, quod negat inſpectio, diverſa cogitaverit; maxime tamen ubique recepta Malpigii ſententiâ, fabricam glandulæ *hic omnino inducens, donec* contra-

dem in tuſſi colores igneos noctu ſe vidiſſe: de color. *pag.* 13. *MALPIGHIUS vero* poſth. *p.* 39. *intermittente arteriarum pulſu, oculos ſibi momentanea quaſi ellipſi tentari, ac ſi cilia collaberentur „ ex quo omnino idem obtinetur, nempe preſſionem in cerebro augeri in cordis ſyſtole, minui in diaſtole.*

(6) de color. *pag.* 47. edit. Lond. 1665.

(7) *Nondum invenio. Ratio quare arteriæ in cerebri cortice demonſtrentur, venæ non item, pendet a venarum cerebri natura, quæ continua cylindro impulſionem, non ſuſtinet. Jugularibus enim venis impulſa cera ſtagnat in capacibus ſinubus, & in obliqua inſertione venarum piæ maris ſuperanda vim omnem amittit, neque ad corticem uſque propulſionem perfert.* CCXCVI.

[8] not. 3.

(9) *Idem & alibi fit, in pulmone, inteſtinis, vena Cava hepatis, & quoties fere vaſa arterias veni nectentia cerea materies ſuperat.*

trariam promulgavit Clariſſimus Ruyſchius, Vir omnes ſuperans in arte detegendi, exponendi, & conſervandi minutiſſima quæque corporis arterioſa vaſa. Quare de glandulis hic agendum prius erit ex inventis præclaris Sylvii, Stenonis, VVharthoni, Graafii, Malpigii, Bellini, Borelli, Peyeri, Ruyſchii, Nukkii, qui facem hic in tenebris præluxere optime.

240 *Diverſa*) De hac tota lite, quæ RUYSCHIO maxime atque MALPIGHIO intercedit, fuſe diſputavit BOERHAAVIUS in propria ad RUYSCHIUM epiſtola, ubi omnia argumenta excuſſit, quæ circa eam rem afferri poſſunt, cum re ipſa parum a RUYSCHIO diſſentiret.

241. Harum quidem 1. aliæ ſimplices, aliæ compoſitæ, his plerumque ex illis orientibus, dum communi membrana veſtiuntur aggregatæ. 2. ſimplices humorem proprium per ductus Lymphaticos ſuos vel chylo, vel ſanguini venoſo, admiſcent; aut in exteriora cutis, vel in ſuperficies membranarum liberarum, ubique in corpore reperiundarum, exhalant: Compoſitæ vero humorem ſuum in ſingula quaque parte confectum, ab ea per canaliculum ſuum in canalem majorem emittunt, & per commune hoc emiſſarium tandem in cavitates magnas oris imprimis & inteſtinorum, vel extra ipſum corpus in uſus ſingulares, eructant. Conglobatas quidem dixere primas, poſteriores autem Conglomeratas appellarunt.

241. *Harum*) Glandularum facies adeo diverſæ ſunt, ut nulla definitio proponi (1) poſſit, quæ omnem earum varietatem complectatur. (2) (*In*

[1] *Neſcio quo fato factum eſt, ut PRÆCEPTOR non in omnibus ſolum codicibus, verum in omnibus etiam editionibus, duas tantum claſſes glandularum fecerit, tum adeo manifeſto tres, aut quatuor ſint, quas omnes in* Epiſt. de Gland. fabr. *pulcherrime diſtinxit. Non ergo glandula* ſimplex *dicitur* conglobata. *Id nec SYLVIO placuit, auctori diſtinctionis* conglobatarum & conglomeratarum Diſp. med. V. 25. 26. 27. *neque NICOLAO STENONIS, qui SYLVIA-*

† *In alio codice* G. definivit „ corpus albidum, aut ſubcinereum, fabricæ friabilis, neque ea tenacitate vaſorum, ut friabilem eſſe impediat, qualia ſunt Parotis, Thymus, Pancreas.

Simplices) Id nomen merentur folliculi „ facti ab una membrana, quæ cavum facit, atque in parte convexa ordinatas habet arterias, ex quibus in id ipſum cavum aper-

VIANAM ſententiam inter primos exemplis declaravit, de muſc. & Gland. *p.* 32. *neque* MALPIGHIO, *qui ſollicite diſtinxit* ſimpliciſſimas, conglobatas, & conglomeratas, de Gland. conglob. *ab* init. *p.* 2. *Adeoque, ne male capiatur mens* PRÆCEPTORIS, *teneri debet* „ *Glandulam* I°. *aliam eſſe* ſimpliciſſimam MALPIGHI *quam definit* BOERHAAVIUS *in* „ epiſt. cit. *p.* 3. *partem*, quæ propriæ membranæ ſimplici apparatu involucrum „ cavum format, intra quod ſingularis humor „ ſecretus, contentus, fotus, mutatus, per „ emiſſarium denique inde excretus ſpectatur „ *Huc pertinent folliculi mucipari ſyſtematis cibarii & aerei & urinarii pene omnes, folliculi ſebacei in cute fundentes ceram inungentem &c. Et de his nulla eſt controverſia. RUYSCHIUS enim peculiari membrana cavum continere minime negat, licet iniquior* MALPIGHIO cryptam *vocari malit*, in reponſ. ad *BOERH. p.* 49. *& alibi, & in Inteſtinorum* PEYERIANIS *aliam adgnoverit fabricam* Epiſt. XI. *p.* 9. *&c.* II°. *Ex his fiunt glandulæ ex ſimpliciſſimis compoſitæ, quando aliquot ſimplices folliculi in unum ductum uniunt ſua emiſſaria* BOERHAAVE *de* Gland. fabr. *p.* 25. *Atque harum ſimiles ſunt ſebacearum non pauçæ* Malpigh. in poſth. *p.* 126. T. XVI. *f.* 10. *in Urethra* TERRAN de gland. urethr. *c.* II. *f.* 1. o. o. *ductus foraminis cæci linguæ, ductus palpebrales* MEIBOMII *&* VATERI; *deinde in avium & caſtoris* WEFFER E N. C. Dec. I. Ann. II. Obſ. 251. *ventriculis, atque in iis folliculis, qui circa anum poſiti proprium in multis animalibus olentemque liquorem ſeparant*. De *hac ſpecie non multum eſt certaminis, pleriſque præterviſa.* III°. *eſt* conglobatarum, *quo nomine omnes Anatomici unanimi conſenſu vocant eas, quæ* Lymphatica *& edunt, & recipiunt, in meſenterio in tota via chylifera, in axillis, inguinibus, cervice, faciei cum cervice terminis. Harum fabricam ex* MALPIGHIO *deſcribit* PRÆCEPTOR CCXXXXII. *atque in iis incipit controverſia. Folliculos enim, quos deſcripſit* MALPIGHIUS, *repudiat* NUCKIUS in Adenogr. *c.* II. IV°. Conglomeratæ, *quas fere a facie definiunt anatomici; ſunt autem partes corporis humani factæ ex acinis, qui propriis membranulis concluſi fabrica celluloſa uniuntur. Et de earum quidem fabrica maxima lis eſt. Eas enim ad claſſem* II. *refert* MALPIGHIUS *& ipſe in definitione* PRÆCEPTOR CCXXXXI. *&* CCLVII. *ut ſint congeries glandularum ſimpliciſſimarum, quarum emiſſaria in unum ductum excre-*

242. Glandulæ ſimplices fiunt 1. membrana quadam exteriori, & tenujori, cui ſuppoſita altera arcte accrevit. Prior fibris circularibus, elaſticis, undique comprehendit, arctat, comprimit, exprimit; vaſorum parvorum ingredientium & egreſſorum textura maxime conſtans: poſterior craſſa quidem & magis denſa, fibris omni fere verſu ordinatis, vaſculorumque textura intricata efficitur, iiſdem ferme ſervit uſibus. 2. [a] Arterias excipiunt, harum ramos in membranis illis ſerie ordinata, & firma, fulciunt, diſtribuunt, ad quamlibet minimam particulam glandulæ deferunt accurate ita, ut cera, vel argentum vivum, injecta arteriolas augendo, alia vaſcula comprimendo, docere falſo videatur totam fabricam arterioſam tantum eſſe. 3. venas poſſident ſimillimo arteriolis curſu diſpoſitas. 4. nervos accipiunt plures, majoreſque, quam ulla corporis pars tantillæ molis; qui ita quoque in corpuſculo hoc dividuntur, ut cuncta occupare videantur. 5. denique [b] vaſa Lymphatica appellentia, recedentia.

[a] *Nuk. Adenogr. Fig.* 18. [b] *Nuk. Adenogr. F.* 27. 28.

242. *Prior*)

cretorium uniuatur. Id autem omne negat verum eſſe RUYSCH. atque ſimplices vaſorum textus eſſe abſque folliculis contendit. Deinde, cum MALPIGHIUS corticem Cerebri, Renes, Lienem, & Hepar, referret ad fabricam & claſſem glandularum conglomeratarum, ut eſſent folliculorum ſimplicium congeries, reſtitit denuo RUYSCHIUS, atque adſeruit, ſuis nixus demonſtrationibus, omnia ea viſcera ſolis vaſorum glomeribus abſque fabrica glandulosa fieri. De his ergo, conglomeratis, & conglobatis audienda ſunt argumenta PRÆCEPTORIS, qui MALPIGHIUM ita defendit, ut victus RUYSCHIANI demonſtrationibus paulatim in ſententiam RUYSCHII tranſiverit.

(2) *Nempe aliter* glandola *ſumitur pro particula corporis humani, quæ neque adeps, neque muſculus, neque viſcus ſit, ſed ab omnibus proprio habitu ſe diſtinguat. Ea ſententia* Veterum *fuit, & eam fuſe renovavit HEISTERUS in* Comp. Anat. Adenogr. T. II. *Aliter glandula dicitur* organum ſecretorium *uti PEYERUS ſumſit* Parerg. Anat. *p.* 82. *& fere noſtro tempore ſolent. Atque tunc glandula eſt genus, quod complectitur ſpecies* IV. not. 1 *deſcriptas, & omnes præterea machinas, in quibus liquor diverſus a ſanguine ſecedit in canales proprios, abſque ulla*

242. *Prior*) Ea pene tota fit vasis arterioſis & venoſis, quæ in corporibus integræ valetudinis non apparent, & tum demum oculis ſubjiciuntur, quando morboſe tument, uti in cancro fit, aut injecta cera liquidove colorato diſtenduntur. Diſtinguitur ab altera difficulter quidem in integro corpore, ſed facile in aqua ebulliente, ubi in tumorem elevatur (2). Atque inter utramque membranam arteriæ venæque glandulæ diſtribuuntur, uti vaſa ubique in *duplicaturis* ſolent incedere. Deinde obſervavit ſolertiſſimus MORGAGNUS (3), pinguedinem utrique membranæ glandularum interpoſitam eſſe.

Craſſa) (4) Firmiſſima hæc tunica in meſenterii glandulis reperitur, ut fere cultrum eludat, deinde in vaginali tunica teſtium, quam MAL-

ulla habita ratione faciei aut externi habitus.

[3] Exhalant, in Textu *Confer* CCXLVI. *Neque que enim per folliculos exhalat is vapor, qui ubique in cavitatibus minimis reperitur. De Pericardio vide* CLXXXII.

[1] Simplices, in Text.) *Monemus, hoc §. deſcribi non* ſimplicem *ſed conglobatam Lymphaticam, & quidem Meſentericam glandulam quod ex duplici Membrana externa, & ex vaſis Lymphaticis ſatis adparet. Illa enim in glandula ſimplici demonſtrari nequit; hæc abſunt omnino. Cæterum hujus generis glandulæ, plerumque oblongæ, cum rotunditate, colore ob vaſculorum frequentiam rubro, in adultis vero livente, & denique, maxime in Thorace, nigro, firmitate & levitate inſigni, ut cultri aciem effugiant; ad partes vicinas ſola cellulari fabrica & vaſis conjunctæ, ut* enucleari *queant, ſi quando ex morbo intumuerint; exiguæ in adultis, majores & plures & integriores in junioribus, in toto corpore humano frequentes reperiuntur. In angulo maxillæ inferioris, juxta Parotidem anterius, & inferius; juxta venam Jugularem totam, & juxta venas ſubclavias; maxime in axillis, ad ipſam etiam cubiti flexionem, circa bronchorum diviſionem longe, & ad Diaphragma uſque in exteriori facie Pericardii in curvatura utraque Ventriculi; in ſinu Lienis; in ſinu Portarum, juxta Aortam & venam Cavam a diaphragmate ad Iliacas; juxta Iliaca vaſa aduſque ortum ſaphenæ, & in poplitis intercapedine; in omni meſenterio, & in meſocolo: locis deinde varioribus intermuſculos omnes ſimillimæ, & cum Lymphaticorum frequentia perpetuo conjunctæ.*

(2) *In deſcriptione harum membranarum ſecutus eſt PRÆCEPTOR concordes deſcriptiones MALPIGHII de ſtruct. Gland. conglabatar. & NUCKII in* Adenograph.

[3] *Nondum invenio.*

[4] *Muſcularis fabrica glandularum Conglobatarum cum utcumque obſcurior ſit, demonſtratur commode per comparationem cum aliis glandulis. Ita teſtis univerſus Cremaſtere comprehenditur,, folliculi in bulbo avium cinguntur muſcularibus fibris IVEPFER. l. c.,, folliculi vero odoriferi felis Zibethinæ,* (*FARISINI* in diſſect. des anim. & *MORAND.* Mem. de l'ann. 1728.) *animalis moſchati Afri* LAPEYRONIE Mem. de l'ann. 1731.] *caſtoris, & tota familia glandularum, quæ ſpecifica liquida ad anum ſeparant, involucro muſculoſo ambeuntur; quod non ſolum reſiſtit dilatationi, ſed præterea contracta glandula liquorem exprimit & lenteſcentem promovet. Et in univerſum, videntur glandulæ con-*

PIGHIUS aliquando haud tenujorem fuiſſe (5) dimidio digito vidit. Hæc coercet fabricam glandulosam, quæ erumpit, & exuberat, quam primum hujus craſſæ membranæ reſiſtentia dempta eſt. Ita quando cancer externam glandulæ alicujus fabricam eroſit, dirus tumor, ex degenerante ſubſtantia mammæ factus, perpetuo ex ulcere pullulat.

Arterias) Earum in glandulis Meſenterii tanta ubertas eſt (6), ut videri poſſit „ omnem glandulæ fabricam ſolis rubris arteriæ ramis fieri. Eæ membranam ſuam externam glandulæ impertiunt, ut manifeſto in meſenterio tenujores appareant, poſtquam glandulam ſubierunt. Id in rene etiam obſervatur (7).

Falſo) RUYSCHIUS glandularum arterias & venas replebat penitiſſime (8), deinde eas concutiebat in aqua, fiebat tomentum undique æquabiliter repletum, abſque folliculis. Verum cera injecta fuit arteriis rubris, quæ omnium in corpore humano maximæ ſunt, reliquæ minores & teneriores, interpoſitæ rubris, inter eas neceſſario compreſſæ & eliſæ fuerunt. Omnes autem partes corporis humani in aqua diffluunt, ſi nihil internæ reſiſtentiæ aliunde adceſſerit. Ita ſola maceratione in aqua ſecedunt ab oſſibus omnes corporis humani carnes, atque fiunt ſceleta, quæ *naturalia* vocant, quod abſque filis æneis ſolorum ligamentorum vinculis oſſa contineantur, & ea arte a ſe ipſo paratum ſceleton STALPAR-

conglobatæ Lymphaticorum corcula eſſe, uti ganglia nervorum. Quare plures in inguinibus hominis ſunt, quam in brutis, ob difficultatem adſcenſus MORGAGNI Adverſ. II. *p.* 88.

[5] *In equo inſignes eſſe p.* 148. poſth.

[6] *Eam copiam vaſorum ipſe color glandularum prodit. Conf.* BOERHAAVII *deſcriptionem glandulæ a* RUYSCHIO *cera repletæ* epiſt. de fabr. gland. *p.* 79. *&* CANTII *adjectam iconem.*

[7] De renib. *c.* IV. *ad fin. p.* 35. edit. Venet. 1564.

(8) *Pronunciavit equidem* RUYSCHIUS„ *glandulas meſenterii fieri ex meris vaſis, quæ communi membrana ambeantur*„ *verum idem* acinos *adgnovit, glomerulis ſimiles, & de quibus ſibi non conſtet p.* 65. *&* in icone, *& in* Theſ. max. 118. NUCKIUS *ſolam fabricam* cellulosam *admittebat abſque folliculis*, Adenogr. *pag.* 36. *ſeqq. quæ fibræ cellulares in* RUYSCHIANIS *experimentis evaneſcunt, atque earum non minima pars vaſis fieri videtur, reliqua a cellulosa, quæ vaſa comitatur undique. Folliculos autem minimos in celluloſæ fabrica glandularum conglobatarum reperiri, cum dudum non potuiſſet demonſtrare* MALPIGHIUS, *adtigiſſe ſe dicit in boum glandulis tumefactis* de fabr. gland. *p.* 140. *deinde etiam in ſanis pag.* 134. poſth. *Neque aliam cauſam eſſe tumorum, qui oriuntur in glandula, cui Mercurius, aut liquor aliquis injicitur. Addit* BRUNNERUS, *in glandulis conglobatis Mercurii filum abrumpi, atque fieri globulos, manifeſto indicio, non continua vaſa eſſe, ſed cavitates aliquas interponi* de duoden. *c.* 2. *Conſentit retardatio inſignis mercurii in iis glandulis, ut nulla vi poſſit ad glandulas ſecundi generis in homine urgeri. Verum per experimenta Ill.* ALBINI *conſtat*„ *nullas in iis glandulis eſſe cavernulas, atque guttas mercurii quidem confluere, & cellulas relinquere, ſed nihil ſimile fieri, ſi cera*

PARTUS *van der* WIEL Theatro Anatomico Leydenſi dono dedit. Ut adeo tenerrima illa, & pulpoſa glandularum vaſcula aqua diffluiſſe, cumque iis folliculorum tenerrimos parietes, omnino abſque ullo metu temeræ adfirmationis dici poſſit.

Vena) Quando Venas replebat Meſenterii per venam Cavam RUYSCHIUS (9), glandulæ adeo infarciebantur cera per venulas admiſſa, ut, quæ prius totæ arterioſæ erant, nunc ſolis venulis confici viderentur, cum præterea venę arteriis ſextuplo majores ſint. Nempe ruber ſanguis vix in glandulæ interiora defertur (10), & quicquid ejus ſanguinis ab arteria adlatum eſt, ſolet a venis prius reſorberi, quam ad folliculum diſtribuatur.

Nervos) Glandulæ conglobatæ plus accipiunt nervorum, quam ulla alia tantillæ molis in corpore humano particula (11). Mammæ, adeo nervoſę (12), ſi ulcere aliquo tententur, omnium promptiſſime in cancros degenerant. Sed cancros ex nervorum mirabili adfectione oriri, docet obſervatio, qua verrucæ, papillarum nempe nervearum extuberantes funguli, facillime in cancros imprudenti tractatione abire reperiuntur (13). Neque alia videtur ratio eſſe, quare in locis glandulosis adeo pertinacia & pene immedicabilia ulcera ſæpiſſime oriantur. Verum eędem neque moventur, neque ſenſus acumine eminent, ut omnino videatur aliam aliquam efficaciam a nervis impertiri glandulis, eam-

cera injiciatur, & referri debere ad Mercurii indolem propriam,, deinde, Acinos ſive corpuſcula griſea, quæ repletis venis & arteriis ſuperſunt, videri eſſe glomeres vaſorum minimorum, in quos cera non penetrat, multam enim eſſe eam griſeam, neque repletam materiam, ſi parum feliciter cera injiciatur, paucam, ſi effectu perfectiori.

(9) *Non invenio. Ubicunque laudat glandulas meſentericas repletas, per arterias id factum lego. Verum per venas egregie ſuccedit, & colorem injectum penitiſſime recipiunt glandulæ, pulchrius autem in junioribus,*

(10) Contrarium ſuadet uniformis robur, qui per totam glandulam idem eſt.

(11) *Fateor, poſtquam ſæpe id effatum legi, nondum poſſe tamen eo reducere phænomena anatomica. Accipiunt nervulos glandulæ conglobatæ colli, ſed quam exiles! Non poſſum reſiſtere evidenti teſtimonio* Naturæ, *quæ plurimos nervos, ſi moli conferas, dedit musculis. Compara nervos brachiales cum Intercoſtali & vago, deinde compara pondera partium quas adeunt utrique, &, ni fallor, conſenties.*

(12) *Fateor glanduloſas partes obnoxias eſſe cancro, genas, viciniam linguæ, collum, mammas & axillaria emunctoria, deinde uterum, qui, ſi glandulis deſtituitur, ſinus habet mucoſos. Verum an ideo a nervorum copia? annon potius ex effuſo liquore in cavula minima, ibidemque ſtagnante? certe ſcirrhorum in glandulis proventus, & calculi adeo non pari, demonſtrant, vitia glandularum a ſtagnatione fere pendere. Cum præterea negari poſſit,, plures lis partibus nervos eſſe, quam pro ratione molis: & alibi ſimilia mala reperiantur, ubi glandulæ vix ullæ v. gr. in femore* TULP. Obſ. III. 51. *in clune* HILDAN. Cent. I. Obſ. LXXXIX.

[13] *Obſervationes aliquot vide apud* HILDANUM Cent. VI. Obſ. LXXXI.

eamque esse affusionem liquidi nervei, ad eum liquorem, quem glandula quæque secernit (14).

Lymphatica) Ubique in corpore humano eam legem obtinere testatur NUCKIUS (15). Ipsa lactea, quæ de Lymphaticorum genere sunt, non prius adeunt ductum Thoracicum, quam postquam per glandulas mesenterii & distributa sunt, & ex iisdem quasi renata. Deinde, uti ruber sanguis ex arteria in venam rubram transmittitur, ita liquida rubro sanguine tenujora transeunt ex arteria in venas lymphaticas. Aqua in arteriam testis impulsa, replet vasa Lymphatica (16).

243. Arteriæ autem hæ canales sunt conici, inflexi, ramosi, elastici, circumvoluti, ultima parte cylindrici, non amplius ramosi, sed jam in venas mutati; antequam vero sic mutantur arteriolæ anastomosibus infinitis, posituris variis, ad angulos innumerabiles, inter se communicant ita, ut admodum [a] varia ratione ultimi hi fines se habeant in variis glandulis.

[a] *Ruysch. Th. 9. Ep. 3.*

243. *Cylindrici*) Omnis arteria, dum utrinque ramos dat, imminuitur perpetuo, adeoque in conum contrahitur: Quando vero ramos nunc edere desiit, tum vero nulla est ratio, quare minor fiat, cum eadem

(14) *Dudum* GLISSONIUS „ *Lymphæ aliam partem ab arteriis oriri, aliam a nervis, effusam in glandulas, quas ideo reductrices vocat* de hepate *c. 45. pag. 438. &c. STLVIUS mirifice eam sententiam ornavit, atque a spiritibus animalibus in glandulas conglobatas lympham deponi, multis defendit* Disput. Med. VIII. 40. *& seqq. Deinde VIEUSSENIUS etiam Anatomicis experimentis demonstrare adgressus est* „ *nerveos ramulos inseri ductibus excretoriis, atque in eos spiritus effundere, qui liquidorum secretorum fluiditatem augeant.* nov. syst. vasor. *p. 97. seqq. Verum hæc omnia si verissima fuerint, nonnisi probabilia nobis reddi possunt, cum ab omni sensuum testimonio sint remotissima.*

(15) *Utique* „ *& consentiunt omnes* „ *STENON. l. c. p. 44. &c. Exceptiones raræ sunt. In molosso BLASIUS in* anat. anim. *p. 25. vasa Lymphatica vidit receptaculum adire, nulla media glandula. Neque tamen ea Lympha* oritur *in glandulis quod ne quidem MALPIGHIUS adfirmavit,* posth. *pag. 142. Quare hæ glandulæ in universum ad negotium secretionis animalis non proxime spectant. Lympham enim non generant, sed alibi generatam transmittunt* CCXLVI.

[16] *In aliis partibus corporis humani vulgare est. In teste non invenio. Per vas deferens adacto flatu intumescere lymphatica testis* CAMERAR. *in* Eph. Nat. Cur. Dec. II. Ann. Obs. 228.

eadem pergat esse fluidi quantitas, adeoque æquabilis in parietes pressio (1). Idem confirmatur microscopiorum testimonio in interstitiis osiculorum pinnarum, aut manus ranarum (2). Estque adeo cylindrica. Eadem cylindrica arteriola, vel reflexa in venam abit, vel protinus aperto osculo extrorsum suum liquidum effundit. Et uti arteria cylindrico fine terminatur, ita vicissim vena cylindrico initio incipit, tum demum in conum ampliorem paulatim se expansura, postquam ramos aliquos recepit.

Anastomosibus) Non aliam arteriæ proprietatem curatius observavit BELLINUS (3), & ex ea demonstravit „ angulum divisionis eadem ratione impingentes particulas sanguinis dividere, qua gutta aquæ, in obstaculum ex alto cadens, in innumerabiles guttulas roridas dissilit. Cumque hæc proprietas ad cujusvis rami divisionem eadem redeat, & possint in exiguo spatio numerosissimæ divisiones esse, eamdem actionem numerosissime etiam repeti, unamque non maximam *maculam arteriosam* posse dividere sanguinem in mille & ultra particulas minores, eamdemque efficaciam habere in moleculis attenuandis, quam posset idem canalis per arteriam sensim decrescentem, etiam millies longiorem, sed in rectitudinem porrectum, obtinere. Neque alia ratione sanguis ad secretiones felicius disponitur, quam paratis ad diversissima oscula proportionalibus massulis. Deinde ob incursus eosdem frequentissimos, mutatur perpetuo particularum directio, atque rotatio ipsis inducitur, omnino uti in pulmone, §. CC.

Inter se) Eadem anastomoses faciunt, ut sanguis reciproce moveri possit, atque si obstaculum alicubi invenerit, redire ad priorem aliquam divisionem, & per lateralem canalem iter suum libere urgere. Id in vespertilione primus vidit LEEUWENHOECK, & post eum alii in aliis animantibus. BOERHAAVIUS autem *in hominibus* ipsis, quando subito terrore perculsi expallescunt.

Varia) Demonstravit RUYSCHIUS (4), non dari duas glandulas, in quibus sit eadem divisio arteriarum.

Sunt

[1] *Arteriam in struthiocamelo absque ramo conicam excitavi alibi ex* MORGAGNO, *& habet præterea* SANTORINUS *c.* VII. §. 6.

(2) *Cylindricas esse, ubi unum globulum sanguineum vehunt, necesse est, confer* CLX. not. 16. *&* COWPERUM *ad* BIDLOUM T. III. *f.* 4. 5. *&* CHESELDENIUM *ubi plerumque „ sanguis ex Arteriis in venas transmittitur per arterias unius globuli capaces. Unde facile sequitur cylindricas esse.*

(3) Prop. XXXVIII. de ferment. & gland. *& confer* CCXX.

[4] Reticula *demonstravit in omnibus membranis, sed diversissima. Confer rete subcutaneum scroti* Epist. I. T. 1. *f.* 2. Epist. II. T. 2. *f.* 2. *rete plantæ pedis* Thes. IX. T. 3. *f.* 2. *rete Pleuræ ex truncis oppositis* Epist. II. T. 2. *f.* 1. 3. *Rete Pericardii ib. f.* 4. *Periostei* Epist. V. T. 5. *f.* 1. 2. *Tunicæ vesiculæ felleæ ib. f.* 4. 5. Thes. IX. T. 4. *f.* 5. *Piæ matris* Epist. VII. T. 8. *f.* 2. 3. Epist. IX. T. 10. *ubi longi serpentini trunci. Membranam tympani* (*ubi arbusculam refert*) Epist. VIII. T. 9 *f.* 9. *Tympani Periosteum, ubi minutissimi ramuli absque conspicuis trunculis ib.*

Sunt ubi parallelæ incedunt. Alibi arcuatæ, alibi in glomeres convolutæ, alibi in plexus distributæ, alibi serpentum ritu convolutæ, alibi digestæ in penicillos.

244. Ideo,

ib. f. 10. *Membranam* SCHNEIDERI *ib. f.* 6. & Thes. III. T. 4. *f.* 5. *In utroque osse spongioso vituli diversa vasa, & in inferiori quidem rectilinea, angulis acutissimis decussata* Thes. VII. T. 3. *f.* 2. *In Mesenterio in convexos arcus, unde rami prodeunt rectilinei* EUSTACH. T. XXVII. fig. 11. IV. *in membranis Intestinorum, ubi singula etiam regio diversam fabricam habet,* ALBINUS de vas. intestinor. *in universum tamen oppositi trunci in ramos paulatim minores distribuuntur, qui & lateralibus ramis conveniunt, & finibus oppositis circulos faciunt, conf.* RUYSC. Thes. max. T. III. Adv. III. T. I. *f.* 4. 5. 6. 7. *In Choroidea oculi radiorum instar ex communi trunculo in ambitum* Epist. XIII. T. XVI. *f.* 8. *in uvea vero trunci circulos faciunt, unde utrinque ex omni peripheria perpendiculares ducuntur ad circulos concentricos ib. f.* 13. 17. 18. Thes. 1. T. 1. 6. *In Periosteo Costarum, ubi paralleli sunt & trunci, & eorum primarii rami* Thes. I. T. 3. *f.* 3. *In omento, ubi & trunci & rami polygonas areas ambeunt* Thes. II. T. 5. *f.* 2. *In Chorio vituli* Thes. max. T. 2. *ib.* T. 6. *f.* 8. *In dura matre laxum rete, & rectilineum* Thes. V. T. 11. *f.* 4. *In membrana hepatis* Thes. X. T. 3. *f.* 3. *Viscera & ipsa anastomoses quidem habent frequentissimas, & ad retia ea ratione pertinent,, In liene* RUYSCH. Epist. T. 4. *f.* 1. *In Lingua* Thes. I. T. 3. *f.* 4. *in corde* Epist. III. T. 3. *f.* 12. Thes. IV. T. III. *in cortice Cerebri, Hepate, &c. l. c. Sed extrema fere pulposa sunt diversimode. In Liene unus ramulus ultimus confertim aliquot alios emittit aspergilli specie (quod etiam absque repletione conspici potest)* RUYSCH: Epist. IV. T. 4. *f.* 4. Thes. II. T. V. *f.* 5. & [*puto*] 9. Thes. VII. T. I. *f.* 1. *In Cerebro utcunque lieni similes, ex uno ramulo multi recti & paralleli descendunt, teneriores tamen* Epist. XII. T. XIV. *f.* 1. 2. 3. Thes. VI. T. Prodr. *f.* 6. *Neque multum dissimilis placenta* Thes. II. T. VI. *f.* 2. *neque chorii villosa fabrica* Thes. V. T. I. *f.* 1. *In intestinorum glandulis, ubi penicilli vieti ad instar ex uno trunculo rami recta descendunt,* Epist. XI. *p.* 9. & *recti etiam villi exhalantes, dicti alibi. In rene arcus perpetui* Thes. II. T. VI. *f.* 7. Thes. III. T. IV. *f.* 2. Thes. VI. T. Prodr. *f.* 1. *quorum fines, rectitudinem paulatim adepti fiunt in ductus excretorios rectissimos* Thes. III. T. IV. *f.* 3. Thes. IV. T. 1. *f.* 1. Thes. VI. T. Prodr. *f.* 2. & *uteri facie interiori* [Thes. II. T. VI. *f.* 6.] & *in exteriori* NUCK. Adenogr. *f.* 32. *serpentini ductus creberrimis plicis: In glandulis mesenterii rete complectens acinos ex convolutis vasis l. c. In hepate venæ Portarum ramificatio longe densior quam Cavæ* Thes. II. T. VI. *conf. f.* 1. 3. 4. & *ultimi rami in pulposas maculas, quæ ex uno trunco fiunt, in stellæ modum ramulos spargente* Thes. IX. 59. & T. IV. *f.* 1. 2. 3. *In teste fibrillæ concinnatæ tenuissimæ ceram excludentes.* Thes. IV. T. 1. *f.* 1. *quæ extendi possunt in simplicissimas fibras.* Thes. IX. T. III. *f.*

3. Qua

244. Ideo, ſanguini arterioſo ad glandulas pulſo accidit motus magnus; renixus ingens; compreſſio; preſſio in partes mutua; preſſio obliqua; contactuum permutatio aſſidua; applicatio, multiplex ubique hic, ad minima quæque puncta canalium; rotatio quolibet momento varia in particula quacunque; preſſio oppoſita; feceſſus in ramos; recurſus in ramos; attenuatio; attritus, fluoris conſervatio; ſoliditas; politura; ſecretio; permiſtio.

244. *Renixus*) Sanguis premitur in arteria vi cordis, retro premitur (1) a ſanguine præcedente, quem, ut fluere poſſit, propellere cogitur; retro premitur denuo ab arteriæ parietibus, quos dilatat. Nulla ergo erit in ſanguine maſſula, quæ non premat vicinas in omnibus punctis ſuis, atque in omnibus prematur.

Multiplex) Quo minora vaſa ſunt, eo plures maſſulæ apelluntur ad parietes canalis (2).

Oppoſitæ) Triplex eſt in quavis particula preſſio: Prima a corde, quæ antrorſum ſanguinem urget. Secunda eſt renixus globulorum præcedentium, qui retrorſum premunt liquorem, a quo premuntur. Tertius eſt a lateribus perpendiculariter ad axin, utrique priorum contrarius.

Fluoris) Non datur particula corporis humani, quæ facilius obſtruatur, quam conglobatæ glandulæ (3). Inter decem mortales, qui, chronico morbo exſtincti, ſecantur, fere novem ſunt, in quorum cadaveribus glandularum Lymphaticarum, meſenterii, aut cervicis.

Secretio) (4) Quæ duorum generum eſt: Alias liquidum ſubtilius ex vaſe majore ſecedit in truncum minorem: alias effunditur ex arteriis in cavum aliquod commune.

3. *Quæ fuſius ſumus proſecuti, pauca tamen ex innumeris, ut fides habeatur PRÆCEPTORI, & RUYSCHIO* Theſ. VI. Prodr. *nu.* 3. *& alibi, quando totidem diverſas fabricas vaſorum eſſe pronunciat, quot diverſi liquores ex ſanguine ſecedunt. Neque eæ tamen diverſitates omnem naturæ varietatem exhauriunt, cum præter ramorum angulos, cellularis tunicæ ſtrictior aut laxior habitus, proportio ramorum ad truncos, ratio arteriarum ad ductus excretorios &c. mirificam varietatem facere queant. Quam augent denuo quæ poſt arterias accidunt liquori excreto, folliculorum luxitas, & ubertas varia, reſorptiones liquidiſſimæ partis liquoris jam excreti; & mora per ſphincteres, rugas & plicas ductus excretorii; & confuſio liquidorum diverſi ingenii, & innumerabiles conditiones necdum cognitæ, in infinitum augere poſſunt varietatem liquidi ſecreti.*

[1] CCXV. CCXIII.

(2) CCXV. not. 7.

(3) *Meſenterii in pueris, colli & juguli in ſtrumis & ſcrophulis, Inguinis in Lue, Axillarum in Cancro, Thoracis in Aſthmate.*

[4] *Ad ſecretionem præparatur ſanguis, dum in ramis areæ minoribus ex trunco repetito pars tenuior ſece-*

245. Interim plerumque rami ex trunco arteriæ orti arctiores ſunt trunco ibidem hærente; ſic fit & in minimis; adeoque & rami ultimi trunco ultimo minores; trunci ultimi rubram, craſſiſſimam, partem ſanguinis tranſmittunt initiis venularum infundunt; rami anguſtiores recipiunt partes tenuiores, fluidiores, pellucidas, aperturæ ſuæ diametro minores, per vim obliquam, oppoſitam, validam, preſſas.

245. *Arctiores*) Omnis arteria in corpore humano major eſt ſingulo eorum ramorum, quos edit. Id obtinet, quamdiu oculi valent, aut microſcopium, & procul dubio fit eadem ratione in iis etiam vaſis, quæ neque nudus oculus, neque armatus adſequitur. Verum, uti diameter canalis, ita liquidi maſſulæ, neceſſaria lege. Quare ſi arteria ſanguinea minima, unum globulum admittens, ramos dederit, erunt minores globulo rubro, neque ſanguinem rubrum recipient. Secedet utique in eos id liquidum, quod ſanguine tenuius eſt (1), & cujus maſſu-

ſecedit. Deinde permiſtio, in concuſſu ramorum ſuccedit, qua obſtructio impeditur.

[1] *Vaſa hæc proxime minora rubris, multis modis demonſtrantur* Io. *oculo. Ita* LEEUWENHOECK *vaſa vidit, quæ ſolos globulos ſeroſos poſſent recipere* Arcan. detect. *p.* 15. *licet fatendum ſit* „ *nunquam viſum eſſe liquorem ſecundi generis in ſua vaſa ex primi generis arteriis meantem. In ultimis vaſis rubris intercurrentes orbiculos luteos vidit* MALPIGHIUS poſth. *p.* 123. *ſerum nempe ad ſecretionem paratum & evolutum.*

IIo. *In omni parte corporis humani inflammatio vel injectio materiæ ceraceæ detegit vaſa, quæ extra eas conditiones non conſpiciuntur. Adeoque* „ *fluunt per ea vaſa in ſtatu ſecundum naturam liquida tenuiora ſanguine* „ *verum prodeuntia tamen ex ſanguine. In ſclerotica oculi omnium facillima eſt obſervatio. Sed ea vaſa ſunt arteriæ; demonſtrat in ſclerotica ramoſa natura, & decrementum perpetuum, & ultimorum vaſorum, remotiſſimorum ab arteria rubra, natura decolor, ut venas non eſſe appareat. Eæ enim augerentur recedendo & magnitudine, & rubore. Verum, ſiquidem ſphærula flava eſt proxima rubræ,* CCXXVI. *ibit omnino in vaſa, quæ ex rubris proxime proveniunt.*

IIIo. *Vaſa Lymphatica revehunt lympham ſeri ſanguinis ſimillimam, flavam, ſubrubellam. Eadem vaſa Lymphatica per arterias facillime replentur flatu & aqua & mercurio, in teſte, liene, rene, pulmone, hepate &c.* NUCK. defenſ. duct. aquoſor. *&c.* BORRICH. *ad* BARTHOLIN. Epiſt. XVII. Cent. IV. *IWINSLOW. paſſim. Adeoque ex arteria in vaſa lymphatica venoſa commercium eſt facile. Sed & per venas replentur ubique etiam facilius* COWPER *ad* BIDLOO T. 36. *f.* 1. T. 43. *f.* 5. T. 46. *f.* 4. *Tandem & per*

maſſulę minores ſunt diametro rami lateralis, dum rubrę moleculę in venam tranſeunt (2). Verum (per CCXXVI.) globuli, ſanguineis proxime minores, ſunt globuli flavi ſeroſi. Ergo in ramos laterales ex rubris arteriis prodeuntes exibunt ſeroſi globuli, atque erit ſecundus ordo vaſorum *ſeroſorum*. Arteria autem ſeroſa ſimilis rubrę, conica, & ramoſa diminuitur, donec ramos edat minores diametro globuli ſeroſi. In eos ramos tranſibunt globuli, qui ſeroſis proxime minores ſunt, pellucidi atque facient, ut tertium arteriarum genus ſit *Lymphaticum*, ex quo genere eſt humor aquoſus oculi &c. dum ſeroſus liquor in venam ſeroſam tranſit. Adeoque in arteriis rubris moventur omnes omnino humores corporis humani: in ſeroſis omnes excepto rubro ſanguine, in Lymphaticis omnes dempto & rubro ſanguine & ſero flavo, in iis, quę Lymphaticis proxime minores ſunt, omnes præter globulos rubros, & flavos, & lymphaticos, donec in genere ultimo, excluſis quæ majora ſunt, id ſolum ſuperſit, quod omnium tenuiſſimum eſt. Verum exiſtunt in corpore humano liquida multo tenuiora his lymphis, adeo conſpicuis, v. gr. roſcidus vapor, qui conſpicuum fluidum non efficit, niſi frigore coactus in guttas majores denſetur. Huc etiam ſudor naturalis, qui ex corpore humano volatilis exhalat, atque ſpeculum expolitum ad aliquam diſtantiam obfuſcat, ita tamen, ut brevi mora macula abſque veſtigio avolet, diverſiſſimus a ſudore vulgari, qui concitato motu exprimitur & viſcidus eſt, vix detergitur, atque maculas relinquit duraturas, flavi coloris. Quare, ſiquidem dantur liquores ſubtiliores lympha, ſupereſt, ut exiſtant arterię lymphaticis tenuiores (3), & ex lymphaticis ita ortæ, uti eę ex ſeroſis prodeunt.

per ductus excretorios, uti per hepaticos bilarios COWPER *ad* T. XXXVIII. *f.* 1. *per ureterem* id. T. XLIII, *f.* 5. *per ductum deferentem in experimento* CAMERARII. E. N. C. Dec. II. Ann. VII. Obſ. 228. *Adeoque ex communi trivio arteriæ, venæ, atque excretorii ductus, oriuntur vaſa Lymphatica, cum per omnes hos canales repleantur. Sed* (*per* not. Io. & IIo.) *ex eodem trivio oriuntur vaſa arteriis continua, vehentia liquorem in ſtatu integro non conſpicuum. Videtur ergo omnino, venas Lymphaticas, quæ accipiunt lympham ſuam ab arteriis* [IIIo]. *accipere per eos arteriæ ramos, qui ex fine arteriæ non colorati proveniunt* [IIo.], & *globulos flavos, lymphæ ſimillimos recipiunt* (*per* IIo.), & *arteriæ ſunt* ibid. *Dantur ergo arteriæ Lymphaticæ, non conſpicuæ, dum venæ, utpote majores, conſpiciuntur.*

(2) *Ex lege* I. *ſeparationis* MICHELOTTIANA „ *quod per ramum quemcunque exeant ex trunco omnes maſſulæ, quarum diameter maxima non eſt major minima diametro orificii emiſſarii*„ *quæ quidem lex demonſtratione vix indiget. Et præter poſſibilitatem hujus ſeparationis partium fluidiorum, neceſſitudinem addit*„ *globuli rubri magnitudo integrum canalem claudens & obſtruens ita, ut ipſe ſolus non ſine difficultate & figuræ mutatione tranſeat.*

(3) *Hoc elegans ſyſtema* BOERHAAVII, *ex collatis* RUSCHII *atque* LEEUWENHOECKII *obſervationibus*

nibus magno ingenii acumine concinnatum, receperunt passim non discipuli soli, ut SCHREIBERUS Elem. Med. Phys. Math. L. II. c. 2. *sed alii ut* HELVETIUS *in* Oeconom Anim. & Hist. de l'Acad. 1725. *p.* 34. RIDEUX *in* disp. [secretionum conspectus] *Monspelii a.* 1731. *habita. Fateor, me facile videre, dari arterias rubris minores,, existimabile esse dari multarum magnitudinem flavas, pellucidas, alias, & omnino banc esse primam secretionis speciem, ubi ex arteria rubra in ramum lateralem transit liquidum tenuius, non rubrum, cum evidente continuitate canalis. Id unum non possum, quantum quidem vellem, mihi persuadere, quod successiva serie, quævis minima arteria rubra sit Aorta flavæ seriei, quæ, ubi minima facta est, caput & Aorta sit Lymphaticæ. Ecce rationes quibus moveor, ut a* PRÆCEPTORE *optimo dissentiam. Materia ceracea penetrat in acinos hepatis, in vasa corticis cerebri, retinæ, iridis, in vasa succosa Lienis, glandularum conglobatarum, & viscera omnia membranasque, præter unum fere testem. In substantiam Cordis flatus & sanguis sibi viam facit.* CLXXXIII. *In pinguedinem & fabricam cellulosam aqua & flatus, & mercurius facillime erumpunt. In lactiferos ductus mercurius ex arteriis penetrat.* COWPER. *ad* BILOO T. XIX. *In hepate materia ceracea ex Vena Portarum in ductus hepaticos se penetrat* ORTLOB. Oecon. anim. *p.* 132. BOERH. ad RUYSCH. de fabr. gland. *& idem* ALBINO *experimentum successit, quando, dum Venam Portam replebat, cavam ligaverat. In vasa palpebrarum lacrumalia* RUYSCH. Thes. X. *n.* 124. *In rene facile & expeditum est iter ab arteria in ductum excretorium* (COWPER. ad BIDLOO Tab. XLIII. *f.* 5.) *aquæ, & mercurio, & ceræ.* V. RUYSCHII *loca citata ad* CCLVII. *In vivo etiam homine mercurius per matulam redditur* RHOD. Obs. Med. Cent. II. *n.* 37. *In intestinis promtissime cera relicto colore in vasa exhalantia tunicæ villosæ exit* XCII. *In cavitates corporis humani quaslibet per vasa exhalantia aqua & glutem, solutum in spiritu vini, sibi viam facit, in Pericardium* KAAUW. 690. *Peritonæum* KAAUW. 556. *piam matrem* KAAUW 546. *pectus ib.* 551. *folliculum fellis* SYLVIUS *de le* BOE Disp. med. VI. 53. *In humorem aqueum oculi liquores colorati arteriæ injecti effunduntur.* ALBIN. *in* Præl. Physioligicis. *In vasa aerea pulmonis ex arteria Pulmonali flatus & aqua penetrant in bronchia* (CCI.) *Ipse demum sanguis, absque destructione fabricæ, ex sola obstructione canalium consuetorum per plurimos, & diversissimos ductus excretorios excernitur. Ex cute verticis* PECHLIN. Obs. XXXVIII. L. I. Schenk. exerc. anat. *p.* 175. KERKRING. Obs. 86. 87. *ex cute manus & genæ* BARTHOLIN. histor. anat. XIII. Cent. I. *ex pulmone* PECHLIN. *l. c.* XLIII. *ex naribus id.* XL. *ex vasis palpebrarum* STALPART. van der Wiel Obs. XIX. Cent. prior. *Quæ cum ita se habeant, conficio conclusiones.*

I. *Ab arteria rubra in vasa bilis, pinguedinis, lactis, muci uterini, Lymphæ, urinæ, lacrumarum, liquidi gastrici, & intestinalis liquidi exhalantis pulmonum, liquidi exhalantis cavitatum internarum, liquidi exhalantis cutanei viam esse* pene ubique æque liberam, *quæ ab aqua facillime, a sanguine ipso, a ceracea denique materie describi possit, si modicum augmentum impulsionis, aut vis derivationis accesserit. Adeoque ab arteria rubra pene æqualiter distare*

omnes

246. Sed humor hic ſubtilis, craſſiore orbus, non eſt ſanguis amplius, ſed alius, iſque varius; ſudor, perſpirans materies pororum, lachryma, cera adipoſa, cerumen, mucus, ſaliva, ſputum, linimentum, lympha, ſerum, bilis, ſemen, oleum, lac, pinguedo, &c. propterea rami ultimi (245.), amiſſo priori nomine arterię, appellantur ab indole humoris ſui, quumque iterum ſæpe induant omnes arteriæ proprietates, habebunt & ſuos tenuiores ramos, & venas; hinc arteriæ & venæ æque ſunt ſeroſæ, lymphaticæ, aquoſæ, ſpiritus ferentes, &c. quam ſanguiferæ; nec cognoſcitur ubinam huic progreſſui finis ſit; ſed ſaltem inde ortus, progreſſus, finis, munus, lymphaticorum vaſorum intelligitur.

246.

omnes ductus excretorios, qui liquida adeo diverſa ferunt. Non ergo videri longius ea vaſa diſtare a rubris, & intercedentibus ſeriebus vaſorum conicorum convergentium intermediis ſeparari ea, quæ liquores vehunt tenuiores.

II. *Id argumentum eo validius erit, ſi addas ,, nihilo facilius in venas liquidum Injectum redire, quam per ſubtiliſſimos ductus excretorios, cum, juxta hypotheſin, immenſe deberet id iter per venam expeditius eſſe: ſi quidem vaſa exhalantia &c. in ſerie remotiſſima a rubris ſunt. Vena rubra vero arteriæ rubræ ita proxima eſt, ut abſque medio canale continua ſit.*

III. *Siquidem ex eadem arteria ſtatus & aqua & in venam, & in excretorium ductum, & in vaſa lymphatica tranſit, ut in Rene, Liene, adparet ,, aut in venam, ductum exhalantem, & in pinguedinem, ut in Corde, diverſiſſima hæc vaſa, diverſæ craſſitiei liquores vehentia, ex eodem trunco oriri videntur ,,*

IV. *Sanguis ruber retardatur mirifice in vaſis rubris,* [*per* CCXXII. CLXXXVIII.] *; ex hypotheſi vero impulſio ductubus minoribus advenit per vaſa rubra; quare, ſi conica fuerit arteria ſecunda, erit in fine ejus eadem ratione retardatus liquor, uti in rubra retardatus fuit, & in tertia demuo; eritque retardatio canalis ultimi, uti retardatio primi evecta ad potentiam cujus exponens eſt numerus ſeierum, nempe velocitas canalis ultimi pene nulla. Verum liquida ſubtilia moventur velociſſime, cum tamen in ſeriebus fluant remotiſſimis a rubra, ut vapor exhalans, perſpirabile Sanctorii, ſpiritus nervei: tardiſſime vero liquida craſſiſſima, pinguedo, medulla, cera ſebacea, cerumen, bilis, cum tamen in ſeriebus fluant, proximis rubræ. Adeoque, vel gratis adſumenda machina accelerans liquida ſubtiliora, vel fatendum minime multis ſuccedentibus ſeriebus ſeparari a vaſis rubris, atque ſubtiliſſima quæque ex ipſa arteria rubra proxime oriri; quæ ante PRÆCEPTOREM recepta ſententia fuit.*

246. *Alius*) (1) Atque modo alius eſt in ipſo primo ſtadio ſecretionis, modo alius fit mora, & exhalatione partis ſubtilioris.

Sudor) Triplex omnino ,, glanduloſus ex folliculis (2), arterioſus tenuis & aqueus ex arteriis exhalantibus recta productis , & arterioſus craſſior CCCCXXIV. Aliquando *ipſum oleum per poros cutis noſtræ ſudamus . Poſt motum violentiorem induſia flavo colore tinguntur* (3). In peſte ſudor levis non juvat, ſed ſudor per viginti quatuor horas perpetuus , & unctuoſus venenum omne expellit , obſervator teſtis eſt SYDENHAM (4). In Phthiſicis ſudor viſcidus & ſeri ſanguinis ſimillimus prodit .

Perſpirans) Subtilis ille fumus SANTORIANUS , qui per poros oculis inacceſſos ex corpore exhalat , &, ſi a frigore coercitur fuerit, cutem in tumores minimos elevat , idem receptus frigido vitro denſatur in aquam limpidam ſubſalſam (5), abſque ullo oleo . Siquidem macula, quam ſpeculum puriſſimum a manus humanæ vapore hyeme accipit, abſque veſtigio evanefcit . Deinde alia perſpiratio interna, quæ per Linguam , fauces , gulam , Ventriculum , Inteſtinum (6), veſicam, Peritoneum, Pleuram, mediaſtinum , membranas cerebri conſpicuum madorem perpetuo exhalat, ſed viſibilem, cum cutanea perſpiratio in madorem vix coeat, tenuem, aquoſum, a ſero & lympha diverſiſſimum.

Pororum) BOERHAAVIO videdetur primum (7) cognitam fuiſſe hanc materiam . Oleoſus eſt liquor (8), ſed tenuis, qui ex glandulis

[1] *MICHELOTTI l. c. c.* II. *claſſes liquidorum , quæ ſanguine tenuiora ſunt , valde paucas conſtituit ,* & PITCARNIUS *l. c.* 19. *duas ſolum , craſſorum nempe & tenuium . Verum in eo catalogo & multa omittuntur , & conjunguntur non cohærentia . Promtum videtur facere* I°. *Claſſem liquorum , qui igne aut alcohole in gelatinam concreſcunt . Eo pertinet lympha ſanguinis , liquor amnii , gaſtricus & entericus , linimen HAVERSII , lympha vaporum omnium , conf.* CXXVI. 7. CLXXXVII. *c.* II°. *Claſſem liquidorum aqueorum non coagulabilium . Eo ſaliva , lacruma , humor oculorum aqueus , ſudor , urina , perſpiratio.* III°. *Liquidorum mucoſorum , quæ in folliculis parata lenteſcunt , & ſiccata in cruſtas abeunt , media inter claſſes priores . Huc mucus faucium , narium , aſperæ arteriæ , viæ alimentariæ & urinariæ , proſtatarum gluten , & ſeminis vehiculum craſſius.* IV°. *erit liquidorum oleoſorum , quæ flammam concipiunt , quo Bilis , cerumen , medulla , pinguedo , oleum cryptarum & ſebum , lac denique .* V . *Liquida ſubtiliſſima , ſpiritus , ſeminis pars propria & tenuiſſima .*

(2) CCCCXXIV. *Annon per* poros *modo dicendos erumpit ſudoris pars viſcida & flava , arterioſi liquidi motu eluente glandularum oleum ? Vide l. c. & quæ ſtatim dicet PRÆCEPTOR .*

(3) *Et ſanguis ſuccedit ſive menſtruus RUYSCH.* Adverſ. anat. Dec. III. *n.* 3. *&c. ſive in raris & diriſſimis adfectibus animi & corporis .*

[4] Conſtit. Epid. *a.* 1665. *p. m.* 154. *ſeq.*

(5) *BOERHAAVE de* fabrica glandul. *p.* 56.

[6] *Confer* LXXXXI.

(7) *Quare & cryptas BOERHAAVIANAS vocat RUYSCKIUS* Adverſ. *Dec.* II. *n.* 3.

(8) *Conf. de* fabr. gland. *p.* 6. 7. 8.

in

dulis simplicissimis sub cute positis effluit, per poros Epidermidis, qui ejus magnitudinis sunt, ut aciculam absque vulnere recipiant. Is cutem inungit & levigat, atque speculo receptus roscidum oleum refert „ quem optime notum habuit LEEUWENHOECKIUS (9). Idem mane in sano homine „ quando a somno excitatur, faciem linimento rorido & oleoso obducit. Si id oleosum linimentum detergatur de cute, manus ad attactum etiam molliſſimorum corporum horret (10). Idem præter naturam mora densatum, falso nomine & specie, vermiculorum per poros exprimitur (11), & retentum frigore hyberno pruritum excitat & pustulas, nisi accedente calorem liquidius effluat. Ejus folliculi sunt, quos RUYSCHIUS mavult *cryptas* dicere, quam glandulas. In eos materia ceracea RUYSCHII tanquam in foveolas effunditur. Recens natus liquor est tenuis sed post quatuordecim dies, si eumdem folliculum exprimas, habebis pastam lentam instar vermiculi. In iis ipsis sedes est multorum morborum cutaneorum (12).

Lachrima) Liquidum penitus singulare, salsum, & saliva multo salsius, cui confunditur pasta ex glandulis sebaceis, & ex utroque liquore tertius fit liquor, qui calore in squamas lemasque coalescit, & sola exhalatione partium fluidiorum sæpe in lapidem indurescit, manifesto indicio, quam valide possint liquores humani mutari ab ea natura, quæ in iis fuit, dum secernebantur. Paratur in glandula innominata GALENI (13), & per ductus MEIBOMIANOS oculo affusus, splendidum, *lubricum*, mobilemque conservat.

Cera adiposa) Quam anatomici fere communi consensu nostro tempore *materiam sebaceam* dicunt (14). Ea ex folliculis suis simplicissimis excernitur, in omnibus locis, ubi attritus major lenimentum requirit, ad axillas, nasum, aures, areolas mammarum.

Cerumen) Id olei (15) amygdalarum simile secernitur fluidum, & tenue, & obliniendæ membranæ tympani, atque parietibus sensilissimis meatus auditorii leniendis destinatum. *Idem ab aeris attactu flavum fit, & amarum, uti omnia* olea, & ipse cremor lactis, mora & calore acrimoniam concipit. Simillimum secernitur in folliculis cysticis (16).

Mucus) Mucus, quando spissus factus est mora, & diffiatione partis liquidioris, *ipso sanguine crassior* vide-

in cute capillata capitis, & in facie, inguinibus, natibus, confer etiam BOERHAAVE ad RUYSCH. Adverſ. I. *num.* III. *pag.* 11.

(9) Epist. Physiolog. XLIII.

(10) *Quod in lotricibus fit, postquam sapo id oleum absterſit,*

[11] *Sed is liquor paulo crassior est, in naso & facie, & diversus a prioribus.*

12) *BOERHAAVE l. c. p.* 13.

[13] Instit. Med. DXII.

(14) *Vide numerosa loca citata a* PRÆCEPTORE *l. c. p.* 7. *Ea siccior est* materie pororum. *& in crustam lentescit BOERHAAVE* 8. *huicque congener est olidum unguen genitalium utriusque sexus l. c. p.* 12.

[15] *Exsiccatum ardet BOERHAAVE l. c. p.* 8. *Conf.* DLI.

(16) MICHELOTTUS *conjungit bilem* Cerumini *l. c. Certe summa est utriusque liquidi similitudo, deinde reticuli & folliculorum, quæ utrinque organum secretorium efficiunt.*

videtur (17), ſed recens ſubtilis eſt lacruma, atque inſpiſſatus etiam aqua ſe dilui patitur, & nervos olfactorios nudos atque valde ſenſibiles defendit ab aere aut acrioribus odoratis.

Sputum) Id triplex eſt. I°. Excreatur ſaliva, utilis liquor LXVIII. II°. Sordes ab uvula, faucibus &c. abraſæ, quæ & ipſæ tenues ſunt, dum recentes, intra unicam noctem vero aeris attactu inſpiſſantur. III°. Ex cryptis aſperæ, qui liquor nervos ejus apprime ſenſiles defendit CXCV.

Linimentum) Quod ſecernitur in glandulis HARVESII (18) & deſtinatur contemperando attritui cartilaginum mutuis ſuperficiebus ſe aterentium (in aliis codicibus eo nomine intelligit pororum materiem, quæ in vermiculos abit. FELDM. uterque.

Bilis) Et ipſa poteſt viſcidior ſanguine videri. Verum ea tenacitas non obſervatur in bile, quando recens in ductus hepaticos depoſita eſt (19), ſed bili jam natæ in veſicula accedit.

Semen) Omne corporum genus ſuum habet ſemen, ex quo naſcitur: de ipſo auro & lapidibus perſuaſum eſt BOERHAAVIO. In vegetabilibus ſemen ſuam fabricam habet, & corpus ſtructum eſt. In homine liquidum videtur, & ſub ea ſpecie forte latet ſtructura (20) perfecta, etſi nulla videatur.

Oleum) Id in ſanguine per vaſa ſua fluente obſervatur ſæpe (21). Secernitur vero in univerſo oſſium textu, tum inter ipſas lamellas, quas levigat, & a fragilitate liberat „ tum in membrana oſſium interna, quæ cavitatem veſtit, medullæ nomine, a qua flexilitas oſſium fere oritur.

Lac) Quod per ſanguinem noſtrum

[17] *BOERHAAVE de* fabr. gland. *p. 9. Idem ſiccitate in lemas abit, medio ergo loco eſt inter liquorem inteſtinorum & liquorem folliculorum. An miſtus ex utroque?*

[18] *Glandulæ HAVERSII, quarum aliquæ STEPHANO, SYLVIO, DIONISIO, & antiquioribus utcunque cognitæ fuerunt, de conglomeratarum genere, in caveis articulationum, aliquo in oſſis receſſu ſitæ ſunt, aliæ minores in tendinum capſulis diſperguntur. Omnes informes, molles, rubellæ, ex media latitudine in ambitum extenuatæ, per omnem ambitum rectilineis fiſtulis excernunt gelatinam ſuam* [*COWPER, apud MONROUM & DERHAMUM*], *quæ cum oleo miſta linimentum articulationum efficit. Arterioſæ totæ, ſine fabrica glanduloſa, per experimenta RUYSCHII* Adv. III. *n.* 3. *&* MORGAGNI Adverſ. II. *n.* 23. *Liquor inſulſus, albuminis ſimilis ab acidis & alcobole in gelatinam abit. Conf. HAVERS* Oſteolog. nov. diſc. IV. *tot.*

(19) Inſtit. Med. LXXXVIII.

(20) *Omnino, ſi Vermiculorum hiſtoria vera eſt. Conf.* Inſtit. med. DCLI.

[21] *MALPIGH.* de Oment. *p.* 235. *RUYSCH.* Adverſ. II. *p.* 28. *Pinguitudines inſtar telarum aranearum innatantes perniciosæ HIPP.* Pronoſt. XII. *ed.* LIND.

(22) *Medulla oſſium pinguedinis ſimilis, ſed mollior, & magis cruenta, eſt oleum depoſitum in cellulas communicantes membranaceas. Eæ vel in medio tubo majorum oſſium colliguntur in lobulos, & meduliam ſpiſſiorem recipiunt* Havers *l. c.* diſc. III. *Vel in epiphyſium minoribus cellulis, quæ inter oſſea ſeptula latent, cruenta & fluidior,* WINSL.

ſtrum oberrat, & non ſemel per venam ſectam effluxiſſe viſum eſt (23).

Pinguedo) Ea ſecernitur in ſpatiola fabricæ celluloſæ, quæ omnes muſculo, & muſculorum ſingulas fibras inveſtit, fluida, & mollis, & ſola mora, atque frigidi aeris contactu in ſpiſſiorem adipem abitura (24).

Etc.) Præter enim eos liquores ad quos ſenſibus acceſſus datur, multi exſtant ſubtiliores, quorum cognitionem organorum noſtrorum debilitas non conſequitur.

Seroſæ) Arteria (25) *minimarum maxima*, ſanguinea rubra, prius quam in venam congenerem rubram mutetur, edit ex latere ſuo vas minus arterioſum, flavum, *ſeroſum*. Arteria hæc ſeroſa *ſecunda* magnitudine inter minimas, & ipſa in ſui generis venam inflectitur, & eadem ratione, prius quam in venam fiat, ramum emittit minorem, qui pellucidum liquorem vehit, arteriam nempe *tertiam*, *Lymphaticam*. Eadem ratione porro progrediuntur ex majoribus arteriis genera minorum, donec omnium minima vaſa, *nervi* dicta, nata ſunt, ferentia liquorem omnium tenuiſſimum, quod inviſibilis halitus ſpecie per ambitum cutis evaneſcit.

Finis) Nemo dixerit, an in infinitum procedit diviſio? non poteſt demonſtrari id abſurdum eſſe: vide quæ de ſemine Aſelli expertus teſtatur LEEUWENHOECK (26). Demonſtrant mathematici, non difficilius minimam maſſulam materiæ ulterius dividi, quam maximam quamque (27). Pronunciavit MALEBRANCHE, poſſe in uno puncto condi ſyſtema totius mundi, quam late univerſus patet (28).

Venæ) Vaſa Lymphatica, ſive *ve-*

WINSL. L. I. tr. deſos frais 71. & *CHESELDEN, ſimilis tamen, & in ſebun eodem modo abitura RUTSCH.* Adverſ. Anat. III. *n.* IX. *Inter laminas non ſecernitur, ſed per proprios putcolos ex interna cavitate oſſis ſe inſinuat, laminaſque oblinit. HAVERS l. c. In eas cellulas, omnino uti in cellulas pinguedinis ſubcutaneæ, aqua exit aliquando, la* CHARRIERE Anat. de la tete *p.* 62.

[23] *Conf.* CXXX. & DCLXXXVIIII. *Lac autem eſt Chylus non dilutus* MICHELOTTI *l. c. p.* 280. *ſeqq.*

[24] *Recens fluida eſt, & globulis fit cryſtallinis* LEEUWENHOECK III. *p.* 223. *Ii facillime ſe adtrahunt & coagulantur, atque per ætatem in cadaveribus abeunt in veriſſimum durumque ſebum.* RUTSCHIUS *l. c. experimenta ſua in cadaveribus facta recenſet.*

(25) *Conf.* CCXXXXV.

(26) *Ea æqualia facit ſphæræ, cujus diameter eſt* $\frac{1}{216000}$ *pili.* Epiſt. ad ſociet. Reg. *p.* 308.

[27] *Paſſim demonſtrant & facile. Eſt enim ſphærulæ minimæ Polus Auſtralis, & Borealis, & æquator, & duo hemiſpheria. Conf.* MUSSCHENBROECK. Elem. Phyſ. *p.* 12. *Neque tamen actu dividuntur. Demonſtrat conſtantia Elementorum. Confer tamen* NEWTONI Optiks L. III.

[28] *Omnis magnitudo relativa eſt, & refertur a nobis ad nos ipſos, atque pendet a convexitate lentis cryſtallinæ. Tempus menſuratur velocitate cogitationum, non ſine magno, forte, numeri pulſuum conſenſu. Motus & quies ab oculorum acie, Calor a Calore ſanguinis, numerus a digitis noſtris menſuram accipiunt, Acarorum genus caſei*

næ ſecundi ordinis, omnium poſt ſanguineas maximæ, confluunt in venam Cavam communem omnium humorum corpis humani, qui ſanguine tenujores ſunt, ductum nempe thoracicum, præter eam non magnam partem lymphæ (29), quæ abſque medio communi ductu, in venas rubras ſeorſim effunditur. Videntur vero hæ venæ lymphaticæ ortæ fuiſſe a venis omnium minimis (30), confluentibus in ordines proxime majores, donec maximi omnium ductum Thoracicum adeant; adeoque referre ad ſanguinem omnem liquorem, qui ſanguine tenujor eſt, chylum, lympham, ſerum, vaporem, alios.

247. Tamen rami cujuſvis forte talis arteriæ (245. 246.), non magis jam ramoſi, ſed recti, in membranula glanduloſi folliculi minimi tenuiſſima digeſti, oſculis in fine apertis ſuos humores eructant in cavum commune ab illa membranula factum, ubi undique collectus quodammodo hæret, eſtque lympha glanduloſa, ibi confecta, & aggregata.

247. *Folliculi*) Lateralium ramorum ſurculi aperti hiant in cavum glandulæ, atque eo ſuum liquidum deponunt. Si preſſeris talem glandulam ſimpliciſſimam (1), exibit paſta, quæ vermiculi ſpeciem præ ſe fert,

ſei molem nihilo minorem concipiunt, ſi cogitant, quam nobis orbis terrarum videtur. Tempus Ephemero Moſæ fluvii ita breve eſt, ut naſcatur, adoleſcat, generet, pereat, intra unum diem. Atque poteſt tamen cogitationum ſeries non minor eſſe ei animalculo, ſi animam habet, quam in annoſiſſimo mortalium: nempe quæ anni Ephemero, nobis horæ, alteri enti minuta ſecunda eſſe poſſunt. Nunquam ergo a minutia non imaginabili aliquid inferri poteſt. Quid obſtat, quin animalia ſint, inter quæ vermiculus ſeminalis ſit Balæna? Neque ergo obſtat, vaſa dari in corpore humano, ad quæ collata arteria rubra Nilus ſit. Neque tamen in corpore humano progreſſus datur in infinitum, cum corpus humanum alatur liquido, quod & aqueæ naturæ, & aqua non multo fluidius eſt CCCCXXXVIIII. *& vaſis noſtris coercetur, craſſius ergo luce, & magnetica materia & igne, & æthere, qui poſt vacuum relinquitur, & acre cæleſti.*

[29] Not. 3. & 6. *ad* CXXIV.

(30) *Conſentaneum eſt, venas minimas non ſubito maximis inſeri, ſed majoribus, quæ maximis tumen ſint minores. Docent lacteæ vaſa in corpore humano, quæ non venis, breviſſima via, ſed vaſis lymphaticis ſe immittunt.* Confer CXXX.

(1) *Nunc tradit* PRÆCEPTOR *deſcriptionem glandulæ ſimplicis. Ejus ideam* MALPIGHIUS *breviter propoſuit* de gland. conglob. ab initio. *Exempla vero manifeſta ſunt* I. *Inteſtina humana, ubi arteriarum villoſa lanugo in commune receptaculum liquorem evomit, qui*

fert, & ſi magis preſſeris, gutta aquæ puræ ſequetur, PEYERUS (2) vidit in aperta, & deterſa glandula, admota lente, ex omni ambitu membranæ concavæ guttulas minimas exſudare. Exemplum vero manifeſtiſſimum hujus fabricæ eſt in ſecretione urinæ, quæ in renibus ex ſanguine arterioſo paratur. Ibi nempe arteriæ ultimæ fiunt in fiſtulas

qui mora ſpiſſior redditur. Ea comparatione, ſed aliter facta, BELLINUS uſus eſt, qui villum efferentem poſuit, uti nos adferentem ponimus, verius, ni fallor, uſi ſimilitudine Propoſ. XXVIII. & XXXIX. II. *Tubuli avium. Vide quam eleganter in ventriculo ciconiæ WEPFERUS fabricam villoſam deſcribat, a qua interior tubulorum ſuperficies ſuccingitur, & liquorem accipit* Eph. Nat. Cur. *l. c.* III. *Folliculorum ipſorum fabrica in dorſo linguæ, & glandulis ſolitariis coli optime demonſtratur, nempe in iis ,, pars averſa continua vaſis, rete vaſculorum adhærens & circumpoſitum habet ,, ea vero pars, quæ ad locum deſtinationis liquoris ſecernendi reſpicit, membrana fit, quæ cavum cum ſubſtantia intercipit, atque liquorem ſpiſſiuſculum continet, quem per orificium ampliuſculum, ductuli excretorii vice effundit* IV. *Vaſa quæ ordinat membrana folliculi, demonſtrant, eorumque & rete in membrana, & eductos intra folliculum cylindros, experimenta RUYSCHIANA, ubi eodem modo & in inteſtina, glandularum princeps exemplar, & in glandulas ſimplices PEYERI liquor decolor effunditur, remanente in arteriis minio, & ſola perfluente liquidiſſima cera.* Confer Adverſ. II. *n.* III. *p. 7. cum* Epiſt. XI. *p. 9. Quibus collatis mihi de glandularum fabrica nihil dubii remanet, quam adeo pulchre deſcripſit PRÆCEPTOR de* fabr. gland. *p. 4. &c. WINSLOWIUS ſola conjectura uſus villos excretorios arterioſos recipit, in eo differt a nobis quod folliculorum loco ductus po-*

nat longos ſecretorios Mem. de l' Acad. des ſcienc 1711. *p.* 316. *ſeqq. Neque improbabilem eſſe ejus ſententiam demonſtrat hoc ipſum, quo utimur, exemplum inteſtinorum, deinde bilis, cujus & ductus & veſicula manifeſta villoſitate intus obducuntur, & in primis, ſecretio per glandulas MEIBOMIANAS palpebrarum. Verum ea fabrica glandulæ ſimplici non convenit, cui proprium eſt ,, in rotundo & brevi cavo liquorem colligere ,,* KEILII Glandula eſt *mera origo Arteriæ minorum generum* de ſecret. anim. *p.* 95. T. II. *f.* 3. *neque alia eſt glandula* MICHELOTTI *p.* 230. 224. *aut* PITCARNII de circul. per minim. 19. *& ante omnes PEYERI. Cæterum Glandula ſimpliciſſima non ſecernit quidquam præter liquores viſcidos, mucum omnem viæ aereæ, alimentariæ, urinariæ, & materiam ſebaceam, atque unguinoſam cutis. Cum enim cavum amplum habeat, orificium vero arctius, æquum eſt creditu, morari ibi ſecretum liquorem; donec vis aliqua comprimens acceſſerit. Quini in oſtio glandulæ fuerit fabrica ſphinctori ſimilis, conſtrictoria, neque emittens liquidum, niſi ſuperetur preſſione validiore? Nonne conſentit exemplum glandulæ maximæ, Inteſtini? ſuppreſſio excretionis cutaneæ a frigore, ,, copioſiſſima ſecretio in relaxationibus tunicæ, aut villoſæ, aut SCHENEIDERIANÆ. Confer* CCLI. CCLII. CCLIII.

(2) *PEYERUS microſcopio non oſcula arteriarum villoſarum glandulæ vidit, ſed oſcula excretoria glandulæ totius* PARERG. *l. c.* 2. *p.* 15.

rectiſſimas, quarum agmina faciunt papillas EUSTACHIANAS. Eæ ipſæ arteriæ deponunt urinam in commune cavum, pelvim, in quo urina colligitur, & adſervatur. Cæterum glandulas ſimpliciſſimas demonſtravit RUYSCHIUS in plurimis corporis humani partibus, & in ipſa cute, poſtquam feliciſſimo eventu ceraceam materiam *injecerat*, tunc remota epidermide reperit cavula, quæ cera in vermiculorum ſpeciem ficta plena eſſent.

Glanduloſa) Hic occurrit nobis lis illa RUYSCHIUM inter & MALPIGHIUM (3), an Lympha omnis ex vaſe in vas abſque ullo cavo intermedio tranſeat, an vero pars aliqua primum in cavum deponatur, deinde per vas aliquod educatur, quod vocamus emiſſarium, ſive *ductum excretorium*. Pro MALPIGHIO dici poteſt „ I. Glandulas (4) in morbis variis ſæpiſſime intumeſcere in globulum: Procul dubio, quia obſtructo emiſſario, arterio-

[3] *Hoc loco non de magna lite videtur agere, quæ de fabrica glandularum conglobatarum eſt, de ea vide* CCLVII. *Verum de ea unice quæſtione, an detur* Lympha glanduloſa? *ſive ea in folliculos conglobatæ glandulæ minimos effundatur ex arteria, non ex ductu inferente, ſive a folliculis minimis extra conglobatas oriatur. De* priori I°. *Folliculos in glandulis conglobatis reperiri, vel celluloſam utique fabricam, in quam effundatur lympha, id probabile viſum eſt.* CCXLII. II°. *Arterias eo deponere liquorem ſuum, demonſtrat injectio ceracea, & quæ mercurio fit: cum ab arteriis in vaſa Lactea ſe penetret COWPER ad BIDL.* T. XXXIX. *f.* 1. III. *Neque tamen poteſt vere glanduloſa vocari ea Lympha „ ſiquidem arterioſus liquor non propria vaſa, aut emiſſaria conſtituit, ſed commiſcetur unice lymphæ alibi paratæ, & in folliculos eoſdem convenienti, quæ ex cute; corde, pulmone, muſculis, variiſque locis advenit, ubi glandulæ conglobatæ nullæ reperiuntur; neque ulla datur conglobata glandula; quæ vaſa* Lymphatica *adferentia non habeat* [NUCK. *& alii conf.* not. *ad* CXXI. CXXIV.] *De* poſteriori „ *MALPIGHIUS conatus eſt lympham non ſolum per glandulas conglobatas deducere, ſed repetere ex glandis minimis primos Lymphæ fontes p.* 261. de hep. *In Liene certe ex folliculis quibuſdam ſuperficialibus vaſa Lymphatica oriri conjicit* de Gland. conglob. *p.* 143. in poſth. *Verum ea ſententia facile evertitur. Namque & alibi in corpore humano, & in eo ipſo Liene per arterias* [not. ad CCXLV. *&* BORRICH. *ad* BARTHOLIN. Epiſt. XVII. Cent. IV.] *per venas vaſa Lymphatica abſque mediis folliculis replentur.* COWPER *ad* BIDL. T. XXXVI. *f.* I.

(4) *Si vero hydatidibus pro demonſtrandis glandulis Lymphaticis uti volet defenſor aliquis* MALPIGHII, *uti* PRÆCEPTOR de gland. *p.* 18. *atque adducere exempla hydropum ovarii, qui adeo manifeſto ex dilatatis veſiculis oriuntur,* RUYSCH. Obſ. anat. XVII. LXXXIII. *&c. ad ea non certe inbecillia argumenta reſpondebit* RUYSCHIUS, *manifeſto hydatides oriri in iis ipſis locis, ubi certiſſime conſtat, folliculos omnes abeſſe, ſiquidem arteriis injecta ceracea materia abſque ullo impedimento aut tumoribus ullis per venas redit, ductus vero excretorii nulli adſunt. Uti in ſanguineis vaſis majoribus Hepatis* Theſ. I. aſſ. 2. *n.* 12.

terioſo vero liquore perpetuo adfluente, major quantitas liquidi colligitur, atque glandulam ita replet, ut veſiculæ rotundæ ſimilis fiat: atque eos rotundos tumores omnino demonſtrare, non ſola vaſa adeſſe in glandulis, ſiquidem cylindrus in cylindrum latiorem unice excreſceret. Addidit II. BELLINUS, manifeſta exempla fabricæ glanduloſæ, atque folliculorum, in quos ſecretus humor effunditur, reperiri in veſiculis pinguedinis, in pelvi urinaria, communi nempe folliculo fiſtulas ſecretorias recipiente, in Veſicula demum fellis, quæ bilem ſecretam adeo evidenter recipit, adſervat & mutat.

RUYSCHIUS ratiociniis adverſariorum unice opponit præparationes ſuas, in quibus putat manifeſto apparere ceram abſque ulla parte media ex arteria in ductum excretorium tranſire, v. g. in renibus, ubi materia ceracea facillime ex arteriis rubris in ductum excretorium ſeu ureterem tranſit.

Reſpondemus „ *RUYSCHII* ceram ſola replere vaſa maxima, minima vero intercepta comprimere, adeoque non omnem fabricam, ſed fabricæ viſcerum partem aliquam demonſtrare.

248. Quin credibile ſit nervos glandularum quoque ſimili apparatu, ſuos ſpiritus hic evomere, lymphæ illi [247.] miſcere, ſicque ſuppeditare dotes ex ejus natura pendentes.

249. Interim arteriæ lymphaticæ [246.] ſuam lympham, ſuis traditam venulis valvuloſis, vocatam nobis Lympham vaſculoſam, adferunt ad eas ſæpe glandulas, diverſoque apparatu in eundem folliculum (247.) immittunt, lymphæ glanduloſæ, ſpiritibuſque miſcent, amiſſum ſubtiliſſimum reddunt.

249. *Arteriæ*) Eas arterias inviſibiles eſſe mirum non eſt. Arteria ultima rubra ſolo microſcopio conſpici poteſt (1). Sed arteria ſeroſa, ubi maxima, ibi ſexies minima rubra minor eſt: & ab ea tantilla amplitudine perpetuo minuitur recedendo, merito *inviſibilis futura* in diminutione ultima, quæ conſpici non potuit, ubi maxima fuit. Deinde arteriolam rubram conſpicuam reddit coloratus ſanguis, ſeroſa vero arteria liquidum vehit adeo pallidum, ut vena Lymphatica toties ma-

n. 12. Theſ. VI. *n.* 11. *in placenta* Obſerv. Anat. Chir. XXXIII. Theſ. X. *n.* LXIII. LXIV. LXV. *& in primis* Theſ. VI. T. V. *f.* 3. 4. 5. 6. *ubi degenerationis progreſſus totus conſpici poteſt. Unde corſicio* „ *non videri Lympham dari, quæ parata in folliculis ſimplicibus per propria vaſa efferatur, diverſa a Lymphaticis arterioſis.*

(1) *Ubi nempe globulus eſt unicus* LEEUWENHOECK. *ubique.*

major conſpici vix poſſit, neque viſibilis fieret unquam, niſi valvulas haberet.

Lympham) Quæ cum ſanguine ſola inter humores noſtros coagulabilis eſt, & continet omnes particulas ſanguinis, quæ rubro globulo tenujores ſunt.

Vaſculoſam) Ad eam confert, ut conjicere licet, nervus, qui, cum arteriolæ finis fuit, in venulam mutatus eſt (2); ut venula omnium minima foret nervus lympham reducens, qui cum alio ſimili venoſo nervo conjunctus efficiat venam nervoſam majorem, donec finem in vaſe Lymphatico faciat, quod erit eo latius, quo plures nervi venoſi eo confluxerint. Et ea vaſculoſa Lympha diverſiſſima a glanduloſa eſt, craſſior, & perpetuo circulum obiens.

Glandulas) Tum demum in glandulas defertur, quando ſecreta eſt, & ex minimis vaſculis confluxit in majora, quod NUKIUS ubique docet, & MALPIGHIUS (3) confirmat, ut eadem ratione lympha glandulas conglobatas adire videatur, uti chylus glandulas adit meſentericas.

250. Tum compoſitus ille humor (249.) per venas Lymphaticas egredientes, vi contractili fibroſæ membranæ, motu arteriæ, preſſu muſculorum, agitur in alias glandulas ibidem eadem (249.) denuo paſſurus, indeque in ciſternam lumbarem, ductum thoracicum, vel venas corporis ſanguiferas. Atque hæ quidem videntur glandulæ toto corpore Conglobatæ.

250. *Fibroſæ*) Ea membrana tenuiſſima videtur in vaſis Lymphaticis, & tamen reipſa ſatis valens eſt.

Arteriæ) Rubræ, quæ continuo filo ſanguinem propellunt in vaſa minora. Et videntur vaſa minora majoribus ubique adjacere (2), ut motu majorum vaſorum minora propellantur, uti maxima venarum minorum, maximæ arteriarum majorum adjacet, nempe ductus Thoracicus Aortæ.

Muſculorum) Iis quieſcentibus humores tenujores parum moventur (3). Inde a vita ſedentaria, & perpetua ſeſſione vel ſtandi pertinaci-

(2) Confer præter CXXIII. & CCXXXX. *maxime* CCLXXXXII.

(3) *Nullas dari glandulas conglobatas quibus non commercium ſit cum Lymphaticis* MALPIGH. de conglob. *p.* 5.

[4] Mortis, in Textu] *Vide* CXXV. not. 4. *Sæpe tamen diu perſtant, in collo maxime, & circa venas Emulgentes. Sed & lactea vaſa vidi octavo die a morte. Quæ non impediunt, quin vera ſint, ut plurimum, quæ* PRÆCEPTOR *poſuit.*

(1) NUCK. Adenogr. *f.* XIX.

[2] *Non reſpondet. Vaſa Lymphatica enim tranſverſis & diverſiſſimis lineis ſæpe decurrunt, remota a rubris, & ad alias leges. Vide icones* NUCKII *&* DUERNOYI *tabulam* Act. Petropolit. I.

nacitate hydropes cruris (4).

Sanguiferas) Vel in Venam ſubclaviam per thoracicum ductum, vel abſque medio in Venas Jugulares, emulgentes, & cavam.

Glandulæ) Duorum generum, quarum aliæ *ſecernunt* lympham, minimæ & inviſibiles (5), CCXLVII. aliæ vulgo notæ chylum ſecretum elaborant, dictæ CCXLII.

251. Verum aliarum alia ratio, dum folliculus ille [247.] ſuum receptum liquorem ſtatim per ſuum emiſſarium expellit in cavum quoddam commune; ut in ſinus frontales, cryptas maxillæ ſuperioris, cellulas oſſis ſphenoidis ſub ephippio, latebras oſſium ſpongioſorum in naribus, cavitates narium, lacunas tonſillarum, mucus ſecretus deponitur, colligitur, mutatur. Sic oris, linguæ poſterioris, epiglottidis exterioris & interioris, narium internarum, meatus auris, facium, laryngis, aſperæ arteriæ, bronchiorum, œſophagi, ventriculi, inteſtinorum, glandulæ mucilaginoſæ ſe habere videntur. Quæ glandulæ ſimplices excretoriæ vocari poterunt.

251. *Commune*) (1) In Fœtu os frontis & maxilla ſuperior fere ſolida ſunt, nulla cavitate, & collapſis lamellis. In recens nato puero paulatim divergunt laminæ, & relinquuntur caveæ, quæ in oſſe frontis drachmas duas & tres, in maxillis magnorum corporum fere unciam aquæ capiunt, in oſſe vero multiformi fabam majorem fere recipiunt. Hi ſinus intus veſtiuntur continua membrana, per quam proprio & *admirabili ordine vaſa diſtribuuntur, demonſtrata a RUYSCHIO* (2). Verum, præter vaſa, tota ſuperficies interior, quæ ſinus reſpicit, exaſperatur undique grandinibus (3) ſemini milii æquabilibus, quę cryptę ſunt, in quarum convexitate ab oſculo averſa *arterioſi ramuli ordinantur, in ea vero facie, quæ cavo folliculi obvertitur, villi intra eam ipſam caveam educuntur arterioſi*, per quos in feliciſſimis præparationibus

(3) *Velociter certe urina, liquor perſpirans, ſpiritus animalis.*

[4] *Qui frictione ſola diſſipantur, qualem pulcherrimam curationem PRÆCEPTOR in erudito ſene SCHAASIO præſtitit.*

[5] *Dictæ MALPIGHIO, neque a nobis admiſſæ, qui Lympham ex arteriis abſque medio prodire perſuaſi ſumus.*

[1] *Hæc omnia vide* CCCCXCII.

(2) Epiſt. VIII. T. IX. *f.* 7. Theſ. VII. T. 3. *f.* 2.

[3] *Glandulas mucoſas narium, & membranæ pituitariæ RUYSCHIUS in prioribus admittit, & depingit* Epiſt. VIII. T. IX. *f.* 7. Theſ. anat. I. aſſ. I. *n.* IV. *In poſterioribus operibus ſola vaſcula ſufficere contendit*, Theſ. VII. *n.* 63. &

nibus cera RUYSCHIANA in cavitatem cryptæ effunditur. Per eos arterioſos villos exſudat vapor tenuis aqueus, & aſſervatur in folliculo, donec parte tenujori aut reſorpta, aut difflata, quod reliquum eſt, in mucum paulatim inſpiſſatur (4) ut in ſano & robuſto homine ne una quidem gutta unquam elabatur. Ab eo muco effluente per oſcula minima obducuntur nervi nudiſſimi omnium & tenerrimi olfactorii, atque defenduntur a ſiccitate, ab aere, & acrimonia quacunque. Impedita vero reſorbtione partis liquidioris ab hyemis frigore, manat gutta tenuis & frigida, atque turpi cataracta ex vetularum naribus deſtillat. Eadem pene fabrica eſt folliculorum, qui adeo frequentes in lingua reperiuntur, exquiſite conſpicui, ſi linguam humanam lixivio ſaponaceo deterſeris; & ab expreſſione fundunt materiam tenacem quaſi verminoſam; & aliorum qui in faucibus & in omni ciborum aeriſque via ubique præſto ſunt, neque eos folliculos recuſat admittere RUYSCHIUS (5).

Inteſtinorum) Omnium ſimiles ſunt adfectiones. Quando uberior ſecretio circa nares fit, oriuntur adfectus catarrhoſi, ibi locorum; quando in aſpera arteria & pulmonibus, fit catarrhus pectoris (6), ſimiles laxitates & in pectore & in Inteſtinis obſervantur. Ex naribus mucus expellitur ſternutatione, aut emunctione; ex faucibus exſcreatione, ex aſpera arteria tuſſi, ex ventriculo vomitu materiæ lentæ inodoræ, ex inteſtinis depoſitione ſimili per alvum (7).

252. Rur-

63. & T. III. *f.* 2. & in reſponſ. *ad BOERHAAV. p.* 56. & *alibi ipſas glandula habet pro vaſorum glomeribus* Theſ. VI. *n.* 3. *Et fatendum eſt utique, longe obſcuriores eſſe in membrana narium, atque ſinuum pituitariorum, uti certiſſimi adſunt in radice linguæ, faucibus &c. Eadem eſt obſervatio MORGAGNI*, VI. *pag.* 114. *ubi unum & ſingularem faſciculum deſcribit.*

(4) *Eximie hos mucos diſtinguit in ſuas claſſe PRÆCEPTOR, craſſiſſimum, qui ex naribus provenit, & in lemas facile coit, fluidum, vitreum, tremulumque, quem aſpera arteria ſuppeditat, medium inter utrumque qui in oeſophago* in Epiſt. ad *RUYSCHIUM.*

(5) Epiſt. *ad BOERHAAVE p.* 52. 54. Theſ. X. *nu.* 37. *&c. neque enim poteſt reſiſtere evidenti oculorum teſtimonio.*

[6] Conf. *SCHNEIDERI copioſiſſimum librum* ſpecialiſſ. de Catarrhis.

(7) *Ad folliculos ſimplices mucoſos pertinent præterea* glandulæ diſgregatæ minores Terraneo de gland. II. Urethr. *p. m.* 34. & *MORGAGNO* Adverſ. I. *pag.* 6. *dictæ, cryptæ Ureteris*, LITTRE Hiſt. de l'Ann. 1701. *pag.* 67. *MORG.* IV. *p.* 71. *veſicæ MORGAGNI* Epiſt. I. *n.* 63. *vaginæ VERHEYEN* L. I. Tr. II. *c.* 28. *p.* 133. *Alii vero majores mucoſi ſinus ex genere ſunt glandularum quæ ex ſimplicibus componuntur. Huc ſinus muſcoſi uteri a MALPIGHIO in* diſſ. epiſt. var. arg. *deinde a VATERO* Uter. gravid. §. 2. 3. *egregie deſcripti. Glandulæ* diſgregatæ majores *Urethræ MORGAGNO* Adverſ. I. *l. c.* & T. IV. *f.* 4. *D. D. atque* TERRANEO *in eodem c.* II. *dictæ; cryptæ mucoſæ ani MORGAGNI* Adverſ. III. *p.* 11. & *glandulæ com-*

252. Rurſum aliæ ſimili apparatu [251.] confectos humores per emiſſaria propria ex cavo orta emittunt extra cutim, ut in meatu auditorio externo, pinnis naſi, naſo exteriore, initio narium internarum, facie, cervice, axillis, ſcapulis, areolis mammarum, areola umbilici, clunibus, areola ani, perinæo, pube, monticulo pubis in utroque ſexu, ſcroto, integumento penis, in labiis ſeminalis, genubus, quæ ſebaceæ jam audiunt [a].

[a] *Morgagn. Adv. I. pag. 9. 10.*

252. *Humores*) Omnis liquor dum ſecernitur, limpidus eſt & tenuis; neque exceptionem facit humor oleoſus, quem natura cuti dedit, ne ab attritu, aut frigore nimium pateretur. Eadem tenuis & oleoſa materies in ſpiſſitudinem ceræ difflatis particulis tenuioribus mutatur, *ſebacea materia* (1) dicta Italis.

Naſum) Ejus pinnæ totæ ſcatent folli-

compoſitæ inteſtinorum GALEACII comm. Bonon. T. I. *f.* 3. i i. i. *Harum in univerſum ſimilis mucus, aquoſus, albidus, blandiſſimus, niſi morbus accedat, & muco aſperæ arteriæ non diſſimilis. Audi* PRÆCEPTOREM epiſt. ad RUYSCH. *pag.* 12. *& plura lege ſuis locis.*

(1) *Glandulæ ſebaceæ duorum generum ſunt, liquor ipſe multiplex, ut eruditiſſime perſecutus eſt* PRÆCEPTOR. *in* Epiſt. *ad* RUYSCHIUM. *Plerique folliculi* Sebacei *ſimplices ſunt, una membrana orbiculari præditi, uno etiam poro excretorio. Ex eo alibi ſebum prodit, vermiculis ſimile, pingue, ſed lemis ſimilius. Huc pertinent glandulæ ſebaceæ auriculæ* VALSALVÆ *de* Aur. human. *c.* I. *&* MORGAGNI *paſſim; in initio narium internarum* MORG. I. *pag.* 11. *in areola mammarum* MORGAGN. Adverſ. I. *p.* 10. *& denuo in* V. *in ſcroto & penis cute* MORGAGNI Adverſ. I. *in corona penis* COWPER *ad* BIDLOI T. XLVIII. *f.* 1. MORGAGN. Adverſ. I. *pag.* 7. 8. *In Nymphis femininis* MORGAGNI Adverſ. I. *p.* 8. IV. *pag.* 56. *in corona Clitoridis & ambitu urethræ muliebris* BOERHAAVE *l. c. pag.* 12. *in Perinæo* MORGAGNI I. *p.* 11. *ani ambitu* BIDLOO T. XLVII. *f.* 5. *clunibus* MORG. I. *pag.* 11. *in umbilico* MORG. IV. *p.* 59. *in cute ſcapulæ, cervicis, genuum, femoris, idem paſſim in* Adverſ. I. & IV. *Vide etiam* WINSLOW. III. des tegum. 23. *ſeqq.* & KAAUW. 215. *ſeqq. Alterius generis eſt liquor mollior, & oleoſus ex cute capillata capitis* MORGAGN. IV. *p.* 59. *& pubis* BOERHAAVE *p.* 11. *in labiis* MORG. I. *p.* 11. *naſo, ib. p.* 9. *qui ex glandulis ſimplicibus per ſuos poros exſtillans, matutino rore faciem perfundit. Similique oleo undique cutis piſcium perfunditur* STENONIS diſſ. Raiæ *pag.* 54. *Sed aliæ his aſſi-*

ATENEO VENETO VENEZIA

folliculis, cum aeris iter multum ibi motionis faciat.

Facies) Vide quam innumerabilibus poris perfodiatur cutis agricolæ. Quot pori, totidem adſunt pyxides ſpincterulis ſuis obſignatæ, quæ mitiſſimum oleum adſervant. Neque debet pro arterioſa materie haberi, quæ abſque medio evacuetur. Ex iis calore cœli, aut corporis humani, aut preſſione, prodit oleoſum unguen, quo facies hominis ſani tota ſplendet, &, ſi puriſſimo linteo ſuſcipiatur, merum oleum eſt. Eas ipſas ſtrias nonnemo ex Chemicorum HELMONTIANA ſecta pro mortis materie habuit. Nempe mora & evaporatione abit in craſſitudinem, quæ expreſſa nigros refert vermiculos. Eaſdem ſordes repetitis elotionibus, dum nigros cylindros exprimimus, ita abſumimus, ut manus tenerrimæ fiant, & vix etiam mollia corpora contrectare ſuſtineant. Utilitas in univerſum ea, ut adfrictus violentiam moderetur. Ita Nautæ rudentes tractaturi, ne ſtrictione rapidiſſima, dum venti vehementia vela impellit, funeſque intorquet, manus excorient, pice liquida manus perfundunt.

253. Hinc diſtantia Arteriæ a corde; ſitus ratione cordis, & trunci unde oritur; varia ejus complicatio; diverſa per eam velocitas; proportio ſingularis rami ad truncum; tum diverſa vis exprimens externa, & interna; mora in cavo communi; diſtributio inde in loca iterum per ſuam ſtructuram humores immutantia; liquidiſſima pars ſecreti exhalans, vel ſeparata; faciunt ut ex eodem ſanguine multiplex varietate humor variis locis ſecernatur, ſecretuſque mutetur mirabiliter.

253.

affines glandulæ compoſitæ ſunt, uti non paucæ earum, quæ in facie magnis poris patent, ad latera naſi, & alibi, quæ uno ductu excretorio ex pluribus folliculis liquorem efferunt, MALPIGHI in poſth. *p.* 126. *Inde multos per unum porum pilos expreſſit* LEEUWENHOECKIUS Arcan. detect. *pag.* 43. *Sebum illud & oleum cutaneum multiplices habet utilitates. Cutem aeri expoſitam inungit, & a frigore atque ſiccitate, & rigiditate defendit,, alibi frictionem & adtritum impedit, in pedibus, naſo, femoribus, clitoride, pene. Alibi liquoris acris iter obungit, ne cutim erodat, in nymphis, ano &c. Alibi pilos, quos eædem glandulæ ſæpe generant*) *inungit, uti ubique in capillatis partibus corporis humani. In umbilicio forte obſtruit aditum aeris in caveam Peritonæi.* RUYSCHIUS *non penitus conſentit de natura glandulo-ſa emiſſariorum ſebaceæ & oleoſæ materiæ p.* 55. *ad* BOERH. *Verum proportio expreſſi olei ſebique ad porum excretorium omnino demonſtrat, ſubeſſe cavum poro latius. Et cryptas faciei, in quas cera per arteriolas minimas evacuetur, ex quibus vermiculi exprimantur, adgnoſcit in* Adverſ. I. *n.* 13. Theſ. 1. *aſſ.* 11. *n.* 6.

253. *Arteriæ*) (1) Promptum videtur conceptu sanguinem, qui cordi proximus est, ab eo differre, qui est remotissimus, cum minimum retinuerit de motu, quem cor impresserat. Quod pressio = 2 potest in distantia a corde = 3. id vires = 6 poterunt in distantia a corde = 9.

Situs) Longe alius est mammariarum arteriarum angulus, quo proveniunt ex subclavia, alius angulus Carotidis. Secretiones ex utraque diversissimæ. In linea recta feruntur particulæ sanguinis solidissimæ, densiores & sphæricæ: reliquæ variis angulis pro varia soliditate. Unde ingens in secretionibus glandularum diversitas (2).

Complicatio) Eam RUYSCHIUS demon-

[1] *Hæc lex, a* KEILIO *adoptata* de secret. anim. *p.* 62. *in eo solo valere potest,, quod velocitas maxima fit, & secretio citissima & uberrima, ubi cor proximum, unde reliquis positis iisdem, liquores lentiores generabuntur in iis partibus, quæ a Corde sunt remotissimæ. Rudis illa cum corde propinquitas parum ad eam diversitatem facit. Proximæ renalibus arteriæ spermatica, diversissima secretio. In corde ipso secernitur adeps, & diversissimus liquor pericardii, quorum ille nihil recedit ab adipe aliarum partium remotissimarum* MICHELOTTI *l. c.* Lex II. *p.* 253. *iste simillimus est liquori Peritonæi, & Amnii, quorum fontes adeo a corde remoti sunt. Sed eo pertinet omnino communne naturæ artificium, quo liquorum cola posuit non in truncis vasorum, neque in primis ramis, sed in ultimis evanescentis arteriæ cum vena confiniis, loco a corde remotissimo. Et omnino videtur probabile, alibi arterias minimas in longiores Labyrinthos circumduci, uti exemplo testium scindi, uti in Intestinis. Quæ certe distantiarum a corde diversitas plurimum potest in fluiditate varianda.*

[2] *Ea diversitas duplici ratione sumi potest. 1. si ad angulum respiciamus, quo arteria totalis ex Aorta provenit. 2. si ad angulum peculiarem vasorum minimorum. Uterque in liquido fluidissimo parum mutat, etiam si acutus, aut rectus, aut retrogradus fuerit.* J. A. WEDEL de veloc. sang. *Sed in sanguine nostro sunt particulæ diversissimi ponderis, variæ fluiditatis & figuræ, unde varietatis causa augetur. Validissime particulæ in convexitate canalis incurvi ponuntur, & erumpunt ex ea convexitate* MICHELOTTI *l. cit. c.* III. §. IX. *&* GORTER. I. *c* 1. §. 13. *Exemplum præbent spiritus nervei. Tenues particulæ, fluentes inter densiores, expelluntur in laterales ramos, & uberrime, si recti anguli fuerint* MICHELOTTI *l. c. p.* 66. *Inde uberrima secretio renalis. Mobiliores inter immobiles præferent angulos minores & acutiores* RIDEUX *l. c. pag.* 29. *Tenaces particulæ hærent parietibus tubi sui,* GORTER. I. §. 25. *deponuntur adeo facillime per tubos brevissimos, in ampullas tubis proximas: ut pinguedo. Sed, ut verum fatear,, anguli, ad quos rami prodeunt non adeo secretionis ita electi esse [illegible] mechanismus est angulus rectus scopo adversissimo,, in spinalem & oblongatam medullam, ubi spiritus facit, in renes, ubi urinam, in adipem renalem, ubi oleum. Angulus obtusus verus non datur, & si daretur, reperiretur in cerebro,,*

demonſtravit, non in duabus glandulis eamdem eſſe. Ita extremæ arteriolæ membranæ pituitariæ rectæ ſunt, in Liene penicilli effigie, in Renibus arcuum & vermiculorum forma, in Pulmone & Corde reticulares, & aliæ perpetuo in aliis partibus. Inde fit, ut in canale inflexo multiplicetur efficacia comprimens arteriæ, cum canalis compreſſilis longitudo acuta ſit, ob rectitudinem vero diminuatur &c. (3).

Velocitas) (5) Ea in corde maxima, deinde in partibus cordi vicinis, recedendo a Corde diminuitur. In ratione vero velocitatis eſt fluiditas ſanguinis. Quiete enim & lento motu inſpiſſatur, celeri circula-

in ramis maximis arteriæ vertebralis, qui plexum Choroideum adeunt, & in arteria ſpinali utraque, nullo certe lentoris producendi ſcopo. Truncum continuant & rectam lineam conſervant, in quas ex CARTESII lege (de form. fœt. *pag.* 213.) *maſſulæ ſecedunt ſolidiſſimæ, non Carotides ſolum, ſed ſacræ, muciparæ certe, & nutrices oſſium, & ſeminales. Denique unæ arteria, ſub determinato angulo nata, ſecernit diverſiſſimos liquores. Intercoſtales lympham, lac, & adipem, & vaporem Thoracicum, & ſpiritus; Renales adipem lentiſſimum, expeditiſſimam aquam, viſcidum liquorem capſularum, lympham denique. Adeoque huic quidem angulorum diverſitati parum tribuo. Altera referri debet ad* not. 3. 4.

(3) *Complicatio facit lentorem; quia velocitatem imminuit, aucta frictione* CCXV not. 1. *Sed in liquore lentius moto vires adtractrices maſſularum ſuperant conatum progreſſivum, quæ* una *eſt ex cauſis lentoris in liquido. Adeoque Natura vaſis plicatis uſa eſt in arteria linguæ, venis in utero. [Simulus eſt obſcurior], in exemplare demum glandularum, inteſtinis. Eſt ubi plicæ pertinent ad mutabilitatem vaſorum, ut abſque violentia valide diſtendi poſſint: uti in utero. Eadem pene eſt efficacia arteriæ progrediendo valide dilatatæ: utraque nempe ſanguinem retardat* CCXV. not. 6. *deinde ſecretionum, quæ ex venis fiunt, quarum exemplum exſtat in bile.*

(4) Diviſio, in Textu] *Mirabilem varietatem vide ex RUYSCHIO in §.* CCXXXXIII. *Ultimam certe diviſionem paſſim natura alta nocte tegit. Uberrimam omnino facit ſecretionem recta continuatio arteriæ in ductum excretorium, uti in Renibus, aut unius arteriæ terminatio in multos rectos ductulos, uti in Inteſtinorum, Ventriculi, Linguæ, & Cutis canalibus exhalantibus; forte & in arteriis membranæ Uvæ. Ad tenues ſecretiones ſanguinem præparant plexus reticulares* CCXX. *Lentam & plicæ faciunt, & glomeres vaſorum hepatici; deinde acini glandularum ſalivalium* [CCLVII.) *& folliculorum omne genus.*

[5] *Velox motus expedit liquida tenuia, lentus concedit viſcidis ſpatium ſe adtrahendi. Huc longitudo eximia vaſis ſpermatici, huc ſecretio bilis ex ſanguine venoſo, lentius moto: pinguedinis ſecretio in folliculos non... ...ſtillis liquida fluida ſecernuntur incumbentibus muſculis, ut ſaliva, liquor villorum ventriculi & Inteſtinorum, Lympha omnis conglobatarum glandularum. KEILIUS pene ſola hac lege uſus eſt, quando compoſuit ſpecies liquidorum ex diverſa combinatione virium*

attra-

culatione evadit fluidior. Inde factum, ut LEEUWENHOECKIUS (6) prope cor manifesto viderit ad singulos cordis ictus sanguinem celerius ferri. Idem in extremis vasis nullam diversitatem, & æquabilem circulationem vidit.

Rami) Liquor utique exibit fluidior, quo minor est (7) rami ad truncum ratio. Ad eam propositionem solam aliqui universum secretionum artificium retulerunt. Verum id solum omnino non sufficit (8).

Vis)

attractilium in massulis, & virium propellentium in toto fluido. Ita summa velocitas cum minimis viribus adtrahentibus liquida, secreta tenuissima facit, maxima tarditas cum maximis viribus tenacitatis lentorem maximum: medii gradus omnis, & varie, mediocria. Verum dantur in liquidis longe aliæ diversitates, præter eam, quæ in fluiditate est.

[6] *Ita in* Arcan. detect. 1. Vol. 11. *p.* 167. *Sed alibi, & multis locis etiam in exiguis vasculis eam accelerationem vidit. Loca dicta sunt ad* CLX. not. 15.

[7] *Id denuo duplici ratione sumitur. Vel enim arteriæ secernentis truncus consideratur, vel arteriola secretrix minima. Truncus arteriæ secernentis minimus in spermatica, minuit impetum, minuit copiam liquidi ex quo secernitur. Amplitudo arteriæ Mesentericæ & renalis facit contraria. Deinde in amplitudine orificii vasis excretorii superant, quæ tenacissima & crassissima liquida separant. Id demonstrat & ipsa ratio, qua oscula maxima respondent moleculis maximis, & facilitas, qua aer, aqua, & cera iter conficiunt ad ductus excretorios majores. In pinguedinem, cujus moleculæ solis globulis rubris videntur minores esse, secedit facillime aqua, gluten, mercurius, cera, uti* SCHULZE Comm. Lit. Phys. techn. 1731. spec. V. & *RUYSCH variis locis, & ipse sæpe vidi. In arteriam rubræ continuam adeoque proxime minorem transit cera, quoties inflammationem arte RUYSCHIANA refert. Deinde in Renum & Intestinorum & Ventriculi, & narium ductus excretorios. Porro in cryptas varias RUYSCH. ad BOERHAA. confer loca dicta in* CCXLV. *Tandem felicitate ultima in exhalantia vasa, tum cutanea, quod olim etiam HARTMANNUS vidit, tum interna. Alia in vasa, ut nervea, salivaria, testium ductus, rarissime aut nunquam penetrat. Qui eventus, uti non soli tribui debent diversæ amplitudini, ita tamen magna ejus diversitatis in eos est efficacia.*

(8) *Magnitudo sola ostii secretorii separat serosos globulos a sanguine rubro, & a sero liquores fluidiores, sicque ex ordine globulos minores, quibus sanguis totus efficitur.* Conf. CCXXVI. CCXLV. *MICHELOTTUS & PITCARNIUS, & LANCISIUS in* Epist. *ad BIANCHUM sola pene hac proportione usi sunt, velocitate & angulis penitus neglectis. Verum non bene omiserunt, quæ liquoribus secretis & ex propria indole, & ex præparatione per carnalium longitudinem, aut flexus, aut figuras contingunt, denique quæ liquidum jam secretum mutant, ut mora, resorbtio, adfusio liquidi alterius, receptacula varia &c. Liquida nostra impedita in viis propriis, facile migrant in vias alias Sanguis mensibus obstructis repressus ex utero, prodit per narium vasa mucosa, per exhalantia pulmonis, per mammarum lactea, per cuta-*

Vis) Quo plus ſecretum eſt per glandulam quamlibet, eo plus ſecernetur: & reciproce. Si multam cereviſiam tenuem biberis, reddes paulo poſt urinam omnino aquæ ſimilem, deinde poſt aliquot tempus ſuccedet urina fœtens, flava, per eoſdem renes, ſola aucta preſſione: diverſus ergo liquor ſecernitur. Viciſſim hypochondriacus minget urinam citrinam. *Idem ſi ingratum nuncium acceperit, ſubito aquam minget puriſſimam, pellucidam.* Renes & ſanguis iidem ſunt, ſolo convulſivo motu in nervis orto arctatæ fiſtulæ, ut minus patulæ, tenujora tantum fluida tranſmittant. Quare diverſitas in ſecretionibus etiam ex ea cauſa oriri poterit, ſi vires comprimentes glandulas diverſæ fuerint. Aliæ glandulæ ſolam habent impreſſionem a continuatione arterioſi ſanguinis, ut cerebrum, cerebellum, medulla oſſium. Aliæ præterea preſſiones muſculorum adjacentium. In illis æquabilis & lentior motus erit, in his inæquabilis & acceleratus.

Mora)

cutanea ſudoris vaſcula, per venalia per inteſtinalia. Urina ſuppreſſa in ventriculos cerebri & in ſtomachum perpluit. MARANGONI hiſt. acad. ſcient. 1715. Obſ. 3. STALPART van der *WIEL* Obſerv. 51. Cent. I. *& ligato de induſtria uretere* HELVET. Oecon. anim. *Aqua vaporis abdominalis in folliculos pinguedinis emanat, ſi evacuatione in venas prohibeatur, uti in ſano animale* ex LOWERI *experimentis conſtat: ſudor, urina, diarrhœa alvi, & perſpiratio variis modis ſe compenſant, ut repreſſus ſudor per urinam educatur, perſpirationis ſubpreſſæ loco ſuccedat alvus laxior. Lac in urina viſum eſt* STALPART van der *WIEL* Obſerv. 38. Centur. poſt. *Unde conficitur,, non eſſe, quanta exiſtimari poteſt, in ipſis orificiis, adeo diverſos liquores ſecernentibus, magnitudinis diverſitatem. An quod non diverſiſſima primitus ſecernuntur ea liquida, quorum natura poſt ſecretionem ita mutatur, ut evidentiſſimis notis longiſſime differant. Namque ſecretus liquor, in vaſe quidem ſecretorio non purus eſſe ſolet. Non enim fieri poteſt, ne liquor quilibet in ſecretionis initiis maſſulas contineat omnes, quæ tenuiores ſunt moleculis ſuis. Unde*

in omnibus magna eſt aquæ præ reliquis elementis proportio. Verum ei difficultati medetur reſorbtio, & ablegatio liquidioris partis ad vaſa lateralia. COLE *de* ſecret. anim *c.* XIII. *&* not. noſtr. 10. 11. 14.

[9] *Solus auctus motus ſanguinis per renes ſanguinem exprimit; idem in membranas Cerebri, Thoracis, Inteſtinorum &c. ſanguinem ita adigit, ut vaſa ſubeas ad rubrum liquorem non parata. Idem procul dubio in vivo corpore faciet, non ſolum, ut plus liquidi per glandulam ſecernatur, ut ex lacrumis adparet; verum ut liquidum ſecernatur craſſius, quam pro amplitudine oſculi tranſiret ſi abeſſet motus celerior,* de GORTER II. 58. *Vide quam craſſa in febribus urina per vias aqueas tranſeat, quam viſcidus olenſque ſudor per vaſa limpidiſſimo rori deſtinata. In corde per ſummam velocitatem motus ruber liquor ... ricardii exhalat, pene ſanguineus In utero ſanguis vaſa mucoſa ordinario ſubit. Non bene adeo rejicit velocitatis effectus* MICHELOTTUS (V. *ad legem* I.) *quos equidem nimios fecerat* BIANCHUS *&* BAGLIVIUS. *Neque ideo dicendum, preſſioni nos tribuere, quod* not. 3. *quieti tribuimus*

Mora) Mucus narium, ſi perpetuo emungatur, neque concedatur tempus ad inſpiſſationem neceſſarium, tenuis effluit, idem per unam noctem retentus in ſpiſſas cruſtas cogitur. Bilis hepatica tenuis; amariſſima eſt, quæ n folliculo bilario reperitur. Pinguedo fluidiſſima ſecernitur, mora coagulatur in adipem.

Exhamus ſanguis certe & quiete, & motu nimio coagulatur GORTER. I. 32. *Deinde quies tenaciora facit liquida, impetus tranſprimit particulas craſſiores, ſed craſſum & tenue longiſſime differunt* MICHELOTTI *l. c. p.* 35. GORTER II. 53.

(10) *Mora in corpore ſano facit* I°. *tenacitatem, dum particularum adtractiones, non diſturbatæ a motu progreſſivo, ſolæ agunt. Hæc que cauſa fuit faciendarum glandularum. Verum neſcio an ullibi, ne quidem pinguibus folliculis exceptis, in corpore humano reperiatur mora abſque conjuncta reſorbtione partium liquidiorum; neque immerito, dum enim ſe adtrahunt moleculæ craſſiores, via aliqua facienda eſt tenuioribus, ut liquor naſcatur homogeneus. In Inteſtinis villi venoſi exhauriunt, quidquid in cibis fuit fluidius. In vaſis ſemen vehentibus eamdem reſorbtionem fieri, demonſtrat mutatio, quæ contingit pueris pubeſcentibus* (DCL.)*; in folliculo felleo ſumma penetrabilitas bilis vicinas partes late tingens, conjuncta cum villoſitate, quam ſimilem habet inteſtinali. In ipſa veſica urinaria reſorbtionem demonſtrat ſumma diverſitas urinæ recenter ſecretæ ab ea, quæ mora fit tenaciſſima in ſubpreſſionibus. In cryptis, inſpiſſatio quæ fit etiam abſque æris acceſſu, deinde glandularum* PETERI *repletio per venas, nihilo obſcurior ea, quæ per arterias fit. Et hanc quidem cauſam videntur pene omnes ſcriptores prætermiſiſſe, qua adeo facilis fit explicatio ſecretionis liquidorum viſcidorum. Conf. de* GORTER. II. 64. II°. *Mora facit acrimoniam, quia liquida humana digeſtione putreſcunt. Huc putredo fæcum alvi, amarities bilis, alcalina rancedo urinæ,* III°. *Moræ ſumma utilitas eſt, ut liquor extra tempus, quo ejus opera indigemus retineatur, & adſervetur, copia præſto futurus majori, quando eum opportuna occaſio poſtulat. Huc ſeminis mora, & muci faucium, quo in deglutitione indigemus, & muci Inteſtini Recti, atque reliquorum ejus generis.*

(11) Diſtributio, in Textu) *Quando nempe ductus excretorius non ſimplex eſt, neque recta via ad locum excretionis ducit, ſed compoſitus, & alternans receptaculis inter cylindricos ductus poſitis. In ſeminis via duæ ſunt anguſtiæ, vaſa teſtis ſecernentia, & deferens; & vaſa venoſa latiora bina, epididymis, atque veſiculæ. In felleis vaſis ductus excretorius in folliculum ſub certis conditionibus ſe exonerat, ubi demum bilis perficitur. In muci narium ſecretione, poſt folliculorum moram, nova accedit effuſio in majores cavitates ſinuum calvariæ. Huc etiam pertinent obſtacula in ductuum excretoriorum viis, valvulæ & rugæ cervicis veſiculæ felleæ, & ejuſdem (uti & inteſtinorum) villoſa atque reticulata interior fabrica.*

[12] Separata, in Textu) *Id duobus modis fit ex Theoria* PRÆCEPTORIS. *Solo ordine poſſunt ea ratione parari liquida diverſiſſima. Si in eodem trunco oſtia tenuiora plurium magnitudinum ordinentur, ſufficiente copia, finis trunci, aut vas ei fini adpenſum, ſolum retinebit*

Exhalatio) Semen in teſticulis tenuis eſt lacruma, in ductu deferente ſpiſſum gluten.

Varietate) Non recte dicitur „ exſiſtere in ſanguine humano eos liquores (13), qui ex eo efferuntur, per ſecretionis organa. Id poteſt admitti, quod *materia prima* omnium liquorum ex corde afferatur per arterias ad machinas ſeparatorias; neque ideo tamen admittendum eſt, adferri ad ea organa liquida ſimilia iis, quæ poſt ſecretionem reperiuntur. Nemo tulerit ſi velim frumento nomen imponere cereviſiæ, quod ex eo parari poſſit liquor fermentatus, dictus cereviſia. Non magis is liquor, qui ad teſtes adfer-

nebit craſſamentum. Ita pene ſolus globulus ruber in trunco arteriæ rubræ, & venæ initiis manet. Viciſſim, in eodem trunco, ſi præmittantur magna orificia ex ordine, & in ultimo fine ponantur tenuiſſima emiſſaria, hæc recipient partem ſubtiliſſimam. Id contingit in cortice cerebri, ex mente PRÆCEPTORIS, CCLXXXVII. *& alibi.*

[13] *Sanguis in corde continent liquores omnes qui circulum obeunt, rubrum ſanguinem, ſerum, Lympham, ſpiritus, ex theoria* BOERHAAVII. *Confer de* GORTER. I. 36. *Lac, & pinguedinem oculi in eo ſæpe diſtinguunt. Verum non continet eos liquores, qui ſecreti ex maſſa ſanguinis eliminantur. Bilis in ſanguine nulla eſt, amaritie enim acerrima neceſſario ſe proderet. Neque vermiculi ſeminales, demonſtrante* LEEUWENHOECKIO *confer* not. ad DCLI. *Neque mucus ullius generis, aut ſebacea materia. Recte* GORTER de ſecret. anim. I. *n.* 10. II. 49. *&c. elementa adeſſe horum liquidorum, ſed liquidum definiti nominis tum demum facturа, quando liberata copioſiore vehiculo ſimilia ſola ſe comprehenderint, ſeparata a diſſimilibus Confer* KEIL I. *l. c.* 47.

(14) *Addi viſum eſt aliquas cauſas diverſæ ſecretionis, quas* PRÆCEPTOR *hoc loco non ita amplificavit, uti quidem aliis viſa ſunt mereri* I. *Liquida poſſunt generari ex arteriis non rubris. Fuſe id urget* BOERHAAVIUS CCLXII. *Certum eſt, idem contingere in ſecretione humorum oculi. Idem ex* BOERHAAVII *theoria contingit in omnibus liquoribus tenuiſſimis. Ita fit ſecretio ex liquore jam ſecreto, atque minuitur diſſimilitudo ſeparati fluidi, cum partes craſſiſſimæ ne quidem ſe offerant orificiis ſecretoriis. conf.* not. II. *Liquori ſecrete, aut ſanguini qui eum ſecernet, poſſunt admiſceri liquida alia & compoſitionem ejus mutare infinitis modis. In bilem faciendam conveniunt adeps omenti, & vapor abdominis,* CCCXXXII. *unde ſaponacea vis, & ſumma acrimonia. Et lentor & acrimonia augentur denuo adfuſa bile glanduloſa cyſtica ad tenuem hæpaticam.* CCCXLVI. *Semen ſpiſſeſcit adfuſo liquore proſtatarum, adtenuatur liquore adfuſo exhalante folliculorum ſeminalium; Chylus acidus alcaleſcit commiſta bile. Linimentum articulorum componitur ex medulla, & gelatinoſo liquore glandularum* HAVERSII, *effuſis in commune receptaculum. Quare non id fiet in minimis? Ita liquidum ordinis v. g. decimi, cum liquido ordinis v. g. quinti, faciet determinatum liquidum, diverſiſſimum a decimo, aut quinto, ſolo, aut alio quolibet, & in eo liquore globuli quinti maximi erunt, ſed abundabunt globuli decimi. Atque ita infinita poteſt varietas fieri. Ita cibi in inteſtinis atte-*

adfertur, nomen meretur feminis, quam ferrum quodlibet informe pugionis nomine infigniri poteſt. Semen recens ex arteriis non ſanguineis, quæ omnem rubrum cruorem

attenuatur adfuſo liquido gaſtrico, chylus commiſta Lympha, & craſſus liquor ſola ea adfuſione poteſt adtenuari. Viciſſim, adfuſo liquore craſſiore, viſcor poteſt addi liquori tenui. Poſſunt in eumdem folliculum convenire diverſorum generum arteriæ, atque liquidum conficere in folliculo ex diverſis liquidis commiſtum Hæc non improbabilis eſt conjectura NANNII Comment. Acad. Bonon. *p.* 332. *quam exemplum inteſtinorum omnino illuſtrat Conf.* CLIX. IV°. *Adtractio partium ſimilarium liquidi ejuſdem, quoties vehiculi moleculas ſeparantis major pars, aut ſumma volocitas, a quibus conturbabantur, ſatis diminuta fuerint. Hanc propoſuit* GORTERUS II. 45. 46. *& ad eam referenda eſt ſententia* CONNORI Tent. Epiſt. poſt Evang. Med. *quando ad quamlibet ſpeciem liquidi ſeparandam ſufficere putat, quod præcedentes ejus generis maſſulæ definitum faciant organi ingenium, ſolas tranſmiſſurum maſſulas ſimiles, reliquas excluſurum. Atque ea ſeparationis explicatio neque* LEIBNITIO *apud* MICHELOTTUM, *neque* HELVETIO *in* Oecon. Anim. *neque* BERGERO de nat. hum. *p.* 126. *neque* WINSLOWO Mem. de l' Acad. des ſcienc. 1711. *p.* 323. *diſplicuit. Idemque poteſt adtractio ſinguli liquidi ad unum definitum ſolidum validior, qualis ſententia eſt* GELHAUSENII, *&* GORTERI, I. 17. *&* NEWTONI Optiks III. Quer. 31. *p.* 367. *Una obſervatio ſuffecerit, ne peculiaris caſus ſeparationis pro lege habeatur. Liquores fœtus non ſunt iidem cum liquoribus adulti; ſanguis evidenter differt, longe magis bilis, dulcis in fœtu, & amaroris expers (* VIRIDET de prim. coct. *&* STENONIS *) aut ſemen. Deinde, canales iidem non eosdem ſemper liquores ſecernunt. Lactea vaſa in lymphatica degenerant, uterina mucoſa in lactea, & in ſanguinea; ſanguis ipſe in fœtu primum pellucidus eſt, per ætatem erubeſcit. Aqua facillime tranſit in adipoſos folliculos: ſed quid inimicius aqua & oleo? Addo experimentum, quo ſententiam ſuam declarant, falſum eſſe, aquam enim cum oleo ſi infundas in chartam oleo ebriam, aqua non retinetur, ſed prior tranſit* GELHAUSEN *de* ſecret. anim. §. 27. V°. *Itinera ductus excretorii impedita, neque libera, niſi cum propriis circumſtantiis. Ita chylus ex ſanguine ſeparatur in ſolis mammis, per canales rubris paulo minores, qui proxime venis inſerti lac reddunt ſanguini, niſi iter in papillæ oſtiola fuerit apertius, quo fit, ut ſecretorum liquorum claſſis uno augeatur. Idem, ſolo collapſu papillæ, & neglecta ſuctione, ex pleniſſimis mammis evaneſcit regeſtum in venas, & excerni deſinit. Semen, niſi turgeant tria corpora cavernoſa penis, reſorbetur omne, excernitur vero, ſi ea conditio adceſſerit. Si in minoribus pares adfuerint conditiones, poterunt modo admiſceri liquoribus certa liquida, modo arceri, & mire differre utrorumque Natura.* VI°. *Efficacia ſphincterum nerveorum, qua vel impetus addi ſecretioni, vel eadem moram pati poteſt. Sed impe-*

tis gyris, in receptaculis veſicularum ſeminalium diverſiſſimus & viſcidiſſimus liquor eſt.

Mirabiliter) Omnino meretur gnari hominis admirationem, quod ex ſanguine humano, adeo pene ſolido, ſola repetita efficacia circulationis naſcatur liquidum adeo tenue, ut abſque ulla fæce exhalet, nempe perſpirabile SANCTORIANUM. Neque tamen nimium debet tribui diverſitati humorum: docet enim Chemia, eadem ex omnibus principia educi. Differunt compoſitione craſſitie, aut tenuitate (15).

254. Cau-

impetus fluiditatem & uberem ſecretionem, mora lentorem facit. Saliva ad aſpectum grati epuli validiſſime exſilit, eademque fluidior. Horrore vapor omnis cutaneus denſatur. Ira vel pudor conſtrictis venis (forte Jugularibus externis, qua parte anſam iis circumponit nervus durus) retinent in facie ſanguinem, & ruborem faciunt. Terror eum ruborem delet, forte conſtrictis vertebralibus arteriis a ganglio cervicali inferiori, quo trunci ii arterioſi firmiſſime ſtringuntur. In ductibus reſorbentibus inteſtinorum proprii ſunt ſphincteres XCI. ſub fin. *Quidni in minimis poſſint nervi circumplicati vaſculis ea modo apertiora tenere, ut in diabete, diarrhoea, coryza, modo conſtringere arctius, quod exemplum præbet ſuppreſſa tranſpiratio, ſicque inæquabiles reddere ſecretiones; Uti renes modo aquam, modo urinam mediocrem, modo acerrimam & terra oleoque putrido onuſtam, modo chylum, modo pinguedinem, modo ſanguinem tranſmittunt. Neque id ſolum, verum figere certam firmitatem moremque conſtantem ſecretionis, quem* tonum *aliqui vocant, atque a determinata per nervos diametro, & rectitudine, & libertate canalium excretorium pendet, ita tamen, ut per animæ adfectus variabilis ſit. Conf.* CONNOR. *in* Evang. Med. LISTER. de humor. *c.* XXX. *p.* 300. *Novimus ex ira bilis excretionem concitari, ex terrore præcipitari aquam inteſtinalem, ſanguinem ex mammis ex ira effluere habet* STALPART *l.* 79. *De bile dudum obſervavit* PECHLINUS, *miris modis ejus motu ab ira mutari* Obſ. 25. L. III. VIIo. *Quæ vero de ſecretionis diverſitate ex diverſa gravitate ſpecifica diſputat* GELHAUSEN, *ea omitto, tum quod tota lex adhæſionis ab* HAMBERGERO *lata repudietur ab aliis* [MUSCHENBROECK Elem. Phyſ. §. 380.]; *tum quod omnes omnino canales noſtri liquobus noſtris omnibus ſint ſpecifice graviores* (*conf.* HAMBERGER Elem. Phyſ. 151.) *unde nullus erit utique canalis, qui repudiet liquorem quemlibet: tum quod liquor oſcula, non adhæſionis, ſed propulſionis vi ſubeat, in qua re tota hypotheſeos fallacia latet, rapide, & æqualiter per leviſſimos ductus; tum quod in canales quoslibet majores ſubeant liquida ponderum diverſorum; ita vaſa bilaria & leviſſimam pinguedinem, & vaporem abdominalem, & aquam valde graviorem admittunt, & ſales aqua ipſa ponderoſiores. Et per eoſdem renum tubulos modo aqua levior, modo ponderoſiſſima & nigra urina ſecernitur,, & eoſdem canales liquida contraria ſubeunt, contra quam* GORTERO *viſum l.* 17. *Aqua enim folliculos pingues facillime ſubit, & vi injecta, & reſtagnans per morbos.*

(15) *Bilis* (*per* XCIX) *ſanguis* [CCXXVII.] *ſorum* (*loc. c.*) *uri-*

254. Cauſæ illæ [253.] variis locis corporis variæ, ſolæ, vel combinatæ, deprehenduntur re ipſa in fabrica ſenſibus detecta, vel ex ea deducuntur ſumma cum evidentia per leges Mechanicas certas, & per cognitionem naturæ humorum omnibus facilem, & præſentem: ergo innumerabiles ſpecies ſecretionum, & ſecretorum, intelligi poſſunt.

254. *Solæ*) (1) Vix ulla earum conditionum in duobus organis ſecretoriis eadem eſt, nunquam vero plures pares reperiuntur, quod faci-

urina (CCCLXXV.) *albumen* , *& partes ſolidæ corporis humani*, *BOERHAAVE* Elem. Chem. II. Proc. 93. 112. 119. 127. *ubique dant eoſdem ſales alcaleſcentes* , *aquam ſimplicem* , *olea empyreumatica* , *terram ultimam* . *Proportio diverſa eſt* , *& facilitas evolutionis* .

[1] *In omni ſecretionem præcedunt cauſæ præparantes liquidum* , *deinde ſequitur conditio organi* , *& Characterem definitum cujuſvis liquidi perficit id* , *quod poſt ſecretionem additur* . *Ita ad fluidum mobiliſſimum ſecernendum* 1. *conditio eſt* , *fluidiſſimas & validiſſimas advehere particulas* . *Id fit par Carotidum ortum ex convexitate aortæ* , *&* 2. *proxime cor ipſum*. 3. *Ne nimio impetu feratur liquor* , *atque craſſiores particulas impellat cortici* CCLIII. not. 9. *adhibetur proprium motus moderamen* , *tres flexiones Carotidis* CCXXXI. *&* *vertebralis* CCXXXII. *tum* 4. *depoſitio tunicæ muſcularis & ſanguis circumfuſus Aortæ* . 5. *Ut ſecerni poſſit liquidum fluidiſſimum*, *parantur ſeries vaſorum quam plurimæ* , *avecturæ craſſiora fluida* . 6. *Orificia canalis ſecretorii facta ſunt omnium in corpore humano minima* [CCLXXV.] *atque adeo excludunt omne liquidum craſſius* . 7. *Iidem rectiſſime porriguntur* , *ne receptus liquor lenteſcat mora* , *aut ſecedat* . *Contrariam ſeriem conditionum exhibet hepar*. *Namque ad liquidum viſcidiſſimum ſeparandum* 1. *ſanguis qui tenuiſſima quæque emiſit in caput* , [CCLIII. not. 2.] 2. *loco a corde remoto* (not. 1.) *emittitur* 3. *in arteriam* , *admodum magna ratione trunco latiorem* (*KEIL HALES &c.*) *juxta* not. 3. 4. *Deinde non ex arteria ſecernitur* , *ſed in venam recipitur* , *ubi motus velocitas mirifice retardatur* (not. 5.) *Atque in eam venam confertur* (not. 14. 11.) 5. *oleum omentale* CCCXXX. *deinde vapor abdominalis* CCCXXXI. *porro liquor ex cibis ſemiputridis reſorptus* [CCCXXXIV.] *tandem ſanguis* , *qui in liene ſtagnando videtur acrior factus eſſe : atque ita paratur ſanguis alius ab omni alio ſanguine corporis humani*. *Is fertur per venam* 6. *arterioſo modo diviſam*, *frictione in immenſum aucta per hepar* ; [not. 5.] *Atque recipitur in ductum excretorium* 7. *intus rugis aſperatum* , *bilemque morantem* [*per* not. 11.] *qui denuo inſeritur* , 8. *folliculo ubi moram agit* (not. 10.) *atque* 9. *exhalat pars fluidiſſi-*

le invenies verum esse, si organa comparaveris. Verum si decem eas conditiones diversas, neglectis aliis, quas forte ignoramus, combines variis

dissima ib. *admiscetur vero* 10. *liquor acris glandularum vesiculæ felleæ* [not. 14. 11.] *Tumque* 11. *ductus excretorius, & ipse jugis valvulosis impeditus,* (not. 11.) *oblique inseritur Duodeno, ibique* 12. *in latitudinem expanditur, ut nova mora addatur. Vide quot conditiones conveniant, ut acris & saponacea & lenta bilis generetur. Et latet adhuc propria ostiorum secretoriorum fabrica; & efficacia propria Lienis, & alia forte, de quibus ne quidem id scimus, quod ea ignoremus. Unam demseris conditionem, fiet bilis minus lenta aut amara, & diversa a priori, unam auxeris, fiet amarior, unam mutaveris, & denuo alius nascetur liquor. Sed confer alium liquorem lentum, nempe semen, diversissimum certe a bile aliis dotibus, si viscedine similis est. Paratur & ipse* 1. *ex sanguine a corde remoto Mesenterici simili. Deinde* 2. *ex arteria, quæ ex minimis est earum, quas Aortæ truncus edit, minima certe arteriarum ejusdem longitudinis. Inde paucitas admissi liquoris, & ex eadem ratione lenis impulsus. Porro* 3. *arteria* [*in brutis magis, in homine minus*] *ad testem videtur potius latior* KEIL. *l. c. quam* [*in ortu, certe ramorum ratio truncum eximie superat. Id lentorem facit.* 4. *Ex ea, si* EUXTACHII, LEALIS & MORLANDI *experimenta vera sunt, unico exemplo sanguis per magnos, & conspicuos canales ex arteriis in venas redditur: ut ad testem ipsum nonnisi decolor in trunco arteriæ liquor perveniat.* Confer CCLXII. *Inde frigus, & moderatio pressionis, major quam in alio liquore quolibet, & indoles liquidi tenuibus quidem particulis imprægnata, inflammabili vero & alcalescente parte penitus exuta* 5. *Arteriæ secernentes non rubræ protenduntur in filamenta longissima,* BELLINUS Prop. XXXIX. *quæ faciunt ad lentam secretionem.* 6. *Organo secretorio adlabitur frigus externum, eo majus, quod sanguine rubro testis fere careat. Inde lenta denuo secretio.* 7. *Secretus liquor per invisibiles ductus fertur ad Epididymidem, passurus ibi in innumeris plicis moram tantam, ut mercurius in testem nulla vi adigi queat, sed omnem velocitatem amittat in gyris parastatæ. Lentum inde iter, & viscidus humor.* 8. *Musculus circumponitur toti testi, qui inæqualiter, neque perpetuo testem exprimat.* 9. *Ductus excretorius, deferens dictus, longo itinere ad excretionis sedem fertur, intus inæquabili & rugosa fabrica. Neque* 10. *perpetuo extensus, sed subinde riget repleto corpore cavernoso* DCXLIX. *alias collapsus tubulo pene nullo patet.* 11. *Ductus deferens convolvitur, gyratur & latescit, ubi vesiculæ accedit, duplex denuo lenti motus & viscedinis causa.* 12. *Effert semen in vesiculas, longa etiam annorum mora ibi stagnaturum.* 13. *Ibi, per certa experimenta, resorbetur pars fluida & spirituosa, si mora diuturnior fuerit. Nova lentoris ratio.* 14. *Adfunditur vero ne lentescat nimis, liquor diluens* DCL. *& mucus præterea cryptarum.* 15. *Ex vesiculis seminalibus iter est per Prostatam impeditum, & sola venerea libidine aperitur, per* DCLII. 16. *Adfunditur in Urethra ipsa liquor glutinosus Prostatæ, auctu-rus molem, & forte viscedinem. Vide in alio liquore viscido, quot con-*

riis modis, producentur certe liquidorum myriades, omnes diversissimæ. Notum est ex legibus combinationis, cujusvis termini *a* combinationes esse combinationes unitate minoris per *a* multiplicatas. Erunt ergo combinationes duorum terminorum duæ, trium 2 x 3. sive sex, quatuor = 6 x 4. sive 24, & combinationes terminorum decem = 362880. Et ex viginti tribus terminis componuntur omnia linguæ Romanæ vocabula (2).

255. Prorsus ut non sit opus fingere huic operi [254.] poros certa, varia, immutabili, figura præditos: maxime, quum repugnet legibus naturæ tales adesse, aut, præsentes si sunt, ita agere.

255. *Poros*) Antiquissima est ratio exponendi diversitates secretionum. Vide ASCLEPIADIS & ERASISTRATI hypotheses apud CELSUM (1) recensitas, quibus omnia per meatus invisibiles & particularum figuras explicabantur. Eamdem sententiam ex postliminio defendendam suscepit CARTESIUS (2) non sine magno medicorum etiam acutioris ingenii consensu (3). Comparabant organa secretoria cum cribris, in quibus pori essent varii, immutabiles, figuris diversis definitis præparati ad similes figuras molecularum minimarum, ex quibus effici dicebant diversos humores humanos. Atque ita, dum porus quilibet suum genus respondentium molecularum unice transmittit, & reliquas figuras respuit, existimabant solutum esse problema „ Dare rationem, quare in diversis & definitis partibus corporis humani diversa

conditiones, & quot diversæ. Consentiunt eæ omnes, aut analogæ sunt, quæ faciunt viscedinem. Eædem nempe sunt conditiones seminis 1. 3. 9. 12. 13. *bilis* 1. 2. 7. 8. 9.; *analogæ, diversæ tamen, conditiones in semine* 2. 5. 6. 7. 10. 11. 15. *in bile* 2. 4. 11. 12. *contrariæ, a quibus sanguinis secernendi indoles pendet, atque in bile acrimoniam* 5. & 10. *& pinguedinem* 5. *augent, in semine excludunt eadem & mitigant universum liquorem*, 4. 14. 16. *Et has quidem novimus. Multas conditiones in intima organi secretorii fabrica revelabit sera ætas posteris, multas perpetua nox obteget.*

(2) *Bonus* PRÆCEPTOR *variationes adnumeravit combinationibus: Verum in exemplo nostro bilis adipi* (ab) *aut adeps bili commistus* [ba] *non differunt. Quare redit combinationum omnium numerus perfecte ad summam coefficientium potentiæ, cujus exponens est numerus terminorum, dempta una unitate. Itaque omnes combinationes decem terminorum, sunt decurio unicus + decem novennionibus + quadraginta quinque octennionibus &c. in universum* 1023. *Verum etiam hic numerus sufficit: & plus quam sufficit, si consideraveris gradus in singulis terminis esse posse.*

[1] Præfat. L. I. *p.* 5.
(2) de homine *p.* 15.
[3] *BORELLUS*. II. Prop. CXXXVIII *GUGLIELMINUS* de sanguin. *VERHEYEN*. L. II. Tr. IV. *c.* X.

ſa & definita ſecernantur fluida „ Verum I°. demonſtratum eſt (4) omnes canales corporis humani eſſe teretes (CCXII.), nihilque aut microſcopio, aut ratiocinio inveniri, quo demonſtraretur, dari in corpore humano vaſa, quorum ſectio non eſſet circulus. II°. Etiam ſi ex aliqua incognita cauſa (5) fieret, ut orificia ductuum excretoriorum figuræ eſſent *diverſæ a circulari & definitæ alicujus figuræ*, facillime tamen *mutarentur*, neque unquam firmitatem eam haberent, quæ figuræ conſervandæ ſufficeret. Arteria rubra ultima exquiſito demum microſcopio viſibilis redditur, ſed vaſa ſecretoria omnia ſunt minora (6) rubris arteriis (per CCXLV.), erunt ergo molliora rubra arteriola minima, quæ adeo tantillæ eſt firmitatis, ut adtacta laceretur; neque unquam reſiſtent impulſo liquido, quin ab eo figuram accipiant, quæ perpetuo circularis erit, cum liquidum ab axi æquabilibus radiis verſus omnes polos canalis parietes extropremat, atque adeo in nullo puncto latiores faciat, quam in alio quolibet. Novimus vero, per eadem viſcera, quinquaginta continuis annis, eoſdem ſemper humores ſecerni, bilem in hepate, ſpiritus in cerebro, urinam in renibus, lac in mammis. Atque ſi mutarentur pororum figuræ, confuſio ſumma ſecretionum oriretur, ſecerneretur bilis per ductum Pancreaticum, urina in mammis &c. III°. Etiam conceſſis varie figuratis poris, & conceſſa immutabilitate pororum, & figuris diverſis particularum (7), neque tunc ex hypotheſi ſeparantur liquida molecularum amicarum a liquidis quocunque alio modo figuratis. Porus enim cujuſvis figuræ tranſmittit omnes maſſulas minores (8); deinde ſuam nonniſi certo & determinato

[4] *Dudum id ſenſit* GLISSONIUS de Ventric. & Inteſt. *c.* XXIII. *p.* 449. *deinde perſpicaciores omnes*, PITCARNIUS *de* motu ſang. per min. KEIL. de ſecret. *p.* 94. *RIDEUX l. c. pag.* 4. *de* GORTER *l. c.* I. §. 38.

(5) *v. g. Si ſanguis arterioſus flueret per ſinum aliquem duræ membranæ ſinibus ad finem, aut firma fabrica celluloſa figuram canalis definiret.*

(6) LEEUWENHOECKIUS, *cum millies viderit arteriam recurvatam in venam tranſire, nunquam vidit ductus excretorii ex arteria originem.*

[7] *Quas tamen, præter exoticas ſalinas hucuſque omnes reperimus ſphæricas* CCXXVI.

[8] *Si maſſulæ fuerint minores minima diametro Pori, tranſibunt etiamſi diverſiſſimæ figuræ fuerint, atque ſecretio nulla fiet* MICHELOTTI Lex. I. *Si diametri maximæ maſſularum majores fuerint minima diametro Pori, jam perpetuo ad æqualitatem uſque creſcent vices excluſionis, donec in ratione æqualitatis maſſularum & pororum fere immenſæ fiant. Ita ſi triangulum ſcalenum, per porum & ipſum triangularem ſcalenum, cujus baſis paulo tantum major ſit, nitatur in tranſitum, apparet tunc demum tranſiturum, quando baſis baſi parallela eſt, excluſionem paſſurum, quotieſcunque, aut angulo baſeos aliquo, aut aliquo puncto laterum præcedente, innititur. Ea optime propoſuit* PITCARNE de circul. ſang. per vaſ. minima: *& mollivit potius, quam infirmavit* MICHELOTTUS *l. c. p.* 2. I. *c.* II. 4. *Conus enim impactus circumrotando ſe nequit reſtituere, neque in motu perturbato particulæ in eodem ſemper ſitu poris offerri.*

to atque favente poſitu ſibi obverſam, uti demonſtravit PITCARNIUS. Neque ideo negamus, ſecretionem magnopere pendere a fabrica partium ſolidarum corporis humani, & ab ejus fabricæ diverſitate diverſos etiam in variis partibus humores generari. Si pars aliqua corporis humani glanduloſa, quæ mitiſſimum humorem ſecernit, contundatur ab injuria aliqua externa, ſubnaſcetur protinus morborum varium genus, & poterit ipſe cancer ibi ſuccedere, ulcus nempe manans acerrimo liquore, ſola culpa vitiatarum partium ſolidarum, unde effuſæ, & ſtagnantes partes liquidæ, diſſipata fluidiore parte acrimoniam conceperunt. Hepar obſtructum lapideſcit, & partes alieniſſimas a bile ſecernit, ob ſolam pororum alienam indolem. Omnino uti ex eadem terra viciniſſimæ plantæ, Colocynthis atque arundo ſaccharifera, illa amariſſimos, hæc dulciſſimos ſuccos conficit, ob ſolidæ ſuæ fabricæ diverſitatem. *Verum id pendet ab ineffabili proportione ſolidorum ad liquida, & conditionum concurſu, & contemperatione per nullas pororum varietates explicabili.*

256. Longe minus licet precario advocare ad id negotii [254.] fermenta ulla, ſpecie maſſæ ſpiſſæ, vel fluidæ, concepta; ſive ea fermentantia, præcipitantia, coagulantia, ſolventia, immutantia, aſſimulantia, cogites: nulla enim his cauſa, origo, materies, locus, admiſtio, efficacia, proportio, perennitas, effectus, finis, adſcribi ullatenus poſſunt.

256. *Fermentum*) Chemici ſcriptores, poſt PARACELSUM & HELMONTIUM (1) fermenti nomine intelligunt „ corpus aliquod, quod permiſtum corpori *alteri*, id mutet in aliam indolem, quam abſque fermenti efficacia non ita facile induiſſet. Omnino uti fermentabilis alioquin maſſa farinæ cum aqua ſubacta, longe citius & perfectius fermentationem concipit, admiſta maſſa ſimili fermentata. Atque perſuaſi fuerunt ii ſcriptores, imo vero *non dudum ipſe credidit BOERHAAVIUS*, nullam paulo profundiorem mutationem in corporibus abſque fermento fieri poſſe: uti v. g. alcohol ex farina nulla arte poteſt elici, ſi fermentatio abfuerit. Eadem ratione, nullam in cor-

[1] *Fermentum eſt „ quod ex aqua ſemina facit rarum in ſpeciei propagationem* HELMONT. Cauſ. & init. natur. 25. *eſtque omnis transmutationis cauſa:* Imag. Ferm. 1. *idque aliud adſpirans in animam viventem* 8. *aliud ſolum in mutationes rerum. Idque ſingulum in partibus ſingulis* [ſextupl. digeſt. 2.] *& totuplex, quotuplices digeſtiones ſunt*, (ib. 11.) *adſpirans ex vaſis continentibus, aut ambeuntium contagio, facit ut partes* (23.) *debiſcant in minima, eaſque alieno ſuo charactere imbuit. In ventriculo fermentum*

corpore humano mutationem fieri abſque fermento: & habitare in ſingulis partibus fermenta ſpecifica, quæ humores ex communi lege adlatos in definitos ſuis partibus humores mutent: Ut fit v. g. in veſiculis ſeminalibus fermentum quoddam ſeminificum, cujus admiſtione ſanguis in ſeminis naturam mutetur. Non difficillimum eſt demonſtrare imbecillitatem hypotheſeos. Fermentum omne debet fluidum eſſe; neque enim admiſceri corpori fermentando, neque agere poſſet efficaciter, niſi fluidum eſſet, cum debeat ſingulis moleculis liquoris fermentandi applicari. Quare ſi fluidum quidem eſt, debet 1. fermentum per arterias adferri. Sed in arteriis uniformis ſanguis ad omnes partes corporis humani adfertur, neque ergo ex eo fermento poteſt explicari ratio ſecretionum humorum diverſiſſimorum. 2. Vel debet in ipſo organo ſecretorio infundi arteriis: Id autem non poteſt admitti: arteriæ enim nihil recipiunt, & valide repellunt, quodcunque niteretur in earum cavitatem ſe ingerere. 3. Vel debet operari fermentum in folliculo (2) ſecretorio. Verum tunc quidem ſeparatio peracta eſt. Vel confunditur humori in venis: etiam ibi ſecretio facta eſt. Adeoque fermentum „ nullum habet locum, ubi poſſit ita admiſceri ſanguini, ut ſeparationem facere queat.

Porro fermenti cauſa aut origo (3) adſignari non poteſt, quæ ullo modo probabilis ſit. Si homini ingenitum eſt (4), tunc quidem cogita hominis primum orti exilitatem, cogita quam pene nulla quantitas in glandulis illis tenerrimis poſſit exſtitiſſe, cogita immenſam copiam ſecretorum liquorum, urinæ v. g. quę intra annos quinquaginta ad 22., 500. libras ad minimum ſecernitur, & videbis utique, non poſſe in primævis ſtaminibus exſtitiſſe tantum fermenti, quod ſuffecerit tam diuturnæ mutationi humorum, neque potuerit elui (5). Si facias, intra corpus genitum fuiſſe,

tum acidulum eſt, ſpecificum 24. *Conf.* ſext. digeſt. *ad* 15. *In hepate vero fermentum felleum ſeparat cremorem cibi a ſtercore* 37. *ſuccedit fermentum ſtercoreum cœci Inteſtini* 81. *deinde hæmatopoieticum hepatis loc. c.* 20. 37. 38. *Porro in corde fit ſpiritus vitalis* 62. *ſeqq. Ultimo ſuccedunt* culinæ membrorum, *quæ in ſingulis ſingulæ ſanguinem mutant in alimentum partium: & a fermento ſtercoreo Renum imbuta urina fit in excrementum* Latex hum. neglect. 9. *Similia & plura, nempe in cerebro, utero & vaſis ſeminalibus habet* WILLISIUS de fermentat. *c.* V. *neque diverſa eſt ſententia* LISTERI de humor. *c.* XXX. *p.* 301.

(2) *Uti quidem convenit adſerere fermentorum defenſoribus. Fermenta enim mora egent, ut poſſint intime commiſceri liquido fermentando. Eam moram ſola concedit glandula. Conf.* BORELLUM de mot. anim. II. Prop. CXXXVII.

[3] *Eæ rationes exſtant apud* BELLINUM de ferm & gland. Prop. XL. *Nam quando Aerem vocat fermentum univerſale, intelligit potentiam, quæ liquores humanos in motum inteſtinum cieat, atque in minimas particulas adtenuet* Prop. XXXVI. XXXVII.

(4) *Quæ* HELMONTII *ſententia eſt.*

(5) *Neque enim poteſt regenerari fermentum ſemel amiſſum; namque ſi ex arterioſo ſanguine poteſt naſci*

fuiſſe, tunc debes adſignare fermentum, ex cujus efficacia natum ſit. Si cum ſanguine fermenta omnis generis ad partes omnes efferuntur, tum vero debent adſignari cauſæ (6), quæ faciant, ne fermenta illa ad aliena loca delata, non ſuis ſedibus operentur, nempe cuilibet fermento novum addendum erit fermentum, atque in infinitum retrocedet progreſſio, & fermenta requiret fermentorum (7).

257. Verum ex glandulis hiſce deſcriptis ſimplicibus [242. ad 254.], aut ex aliis, quæ iis quam ſimillimæ, adunatis inter ſe per vaſa communia, unaque omnibus communi membrana connexis, glandulæ naſcuntur compoſitæ, Conglomeratæ dictæ. His unum plerumque commune emiſſarium eſt, quod excipit humorem ex cunctis emiſſariis partium immiſſum, eum colligit, & in cavum aliquod majus effundit. Tales Innominata Oculi, Parotis, Pancreas, &c.

257. *Conglomeratæ*) Si maceretur in aqua tepida glandula Parotis, & deinde deglubatur membrana communis, apparebit totam factam eſſe acinis ſubrotundis & fere cavis. Eorum unum ſi reſolvas, invenias ineſſe ei acino arteriam, venam, nervum, & emiſſarium, eſſe adeo minima glandulam conglobatam. Vicinus acinus, prioris ſimillimus, & ipſe emiſſarium edit ejuſdem naturæ, quod confluit cum priori, atque idem contingit in omni particula glandulæ Carotidis. Verum ſi cum Parotide compares *hepar*, invenies omnia ſimillima utrinque; acinos nempe, quos adverſus MALPIGHIUM (1) propriis ſcriptis confirmat

ſci & ſecerni fermentum, abſque cauſa fermentante, quidni facilius naſci & ſecerni poſſunt ex ſanguine ipſo liquores omnes abſque fermento?

[6] Tale *fermentum* dirigens *humores in loca ſecretionum* COLE *fecit, & ſpiritibus animalibus id negotii dedit. Nempe naturas fecit plaſticas. Qui enim aliter eligent particulas & dirigent in ſua, non alia loca?*

[7] BELLIN. *l. c.*

[1] *Graviſſimam hic adgredimur diſſenſionem, quæ omnium anatomicorum animos in diverſa traxit. De glandulis quidem ſimplicibus mediocriter diſſenſerat* RUYSCHIUS *a* MALPIGHIO. *In conglobatis pene dederat folliculos. Sed in conglomeratis nullo modo conciliari poſſunt. Veteres viſcera omnia componebant ex ſanguine circa vaſa effuſo.* EDMUNDUS KING *rudem theoriam caſtigavit, atque ,, ex vaſorum textu facta eſſe viſcera ,, ante* RUYSCHIUM *ann.* 1666. *pronunciavit* Phil. Tranſ. *nu.* 52. *Interim* MALPIGHIUS *ann.* 1666. *in hepate, Rene, Liene, deinde Cerebro etiam, & Placenta, denique in omnibus corpori humani viſceribus eam fabricam eſſe deſcripſit ,, ut glan-*

firmat RUYSCHIUS: ut totum hepar sit congeries acinorum, atque ortorum ab acinis ductuum excretoriorum, quorum conjunctione efficia-

glandulæ simplicium (CCXLVII.) *similimæ colligerentur in lobulos loboſque majores, adunatis in unum canalem emiſſariis, atque communem eſſe naturæ legem in ſecretione, ut liquor ſecretus ex arteriis in folliculum aliquem deponeretur, ex quo demum ductus excretorius prodeat. Cumque eodem pene tempore PEYERUS* Parerg. II. *&c. COLE & WEPFERUS glandulis mire faverent, conſenſa fere totius Europæ fabrica glanduloſa MALPIGHII in viſceribus & glandulis conglomeratis recepta eſt. Credunt enim facile expertis, qui ipſi experiri nolunt. NUCKIUS folliculos tenui ſucceſſu impugnavit VIEUSSENIUS dum novitatem quærit, de vero viſus eſt excidiſſe. Sed RUYSCHIUS, MALPHIUM experimentis nixum, expugnare cœpit experimentis, & copia & novo artificio, & quod in humano corpore pene omnia faceret, facile ſuperior* „. *Refutatis ergo glandulis MALPIGHIANIS, viſcera omnia paulatim mere vaſculoſa eſſe adſeruit, & ſecretoria organa ex vena, arteria, & continuo excretorio ductu abſque ullo folliculo intermedio fieri. Vicit paulatim miraculo repletionis animos hominum & nunc quidem plerique ejus placita ſequuntur, uti dudum BERGERUS in* I. de nat. humana, *pene primus, novam opinionem ſecutus erat. MALPIGHIO tamem MORGAGNUS apud MICHELOTTUM pag.* 231. *& NANNIUS* Comm. Acad. Bonon. *pag.* 326. *ſeqq. & POZZIUS in* Comm. Epiſtolic. *& princeps favet BOERHAAVIUS, qui propria, & eruditiſſima epiſtola fabricam MALPIGHIANAM defendit. Ecce pleraque utriuſque ſententiæ argumenta. Pro MALPIGHIO ergo dici poteſt* „ I°. *dari omnino glandulas ſimplices.* CCLI. CCLII. *& præterea folliculorum majorum exempla, cum v. g. fellis veſicula ſit glandulæ hepaticæ auguſtum ſpecimen, veſiculæ ſeminales inteſtiniformis fabricæ teſtium, veſica urinaria glandularum Renis.* II°. *Dari etiam glandulas ex ſimplicibus compoſitas, ubi e multis folliculis emiſſaria in unum ductum excretorium conveniunt: quale exemplum conſpicuum in homine Tonſillæ exhibent,* CCXXXI. not. 1. *conglomeratæ vero ex ſimplicibus abſque ductu communi in expanſione VATERIANA ſpecimen exſiſtere. Haberi adeo ſpecimina ab omnibus conceſſa fabricæ MALPIGHIANÆ.* III°. *Glandulas de genere compoſitarum ex ſimplicibus evidentiſſime efficere hepata variorum animalium MALPIGHIUS* de conglob. *pag.* 11. *in cancris & erucis, & aliorum pancreata RHEDI* de anim. intr. anim. T. IV. *atque paſſim in piſcibus.* IV°. *In aliis animalibus non æque conſpicuam fabricam eſſe: in omnibus tamen reperiri* „ *& viſcera & glandulas confici ex lobulis, qui ultimo acinis duriuſculis & conſiſtentibus efficiantur, ut in* „ *hepate talparum, erinaceorum &c. MALPIGH.* de hepat. *c.* II. *ubi acini hexagoni ſunt, in ſuillo WEPFER. ad* Paul. *p.* 98. *dicti etiam WINSLOW.* 276. 277. *atque in primo ortu animalis renes in uvæ ſpeciem racematim congeri HARVEI* de generat. anim. *exerc.* 56. „ *In rene MALPIGH.* de Ren. *c.* I. *in bove, teſtudine, urſo* (*apud* Pariſinos) *& homine aliquando RUYSCH.* Adverſar. *Dec.* I. *nu.* IX. *In* „ *liene Squali & Delphini*

ciatur ductus hepaticus. Eos acinos veras esse glandulas simplices, de-

ni MALPIGH. *c.* I. de Liene *Et eos acinos* RUYSCHIUM *in Lione*. Epist. Probl. III. *pag.* 6. *in renibus* de fabr. Gland. *p.* 75. & Thes. II. *a.* VI. *num.* 1. *ipsum admittere: quos in Liene vitulino* MALPIGH. de conglob. *pag.* 7. & POZZI *l. c. p.* 67. *viderunt, tum in piscibus* MALPIGH. de Liene *c.* V. & *in renibus etiam humanis idem* de Renib. *c.* II. III. V°. *Verum eos acinos omnino folliculos esse. Namque in morbis creberrime visos esse eos acinos, sphæricos, tumentes, propria, & cava, & suam materiam continente membrana circumdatos, propria etiam vasa excretoria emittentes. In* Cerebro *vide* CCLXIV. *In hepate* MALPIGH. *ad* SPON. *p.* 217. & posth. *p.* 43. NANNI *l. c. p.* 328. POZZI *l. c. pag.* 70. BROWN. Philos. trans. *nu.* 178. MERY hist. de l'Acad. des sc. 1706. Obs. 9. MALOET. *ib.* 1727. *Obs.* 3. LITTRE *ib.* 1701. *n.* 2. *Hydatides vero* RUYSCH. Thes. I. ass. 2. 12. & VI. VIRIDET des vapeurs III. *c.* 5. DUVERNOY Act. Petropol. I. *pag.* 379. RUDBECH de vas. hep. aquos. *c.* IV. PACCHIONI *in* diss. de dur. matr. *p.* 253. *In Liene* MALPIGH. posthum. *pag.* 59. RUYSCH. Thes. IX. 55. MERY hist. de l'Acad. des scien. 1702. Obs. 2. *In Rene* MALPIGH. *ad* SPON. *p.* 217. & de conglob. *p.* 10. & posth. *p.* 49. LITTRE Hist. de l'Acad. 1702. Obs. 5. *in rene justo majori, & omnium pulcherrime apud* LITTRIUM Mem. de l'Acad. des scienc. 1705. *p.* 146. *ubi de industria quasi Natura* MALPIGHIO *favere voluit, non enim vesiculas & ex singulis ductus excretorios, in unum paulatim*

monstrant morbosa & petrefacta hepata, quæ tota constare videntur

acinis

conjunctos solum, sed ipsam vesicularum fabricam, & glandulas cujusvis vesiculæ singulares parietibus interjectas, & duas membranas, & interjectas fibras musculares, & vascula vidit LITTRE *nisi præconcepta forte opinio fraudem fecerit industrio anatomico. In Pancreate stabiles cavernulas non collabentes* NANNI *p.* 326. *Neque alio pertinere hydatides, quæ adeo sæpe in hepate, & placenta reperiuntur: cum certum sit, ova humana, in hydatides paulatim aucta, tandem in immensas massas intumescere. Et ea omnia experimenta eo firmius demonstrare, quod simillimi globuli oriantur iis locis, ubi certissime glandulæ adfuerunt simplices, uti in cute capitis* BOERHAAVE de fabr. gland. *p.* 13. *palpebrarum glandulis sebaceis id. p.* 14. & *faciei, p.* 15. *Esse adeo universalem in insectis, piscibus, & animalibus reliquis fabricam, ut simplices glandulæ, paulatim congestæ, in majores glandulas conglomerentur. Ad has rationes* RUYSCHIUS *fere experimenta opponit: Princeps vero ratiocinium desumitur ab injectione materiæ ceraceæ, quæ, si cava aliqua inveniat, ea ita replet, ut & coeat in globulos, & filum abrumpat, aut certe in maculas effundatur, ut in glandulis* PETERI *fit* (V. BOERH. de fabr. gland. *p.* 37.) *Ea tamen cera in plerisque viscerum, penitissime adacta, circulationis viam describit, & per venas redit, ut in Rene, Liene, atque in vasis capitis fieri non infrequenter vidi; manifesto apud omnes testimonio non interjectorum vasis folliculorum. Alibi vero in ductus excretorios penetrat, ut in Rene* Thes. I. *A.* II. *n.* 1. Thes. II.

acinis ſpæricis, in quorum cavo folliculo materia coagulata reperitur, concreta proprio utriculo. Ut adeo conglomeratæ a conglobatis ſolo numero,

II. *A.* VI. *n.* 1. Theſ. III. 41. VI. 16. VIII. 44. 96. IX. 10. *cute* Theſ. 130. Adv. *nu.* 3. *ductibus Palpebrarum MEIBOMI* Theſ anat. X. 124. *hepate BOER. de* fabr. gland. *pag.* 36. *Nullibi vero coit in globulos, ſed ubique ſimilia & cylindrica vaſa demonſtrat: conf.* CCXLIII. IIo. *Acinos illos MALPIGHIANOS, Renis, Hepatis, Lienis, reperiri utique, ſed eſſe meros fines arteriarum minimarum in faſciculos, aut glomeres conjunctos, neque membrana propria contentos* (Epiſt. III. *p.* 7. de fabric. gland. *pag.* 69. 70. 74. 75. 76. Theſ. I. *a.* I. *n.* 2. *a.* II. *n.* 7. *a.* III. *nu.* 10. 19. Theſ. II. *a.* III. *nu.* 12. Theſ. III. *n.* 3. 33. 41. 72. Theſ. VI. 82. Theſ. VII. *nu.* 4. 11. Theſ. VIII. 34. Theſ. IX. 59. Theſ. X. 77. 85. 86. 88. 90. 94. 149. *& in vitulo* Theſ. max. 101.); *in quibus neque cera ſubſiſtit, neque dilatatio canalium apparet, neque cavum membraneum, confitente BOERHAAVIO poſt exquiſitam contemplationem jecorum a RUYSCHIO paratorum de* F. G. *p.* 72. *In teſtibus vero evolvi poſſe maceratione ſola ſubſtantiam totam nullis reſiduis glandulis* Theſ. IV. 59. 66. T. I. *f.* 2. Theſ. VI. 73. VIII. 17. Theſ. IX. T. III. *f.* 3. *ita ut arteriæ continuæ ſint cum vaſculis excretoriis* Theſ. VI. 73. *Imo vero acinos humanos per extremitates pulpoſas vaſculorum fructuum horæorum optime explicari, quæ ſimillimos faciant glomeres abſque ulla ſuſpicione fabricæ glanduloſæ* Theſ. IX. 59. Theſ. max. T. I. Decad. Adv. III. 2. IIIo. *Cum vero objiceret BOERHAAVIUS, repletione, quæ materia ceracea fit, vaſa maxima & maximis proxima repleri, reliqua deſtituta firmitate cylindri cereæ, perire & in mucum diſſolvi,* (de fabr. gland. *p.* 36. 47.) *reſpondet RUYSCHIUS varia, maxime quod nulla utatur violentia, factura inflammationem, & quod acinos vaſculoſos hepatis* [Theſ. IX. 59.] *etiam abſque maceratione in integerrimo viſcere demonſtraverit, nulla peculiari membrana cinctos: idemque in Rene & Liene evenerit ib. Et potuiſſet reſpondere, folliculos illos non compreſſos fuiſſe, neque deletos, demonſtrari tranſitu immediato materiæ ceraceæ in Inteſtina, per vaſa cutanea, per ureterem. Namque, ſi folliculus inter arteriolam ultimam & ductus excretorii initia medius foret, nunquam ductus excretorius reciperet quidquam, ſi compreſſus folliculus elideretur.* IVo. *Manifeſta exempla eſſe ſecretionum abſque ulla glandularum ſuſpicione, ut in humoribus oculi, villoſa fabrica inteſtinorum, cute* de fabr. gland. *p.* 54. *ductibus excernentibus vapores varios, glandulis palpebralibus* de fabr. gland. *p.* 53. Vo. *Omnis glandula moram facit, cum ſit receptaculum multo capacius arteriolis, quæ ex ultima ſua lanugine liquidum in folliculum deponunt. Moram vero plurima liquida nullam quærere, aut pati. Liquores nempe cerebri, oculorum, ſalivam, vapores omnes internarum cavitatum, ſuccum gaſtricum, entericum, pancreaticum, urinam &c. Quare de his omnino conſtare, vel ob eam rationem, non* eligibilem *fuiſſe fabricam glanduloſam. De reliquis viſceribus videri idem ex analogia naturæ ſequi, non nova machina ſecerni liquores* [*ut bilis & teſtis*] *cum & liquidi ſecernantur*

mero, & emiſſariorum confluxu in unum communem ductum differant, & conglomerata glaudula ſit glandula conglobata repetita.

Ta-

nantur, & inſpiſſentur in propriis receptaculis, poſtquam ſecreti ſunt. Et videri „ liquida ſola ea fabrica glanduloſa egere, quæ & mora perfici debent, & reſervari ad uſus non perpetuos, ſed per intervalla majores. Quod de pinguedine, muco & ſebo verum eſt. VIo. *Ad morboſa augmenta glandularum reſpondet.„ In pinguedinis folliculis naſci grandines, ſcirrhos, atheromata,* de fabr. gland. *p.* 59. *neque alias ſedes eſſe deformationum, uti in Mammis* (Epiſt. XVI. *pag.* 7. *in hepate* Theſ. VI. 12. *cum & iis in locis viſi ſint, ubi nulla de glandulis ſuſpicio, ut in Nervo optico, in Perioſteo &c.* de fabr. gland. *p.* 77. *in membrana tympani* Theſ. IV. 24. *Ita vidi ex ulcere femoris longo ordine effuxiſſe hydatides, quas omnino videtur fuiſſe folliculos adipoſos aqua tumidos. Deinde hydatides oriri ex mirabili vaſorum deformatione, qua non extremitates ſolum vaſorum, ut* MALPIGHIANO *ſyſtemati convenit, ſed ipſi trunci vaſorum in hydatides abeunt* Theſ. I. A. II. *n.* 12. *in hepate*, Theſ. II. *n.* 8. Theſ. VIII. *in placenta* Theſ. VI. & Adv. II. *p.* 24. 32. *& in univerſum hydatides ex deformatione vaſorum Lymphaticorum dilucide exponit* MORAND. hiſt. de l' acad. des Sc. 1723. *p.* 30. *ſeqq.* & 1722. *cujus degenerationis ſpecimen elegans præbuit Ureterum finis in cœcam veſiculam minutiſſimo foramine perviam* Theſ. IX. 101. *degener, & frequentes venarum varices* Adverſ. Anat. I. *n.* IV. *Et his certe rationibus & pleriſque recentiſſimis medicis ſententiam ſuam probavit* RUYSCHIUS, *& ipſi renitenti* BOERHAAVIO, *qui poſtremis annis non obſcura indicia præbuit, non placere ſibi eam opinionem, quam adeo erudite defenderat. Neque potuit rejicere ſimpliciſſimam fabricam Vir candidiſſimus qui* SIMPLEX VERI SIGILLUM *eſſe, & in Philoſophia & in omni vita ſibi intime perſuaderi perpetuo demonſtravit. Ergo videntur glandulæ conglomeratæ, & viſcera, fieri meris vaſorum glomerulis, in quibus ſecretio ea lege contingit, ut ex arteria, ſive rubra, ſive minorum generum fuerit, liquor craſſior in venam quidem comparem redeat, ab ipſa vero arteria, ante eam reflexionem, oriatur ramus tenuior, in quem tranſeat liquor aliquis ſubtilior. Eum autem ramum confluere cum ſui ſimilibus venarum more, atque efficere ductum excretorium. Adeoque ſecretio a ſeparatione liquidi in arterias tenuiores, ſerique v. g. a ſanguine, eo præcipue diſcrimine diſtare, quod in ea ſeparatione ramus arteria ſit, quæ denuo conice convergit, & in venam propriam continuatur; hic autem ductus venæ ſimilis, neque in circulantis ſanguinis viam reducat. Atque eam viam naturam præferre, quoties vel* 1. *tenuis liquor ſecerni debet, vel* 2. *liquor viſcidus, qui ad longius iter perficiendum continua preſſione ſanguinis arterioſi eget,* 3. *ubicunque ſecretio requiritur perpetua. Folliculos vero adeſſe, ubicunque & viſcidus liquor ſecerni debet, & ductus excretorius breviſſimus eſt, atque cavum commune proximum, & ſecreti liquoris adfuſio propriis temporibus requiritur uberior. Quando vero conjungitur utraque neceſſitas, tunc alternatur immediata ſecretio cum folliculis. Bilis & ſemen & urina*

Talis) Huc etiam Thymus, glandula nempe, quæ in infantibus, in ſuprema parte pectoris ſub Jugulo ponitur. Ex ea in œſophagum verius ventriculum ductum exire ante annum (1731.) ad BOERHAAVIUM ſcripſit anatomicus Italus (2).

258. Imo

urina longius iter habent ad locum, in quo requiruntur. Ergo ſecernuntur ex arteriis. Ejuſdem bilis, urinæ & ſeminis propriis temporibus requiritur adfluxus uberior: ergo deponuntur ex ductu ſuo excretorio in folliculum, exſpectaturæ, donec publica commoda eorum excretionem imperent.

(2) *Quandoquidem non alibi de hac Glandula PRÆCEPTOR, hic addam aliqua. In fabrica celluloſa mediaſtini anterioris ante pericardium & vaſa majora* CLXXXII. not. 20. *retro ſternum, deinde ſupra ſternum, pone muſculos ex ſterno adſcendentes, ſita eſt glandula, quæ aliquando duplex & gemella eſt, alias iſthmo convenit pene in media parte, & conica crura* [CHESELDEN Anat. of hum. bod. T. XIV.] *tum deorſum ante Pericardium ad medium cor uſque majora projicit, tum minora ſurſum ad latera glandulæ Thyroideæ, cui in univerſum ſimilis eſt fabrica. Molli enim acinorum contextu fit, interpoſita celluloſa fabrica aerem recipiente copioſiori, quam ſolet in glandulis. Inde procul dubio veſiculoſa fabrica dicta POZZIO* comm. epiſt. p. 59. (*carneas vero fibrillas ex conjectura addit, p.* 63.) *Vaſa habet multa potius quam magna, in eo diverſa a Thyroidea glandula; arterias a Thyroidea inferiori, a mammaria, & ejus ramis, qui juxta Pericardium ad Diaphragma deſcendunt. A Carotidibus accipere non poteſt, quas nunquam vidi ramum dare prius quam dividerentur. Venæ duæ aut tres ex ordine a ſubclavia ſiniſtra* EUSTACH. T. XXV. & XXVI. *aliæ a Thyroideis infimis, & a Mediaſtinis, & a mammaria, qualis aliquando RUYSCHIO ita vacua, & tenera, & pellucens viſa eſt, ut prope abfuerit, quin pro novo ductu excretorio deſcriberet* Adverſ. anat. II. *n.* VII. *Succum lacteum in ſubſtantia Thymi multi viderant, & princeps MORGAGNI* Adv. anat. V. anim. 19. *Lymphatica multa, & laxa adſunt, in quæ cera ex ductus Thoracici parte, quæ in cervice eſt, retropelli poteſt COWPER.* anat. of hum. bod. T. XXI. & *DRAKE* L. II. *c.* 4. *contrarium tamen experimentum habet* Baſſus, *ut exiſtimem nihil hic fieri diverſi a reliquis corporis partibus, ubi valvulæ vix unquam lympham adeo exquiſite ſuſtinent. Ductus excretorius nullus eſt; neque quidquam nctum habeo de eo invento, quod excitat PRÆCEPTOR, neque BELLINGERI ductus ad maxillarem ſpeciem veri præ ſe fert,* de nutrit. fœt. *c.* XI. *neque VERCELLONI ductus ad aſperam arteriam* de gland. conglom. Œſoph. *c.* 2. *hactenus viſus eſt. MUNNIKIO autem ne quidem viſum eſt ductum adeſſe* (de re anat. XL.) *cui alii ductum tribuunt, ut habeant quod adcuſent. In fœtu & puero major, per ætatem ſiccior & exiguus fit WHARTON.* Adenograph. *c.* XVI. *p.* 105. *&c. Utilitas incognita. Pulmoni ſuccedaneum eſſe POZZIUS l. c. p.* 60. *ſeqq. lympham fœtus viſcidam attenuare BASSUS* Obſ. I. Dec. I. *chylum ſubigere alii, acceptum ex ductu Thoracico, & reddere venis; omnes tenuibus omnino argumentis nixi, maxime cum thymus immo-*

258. Imo & commune receptaculum illud [257.], in emiſſarium deſinens [257.], 1°. ſæpe abit in vas quaſi arterioſum, flexum, humores immutans, eoſque deinde arterioſo apparatu in alveum patentem effundens, ut in teſte maſculino, Higmoriano ductu, epididymide, vaſe deferente; veſiculis ſeminalibus, exemplum habetur: 2°. aut ſtatim eructat in emunctorium commune.

258. *Arterioſum*) Aliud exemplum eſt in Uretere, qui liquorem in renibus ſecretum effundit in alium, & ſecundum folliculum, qui veſica urinaria eſt. In ea aliqui 10. uncias lotii retinent, moram ergo ibi nectere apparet: ea mora vero mutari certum eſt. In teſte vero mirabilis eſt fabrica, ubi ter receptaculorum mutantur diametri. Latior vaſis ſeminalibus ductus HIGHMORI, latior vaſis epididymidis ductus deferens, & deferente ductu veſiculæ. Anguſtiæ interpoſitæ, ductuum teſtis, vaſorum epididymidis, ductus excretorii veſicularum. Quare, ſi quidem arteria eſt canalis conicus convergens, vena vero divergens, ter arterioſa, ter venoſa fabrica ibi repetitur (1).

Commune) Singularis fabrica eſt in articulationibus oſſium. Nempe glandulæ mucilaginoſę HAVERSII, in aliquo cartilaginis deliquio poſitæ, effundunt liquorem ſuum in cavum commune, in quo oſſa dearticulantur, cujus miti unguine fit, ne cartilagines motu adtritæ incaleſcant, aut doleant. Verum ex eo cavo non perit de corpore, cum nullo ductu excretorio ad exteriora pateat, ſed attritu perpetuo attenuatum reſorberi videtur in proprias venas. *Si non reſorptum ſtagnet diutius, mora ipſa acre fit, & dolores Iſchiadicos* (2) *vehementiſſimos*; atque ſæpe tanta mala a ſolo vitæ genere ſedentario oriuntur.

259. Hinc autem certo ſcitur, ope *glandularum ſeparari a ſanguine arterioſo aquam, lympham, ſerum tenue*, hiſque permiſtos ſales, tum ſpiritus, atque oleorum partes ſubtiliſſimas; hæc vero omnia vel ſtagnantia certis locis colligi, mutari, accumulari; vel per minora vaſa pelli uſque in minutiſſima loca corporis, ad motum, nutrimentum; inde per ſuas venulas redire in cor, aut exhalare; eam denique partem ſanguinis, quæ ab hoc opere in ar-

immobili in fœtu loco ſit, neque alia particula ſubigendo chylo aut ſero ſit ineptior.

[1] *Confer* CLIII. not. 11.

[2] *Conf. HAVERS.* Oſteolog. diſc. IV. *ad fin. & de fabrica totum caput, atque* CCXXXVI. not. 18.

in arteriis ſupereſt, ingredi venas ſenſim latiores, miſceri ſimili ſanguini, dilui lympha, redire in cor.

259. *Venulas*) Recte BELLINUS (2) „ canalem inteſtinalem eſſe princeps glandularum exemplar. *Primum* receptaculum ventriculus eſt, in quem convehuntur liquores oris, faucium, œſophagi, & ventriculi proprius. In eo receptaculo mutati cum cibis liquores perveniunt in Duodenum, & inteſtina tenuia, quæ *ſecunda pars* eſt magnæ Glandulæ digeſtricis. Ibi denuo adfunditur bilis, ſuccus Pancreaticus, & Inteſtinorum. Ergo imitatur hic Natura folliculum, in quem arteriolæ liquorem ſuum effundunt. Verum etiam in reſorbtione glandularum ſpecimen ſunt Inteſtina, quando liquidiſſima omnia, & chylum propriæ venæ reſorbent & ad ſanguinem revehunt, dum craſſamentum per anum expellitur. Ita in reliquis folliculis ubique & ductus excretorii & venæ adſunt reſorbentes.

260. Quare ſanguis arterioſus circa cor dilutiſſimus, ſenſim craſſeſcens, in fine arteriæ, id eſt in principio venæ, craſſiſſimus, facile concreturus, maxime viſcoſus, eſt: ideo requirit vas impos obſtrui, & admiſtionem humoris diluentis, id eſt lymphæ functæ ſuo munere, & reducis verſus cor, tum & ſpirituum: oportet autem hæc ei contingere antequam denuo agatur in arterias pulmonales: nam aliter uni tantum circuitui abſolvendo par eſſet ſanguis.

260. *Dilutiſſimus*) Omnia liquida corporis humani ſecernuntur ex ſanguine cordis ſiniſtri. Verum ſanguis ruber eſt craſſiſſimus liquorum humanorum CCXXVI. adeoque ſecedit ex arteria omne, quod tenujus fuit, & id ſolum relinquitur, quod craſſius in ſanguine eſt, qui nunquam ſecernitur ex arteria primi generis, ſi ſolum menſium femineorum fluxum exceperis. Erit ergo in fine arterię rubræ ſanguis omnium craſſiſſimus, minimeque meabilis, cum ex eo prius ſeceſſerit omne, quod aderat liquidius. Omnium vero dilutiſſimus eſt in corde ſiniſtro, tunc enim con-

(1) Glandularum, in Textu] *PRÆCEPTORIS verba non ita interpretanda, ut ſenſus ſit „ lympham aut ſerum folliculorum ope ex ſanguine rubro ſecedere. Eſſe enim pro liquoribus ſanguine tenujoribus propria vaſa, continuitate canalis a rubris vaſis liquores recipiunt, alibi docet* BOERHAAVIUS CCXLV.

[2] De ferm. & gland. Propoſ. XXVIII.

continet, & miſtos habet liquores tenujores omnes (1), quorum jactura craſſeſcit in ultimis arteriolis.

Viſcoſus) Sanguinis nativa indoles eſt, ſolidum eſſe, & violenta eſt fluiditas, quam ſolus motus efficit & conſervat CCXXIX. & admiſta aqua. Ea autem aqua omnis ſecedit ex ſanguine, prius quam arteria in venam tranſeat. Id ergo, quod de ſanguine ſupereſt, viſcidiſſimum erit, & proximum concretioni (2).

Impos) Perpetuum foret mortis periculum, ſi poſt anguſtias orientium venarum ſequeretur vas reſiſtens ſanguinis directioni. Sed vena in amplius perpetuo dilatatur: adeoque liquor, qui initia venæ ſubiit, difficultatem in progreſſione nullam patitur) cum reſiſtentia imminuatur perpetuo (3).

Diluentis) Quod liquidius ex arteria ſeceſſit in emiſſaria lateralia, non ideo perit corpori humano, ſed per venas refluit, & in ſanguinem reducitur, eo ſolo excepto, quod volatile exhalavit. Et videtur, uti ad aliquam a fine arteriæ diſtantiam arteria ſeroſa flava ex rubra arteria enata eſt, ita in venam pari diſtantia ab initio ſuo redire venam (4) ſeroſam flavamque, quæ ex ramulis confluit, quos eadem ediderat arteria. Et quod ea via ſanguini non redditur, id vero in confluentibus vaſorum Lymphaticorum truncis paulatim in ductum Thoracicum, hinc ad Venam rubram revehi, prius, quam Cor ſubeat.

Spirituum) Qui muneribus ſuis defuncti per venas Lymphaticas ad ſanguinem redeunt CCLXXXXII. Adde deinde liquorem inhalantem (5). Nempe ubicunque arteriæ in

(1) *Et præterea, non ſolum humores tenuiores omnes habet, ſed miſtos intime, quod plus etiam ad fluiditatem facit. Aqua & oleum male miſta faciunt liquorem viſcidum perquam immeabilem. Eadem in emulſione, in lacte, exquiſite miſta fluidiſſime fiunt.* Confer CC. not. 20.

(2) *Vide quam certo ſanguis in ipſis vaſis coaguletur remittente ſolum motu apud* LEEUWENHOECHIUM *multis locis* II. *p.* 178. 179. 182. 183. 186. 205. *& ſeqq.* II. P. II. Epiſt. 119. *pag.* 111. 117. *&c.*

[3] *In arteria convergente reſiſtentia augetur perpetuo. Qui enim ad axin abſque reſiſtentia fluunt globuli, ii imminuuntur perpetuo, augentur, qui parietes contingunt. Deinde, cum arteria, per cujus axin tranſverſum* 10. *globuli tranſeunt, proximo loco novem, deinde* 8. *tantum uno ordine tranſmittat, ille decimus, deinde duo, & plures, impulſu ſuo rectilineo nituntur in parietem, ut ejus axem tranſverſum priori æqualem faciant, ſpatiumque ſibi parent. In Vena Axis tranſverſus augetur perpetuo, augentur ergo globuli, qui per axim longitudinalem abſque reſiſtentia fluunt, atque cum vena, quæ* 10. *globulos una ſerie tranſmiſerat, proximo loco* 11. *deinde* 12. *una ſerie admittat, diffunditur una decima pars globulorum, deinde plures, in vacuum non reſiſtens, neque parietes contingunt, ſed lineas ſuas rectas per axem, & pararellas ad axem lineas inoffenſi continuant.* Confer CCXV not. 15.

(4) *Alibi* PRÆCEPTOR *ductum Thoracicum dixit Venam Cavam humorum tenujorum: non ergo trunculo venæ minimæ inſeri tunc exiſtimavit.* §. CXXX. *&c.*

[5] *De cavitatibus corporis humani vide*

rectos canales porrectæ liquorem tenuem vel extra corpus humanum in aerem exſpirant, vel in cavitates corporis exhalant tepidum, ibi & cavitates internæ, & cutis univerſa plenæ ſunt venis, quæ reſorbent ex aere, & ex concavitatibus variis, vaporem madidum, & ad venas ſanguineas revehunt. Aer autem, plenus particulis aqueis, quæ a ſicciſſimo ſale tartari adeo velociter attrahuntur, undique nos ambit. Ex eo ergo aere venæ cutaneæ, quidquid eſt humoris, reſorbent undique. Non alibi vero uberior eſt inſpiratio liquoris aerei, quam in Pulmone, ubi cera RUYSCHIANA viam inhalationis manifeſto deſcribit, quando ex venis in aſperæ arteriæ ramulos & veſiculas ſe penetrat (5*).

Pulmonales) Omnis ſanguis, qui ex univerſo corpore humano ad cor dextrum reductus eſt, ex amplo canale, ventriculo nempe dextro, migrat in anguſtiſſimos fines arteriæ Pulmonalis. Is ſi craſſus fuerit, atque ad concretionem proclivis, cogi poterit & ſtagnare in iis anguſtiis, & naſci funeſta Peripneumomia. Ita ſpiritus nitri vivi animalis venis impulſus ſanguinem in thrombos (6) cogit, ut obſtructis convergentibus ramis arteriæ Pulmonalis animal ſuffocet. Et morbi fere omnes, acuti fuerint vel Chronici, vix mortem inferunt, niſi prius peripteumoniam fecerint, ſive ſanguinis ad permeandos pulmones ineptitudinem (7). Verum tantum periculum perpetuum eſſet in vita humana, ſi ſanguis ea cum craſſitie perveniret in anguſtias pulmonis, cum qua oſcula venarum ſubit. Quare providens CREATOR venas ita diſpoſuit, ut omnis liquor corporis humani, qui ſanguine fluidior eſt, paulatim infundatur venoſo ſanguini, prius, quam cor dextrum ſubeat. In corde vero dextro admiſtum recipit attenuatiſſimum ſanguinem vaſorum coronariorum cordis CLXXXIII. & in pulmone aqueum vaporem, qui ex aere reſorbetur, compenſaturum id, quod ex arteria pulmonali cum anima exhalat. CCI. Aptus ergo penetrare pulmonis difficillimas vias non timet ſecundas anguſtias, quas in Aortæ terminis ubique invenit, fines nempe arteriarum omnium, qui venarum ſunt initia, ubi maxima obſtacula fluentum ſanguinis impediunt.

261. *Inde cognoſcitur locus, ubi vitæ conſtantia, & ſanitas, maxime periclitatur; ſcitur quantum boni vaſa majora, humores craſſiores, vaſa minora, humores ſubtiliſſimi, robori, conſtantiæ, flexitati, corporis tribuant; intelligitur cur venæ ſenſim patentiores, laxæ, concurſui humo-*

vide CXXVI. CLXXXII. & CCXCV. *de Pulmone* CCI. *de cute* CCCCXXI.

(5*) CCI. not. 9.

[6] *Vide, præter ſcriptores dictos ad* CLX. not. 8. *FRACASSATUM* de Cerebro *p.* 158. *ſeq.* & COURTEN. *in* Philoſ. Tranſact. 335.

(7) *Unde funeſtæ illæ reſpirationes ſublimes, ſtertores & fervores gutturis, indicia difficillimi tranſitus per pulmones, quem laborans vis vitæ ſummo nixu ſanguini aperire conatur.*

morum, & dilutioni aptæ, hæc agant ante novum reditum ſanguinis in cor.

261. *Periclitatur*) 1. In anguſtiis arteriæ Pulmonalis CCLX. 2. in arteriis extremis ante initia venarum ubique (1).

Majora) Hæc ita poſuit BOERHAAVIUS contra minutos Philoſophos (2), (ita enim merito eorum ſimiles nominavit CICERO), qui machinam humanam adfirmant opportunius potuiſſe conſtrui, quam quidem a CREATORE optimo & ſapientiſſimo fabrefacta eſt. Ii ſanitatis ſummum apicem in eo ponunt, ut vaſa quam liberrima, liquida quam tenuiſſima, & aquoſæ indoli proxima ſint. Id efficere conantur copioſiſſimo potu infuſorum Theæ & coffeæ, quæ, meretriciorum blandimentorum ſimiles, initia faciunt pulcherrima, actiones omnes mentis & corporis inſtaurant, & læta agilitate ſuſcitant; deinde, funeſta effecta relinquunt, ut Venus ſolet, effœtum corpus, inertia liquida, fibrarum debilitatem & hypochondriaca mala in alias etiam generationes ſævitura.

Ut vero appareat (3), quam ſapienter CREATOR liquores humanos alios craſſiſſimos, alios longa ſerie tenujores fecerit, conſiderandum eſt „ Requiri in machina humana principium aliquod motus, a quo cum impetu liquores proprii ad omne Corpus humanum amandentur „ plura enim principia motus vel ſimillima fuiſſent, non ſine crimine ſuperfluarum partium, vel diſſimilium virium, cum ſummo periculo diſſidii, & turbarum ex diſcordibus viribus Principiorum (3*).

Cum unicum cor ſit, id autem omnibus humoribus corporis humani movendis deſtinetur, debent omnes in corde convenire. Id præſtitum eſt, neque quidquam movetur in corpore humano, quod in corde ſanguini non admiſtum ſit.

Cordis vires magnas eſſe oportuit, quæ tantis reſiſtentiis pares ſint (CLXXXVIII. *not.* 2.) Vaſa ergo, quæ cordi proxima ſunt, debent valida facta eſſe, ut impetum cordis ſuſtinere, & eo quieſcente ſanguinem protrudere valeant: tum, quod cordis vires vix ultra primum genus vaſorum extendantur, atque arteriarum rubrarum efficacia omnes tenujores liquorum ſpecies debeant propelli per ſeries ſubſequentes in proprias venas uſque (4). Sed ab iis vaſis maximis debent oriri minora per varios gradus decreſcentia, quę impulſum ſuum a corde per rubras

(1) Bellin. Propoſ. XXVI. *verum ex ſola fabricæ conicæ conſideratione.*

[2] *Intelligit* PRÆCEPTOR *Cl.* BONTEKOE, *qui omnium pene morborum naturam in viſcoſitate humorum, curationem vero in adtenuatione poſuit.*

(3) *Confer pene ſimilia ad* CCXXVI.

(3*) *Unicum invenio in omnibus animalibus. Multa enim corda,* SWAMMERDAMII Bibl. natur. T. XV. *f.* 4. & MALPIGHII de bombyce T. III. *f.* 4. *ſunt unicus omnino canalis, quem dilatationes alternæ inæquabilem reddunt. Unum etiam cor in pleriſque bicorporeorum monſtrorum reperitur, ut alibi demonſtravi.*

(4) *In eo a* PRÆCEPTORE *paulo lon-*

arterias habeant. In ea ergo vasa secedunt liquores omnes, quorum massulæ ostia subire possunt. Debuerunt ergo dari massulæ omnibus emissariis vasorum minorum majores, ut in vasis rubris maneant, atque cavitates eorum sustineant, cordique reddantur per easdem arterias recurvatas in venarum naturam. Nisi crassæ (5) moleculæ fuerint, & crassiores emissariorum ostiis, elaberentur in ea emisaria, collaberentur utique initia venarum, neque continua circulatio a corde ad cor integro filo cohæreret.

Verum ex ea prima specie massularum crassissimarum, quæ rubræ sunt, non potuerunt subito tenuissimæ nasci, uti neque albumen ovi unica unda intermedia in tenuissimum & crystallinum liquorem colliquamenti attenuatur, cum tamen ex albumine, intra definitos dies, omnes partes solidæ & fluidæ pulli proveniant. Natæ ergo sunt series intermediæ, quæ liquida tenujora rubris, crassiora reliquis vehant; arteriæ nempe serosæ. Atque denuo definitam opportuit esse diametrum globuli serosi, crassiorem, quam ut emisaria subiret tenujora, ne arteriæ serosæ fines venarumque initia absque fluido manerent. Experimenta demonstrant eos globulos rubris sexies minores esse (CCXXVI.). Cumque etiam serosi longe a subtilitate tenuissimorum fluidorum remoti sint, aliæ species intercedunt, quarum, quæ proximæ sunt arteriæ flavæ, eæ vehunt globulos lymphaticos sexies serosis, trigesies sexies rubris minores: atque ita, longa serie, tenuissimi liquores nascuntur ex crassissimis, ne si omnes moleculæ æqualiter tenues essent, nimiis dispendiis subito defererentur vasa cordi proxima, & unico pulsu omnis commeatus liquidorum, ex corde in vasa minima expulsus, ibi hæreret immobilis, dum cor, nihil per venas recipiens, quiesceret subito. Inde fit, ut in hominibus, qui per vulnera magnam sanguinis partem amiserunt (6), & sticuloſi maxima aquæ copia se impleverunt, universales hydropes facillime succedant. Eorum certe tumorum aquosorum ratio non est in obstructione aliqua, nihil enim aqua meabilius. Sed aqua tenuitate sua ex vasis rubris dilapsa restagnat in minora vasa, & immota congeritur. Denuo in Phthisicis (7) sanguis ex variis causis nimis attenuatus exit per sudoris vias, ad mortem usque, quod ea crassitie destituantur globuli rubri, quam orificia emisariorum excludunt. Si vero augeatur salubris globulorum crassities, uti fere fit in febribus acutis, tum vero sanguis in arteriis san-

longius dissentio. Nam 1. *constat per* LEEUWENHOECKIANA *experimenta, cordis impellentis impetum etiam in majusculis venis percipi* Arcan. detect. II. *p.* 131. 167. *ut manifestum sit, etiam magis efficacem esse in arteriis minorum generum, quæ conicæ sunt, & motum, ut venæ, non suffocant ipsa canalis dilatatione perpetua.* 2. *De successivarum serierum numero, utque origine minorum vasorum ex serosis, alibi dubia proposui, ad* CCXXXV.

[5] *Per legem* 1. MICHELOTTI.

[6] *HIPPOCR.* Prorrhet. II. §. XI. *SYDENHAM* de hydrope *ab init. &c. WEPFER.* de apoplex. *p.* 263.

(7) *Conf.* PRÆCEPTOREM in Aphorismis Practicis, *quorum uberrimos commentarios exspectamus a medico doctissimo a SWIETEN ad* MCLXXXXVIII.

ſanguineis ſolis manet, & in ſeroſa aut nihil trajicitur, aut globuli mole peccantes in vaſa nimis anguſta magna celeritate propulſi inflammationes faciunt (8).

Subtiliſſimi) Diximus de craſſorum liquorum neceſſitate, quæ præterea calorem ſola generant CCXX. *not.* 10. Sed oportuit etiam tenuiſſimos alios, & vaſa tenerrima facta eſſe. Corpus enim humanum non ad quietem; ſed ad motus varios, perpetuos & celerrimos, fabrefactum eſt. Debuit ergo non continua aliqua maſſa conſtare, quam nullæ vires niſi maximæ flecterent, ſed in minimas fibrillas reſolvi, quæ ſupra invicem ita lubrice moverentur, ut parte ſuæ ſubſtantiæ diſcedentes ex vicinarum vinculis, alia parte connexæ retinerentur (8*). Verum eas particulas cavas eſſe neceſſario oportuit ut ali poſſent, CCCCXXXX. Debuerunt ergo vaſa dari tenuiſſima. Atque iis vaſis neceſſitate proxima reſpondentia liquida tenuiſſima effici oportuit, quæ orificia tenuiſſimorum vaſculorum ſubire poſſent. Et præterea, debuerunt liquida parari adeo ſubtilia, ut vaporis inſtar exhalantia in intervalla fibrarum, eas a ſe invicem diſtinerent, non effuſæ aquæ interventu, nimis facile ſtagnaturæ ſed fumo humido irroratas lubricando (9).

Lexiores) Venas oportuit laxas eſſe, ut non magno conatu ab arteriis minimis repleri poſſent, atque ſpacium præberent, quo unda ſangninis, ſanguinem ex contacto corde advenientem præcedens, fugere poſſit, novoque hoſpiti cedere. Debuerunt amplæ eſſe, ob tarditatem, & ob variabiles motus, ut poſſint auctarium Chyli recipere, quod juxta antiquos mores ſemel intra viginti quatuor horas accedebat: Conicæ vero & divergentes, ut ſanguis tamquam ſuper planum inclinatum abſque renixu ad cor per venas redire queat CCLX.

262. Sed tamen glandulæ quædam alia fabrica conſtrui videntur; ita ſc. ut arteria humores advehens ſanguinem craſſiorem det venæ ſociæ per anaſtomoſes ex arteria in venam patentes; deinde vero ſolitaria pergens, atque in gyros complicata, ultimo ſuo ore eructet in receptaculum commune humorem ſingularem, præparatum, ſanguine ortum, ſed ab eo diverſum, Videatur Leal Lealis *περὶ σπερματιζόντων ὀργάνων*.

263.

(8) *Conf.* §. CXLV.

[8*] *Mentem* BOERHAAVII *explicat* BELLINUS de contract. natur. Prop. LII. *fig.* XI. & *ſeqq.*

(9) *Vide experimenta* LEEUWENHOECKII. *Is ultimo robore viſus, adjutus perfectiſſimis vitris, nunquam unam fibram ſolitariam, ſed faſciculos fibrarum vidit, cinctos celluloſa fabrica, in quam oleum deponitur* Epiſt. Phyſiol. XIV. XXXIII. *&c. Tantillas fibras & nutriri interius, & extus inungi oportuit. Adeoque & vaſorum, & liquidorum tenuitas requiritur, quæ reſpondeat ſubtilitati machinæ.*

263. Quum igitur Hippocrates, Wepferus, Malpighius, corticem cerebri ſollicite conſpectum conferrent cum fabrica glandulæ, deprehenſa evidenti oculis ſimilitudine, cenſebant corticem cerebri vere glanduloſum eſſe; Malpighius vero definivit glandulas has ovalis figuræ a compreſſu vicinarum anguloſas, tortuoſe locatas, parvas, aliis nexas primo paulo majores conſtituere, ex his iterum majores concreſcere, tandem harum aggregato fieri inteſtinis convolutis ſimilem molem, atque ex his corticem exteriorem. Ita ut arteriolæ Carotidis, & Vertebralis, ramuli minimi, hic convoluti in ſtructuram glandulæ, infinitis minimis oſculis exhalarent ſubtiliſſimum ex ſanguine appulſo humorem, eum inſtillarent folliculo ſuo, inde pellendum deinceps in emiſſarium, reliquo inde per venulas reducto in ſinus. Confer (236.)

262. *Aliter)* Hunc ſanguinis tranſitum (1) ex arteria in venam, poſt GALENUM & EUSTACHIUM deſcripſit LEAL LEALIS, & experimentis, in BOERHAAVII gratiam factis, veram eſſe invenit RARIUS, poſtqnam pertinaciſſime obſtiterat, & in noviſſimis *Actis Anglicanis* Secretarius Societatis confirmavit experimentis ſuis, ceram ex arteria ſpermatica in venam, & viciſſim ex vena in arteriam tranſire (2). Neque tamen diſſimulamus, & ex Anglia ſcriptum eſſe, & alios viros injectionum & inquiſitionum anatomicarum peritiſſimos (2) etiam ſentire, arteriarum ramulos intortos venæ adhærere, neutiquam vero inſeri. Nempe arteria ſpermatica, ad aliquam a teſte diſtantiam, dum cum vena fertur in eadem vagina, quam a peritonæo habet, emittit laterales ramos, qui occurrunt viſibili anaſtomoſi ramis lateralibus venæ ſpermaticæ, & in eos transfundunt, quidquid arteria ſpermatica ſanguinis habuit, ut exſanguis tota teſtem ſubeat, & ad pulpam teſtis tenujores liquores ſolos advehat, dum membranæ large ſanguinem accipiunt, & in eis cera RUYSCHIANA ſubſiſtit. Eadem fabri-

(1) *Totam quæſtionem vide ſuo loco* DCXLII. *Moneo interim, dum ad eum locum licet commentari,, ubique frequens eſſe, ut injecta arteriis aqua, & cera ſubtilior per venas redeat. Vidi cutaneas venas capitis in majoribus ramis venoſa cera, in minoribus arterioſa plenas. Sed ſpermaticæ arteriæ dant ramos adipi renali, meſocolo. Peritonæo per eos ramos materia injecta, circulationis via abſoluta, in venas rediit, in experimento* LEALIS, *&* RAVII, *&* MORTIMERI Phil. Tranſ. 415.

[2] *Videtur* PRÆCEPTOR *deſignare collegam ſuum Illuſtrem Anatomicum* ALBINUM.

fabrica videtur in cortice Cerebri a natura repeti, & plura forsan fuerint viscera, ubi id artificium oculos nostros penitus effugit.

Operosa) Has quidem secretionis leges cognitas habemus (3). Sed licet suspicari, alias adhuc, hactenus ignoratas, nos latere. Namque & ex vena secretionem fieri posse, demonstratur exemplo venæ Portarum, quę bilem separat, & oleum medullare ossium ex venoso sanguine secerni suspicatus est olim diligentissimus RAVIUS (4). Cur non & aliæ alibi fuerint machinationes, ad quas ne suspicione quidem pertingimus?

CORTEX CEREBRI.

264. Malpighianæ quidem sententiæ favet *oculus*; microscopium; coctio cerebrum quasi in moleculas glandulis similes dividens; affusi ad corticem atramenti detersio, assurgentes, & rimis distinctas, moleculas describens; cerebri morbosi in lapidem moti fructui similem concretio; ejusdem contusi ex apertura facti cranii in fungum quasi glandulosum corruptio; partium cerebrum externum constituentium per hydropem in sphærulas evidentes mutatio: Illa quippe cuncta evincunt, eum hic esse apparatum, licet subtiliorem, ac *alibi in glandulis*.

264. MALPIGHIANÆ) „ Qua statuitur, cerebrum fieri lobis, eos lobulis, hos omnium ultimo folliculis, circa quos in membrana propria ordinentur arteriæ, effundentes *in cavitates folliculorum* spiritus, sive liquidorum humanorum subtilissimum, effluxurum per emissaria propria, quæ hoc loco sunt nerveæ fibrillæ.

Oculis) Color, pulposa mollities, & humida natura ita cum glandulis convenit, ut antiquissimis temporibus ab HIPPOCRATE (1) ad eam classem reductum sit Cerebrum. Verum, etsi alia substantia inter arteriarum fines venarumque initia hic media sit, non ideo statim folliculis fiet, *cum possit vasis lateralibus facta esse, quod non* absque exemplo *est in aliis corporis humani partibus* (2).

Microscopium) LEEUWENHOECKIUS, licet microscopia objectorum pellucentium inquisitioni minus apta sint, vidit tamen ultima vitrorum valde convexorum opera adjutus corpuscula splendentia, rotunda,

(3) *Conf.* CCLIII. not. 14.
[4] *Nihil invenio. Certe ex arteriis in adipem omnem via expedita est, expedita etiam ex venis. Verum utraque facilitas commeandi solam, ni fallor, circumductionem pinguedinis demonstrat.*
(1) περὶ ἕδρ.
[2] *Vide* MALPIGHIUM de cerebr. cort. *c.* I. *In primo codice hanc* sen-

tunda, quaſi oleoſa, glandularum ſimilia (3) MALPIGHIUS (4) præferebat LEEUWENHOECKIANIS microſcopiis alia, in Anglia, a MARSHALLO, peritiſſimo artifice, fabrefacta, quæ tribus vel quatuor globulis conſtat, atque deſcribuntur in ACTIS ANGLICANIS, & in HARRISII *Lexico Technico*. LEEUWENHOECKIANA uno globulo fiunt, atque permittunt unius ſemidiametri hujus ipſius globuli diſtantiam inter objectum, & lentem, qua utitur obſervator, adeoque ſæpe neceſſariam lucem excludunt. Anglicis ergo microſcopiis uſus MALPIGHIUS vidit arteriolas corticis in circellos, minimos terminari, quorum intervalla grumuli acinoſi occupant. Et fere omnes eruditi eadem corpuſcula poſt MALPIGHIUM viderunt (5), vel putaverunt vidiſſe, cum tamen ſolam materiem pellucidam viderent, vaſis terminatam undique.

Coctio) Poſt MALPIGHIUM (6) eo adminiculo uſus eſt VIEUSSENIUS (7), & cerebrum aliquot horis in oleo decoxit, oleum enim triplo vehementius (8) incaleſcit quam aqua, & cerebrum incoctum longe durius reddidit, poſtquam piam meningem undique ſeparaverat: vidit omnem ſuperficiem rotundis tuberculis inæquabilem fieri. Verum ea præparatione partium ſitus mutatur, neque hic quidem experimento multum tribuo, id enim ſolum demonſtrat, particulas in cerebro eſſe diſtinctas, quæ pia matre cinctæ coquendo cedant ex mutuis complexibus.

Atramenti) MALPIGHIUS (9) ablata pia matre, ſuper inæquabilem ſuperficiem cocti corticis cerebri adfudit liquorem nigrum, deinde abſterſit, remanſerunt nigræ lineæ retis inſtar implicitæ, in quorum areis alba ovalia corpuſcula eminerent: Facile demonſtrat RUYSCHIUS, ſola vaſa ita demonſtrari, & in eorum ſulculos atramentum deſcendere.

Mori) WEPFERI obſervatio exſtat „ corticem cerebri petrefactum totum congeſtum fuiſſe ex acinulis lapidea materia plenis. Hoc experimentum validius eſt ad confirmandam ſententiam MALPIGHII. Humor concretus non habet propriam ali-

ſententiam defendit PRÆCEPTOR. In poſterioribus paulatim dubius, in ultimo tandem MALPIGHIUM ubique refutat.

[3] *Locum non invenio: certe* Phyſiol. Epiſt. XXI. *diſerte facit fibrillas continuas vaſis, neque quiquam rotundarum particularum vel nomine ſolo adtingit.*

(4) *Non reperio. Sub finem* cap. I. *adfirmat, exilitatem glandularum, & cerebri lucidam mucoſam indolem microſcopiorum omnem operam effugere.*

[5] *Vide BIDLOO* Anat. corp. human. T. X. *f.* 2. *BLANCARD.* Anat. reform. T. XI. *f.* 3.

(6) De Cer. cortic. *cap.* I. *p. m.* 270.

[7] De cerebr. & nerv. *c.* X. *p.* 54. Syſtem. vaſor. *p.* 231. *Sed VIESSENIUS, mutata ſententia, quam in magno opere tenuerat.* (*p.* 54) *corticem non pro glandulofo habuit cum ſpongioſum dicat l. c. p.* 236. *& fibras nerveas pro continuis cum arteriolis tubulis habeat. Deinde facile demonſtrat RUYSCHIUS, ea ratione corticem in deformem maſſam mutari* Epiſt. XI. *p.* 15. Theſ. VI. *n.* 12. VIII. *n.* 35. X. *n.* 32.

(8) Elem. Chem. I. *p.* 747. 748. *Aqua ebullit gradu caloris* 180. *oleum* 600.

[9] *MALP.* de cerebr. cort. *p.* 270.

aliquam figuram, quæ ab ipſa concretione pendeat, ſed eam induit omnino, quam a cavo accipit, in quod effunditur. Videtur adeo omnino demonſtrari „ fuiſſe in valetudine integra folliculos minimos, inviſibiles, qui conſpicui demum fiant ſumma diſtentione, & congeſta materie infarciente. Verum confer, quæ de hydatidibus dicentur.

Fungum) Quando dura Cerebri membrana per aliquam calamitatem læſa eſt, ſolet exuberare cerebrum per foramen coercentis membranæ, atque in vulneris labia excreſcere, cum aliqua fungi (10) ſimilitudine, ſi quidem pars cerebri in rima retenta, anguſtior, pedicellum refert, ipſe autem extremus ambitus tumoris, variis tuberculis aſper, petaſum fungi imitatur. Videtur referri debere hoc malum, ad acinos cerebri adauctos & procreſcentes, cum ſimile ſit globulo ex ſuo vaſculoſo pedunculo pendulo, talem vero globulum auctum ex naturali acino ſit probabile. Verum is tumor omnino nihil demonſtrat, niſi liquidi arterioſi nitentem impulſum, qui certe arterioſam fabricam nihilo difficilius dilatare poteſt, quam glanduloſam (11).

Sphærulas) Valida eſt vis hujus argumenti. In hydrocephalo, quando ſuturæ ſua ſponte ſecedunt, diſſolutæ ab humore intra cranium turgente, aperto cranio, remotis membranis, ſæpe viſus eſt cerebri cortex totus fieri ex acervo innumerabilium bularum (12), ab aqueo ſplendente humore tumentium; ſi acu compingas cerebri ſuperficiem, exit guttula aquæ, & ſi alio loco perforas, alia guttula, neque ultra. Abundantem aquam videtur omnino oriri a liquido, quod ex ſua natura ſubtilius, mora, & congeſtione in aquam ſpectabilem coaluit; veſiculas vero fuiſſe ſubtili liquido repleto olim, nunc reſtagnante aqua in

[10] *Apud* IWEPFERUM *non invenio. Verum mori ſimilem in cerebro lapidem pingit* KENTMAN. de calcul. *p.* 1. *Cerebrum bovis petrificatum, & acinoſum* DUVERNEY *nepos* Mem. de l'Acad. des ſc. 1703. *p.* 314. *ſeqq.* (*Sed eam maſſam non pro cerebro habet* VALISNIERI intorno al cervello di bue impetrito I. *p.* 93. *&c. ubi plura vide exempla.*)

[11] MALPIGH. *l. c. p.* 276. *id exemplum adducit: argumenti enim loco eſſe non poteſt. Certe cerebrum propulſum ab arteriis, ubicumque locum invenit, ubi non reſiſtitur, erumpit, non in fungis ſolum, ſed in hydrocephalo* RUYSCH. Theſ. max. CXCV. *eadem ratione, uti Inteſtina ex læſo abdomine erumpunt. Nihil vero ſimilitudinis inter acinum eſt, & fungoſum tumorem, qui nihil in fabrica diſtinguit, ſed eſt „ tota ſubſtantia cerebri loco mota. Exempla vide apud* COITERUM, *p.* 100. *ſeqq.* HILDANUM *&c.*

[12] *Veſiculas in cerebro ovium epilepticarum antiquiſſimus habet* Auctor I. περὶ ἱερῆς νοῦσου *In recentioribus ſcriptis hydrocephalorum cum hydatidibus frequens eſt hiſtoria.* IWEPFER. de Apoplex. hiſt. XIV. E. N C. Dec. I. Ann. III. Obſ. 129. NEUHOLD. de inund. capit. *& quot non alii. Unum obſervo,* MALPIGHIUM; *qui ſpiritus gelatinoſos admitteret, potuiſſe hydatides habere pro folliculis ſecretoriis ſpirituum auctis, nos, quibus incredibilis hujus liquidi ſubtilitas nota eſt, non capere, qua ratione folliculi, tam infinite exiguo liquido deſtinati, poſſint turgere in ampullas viſibiles. Nervi enim ligati non intumeſcunt,*

immenſum auctos acinos, de quorum quidem præſentia tota quæſtio fuit. RUYSCHIUS, cum poſterioribus experimentis inter Arachnoideam & Piam matrem veram fabricam cellulosam, & in ea fabrica pinguedinem vidiſſet, retulit hæc phænomena ad cellulosæ (13) telæ morbum. Ubicunque enim ea tela adeſt, ibi hydrops oriri poteſt. Totum corpus humanum plenum eſt communicantibus cellulis, quæ per congeſtionem aquoſi humoris mirifice turgent. Fuit homo, cui tibiæ monſtri ſimillimæ turgerent immaniter; is caſu aliquo exuſſit (14) tibias, effluxit aqua, & cutem reliquit inanem, ut putaſſes te videre madentem ſaccum oſſi circumpoſitum. Quare BOERHAAVIUS, analogia totius corporis humani perſuaſus, & adeſſe eam celluloſam non diffitetur, & hydatidum ſedem in ea ipſa tela eſſe concedit.

265. An vero ultimus ille ramulus potius recta continuatione fiat ipſa fibroſæ, mox tractandæ, ſubſtantiæ cerebri, origo, ut ex [a] Ruyſchianis dictis pateret? nullo certe argumento ſatis firmo conſtat; præ tenuitate evaneſcentibus ab acie noſtri viſus ultimis hiſce, nec, arte Ruyſchii repletis omnibus quam penitiſſime, unquam medulla rubet, ſed manet albiſſima [b]. Interim tamen maxime probabilis hæc videtur ſententia, propter multas, graveſque, rationes, ſtatim commemorandas [269. &c.] effectus ſaltem in utroque caſu fere intelligentur iidem eſſe.

[a] *Ruyſch. Th.* 6. *p.* 55. 56. *Ep.* 12. *T.* 13. 14. 15. *in omnibus figuris.* [b] *Id. Th.* 10. *p.* 7.

265. *Firmo*) Alibi diximus, qui deſiderari poſſit in RUYSCHIANIS experimentis CCXXXVI. (1) Cumque ex iis appareat, magnam partem corticis omnino deſtrui, & eam ſolam ſupereſſe, quæ proxima piæ Matri, repleta eſt materia ceracea durabili, neque unquam omnem repleri, non poteſt inde deduci,, nullas eſſe inter arteriolarum extremitates, & nervorum initia, intermedias glandulas. Demonſtrat omnino, vaſa ex-

[13] *De ea duplicatione vide RUYSCHIUM* (CCXXXVI. not. 1.) *GARENGEOTUM in* ſplanchnol. *ex WINSLOW*, IV. tr. de la tete 52. *Hydatides vero omnino oriri, ubicunque celluloſa membrana eſt, demonſtrant hydropes peritonæi. conf.* CCLVII. not. 1. VI.

(14) *Conf.* LXXXII.

(1) *Maximum robur ſententiæ RUYSCHIANÆ mihi videtur ita proponi poſſe*, Cortex, *ſi abfuerit* reple-

exſiſtere in cortice, id nullo modo demonſtrat, nihil niſi vaſa ibi exſiſtere.

Graveſque) Rationes adduci poſſunt pro RUYSCHIANA ſententia adeo validæ, ut omnino in eam tranſierit BOERHAAVIUS. Nempe folliculi, quos MALPIGHIUS inter ultima vaſa corticis cerebri, & medullarium fibrarum initia ponit, neceſſitate inevitabili interrumpunt perpetuam ex arteriis in nervos preſſionem (3), & moram interjiciunt continuo flumini liquidi nervei ex arteriis per medullam fluent s. Sed utraque conditio non ſine vitæ præſente periculo poteſt exſiſtere: a perenni enim (4) influxu liquidi nervei vitæ conſtantia tota pendet. Deinde repugnaret ſapienti Naturæ conſuetudini (5), quæ continuos canales, & recta porrectos poſuit, ubicunque liquidum ex ſanguine abſque mora & mutatione ſecerni debet. In omni ſecretione, quæ fit per folliculos, dantur paroxyſmi uberioris ſecretionis, & viciſſim paroxyſmi ſecretionis lentioris, exempla in muco, bile, urina proſtant. In Cerebro tales paroxyſmi nunquam obſervantur, & periculi forent pleniſſimi, ſi unquam acciderent. Ipſa plenitudo cranii, cui cerebrum undique abſque intervallo applicatur, demonſtrat, non poſſe caſus exſiſtere, ubi magis diſtendatur. Porro, ſi glandulę ibi reperirentur, non adeo ſubito aboleretur omnis functio cerebri & nervorum, ſublata preſſione ſanguinis arterioſi (6); Verum experimenta demonſtrant, ea preſſione ſublata,

repletio, totus eſt cinericius, undique ſui ſimilis & homogeneus. Si modica, incipit pallere ex rubro, ſi valida, rubet magis, & quo felicior repletio, eo major portio corticis rubet. Ergo & reliqua portio ſimillima ei, quæ demonſtratur vaſculoſa eſſe & ipſa fiet vaſculis, ſed minimis, aliam exhibitura faciem, ſi diverſæ naturæ foret a reliqua vaſculoſa.

[2] Albiſſima, in Textu.] *Nihil hoc contra RUYSCHIUM. Poteſt ductus excretorius immaniter minor eſſe ſuo trunco, & ceram omnem reijcere, etiam ſi truncus eam receperit. Teſtes, & vaſa communicantia Placentæ exempla ſuppeditant.*

[3] *Folliculos recipit humorem ex arteriis per membranam ſuam diſperſis* (CCXLVII.) *& exhalantibus in commune cavum: eſt ergo commune hoc cavum multo amplius oſculis inferentibus; adeoque velocitas liquidi, quæ fuit in arteriola ſecernente, minuitur in folliculo, in ea ratione, quæ eſt quadrati diametri folliculi ad ſummam quadratorum diametrorum arteriolarum. Sed ea ratio magna eſt. Nam non omnia puncta glandulæ perforantur, relinquitur utique ſolida membrana, neceſſariæ firmitati proſpectura, & venæ inhalantes miſcentur arteriis* CCLIII. not. 10. *Retardarentur ergo ſpiritus in ſententia* MALPIGHII *uti retardatur mucus, bilis, ſemen, pinguedo.*

(4) *In folliculis liquidum excernitur, non vi arteriæ expellentis, ob* not. 3. *neque enim reſervaretur; ſed vi contracti folliculi. Contractio vero non eſt perpetua, cum ſubponat repletionem prægreſſam, nihil admiſſura, ſi foret perpetua. Adeoque ex ſententia* MALPIGHII *fierent in nervis alterni paroxysmi motus, & quietis, neque continuo aut videremus, aut ſentiremus, ſed per intervalla.*

[5] CCLVII. not. 1.

[6] *Ictus ſanguinis, hæmorrhagia major vulnus Carotidis, delent preſſionem cordis in cerebrum, ſimulque delent omne officium, quod nervi cerebri*

intra unicum temporis momentum omnes cerebri functiones sisti, easque redire ad solitum morem, si pressio arterioſi sanguinis sola restituta fuerit. Porro in hominibus octoginta annorum vix unquam cerebrum corruptum reperitur, cum nullibi fluxa magis sit valetudinis integritas, quam in glandulosis partibus.

266. Ultimi proinde hi ramuli [265.], vel folliculi illi minimi glanduloſi (263.) [a] emittunt tenues fibras, albas, compactas, quibus adunatis fit calloſumque, corpus, cui cortex imcumbit & nectitur concreſcens, tam in cerebro, quam in cerebello: ita ut nuſquam fit corticalis ſubſtantiæ finis, ubi non deprehendatur ſimul ipſius calloſi, vel medulloſi, corporis inchoamentum.

[a] *Id. Ibid. Th. 6. &c.*

266 *Cortex*) Quem non bene multi tantæ craſſitiei exiſtimant eſſe, quanta eſt profunditas ſulcorum cerebri, in quos ſe pia Mater demittit; demonſtravit non ſemel BOERHAAVIUS, corticis totam craſſitiem vix unquam digitum tranſverſum excedere.

267. Qui-

rebri præſtant mortalibus. Si nervi ex folliculis orirentur, eorum proprium robur poſſet ex penu ſua ſpirituum aliquem proventum etiam poſt eos caſus ſubpeditare, uti mucoſi folliculi inteſtinorum, ventriculi, narium, a morte ſuum liquorem propellunt.

[1] Emittunt, in Textu.] *Cum rem habeamus cum hominibus moroſioribus, & quibus certum eſt non decedere de ſententia, niſi vi detruſos, etiam hoc debet demonſtrari, „ cerebri medullam a cortice oriri „ ſive continuam eſſe cortici, uti is continuus eſt arteriolis piæ matris per* CCXXXV. *&* CCLXV. *Adeoque* 1. *Nullibi cortex reperitur, ubi continuitate fibrarum & ſubſtantiæ non deducamur ad medullam, neque ullus alius terminus corticis eſt adſignabilis. Videtur ergo cortex in medullam terminari* 2. *Cohæret abſque medio medullæ, neque poteſt ullibi aut unquam ſeparari abſque laceratione. In Suillis, quod Agaricorum genus eſt, fiſtulæ ultimæ integre ſeparantur a cortice, & ibi fiſtulæ cæcæ ſunt, continuis clauſæ papillis. Idem videtur eventurum, ſi medulla non eſſet cortici continua.* 3. *Ad oculum continua jacet in lineis rectis, in thalamis nervorum opticorum, & corporis ſtriatis* CCLXIX. CCLXX. *ibique fibrilla medulloſa corticis occurrit continua fini fibrillæ medullaris, & viciſſim. Et* LEEUWENHOECKIUS *continuitatem lacertorum medullarium [neque enim fibras ſimplices vidit] cum cortice ex microſcopicis obſervationibus deſcribit* Epiſt. Phyſiol. XXXIV. XXXVI. *&c.* 4. *Medulla ubique & perpetuo augetur in eadem ratione qua cortex conf.* CCLXXIV. *quod non videtur fieri poſſe, niſi eadem vi, & continua*

267. Quinimo corticalis illa machina ita ſe accommodat medulloſo corpori, ut non modo cerebro, & cerebello, extrinſecus accreſcat; verum & [a] appendices extimas corporis calloſi, ventriculos ad exortum ſpinalis medullæ, oblongum ſpinalis medullæ extra cerebrum tactum, comitetur; ita tamen; ut [b] ibidem intra partem medullo-ſam conditus cortex hæreat, ſinu medio intercepto, vaſis arterioſis numeroſiſſimis irrigatus.

[a] *Malpigh. de Cerebr. pag.* 3. [b] *Ruyſch. Th.* 1. *pag.* 43. 44.

267. *Comitetur*) Et augeatur pro portione nervorum quos emittit. Inde fit, ut medulla ſpinalis ad os ſacrum ſit craſſiſſima, cum exhauſtam exiſtimares emiſſis tot inſignibus nervis (2).

Cortex) Id omnino neceſſarium fuit. Oriuntur enim ubique ex cortice fibræ medullares, continuis ex cortice & rectis ductibus. Quare, ſi cortex in ambitu medullæ ſpinalis poneretur, uti in ambitu cerebri ſitus

nua preſſione & cortex, & medulla augerentur. Vide quam diverſa ſint incrementa partium non continuarum. Hepar, oculos, auris fabrica parum augentur; pedes immaniter, glandulæ aliquæ fere inminuuntur. 5. *Vaſa quæ per Medullam viam faciunt, perforant medullam, neque cohærent, neque ramos diſpergunt in medulla, neque ullam rationem ad medullam habent, adeoque nulla eſſe poteſt medullæ origo, nullum cum corde commercium, niſi quod per corticem eſt, confer* not. 2. *ad* CCLXX. *Agimus vero de medullæ, qualiscumque ſit ejus fabrica, conjunctione continua cum cortice, qui vaſculoſus demonſtratus eſt.*

(1) Calloſi in Textu.) *Rami magni arteriarum Carotidum* CCXXXI. not. 16. *qui juxta corpus calloſum retrorſum repunt, ad utrunque hujus albi corporis latus dant ramos, qui protinus per piam matrem diſtributi, corticem edunt, ad humilitatem uſqae corporis calloſi deſcendentem. Confer utcumque VIEUSSENS l. c. T. III. Sed vix ulla eſt cerebri particula corticis expers. Reperitur cortex in cruribus fornicis VIEUSSENS l. c. p. 60. in corporibus ſtriatis, quæ nomen habent a corticis fibris, in thalamis nervorum opticorum, VIEUSSENS, T. X. in natibus VIEUSSENS, n. 72. WINSLOW. IV. tr. de la tete 79. in teſtibus, WIEUSSENS l. c. in medulla oblongata RIDLEY F. VI. I. I. in cruribus medullæ oblongatæ interius, ut ſæpe vidi, in cruribus cerebelli ad medullam oblongatam exeuntibus, in valvula majore cerebri, VIEUSSENS, p. 76. in protuberantiis mammillaribus, SANTORINI, c. III. §. XI. in corporibus olivaribus PETIT letr. d'un Med. p. 14. & pyramidalibus. Tota vero glandula Pinealis cortex eſt.*

(2) Conf. CCLXIX.

tus eſt, concurrerent fibræ medullares in centro medullæ: Verum eæ deſtinatæ ſunt edendis nervis: Adeoque medullaris ſubſtantia in ſpina debuiſſet contraria directione perforare corticem, atque in oppoſita ſede prodire, ut ex ſiniſtro hemiſphærio dextri nervi prodirent. Eum difficilem exortum ut evitaret NATURA, corticem in centro medullæ poſuit, adeoque commode poſſunt exortæ fibræ albæ ad ambitum undique diſpergi, uti radii ex centro circuli minoris ad peripheriam majoris anuli (3).

268. Adeoque *in omni loco* ἐγκεφάλῳ, ubi arteriolæ [263.] *minimæ*, nec viſibiles, venulis inviſibilibus, tamen neceſſario hic admittendis, occurrunt; ibidem cortica*lis* hæc moles deprehenditur, tam in receſſibus, circumvolutionibus, hiatibus, interſtitiis, appendicibus, quam in ſuperficie externa cranium ſpectante.

268. *Inviſibilibus*) Nullum unquam vas rubrum viſum eſt in parte cinerea cerebri (1). Non arteriæ, quæ in jugis ſulcorum repunt ex pia Matre pendulæ. Non venæ, quas in cortice DRELINCOURTIUS & RAVIUS (2) omnino non admiſerunt, cum oportuiſſet memores eſſe, ſanguinem ex arteriis cerebri, ad quas prodigioſa copia adpellit, omnino aliquam debere ad ſanguinem viam relegere, neque per arterias in ſinus *infundi* CCXXXIV. ſed *per venas eo deferri*. *In homine ſtrangulato ſanguis per arterias profundas pergit ad caput adſcendere*, reditum vero per venas cuti ſubjectas laqueus intercludit. Replet ergo ſanguis arterias piæ matris, & appendices ejus, quæ in ipſis ſulcis corticem ſubeunt, quaſi RUYSCHIANA cera repletæ forent: turgent ſinus & venæ cerebri; neque ideo cortex rubet: adeoque apparet, omnem rubri ſanguinis circulationem fieri ex arteriis piæ Matris, in ejuſdem membranæ venulas, quæ ſinibus duræ Meningis inſeruntur. Nulla ergo in cortice vaſa rubra reperiuntur, ſed reperiuntur aliqua, & per ea liquidum aliquod ſanguine tenujus movetur perpetuo. Id demonſtrat incrementum corticis, qui pro portione increſcentis corporis & ipſe mole augetur, neque poſſet augeri, niſi a corde liquida reciperet, a quibus diſtenderetur: ut & ratio, & omnis analogia confirmat. Hæc ergo videtur eſſe natura Corticis. Ex rubris arteriis piæ Matris oriuntur tum venæ rubræ redituræ ad ſinus, tum aliæ arteriæ uno gradu minores, de claſſe ſeroſarum. Hæ partim quidem venis ſeroſis reddunt ſua liquida ad ſanguinem reditura, partim emittunt vaſa ſubtiliora. Ex his

[3] *Vide* CCXXXVII.
(1) CCXXXVI.
(2) *Non in venio; ſed* SYLVII *ea ſententia fuit* diſp. med. IV. §. XV. *Ratio opinionis quod ſinuum latitudo, & obliqua venarum in ſinus inſertio, impulſionis impetum frangant, neque poſſit liquor ullus ad cerebrum urgeri per venas.*
(3) *Pene eadem* CCXXXV.

his arteriis tertii gradus denuo & venæ, & arteriæ minores proveniunt; atque ea ratione succedentia strata pergunt subtiliorum vasorum, longa & pene infinita serie, donec vasa omnium ultimo loco emissarii edant fistulam nerveam sive medullarem. Et perpetuæ unius strati anastomoses videntur efficere, ut corticis non exigua parte ablata, aut in pus conversa, non ideo destruantur nervorum functiones, quia intima strata a vicinis congeneribus arteriis liquida accipiunt, & nervis reddere pergunt. Anastomoses enim analogas circulo WILLISIANO videtur ubique in intimis etiam reperiri (3).

MEDULLA CEREBRI.

269. A B omni ergo [a] puncto corticis quum exoriatur aliquid medullosi, id in initio sui ortus tenuissimum quoque erit; junctum aliis similibus sensim crassescit, sicque tandem sensibile evadens constituit medullam cerebri, [c] corpus callosum, [d] medullæ oblongatæ crura, [e] Thalamos nervorum opticorum, [f] medullam oblongatam ejusque crura, tubera, tum [g] cerebelli medullam, ejusque [b] producta in medullam oblongatam cerebri, quæ, his acceptis, in [i] pyramidalia, & olivaria, corpora, & in medullam spinalem exporrigitur [k] usque ad secundam lumborum vertebram, inde porro in nervos distinctos per involucra a pia matre, & aggestu suo caudam equinam referentes, abit; ab hac vero medullosa mole, tam [l] intra cranium, quam [m] intra thecam vertebris unitis fabrefactam, oriuntur omnes, quotquot sunt, nervi.

[a] *Vieuss. Neurogr. T.* VI. [b] *Id. Ibid. B. B. B.* [c] *Id. Ib. T.* 3. *F. D. T.* VI. *C. D.* [d] *Id. Ib. T.* VI. *F. F. T.* VII. *DD.* [e] *Id. Ib. T.* VI. *HH. T.* VII. *F. F.* [f] *VVillis Cer. F.* I. *C.* [g] *Id. Ib. F.* VIII. *S. T.* [h] *Id. Ib. F.* VIII. *P. T. R.* [i] *Ridl. Cereb. F.* I. *o. n.* [k] *Morgagn. Adv.* 2. 73. 74. [l] *VVill. Cer. F.* I. *Ridl. Cer. F.* I. [m] *VVill. de Nerv. T.* XII. *Vieuss. Neur. T.* XX.

269. Cras-

269. C*Resseseit*) Una fibrilla medullaris oriens ex cortice, nunquam posset ullo microscopio visibilis reddi (1). Arteria certe rubra, quæ magna

[1] *Fibrillas medullæ cerebri adeo exiguas, ut partes nullas in iis distingueret, angulosas reperit* LEEUWENHOECK, *& inde deducit,, factas esse ex fibrillis minoribus* IV. *pag.* 331. *Confer* CCLXXVI.

(2) Cerebri, in Textu] *Cerebrum, angustiori significatione, dicitur semielliptica massa, quæ superius respondet cavitati ossium occipitis, sincipitis, & frontis, inferius innititur anterius quidem ossibus frontis, qua parte orbitæ faciunt lacunar, posterius expansionibus validissimis duræ Matris, quæ* tentoria Cerebelli *dicuntur, in medio partim insistit fossis cranii mediis, quæ fiunt a magnis alis ossis multiformis, & ab osse temporum, partim multiformi fabrica facta medullæ oblongatæ fere incumbit, cui pro fulcro sunt ossium occipitis & multiformis processus, qui a cuneo nomen habet. Arteriæ majores* CCXXXI. not. 16. *distinguunt cerebrum in lobos anteriores & posteriores, imperfectos* VIEUSS. T. IV. V. *Fissura in qua eæ arteria repunt, longa, lente retrorsum, adscendens & longior corpore calloso, reliquis sulcis profundior, quam* Fossam SYLVII *a Batavo Medico Galli dicunt, anteriores & posteriores lobos ita separat, ut utrinque falciformem hiatum quasi imitetur, & sulcos anfractusque novos corticales in latera dimittat,* WINSL. 61. SILV. de le BOE Disp. Med. IV. 9. *Nulla vero fissura alicujus momenti separat lobos cerebri, quos vocant uno nomine* posteriores *VIEUSSENIUS, p.* 57. *&c.* RIDLEY, *c.* XIII. *& alii, in* medios, *& in* posteriores, *quæ sententia est* WINSLOWI, *l. c.* 55. *& olim* VAROLLI *de* nerv. opt. *p. m.* 131. *Profundior vero hiatus & falciformis processus duræ Matris distinguunt cerebrum in duo hemisphæria, dextrum & sinistrum, quæ tamen verius sunt quartæ partes dissecti ad angulos rectos ovi; in anteriori & posteriori parte cerebrum dividentes penitus, in medio ad corpus callosum, quod fere in media profunditate est. Cerebrum ita factum in circumferentia hemisphæriorum superiore, & interiore, & inferioris magna parte ambitur duræ matris valido involucro, deinde arachnoidea pellucida, tandem tenerrima pia Matre vasculosa,* CCXXXVI. & CCCIV. *Piæ Matri continuus est cortex, post corticem medulla sequitur. In mediis vero sedibus medii cerebri, & superius sola medulla est, corpus callosum dicta, cum pia Matre & inferius magna illa & multiformia tubera, crura cerebri & medulla oblongata, cum pia Matre & ab Arachnoidea, & a Dura magno intervallo separata, neque cortice in ambitu obducta, quod ibi nervi prodeant, qui medullæ, non cortici, continui sunt. A cortice ita circumposito, & ex sulcis cerebri* CCXXXVI. *ubique in ambitum discendente, fit medulla alba, sed cruentis punctis varia, solidior cortice, & utcunque siccior. Ea medulla coit ex omni cerebri ambitu superius, eo latior, quo profundior fit sectio, tandem in unum amplum uniforme medullare* centrum ovale VIEUSSENII T. VI. *B. B. ellipsin nempe interiorem, concentricam ellipsi, quæ sectio est communis utriusque hemisphærii. Sub centri ovalis media diametro, sub ima falce, corpus callosum est* (SPIGEL. L. X. T. III. *f.* 1.) *sedem*

magna ſerie ſucceſſionum major eſt fibra medullari, nudo oculo inviſibilis eſt. Verum tantula fibrilla, cum ſui ſimilibus collecta, tandemque

ſedem mediam cerebri ſolam occupans, tractus nempe medullaris tranſverſim ſtriatus ſtriis in medio decuſſatis WINSL. 63. *& præterea duobus nervis longitudinalibus lateralibus intumeſcens, confer* CCLXX. *&* LANCIS. de ſed. cog. an. *f.* 1. *niſi quod ibi & nimis tranſverſæ fibræ ſint, & raphe duabus chordis exprimatur, ut pene melius pingat* WILLIS de cerebr. & nerv. T. VII. *Sub corpore calloſo, ſed brevior, & anguſtior, in univerſum tamen ſimilis eſt* Fornix, *parallelus calloſo corpori, & medulla continua conjunctus, niſi quod ante conjunctionem plexuum* Choroideorum, [EUST. T. XVII. *f.* 3.] *ſola gemina lamina medullaris deſcendat a corpore calloſo ad fornicem, quam* ſeptum lucidum *vocant* WINSLOW. 68. VIEUSSENS. *pag.* 59. SYLVIUS *de le* BOE I. *c.* XIII. *Oritur diſtinctis principiis duobus a partibus baſeos cerebri anterioribus, ex ipſis protuberantiis mammillaribus (* SANTORIN. §. XI. *&* PETIT. Letr. d'un Med. *p.* 13.) *licet nihilo obſcurius ab intervallo corporum ſtriatorum, & thalamorum, anterius oriri videantur. Fornix anterius latior, poſterius in duo crura deſcendentia abit, quæ explanantur inſtar fimbriarum & ventriculorum cornua anteriora ſubeunt, atque pedibus hippocampis taniæ albiſſimæ ſimiles incumbunt, partim vero ipſis pedibus hippocampi inſeruntur. Media inter crura poſteriora ſubſtantia medullaris eſt, cui in anteriori & inferiori facie chordæ eminentes aliæ mediæ longitudinales, aliæ ab iis oblique in crura fornicis porrectæ extrorſum, aliæ has ipſas in tranſverſum conjungentes, nomen tribuerunt* Pſalterii VIEUSSENS T. VI. RIDLEY *apud* COWPER. app. *f.* 30. *A [nam Batavæ, & Germanicæ icones admodum obſcuræ ſunt,] licet* GALENUS *totum omnino fornicem vocaverit corpus* Pſalloides de uſ. part. L. VIII. *c.* XI. *In ventriculis, (quos vide* CCLXXII.) *anterioribus, tubera medullaria duo ſunt, utrumque extus album, intus triangularibus alternis ſtriis albis & cinereis varium, ſed anterius evidentius,* Anteriora *ſunt* corpora ſtriata WILLISII, *tubera magna & divergentia retrorſum* VIEUSSENS, *l. c.* F. F. T. VII. *D. D. Inter corpora ſtriata & thalamos medius interponitur medullaris tractus* RIDLEY *f.* 5. *m. m. quem ipſum* VIEUSSENIUS *geminum centrum ſemicirculare dixit. pag.* 67. T. X. *D. D.* Poſteriora ſunt Thalami nervorum opticorum, *qui ſuperius uniti, (* SPIGEL. T. V. *f.* 2.) *inferius paulatim hiſcentes, medium intercipiunt Ventriculum tertium,* VIEUSSENS, T. VI. H. H. VII. F. F. RIDLEY *ib.* EUST. T. XVII. *f.* 4. *atque recedunt incurvi retrorſum, deinde antrorſum deſcendunt ad baſin cranii uſque, ſub ortu nervorum opticorum,* EUST. T. XVII. *f.* 6. *Ex thalamis nervorum opticorum modica tubercula eminent* VIEUSSENS T. VI. d. d. T. VII. c. c. *continua thalamis, & eadem ſubſtantia facta.* Poſtremæ eminentiæ *cornuum inferiorum ventriculorum anteriorum, & cornuum etiam poſteriorum, ſunt* hippocampi, ARANTII, *c.* IV. *colles nempe albi, intus cinerei, partim deſcendentes antrorſum cum continuatis cruribus fornicis, partim retror-*

que congesta in strata, quadraginta vel mille, vel quot non? efficit ultimo conspicuam & homogeneam massam.

Me-

trorsum incurvati in cornua ventriculorum posteriora. Eos pro fornicis ipsius cruribus habet VIEUSSENIUS p. 60. & WINSLOW. & eadem sententia videtur fuisse EUSTACHII, T. XVII. f. 5. Nobis imprimis taeniæ continuæ videntur fornici, tubera vero magna substantiæ corporis callosi continuari, cum neque sufficiat fornix ad tantam horum corporum molem, neque posteriores pedes hippocampi facere possit. Ventriculus tertius *superius fibris albis sæpe tanquam ponte insternitur VIEUSSENS p. 64. quas facile lacerat pondus cerebri, cranio liberi WINSLOW. 76. non tamen perpetuis* MORGAGNI adverss. VI. *p. 12. Deinde anterius supra meatum infundibuli* anteriorem *commissura est nervi æmula, non conjungens corpora striata, ut VIEUSSENS*, T. III. *b.* IX. *b. visum, sed ultra ea protensa ad origines utrinque nervorum opticorum* SANTORIN. Obs. Anat. *c.* III. T. XII. *Alia in fundo ventriculi anterioris ante Glandulam Pinealem, lata, & canali communicatorio tertii & quarti ventriculi incumbens WINSL. 83. Ab ea fibræ oblongæ nervorum similes ad Thalamos adscendunt. Retro ventriculum tertium quatuor eminentiæ rotundulæ: sed in transversum latæ insident faciei posteriori medullæ oblongatæ. Eæ in homine pene æquales sunt*, Nates & Testes *vocant. VIEUSS.* T. VIII. IX. & X. *His insidet* Glandula Pinealis *corticalis substantiæ particula, a qua duo pedicelli medullares. Ii ex radice angustiori progrediendo instar bursulæ dilatantur, & ad Thalamos nervorum opticorum abeunt VIESS. p. 64. Reliqua cerebri medulla ex corporibus striatis, & Thalamis collecta abit in duas vastas columnas pene cylindricas sed compressas, quæ convergendo descendunt, & medullæ oblongatæ principium constituunt. Eorum adunatorum intercapedo facit ventriculum tertium. In basi cranii incumbit ea medulla processui cuneiformi; Ibi ad ortum fere nervorum opticorum, duæ eminentiæ mammarum similes, medullares, ex medulla oblongata prominent.* WINSL. 113. 114. RUYSCH. Epist. XI. T. XIII. *S. S. &* EUSTACH. T. XVIII. *in omnibus figuris, eadem pene sede, ubi fornicis basis maxime anterior terminatur SANTORIN. Eas ante WILLISIUM etiam MARCHETTI pro invento suo proposuit* Anatom. *p. 125. & pinxit CASSERIUS apud SPIGEL.* L. X. T. VIII. *f. 12. &* T. X. M.

(3) Cerebelli, in Textu.] Cerebellum *majori cerebro partim subjectum, partim posterius vicinum, in duabus scrobibus ossis occipitis situm est, atque a postrema parte loborum posteriorum Cerebri defenditur validissima duplicata Duræ Matris expansione, quæ cruciatæ lineæ ossis occipitis, & juge ossis petrosi adnectitur. Medium etiam dividit* Falx Cerebelli, *propria eminentia ossis occipitis firmata, & analoga falci cerebri, confer* CCXCVI. *Moles minor est, hinc totum simplicius Juga rectilinea, & absque gyris* CCXXXVIII. *Extus inter duos lobos* Vermis anterior, & vermis posterior *apparent, processus nempe substantiæ cerebelli, inter lobulos protuberantes. Utrique adjacet analoga quædam accessio,* EUSTACH. T. XVII. *f. 7. Nomen a transversis striis, quæ sulcis cerebelli simillima,*

Medullam) Quando CREATOR adeo varia in cerebro tubercula & mi-

mæ, nihil habent ſingularis. Dum a cerebro removetur, apparent duo tractus medullares, ad Teſtes emiſſi & adſcendentes, ad latera quarti ventriculi, conjungentes cerebellum cum medullæ oblongatæ origine, quæ a cerebro eſt, VIEUSSENS, T. XII. *M. M.* T. XIII. *R. R. Inter eos proceſſus media eſt lamina tenuiſſima, medullaris, quæ vermen ſeparat a calamo ſcriptorio. Eam vocat* valvulam majorem Cerebri *VIEUSSENS* T. XII. 1. *Trans ejus ſupremam partem proceſſus medullaris tranſverſim fertur* [*VIEUSS.* T. XI. 1. *EUSTACH.* T. XVII. *f.* 2.] *ſub teſtibus. Alii denique proceſſus a cruribus magnis Cerebelli convergendo deſcendunt juxta medullam ſpinalem, & ei ſe infigunt. VIUSSENS*, T. IX. m. m. *Sed medulla univerſa cerebelli ex cortice, cui interſerta eſt, ramorum arboris inſtar convenit, atque tubera facit duo valida, quæ antrorſum incedunt, & amplexa crura cerebri iis inferius tanquam* pons *aliquis inſternuntur, cui a* Varolio [de nerv. opt. *p.* 129. *& f.* 2.] *nomen eſt. Hæc* Crura *ſunt* Cerebelli *EUST.* T. XVIII. *f.* 2. *Alii tandem minores proceſſus in facie poſteriori mediæ medullæ oblongatæ deſcendunt RIDLEY, f. 7. k? & tranſverſæ uni alterive ſtriæ conjuncti ortum dant nervo molli auditorio RIDLEY l. c.* i. i. l. l. *ſed vide* CCLXX. not. 1.

(4) Oblongatam, in Textu.) *Medulla Cerebri univerſa colligitur undique in duas cylindros, medullares, intus* [*WINSLOW.* 106. *VIEUSSENS.* T. XIV. XV. XVI.] *cortice inſtructas, extus lineis albis valde conſpicuis exaratas, quæ retrorſum convergunt, atque verſus medullam ſpinalem properant. RIDLEY, f.* 6. *ſive* 29. *&c. Ubi jam ſe contigerunt, accedunt pedunculi cerebelli, pene omnem hujus medullam adducentes, & ſub pedunculos cerebri antrorſum deſcendunt, eoſque amplexi ex utroque latere ſemianulo facto conjunguntur, WINSLOW.* 107. *Hæc* protuberantia anularis *eſt, vel* Pons *VAROLII, RUYSCH.* T. XIII. *cujus fibræ tranſverſæ valde conſpicuæ ſunt, medius vero ſulcus arteriam vertebralem recipit*, T. XIV. XV. XVI. *RUYSCH. l. c. Intus abunde eſt corticis. Conjuncta nunc cerebelli medulla arcuata & inferiore, medulla vero cerebri ſuperiore rectilinea, fit unus conus truncatus, in quo utrinque quatuor eminentiæ ſunt. Anteriores nomina habent, a VIEUSSEN. data l. c. p.* 82. *& RIDLEY. c.* XV. *fin.* [*nam WINSLOWUS nomina contrario modo ponit* III.] *earumque interiores, plana, latæque corpora* pyramidalia [*VIEUSSENS*,] T. XIV. *N. N.* T. XV. *&* T. IV. *R. R.* T. V. *N. N.*] *exteriores* olivaria [*VIEUSSENS*, T. XIV. *O. O. &c.* T. IV. *S. S.* T. V. *O. O.*] *dicuntur a figura, non incommode. WILLISIUS unum par habet* pyramidalium *p.* 24. *EUSTACH. utraque* T. XVIII. *f. omnib. Poſteriores anteriorum non diſſimiles nomina non habent, neque quiſquam deſcripſit, præter RUYSCH. cujus icon exſtat* T. XIX. *p.* 5. *conf.* Theſ. X. *num.* XXX. *quas non ſemel ita vidi, ut eſſent proceſſuum cerebelli ad medullam ſpinalem tumidiores quaſi termini. Media utrinque crena ſuam recipit arteriam, niſi quod poſterior profundior ſit, & ventriculo quarto quaſi continuetur. Eas crenas ſi dimoveris, reperies fibras medul-*

miras confecit, finis fuisse videtur, ut corticis ambitus quam longissime

dullæ decussatas PETIT. lettres d'un Medecin. *f.* 1. *VVINSLOVV.* 110. *Ita vero factum medullæ spinalis initium retrorsum descendit juxta processum cuneiformem ossis occipitis, & nomen* medullæ spinalis *induit, quando ex capite prodiit.*

(5) Spinalem, in Textu.] *Medullæ oblongatæ finis angustior redditur sub corporibus pyramidalibus & olivaribus, & oblique ex cranio prodit, subitque proprium canalem, quem dura Mater, ad ligamentosam thecam vertebrarum in colli initio firmata, definit. IVINSLOVV. p.* 120. 121. *atque descendit per vertebrarum cavam specum ad* 1. *vel* 2. *lumborum vertebram usque. In collo medulla planior & latior, & in inferiori parte maxima; in dorso rotunda,* [*VIEUSSENS* T. 20. f. omn.] *lineis transversis valde conspicuis, atque protuberantibus aliquando ad* 3. *vel quartam vertebram eminentiis, eademque angustior* [*VIEUSSENS l. c.*]; *ante finem paulo major. Finitur vero in conicum obtusumque processulum inter* I. *&* II. *vertebram lumborum.* (*VIEUSSENS, f.* 2. *ad* 20. *f.* 3. *ad A. quæ nimis conica est. WINSLOVV.* 124. *Confer etiam* COITERI Observ. *p.* 110.) *Pia Mater, cerebri piæ Matri similis, proxime medullam coercet, & per eam arteria spinalis utraque suo utrinque sulco incumbens descendit, ramosque distribuit, qui mirabili artificio cum ramis vertebralium arteriarum VIEUSSENS,* T. XVIII. *f.* 3.) *Intercostalium superiorum* [*VIEUSSENS ad* T. XIX. *f.* IIII. *e. e. e. VVINSLOVV.* 178.], *& inferiorum, communicat ad angulos deorsum acutos ad singula vertebrarum intervalla. In sulcum ejus utrumque continuos sulcis dictis* not. 4. *pia Mater profunde inseritur & vasa ad corticem internum adducit, VVINSLOVV. & PETIT. l. c. p.* 15.]. *Desinit vero cum medulla Pia Mater, neque caudam equinam comitatur. Arachnoidea distintissima, flatu secedit, instar intestini* (*VVINSL.* 128. van Horne *apud* SCHRADER Dec. I. Observ. VII.) *pellucens, & exsanguis, ad imum usque os sacrum constanter porrecta, ibi nervos obtegit & colligit,* (*VIEUSSENS, p.* 143. *qui* tertium *vocat* involucrum). *Dura Mater minus hic tendinea, aut dura est, sed firma tamen, fibrosa & rubella, ut carnea visa sit VIEUSSENIO* [*p.* 142.], *neque vertebralem thecam, neque Arachnoideam proxime contingit, & a vertebrali theca multo glutine, aut vera potius, ut vidi, pinguedine distinguitur. Ad secundam lumbarium medullare corpus desinit, nervi vero longissimi descendunt intra Arachnoideam & duram Matrem, hic longe latiorem, cum arteria spinali, ad imum usque ossis sacri exitum, ita tamen, ut a prima vel secunda ossis sacri vertebra amplus dura Matris tubus paulatim diminuatur, donec ultimam propaginem exhibeat arteriæ spinali longissime protensæ, pro nervo impare habitam a plerisque anatomicis, pro duræ Matris productione a VIEUSSENIO* T. XXIX. 1. *sicque finem faciat dura mater filamentis variis vicinis ossium membranis late intexta. Arachnoideam cum dura Matre coniungit ligamentum splendore argenteo tendines referens, quod laceribus medullæ adjacens, inter anteriores & posteriores nervos descendit, & in singulis duorum itinerum nervosorum intervallis duræ Matri proprio eminente angulo adhæret.*

me proferretur, & quam plurimum medullæ proveniret, ita tamen, ut mo-

hæret. Finis idem pene, qui medullæ, ad ultimam dorsi vertebram. Conf. *VIEUSSENS. p.* 142. *WINSLOVV.* 127. 129. *Hæc omnia vide uberius apud* Cl. *HUBERUM noſtrum in* progr. de medulla ſpin.

(6) Equinam, in Textu) *Infra finem medullæ ſpinalis, & circa eum finem, nervoſi funiculi anteriores & poſteriores plurimi, congeſtique, intra duram Matrem deſcendunt ad ſuos tranſitus, ſua pia matre obducti, & revincti Arachnoidea membrana, & longo ductu ſerpentino deſcendunt, donec quivis funiculus ſuum foramen in dura matre adeat, & vagina accepta ad exteriora meet. Novem, aut decem omnino paria nervorum eam caudam efficiunt, lumborum omnia demto primo, & quinque vel ſex paria oſſis ſacri, quorum ultimum perexiguum eſt. Id* caudam equinam *vocant VVINSL.* 154. *& ſeqq. VIEUSSENS* T. XX. *fig.* 2. *ab R. ad T. f.* 3. *ad E.*

(7) Nervi, in Textu.) *Paria nervorum in univerſum quadraginta fere ſunt. Origines vero ita ſe habent. De* Primo *vide* CCXXXVII. not. 6. Opticus *tum a Thalamis oritur, ex ventriculorum anteriorum cornu deſcendente, ſupra tæniam fornicis, tum a natibus VVINSLOVV.* 136. *Progreditur antrorſum, ſupra crura medullæ oblongatæ, fere recta via, & convergit cum compare, eique vel unitus, ut plerumque exiſtimatur, vel applicatus, ut SANTORINO viſum* III. *c.* XIV. *diſcedit ad decuſſim ad foramen oſſis cuneiformis, quod ſubit, comite arteria.* Tertius *ſ.* motorius oculorum *oritur a cruribus medullæ oblongatæ, in parte inferiori & interiori anterius quam opticus pluribus & diſjectis fibris, quæ adunantur in teretem Nervum, tranſeuntem ſub arteria, quæ foſſam SYLVII adit, & divergentem ad duræ Matris vaginam, quæ proxime proceſſus clinoideos poſteriores incipit ſupra ſinum petrorſum ſuperiorem.* Quartus *minimus, quem pro fibra tertii habuit VESALIUS, ſed cum ramo primo quinti commiſcuit, diſtinxit vero poſt FALLOPII bonam deſcriptionem* [Obſ. Anat. *p.* 92. *ed.* 1606.] *VVILLISIUS p.* 152. [*unde, & a recepto in nervos olfactorio, numerus nervorum mutatus eſt, ut Quintus nobis ſit, qui antiquis tertius, & ſic ex ordine*] *& a muſculo dicunt* Patheticum, *oritur duabus aut tribus fibrillis ſub teſtibus, a medullæ oblongatæ tractu tranſverſo, qui Proceſſus a cerebello ad teſtes conjungit IVINSL.* 139. *& SANTORIN. & VIEUSSENS* T. IX. g. g. *& longo ducta repit inter cerebellum, ad canalem, qui proximum vaginæ tertii eſt. Eum & EUSTACHIUS & COLUMBUS p.* 198. (*is quidem non bene*) *& FALLOPIUS p.* 92. *& ante omnes ACHILLINUS accurate cognitum habuit p.* XIII. b. Quintus *omnium maximus, multis & diſtinctis fibrillis oritur a pedunculis cerebelli VIEUSSENS p.* 168. *&, ſi SANTORINI obſervatio ſufficit, alia origine ab ipſo termino medullæ oblongatæ inter corpora Pyramidalia & olivaria* §. XVI. *a corporibus vero olivaribus & Pyramidalibus IVINSLOW.* 140. *Ex ea origine brevi ductu ſubit magnum oſtium duræ matris ſub ſinu petroſo ſuperiori, ſupra inferiorem.* Sextus *duplici aut triplici fibrilla ſupra corpora Pyramidalia ab ima protuberantia VAROLII* [*VIEUSSENIUS ex tractu albo, qui a proceſſibus ex cere-*

in distinctas provincias, & ordine distributas regiones disponeretur.

Acceptis) Nullus, ne minimus quidem, nervulus (8) absque medio provenit, vel ex cerebri, vel ex cerebelli cortice, vel ex cerebri, aut cerebelli distincta medulla, verum omnes ex cerebro & cerebello conjunctis in medullam oblongatam.

Nervi) Non debemus eorum numerum angustis (9) quadraginta parium terminis circumscribere. In unoquoque enim fasciculo continentur pene innumeri, iique undique disperguntur, ut omnes corporis humani solidas partes constituant. Adeoque vere duo sunt systemata, duo principia motus, duo homines in unum adunati: exterior vasculosus, cujus officium est vivere; interior nerveus, qui sentit; eorumque conjunctio facit hominem, qui se ipsum movet: uti quidem eleganter meditatur sapiens medicus SYDENHAMUS (10).

270. Quod vero prima hæc filamenta separata, & distincta a se mutuo sint, licet adunata unum compactum corpus efficere videantur, clare quidem patet consideranti horum 1. ortum, elementa, progressum dum adhuc solitaria; 2. piscium, leporum, ovium, boum, cruda, vel coacta cerebra, in quibus manifestæ apparent fibrillæ depresse cylindricæ pectinatim sibi mutuo appositæ; 3. vasa sanguinea tenuja inter ipsas fibrillas interposita, manifestam divisionem facientia; 4. interpositum corticem in medullam

rebello oritur) *rectus incedit. Ejus ostium in dura matre profundum est, proxime supra sinum petrosum inferiorem, cum quo ad cavernosum meat.* Septimi *pars* mollis *oritur a simplici, vel duplici fibra, quæ in quarto ventriculo per medullæ oblongatæ terminos descendit* [*RIDLEY f.* 7. *& SANTORIN. & VIEUSSENS.* T. IX. *ad* L.] *transversus fertur extorsum, & jungitur* duræ *ortæ a conjunctione pedunculorum cerebelli cum protuberantia anulari SANTORIN.* XIX. *supra corpora olivaria: VIEUSSEN. vero ortum deducit ex tractu albo, oriundo a processibus a cerebello ad Testes pag.* 78. *qui etiam octavo Pari dat: Idem duplici funiculo, quorum anterior minor est, subit vaginam proximam foramini osseo.* Octavus *multis fibrillis a commissura corporum olivarium cum medulla oblongata,*) *VIEUSS.* T. XV. 1.) *ex parte postrema crurum medullæ oblongatæ,* (*WINSLOW.* 145.) *partim ex quarto ventriculo sub septimo SANTORIN.* §. 20. *& VIEUSS. p.* 78.) *extorsum ad partem anteriorem fossæ jugularis, multis, iisque distinctissimis funiculis.* Nonus *a confiniis corporum pyramidalium cum olivaribus* [*VIEUSS.* T. V. m. m. XV.] Decimus *inter nervos capitis & spinæ ambigit.*

[8] *Excepto Olfactorio, confer* CCXXXVII.

(9) *Conf.* CCLXXX.

(10) De morb. hypechondr.

ditullio medullæ ſpinalis inter ambientem medullam ; 5. fibras albas per medium corticis affuſi diſperſas in parte poſtica medullæ ſpinalis adhuc intra cranium latentis , & ad latera ejuſdem principii adhuc in cranio, omnium optime in appendicibus calloſi corporis , & in cerebello ipſo; 6. collectionem , & diſperſum , fibrarum medulloſarum , in medullam oblongatam , & ab ea in nervos.

270. *Solitaria*) Cortex in multas diſtinctas cerebri regiones diſperſus eſt. Sed ubicunque definit cortex , ibi medulla incipit : ſupereſt, ut diſtinctis ſedibus medulla proveniat.

Piſcium) In animalibus, quorum motus muſculares velociſſimi ſunt , omnium diſtinctiſſimæ ſunt fibræ medullares, in peculiares ſtrias diſpoſitæ : id deſcripſit olim MALPIGHIUS (2).

Sanguinea) In cortice vero diſciſſo vix unquam vel punctum rubore tinctum apparet . Si vero medullam diſcindas , in medio lacteo candore videbis innumerabilia puncta

(1) *Filamenta medullæ diſtinctiſſima eſſe demonſtrant* 1. *Continuitas cum cortice* CCLXVIII. *Cortex autem arterioſus eſt, diſtinctis factus fiſtulis , reſpondebunt ergo non ſuis regionibus ſolum corticis diſtinctæ medullares provinciæ , ſed albi lacerti lacertis cinereis , albæ denique fibræ vaſculis corticis. Neque enim aliter poſſet medulla increſcere in omni ſua parte eadem ratione , qua cortex incrementa ſumſit.*

[2] II. *Oculorum teſtimonio, nempe pectinatas eſſe cerebri piſcium fibrillas* MALP. *p.* 116. de Cerebro . *In cerebro pullorum fibras paulatim in liquido naſci* MAITREJAN. de la form. du poulet. *pag.* 168. *Deinde microſcopio hanc fibrarum* [*ſeu lacertorum*] *medullæ diſtinctionem uberrime demonſtravit* LEEUWENHOECKIUS Epiſt. Phyſiol. XXXIV. XXXVI. *&c. Sed in homine multæ ſunt cerebri particulæ, ubi nudo oculo diſtinctiſſimæ fibræ medullæ apparent.* 1. *In corpore calloſo , & tranſverſæ , ſeu inclinatæ*, WILLISII, LANCISII *quæ, & longitudinales* LANCISII, *quæ poſterius in thalamos nervorum Opticorum deſinunt* de ſede cogit. anim. *f.* 3. *anterius vero in baſi cerebri prope infundibulum f.* 2. *in medullam loborum anteriorum.* 2. *In fornicis cruribus , ubi longitudinem ſequuntur , & in interjecto Pſalterio , ubi rectæ , obliquæ & tranſverſæ ſunt* WINSLOW. 71. 3. *In thalamorum nervorum opticorum & corporum ſtriatorum interiori fabrica , ubi flammarum inſtar alternatæ interſeruntur corticis fibrillis .* 4. *In medullæ oblongatæ cruribus , ubi conſpicuæ exteriores ſtriæ albæ apparent.* 5. *In medullæ oblongatæ protuberantia anulari , ubi fibræ pedunculorum cerebelli productæ ſibi occurrunt , tranſverſo itinere .* 6. *In cerebello ejuſque proceſſibus vermiformibus , ubi truncus , qui pontem faciet , ramos per omnem corticem ſpargit , ſucceſſive minores , donec oculos eludant .* 7. *In medullæ ſpinalis initiis , ubi decuſſatæ apparent .* 8. *In fibris a cerebro*

cta (3) coccinea: non quod distinguendæ medullæ gratia ibi posita sint, caloris enim communicandi gratia medullam perambulant, quę partium omnium est frigidissima; sed necessitate quadam fabricæ medullam interjectis sulcis separant. Ita in nervo optico, propria arteriola centrum perforat, & medullam ejus separat.

Meditullio) Qui RUYSCHIANA arte totus ruber apparet (4). Inde fit morbus spinæ bifidæ TULPIO (5) notatus, adeo sæpe in pueris funestus, qui hydrops est in interiore cortice medullæ spinalis, ejusdem naturæ cum hydrocephalo, quo, dum turget cortex, medullam spinalem ejusque thecam dividit. Ex eodem cortice RUYSCHIUS demonstravit, distinctissimas fibrillas transversas in medullam inseri.

Affusi) In omni tubere ante medullam oblongatam natura aliquid cinereæ substantiæ studiose apposuit; quod in natibus, testibus, corporibus olivaribus & pyramidalibus apparuit (6).

Nervos) Medulla ex cortice distincta prodit, eadem in nervos distin-

rebro ad initium medullæ spinalis descendentibus VIEUSS. T. XVI. *D. D. &c. MORGAGN.* Adverf. Anat. VI. *p.* 15.

(3) *RIDLEY f.* 5. *ed. Bat. SYLV.* Diss. IV. XVIII. *EUSTACH.* de dent. *p.* 60. *& per ea vasa vidi medullam ita repletam, ut penitus ruberet. Addi potest, ea vasa non distribui per medullam, neque rete facere, sed simplicissimis truncis in longitudinem porrigi, in intervallis rectilineis, quæ procul dubio a rectis striis medullæ relinquuntur. Obiter addo, poros cerebri bovilli lapidei, quos BARTHOLINIANÆ historiolæ auctores pro meatibus spirituum habuerunt, procul dubio fuisse itinera vasorum* hist. anatom. VI. *n.* XCI.

[4] Conf. CCXXXVI.

[5] Observ. 30. centur. III. *& RUYSCH.* Observ. Anat. Chir. XXXIV. *& SCHRADER.* Observ. 2. Dec. II. *Sed mallem, ob rationes dictas* CGLVII. CCLXII. *tribuere aquæ stagnanti in folliculis pinguedinosis, qui duram matrem in lumbis copiose circumdant, ut omnino analogus sit hydropi Peritonæi. Neque hoc argumento in universum utendum fuisse videtur.*

(6) *Inutile videtur ,, demonstrare nervos continuos esse medullæ. Sed necessarium id fecit MISTICHELLIUS apud MORG.* Adv. VI. *p.* 14. *& GOHLII suique similium ingenium,* Act. Berolin. 1. 8. *p.* 24. *(ubi vide, si placet, industrium citatorem) post scepticas DIONISII ÆGEI apud PHOTIUM cap.* 185. *paulo post refutatas, & ERASISTRATI opiniones, in senio revocatas GALEN.* de placit. *HIPPOCR. & PLAT.* L. VII. *c.* 3. *qui nervos pro meningum productione habuerunt, non minus feliciter magna cordis Vasa pro productione habituri Pericardii. Et fatendum est, in spinali medulla paulo difficilius Nervos a pia Matre separari, (ut olim BLASIUS nervos medullæ spinalis deduxerit a meningibus, increpatus ideo a RUYSCHII) ibique piam Matrem ita esse adnexam medullæ, ut fibrarum a medulla ad piam Matrem iter non facile exhibeatur. Verum in Cerebro facillime demonstratur nervum quartum & nervum mollem septimi paris & medullæ omnino continuos esse, & longum iter perficere, antequam pia Matre obducantur, eaque deleta supereſſe. In reliquis nervis*

me-

ſtincta finditur. Nervi vero in aqua macerati diſſiliunt (7) in millenas fibras, eas omnes non in nervo ſe diſtinxiſſe, ſed in medulla diſtinctas adfuiſſe.

Optime certe comparatur nervoſum ſyſtema arbori, cujus truncus eſt medulla oblongata, radices cerebri & cerebelli medulla, nervi ramos referunt. Nulla enim in ramo arboris diſtincta fibra exſtat, quæ non fuerit diſtincta in trunco, neque ulla in trunco diſtincta eſt, quę non in radicibus diſtincta fuerit. Id dudum demonſtravit GREWIUS. Quærimus autem hactenus, non de fibrillarum nervearum aut medullarium fiſtuloſa indole, ſed unice demonſtrandum ſuſcepimus,, medullam non confuſam aliquam ſpongiam, ſed diſtinctiſſimarum fibrarum (8) congeriem eſſe.

271. Decurſus harum fibrarum talis quidem cernitur; I. ab omni parte [a] ſphæræ corticalis [b] medullam ambien-

[a] *Vieuſſ. Neur* T. II. III. IV. V. VI. *VVil. Cer.* I. 2. 3. 4. 7. 8. [b] *Vieuſſ.* T. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. XIII. XIV. *VVill. Cer.* T. III. IV.

mediocris induſtria idem demonſtrat. Illuſtrat autem hanc continuitatem exemplum Xiphiæ piſcis, cujus nervus opticus eſt tubus, in quo vera ſubſtantia cerebri, in multas plicas a Pia Matre ordinata, continua protenditur MALPIGH. de Cerebro in icone.

(7) *Nullus nervorum ita unico principio oritur, quin ad minimum duæ aut tres origines medullares diſtingui poſſint; ut in ipſo videe Pathetico verum eſſe. Neque ullus nervorum absque ramo finitur. Nam in retina, ubi difficillimum eſt, vidi arte* ALBINIANA *diſtinctum nervulorum rete, cum vaſorum rete intricatum, ſed diverſum. Lacertis ergo oriuntur diverſis, diverſis deſinunt.*

[8] *Una claſſis ſupereſt tractuum medullarium diſtinctiſſimorum, qui nervis adeo ſunt ſimiles, ut facile adpareat, ſolam vaginam membranaceam iis deeſſe. Huc refero, pediculos glandulæ Pinealis; faſciculos a commiſſura cerebri poſterior ad Thalamos nervorum opticorum; chordam transverſam ſub teſtibus, unde nervi Pathetici; fibras nerveas ex natibus & teſtibus ortas* VIEUSSENS T X. c. c. d. d. *Chordam ſæpe duplicem, unde nervi molles; chordas quatuor corporis calloſi:* Commiſſuras *duas ventriculi tertii; Proceſſus cerebelli ad teſtes; ad medullam ſpinalem; fornicem denique; ejusque extenuata crura. Quibus denuo confirmatur, medullam omnino variis locis colligi in lacertos diverſiſſimos fibrarum collectarum in faſciculos longos, teretes aut planos, a quibus Nervi, priusquam membranas habeant, nulla ratione differunt. Verum ſi adeo multæ medullæ partes diſtinctæ ſunt, eruntne confuſæ, quæ in craſſiora tubera collectæ? Sed in iis ipſis craſſis tuberibus fibrarum diſtinctio adparet* not. 2. *Ergo ſola confuſa erit medullæ reliqua, ubi ſtriæ nullæ adparent. Verum cur ea, continua omnino ſedibus, quæ diſtinctæ ſunt, & omni ha-*

tis natæ diſtinctæ fibrillæ centrum quaſi ſphæræ petunt, ſic primo medullam formant, deinde vero reflexæ ex ea colliguntur [a] ſupra quidem in calloſum corpus & fornicem, [b] infra vero in crura anteriora & poſteriora medullæ oblongatæ, inque [c] tuber annulare; 2. [d] a cerebello ſimiliter ortæ, collectæ, committuntur præcedentibus jam collectis, ita quidem, ut [e] tribus diverſis viis his uniantur; 3. hinc omnes, ex utraque hac origine unitæ in unum faſciculum, jam conſtituunt unam medullam ſpinalem; 4. [f] ex cortice intra hanc condito ortæ ſimiles fibrillæ undique, & ex quolibet hujus puncto, apponunt ſe cavæ ſuperficiei medullæ, cum ea uniuntur, illique incrementum dant novum.

[a] *VVill.* T. III. IV. [b] *Vieuſſ.* T. VI. *L. FF. HH. VVill.* T. III. *L. DD. EE.* [c] *VVill. Ib. L. O. O.* T. I. *L. C.* [d] *Vieuſſ.* T. XII. *L. G. G.* [e] *Id. Ib. L. M. G. N.* [f] *Malpig. Cer. pag.* 3. *Ruyſch. Th.* I. *p.* 42.

271. *Corticalis*) Pia Mater fornices plurimos edit, & cerebri ſphærica figura facta eſt, ut poſſit quam plurimum medullæ oriri (1).

ni habitu ſimillima, (ut nihil in medulla & in nervis diverſitatis viderit LEEUWENHOECK. Ep. Phyſiolog. *p.* 355. 356.) *& ipſa tota ſtriata in aliis animalibus, cur ea demum diverſiſſimæ fabricæ, confuſa, & inordinata erit. Videant oſores artificioſæ machinæ, an poſſint eam adfirmationem, ſi proponant, ſibi perſuadere.*

(1) *Cortex cerebri poſitus eſt in omni ambitu medullæ, & ſuperius, & inferius, ubi orbitarum fornici, & tentoriis cerebrum incumbit, ſola media parte excepta, in qua crura cerebri ad medullam oblongatam properant. Medulla ergo inferior ex anterioribus lobis ad penducolos recta fertur: ſuperior Medulla deſcendit, ita, ut ex una continua maſſa, quæ centrum ovale dicitur, conveniat* 1. *in medium corpus calloſum. Conjunctionem eam demonſtrant transverſæ ſtriæ ex centro ovali ad corpus, calloſum dictæ* CLXIX. not. 2. *Poſterius vero corpus calloſum in crura magna fornicis, ſive in hippocampos* ARANTII, *& fornix in fimbriam factus, comites ſe addunt thalamis, & antrorſum deſcendunt. Deinde,* 2. *in cerebri parte anteriori, tota medullæ ſectio maxima lateralis ex centro ovali, reflecti videtur, & ab anterioribus redire deſcendendo retrorſum, in duo utrinque crura collecta, quæ Thalami & corpora ſtriata vocant,*

mox

Calloſum) Medulla ſuperior undique ex fine corticis collecta, circa corpus calloſum plurima congeritur, & id ipſum cum fornice efficit. Eadem, quando cum inferiore medulla conjungitur, efficit ventriculum tertium. Inferior vero medulla colligitur undique in crura anteriora, & in crura poſteriora medullæ oblongatæ, quæ in tubere anulari cum medulla cerebelli conveniunt. Ut adeo pro duobus caudicibus medullæ corpus calloſum, & medulla oblongata haberi poſſint.

Crura) Duo ſunt crura, vel quatuor, prouti primarii lobi cerebri & duo ſunt, & in partem anteriorem & poſteriorem diſtinguuntur.

Oblongatæ) Ea conſtat 1. commeatu medullæ, qui in novem paria nervorum abſumitur. 2. Parte medullæ cerebelli, quæ a Cerebello ex quarto ventriculo adſcendens, accedit ad medullam oblongatam. 3. Ea parte, quæ a medulla nervis impenſa ſupereſt, & inſumitur in medullam ſpinalem.

Collectæ) Ita ut fibræ cerebelli omnino connaſcantur cum fibris cerebri, & cum iis concretæ medullam oblongatam efficiant. Sicque formatur ex commiſſura medullæ cerebelli cum medulla cerebri tuber anulare. Et quartus Ventriculus videtur præcipue facere ut crura cerebelli diſtincta maneant.

Spinalem) Ea habet 1. medullam ex oblongata, quæ ſupereſt poſt data novem paria cerebri, 2. ex ea parte cerebelli, quæ non adſcenderat ad medullam oblongatam. 3. Medullam prognatam ex proprio cortice.

272. Quum itaque ſic conſtet ſibi hæcce fabrica, evidens eſt ratio molis, figuræ, poſitioniſque, corticis Cerebri; atque patet has commode tales non potuiſſe obtinere, niſi fierent cavitates, ventriculi dicti, quorum proinde neceſſitas liquet, dum ſimul id boni præſtant, ut mutuum impedimentum tollatur in omni parte cerebri, libertate ſic toti medullæ conciliata; inde etiam manifeſta-

mox in unum medullarem pedunculum cerebri coitura, VIEUSSENS. T. XIV. XV. XVI. *Et ob eam ipſam reflexionem ſpatio aliquo diſtat medulla ſuperior ab inferiori, in quam ſuperior reflexa eſt, intercapedine ventriculorum majorum. Aliqua tamen pars earum fibrarum adusque medullæ ſpinalis initia deſcendit* VIEUSSENS. T. XVI. MORGAGN. Adv. VI. *p.* 15. *Deinde 3. poſtrema pars cerebri, quæ Tentoriis incumbit, colligi videtur in pedes hippocampi poſteriores, qui in poſterioribus cornubus Ventriculorum eminent* CLXX. *& cum pedibus Hippocampi anterioribus conjunguntur, in ipſa fornicis fiſſi a Pſalterio receſſione. Ita, licet id totum ſubſcurum ſit, convenit cerebrum medulla undique in duos ſuos magnos peduncolos.*

[2] Cerebello in Textu] *Ibi nulla obſcuritas. Maxima pars crura efficit magna, quæ antrorſum deſcendunt. Ex iis ipſis duo* proceſſus ad teſtes *antrorſum adſcendunt ad Iſthmum conjunctorum crurum medullæ Cerebri. Duo alii ad ſpinalem medullam deſcendunt. Vide* CLXIX. *& adde icones ibi dictas.*

tur origo tuberum, quæ in medulla deprehenduntur variis locis, dum diverſis nempe plagis accedunt novæ fibrarum medullarium copiæ.

272. *Molis*) Multo plus debuit fieri corticis, quia ex multo cortice pauca medulla (1) oritur, uti ex Cerebelli mole, pugno non minori, digiti craſſitie *pedunculus* utrinque oritur. Cum enim cortex ſtrata omnia vaſorum contineat ab arteria rubra ad minimam omnium, medulla unam fibram nerveam continet, quæ arteriarum omnium ultimarum ultimum emiſſarium eſt.

Poſitionis) Ea ratio eſt, ut in ejus craſſitie diverſæ magnitudinis vaſa in diverſa ſtrata ordinari poſſent, quod commode non fieret, ſi in membranaceam tenuitatem expanſus foret. Eadem eſt ratio, quare in ambitu exteriori ſphæræ ponatur, qui omni ſimili ſpatio interiori inſigniter major eſt (2).

Figuræ) Cerebrum oportuit globi ſimile fieri, quod ſphæræ figura omnium capaciſſima ſit: & maximum cerebrum neceſſario factum eſt, cum omnis ſolida pars corporis humani a ſolo cerebro ejuſque propaginibus, ſive nervis facta ſit, quod innuunt pulcherrimæ tabulæ EUSTACHIANÆ (3), non optime certe intellectæ a bono LANCISIO.

Cavitates) Non ea eſt ventriculorum idea dum cranium integrum eſt, quæ quidem naſcitur ex demonſtrationibus anatomicis, clauſi enim ſunt, niſi quod rorem aliquem contineant, & concavitates ſuperiores (4), tuberibus inferioribus exquiſite contigua ſunt, atque viciſſim. Ita in reliquo corpore humano paſſim vacua imaginamur, quæ nulla ſunt. Pectoris cavea repletur integre pulmonibus; os ita poteſt claudi, ut ne gutta quidem in ejus receſſibus latere, aut deglutitioni ſe ſubducere poſſit.

Ven-

(1) *Et, ut multa videatur, facit, quod medullares fibræ, non proxime originiſuæ in nervos continuentur, ſed magno itinere longe productæ ad vias cranii abeant. Id addi debet, cum omnino medulla cortice ſit copioſior, ne* BOERHAAVIUS *arguatur ex levi conſideratione textus. Medullæ certe vera moles æſtimari debet ex ſola mole medullæ ſpinalis, quanta ad foramen occiptis eſt, juncta cum mole medullari nervorum omnium, qui in capite naſcuntur. Ita cortex facile ſuperabit medullam.*

(2) *Inſigne hoc momentum eſt. Si circuli forent contentrici & æquales utriusque profunditates, eſſet cortex ad medullam, ut quadratum diametri cerebri totius, diminuti quadrato diametri medullæ, ad eam diametrum. Sint utraque trium linearum, erit cortex ad medullam, ati 27. ad 9. nempe triplus. Ea ratio vero prope vera eſt. conf.* not. 1.

(3) *Videtur innuere* PRÆCEPTOR. *ad* T. XVIII. *Ratio certe nervorum artuum ad arterias præmagna eſt: in viſceribus exigua fere utique. Illic muſculi, nervorum propagines dominantur, hic parenchymata, quæ arteriarum ramis fiunt. Sed confer* CCCI.

[4] *Sententia* PRÆCEPTORIS *veriſſima eſt, dudum dicta* BOHNIO

Pro-

Ventriculi) Mirifice ſe torſit GALENUS, ut rationem redderet, quare ſphæra cerebri potius cava quam ſolida facta ſit. Cauſa ventriculorum anteriorum (5), qui reliquis majores ſunt, eſt, quod commodiſſime ex cortice, circa duplex & diſtinctum medullę ſtratum diſpoſito, medullares fibræ undique prodire & collectæ in medium, per medium exire poſſint. Id ni factum fuiſſet, alterutrum incommodum non potuerat evitari, ut vel caput inſtar tabulæ quadratæ humile & late expanſum fieret, duo habens ſibi incumbentia ſtrata corticis & medullæ: vel medulla ponenda in ambitu, quod repugnabat rationi modo poſitæ (*not. Figuræ*). In ſphæra enim ſolida, fibræ ex ambitu collectæ, & in centro convenientes, non aliam exeundi in nervos viam inveniſſent, quam per ipſum medium corticem ejuſque foramina, uti de cor-

Progymn. XX. *p.* 2. 3. *& nullus anatomicorum ignorare poteſt, lacunaria ventriculorum v. g. majorum incumbere corporibus ſtriatis & Thalamis nervorum opticorum, abſque medio. Aliquando aqua colligitur ex vapore, quæ vacuum præter naturam facit, ut in morbis chronicis fere video. Verum id morbus eſt, & hydropis genus.*

[5] *Ventriculi* majores, *aut* tricornes, *non bene vulgo dicti anteriores, aut ſuperiores WINSLOV.* 65. *cum & poſteriores tertio & quarto proceſſus edant, & inferiores, ſunt intercapedines inter corpora ſtriata, Thalamos nervorum opticorum, & Hippocampos fimbriaſque inferius poſita, & centri ovalis varia ſtrata incumbentia atque corpus calloſum ſuperna. Figura valde aliena eſt a vulgari Theoria. Pars magna ſuperior eſt, in eodem plano ſeu longi figura. Ea crura habet* anteriora, *divergentia, in quibus corpora ſtriata ſunt. EUSTACH. T. XVI. f.* 3. 4. *Media pars compari ventriculo proprior, & ante Thalamos nervorum opticorum communicans, flatumque tranſmittens compari, recipit eos thalamos, & initia pedum hippocampi, orurumque fornicis.* Poſteriora *cornua introrſum recurvata,* (*WINSLOW.* 67. *EUSTACH. loc. c. & f.* 5. 6. *CASSER.* L. X. T. IV. *f.* 1.) *hippocampos poſteriores continet, qui cum anterioribus junguntur ad finem Pſalterii. EUSTACH. f.* 5. *utcunque. & a BERGEN.* Com. Lit. 1735. T. 1. *f.* 1. *Hæc ad extremum poſteriorem cerebri finem uſque prorepunt. Ex concurſu cornuum poſteriorum cum media Ventriculorum parte, & ex unione duorum pedum Hippocampi, anterioris, & poſterioris, deſcendit ventriculi majoris cornu* inferius, *ſive* deſcendens, *ventriculus Hippocampi ARANTII* Obſ. Anat. *c.* 2. *ſinus in prominentia cerebri media VAROLIO dictus p.* 132. *verſus foſſam SYLVII. Unaque cum eo cornu deſcendunt Thalami nervorum opticorum, pedes hippocampi, & fimbriæ, donec in baſin cerebri perveniant* [*EUST. l. c. f.* 6.] *fere e regione extremorum cornuum anteriorum, ibique obtuſo fine deſinant hippocampi pedes, dum Thalami, paulatim diminuti in baſi cerebri, partim originem dant Nervis Opticis, partim, & ampliori portione, conſtituunt non minimam radicem pedunculorum Cerebri. Intus membrana ſubtili & Piæ matris ſimili veſtiuntur vaſculoſa & tenui. Eorum iconem non bonam habet VIEUSS. T. VI. & VII. meliores EUSTACH. Ab ARANTIO & VAROLIO* de nervis opt. *p.* 131. 132. *bene deſcripti ſunt.*

cortice medullæ ſpinalis dictum eſt CCXXXVI. Tertius ventriculus (6) inter duos appoſitos caudices poſteriores medullæ oblongatæ mechanica quadam neceſſitate interceptus eſt, uti rotunda corpora non abſque medio hiatu ſe contingere poſſunt. Quartus (7) inter coeuntes cerebelli & cerebri medullas eadem ratione. Multas præterea alias utilitates adferunt vitæ humanæ ventriculi, dum ex ſua membranula perpetuo exhalant vaporem medullæ fibras diſtinguentem, ne contiguæ concreſcant „ eumdemque halitum, ſi quando in aquam coactus fuerit, per opportunos quaſi aquæ ductus ad infundibulum & glandulam pituitariam ducunt, & plexum choroideum recipiunt, rubris factum arteriis, quæ frigidiſſimæ medullæ vitalem calorem impertiant.

273. Quin

[6] *Ventriculi tertii neceſſitas mechanica eſt, uti olim obſervavit* VAROLIUS *l. c. p.* 133. *in cylindrica rotunditate Thalamorum nervorum opticorum.* VAROL. *l. c. p.* 133. *Ii enim, cum ſuperius ſe contingant, debent inferius a ſe invicem recedere. Ibi naſcitur foſſa inſculpta medullari caudici cerebri,* (VIEUSS. T. VIII. EUSTACH. *f.* 6.) *coeunti ex duobus pedunculis, ex qua duplex via eſt, declivis utraque. Anterior, ſub ſepto lucido, ad infundibulum. Poſterior, ſub commiſſura poſteriori, & ante Nates teſteſque, in ventriculi quarti initia. Eam viam vocant* aquæductum SYLVII diſſ. IV. 21. & ARANTII, *c.* 7. *vide* VIEUSS. T. XI. I. *Canalem medium* WINSLOW. 80.

[7] *Quartus* Ventriculus *eſt perpendicularis foſſa, conjunctis cruribus cerebri, ſive Iſthmo, in facie poſteriori inſculpta, cujus ſuperior ſedes, ſive* calamus ſcriptorius, *eſt crena anguſtior, continua aquæ ductui. Deinde inferior, ſub valvula* Cerebri *ſuper pyramidalia & olivaria corpora poſteriora dilatatur,* VIEUSS. T. XIII. *ſub* M. EUST. T. XVII. *f.* 2. *ibique* ciſterna Arantio *c.* 7. *dictus eſt. Oppoſitum parietem faciunt poſteriorem, vermis ſuperior proceſſus cerebelli ad teſtes* VIEUSSENS, T. XIII. *&c. valvula cerebri major, & vermis inferior. Laterales ſunt pedunculi cerebelli,* VIEUSS. T. XII. T. XIII. *Neque clauſus tamen eſt, flatus enim impulſus per tertium ventriculum, in ipſum cranii cavum prodit, ibique Plexus ejus propullulat* RUYSCH. Theſ. III. 45. *Iconem dare difficillimum eſt conf.* VIEUSSENS T. IX. *lit.* L. T. X. RIDLEY *f.* VII *n.* EUST. *l. c. Deinde crena medullæ ſpinalis ei continua eſt.*

[8] Confer. CCXCV.

(9) Plexus Choroidei *mirabilia corpora & abſque exemplo, ſunt totidem, quot ventriculi. Tela eſt ex arteriis* RUYSCH. Theſ. II. aſſ. V. *nu.* 7. Theſ. III. 45. V. 68. VIII. 100. Epiſt. XII. *f.* 3. T. XV. *veniſque magnis, ope membranæ piæ matris ſimilis, in multas plicas revolutæ* [*obſervante* DUVERNEY *apud* PALFYN. *in* Anat. Chirurg. *& ante eum* VAROL. *l. c. pag.* 136. *qui cum meſenterio comparavit: Explicitam vero pinxit* CASSERIUS L. X. T. V. *f.* 1.] *conjunctis, in rubrum mollemque faſciculum, quaſi pampiniformem. Oritur autem dexter, & ſiniſter, in imo cornu medio ventriculorum majorum, adſcendit cum hippocampi pedibus in partem eorum ventriculorum mediam, antrorſum eundo ad finem anteriorem ventriculi tertii* RIDLEY *f.* 5. *f.* 9. 9. *&*

opti-

273. Quin credibile eſt admodum fibrillas cerebelli medulloſas a loco inferiore ſuæ commiſſuræ ſurſum adſcendere verſus anteriora medullæ oblongatæ, atque nervis ibi oriundis ex medulla cerebri dare ſimul quaſdam a cerebello ortas, ſervata ſemper accurata diſtinctione originis, progreſſus, muneris: nam id manifeſtum eſt contemplanti varias [a] inſertiones medullæ cerebelli in medullam oblongatam cerebri, ejuſque inde aſſurgentem molem; tum etiam ex conſideratione ipſius [b] nervi ſpinalis ex ipſa theca vertebrarum retrogreſſi in cranium, ut ſe jungant nervo ibidem paris octavi. Reliquæ autem cerebelli fibræ ſic miſcentur fibris cerebri, ut forte vix ulla ſit plaga totius medullæ oblongatæ, & ſpinalis, ubi non deprehendantur fibræ tam cerebri, quam cerebelli, miſtæ, adeoque ad corpus cujuſcunque nervi componendum ubique omnino concurrentes ad diverſos plane, & diſtinctos, effectus.

[a] *Vieuſſ. T.* XII. *L. MM. GG. T.* XIII. *L. RR. VVill. T.* III. *L. II.* [b] *VVill. T. I. L. MMLL.*

273. *Cerebelli*) Cerebrum videtur eſſe ſedes ejus, quod in homine animale eſt (1). Cerebellum vero vitalis principii functiones perficere. Sed,

optime EUST. f. 4. *&* *ARANT. c.* III. *Tunc conjunctus uterque reflectitur, & inſtratus Thalamis atque tertio ventriculo, deinde glandulæ Pineali, & valide cohærens, nateſque & teſtes contegit, donec arteriæ quidem conſumantur eundo, quas vertebrales dederant proxime conjunctioni cum Carotide: Venæ vero in truncos collectæ, unico demum caudice deſcendant, quem GALENI dicunt venam, deſcriptam de* uſu part. L. VIII. *c.* ult. *in ſinum quartum cerebri*. *Confer.* lit. L. T. VII. *VIEUSS. Plexus vero Choroideus Ventriculi quarti, ſimilis, dictus RIDLEYO, c.* XIV. *VIEUSS. T.* XII. *oritur ex arteriolis a Cervicalibus ortis, obſcurior certe, & quem non raro deeſſe video. Glandulas in iis plexibus deſcripſerunt antiqui ſcriptores, & fuſius VAROLIUS l. c. pag.* 136. *RUYSCH. & pro contortis vaſis habet* Theſ. X. 24. 25. *& pro meris hydatibus*, Epiſt. XII. *pag.* 21. *Confidenter tamen proponuntur a WINSLOW.* 89. *VIEUSS. p.* 61. 35. *&* T. VI. *SANTOR. c.* III. §. IX. *cautius vero a SYLVIO, loc. c.* XII. *&* *MORGAGN.* Anim. VII. Adverſ. VI. *p.* 136. *Lymphatica vaſa ibi depingit RIDLEYUS, quæ vide* CCXCV.

Sed, quod ſentit, & ad animæ arbitrium movet, non poteſt abſque vitali principio eſſe. Apparet adeo non probabile fieri, quod fibræ cerebri alicubi abſque fibris cerebelli ſolitariæ ſint, neque ullibi dici poſſe de ullo nervo, eum aut cerebri ſolius, aut ſolius cerebelli propaginem eſse.

Inſertiones) Non omnis medulla cerebelli in ſpinalem medullam abſumitur. Non minima portio adſcendit antrorſum, & fibris cerebri ſe conjungit, quod VIEUSSENS & RIDLEY (2) obſervaverunt, ut adderentur nempe ad fibras nervorum, quæ a cerebro oriuntur, neceſſariæ a cerebello fibræ, quo fiat, ut nervi medullæ oblongatæ partita a cerebro & a cerebello principia habeant.

Molem) Facile apparet conſideranti,

[1] *PRÆCEPTOR WILLISIANAM ſententiam propoſiturus* [DC.] *de cerebelli vitalibus nervis, diverſo muneri præfectis, a nervis Cerebri, animalis ſyſtematis miniſtris, hic occupat objectienem. Nempe poterant objicere increduli,, nervos vitales non oriri ex ſolo cerebello: Cum ſextum par, princeps origo intercoſtalis nervi, ab ima medulla oblongata, ubi caudex communis eſt cerebri & cerebelli, proveniat, propius certe cerebrum, quam animalis nervus noni paris, neque animales ex ſolo cerebro: cum animalis procul dubio nervus ſeptimi paris mollis proxime cerebellum, ex quarto ventriculo a medullæ oblongatæ facie poſteriori oriatur: nervus vero quarti paris a proceſſuum cerebelli conjunctione; Nervus demum quinti paris, a quo muſculi frontis, & genarum, & linguæ, & maxillæ, & menti nervos habent, voluntarii omnes, omnino a pedunculis cerebelli prodeat.* CCLXIX. *Porro nervos vitales (ut octavus) dare etiam ramos ad partes voluntati ſubjectas, ut ad Pharyngem & Laryngem perpetuo,, & omnes demum vitales nervos ſentire, quod animale eſt. His objectionibus obviam iturus* PRÆCEPTOR, *proponit conjecturam ſuam,, omnium nervorum duplices eſſe origines, fibraſque & a cerebro & a cerebello miſceri in quemlibet faſciculum, qualem nervum dicimus. De Nervis pleriſque non poteſt commode negari, uti neque ſatis certo adfirmatur. Poteſt ad olfactorium faſciculus a medulla oblongata accedens ex cerebello adferre ſuppetias* RIDLEY. *Poteſt ad opticum, & poſterior illa a medulla oblongata origo* VAROLIANA, de nerv. optic. *f.* 1. *& conjunctio proceſſuum cerebelli cum Iſthmo medullæ oblongatæ pervenire; conjunctio vero cum Ponte Varolii tertio aliquid de cerebello exhibere. Viciſſim poteſt quinto pari a corporibus pyramidalis accedere aliquid de cerebri fibris* SANTORIN. *pag.* 65. *& ſeptimo de medulla oblongata. In reliquis difficultas minor eſt. Sed fateor, nulla eſt in ea propoſitione demonſtratio. Fibras enim a cerebello ad opticum, olfactorium, tertium fibras cerebri ad ſeptimum nullus Anatomicorum deduxit. Sed vide quæ dicentur ad* DC.

(2) *Proceſſus a cerebello ad teſtes vide* CCLXIX. *& ad medullam ſpinalem* CCLXX.

[3] Spinalis, in Textu.) *A quinto,* [*conf.* SANTORIN. *l. c.* XX. COITER. 108.] *quarto, tertio pare cervicalium, vel ſecundo, primo, & fibris e regione decimi* WILLISII, *ut etiam nunc poſt* EUSTACH. *in corpore humano video, ex parte poſteriore medullæ adſcen-*

rantí, non potuiſſe ex ſolis fibris cerebri tantam exſurgere molem, quanta eſt medulla oblongata, niſi accederent a cerebello fibræ ſubſidiariæ, & tota anularis protuberantia fit ex miſtis cum cerebri medulla cerebelli fibris.

Miſcentur) Ita, ut nullus prodiret ex medulla oblongata nervus, quin & a cerebro & a cerebello fibras habeat, neque ſedes ulla ſit in medulla oblongata, & ſpinali in qua utriuſque generis fibræ præſto non adſint: ſolo forte excepto olfactorio, qui a ſolo cerebro provenit. Verum eæ fibræ ideo non confunduntur, uti in cauda equina innumerabiles crines videntur quidem abſque ordine congeri, cum tamen diſtinctiſſimi ſint ab origine ſua ad ultimum finem.

SPIRITUS CEREBRI.

274. QUicunque cogitat 1. corticis expoſitam naturam (262. 264. 265.), atque inde oriri fibrillas medulloſas diſtinctiſſimas [270]; 2. tum ſimilitudinem hujus apparatus cum omni parte alia totius corporis; 3. ingentem copiam tenuiſſimi, puriſſimi, mobiliſſimi, ſanguinis arterioſi non ſpoliati parte ſubtiliſſima, magna vi a corde propinquo huc appulſi; 4. laticem tenuiſſimum intra ipſam ſubſtantiam medulloſam *diſſectam* ſemper tactu, viſu, imprimis per microſcopia, ubique deprehendi; qui in ægritudine cerebri male affecti ſæpenumero multum augetur; 5. venas a pia matre, cortice cerebri, & cerebelli, ſanguinem in ſinus venoſos reducem per venas cordi reddere; 6. aſſidua, ordinata, proportionalia,

adſcendit junctis fibris nervulus, qui in cranium ſe penetrat, & poſteriori parti nervi octavi paris ſe addit, & cum eo per foramen Jugulare exit ex cranio, mox vero ſeparatur, atque ad muſculum Trapezium verſus ſcapulam abſumitur. Confer EUST. T. XVIII. *f.* 2. *WINSLOW.* III. 147. *Sed majoris momenti eſt conjunctio nervi Intercoſtalis, qui a ſacris uſque, cum omnibus lumborum & dorſi nervis, cum imo cervicalium cum primo & ſecundo eorumdem, & decimo Cranii, cum octavo pare, & demum cum ſexto cerebri innumeris locis conjungitur. Confer* CCLXXX. *Ita porro decimus capitis, & primus & ſecundus cervicalium, cum nono, nonus cum octavo,, & ſecundus vertebralium cum ſeptimi ramo duro* [*WINSLOW.* III. 103.], *iſque denuo cum quinti omnibus ramis varie conjungitur. Sed non videtur ſatis inde demonſtrari, quod vult* PRÆCEPTOR, *cum & vitales nervi vitalibus, & animales animalibus conjungantur, manifeſto indicio, alias eſſe harum anaſtomoſium utilitates.*

nalia, ipſorum horum ſtaminum, a primo vitæ puncto ad ultimam vitæ metam, incrementa, nutrimenta, propagines, & reductiones: Ille judicabit, fibras has canaliculos tenuiſſimos pervios eſſe, qui in ſe excipiant humorem corporis humani omnium quidem ſubtiliſſimum, qui fabrica mirifica corticis præparatus, ſecretus, atque vi in has fiſtulas impulſus eſt, ex omni quidem parte hujus in medullam oblongatam collectus.

274. COgita) Neque enim ſenſibus humanis (1) hæc demonſtrari poſſunt, cum ipſe minutiarum acerrimus ſcrutator, LEEUWENHOECKIUS (2), in medullæ ſubtiliſſima fabrica non ſatis ſe videri teſtatus ſit. Sed idem facimus, quod in rebus phyſicis ipſa neceſſitas ſæpiſſime nos facere cogit, ut ex effectis fido mentis ratiocinio ad

(1) *Adgredimur nunc celeberrimam litem de ſpiritibus animalibus. Ab antiquiſſimis temporibus, perpetua traditione, creditum eſt, motum, & ſenſum perfici per nervorum miniſterium, nervos vero agere per ἐνέργειαν, per principium fluidiſſimum, quod per nervos feratur, & actionum animalium cauſa ſit, & animæ cum corpore quoddam quaſi vinculum conſtituat. Receptam ſententiam ſeculo præterito paſſim coeperunt improbare. Poſt velitationes quaſdam* ARGENTERII, CABROLII *&* *aliorum*, STAHLIUS, *cum animam omnes motus in corpore humano abſque medio perficere ſtatueret, ex neceſſitate ſyſtematis ſpiritus abrogavit* Theor. Med. *p.* 264. *ſeqq. Tota ejus ſchola conſenſit Præceptori ſuo; niſi quod* NENTERUS *ſuccum nerveum aliquem admitteret, nutritioni præfectum & ad ſenſum & motum neceſſarium*, Phyſ. Med. *c.* IV. Membr. IV. Art. I. Punct. II. *Et* PORTERFIELDS Edimb. eſſays *Vol.* IV. *&* TABOR Exerc. Med. Tr. III. *c.* 3. *cætera* STAHLIANI, *in ſpiritibus, vix a* PRÆCEPT. *diſſentiunt.* BAGL. *etiam &* PACCHION. *cum omnes in corpore humano motus duræ meningi acceptos referrent, fluidum nerveum tamen admiſerunt. Sed eodem fere tempore* COWPER *in* Introduct. *ad* Myot. *& ad f.* 6. T. X. BIDLOI, *&* BIDLOO *per experimenta propria perſuaſus*, Exerc. Anat. Chir. X. *&* LISTERUS de humorib. *ſub fin. nervos ſolidos eſſe maluerunt. Deinde* THOMAS BRINIUS *proprio ſcripto eos omnino exſultare juſſit* de ſpir. anim. PARISINIS *vero, ob frequentes partus cerebro deſtitutos, non admodum placuit, ſenſum motumque unice deberi liquido a cerebro advenienti, in* Comment. Acad. Reg. Scient. *locis var. quos vide ad* CCLXXXIV. *Quare contra hos horumque ſimiles ſcriptores* [CCLXXXV.] PRÆCEPTOR *argumenta ſua ordinare incipit, reſponſurus alibi difficultatibus. Ergo medullam quidem fibris conſtare, & in nervos propagari adſumit ex* CCLXX. CCLXXI. CCLXIX. *incipit nunc demonſtrare, eas fibras cavas eſſe, & ferre liquidum aliquod, cujus porro naturam demonſtrabit* CCLXXV.

ad cauſę fabricam perveniamus. Inquirimus adeo, num fibrę medullares demonſtratę CCLXX. ſolidę ſint, num potius ex vaſculorum ſubtiliſſimorum numero, & vehant liquidum aliquod in cavis ſuis tubulis.

Medulloſa) Primus cortex, & proximus pię Matri, rubris vaſis conſtat; ex eo, provenit cortex, cujus vaſcula eos liquores ſolos recipiunt, qui rubris tenujores ſunt, CCLXV. & vaſculis fit cinereis, quę ſolitaria conſpici non poſſunt. Ubi is tenujor cortex deſinit, ibi incipit medulla. Verum nullum vas in corpore humano unquam deſinit in ſolidum, cœcumque finem (3), ſed ubique vaſa in vaſa terminantur, ut nullibi deſinat perpetuus liquidorum humanorum circulus: Senſus certe exemplum nullum habent. Probabile eſt adeoque, uti ex rubro cortice proveniunt vaſa teneriora corticis, ita ex tenerioribus vaſis oriri vaſa tenuiſſima, ex quibus medulla fit.

Sanguinis) Quantum ſit hoc ſanguinis momentum, demonſtravit MALPIGHIUS (4), longe certe majus, quam ulla portio ſingularis alicujus viſceris. Neque unquam diminuitur hęc quantitatis: in emaciatis enim tabidorum corporibus, ubi oſſa per cutim pellucent, cranium plenum reperitur, & magnum ſanumque cerebrum. Verum non probabile fit, adeo ſingularem optimi ſanguinis quantitatem deſtinatam eſſe cerebro, ſi nulla ibi ſecretio contingeret.

LXXV. CCLXXIX. *vires vero in ſenſu & motu efficiendis* CCLXXXIV. CCLXXXV.

(3) *Qui liquido nerveo fidem denegat, debet adfirmare*,, *Arterias ultimas corticis continuas ſolidis fibrillis medullæ*,, CCLXX. *& ſanguinem, aut liquorem ſanguini continuum, ad fines cœcos perductum viam iterare, atque in venas reflecti. Ea adfirmatio repugnat exemplo omnium viſcerum. Ex Renis cortice oriuntur fiſtulæ rectiſſimæ* BELLINIANÆ. *Ex Inteſtinorum membranis, villi exhalantes ſic ubique; Si alicubi nulli ductus excretorii adſunt, ibi nulla etiam eſt ſubſtantiarum diſtinctio, ut in Liene.*

[4] *Confer* CCXXXIX. *Sanguis adfertur immenſa vi ad confinia medullæ, neque quidquam ei tribuit, ſiquidem cœca eſt; neque ipſe mutatur, cum nulla vis comprimens, aut mutans adſit; ſibi adeo, & cerebro inutilis eſt.* GOHLIUS *certe, ſectæ ſuæ addictiſſimus, non potuit non admittere*,, *Cerebrum eſſe organum ſecretorium Lymphæ*,, Act. Berolin. I. *vol.* VIII. *p.* 40. *ſacutus exemplum* LISTERI, *hoſtis acerrimi ſpirituum*, de humorib. *c.* LIII. *conceſſit ergo noſtræ opinioni. Atqui*,, *non in cavos tubulos, ſed in intervalla tubulorum cœcorum ea lympha effunditur. Sufficit nobis certe ſecerni lympham. Si ſecreta eſt, movetur utique per vaſa, communi conſenſu corporis humani. Nullus liquorum humanorum per cellulоſam fabricam circulum obit, neque eſſet continuatio preſſionis, neque vi in cortice, quæ per ſpongioſam telam lympham premeret, neque reditus ullus ad ſanguinem, & perpetua ſtagnatio. In plantis liquida moventur per cellulоſas fabricas. Verum ibi neque circulatio eſt, neque motus perpetuus; ſed quies modo, modo retroceſſio. In homine ſola pinguedo in cellulis eſt, & ipſa incerti motus, & quietura, donec motu deliqueſcat. Sanguis, ſerum, lympha, bilis, ſaliva, ſudor, perſpirabile* SANCTORII *&c. per vaſa moventur.*

Tenuiſſimum) Sepe expertus eſt BOERHAAVIUS (5); ſi medulla oblongata recentiſſima diſcindatur peracuta novacula, & ſtatim inſpiciatur armato oculo, apparere undique exſurgentem rorem, qui protinus exhalando diſſipatur, & ſi abſterſus fuerit, protinus renaſcitur. Si cerebrum ſub alembico reponas, & molliſſimo calore urgeas, cito reſolvetur in *pellucidiſſimum*, & limpidiſſimum vaporem, & pauca vaſa relinquet. Si medullam liberatam (6) a pia matre ſuſpendas in vitro aliquo, ubi nullo vento perflatur, nihil ſupererit de tota maſſa poſt paucos dies, quam ſola membrana arachnoidea. Liquor in ventriculis cerebri hominis ſani, & violenta morte perempti, totus ad ignem evaneſcit, teſte BELLINO (7). Sed non videntur ipſa vaſa volatilia facta eſſe, ſolus ergo liquor diffiatus tenerrima vaſa inania reliquit, quæ in membranam contabuerunt. Is idem liquor in lethargo, & ſoporoſis morbis, inſigniori copia adfunditur (8): neque id antiquis ignotum fuit, qui humidum cerebrum pro ſymbolo torpidi ingenii habuerunt.

Venas) Ubicunque in corpore humano liquor adfertur per arterias, & per venas refertur, ibi ſecretio fit alicujus liquidi, neque ulla exhibetur ratio ab adverſariis, quare cerebrum ab univerſali conſuetudine excipiatur.

Incrementa) Hoc argumentum omnino demonſtrationis loco eſt (9). In homine nempe minore, quam granum ſabuli, deinde in homuncione, qui formica non major eſt, jam adeſt cerebrum, adeſt cerebellum, & primordia medullæ ſpinalis. Incrementa capit & corpus univerſum, & encephali moles, & eadem ratione cerebrum augetur, quo increſcunt reli-

[5] *Vide experimenta KAAUWII. Ex vivi canis ventriculis cerebri apertis halat fumus calidus* 542. *qui injecta in carotides aqua fit in aqueum rorem* 546. *& in ſimilem ſola mora* 543. *& in gelatinam fit per morbos diuturnos, ut toties vidi, funeſtus, ſi copia majori adgeratur. Diſſecto cerebro exit aqua* COITER. Obſ. Anat. *p.* 114. *& guttulæ* BRUNNER. *de* Pancr. *p.* 141. *Roſcidus is vapor videtur exhalare ex illis ipſis vaſis, quæ fundunt rorem diſſecta medulla, ejuſque ſecretionem illuſtrat exſudatio liquidorum teneriorum, quæ per arterias injecta ſunt, in ventriculorum caveis frequenter contingens: An is liquor nerveus eſt? ita* MICHELOTTI *l. c.* III. *&* PRÆCEPTOR, *ut videtur: minime* [*vide* CCXC.) *Sed videtur arterias minoris generis, quæ medullam penetrant, uti de rubris certum eſt effundere inter faſciculos fibrarum medulloſarum vaporem, quo diſtinguantur fibræ, & concretionis periculum effugiant. Simillimus enim eſt vapori Pericardii, Thoracis, abdominis,* KAAUIV *l. c.*

[6] KEIL. de Quantit. ſang. *p.* 23.

[7] *Cujus experimenta ſimillima ſunt modo enarratis* de motu Cordis, *p.* 44. *&* BERGER. de nat. hum. *p.* 248. *Neque tamen facile aſſentio. Vidi gelatinoſum, lymphæ ſimillimum. Conf.* FRACASSATUM *ad* MALPIGH. de Cerebr. *p.* 140. 141.

(8) *Innumerabilia exempla exſtant* PISONIS de colluv. ſeroſ. *&* BONNETI. Apoplex. Obſ. 40. *ſeqq. Conf.* FANTONUS, animadv. X. *in* PACCHIONUM.

(9) *Omnino videtur rerum gnaro. Unde increſcit medulla, ſi cœca eſt? unde increſcit in proportione corticis? ſi cum*

reliquæ corporis humani partes. Neque alia cauſa proponi poteſt uniformis in omni parte corporis humanis diſtentionis, quæ incrementum vocatur, niſi una cauſa uniformiter diſtendens omnia. Sed ea cauſa uniformis in aliis partibus (10) corporis humani eſt procul dubio cordis impetus uberius liquidum per arterias propellens. Erit ergo & in cerebro cauſa augmenti eadem, liquidum nempe a corde in vaſa cerebri uberius adveniens. Neque enim, ſi alia cauſa incrementi in cerebro ſingularis eſſet, poſſet eadem proportione & cerebrum augeri, & reliquæ partes increſcere. Exiſtimat BOERHAAVIUS, hoc argumentum vix ipſo oculorum teſtimonio debilius eſſe, neque liquere, quid contrariæ ſententiæ auctores reponere poſſint. Vaſorum certe tenuitas, & inviſibilis natura liquidi, non præbet idoneum argumentum contra demonſtrationem noſtram.

275. Si enim iterum juvat perpendere 1. ingenium illius ſanguinis, qui arteriis carotidibus, & vertebralibus huc appellitur (224. 235.), ejuſque diſcrimen ab omni reſidua ſanguinis maſſa; 2. ſtructuram ſubtiliſſimam, in in tomentoſum quaſi halitum evaneſcentem, & mollitie quaſi ſua ſponte diffluentem, arteriolarum a carotidibus & vertebralibus ortarum, ſuoque imperſcrutabili implexu, & contextu, corticis texturam componentium [236.]; 3. naturam ſingularem illius humoris, qui canalibus his contentus (274.), ſponte quam citiſſime exhalare, nec ad ignem concreſcere, ſed penitus in auras abire deprehenditur, dum cæteri humores corporis coire ad ignem, vel fœces multas derelinquere ſolent; 4. vim, celeritatemque, quam huic ineſſe docent effectus in nervis, muſculiſque, aſſiduo obſervati; Ille facile credet, partes hoc fluidum componentes eſſe ſolidiſſimas, tenuiſſimas, mobiliſſimas, ſimpliciſſimas, fluidiſſimas, omnium humorum noſtri corporis.

275. *Flui-*

ſi cum Carotidibus nihil habet commercii? eruntne ejuſdem effectus in partibus continuis duæ diverſæque cauſæ? Non videtur ingenuo homini effugium ſupereſſe.

(10) *Lentius eſt incrementum cerebri, ſi quidem caput in animale eo majus, quo propius ortui. MALPIGH. de* incumb. ov. *ubique; unde & pictores puero quatuor capitum ſtaturam faciunt, adulto homi-*

275. *Fluidiſſimum*) Tenuitas (1) hujus liquidi apparet ex RUYSCHIANIS experimentis. Replebat RUYSCHIUS materie ceracea arterias minores, neque rubrum liquorem recipientes in integra valetudine, neque perpetuo ſuccedebat experimentum, cum ipſe non ſemel faſſus ſit, prę ſenti BOERHAAVIO, non poſſe ſe prędicere, felicem fore eam adminiſtrationem, quam ſub manibus haberet, verum caſu quodam, modo hanc, modo illam partem pulchre repleri. Quando ergo arterias cerebri replebat, ea felicitate, quę etiam in tanto artifice rara erat, rubebat tota pia mater, rubebat aliqua portio corticis, quę proxima eſt piæ matri, reliquum omne in mucorem ſitus ſimillimum aquę ſolius vi reſolvebatur. CCXXXVII. CCLXV. Verum, quod replevit RUYSCHIUS, & in aqua, atque ſpiritu vini conſervatum eſt, vaſa fuerunt rubris minora, ſi quidem nullum vas rubrum unquam in cortice demonſtratum eſt, continua vero rubris, & proxima. Sequitur, ut ea vaſa, quæ cera non replevit, & aqua ſola deſtruxit, longe ſubtiliſſima, & maxima proportione tenuiora rubris, tenuiſſimum etiam, & ſibi conveniens liquidum ferant „ totuſque cortex nullis rubris, ſeroſis paucis, frequentiſſimis vero ex minimo genere conſtet. Nam in albuginea oculi membrana pauciſſima vaſa rubra reperiuntur, pleraque vero in ſano homine ſub conſpectum non cadunt, ea tamen tota repletur cera RUYSCHIANA, ut quam penitiſſime rubeat. Replentur ergo ea cera vaſa ſecundi, forte & tertii generis: ſed corticis pleraque vaſa non replentur: ſequitur, ut omnino ſecundo vel tertio genere multo tenujora ſint.

Celeritatem) Eo ipſo momento temporis, quo volo ut manus mea extendatur, extenſa eſt abſque ulla ſucceſſione, ſed ea determinatio in cerebro fit. Scio contrarium proponere PERRALTUM (2). Verum contra eum ſatis nos tuentur innumerabilia experimenta, quę demonſtrant, impedito vel deſtructo cerebro, motus voluntarios ſupprimi; & impedito commercio inter cerebrum & partem quamlibet, eam partem ab imperio animæ eximi. Verum ſi determinatione in cerebro facta motus in parte adeo ſubito ſequitur, apparet ad tantam motuum velocitatem non aliud liquidum ſufficere, quam mobiliſſimum humorum omnium (3).

Solidiſſimas) Spiritus nervoſi ſunt equidem humorum humanorum ſubtiliſſimi, ſed fiunt utique ex craſſioribus liquidis, quæ ſucceſſiva attenuatione reſoluta ſunt in liquidum tenujus. Progreſſio harum attenuationum pergit ergo a ſanguine ad liquida ultima, & ipſum denique ner-

homini octo capitum. Verum nihil id demit de PRÆCEPTORIS concluſione, ſolam quærimus æquabilitatem augmenti in cortice & medulla, & communem in corpore cauſam.

(1) *Si liquidi tenuitas vaſorum mollitie æſtimari poteſt, ſubtiliſſima erunt vaſa cerebri, deinde teſtis.*

[2] De ſenſu Tactus *pag.* 528. *ed. BAT. &c. deinde* STUART. de mot. muſc. *c.* V. *& eadem eſt ſententia* STAHLII. *Sed facile refellitur per experimenta* CCLXXXIV.

[3] *Eſt argumentum a poſteriori, & ſupponit demonſtratum eſt „ quod ab eo liquido ſenſus & motus fiant quod demonſtrabitur* CCLXXXIV. *eo vero demonſtrato, omnino valet: ſed confer* CCLXXVII.

nervorum fluidum. Sed quantum ſcimus, omnium fluidorum humanorum maſſulæ ſphæricæ ſunt. Hujus ergo liquidi maſſulæ videntur & ipſæ ſphæricæ, ſed ſimplices eſse, aut ex pauciſſimis aliis conjungi. Erunt ergo ſolidiſſimæ. Pori enim ſoli officiunt ſoliditati ſphæræ, & ii pori diminuuntur reſoluto globulo majori in maſſulas, ex quibus non abſque interſtitiis compactus fuerat, & denique nulli fiunt, ſi globuli elementari ſimplicitate abſque compoſitione fuerint. Auri elementa ſimpliciſſima ſunt, nulla arte prodentia ullam heterogeneæ indolis ſuſpicionem; ſed eadem conſtantiſſima, quæ nulla etiam diuturniſſimi ignis vehementia deſtruantur.

Fluidiſſimas) Quæ nulla propria tenacitate ſe attrahunt, & facillime a contactibus mutuis ſolvuntur. Niſi *tales forent*, *nunquam* adeo facillime *exhalarent* CCLXIV.

276. At vero, dum ſpectatur [a] microſcopiis rubra ſanguinis pars eſſe craſſiſſima totius maſſæ humorum ſalubrium; interimque ſerum, cujus partes longe tenujores, dividi queat in corpuſcula incredibili ratione minora, ut in [b] fœtu in ovo incubato oriente patet, ubi ſucceſſive adeo attenuatur humor albuminis, donec aptus evadat fluere per vaſcula ultra imaginationem parva Embryonis omnia; atque in minimis inſectis infinita, diverſaque, vaſa ſuis penetrantur humoribus, quibus tamen [c] minora longe *in* femine humano cernuntur; patebit clare humoris illius tenuiſſimi partes longe minores concipiendas eſſe, quam vulgo quidem putari ſolet.

a *Leeuwenhoek ubique.* b *Malpig. in 2. tract. de ovo incub. & Bell. de Ovo.* c *Leeuwenh. ſparſim de His.*

276. *Craſſiſſima*) Hæc experimenta, ſæpius excitata, magnam lucem nobis adfundunt in iis tenebris, in quibus verſamur. Conſtat nempe ex LEEUWENHOECKII obſervationibus, (CCXXVI.) globulum ſanguineum unum ad microſcopium ſpectatum fieri ſex minoribus ſeroſis, & in eoſdem leni calore reſolvi. Id ſerum in aqua fervente quidem cogitur in ſciſſilem cocti albuminis ſpeciem, ſed idem leni tepore fotum in pellucidum liquidum reſolvitur. Neque hic finis eſt attenuationis: Nempe in *incubato* ovo (1) quod unciarum duarum pondere eſt,

(1) *Finis* PRÆCEPTORIS *eſt demonſtrare, quod ex liquido craſſo ſubtiliſſima liquida parari poſſint ſolo calore & tritu. Et procul dubio*

ATENEO VENETO
VENEZIA

re eſt, multa variis generis continentur, teſtæ, chalazæ, albumen, vitellus (2), & in vitelli medio ſacculus albus piperis grani ſimilis, plenus limpidiſſimo liquido; cujus mediam denuo partem obtinet macula alba, aciculæ capite non major, ſapidiſſima. Id ovum enumeratis corporibus plenum, permittatur incubanti gallinæ, & aperiatur die tertio incubationis, reperietur albumen diminutum, ſacculus vero colliquamenti, & macula anguillulę ſimilis majores. Dierum ſuccedentium quolibet, ad arbitrium, apertum ovum, ſemper continebit albumen minus, & diminutum quidem in eadem ratione, qua pullus cum ſacculo colliquamenti, ſive amnio, auctus eſt. Denique ſi diffringatur die vigeſimo ſecundo, reperiuntur in eo poſt teſtas & membranas albumen, aut minimum, aut nullum: vitellus vix admodum mutatus (3) ſacculus colliquamenti mirifice auctus, & in eo pullus, qui ſolus duarum unciarum pondere eſt. Manifeſto ergo liquet, albumen ſolum eſſe materiam, ex qua intra viginti dies & unum totus pullus naſcitur. Verum id ipſum albumen eſt gelatinoſus liquor incluſus circulis membraneis continuo minoribus, concentricis & ſquamarum ſimilibus, quæ ceparum bulbos congeſtę efficiunt, in quorum centro vitellus eſt, ſacculum colliquamenti in gremio continens. Is liquor omnis, niſi fœcundum foret ovum, intra breviſſimum tempus computreſceret, & volatilis avolaret, & qui prius igne cogebatur in tremulam gelatinam, in fœtidum liquamen reſolveretur, quod nullo igne cogeretur, ut mulierculę ſolent ova putreſcentia ex ea ipſa nota dignoſcere, quod ad ignem non indureſcant. Id liquamen adeo ſubtile eſt, ut per poros ſolidę teſtę evaneſcat, atque ovum relinquat inane, niſi pullo fuerit quaſi balſamo conditum. Si vero ovum fœcundum halitum maris acceperit, tum vero albumen per ſucceſſivas undas attenuatum, elaboratum in glandulis vitelli (4), fertur per vaſa Omphalo-Meſenterica DUVERNEY (5), in inteſtina (6), venaſque pulli, mu-

bio elegans eſt comparatio. Albumen adeo viſcidum, ſolo calore & preſſione aeris, ita adtenuatur, ut pulli, vix grano tritici majoris, vaſa omnia ſubire, & cum ſumma proportionis uniformitate diſtendere poſſit. Quidni & ſerum, albuminis ſimillimum, iiſdem efficaciis, adtenuaretur in eam ſubtilitatem, quæ vaſa hominis, majora equidem vaſis pulli, etiam quando minima ſunt, perfluere & diſtendere poſſit.

(2) *Olim Auctor libri* περὶ τῆς τοῦ παιδὸς φύσιος *qui inter* HIPPOCRATICOS *eſt, propoſuit obſervationem mutationum ovi, ex incubatione ſingulis diebus oriundarum, deinde* ARISTOTELES *obſervationes ſatis adcuratas reliquit. Inter recentiores* COITERUS *in* extern. & intern. part. tabb. *FABRICIUS ab* AQUAPENDENTE de form. fœt. *VESLINGIUS in* poſthum. *HARVEJUS* de gener. anim. *MALPIGHIUS in* duabus epiſtolis. *LANGLET* Obſ. de gener. anim. *STENONIS, & MAITREJEAN* de la formation du Poulet, *ſimiles obſervationes nobis reliquerunt, quos vide: conſentiunt enim in omnibus, quæ* PRÆCEPTOR *quidem excitat.*

[3] *MALPIGH. pag.* 62. *HARVEI* exerc. 22.

(4) *MAITREJAN p.* 244. *&c.*

[5] *Imo vero STENONIS* de vitelli in

mutatur in humores ejus vitales, & denique medullam cerebri ipſam ſubit, nervoſque perfluit, factum in liquidum non coagulabile, & facillime in vapores exhalaturum. Eadem certe ratione ſerum ſanguinis, adeo ſimile albumini, craſsum & ad ignem coagulabile, per adtritum perpetuum in arteriis corporis humani ita reſolvitur, ut per innumerabiles gradus diminutæ ſpiſſitudinis, ſubtiliſſimum denique, & mobiliſſimum, & volatile (7) fiat. Solum enim in corticem venit, a quo ſanguis ruber excluditur (CCXXXV.) An ſunt in cortice cerebri ſucceſſivę laminæ, & ſacculi concentrici, in quibus ſerum ſanguinis, fotum calore pię Matris, attenuetur in liquidum nervum? ad albuminis ſimilitudinem. Certe non videtur *improbabile*.

277. Atque licebit aſſerere, longe alienæ indolis eſſe hunc humorem, quam qui comparetur ſalibus quibuſcunque demum ulla arte demonſtrandis; quoniam omnes ejus proprietates hinc recedunt quam maxime. Longe minus olea illi componi poſſunt nota hactenus; quippe quæ meatibus harum fibrarum inimica ſunt. Neque ſpiritibus ex vegetanti materie fermentando productis ſimilis eſt; quia hi fibras, ſi ſinceri habentur, exſiccatas mox ineptas reddunt ſuis muneribus. Quare aquæ ſubtiliſſimæ forte ſpiritus hi maxime conveniunt, utpote quæ miſcibilitate, mobilitate, ſoliditate, blanditie, ſimplicitate, abſentia elaſticitatis, eis ſimilis ſit: licet tamen ex alia materie productos mutatio liquoris in ovo incubato doceat.

277. *Salium*) Acidorum (1*), alicalinorum. Ita Chemici, ex ſimilitudine phenomenorum, quę liquidis animalibus in tepido loco re-

in inteſt. pulli tranſit. *Vitellus nempe cum ſuo ſacculo in abdomen naſcentis pulli recipitur, atque per proprium ductum, in inteſtinum tenue* (MALPIGH. I. *f.* 25. 61.) *paulatim infunditur, ita tamen ut triceſimo ab incubatione die aliquis ſuperſit. Albumen vero per os pulli recipi plerique conſentiunt.* MALPIGH. *p.* 64. STENONIS, HARVEI exerc. XXII. *&c. Dubitat tamen* MAITREJEAN *p.* 120. *ſeqq. Sed hæc nihil mutant in* PRÆCEPTORIS *ratiocinio.*

[6] *Partim vero in ſacculum colliquamenti, cujus liquorem auget.*

[7] *Die decima albumen incipit ad ignem evaneſcere* MALPIGH. I. *p.* 63. *idem accidit liquori colliquamenti. Id. ibid.*

(1) Alienum, in Textu] *Qui nervos impervios fecerunt, & liquido nulli permeabiles, non alia ratione magis moti ſunt, quam infinita varietate & ſæpe abſurditate dogma-*

positis accidunt, putaverunt, ex sanguine nostro, calore corporis humani, qui idem est calor incubantis ovi, fieri sales volatiles, aqua multo penetrabiliores, nempe spiritus cerebri. Verum cerebri indoles a salina natura longissime remota est. Nihil in corpore humano magis fatuum, ut nemo certe absque acidorum, & salis marini conditura insipidissimo (2) cibo vesci possit. Deinde *salina liquida* in tanta subtilitate vasorum corticis, medullę, & nervorum omnia destruerent. Denique ne quidem subire possunt tantę tenuitatis tubulos, cum aqua ipsa longe crassiores sint.

Olea) WILLISIUS medullam sulfuris naturam habere putavit; sed ea multis modis a spirituum indole aliena est, cum & ex tenacitate sua ad mobilitatem necessariam inidonea sit, & demum vascula subtilissima ne quidem subire possit. Liquidum illud fœtidum, in quod serpentes, & pisces, in clausa lagena putrescentes resolvi vidit FRANCISCUS REDI (3), aqua fuit pellucida, cui paulum olei, ex integumentis corporis pinguibus facti, innatabat. Non ergo sunt liquida nostra de natura sulphuris.

Spiritibus) Hypothesis, quam hic refutamus, multis tamen & doctis viris placuit, ut in hac ipsa Academia LUGDUNO-BATAVA (4) doctum sit „ catalepsin esse coagulationem spirituum animalium, factam ab alcalino volatili sale, omnino uti ossa HELMONTIANA ex alcohole cum spiritu salis ammoniaci misto compingitur. Multis certe modis refutari potest hæc opinio. Neque enim exstat in corpore humano fermentatio, quæ ex acido succo vinum faciat, neque ignis, cujus efficacia ex fermentato liquore stillare possit liquor volatilis oleosus: neque si natum foret, posset moveri per canales nostros, nam & de olei indole lentorem aliquem habet, cum striis decurrat, & ignea sua

dogmatum, quæ de spiritibus invaluerant. Mihi videtur rem certam esse, conditiones aliquas nobis notas esse, pleraque in obscuro poni. Debent I. *Esse tenuissimi, si quidem vasa subeunt omnibus aliis molliora,* II. *ejus indolis, quæ possit ex sanguine humano parari. Vide* PRÆCEPTOREM *hoc loco.* III. *non infinite tenues, sed coercibiles vasis & membranis nostris, ne possint ante finem sui muneris penetrare volatiles, & stationem deserere.* IV. *modice compressiles. Ipse aeris elater facit ejus immeabilitatem, quia in augustias conicas adactus, ab impulsu anteriori non toto promovetur, sed ejus magnam partem delet contranixu, quem minima aeris particula æqualem habet pressioni atmosphæræ. Sed is ipse elater omnia destruit, si valida accesserit compressio (qualis fit in adfectibus animi) & mollissimam medullam destrueret facillime. Compressiles tamen esse, analogia a sanguine & sero demonstrat.* V. *Insipidi, invisibiles, inodori, tum ob ea quæ habet* PRÆCEPTOR, *tum ne ipsi suam imaginem nervis oculi, narium, aut linguæ exhibeant, & excludant ideas externas.*

[1*] *Acidos* PASCALIUS, *ex nitro aereo fieri* MAYOW.

[2] *Dudum insipidos esse senserat* BORRICH. de somm. & somnif. *pag.* 8.

(3) *De* gener. insector. *p.* 33.

[4] *WILLISIUS equidem spiritus animales tanquam in alembico destillari voluit. c.* IX. *Sed is lucis naturæ*

ſua natura omnes partes ſolidas corporis humani conſtringit, & indurat (5). Neque ardent liquida cerebri, ſed flammam adſperſa exſtinguunt: neque vehementi gelu reſiſtunt, cum alcohol nunquam conglacietur.

Ovo incubato) Spirituum humanorum materia eſt tenax, & viſcida, ſerum nempe ſanguinis, quod per innumerabiles gradus tandem in ipſam ſpirituum ſubtilitatem attenuatum eſt, poſtquam omnia corporis humani vaſa, ſenſim minora repetito obiit, fuitque primo ſanguis, deinde ſerum, porro lympha, tum varius omnino, ſed ſubtilior liquor, donec ultimo fieret ſpiritus. Cumque & albumen ſit ſero ſimile & calor incubantis gallinæ humano compar; videtur idem ex utroque liquor generari debere, ut intra idem tempus viginti & unius dierum intervallo ſerum in ſpiritus abeat, deinde vero exhalet, uti albumen intra viginti & unum diem vel exhalat, in ovo urino, vel in liquores vitales pulli fit. Cauſæ enim ſimiles pares omnino edunt effectus. Non ergo ex aqua ſola fiunt: ea enim nimis immutabilis, neque ex albumine, aut ſimili tenaci liquido pronata eſt, & ſimplex eſt, neque mollem viſciditatem habet liquidorum vitalium (7) Neque cardiaca eſt aqua, ſed ea ſolum cardiaca ſunt,

turæ voluit ſimillimos eſſe. *Spiritui vero vini puriſſimo comparavit* SILVIUS diſp. med. V. 29. & BORELLUS *l. c.* II. *c.* XI.

(5) *Unde Cerebra illa* RUYSCHIANA *arte in lapideam duritiem converſa*, Muſ. rar. *p.* 138. 139. Theſ. III. 65. 71. Theſ. VI. 12. & VIII. 35. *&c. quæ certe aqua cito diſſolviſſet in mucum. Adeoque Alcohol non ſubit eos poros, quos ſpiritus ſubeunt, ſed conſtringit vi ignea.*

(6) Elaſticitatis, in Textu] *Ab* HIPPOCRATE περι ἱερης νουσου *&c. uſque &* GALENO, *communis ſententia fuit „ aerem recipi in ſanguinem in pulmonibus, non aliam magis ob rationem, quam ut ad cerebrum delatus in animalem fiat ſpiritum. Et* FRACASSATUS *non ſolum repetiit veterum opinionem, l. c. p.* 141. *ſed & viam per nares adſignavit, quam certe liquor coloratus urgente preſſione atmoſphæræ deſcribere viſus eſt* STAEHELINO, *uti ex tympano aerem, & aquam inter duram matrem & cranii baſin irrepſiſſe vidit* PACCHIONI diſſ. de dur. matr. I. *p.* 34. *Recentiores, ſumma efficacia muſculorum & celeritate liquidi nervei moti vel aeream etiam naturam adſeruerunt, uti* BERNOULLIUS de mot. muſc. *vel analogam.* LEIBNIZIUS *lanugini elaſticæ comparavit, apud* MICHELOTTUM *l. c.* II. §. 17. KEILIUS *ex ipſa ſumma tenuitate ſummam elaſticitatem deduxit de* mot. muſcul. NEWTONUS *denique ipſam luminis tenuitatem ſpiritibus tribuit* Quer. 23. 24. *poſt* opticks L. III. STENONIS *eamdem ſententiam conjectura adtigerat* Anat. Cerebri non longe ab init. *Sed flammæ ipſi ſimiles* CARTESIUS *paſſim fecerat, & ſchola ejus conſenſerat, ita tamen, ut obſcura, & vaga dictione utantur, neque ſe ipſos videantur intellexiſſe. Lumen certe, & ignis, non poſſent contineri nervis noſtris,* not. 1. *Aeris acceſſus obſcurus eſt; neque ea, quæ ſufficiat, tenuitas in meatibus minimis.*

[7] *Recte* STABLIUS το γλισχρον *liquidorum humanorum perſpexit. Ut nutriat liquidum nerveum, ut-*

cun-

quæ vel in bonum ſanguinem ipſa mutari poſſunt, vel vires vitæ augent, ut ſanguinem per ſuos definitos gradus in ſpiritum nerveum perficere valeant. Imo vero nimius aquæ uſus adeo non præſtat materiam ſpiritibus, ut ſola continua potitatio liquorum aquoſorum, poſt brevem alacritatem vires totius corporis infringat. Aquæ in cerebro frequentia Lethargi & comes, & cauſa eſt (8). Eſt tamen ſpirituum indoles ab aquæ natura non remota. Si enim integrum cerebrum in cucurbita clauſum, deſtillet ſuperpoſito alembico, liquorem dabit ab aqua parum diverſum (9).

278. Rurſum convincimur, copiam ingentem eſſe hujus humoris, & quolibet momento vitæ illibatæ recentem iterum fieri: etenim magnitudo carotidum & vertebralium; harum iter rectum, expeditum ab omni impedimento; copia ingens ſanguinis appulſi; motus major, quo urgetur, magnitudo corticalis compagis, id evidentiſſime docent.

278. *Humoris*) Si cerebrum cum ſuis appendicibus, medulla nempe oblongata & ſpinali, conſideremus, inveniemus non aliud viſcus in corpore humano tantæ molis eſſe; ſi addamus huic conſiderationi, velocitate ſumma, via rectiſſima, ex proximo corde ſanguinem ad cerebrum appellere: & denique memores fuerimus, eum ſanguinem, qui ad cerebrum fertur, mobiliſſimum eſſe, & plurem ſpirituum materiem continere, quam ullius alterius viſceris ſanguis: Tunc equidem facile pervidebimus, immenſam vim hujus liquidi ſpirituoſi gigni poſſe.

279. Et quoniam apparatus hujus totius encephali munitur tegmine oſſeo; nulla comprimitur pinguedine ambien-

cunque viſcidum eſſe neceſſe eſt. Aqua neque adhæret parietibus, ut nutrire poſſit, neque vaſis humanis contineri poteſt, quoties pura eſt. Aqua enim leniſſimo impulſu in celluloſam fabricam, & cava interna omnis exit. Senſit eamdem naturam viſcidam, quæ ad nutritionem neceſſaria eſt WILLISIUS de cer. & nerv. *c.* XX. & *BORELLUS* Prop. CLVIII. & *VIEUSSENS* de cer. *c.* XV. & *alii, adeoque duplex in nervis fecerunt liquidum, ſubtiliſſimum illud, per quod ſenſus & motus fiunt, & alterum pinguius, ſeroſum, nutritium, quod priori pro vehiculo ſit.*

[8] *Innumerabilia exempla exſtant. Vide* BONNETUM ſepulchr. L. I. Sect. III. *pene tot.*

(9) HENSING anal. Chem. Cer. *P.* I. *pag.* 9. & 13. *Sed ſuccedunt acriori igne olea varia, aurea, fœtida & empyreumatica nigra, & ſupereſt ſal fixus, non alcalinus [forte marinus] cum pauca terra: adeo ut non ſatis diverſum videatur ab aliis corporis humani partibus. Et putreſcens cerebrum validiſſimas bullas agit, magnoque impetu vaſa diffringit.*

biente, muſculo, vel alio quocunque demum corpore; ipſæque arteriæ, & ſinus tuto itinere, ſemperque eodem; decurrunt, erit æquabilis horum confectio.

279. *Oſſeo*) Mirabili arte facto ex octo diverſiſſimæ figuræ oſſibus, ita compactis, ut extendi quidem poſſit (1) ad definitum aliquem incrementi terminum, neque tamen ullo modo aut comprimi aliunde, aut cerebrum comprimere queat, atque adeo & duritiei, & flexilitatis privilegia conjungat.

Pinguedine) Exempla ſunt, adfuiſſe aliquam ſed funeſto eventu. Vide BONNETTI Sepulchretum.

Æquabilis) Aliquoties monuimus, homines, qui ex Phthiſi ad ultimam extenuationem contabuerunt, & perfectis ſenſibus animi & corporis uti, & cranium pleniſſimum habere integerrimo cerebro. Vidit BOERHAAVIUS puellam atrophicam, cujus vaſa pene tota evanuerant, ut ante mortem tota fieret immobilis: ſenſibus tamen ad mortis uſque articulum optime valuit (2).

NERVI.

280. INterim medulla oblongata, & ſpinalis, conſtantes fibris medulloſis collectis, emittunt intra cranium [a] viginti diverſis locis decem dicta falſo paria nervorum, quum revera plurimi horum multis, diſtinctiſſimis, magniſque, nervis conſtent; ex [b] medulla autem ſpinali extra cranium egreſſa oriuntur ſimili modo triginta nervorum paria, admodum compoſita; & [c] unum par ex theca

[a] *VVill. Cer. T. 1. D. E. F. G. H. I. K k. L l.* N. O. *Ridl. Anat. Cer. F. 1. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Euſtach. T. 17. 18.* [b] *Vieuſſ. T. XX. F. 1. 2. 3. Tab. XXI. Euſtach. T. 18. 19. 20. 21. 23.* [c] *Euſtach. T. 18. F. 1. 3.*

(1) *Quod membranæ late oſſa diſtinguant, quæ paulatim retractæ oſſibus cedant. Difficultas vero incrementi fecit, ut capita juniorum animalium majorem rationem habeant, & incremento minori perficiantur.*

[2] *Vidi hominem, cui conſumptus pulmo nullus videbatur adeſſe, ſed retractus cum pleura cohæſerat, difficulter inveniendus. In ultima corruptione pulmonis, cerebrum vidi optimum, neque ex ea cauſa unquam puto viſum eſſe cerebrum a cranio ſecretum.*

theca vertebrarum colli circa quartum par vertebralium nervorum, ramis ex tertio, & ſecundo, pari ſenſim in adſcenſu auctum & ſpiſſitudine, pari octavo jungitur.

280. O *Blongata*) Cortex a ſanguine per piam Matrem circumducto recipit partem ſubtiliſſimam non rubram; Ea per corticis vaſa ſucceſſive minora movetur, attenuatur, ſubit medullam. Medulla colligitur in oblongatam medullam, tuncque nervos edit, nunquam enim aut ex cortice, aut ex medulla diſperſa oriuntur, ſed ex oblongata ſola, poſtquam cerebrum cum cerebello medullam ſuam conjunxit.

Decem) Novem paribus (1), quo

(1) *Olfactorium dictum eſt. Opticum quidem, & tertium, quartumque, & ſextum par dicemus ad* DXVI. *&* DXX. *ſeptimum ad* DLXI. *Nonum ad* CCCCLXXXVI. Quintus *vero omnium maximus, ſi ad originem reſpiciamus, ex origine* CCLXIX. *ſubit ſpatium laminis duræ Matris ſecedentibus interceptum, & vicinus carotidis tranſitui tranſit, fibris innumerabilibus, varie intertextis in planam tæniam, adhæret duræ matris laminæ externæ, ut non facillime ſeparari poſſit, eique exiſtimatur nervos dare,* VIEUSSENS *p.* 171. 172. *deinde finditur in tres ramos.* Anterior, *minimus, addit ſe comitem nervo ſexti paris, cum adhæſione celluloſa ita valida, ut non abſque aliquo ſtudio demonſtretur nullis nervulis communicare (quod viſum* VIEUSSENIO *erat, tum* SANTORINO *c.* III. §. 18. PETITO *&c.*) *ſed celluloſa potius fabrica connecti.* (*conf.* MORGAGNUM VI. *pag.* 30.] *Deinde, ſupremus omnium nervorum oculi, dato extra orbitam nervo glandulæ lacrumalis* WINSL. III. traité des nerfs 42. *ſub orbitæ perioſteo pergit ad angulum internum, & dato nervulo, qui facit ganglion ophthalmicum* [DXX] *alioque ejuſdem trunculi ſurculo recurrente in cranium, nares ad iturо (*VIEUSSENS *pag.* 171. EUSTACH. T. XVIII. *f.* 1. 2. FALLOP. Obſerv. Anat. *p.* 97.) *ad cutem frontis trunco ſuo per foramen ſupraorbitale exit, nervulo etiam juxta Trochleam in textum oſſis emiſſo. Ramus* medius, *obſcuriſſimus, per foramen rotundum magnarum alarum oſſis cuneiformis exit, in vaginæ a dura matre, & protinus primo ramo per fundum orbitæ, dato ramo ad ſinum* HIGHMORI, FALLOP. *l. c. p.* 88. *alioque ad marginem maxillæ ſuperioris, denteſque ſuperiores, excurrit per foramen orbitæ inferius, ad muſculos faciei* (EUST. T. XIX.) *non abſque anaſtomoſi, cum rami* duri *ſurculis, dicta* WINSLOWO. *Alter ad nares per foramen interjectum proceſſibus oſſis palati abit, cum arteria, idemque non mediocrem ſurculum per ductum Vidianum ſupra apophyſes pterygoideas, ſub ſella, emittit ad Tubæ* EUSTACHIANÆ *partem carneam. Ramus* tertius *imus, & maximus, proxime arteriam duræ matris ex cranio prodit, & præcipuo ramo ſuo in foramen maxillæ inferioris ſe inſinuat, dentibuſque proſpicit exilibus filamentis, & denique per foramen mentale ad muſculos labii inferioris emergit* VIEUSSENS, I. c. 5. *ubi cum ſeptimi paris ramis*

mis semel & iterum communicat. Quartus *hic ramus est* FALLOPIO, *p.* 88. *Ejus præcipuus ramus est* LINGUALIS, *qui juxta Pterygoideum internum ad glandulam sublingualem accedit, transit sub ductum* WHARTONI, *& partim ad glandulam Maxillarem & sublingualem, partim vero ad apicem linguæ cum arteriæ profundæ ramo procedit. Hic* quintus FALLOPIO *est. Idem proxime originem, trans arteriam meningeam, ramum emittit retrogradum, qui tympanum per fissuram sub articulatione maxillæ inferioris subit,* & chordæ Tympani *nomine cum duro communicat.* Conf. DLXIV. *Reliqui rami, quos Ramus tertius* V. *ad exitum ex cranio emittit, iidemque minores sunt :* Ptergoydeus *introrsum ad musculos ejus nominis dispersus* WINSLOW 62. 63. Primus FALLOPIO; *Alius interior ad Buccinatorem, & masseterem cum arteria, quæ ramus est arteriæ Temporalis* WINSLOW. 61. *quem* FALLOPIUS *a priori non separat. Alius adscendens ad Temporalem & faciem internam Masseteris,* secundus FALLOPII. *Denique extimus, quem vidi a maxillari trunco duplici ramo ortum, per Carotidem adscendens, incurvo brevique filo cum nervo duro retro arteriam temporalem conjunctus* EUSTACH. T. XVIII. *f.* 1. WINSLOW. 38. *desinens ad Parotidem & aurem externam.* WINSLOW. 59. Tertius *dicit* FALLOPIUS. *Nervus* octavi *paris, olim sexti, sympathicus medius* WINSLOWI, *aliis* vagus, *transit per foramen occipitis & temporis ossi commune, cum vena Jugulari, sed in proprio recessu, & sub eo foramine protinus ablegat accessorium : Ramos ibi dat ramum bifidum comitem M. Stylopharyngæi, ad basin linguæ, tectum ceratoglosso, supra ossis byoidis basin* FALLOP. *pag.* 91. *qui proprius nervus videtur, & in ipso cranio distinctus est, & supra arteriam Carotidem internam distinctus prodit. Hunc nimis certe obiter exhibet* VIEUSSENS *ad p. q. r.* T. XXIII. *Deinde alium, cum nono pare communicantem, & aliquando etiam, si fides auctoribus, cum ganglio supremo nervi Intercostalis : sub iis vero Laryngeum superiorem, ad interiora Laryngis, qui cum Recurrente conjungitur,* EUSTACH. T. XVIII. *f.* 1. WINSLOW. & FALLOP. *l. c.* Truncus *descendit proxime pone Carotidem, paulo exterius, quam Intercostalis, absque ramo, præter eos surculos, quos ad cardiacum nervum ablegat, validus. donec in sinistro latere arcum aortæ, in dextro communem originem Carotidis & Subclaviæ dextræ superaverit. Ibi, circa eos truncos, reflectit* [VIEUSSENS X.] *nervum* Recurrentem, *qui per œsophagum adscendit,* & Laryngi *inferius impenditur, occurrens superiori, postquam ramos dedit, qui cum ramulis nervi Intercostalis cor adeunt.* VIEUSSENS 2. 2. *Quorum similes etiam truncus octavi paris edit* VIEUSSENS 5. 14. *Is ipse nervus octavi paris Pleuræ adjacens, sed in cavo mediastino posteriori positus in fabrica cellulosa, ab utroque latere, cum broncho utroque plexum notatu dignum ad pulmones emittit* CXCVIIII. VIEUSSENS 2. *deinde Oesophago applicatus, in duos funiculos factus* anteriorem & posteriorem *adit ventriculum* LXXVII. VIEUSSENS 18. 21. & *ultra eum, anterior truncus superius cum ductu venoso, hepar adit* VIEUSSENS *ad* 60. EUSTACH. *loc. c. Posterior vero* VIEUSSENS 18. 25. *ad Duodeni sedem cum vasis magnis hepatis, in jecur finitur, datis ad plexum semilunarem,* & *Mesentericum ramis* VIEUSS. 25.

Ve-

Verum cum hoc nervo omnino conjungendus est nervus, quem pro ramo Octavi Veteres habuerunt; & ipse diligentissimus FALLOPIUS, Intercostalis *nempe, totius corporis humani facile princeps. Oritur a sexto pare, juxta latus exterius adscendentis ex suo canale Aortæ, nunquam aliter. Et arteriola, quæ ibi maxime a Carotide ad Quintum par emittitur* CCXXXI. not. 15. *videtur effecisse, ut* WILLISIUS *l. c.* T. IX. RIDLEY *c.* XVI. *f.* 2. *y. z.* VIEUSSENS, T. XXII. *p.* 170. T. XXIII. PETITUS, in Comment. Acad. Reg. Scient. 1727. *a* BERGEN de nerv. intercost. §. 4. 8. MONROO *apud* CHESELD. *p.* 253. *&* WINSLOW. 369. *&c. testentur accedere a Quinto ad intercostalem duos memorabiles ramulos, quos quidem non solum ego, sed neque* EUSTACHIUS T. XVIII. *f.* 2. *neque* MORGAGNUS Adverss. VI. Anim. 24. *p.* 30. *neque ea ratione* WALTHERUS Progr. I. de nerv. intercost. *viderunt: sed præterea color & mollities singularis nervi intercostalis, facillime demonstrant non accessisse. Ab ea origine, ad angulum alias rectum, si aliquid video, alias lenissime, vel validius obliquum descendit, licet angulum peracutum describat* PETITUS. *(& ex eo* WINSLOW. 358. *& a* BERGEN. §. 8. *& in icone, atque ingens systema huic uni angulo superstruat, confer* DXX. *immemor, quod anguli in nervorum toto decursu sint promiscui, & ex ipsa medulla spinali supremi dorsalium descendendo prodeant, & magis immemor, siquidem Intercostalis ad caput adscendat, tunc, ex eadem lege, nervos ad cor, & ad viscera abdominis omnes validissime retrogrados fore, nisi malit, eos ex corde & visceribus oriri) Ita natus comitem se addit Carotidi, & in eadem vagina descendit sub eam, mistus arteriolis dictis* CCXXXI. not. 15. *& venulis, quæ proprio trunco sanguinem sinus cavernosi efferunt ad jugularem venam (quam etiam habet* CI. WIEUSS. *in* Progr. Anat.] *non ramosus, (plexus enim* PETITO, WINSLOWO 368. & CI. *a* BERGEN §. 11. *dictus vasculosus est,) aut insula sola facta, uti* EUSTACHIUS *habet, &* WALTHERUS, *emergit trans Carotidem, quam superscandit. Cum ea ipsa arteria ex cranio exit, semper rubellus & mollis, Deinde, ad initia colli, pone divisum Carotidem ganglion facit longissimum, rubrum, & vasculis ex Pharyngea suprema arteria & a Thyroidea inferiori ditissimum, in quod & a decimi nervi* WILLISII *cum primo cervicalium facto ardu* [WINSLOW, Eustach. *l. c. &* T. XIX. *&* WALTHER. *l. c.*] *& a primo cervicalium (*VIEUSSENS 89. WALTHER. EUSTACH.) *rami accedunt. Cum octavo pare, quod ante se habet, fabrica cellulosa connexum, communicare non videtur, etsi aliter sit visum* WINSLOWO *& aliis, confer* EUSTACHIUM *l. c. Inde, datis ramis Cardiacis,* VIEUSSENS 4. (CLXXXIV.) *acceptis vero ab aliquot Cervicalibus radicibus* [VIEUSSENS, WINSLOW.] *trans arteriam Thyroideam inferiorem fertur, ibique finditur. Ramus exiguus trans subclaviam arteriam ad Thoracem superficiei propior migrat. Ramus major ganglion facit, (*VIEUSSENS Δ *&* WINSLOW. 380.) *ad quod a sexto & septimo nervo cervicalium surculi veniunt,* WINSL. 384. WALTHER. LANCIS *de* Azyg. T. I. *e. e.*] *Ex eo ganglio duo rami rectus nempe, cum alio circumflexo coiens, amplectuntur arteriam vertebralem, faciuntque*

unum

anum denuo truncum coeundo, qui pone arteriam ſubclaviam tranſit, & iterum ganglion facit, ad intervallum primæ & ſecundæ coſtæ (*WINSLOW.* 381. 384.) *recipiens non ſolum ramum a primo dorſalium* [EUSTACH. T. XIX.] *ſed etiam ramulum ſuum ſuperficialem* [*VIEUSS.* 32. *WALTHER.*] *uti viciſſim Cardiacos majores edit VIEUSS.* 39. 39. 40. *& pulmonales exiguos l. c.* 38. *a* BERGEN. §. 18. *Inde Intercoſtalis deſcendit per celluloſam pleuræ fabricam, ad ſingula coſtarum intervalla auctus ramulo ſuo, ad angulum ſurſum acutum* EUSTACH. T. XIX. *, ad uſque intervallum Appendicum Diaphragmatis intimarum, & lateralium, ubi ex abdomine prodit, pone diaphragma, cum vena ſine Pare, non eodem cum aorta hiatu, uti multis viſum, neque per foramen ſingulare ſepti: Sed prius ad* 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. *coſtam, ex omnibus his intervallis aut pleriſque, ramum edit deſcendentem introrſum,* (*VIEUSSENS* 55-57. *EUSTACH.* T. XVIII. XIX.) *& communi cum trunco hiatu ad abdomen emergentem. Is ipſe ramus, ad originem coeliacæ utrinque, intumeſcit in ganglion, ſed nervis miſtum, mediæ inter ganglia & plexus indolis, in dextro latere poſitum ad dexteriora venæ Cavæ, in ſiniſtro ad latus ſiniſtrum & ante Cœliacam VIEUSS.* 57. 57. 58. 58. *utrumque obliquum & deſcendendo convergens. Horum dexterius, cum ramis paris octavi, duplici via & juxta ductum venoſum, & cum vena Portarum hepar adit VIEUSS.* 59. *dans etiam duodeno, idemque plexum facit Renalem dextrum, VIEUSS.* 68. 69. 70. 71. 72. *diverſum a ramis minoribus, quos ren a trunculo ſplanchnico accepit* (*ut VIEUSS.* 73.). *Siniſtrum arteriam lienarem filamentoſo plexu obnubit, & cum ea ſplenem adit, VIEUSS.* 64. *deinde ſuo reni plexum dat, VIEUSS.* 74. 75. 76. *Sed hæc duo ganglia præterea in unum confluunt ante Aortam, minori ramo ſupra ortum coeliacæ, majori plexu ſub eadem arteria. Ex hoc plexuum ſemilunarium concurſu, & ex plexuum lateralium ramis oritur plexus Meſentericus maximus VIEUSS.* 61. 65. 77. 79. *qui innumeras propagines emittit. Quarum aliæ ſequuntur arteriam Meſentericam, in telam congeſti ad inteſtina uſque, VVILLIS* T. XI. ⊙ *Alii deſcendunt profunde* [*WINSL.* 416. *& ſecundum plexum faciunt ante arteriam Meſentericam inferiorem* [*VIEUSS.* 78.] *cui Meſocolici nomen eſt, denuoque hi Meſocolici plexus, cum ramis poſterioribus ex ſemilunaribus plexibus, ramulos dant deſcendentes dextros & ſiniſtros, qui ad initia pelvis progreſſi, plexum faciunt* [*VIEUSS.* 79. 80.] *in flexione ſemilunari Coli* (*WINSL.* 420.) *qui porro ante os ſacrum, pone Inteſtinum Rectum educitur* (*VIEUSS.* 81. *EUSTACH.* T. XVIII. *f.* 2.) *Truncus vero nervi Intercoſtalis ad latera vertebrarum prorepit, & paſſim cum ramis ſplanchnicis communicat, trans veſiculam chyli ad plexum Meſentericum, VIEUSS. a* 82. *ad* 83. *renalem a* BERGEN. 21. *ad plexum Meſocolicum a* BERGEN. 25. *VIEUSS. a* 89. *ad* 78. *denique ad plexum pelvis, ſive Meſentericum infimum* [*VIEUSS.* 89. 83. 79. *Ipſe vero truncus auctus radicibus, quas a lumbaribus & ſacris habet, in pelvim pone vaſa Iliaca repit, continuo ad ſingulas vertebras lumborum & oſſis ſacri Gangliis* [*quorum maximum eſt in ſecunda lumbi vertebra EUSTACH. l. c.*] *factis, communicatione etiam habita cum Iſchiadici nervi radicibus EUSTACH. l. c. a* Bergen. 27. *facto præterea arcu, ante imum*

quorum ultimum (2) eſt nervorum lingualium; & decimo acceſſorio, quod ex medulla ſpinali in cranium redit, cum octavo pare junctim ex capite exiturum.

Triginta) (4) Nervi ſpinales pro-

os ſacrum, quo dexter & ſiniſter truncus conjungitur VIEUSS. 86. WINSL. 424. graciles ramos ad regionem ani edentes VIEUSS. 87. quem arcum, uti EUSTACHIUS non habet, ita non ſatis dilucide vidi.

[2] *Adeoque BOERHAAVIUS videtur cum RAVIO, apud ERNDL. It. angl. Bat- p. 100. HEISTERO, Comp. Anat. II. §. 71. & RIDLEYO p. 151. ed. Bat. excludere par decimum WILLISIANUM, occipitale aliis, quod ex initiis medullæ ſpinalis, initio ſimplici, ut MORGAGNUS VI. p. 40. & RIDLEY vidit p. 151. & WINSLOW. III. 155. qui, quod nunc maxime, præ oculis habeo, poſteriores radices ad acceſſorium pertinere dicit, aut duplici, ut SANTORINO c. III. §. 22. p. 70. WINSLOW. aut variabili ut EUSTACHIO viſum T. XVII. f. 2. prodit, atque cum arteria vertebrali duram matrem perforat. Ubi vero ea arteria a foramine occipitis ſupra proceſſum Atlantis tranſverſa in ſinu oſſeo tranſit, dividitur, ejuſque ramus quidem poſterior, dato ramo, qui in arcum convenit cum Primo vertebralium [quem arcum cum anteriori eumdem facit WINSL.) impenditur in obliquos & rectos capitis VVINSL. 159. Ramus anterior cum arteria Vertebrali antrorſum erepit, inter occiput primamque vertebram VVINSL. 157. 158. ſupra proceſſum tranſverſum Atlantis [aliter vero viſum eſt HEISTERO l. c. & RIDLEYO) & ſimilem cum Primo vertebralium arcum facit VVINSL. 160. a quo, trans Octavum, cui celluloſa tela cohæret, ad nonum, & ad ganglion magnum nervi Intercoſtalis VVALTHER. Progr. & ad muſculum longum colli ramuli abeunt. Alium, deſcendentem cum arteria vertebrali, dictum VVINSL. l. c. 159. & LANCISIO, de Corde & Aneuryſm. p. 75. [neque enim video, quis alius ſit ejus nervus vertebralis] eum quidem nondum vidi. Videtur omnino adnumerandus cervicalibus, tum ob duos, quos cum vicino arcus facit, ſimiles aliis nervorum cervicis arcubus, tum ob inſertionem in nonum, & Intercoſtale Ganglion, quam & alii colli nervi habent, denique ob radices duplices.*

(3) Falſo, in Textu.) *Pene omnes nervi ſunt faſciculi lacertorum, communi vagina involutorum, In nervo Iſchiadico non ſolum duo diſtincti trunci ſeparari poſſunt, ſed totus nervus merus eſt faſcis funiculorum minorum. In Octavo pare, acceſſorius, & Lingualis adglutinati potius, quam conjuncti ſunt, In Quinto, diverſiſſimæ fibræ, & pene innumerabiles leviter adjacendo uniuntur, & plerique in univerſum nervi, ita ramos, ex fiſſione ſuæ ſubſtantiæ enatos, diu ſibi adjacentes habent, ut manifeſtum ſit, etiam prius diſtinctos fuiſſe.*

[4] *Si occipitalem, vel decimum, inter vertebrales numeraverimus, erunt ſeptem nervi colli, duodecim dorſi, quinque lumborum, & oſſis ſacri ſex paria nempe triginta. Eum ſi excludamus, non ſatis video, qua ratione triginta ſint futura; & vereor ne VIEUSSENIUS, T. XX. T. XXI. &c. & alii filamenta duræ Matris pro paribus ultimis habuerint, quæ tamen gangliorum defectu facile diſtinguuntur, vel oſſa ſacra demum nacti*

propius originem suam ex theca Vertebrarum prodeunt, quam ii, qui in cranio ex medulla oblongata prodeunt. Ultimus finis cerebri est cauda equina prope os sacrum, congeries innumerabilium filamentorum nervorum.

nacti sint sex vertebris facta, quod veteres frequenter pingunt, ut VESALIUS L. I. *c.* 18. *p.* 83. SAL. ALBERTUS, *PAWIUS, & quot non alii, &* VIEUSSENIUS *habet; mihi vero rarum videtur, uti* EUSTACHIO oss. exam. *Coccyx enim omnino impervius est. Videtur nobis facientem tabulam* EUSTACHII. *Hi nervi, post occipitalem* not. 2. *in cervice pene continuis filamentis oriuntur, quorum alia descendunt, media recta sunt, ima adscendunt,* VIEUSSENS, T. XX. *f.* 2. P. Q. *Ita ab anteriori, & posteriori facie prodeunt, interposita inter dextros & sinistros nuda sede piæ Matris, quæ varia latitudine est, & funiculum totalem componunt crassum, recta via prodeuntem per intervalla vertebrarum, & intumescentem in ganglion validum, atque hæc exterior nervi pars extra duram matrem in imis colli* 4. 5. 6. 7. *& supremis dorsalium adscendit fere ad tertium, deinde duo aut tres pene transversi sunt, descendunt reliqui. Deinde in dorso graciliores paulatim funiculi descendunt [uti jam solet septimus colli] in dura matre, atque vaginas accipiunt ad primam fere vertebram sub origine sua. Iidem distinctis principiis proveniunt, & graciliora habent Ganglia,* VIEUSSENS, T. XX. *a* Q. *ad* R. *Ad nonam vero dorsi vertebram incipiunt continuæ fibræ & a medulla, & ab ejus appendice prodire, longe descendentia, (ab* XI. *demum* VIEUSS. *l. c.] quorum pleraque faciunt caudam equinam, ubi sola arachnoidea, & dura Mater canalem perficiunt. Crassissima sunt inferiora tria lumborum, & prima duo sacri ossis,* VIEUSS. T. XXI. & XXIX. *deinde denuo degenerant, donec ultimus ganglio gracilissimo, inter os sacrum & coccygis summam sedem erumpat. Nervi spinales non omnes hic dicendi sunt. In universum ab omni nervo spinali paulo ultra Ganglion primum, ramus adit Intercostalem, exceptis tertio, quarto, quintoque colli, neque iis perpetuo:* EUSTACHIUS *nullum excipit, unicum* VIEUSSENIUS T. XXII. *Nervus tertius cervicis gracili filamento, maxime vero* 4. & 5. *Cervicis faciunt Diaphragmaticum nervum, de quo alibi* DCXVII. *confer* EUSTACH. T. XIX. T. XVIII. *f.* 2. (*VIEUSSENIUS a quarto & sexto.* T. XXIV.) *Nervi* 5. 6. 7. *cervicis primusque & secundus dorsalium* (EUSTACH. *l. c.* VIEUSS. T. XXIII.) *faciunt tres plexus nervorum brachialium ex quorum superiore supra-scapularis, musculo cutaneus, & minor radix Mediani, ex medio cubitalis, cutaneus internus, & radix major Mediani. Ex imo Axillaris & Radialis. Alias medius & superior Plexus non differunt, tuncque solus cum Axillari Radialis ab inferiori prodi, quem posteriorem vocat* WINSL. 201. *Nervi* 2. 3. 4. [EUSTACH. T. XIX. & 5.] *lumborum faciunt* cruralem anteriorem *WINSL.* 308. *a quo magna pars femoris ramos habet. Nervi* 4. & 5. obturatorem *WINSL.* 293. *EUST.* T. XVIIII. *Nervi* 4. *ac* 5. *lumborum, &* 1. 2. 3. 4. *sacri* [EUSTACH. *l. c. &* T. XIX. *VIEUSSENIUS vero nullum addit Lumbalium*

281. Nervi hi omnes, dum intra medullam latitant, pulpoſi, in ipſo exitu a medulla membranæ piæ nanciſcuntur vaginulam, qua defenſi pergunt ad duram membranam, quæ pertuſa eſt in patentes vaginas protenſas uſque ad foramina cranii nervos tranſmittentia, ibique adſcita ſibi hac vagina tranſeunt novem priora paria, & par acceſſorium, mirabili, tutoque, itinere ex cranio; reliqua vero triginta & unum paria per artificioſa ſpatia, inter commiſſuras apophyſion vertebrarum nata, deorſum lata deſcendunt; unde hinc emergentes mox [a] firmi, duri, muniti, diſperguntur per omnia, vel minima, puncta omnium partium ſolidarum; quæ notæ hactenus ſunt.

a *Ruyſch. Th.* III. *T.* 4. *F.* 4.

281. *Vaginulam* (1); A cerebro prodeunt, progreſſi vero ad locum, nervi medulloſi & deliqueſcentes ubi ex medulla prodeunt, primo vaginam

balium T. XXIX.] *nervum omnium maximum* Iſchiadicum [*WINSLOW.* 319.] *edunt: qui in duos equidem & validos nervos* Iſchiadicum internum, & externum *WINSLOWI* 325. 341. *diſtinctus eſt. Eum vide apud EUSTACHIUM T.* XX. *Et a tribus his truncis omnes artus inferioris rami prodeunt. Numeri vero nervorum, non ab origine ex medulla deſumuntur, ſed a tranſitu per foramina duræ Matris & vertebrarum intercapedines: & ii numeri VIEUSSENIANOS & WINSLOWIANOS unitate excedunt, ob conjunctum occipitalem.*

[1] *Nervorum medulloſi faſciculi* CCLXVIIII. *ubi piam matrem perforant, protrudunt eam in vaginas tot, quot ipſi ſunt faſciculi, tenuas, vaſculoſas, perpetuas. Eæ facillime obſervantur in faſciculis paris quinti, & octavi, deinde in medulla ſpinali, dudum veriſſime obſervatæ a* COITERO Obſ. Anat. Chir. Miſc. *p.* 107. 108. *ubi in cauda equina, eximia longitudine, a primo ex medulla ortu, ad duram Matrem uſque, nervorum lacertulos comitantur. Extra duram matrem paulo difficilius demonſtrantur, utut funiculos partiales multi nervi facile exhibeant. An quod præter duræ matris univerſale involucrum peculiaria ſeptula vaginas piæ Matris obducant? an ab aucta celluloſa fabrica, unde obſcuriores piæ membranæ vaginulæ? Sed ſubvenit hic nobis microſcopium, per quod conſtat, nervum totalem confici funiculis multis exiguis, connexis membrana celluloſa* [*LEEUWENHOECK.* Ep. Phyſiol. XXXII. *f.* 2.] *in qua vaſa repunt* (*DUVERNOY*, Act. Petrop.

ginam habent, quæ a pia matre plerumque originem habere dicitur: in nervo tamen optico proximum medullæ involucrum magna proportione nervo optico durius eſt, neque officio fungitur piæ meningis, nihil enim in nervis ſubeſt corticalis fabricæ. Huic ſuperinducitur Arachnoidea ſive celluloſa membrana, per quam vaſa nervorum incedunt (2).

Duram) Meninx durior (3) cerebri veſtit omne cavum cranii, & ad omnes exitus nervorum educitur in longas thecas, quæ per foramina exeunt; nervoſque comitantur, ſi quidem ea voce licet uti, fabrica enim valde diverſa eſt. Vidit BOERHAAVIUS medullam ſpinalem, quam Anatomicus magno labore exoſſaverat, & vertebrarum thecam ab Occipite ad coccygem disjecerat: in ea vidit fibras multas medulloſas deſcendendo ubique coire & unum conficere nervum, qui per foramen duræ membranæ tranſibat. Hæc membrana durum eſſe & validum dat nervis, quos præterea ſuffulciunt ganglia (4), quæ pene cartilagineæ naturæ ſunt. Medulla vero nervi in qua-

trop. Vol. II. *pag.* 385. LEEUWENHOECK *p.* 357.) *Quemvis vero funiculum ſeorſim veſtiri ſua propria membrana* (LEEUWENHOECK *l. c. lit. E.*) *atque continere magnum numerum filorum, quæ etiam ea acie viſus videntur ſimplicia* LEEUWENHOECH *l. c. inter D. E. F. A. B.* Epiſt. XXXVI. *B. C. D. E. F. G. ſed & ipſa ſuas habent tunicas pag.* 352. 356. *& ſuas proprias celluloſas fabrica* Epiſt. XXXVI. *l. c. in ic. &* BULFINGER. *l. c. tractus enim obſcuros omnino ſedes celluloſas eſſe videtur. Abſque microſcopio vero papillæ nerveæ uberis Balænæ in penicillos diſſiliunt.* RUYSCH. Theſ. I. aſſ. II. n. XVI. Theſ. V. *n.* 80.

(2) *Omnino ſe addere videtur exeuntibus nervulis, & circumponere, in ipſo per duram membranam tranſitu. An futura ſecundum involucrum commune? an factura ſeptula? Quis dixerit.*

(3) *Admodum hoc facile demonſtratur, & dudum viſum eſt* COITERO *l. c. Si nervus quilibet cerebri in tranſitu per cranium liberetur ab oſſeis parietibus, continua vagina duræ Matris cum nervo educta apparebit, ſimillima tubulo cylindrico, in quo nervus ipſe, pia matre obductus, meat extrorſum. Sed longe etiam facilius in medulla ſpinali. In capite enim par quidem quintum, & ſextum longo ductu, per ſinus cavernoſos, ſola pia meninge obducta obambulant, per intervallum ſanguine plenum laminarum duræ Matris; ſed in cauda equina a medulla ad duram Matrem pene unius pedis, aliquibus, iter eſt.*

(4) *Ganglia peculiaria ſunt nervis ſpinalibus, & Intercoſtali. Ophthalmicum certe exiguum eſt, & plexus ſimilius. Reliqua cerebri paria nulla habent, neque video illam dilatationem quinti paris a* RIDLEYO *depictam f. 3. & dictam* WINSLOWO, *ganglii nomen mereri, neque in artubus invenio ullibi, neque in octavo Pare.* LANCISI de Gangl. nerv. *p.* 106. *Spinales omnes, ad exitum ex dura Matre in medullam intumeſcunt, etiam minimi, & infimi. Intercoſtalis in cervice duo habet, deinde continua viginti & unum. Vaſculoſa eſſe, plurimaſque recipere arterias, dudum vidi. Duritiem carne ipſa firmiorem poſſidere, facile eſt. Fabrica mihi obſcura eſt.* Cl. LANCISIUS *in* Gan-

quacunque parte a cerebro remotiſſima nihilo fit durior, aut minus mucoſa, quam in ipſa origine. Ita opticus nervus craſſus & valens videtur, idem tamen diſciſſus mucoſam medullam effundit (5): ſed non neceſſe eſt violare nervum, ut medullam oſtendat. Suffecerit obſervare, poſtquam cranium egreſſus eſt, eam enim exteriorem & adſcititiam vaginam nervus ubique deponit, quando in propriam muneris ſui ſedem pervenit. Ubi enim oculi globum adtigit, protinus deponit duram Matrem, quę Scleroticæ nomine oculi globum omnem obducit: deinde arachnoideam cum pia Matre emittit, quæ faciunt Choroideam & RUYSCHIANAM oculi membranam, iis vero ſeparatis eſt medulla diffluens ſive Retina (6). Idem verum eſt de nervo auditorio. Is duram membranam deſerit in ſinu auditorio, mollem in ſcalam tympani emittit, ipſe in ſemicircularibus canalibus & cochlea merus mucus eſt, & medulla: ut manifeſtum ſit calloſum nervorum robur a membranis inveſtientibus oriri (7), medullam vero cerebri abſque degeneratione, eadem conſervata indole (8), per totum corpus deduci. Ut omnino id, quod anatomici tractant nervorum nomine, ſit exigua medulla, validis membranis incluſa.

282. Involucra vero [281.] horum nervorum a vaſis ſan-

Gangliis equorum deſcribit „ tunicas tres, exteriorem vaginalem, carneam, mediam, arcte complexam, intimam tendineam „. Ad eam ex tendine per medium Ganglion deſcendente, rectilineo, fibras tendineas ex tranſverſi obliquas exire. Itaque Ganglia muſculari fabrica facta conſtringere poſſe nerveas, quas continent fibras, & novum addere motus momentum „ & videri, in vigilia imprimis ſuo, officio defungi. Hæc breviter, neque enim ita videntur expedita, ut MORGAGNO ſatis fecerit amicus. Confer Adverſ. Anat. II. Anim. XXXIV. *pag.* 71.

[5] *Medulloſa fabrica nervorum GOHLIIS non placet, neque poteſt. Verum certum eſt „ Medullam ſpinalem, vel nervorum quemlibet diſſectum, protuberare in ſpeciem convexitatis, quam mercurius in adſcendendo induit in Barometris. Quæ uniformitas, non in truncis ſolum optici, Iſchiadici, aliorumque nervorum, ſed in minimis, & ſimplicibus nervis ſumma eſt. In BULFINGERI enim l. c. p.* 386. *& DUVERNOY l. c. p.* 385. *& LEEUVVENHOECKII experimenti* Epiſt. Phyſiol. XXXII. *p.* 311. *& BIDLOI de* nerv. Exercit. I. *fiſtulæ nerveæ, quæ ſimplices videntur in contentiſſimo uſu microſcopii, in ſectionibus elevantur, & convexæ fiunt, manifeſto documento, meninguni duritiem prevalere tenerrimæ medullæ, eamque conſtrictione naturali expellere, quamprimum involucrum alicubi non reſiſtit. Omnino uti Cerebrum fungos extrudit læſa dura Matre, & medulla ſpinalis per vulnuſculum piæ matris pene tota paulatim vermium ſpecie exprimitur.*

[6] Inſtit. Med. DXVIII. DXIX.

[7] Inſtit. Med. DLXI.

(8) *Unde toties LEEUVVENHOECHIUS „ vaſcula nervorum [ita vocat lacertulos] in cerebri medulla p.* 354. 434. *medulla ſpinali p.* 353. 435. *& nervis ubique ſimillima eſſe.*

ſanguiferis, lymphaticis, aliiſque arctiſſima textura ubique inveſtiuntur, unde nervum, ut talem, non faciunt, tamen ejus colligendis, firmandis, deducendis, fibrillis neceſſaria ſunt, & pariunt intellectum multorum in nervis phænomenon, & morborum.

[a] *Ruyſch. Ep.* XII. *p.* 26. 27. *Tab.* 13. *L. C. D.*

282. *Sanguiferis*) RUYSCHIUS in epiſtola ad BOERHAAVIUM aliquando dixit „ injectionem pulcherrimam fieri per vaſa umbilicalia vituli recenti partu editi: tunc vero nervorum vaginas crebris vaſculis (1) rubere. In nervo optico, quatuor (2) exteriores arteriæ ſunt, quæ durius ejus involucrum perrepunt, neque ſubeunt medullam, ſed ad membranas pertinent. Media medulla propriam arteriam habet, quæ per axin intimum nervi optici exit, & per centrum retinæ ingreſſa, in ipſam medullam diſtribuitur, eaque punctum cœcum in centro oculi facit. Per duram membranam cerebri, ejuſque membranas, innumerabilia vaſa rubra diffunduntur, & procul dubio lymphatica (3) etiam vaſa & reliquæ ſeries non deſunt. Omnia ea vaſa, cinguntur tela ſua celluloſa (4), & in ea quidem videtur ſedes eſſe morborum nervoſorum, qui in cerebro non ſunt idiopathici, quo referimus rheumatiſmos aliquos, (ubi tamen membranæ tendinum & muſculorum patiuntur evidentius quam nervi), & Podagræ ſpeciem, quam *HIPPOCRATES* (5) profundiſſimam ſanguinis expurgationem vocavit, aliaque rumque pulcherrimum rete DUVERNOY. *l. c.*

[1] *De nervis cerebri diximus. In medulla ſpinali, ſinguli funiculi, qui pro nervorum paribus numerantur, ab arteria ſpinali ſuas habent arteriolas deſcendentes, rubras, non breviores ipſo nervo. Injectio paulo felicior ceraceæ materiæ lacteum nervorum colorem turbat, & rubedinem addit. Nervus Intercoſtalis & ganglia rubeſcunt. Ab iis vaſis contenta globoſa fibrarum nervearum potius, quam a cerebro, oriri putet* COVVPER. *ad f.* 6. T. X. *BIDLOI, ſed* CCLXXX. *In nervis microſcopio ſubjectis magna vaſa demonſtrant amplæ lacunæ, multo majores diametro filamentorum, quæ pro ſimplicibus habentur,* LEEUVVENHOECK *icon* 5. ad Epiſt. XXXII. *Minora vero vaſa,* BULFINGER. *ea-*

(2) *Quatuor habet* RUYSCHIUS Epiſt. XIII. T. XVI. *f.* 6. 8. *& plura f.* 12. *puto me truncos* 2. *vel* 3. *ramos vero plurimos vidiſſe, qui in circulo fere, haud longe ab inſertione nervi Optici ſcleroticam perforant, ut* Choroideæ *mirabilia vaſa efficiant. Sed vide de his* DXXV.

[3] LEEUVENHOECK. IV. *pag.* 351. 357.

(4) *Confer* CCLXXXI. not. 4. *In obeſioribus animalibus adipem recipiunt* LEEUVENHOECK, IV. *pag.* 313. *in aliis membranularum collapſarum congeſtione fiunt* LEEUWENHOECK, Epiſt. Phyſiol. XXXVI. *p.* 358. 313.

[5] *Coecitas ex hydatide comprimente*

que ejus generis mala. Ea vero, & paralyſes membrorum, ubi nullum ſubeſt cerebri vitium, auſcultant medicamentis externis, ut expertus vidit BOERHAAVIUS, & tolli poſſunt, quod quidem vix exſpectare poſſumus in morbis medullæ, quales ſunt paralyſes poſt apoplexiam vel lethargum vix unquam ſanabiles, niſi cerebro in integrum reſtituto.

283. Ubi vero ultimi nervorum fines ingreſſuri partes, ad quas pertinent, iterum deponunt acquiſitas prius tunicas, moxque expanduntur vel in ſpeciem tenuiſſimæ membranulæ, vel in mollem pulpam.

283. *Tunicas*) De viſorio nervo diximus & de auditorio. Ita denuo olfactorius, quando ad os cribroſum pervenit, tranſit per vaginulas exiguas a dura membrana Cerebri profectas, &, quam primum ad narium membranam pervenit, pulpa eſt, & mucus ad minimam preſſionem diffluxurus. Nervi tactus, ex MALPIGHII & RUYSCHII demonſtratione,

te nervum opticum P. PAIV. obſerv. *ad* BARTHOLINUM, *nu. 2. a lapide in nervo optico* BLEGNY Zodiac. Med. Gall. Anno I. April. Obſ. XIV. *Similes procul dubio ſunt cauſæ in Paralyſibus muſculorum peculiarium, ut ſternomaſtoideo &c. ſed hiſtoriæ rariores ſunt, & difficiliores.*

[1] *Maximi momenti eſt hæc obſervatio, atque ſyſtema ſpirituum, niſi fallor, etiam ſola extra dubium ponit, quod nervi, & ad originem ſuam, & in fine evidentiſſime molles, pulpoſi, & ab omni elatere alieniſſimi ſint. De initiis vix adverſariorum pervicaciſſimi dubitare poſſunt. Fines paulo obſcuriores ſunt. In muſculis difficilius demonſtratur, facile enim ſe nervi ex oculis ſubducunt, & nullo, ut quidem vaſa poſſunt artificio augeri poſſunt; ut antiqua illa nervorum* durorum & *mollium diſtinctio etiam huic fundamento poſſit ſuperſtructa fuiſſe: Membranam quidem externam evidenter deponunt, & albi atque molliores accedunt, quod in cordis nervis manifeſtum eſt, Sed in ſenſibus eſt evidentiſſimum. Quidcunque verum ſit de origine membrane Choroideæ, id quidem a nemine, ne quidem a* BRINIO *loc. c. p.* 85. *negatur, retinam continuam eſſe & molliſſimam nervi optici medullam, cum non ſolum ex centro ejus nervi propullulet, ſed arteriam nervi centralem in centro ſuo habeat inſertam. Vide* Inſtit. Med. DXXV. *De narium mucoſa membrana, & de penetrantibus in nares proceſſibus mammillaribus medulloſis brutorum, nulla eſt controverſia, ibique continuatum cerebrum objectis ſenſibilibus obviam educitur. De teneritudine membranæ mucoſæ canalium ſemicircularium excito* CAS. SEBOHMIUM de aur. hum. Tr. V. §. 238. *& aliunde fidelem, & in eo quidem libro a ſecta remotiſſimum. In Lingua duritiei papillarum eſt ab involucris, fabrica ipſa a Tactus organo parum differt, cujus papillæ duriores prioribus, quia nunquam nudæ haberi poſſunt, molles tamen & in primis flexiliſſimæ, & collabentes & nullo negotio impel-*

tione, robuſti, & calloſi feruntur ad rete cutaneum uſque, ſub cuticula, ibi vero deponunt involucra ſua, quæ corpus reticulare MALPIGHII efficiunt, & in molles & pulpoſas papillas conglobantur: Si corpus reticulare & cuticulam removeris, nuda ſubeſt gelatina ſenſiliſſima, quę papillarum cutanearum congeries eſt. Ita, ſi cantharides muſcas tuſas parti vivæ corporis humani medicus applicaverit, & nimium efficaciæ veneni tempus conceſſerit, &, quod factum vidit BOERHAAVIUS, acre emplaſtrum *Baſiliconis* denudatis papillis impoſuerit, elevata epidermide, & adroſis denudatis papillis, quas microſcopio facile adgnoſceres, dolor oritur, a quo convulſiones, & mors ipſa ſucceſſiſſe viſæ ſunt. Eademque diriſſima ſymptomata eodem modo accidunt, ſi chirurgus ignarus apparentem ſub refecta gangrænoſa cuticula mucum deteſerit. Unus ergo idemque eſt nervorum in corpore humano finis, neque ulla eſt particula corporis humani, ubi nervi non adſint, vel deficiat interior homo ſentiens SYDENHAMO (2), quem dixit animi adfectibus regi, & varie turbari, nihil moto homine exteriore, qui vivit, & arterioſus eſt.

FLUIDUM NERVEUM.

284. SI porro attento quis animo intelligit, 1. quod medulla [270. 274.] tota vaſculoſa impendatur conſtituundis nervorum fibrillis, imo in eas ipſas ſola continui porrectione abeat; 2. quod compreſſa, diſciſſa, putrefacta, exeſa, medulla cerebri aut cerebelli, omnis actio per nervos inde oriundos exerceri ſueta ſtatim aboleatur, licet nervi in integritate ſua & membranis intacti perſtent; 3. quod nervi ipſi ubique laxi, penduli, curvi, retrogreſſi, obliqui, ſint, tamenque promptiſſime motus, ſenſuſque perficiant; 4. quod tamen compreſſi, conſtrictive, licet integri, nervi omnem movendi; ſentiendique, facultatem amittant in iis partibus, quæ inter ligaturam & extrema loca, ad quæ porriguntur illi nervi, ponuntur,

pellendæ adſunt. *Conſer* Inſtit. Med. CCCCLXXXI. *Neque duriores ſunt labiorum*, Inſtit. Med. CCCCLXXXVII. *ventriculi ib.* LXXVII. not. 20. *inteſtinorum*, XCI. 4. *peniſque* RUYSCH. Epiſt. XVI. *f.* 1. *papillæ, flexiliſſimæ omnes, licet a vaginulis liberari nequeant, quod vel ſolus earum poſt repletionem ceraceam rubor facile demonſtrat. Ergo & in origine molliſſimum, & in fine: & demum in progreſſione* CCLXXXI. *molle ſemper eſt, id quod nervum vere conſtituit*.

(2) De morb. hypoch. p. 476.

tur, illibata poteſtate ſua inter ligaturæ locum & intra medullam cerebri, cerebellique; Ille certiſſime concludet, fibrillas nerveas humorem medullæ [275. 276. 277.] aſſiduo recipere, tranſmittere, ad omne punctum totius corporis diſtinctiſſimis viis deferre, hocque ſolo uſu omne ſuum munus integra abſolvere.

284. *Quis*) Duæ (1) opiniones noſtris temporibus ſuffragia hominum partiuntur. Alii nempe liquidum aliquod per nervos ferri, & ſenſuum motuumque cauſam eſſe perſuaſi ſunt, quæ noſtra eſt opinio. Alii nervos tenſione ſua, chordarum muſicarum inſtar tremores efficere, ſicque & impreſſiones corporum ad ſenſorium commune devehere, & ab eadem ſede motiones animales propagare.

Compreſſa (3)) Pariſiis homo vixit (4), qui in propriam calvariam ſtipem

(1) *Duas hic propoſitiones demonſtrat PRÆCEPTOR. Prima eſt „ ſenſum & motum principium ſuum in cerebri medulla habere, inde vero per nervos cum omnibus partibus corporis humani communicari. Altera „ communicationem eam fieri ope liquidi nervei, oriundi ex arteriis corticis, & per nervos a cerebro ad omnes partes meante, & viciſſim.*

(2) Abeat, in Textu] *Cortex totus vaſculoſus eſt* CCXXXV. & CCLXV. *a cortice continuata procedit medulla* CCLXV. *medulla fibrillis fit* CCLXX. *cavis, & oriundis a vaſculis corticis* CCLXXIV. *nervi vero ſunt continuata medulla cerebri* CCLXX. CCLXXX. *adeoque a cortice in medullam, hinc in nervos, perpetua preſſione liquor defluit.*

[3] *In tanta ubertate experimentorum, claſſes conſtituemus ad demonſtrandam quæſtionem* 1. not. 1. 10. *Medulla cerebri ſubito compreſſa facit apoplexiam, ſive id fiat a ſanguine, eoque effuſo in ventriculis cerebri,* BONET. Sepulchr. L. I. S. II. Obſ. 7. 9. 10. 11. 12. 17. 21. 46. 47. append. obſ. 12. 13. 15. *WEPFER.* tot. lib. de apopl. *aut alibi in cerebri gyris effuſo* BONNET Obſ. 13. 14. 15. 18. 19. 29. app. obſ. 5. *aut extus intuſve duram meningem comprimente* TULP. Obſerv. 6. L. 1. *BONNET.* 20. 22. 26. app. obſ. 2. *WEPFER.* hiſtor. apopl. II. *ſive a ſero effuſo in eoſdem ventriculos* BONNET. 28. 33. 36. 38. 41. 42. 45. Append. Obſ. 11. & *BAYLE* de apopl. *paſſim, ſive alibi cerebrum comprimente BONN.* 34. 54. *ſive ab hydatidibus FANTON. ad PACH. p.* 77. *ſive a mechanica compreſſione per depreſſionem cranii &c. BONNET.* 53. *HILDAN.* Cent. II. O. 3. *FANTON. contra PACCHION.* I. *p.* 87. *ſive a ſcirrhis duræ membranæ BONNET.* L. I. Obſ. 1. *ſive demum a ſola concuſſione validiſſima HILD.* 1. O. X. III. Obſ. IX. *BARTHOLIN.* hiſtor. anat. 34. centur. V. *LITTRE in* Comm. Acad. Reg. Scienc. 1705. *Et huc pertinet ſtrangulatio ligatis venis Jugularibus, & ſuffocatio, in quibus congeſtus in capite ſanguis, vel reſtagnans in vaſis, corticem vehemen-*

stipem vicatim petebat, cum cerebrum sola callosa dura meninge tectum haberet. Experimenta pro exiguo nummo centies in ejus cerebro facta

hementius comprimit, vel diffractis etiam tenerrimis vasis in ventriculos & anfractus effunditur: quod facile fieri, norunt anatomici, quibus cera aere se expandente turgida adeo facile ad fossam Sylvii, in ventriculis, & ad opticorum nervorum ingressum arterias lacerat. Et denuo, contraria ratione, apoplexia fit etiam intercepta sanguinis in corticem continua pressione, uti in arteriis osseis BLANCAARD *in* Anat. Proct. *& Carotidibus ligatis* DRELINCOURT. Canicid. I. *Quod si non successit* GALENO *in* octavo de administr. *vertebrales potuerunt interceßisse. Eo pertinet obscuritas quæ oculis obversatur intermittente pulsu arteriarum a* MALPIGHIO *in se ipso observata, in* posth. II. *Medulla cerebri lenta compressione facit morbos soporosos, ut adparet ex sero in cavitates ventriculorum aut gyros effuso* BONNET. L. I. S. III. Obs. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 24. 25. 43. 45. 46. Add. Obs. 1. 6. *&* de Catal. 1. 2. de stupore 1. 2. 3. 7. *& ex hydatidibus cerebri, l. c.* 47. *& in plerisque hydrocephalis, quos vide in* CCLXXXIV. *& conf.* HILDANI Cent. 1. Obs. 10. WEPFER. de apopl. *p.* 64. *aut abscessibus cerebri* BONNET. 32. 33. 34. 37. 38. 44. Add. obs. 3. 4. *aut compressione externa* TULP. Obs. 5. L. IV. BONNET. *l. c.* 17. 18. 19. 30. Addit Observ. 2. 7. *& scirrhis variis encephali* BONNET. Obs. 21. 29. WEPFER. de apoplex. *pag.* 277. *ex* PLATERO BAUHIN. in theatr. *p.* 305. *& a similibus causis fatuitas, & seri in cerebro copia* BONNET. L. 1. Sect. X. 1. 4. 13. 14. 15. 16. 20. Addit. obser.

2. SANTORIN. *l. c. p.* 54. *aut compressione a scirrhis* BONN. 5. *hydatidibus* 12. *hydrocephalo* KERKRING. Obs. 46. *aut cerebri mala conformatione ibid.* 3. 4. *app.* POZZI *pag.* 88. *aut destructione per hydrocephalum* Addit. obs. 1. *aut depresso cranio solo* HILDAN. obs. 21. centur. III. III. *Medulla cerebri compuncti discissa facit convulsiones horrendas: sive id experimento fiat* de HEYDE Obs. 19. RIDLEY *in experimentis dictis ad* CCXXXV. Petit lettre d'un medec. *pag.* 20. DRELINCOURT. Canic. 1. SWAMMERDAM Bibl. nat. *p.* 849. *sive a vulnere* BARTHOLIN. Obs. 2. Cent. hist. V. POUPART. 1700. hist. 19. *sive ossa cerebrum compungente* BONNET. *loc. c.* 22. 25. 27. *vel comprimente l. c.* 32. Addit. Obs. 3. *sive naturali aliquo vitio* Addit. Obs. 4. *Sed & caries eadem facit* BONNET. L. I. S. XII. Obs. 3. *& inflammatio cerebri meningumve* Obs. 4. 17. 18. 20. 21. 23. 33. Addit. 1. 5. 6. 15. *& seri copia* BONNET. *l. c.* 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 19. Addit. obs. 7. 16. de Convuls. *Obs.* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 14. 22. *Addit.* 1. LITTRE histor. de l'Acad. des Scienc. 1705. *n.* 1. *similia faciunt mala.* IV. *Medulla cerebri, & medulla spinalis facit paralyses partium infra se positarum,* BONNET. de Paralys. 1. 18. 19. 21. 22. 25. TULPIUS Obser. 1. L. IV. HORST. Obs. 1. *aut vulnerata* BONNET. *l. c.* 27. *aut dissecta* GALEN. admin. anat. L. VIII. *c.* 5. *&* VESAL. RIOL. *p.* 261. *aut compressa a quacunque caussa* BONNET. 2. 3. 4. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 20. Addit. 1. de hydroceph. addit.

facta ſunt. Quoties nempe dura mater digito leniſſime comprimebatur, ſubito mille ſcintillæ ante oculos hominis verſabantur; & ſi fortior fiebat compreſſio, jam caligo oculos occupabat; ſi denuo validiori manu urgebatur, in ſomnum delabebatur, deinde ſtertebat, donec ſola manus levi opera apoplectico fieret ſimillimus: ſed breve malum, remota cauſa non tardius recedebat, ſtertore primum ſublato, deinde ſomno, hinc tenebris diſcuſſis, & reddita tandem legitima ſenſuum poteſtate. Manifeſtiſſimo certe argumento, quod ſenſus prima perceptio, & motuum origo, a cerebro dependeant, & cerebro integro valeant, cerebro læſo & ipſi eadem ratione lędantur. Si intra cranium ſaniſſimi hominis arteria rupta fuerit, effluat ſanguinis una & altera uncia in cerebri interioribus, & medullam comprimat, videbit æger rubram atmoſphæram, deinde omnia in gyrum rotari, tunc cadet apoplecticus, citiſſime delebitur omnis humanitas, motuſque muſcularis, & omne ſenſuum genus, cum nihil in cerebro mutatum ſit, nihil nervis acciderit, niſi quod aliqua

dit. obſ. 10. *& ſimilia facit medulla ſpinalis luxatione aliqua compreſſa*. *BARTHOLIN.* hiſtor. anat. VIII. Cent. V. *BONNET. loc. c.* 29. *aut aqua obruta* BONNET. *loc. c.* 4. 5. 6. *aut morboſa Salzmann. apud BURGGRAV. p.* 81. *aut vulnerata TULP.* Obſ. 27. L. III. *aut utcunque adfecta BONNET.* 26. *Eas vero partium variarum corporis humani a medulla vitiata paſſiones, etiam diſtinctius a medullaribus fibris læſis unice pendere, & partes corporis humani definitas, definitis cerebri regionibus motum ſenſumque accipere, confirmatur, quod per innumerabilia experimenta evictum ſit, non ſolum illæſas partes & convelli, & reſolvi, læſa medulla, ſed eas reſolvi & pati maxime, quæ in parte ſunt contraria: Id ex decuſſatione fibrarum corporis calloſi,* CCLXIX. not. 2. *& fibrarum in initio medullæ ſpinalis* CCLXIX. not. 4. *pendere videtur; & certum eſt per experimenta vetuſta HIPPOCRATIS in* Epid. VII. & V. *ubi evidenter demonſtrat exſpectatam ſibi fuiſſe obſervationem, nova vero & cumulatim facta PETITO* lettres d'un medicin. I. & II. *Confer obſervationes ex plurimis paucas* la *PEYRONIE l. c. RIEDLIN. l. c. MOLINELLI* Comm. Bonon. *p.* 139. *TULP.* Obſ. I. L. IV. & I. *HILDANUS ad* Obſ. XIII. L. I. *qui plura exempla habet. Deinde convulſiones lateris oppoſiti POUPART* hiſt. de l'Acad. 1700. Obſ. 19. *BARTHOLIN.* hiſt. II. Centur. V. VI. *Cortice cerebri BONNET.* L. I. Sect. VII. Obſ. 7. 12. 17. 20. 21. 25. 26. 29. 31. 32. 33. 36. Rhod. 39. Cent. I. *vel membranis BONNET. l. c.* Obſ. 3. 4. 5. 6. 9. 11. 12. 17. 18. 19. 22. 23. 24. 26. 30. *RHOD.* 40. Cent. I. *inflammatis oritur Phrenitis, mirifica nempe conturbatio ſenſuum internorum, cum validiſſimis motibus animalibus.* VII. *Cerebello læſo non mala tantum prioribus ſimilia, ſed expedita mors ſuccedere ſolet: &, ſi tardet, ſenſus non admodum læduntur, quod certum eſt per experimenta VIEUSSENII* L. I. *c.* XX. *PERRAULT* Mecaniq. des anim. L. II. *c.* 7. Petit lettre d'un Medec. *p.* 18. 19. 20. *DRELINCOURTII* Canic. III. *RIDLEY p. m.* 167.

[4] *Non multa habent PARISINI, niſi quod preſſa dura Matre mille quaſi candelas viderit* hiſt. de l'Acad. des Scienc. 1700. num. 20.

qua ejus regio comprimatur violentius. Hæc omnia adeo manifesto vera sunt, ut pervicacem esse oporteat, qui consensum negaverit.

Curvi) Omnes nervi cum notabili flexione ex cranio egrediuntur, sed & cordis nervi, a quibus omnis machinæ humanæ motus dependet, incurvi repunt inter arteriam Aortam & Pulmonalem. Nervus recurrens insignissima flexione, circa subclaviam arteriam facta, redit ex pectore ad superiora. Observavit LOWERUS, nervos ex medulla spinali descendere, & post aliquod iter sursum reflecti. Hi omnes tamen nervi movent suas partes, & perpetuo operantur. Sed funis flexus non poterit partem adfixam cum chordæ similitudine attrahere, neque tremorem propagare. Sola chorda recta & tensa musicis inservit oscillationibus.

Ligaturam (5)) Olim GALENUS experimenta fecit pulcherrima, deinde *BELLINUS*. Si nervus bruti animalis vivi, v. g. cruralis nervus canis, denudetur, *ligetur* plano vinculo, tænia aliqua, ne nervum constringendo discindat, perit

[5] *Post experimenta in cerebro facta ordinari debent, quæ in nervis fiunt, & quæ perpetua constantia demonstrant, nervos sensum & motum non perficere posse* topice, *sed tunc tantum, quando cum cerebro continuitatem habent liberam. Huc ex morbis refero cæcitatem a tumoribus comprimentibus nervos opticos* BONNET. L. I. S. XVIII. Obs. 1. 2. 10. *RIEDL.* Itin. Med. *aut cerebri abscessibus BONN.* Obs. 4. 5. 23. *La PEYRONIE in* comm. Phys. techn. 1731. Spec. 21. *HILDAN.* Cent. III. Obs. 9. *aut tumore aqueo BONN.* 7. 9. 12. 13. 15. *HILDAN.* Cent. 1. Obs. 50. *CHESELDEN. p.* 289. *aut effuso sanguine BONN.* Obs. 11. 14. *surditatem ex tumoribus & abscessibus cerebri BONNET. l. c.* L. 1. *Sect.* XIX. *Obs.* 1. 2. *&c. immobilitatem cruris a præciso nervo BIDLOO* Exerc. Anat. Chir. 1. *stuporem linguæ post strangulationem relictam, in celebri exemplo* ELISABETHÆ GREEN, *a compresso nempe ramo descendente paris Noni; stupores alios a compressis læsisque nervis brachii, per digitos se diffundentes &c.*

(6) GALENUS *in homine, cui per infortunium nervus recurrens abscissus fuerat, observavit vocis dimidium periisse* de loc. affect. I. c. VII. *Idem in vivis suibus, in magna curiosorum hominum corona, demonstravit,* de HIPP. & PLAT. decret. L. II. c. VI. *nervis recurrentibus ligatis, compressis, dissectis, vocem subprimi, neque quidquam animal gravioris mali pati. Quod experimentum ita auxit VESALIUS, ut notet uno nervo secto dimidiam vocem perire, omnem vero penitus aboleri, si uterque secetur aut ligetur* de fabric. corp. hum. L. VII. c. ult. *& recentissime confirmavit MARTIN.* Societ. Edinb. *Vol.* II. *nu.* VIII. *& DRELINCOURT.* Canicid. IV. *& COURTEN.* Phil. transf. 335. *& BIDLOO* de nervis Ex. I. *CHIRAC. apud PRESTON.* Phil. transf. 224. *Sed idem GALENUS præterea „ nervosis radicibus a medulla dorsi ad intercostales tendentibus ligatis, respirationem perire demonstravit* adminiſtr. anat. L. VIII. c. 4. *& diaphragmatico nervo in collo ligato diaphragma immobile reddi, in sue, & simia l. c. c.* 8. *Id experimentum BELLINUS ita auxit „ ut observaret, non solum subprimi respirationem, ligato nervo, sed restitui eamdem, non dimisso,*

rit omnino ſubito ſenſus & motus in ea parte, cujus nervus ligatus fuit, infra ligaturam poſita, neque redit ſoluto vinculo, niſi nervus tepida irroratus convaluerit. Ergo nervus non eſt chorda; ea enim filo conſtricta falſum quidem, ſed aliquem tamen ſonum edit. Quod in bruto vivente cum aliqua difficultate fit, idem *facillime poſſumus imitari in proprio corpore, nihil inde paſſuro incommodi*. Si obliqué ſedens crus cruri impoſueris, tuncque meditabundus in eo ſitu non mutato manſeris per aliquod tempus, & diſceſſurus reſurgere tentes, percipies ingratiſſimum oberrantium formicarum ſenſum, & crus pendebit reſolutum, ſenſim tamen ad vigorem atque obſequium redibit. Dum compreſſiſti nervum, feciſti paralyticum: dum laxaſti, reſtituiſti motum.

Recipere) Ita, ut in omni ſanæ vitæ vel minimo tempore, ſanguis vi cordis in corticem cerebri impulſus, attenuatus per ejus corticis fabricam propriam, emittat in medullam cerebri ſuccum ſubtiliſſimum, qui ad omnes corporis particulas per nervos nunquam interrupto curſu educatur. Huc referri debet experimentum DRELINCOURTII „ canem nempe, cui carotides arterias vinculo adſtrinxeris, ſubito procumbere apoplecticum, neque ſenſus recipere, niſi vincula laxaveris. Exiſtimat autem BOERHAAVIUS, poſſe equidem hoc ſyſtema motus liquidi ex cerebro per nervos obpugnari difficultatibus conquiſitis, neque ideo tamen minus evidentia ſua ſe approbatum eſſe omni homini gnaro, qui argumenta noſtra non ſeparaverit, ſed legitimum nexum, & integram catenam æquus præviderit.

285. Nec

miſſo, ſed deorſum verſus diaphragma ſtricto, ut manifeſto adpareret, non chordæ teniæ adſtrictione, ſed motu liquidi a cerebro ad partes earum motus fieri, ORTLOB. præf. *ad* verſionem *TAVVRTI. VESALIUS demum ligato vel ſecto nervo brachii in vivo cane, partem, quæ infra ſectionem eſt, immobilem fieri expertus eſt l. c. p.* 568. *ed. BATAV. vinculo vero remoto reſtitui motum. Idem in ranis expertus eſt* BRUNNERUS de Duoden. *p.* 72. *De Cordis vero nervis vide* CLXXXVII. *Addi poteſt, nervos irritato & vellicatos partes, quibus inſeruntur, in motus agere varios* PETIT. *pag.* 26. STUART. de mot. muſc. *c.* XI. *SWAMMERDAM* Bibl. nat. *p.* 837.

(7) Illibata, in Textu] *Nemo dubitat, ſiquidem compreſſione remota protinus nervus priſtinas vires exercet. Ita nervus brachii compreſſus ſtupet, ſed infra locum ubi adliſus eſt. Medulla ſpinali in ſummo dorſo rupta, reſpiratio tollitur, non læſa actione cordis; in lumbis læſa, ſoli artus inferiores, & partes pelvis, nihil mutata reſpiratione. Et nervus quiſcunque irritatus muſculos infra irritationem convellit, ſuperiores non mutat SWAMMERD. l. c. pag.* 849. *Quo pertinent dolores illi imaginarii in membris reſciſſis percepti, dudum dicti* HILDANO Obſ. 14. 15. Cent. III. *tum* CARTESIO, *& a plurimis obſervati, conf.* MALPIGH. de tact. org. *p.* 206. *Ex his experimentis* not. 1. *ad* 6. *colligere licet, primam adſertionem* PRÆCEPTORIS *veram eſſe, eſſe nempe nervos ſenſus motuſque inſtrumenta, neque tamen nervos in iis partibus, ad quas diſtribuuntur, conditiones in ſe ipſis habere eas, quas*

quæ ad motum & ſenſum requiruntur, uti STAHLIANIS viſum eſt, ſed eas conditiones omnes a cerebro accedere, & in nervos per continuitatem medullæ propagari, & eſſe cerebrum, veram cauſam omnis in corpore humano ſenſus motuſque, neque animæ cum corpore vinculum ita ſe habere, ut omni præſens *corpori ſit, ſed unice cum cerebro ejus vires uniri, eamque non alibi, aut movere poſſe corpus, aut ſentire.*

[8] Laxi, in Textu) *Adgreditur PRÆCEPTOR demonſtrationem alterius Propoſitionis „ nervos nempe motus & ſenſus inſtrumenta eſſe ideo, quia a fluido nerveo perfluuntur. Demonſtratum eſt* CCLXXIV. *fluere ex cortice in medullam, hinc in nervos, liquidum aliquod: ſupereſt ut demonſtretur, ab eo ſenſum & motum fieri. Id videtur demonſtratum eſſe, quam primum evictum eſt, nervos non ex ſolidarum partium indole, neque trahendo aut tremendo agere poſſe, & nullas chordarum proprietates poſſidere. Ergo* 1. *Nervi veri in origine ſua molliſſimi ſunt, ſimiles in fine, per* CCLXXXI. *adeoque ubi motus incipit, & exercetur, & ubi ſenſus incipit, & ubi animæ repræſentatur, nervi ab omni tenſione alieni, molles pulpoſique ſunt. Fac cum ARGENTERIO & nuperis, nervum eſſe de meningum indole, chordam tenſam, trahatur a cauſa quacunque nervus ſeptimi paris durus, adtrahat muſculos & agitet quid quæſo faciet, ne pars ejus intra cranium molliſſima diſrumpatur: in iis ver. gr. convulſionibus, quales viſæ ſunt ignem ex dentibus excuſſiſſe, & oſſa ſolidiſſima diffregiſſe VOLCAMER. E. N. C. 1671. Obſ. 225. II. Sed & in progreſſu medulla mollis eſt. Nam* 1. *fibræ minimæ nervorum reſectæ medullam exprimunt in tuberculum,* CCLXXXI. *idemque fit in truncis nervorum & in medulla ſpinali.* 2. *Nervus reſectus non retrahitur, ut arteria, aut muſculus, ſed collabitur, ut etiam longior ſit, quam ubi integer fuerat: rationem dixi, experimentum habet STUART.* Philoſ. Tranſact. 424. *& de* mot. muſcul. *p.* 40. *quod toties in ipſo Iſchiadico nervo repetii. Imo vero nervus auditorius & olfactorius nihil quidquam duri in tota ſua fabrica ad cerebrum ad ultimum uſque finem habent. Et nervi in univerſum quaſi de induſtria in laxa pinguedine & celluloſa fabrica ponuntur, ut nihil habeant, a quo tendantur. Chorda vero utrinque aut ex una parte libera, etiam maxime elaſtica, nunquam tremit, donec firmata, ex utroque extremo, tenſa ſit.* III. *Nervi plurimi ſunt retrogradi* CCLXXX. *id vero tractionem, quæ chordæ inſtar fit, immaniter diminueret, & pene nullam faceret, non ſine magno crimine NATURÆ in diſperdendis viribus, quas facillime poterat ſervare. Liquido vero mobiliſſimo, & ad eam ſemper partem expeditam viam facienti, ad quam impreſſionem accipit, nihil moræ facit (Medulla Spinalis nervo intercoſtali ramos dat, demonſtrat vel ſola cita mors a læſione medullæ ſub cranio. Sed ii pene omnes faciunt angulos cum directione nervi ad cor, & abdomen obtuſos.) Deinde* IV. *nervi aliqui frequentiſſime flectuntur. Recte excitat BOERHAAVIUS nervos cordis maximos, qui ſerpentino quodam ductu, & cum alternis flexionibus viam ſuam faciunt, vaſorum in ea proprietate ſimiles, & diverſiſſimi a chordis. Adde arcus nervorum cervicalium, quibus inter ſe communicant, luſus paris octavi in molli œſophago, flexiones paris mollis in canalibus ſemicircularibus. Sed Chor-*

da,

da, etiam ſumme elaſtica, & in utroque fine firmata, non poteſt tremere muſice, neque trahere vi aliqua reſiſtentem terminum, niſi in puncto inflexionis firmata ſit ad corpus immobile: Nihil hujus corporis ſimile in nervis eſt excitatis, ſed ubique eadem, & laxa cum fabrica celluloſa cohæſio. Atque plexus nervorum adeo compoſiti, & fiſſiones repetitæ, turbant mirifice adtractiones STAHLIANAS, vireſque diſperdunt, quod denuo cum vaſis commune habeat, a chordis diverſiſſimum. Si unicam chorda inſulam fecerit, neque brachia habent fixis finibus firmata, nunquam adtrahetur pars remotior, donec brachia parallela fuerint. Quid adtinuit ergo plexus adeo mirabiliter multiplicaſſe, & in partibus quidem, quæ maximos motus faciunt, quale cor eſt? unde illa Creantis Naturæ *nova in orbe prodigalitas? Porro* V. *nervus idem frequenter mutat diametrum, ut qui exiguus fuit, amplo ductui continuetur, ut de Intercoſtali notum eſt; Fac a cerebro tractionem incipere, qui poterit gracile filum ſuperius, nervi partem craſſiorem gubernare, quæ inferior eſt. Sed &* VI. *Ganglia chordam tenſam interrumpunt, & efficiunt omnino, ut tremor a parte aliqua conceptus pereat in ganglio. Nervi medullæ ſpinalis ad ganglion uſque molles ſunt, deinde firmati ad partes accedunt; fac trahi in motu aliquo, qui a medulla ſpinali oritur, v. g. cruris agitatione, tenſio illa vel omnis inſumetur in adtrahendo glanglio, adeo reſiſtente & duro, vel certe ita imminuetur, ut evidenter male obſtaculum adpoſuerit NATURA. Sed quid Intercoſtali fiet, viginti quatuor gangliis interrupto? a quo tamen inteſtinorum evidentiſſimæ motiones, & cordis actio fit? Fac chordam vigeſies circumligato pondere interruptam, & computa detrimentum motus. Porro* VII. *multi & inſigniſſimi nervi ita ad partes multo validiores perpetuis fabricæ celluloſæ vinculis revincitur, ut tractione quidem nulla moveri poſſint, niſi totam illam partem diſtrahant, cui dimovendæ evidenter impares ſunt. Nervi cordis valide adhærent membranis arteriarum principum, nervi meſenterii & lienis ſuas arterias in plexum mirabilem irretitas tenent, ut abſque arteriæ motu adtrahi nequeant. Adeoque nervi modo laxitate a chordarum natura recedunt, modo perfecta immobilitate chordæ fiunt, ſed inutiles. Tandem* VIII. *poſt hæc a contrario argumenta ſuperſunt nonnulla, quæ directius demonſtrare videntur exſiſtentiam ſpirituum,* 1. *nutritio nervorum & incrementum in perpetua cum cerebro ratione; cujus vim vide* CCLXXIV. 2. *Quod nervus compreſſus non ideo ſit inutilis, ut chordæ fieret, ſed poſſit motus nerveus & conſervari, & determinari, ſi comprimens digitus ad eam partem nervum ſtringat, quam moveri volumus: Ea conditio in experimento* BELLINI *eſt, & ſimilia ſunt* STUARTII *in ranis capta l. c. &* de mot. muſcul. *c.* XI. *pag.* 91. 3. *Porro muſculos, dum a nervis moventur, vere aliquid corporei liquidi accipere, demonſtrat eorum tumor in contractione, etſi maxima vis ſanguinis exprimatur. conf.* INSTIT. MED. CCCCI. *n.* 7. 4. *Quod irritationes nervorum non, ut in fibra fieret elaſtica, ſurſum deorſumque propagentur, ſed perpetuo deorſum, quo nempe nativum iter eſt fluidi* not. 7. *Cum e diverſo ſenſationes in irritato nervo nunquam ad partes inferiores deſcendant, ſed perpetuo ſurſum & ad cerebrum deferantur. Nulla vero in chorda tenſa ratio exſiſtit, cur tremores motores diverſo a ſentientibus ductu*

propa-

285. Nec ulla proinde veri ſpecie ferri poteſt ſententia afferens, nervos omnem ſuam exercere actionem vibratione ex tenſa fibrilla pulſa pendente: dum repugnat naturæ mollis, pulpoſi, flaccidi, ſæpe inflexu incurvati, nervi (284. 4.); & maxime accuratæ diſtinctioni, qua repræſentantur ſenſuum objecta, & peraguntur motus muſculares.

285. *Tenſa* (1)) Ita ut motus a cerebro ad partem quamcunque communicari poſſit, per tremulas vibrationes fibrarum rectarum abſque ulla ſucceſſione temporis, uti manus mea motum alicui corpori imprimit per baculum quem gubernat nihilo ſegnius, quam ſi abſque medio idem corpus moveret, vel uti tremor, extremitati chordæ muſicæ impreſſus, abſque ſenſibili temporis intervallo, ad oppoſitum chordæ finem perambulat. Verum ignorabant beati magnorum virorum manes oſcillationem hujus modi impoſſibilem eſſe. Namque verus nervus omnis demptis iis, quæ nervum amiciunt, nihil niſi medulla eſt, adeo mollis, ut, ſi unius unciæ pondus impoſuerim nervo optico, omnem ejus ſubſtantiam, quam a cerebro habet, expellere poſſim. Verum molle eſſe, & flaccidum, & ſimul inſtar chordæ tenſæ tremere (2), ſunt conditiones contrariæ, quales in eodem corpore conjungi non poſſunt. Sed 2. excuſabunt opinionem, & elaſticam naturam nervi in meningibus ponent, quæ nervum comitantur & elaſticæ ſunt. Verum debebant memores

propagentur, nulla cauſa, quare dolores nunquam infra partem læſam percipiantur, aut artus a ſenſationibus in cerebro facti non mutentur. Chordæ enim nihil habent aut ſuperius, aut inferius, aut ulla origo tremoris eſt, niſi cauſa ipſa, quæ chordam concutit. Atque adeo defuncti nos eſſe videmur utraque demonſtratione, & oſtendiſſe, 1. a cerebro motus in partes alias propogari, & eo ſenſationes remitti. 2. id per nervos fieri. 3. per vim liquidi, quod ex cerebro in nervos affluit,

[1] *Pauci equidem homines eo progreſſi ſunt, ut omnino chordæ rigidæ more nervos agere defenderint. PISONEM novi, qui vixit ante tempora curioſioris anatomes. PACCHIONUS certe, & BAGLIVIUS, & BIDLOUS nervum tenſum poſuerunt, ſed ope liquidi nervei, & priores quidem duræ membranæ cerebri accelerationem hujus liquidi adſcripſerunt. BRINIUS equidem „ ipſis metallinis chordis nervos comparat,* de ſpir. anat. *p.* 175. *&* GOHLIUS, *uti meningum ſunt propagines, ita earum elaſticam tenſamque naturam retinere, l. c. & his quidem reſponſum eſt* CCLXXXIII. *illis maxime* CCLXXXIV.

[2] *Reſpondent* GOHLII „ *tenſionem tonicam eſſe, a rudi chordarum duritie diverſiſſimam. Nempe ſimul & leniſſime tenſi ſunt, & longe tamen adcuratius tremunt, quam chordæ duriſſimæ, eo ſenſiliores, & facilius & exquiſitius oſcillantes, quod molliores ſint: Ita nivem olim præ albedine dixerunt atram eſſe.*

mores esse meninges pro securitate itineris nervis addi, & rejici inutiles (3), quam primum ad eum locum perventum est, ubi nervus aget, & sentiet, aut movebitur. Deinde 3. si quam maxime nervum poneremus tensam chordam esse, nihilo aptius certe defungeretur suis muneribus. Chorda enim, etiam maxime elastica, *neque tremet, neque oscillabit musice, si vel flexa fuerit, vel mobilibus extremis laxe posita.*

Accurate) Nervus opticus explicat medullam suam sentientem in calycis speciem, qui a centro nervi optici adusque processus ciliares producitur. Pone nunc solidum hunc calycem esse, & ab attactu tremere: Dico, uno puncto percusso, tremitura omnia oculi puncta (4); tremor enim corporis solidi se in omnem ambitum spargit. Atqui unico momento temporis, innumerabilia objecta distinctissima pervideo, neque ullum oculi punctum patitur ab impressione particulę viciniſſimę, quod necesario contingeret, si tremor fieret per solida.

Musculares) Non ignoro, contraria experimenta proponi. SWAMMERDAMIUS (5) demonstravit compresso musculi insecti nervo, convulsum fuisse musculum. N. STENONIS in cane, nervos pedem moventes discisos traxit, & vellicavit, pedem convelli vidit. Viperarum & serpentum genus, evulso corde pergunt repere. Rana corde & pulmone exsecto adhuc natat, si in aquam projiciatur. Anguilla frustulatim dissecta pergit moveri & tremere. Sed respondeo, priora duo experimenta nihil contra fluidum nerveum demonstrare. Posteriora ostendunt, aliam esse in frigidis animalibus fabricam nervorum, neque ex iis phęnomenis ad systema corporis humani concludi potest.

286. Que-

[3] CCLXXXIII.

(4) *Si nobiscum senseris, tunc radius suum feriet vasculum medullare, ibi impellet liquidum nerveum: Id vero, cum fluat in vase distincto ab omnibus aliis, ad suam in cerebro originem transferet, suam non alterius vasculi impressionem. Si vero aut Retina, aut Choroidea, fuerit solidus summe elasticus calyx, pulsata campanæ particula qualibet, trement omnes, & nulla erit distinctio impulsionum puncti* a, *punctive* b *aut* c, *aut cujuscunque puncti* x. *Video effugium, facient choroideam factam filis parallelis, distinctis fabrica cellulosa, feret quodvis filum suum tremorem ad sedem sentientis animæ.*

[5] *In* Bibl. nat. *sub finem historiæ Ranarum fuse demonstrat, musculum ex rana excisum cum nervo, etiam extra corpus, absque commercio cum capite, constringi, & fines adducere* conf. T. XLIX. f. 6. *quale etiam experimentum exstat apud PARISINOS* Hist. de l' Acad. des scienc. 1700. Obs. 12. *cor vero pulsare, & alternos rhytmos perficere SIVAM. f. 7. NICOLAUS STENONIS F. plexu nervorum pedis sinistri, irritato in moribundis canibus, nervos & musculos convelli vidit* MYOLOG. spec. *p.* 78. ed. *Batav. De corde & intestinis & variis lacertarum piscium*que *partibus notum est. Inde conficiunt adversarii,, fibras musculorum propria contractione moveri ex innata indole, neque subsidium a Cerebro expectare. Verum facile respondetur*, 1. *distinguendo debilem contractionem naturalem fibrarum, a validissima actione musculari. Contactio certe naturalis, neque ponderibus elevandis, neque distrin-*

286. Quemadmodum ergo arterioſus ſanguis, & lympha, in omnes plagas corporis his vaſis inſtructas movetur perpetuo; ita intelligimus omni momento vitæ, a cerebro, & cerebello, vi cordis & arteriarum, per nervos in omne punctum ſolidi corporis propelli humorem cerebro & cerebello corticali paratum.

286. *Propelli*) (1), Et denuo (2), ab omni puncto corporis humani redire ad principium motus ſui, quod cerebrum eſt: ita, ut a ſanguine ad corticem cerebri appulſo, ea pars liquidi tenuiſſimi, quæ per nervorum fiſtulas recepta fuit, per nervos ad omnem, etiam minimam particulam corporis humani, in minima ſtamina uſque fluat, hinc reſorpta per venas aliquas tenuiſſimas, quas nerveas vocare licet, redeat in venas perpetuo majores, denique in venam Cavam humorum tenujorum, quæ ductus eſt Thoracicus, tandem in venas rubras, & cor, & denuo in corticem, perenni itu, & reditu, circulum obeat, ut ſimillima ſit ſpirituum nervoſorum circulatio, qualis eſt in ſanguine, & reliquis corporis humani aut craſſioribus, aut tenujoribns fluidis.

287. Tenuitas tandem tomenti vaſculoſi Ruyſchiani in cortice, quod tamen adhuc tantum arterioſum imprimis eſt, adeoque incredibiliter craſſius ultimo laterali inde derivato emiſſario, docet quam gracilia ſint nervoſa illa ſtamina cava: ſed magna moles ἐγκεφάλȣ, comparata cum hac exilitate cujuſque fibrillæ, demonſtrat earum numerum ultra imaginationis limites magnum: rurſum ingens, perpetua, violente acta, copia humoris huc appulſi facit, ut certa ſit horum canalicorum perpetua plenitudo, apertura, actio.

ſtringendis corporibus duriſſimis ſufficiet, neque certe ultra proprium pondus valere poteſt. Ad naturalem contractionem nervis non opus eſt, ſed ad muſcularem, per experimenta CCLXXXIV. not. 2. II. *mirabilis aptitudo ad motum, quæ in quibuſdam animalibus eſt, in noſtro certe corpore non obſervatur, neque poteſt opponi experimentis* 3. 5. *& 2. per quæ conſtat, in corpore humano eas omnes motiones penitus ſubprimi impeditis nervis a cauſa qualibet.* §. CCLXXX. IV. *De Ranarum & piſcium motionibus non ſumus ſolliciti, quarum vel in plantis analogia exſtat, indicio, aliis legibus ea corpora regi.*

(1) *Per experimenta* 2. 3. 5. 6. *comparata cum* not. 7.

[2] *Confer* CCLXXXII.

287. *Molet*) Nullum in corpore humano viſcus eſt, quod cerebrum, cerebellum, & medullam ſpinalem conjuncta ſua mole æquet: & hęc quidem medullę fabrica eo major eſt, quod abſque arteriis veniſque majoribus, aut pinguedine, aut aliis otioſis particulis, ſolis fiat minorum generum vaſculis, a quibus proxime medulla provenit *CCLXV.* & iis quidem *multo quam rubra minoribus, ut majore numero adeo in eodem ſpatio* adeſſe poſſint, quam ſi *rubra forent*. Cera certe RUYSCHIANA in ſecundum vel tertium arteriarum genus penetrat, ſed eadem maximam partem corticis intactam relinquit. Pulmo pene totus aereus eſt, &, ſi impulſa aqua ſanguinem ex vaſis elueris, aere vero impulſo aquam eliminaveris, & pulmonem exſicces, reperies totum vacuum & aereum eſſe. Hepar licet vaſtum ſit, non videtur repleturum cavitatem cranii, & ſpecum ſpinę dorſi conjunctas; deinde fit maxima copia vaſorum rubrorum ampliſſimorum, quę meri ſunt ſanguinis circulum obeuntis canales, neque quidquam faciunt ad ſecretionem. Reliqua viſcera etiam minora ſunt. Conjunge nunc magnitudinem cerebri, cum tenuitate incredibili, vaſculorum (1), & obtinebis pene innumerabilem vaſorum ſecretoriorum numerum: eumque perpetuo & ęquabiliter a tenuiſſimo liquido continua preſſione permeatum.

288. Interim tamen perſuadetur nobis, motum hujus liquidi per hæc vaſcula nimio impetu carere: etenim arteriolarum numerus, exilitas, curvatura, textura; ut & nervorum numerus, exilitas, inflexio, variis locis variata durities, evincunt æquabilem, perpetuum, ſed lenem ſatis, eſſe ejus fluxum.

288. *Impetu*) Fluidum nerveum fluit continuo, neque tamen vehemente motu. Omnis in corpore humano fluidarum partium motus pendet a cordis vi propellente, & ab elaſtica indole membranarum arterioſarum. Utraque conditio maxime viget in vaſis primi generis rubris. In vaſis proximis ſeroſis omnia multo debiliora erunt, cordis enim motus vix eo pervenit, & ſerum fere a contractione arteriarum rubrarum movetur, adeoque prima cauſa motus in ſero debilior, ſed & altera cauſa multo infirmior eſt, contractio nempe propria vaſorum ſeroſorum

(1) *Mille vaſcula (ita vocat fibras ultimas viſibiles) in nervo pilo menti æqualia* LEEUWEN. IV. p. 356. *adeoque in pollice cubico facile* 1000. 000. *in cerebro vero, ſi longitudo unciarum ponatur decem, latitudo ſex, profunditas quatuor, erit* 240. 000. 000. *Sed ea vaſcula ſunt lacerti fibrarum* CCXXCI. *earumque in quovis lacertulo pene innumerabilium. Pone corneæ diametrum, & diametrum cœli ſtellati, atque ſingulas ſtellas in retina depictas, interque ſtellas ſpatia coerulea, nubeſque, aut album lumen, quantula, erit ſedes retinæ, in qua una ſtellula tertiæ magnitudinis pingitur.*

fum (1), quæ, cum mollia ſint, languido certe impetu ſua liquida promovebunt. Ita perpetuo in ſeriebus ſequentibus diminuetur, & motus, cum quo liquor in ea advenit, & motus, quem recepto liquido addunt. Sed nervi ſunt vaſorum minima, adeoque impetum habent a corde remotiſſimo languidiſſimum, & membranulas, ejus firmitatis, qualem a pultaceo cortice cerebri, & a molliſſima medulla accipiunt, atque adeo inter omnia liquida, quæ perpetuo curſu circumducuntur, fluidum nerveum videtur lentiſſimum eſſe (2). Neque dici poteſt, exſtare in cerebro aliquam machinam, quæ ſuperaddito motu hanc tarditatem fluidi nervei impellat, aut acceleret. Vaſa certe magna rubra, qualia ſolent lympham concutiendo movere, aut nulla, aut debiliſſimis membranis (3) prædita adſunt, quę membranam muſcularem depoſuerint, & vena omni molliora ſint. Neque exſpectanda eſt motus acceſſio ab oſcillationibus comprimentis duræ matris, quas tanti fecerunt PACCHIONUS & BAGLIVIUS (4). Dura mater enim cranium ubique contingit, & ubique cranio firmiſſime adnaſcitur, ut nullo modo recedere a cranio, aut viciſſim ad cranium accedere poſſit, adeo certe proxime contigua cranio, ut in eo arteriæ duræ Matris ſibi vias excavent, in quibus reconditæ ingrediantur: quod quidem facit, ut non videat BOERHAAVIUS, qua demum ſpecie veri, ea opinio cordatis viris ſe approbare potuerit. Neque ideo lentæ erunt *hujus liquidi* operationes. Novimus non aliud imperium paratius obſequium invenire, quam voluntates noſtræ in muſculorum ſatellitio. Volo manus extenſa ſit, nulla mora eſt, extenditur. Non, quod ſpiritus, qui brachii extenſores extenderunt, a cerebro adveniant; ſed, quod omnes nervorum fiſtulæ pleniſſimæ ſint, ut impulſione in uno extremo vaſis facta, extremitatis alterius globuli (5) eodem momento temporis moveantur: Uti novimus, ſi globuli eburnei in longiſſima ſerie ponantur, impellitur primus, abſque ſucceſſione obſervabili, aufugere ultimum. Si

[1] *Annon & cauſæ aliæ exſtant, quæ poſſint compenſare hoc decrementum? Vaſa Lymphatica venoſa, vaſa lactea etiam, poſt mortem cito deplentur. Nempe ratio membranarum ad cava in vaſis minoribus major eſſe videtur. Certe in nerveis, ut putat fiſtulis,* LEEUWENHOECKIUS *diametrum cavitatis triplam facit* IV. *p.* 330.

[2] PRÆCEPTOR *prævidet, motus in nervis contrarios eſſe, ſenſuumque impreſſiones ſpirituum ad cerebrum recurſum aliquem requirere. Ergo motum diminuit, qui ſenſationes impedire poſſet. Sed repeto, videri membranarum vires non diminui in ratione diametrorum, & in nervis omnium eſſe maximas. Senſus fieri poſſunt per fiſtulas diverſas a fiſtulis motoriis, eodem faſciculo comprehenſas, & ad modum venarum ad cerebrum revehentes, quod fiſtulæ motrices avexerant. Verum conjecturas trado, paulo magis ſerias ſomniis.*

[3] *Confer* CCXXXI. *Unde facillime in injectionibus anatomicis crepant.*

(4) CCXXXV.

[5] *Ultima vaſa rubra globulo unico pervia ſunt* CLX. not. 10. *fac nervos horum ſimiles, ad unicum globulum perterebratos, habebis ſeriem globulorum exemplo parem.*

Si canalis maxime plenus fuerit, ſiphunculus eodem momento aquam effundet, quo urgetur embolus.

Æquabilem) Objectio eſt, qua facile meditanti poteſt ſe offerre „ Nempe cordis motus alternus eſt, cum quiete perpetuis vicibus tempora diſpertiens. Ergo, ſi fluidi nervei motus a corde pendet, *non erit ejus propulſio continua; ſed alternate intercipietur, quoties cor dilatatum relaxatur.* Verum ſenſus eſt *continuus*, & continuus adeoquin, ex *hypotheſi*, requiritur ſpirituum in nervos commeatus. Adeoque ponit hypotheſis, quæ redarguit ipſa. Exiſtimo in ſpiritibus rem pene eadem ratione ſe habere, uti in arteriis rubris: Earum ſanguis a corde impellitur, ſed fluit tamen perpetuo, ita quidem, ut ex arteria diſſecta ſanguis (6), abſque intervallo profluens, acceleretur quoties cor contrahitur. Ita exiſtimo ſenſationes perpetuas eſſe, ſed majores (7), quoties impetus ſanguinis in vaſa corticalia cerebri major eſt. Obſervavit in ſe ipſo, in lecto recubante, MALPIGHIUS, lucis impreſſiones non perpetuo æquabiliter vividas eſſe, ſed cum coruſcatione aliqua & vibratione undulare, & repetito experimento didicit, ſenſationem magis vividam eſſe, quoties cor contrahitur (8). Lux certe eadem eſt, omnibus momentis; ſed vividorem impreſſionem facit, quoties nervi pleniores ſunt. Ergo probabile eſt, impulſiones ſanguinis in nervos continuas eſſe, ſed ſubinde augeri, & denuo remitti. Neque tamen facile has vices diſtinguimus, quia nova acceſſio velocitatis nondum deleta eſt, quando altera acceſſio ſuperveniens intervallum ita decurtat, ut ſit inſenſibile (9).

289. An igitur mirum Tibi videtur, quod humoris hujus præſentiam, & motum, non aſſequatur oculus? quod ligaturæ, vulnera, puncturæ, ſuctiones, antlia aeria, injectio, non valeant oculo eum exhibere? quod cavitates nervorum nulla arte queant aciei viſus objici? Certe qui hæc eo animo tentat, neſcit naturam horum vaſculorum, & liquoris ipſius. Qui vero oculum fugientes, & artem eludentes, cavitates vaſculorum ideo negat; ignorat ſane rationem corporis noſtri in origine, progreſſu, operationibus, excretionibuſque; neſcitque inſectorum fabricam; non attendit denique ad ea, quæ plantis manifeſtiſſime accidunt.

289. *Mi-*

[6] *HALES* hæmaſtatiks *ab init.*

(7) *Facile fieri poteſt, ut propulſio ſit perpetua; uti in venis eſt. Fac alternis vicibus impelli ſpiritus a ſerie ſuperiore vaſorum proxime majorum; alternis propelli a proprio membranarum elatere: habebis, uti in venis rubris & pellucidis, impulſionem perpetuam.*

(8) *Breviſſimam obſcurationem quaſi ciliis clauſis in pulſus intermiſſione percepit* poſthum. *p. m. 99.*

[9] *Conf.* DXLI.

289. *Mirum*) (1) Fuerunt clari in arte medica viri, qui putaverunt, demonſtratum eſſe nullos exſiſtere ſpiritus animales, quam primum demonſtratum fuerit, nullos poſſe oculis exhiberi. Ego quidem perſuaſus ſum, artem medicam debere omnino inniti experimentis, quæ ſenſibus capi poſſunt; verum non ideo fides erit deroganda iis propoſitionibus, quæ evidente nexu ſequuntur ex ſenſuum apparitionibus. Prius quam LEEUWENHOECKIANA vitra ſexti ordinis inventa fuerant, nemo

[1] *Fiſtulas in nervis nullas ſibi videri olim narravit* CABROLIUS Obſ. 2. *& ſpiritus per arterias fluere maluit; deinde etiam* COWPERUS, Introduct. ad Myot. 1694. *p.* 5. *nervos quidem poroſos eſſe microſcopio invenit, ſpiritus vero videre nunquam potuit. Poſt eum* BIDLOUS *ambitioſe ſuas obſervationes propoſuit, idemque in altera diſſertatione, loco ſpirituum quos eliminat, liquidum nerveum adducit, quo nervi, cum ſolidi ſint, irrigentur tamen, atque moveantur, magis, ni fallor, a ſe ipſo, quam a nobis diſſentiens. Ergo* 1. *Nervus diſciſſus, aut punctus liquidum conſpicuum non effundit.* 2. *Nervus exſiccatus, vel diſſectus, poros viſibiles nullos habet.* 3. *Nervus ligatus non intumeſcit: cui ultimo experimento plurimum tribuit* BRINIUS, §. 39. *ſeqq. Sed* PARISINI *primum, deinde* GOHLIUS, *l. c. &* BRINIUS, §. 35. *alio argumento, gravi, uti ipſis videbatur, expugnare voluerunt ſpirituum efficaciam. Nempe natos eſſe numeroſos fœtus, qui ad definitum tempus geſtati, & legitimum incrementum nacti ſint, cum tamen in eorum calvaria nullum cerebrum repertum ſit, aliquando vero etiam medulla ſpinalis defecerit, uti in hiſtoriis* Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1711. Obſ. 3. *&* MERY. *ib.* 1712. Obſ. 6. *&* LITTRE *ib.* 1701. (*in quibus additur obſervant, & meninges & nervos in cavitate vertebrarum defuiſſe*] *aut exigua portio medullæ ſpinalis ſuperſtes fuerit* MERY, *ib.* 1704. hiſt. VIII. *Atque præterea viſos eſſe homines poſt magna vulnera cerebri, etiam ad ventriculos uſque* GALENO *de* uſ. part L. 8. *c.* 10. *&* CARPO *teſte confer* BRIN. *p.* 38, 39. Hiſtor. de l'Acad. des ſcienc. 1706. Obſ. XI. *non mediocri parte encephali deſtructa, non convaluiſſe ſolum, ſed integris valuiſſe ſenſibus. Et ab hydrocephalo aliiſque morbis non ſemel deſtructa fuiſſe cerebra puerorum, qui lento morbo extenuati, integrum ſenſuum uſum ad mortem uſque conſervaverint.* BONNET. ſepulcret. I. *p.* 384. 392. *&* *ib. I. S. I.* Obſ. 86. TULP. Obſ. 24. L. I. STALPART van der WIEL. Centur. I. Obſ. 2. VESAL. *de* fabr. corp. hum. L. I. *c.* 5. *Et hæc fere argumenta ſunt eorum, qui ſpiritus exterminatos volunt. Addi poteſt, nervo quidem ligato tolli equidem motum muſculorum, ſed idem arteria deleta contingere, ut per experimenta apparet,* (NICOLAUS STENONIS diſſ. cap. carchar. *p. m.* 109. COURTEN. Philoſ. tranſ. 335.) *neque adeo motum a nervis magis proprie pendere, quam a circulationis integritate. Etiam id addi poteſt, quod dictum eſt* CCLXXXVIII, *nervos nempe etiam a morte percuſſos tremere & muſculos ſuos agitare. Ad pleraque horum argumentorum reſpondebimus cum* PRÆCEPTORE. *Poſtrema, adeo confidenter contra ſpiritus adducta, non ſpirituum, ſed cerebri univerſi neceſſitatem & functiones dubia reddunt. Summa enim*

nemo poterat ſenſibus demonſtrare communicationem arteriæ rubræ cum vena rubra. Perperam vero egiſſet, qui ideo communicare cum venis arterias negaſſet. Nemo negat pulſum in arteria percipi, eo momento, quo arteria dilatatur a ſanguine, qui a corde adfluit. Sed nemo id vidit unquam: id tantum videmus, ſanguine ex corde expulſo dilatari arterias, neque dilatari ullo alio tempore. Ita nervorum quidem liquidum non videmus, ſed videmus cerebrum, & nervos omnes creſcere & augeri in conſtante ratione, qua cor augetur, inde inducimus,

enim corollariorum eſt „ a nervis neque motum unice fieri „ neque cerebrum ad vitam neceſſarium eſſe, ſed poſſe abſque omni cerebri fabrica, & motus vitales perfici, & incrementum corporis. Contra has poſitiones reſpondemus 1. *Cerebri & nervorum in motu & ſenſu perpetuas magnaſque efficacias abunde demonſtratas eſſe* CCLXXXV. *adeoque contrariam demonſtrationem nequidem exſiſtere poſſe, & adverſarios fruſtra conari in evincendo „ id non eſſe, quod eſſe demonſtravimus.* 2. *Sed præterea non difficulter ad eas objectiones reſponderi. Et cerebri quidem morbi & deformationes id ſolum oſtendunt, dari vitam minimam, & poſſe ſupereſſe etiam cum maximis viſcerum principum morbis. Ita pulmones vidi ita tabe abſumtos, ut vaſa magna abſciſſis orificiis paterent in vacuum pectus, & pulmones ad parietes pleuræ in craſſioris membranæ ſimilitudinem adpreſſi vix invenirentur. Ita cordis vulnera multorum dierum vitam relinquunt. Quinto demum die funeſtum cordis vulnus habet* BARTHOL. hiſtor. 77. centur. 1. *decimo quinto* TULPIUS Obſerv. 18. L. II. *decimo ſeptimo* FANTON. Obſerv. XVII. *vigeſima ſeptima ſeptimana* PECHLIN. *in* Ephem. vul. Thor. *p.* 4. *& ſagitta in Corde cervi ſervata legitur apud* BARTHOLINUM hiſtor. 93. cent. VI. *ex* JACOTIO, *acus vero apud* PEYERUM in parerg. *p.* 154. *& cordis magna pars exeſa* HILDAN. obſ. 27. cent. II. *Ita ranæ corde evulſo aliquamdiu ſubſilire perguntBORRICH. apud* BARTHOLINUM centur. IV. *n.* LXXXXII. *homineſque ipſi loqui viſi ſunt ex obſervatione* VERULAMII & BARTHOLINI hiſt. 15. centur. III. *Ita denique fœtus abſque corde reperti ſunt ab* EVERHARDO, & VOGLIO *in* hiſt. fluid. nerv. *apud* VALISNER. *p.* 302. Oper. omn. Vol. II. *a* SCHELHAMMERO, *E. N. C.* Dec. II. Ann. IX. Obſ. 148. *& aliam hiſtoriam ex* MONROO *citat* CHESELDEN. *Deinde in omnibus hiſtoriis corporum, quæ abſque cerebro & cerebello reperta ſunt, perpetuum eſt „ in fœtu id viſum eſſe, manifeſto documento, talem facturam tunc demum tolerari, quando nullæ animæ functiones, nulli ſenſus, neque ordinati motus requiruntur, & ipſe demum ſanguis, primus motuum auctor, non inquilinus eſt, ſed a matre accedit. Confer* INSTIT. MED. DCLXXVI. *Porro manifeſtum eſt, in multis earum hiſtoriarum, quæ narrari ſolent, pro demonſtrandæ abſentia cerebri, adfuiſſe utique, & loco tantum mutatum eſſe. Tales ſunt hiſtoriæ PAWII in* Obſerv. anat. 17. TULPII Obſerv. 24. L. I. *BARTHOLINI* hiſtor. 83. cent. 1. BIDLOI II. de nerv. *BONNETTI in* Sepulchr. *p.* 384. *ex* PAREO, TYSON Phil. Tranſ. 228. STALPARTI van der Wiel hiſtor. 2. centur. 1. *&*

cimus, cerebrum & nervos plenos esse corpore fluido, quod a corde continua pressione accipiant. Imo vero sensuum testimonium de spiritibus, ne quidem citari debet. Nam, ut sapienter pronunciavit ARISTOTELES, non videmus id, quod videt, non audimus id, quod audit. Sensoria debent adeo subtilia esse, ut nullo sensuum exteriorum fabrica eorum distingui possit, & ipsum liquidum, quod actionem objectorum recipit, non debet impressiones aliquas in sensus nostros facere; id enim si posset, tunc equidem mens humana sentiret ipsum illud liquidum, neque perciperet actiones corporum, quæ extra nos posita sunt. Adeoque,

1. & GOHLIANA denique. *Vel alia cerebri deformatio, ut in historia* RAYGERI E. N. C. 1673. Obs. 280. & Dec. I. Ann. VIII. IX. Obs. 64. KOHN. *ib.* Ann. IX. X. *n.* 23. LEDELII *ib.* Dec. II. Ann. VI. Obs. 64. *Ita evidenter demonstravit* VALISNERIUS *cerebrum lapideum nunquam exstitisse, sed verum sub lapideis massis cerebrum latuisse* dell. cerv. di bue impietrite. *Et in plerisque exemplis medulla spinalis nervis ad cor, & pulmones, & vitalia viscera exeuntibus sufficere potuit, quæ major fuisse legitur in defectu cerebri, apud* RIDLEYUM *p. m.* 176. DENYS *in* Phil. Trans. 99. Le DUC & PRESTON *ib.* 224. BUSSIERE *ib.* 251. *Idque ita se habere demonstratur denuo ex eo, quod pene omnes casus absentis cerebri cum hydrocephalo conjuncti sint, uti videre est in observationibus* KERKRINGII *n.* 46. & STALPARTI, PAREI VESALII, TULPII, LEDELII, PAWII, WALTHERI *in* descr. fœt. monstr. BIDLOI in Exerc. I. de nerv. HARDERI Exerc. Anat. XXIII. WEPFER, E. N. C. 1673. Obs. 129. SCHMIDT. Dec. I. Ann. IV. V. Obs. 27. MARCOT. Mem. de l'Acad. 1716. *p.* 415. RUYSCH, *ad* Obs. XXXIV. *Sed in hydrocephalis cerebrum mollissimum dissolvitur, & per leve vulnus meningum instar aquæ ex vesica exsilit* BONNET. *p.* 395. *observante dudum* N. STENONIS. *Unde per laxas suturas hydrocephalorum* BONNET. *p.* 287. *&c.* POHLIS E. N. C. Dec. II. Ann. V. Obs. 166. *facile exprimitur, & tumores facit externos, aut disperit, eo facilius, quod in plerisque historiarum propositarum cranium apertum cerebrum dimiserit, quales historiæ apertorum craniorum non raræ sunt, uti sunt* MEEKREN. Obs. Chir. *p.* 347. 348. BARTHOLIN. Cent. I. hist. 8. & 90. 5. & 7. Cent. III. WALTHERI JACOBÆI Act. Dan. 1673. Obs. 33. & 1675. Obs. 102. BARTHOL. hist. 83. Cent. I. SPORLINI *de* prole cranii expert. MAURICEAU *in utraque historia* Act. Wratisl. 1726. Mai. CI. VI. Art. 21. Zod. Gall. 1681. M. Aug. SCHELHASII Dec. II. Ann. III. Obs. CLVIII. ZIVINGER. E. N. C. Dec. II. Ann. X. Obs. 201. & WALDSCHMID. Decur. III. Ann. VII. VIII. Obs. 230. ROUHAULTI Mem. de l'Acad. 1713. *n.* 1. HEISTERI *in* Diss. inaug. Mœbii Obs. 14. *Quod eodem modo in medulla spinali fieri posse ex observationibus* TULPII III. 29. RUYSCHII *in* Observ. Anat. Chir. XXXIV. XXXV. XXXVI. *aliisque facile ostenditur. Ut adeo fastuosa* BRINII *corollaria eo possint reduci,, posse cerebrum & medullam spinalem magna mala pati, & paulatim contabescere, ejus-*

quodcunque liquidum non inviſibile eſt, id non poteſt eſſe ſpiritus nervoſus.

Ligaturæ) Pro magno argumento propoſitum eſt, nervos non intumeſcere cerebrum & partes, ſi ligentur; adeoque non vehere liquidum a cerebro in partes (2). Id demonſtrat nervorum vaſcula exigua eſſe, nihil ultra. Nemo unquam arteriam Lymphaticam ligando coegit intumeſcere, cum tamen arteria ſit, & innumerabilibus vicibus nervo major.

Vulnera) Docti viri (3), in hac ipſa academia, publicis experimentis conati ſunt, ut demonſtrarent, nervos penitus abſque fiſtula ſolidos eſſe. Ergo proponebant nervum auditoribus, exhibebant lentem vitream, quærebant, num aliqua in nervi ſectione diſtinguerent foramina? an liquidum ex ſectione profluere viderent? negabant ingenui juvenes ſe quidquam videre: inde triumphus Profeſſoris, & de ſpiritibus parta victoria. Nos vero miramur facilitatem hominum in inferendis exoptatis corollariis. Quis unquam microſcopio ſexti ordinis vidit unicam in

ejuſque etiam minimam particulam aliquandiu ſufficere, idque in primis in fœtu, cujus vita pene abſque ſenſu eſt & motu,, neque demonſtrant, quod vult BRUNIUS, *cum eo defectu cerebri diu vixiſſe homines, aut eum primævum adfuiſſe fœtui, ſed id tantum, ſub ultimum finem morbi cerebrum pene nullum ſuperfuiſſe. Sed hoc corollarium neque deſtruit, quæ pro cerebro dicta ſunt, neque nos omnino ferit. Integros vero ſenſus hydrocephalicorum & vetus* HIPPOCRATIS, *cui* WEPFERIANA *ſimillima eſt p.* 64. de apoplex. *& recentior* KERKRINGII *obſervatio refutat, quibus conſtat, oves ipſas fatuas eſſe, & vertiginoſas, quæ malis ejus generis teneantur. Deinde in* BONNETTI *obſervationibus, ſuperius recenſitis, ſatis adparet, quantum ex cerebri inundationibus decedat mentis & ſenſuum conſtantiæ. Quæ de arteriis dicuntur ad motum muſculorum neceſſariis, poſſent forte ex* SWAMMERDAMII *dubiis refelli qui* NICOL. STENONIS *experimentis non multum tribuit: cum in primis arteria irritata nihil motus muſcularis renovet, ſed videatur eſſe conditio neceſſaria potius quam cauſa. Verum ea in univerſum non contra ſpiritus dicta ſunt, & contra omnia ſyſtemata pugnant, in quibus ſenſus motuſque nervoſo ſyſtemati tribuuntur.*

(2) *Ad hoc argumentum reſpondet* MORGAGNUS Adverſ. II. *pag.* 70. *in experimentis ſuis nervos a vinculo æque deſtrui, uti deſtruuntur diſſectione integra: & ea reſponſione etiam uſus eſt* MICHELOTTUS *l. c. Videtur omnino & hæc reſponſio vera eſſe, quam confirmat tenerorum caulium ligatura, qui abſque tumore diffracti marceſcunt: & præterea addi poſſe, frequentiſſimos nervorum plexus derivationem ab loco impedito in vicinos facillimam facere; & liquidi tantam eſſe tenuitatem, ut reſiſtentiam membranæ durioris, quæ pro involucro eſt, nunquam ſuperare poſſit, unde nervi non agere videntur, niſi depoſita ea membrana,, & denique experimentum ne quidem certum eſſe. confer* CCXC.

[3] *BIDLOO l. c. in* Exerc. de Nerv. I.

(4) *Flos ſolis decies ſepties plus perſpirat quam homo, atque intra horas* 24. *uncias viginti & duas*

HA-

in aqua particulam aquæ? potuerit aliquid admiſtum videre heterogeneum, aquam nemo in aqua vidit. Adeoque eodem jure deducemus, nullas in aqua particulas exſiſtere. Ponatur ſanguis ex ſecta vena collectus in vaſe aliquo loco tepente, diminuetur perpetuo maſſa, & denique totus avolabit ſanguis. Verum tu quidem microſcopio nunquam ullam exhalantem particulam videbis, ergo concludo nullas exhalaſſe, cum omnes exhalaverint. Ex ſemine cucurbitæ, quam Itali vocant *la groſſa*, naſcuntur ampliſſimæ frondes, fructus vero unicus octoginta & ultra librarum pondo, & ſunt ex iis, quæ miſit Comes MARSIGLIUS, quæ fructus centum & viginti librarum tulerint. Id omne pondus intra ſexaginta dierum ſpatium, fluxit per pedunculum calamo anſerino non majorem, qui, ſi eum ligaveris, nunquam inter radicem & vinculum intumeſcet. Vaſcula tamen habet, & demonſtravit RUYSCHIUS, in fructu ne unicum vaſculum eſſe, quin idem fuerit in pedunculo. Verum octoginta libras ea via fluxiſſe parum eſt. Nam cucurbita paucos poſt dies viginti integris libris levior facta eſt, ex tranſpiratione tenuis humoris; neque ea tranſpiratio minor fuit, dum vixit cucurbita: Fac ergo pondus cucurbitæ duplum, habebis libras ſucci centum octoginta, & quotidie libras tres per pediculum adeo gracilem fluxiſſe demonſtrabitur, non alia certe via, ſi ſolus enim reciſus fuiſſet petiolus, nulla unquam naſcitura fuiſſet cucurbita. Sed petiolus, qui adeo multum liquidi tranſmiſerit, porofus fuit omnino, & canalibus pervius, qui ſuccum aliquem veherent. Tu nunc liga petiolum, ſeca, antlia admota torque, collige, ſi potes, ſuccum, nihil efficies, cum adeo manifeſto adfuerit.

Antliæ) Nonnemo magnum nervum in campana ſuſpendit, extraxit aerem, nihil liquidi effluxit, putabat egregie ſe demonſtraſſe, nullum adeo in nervo *liquidum* fuiſſe (5). Pone nunc liquorem in nervo fuiſſe aeris craſſitie? an putas Te viſurum fuiſſe effluentem aerem? ſed quid impedit, quin liquor nerveus aere longe ſit ſubtilior, pellucidior, & minus viſibilis. Fiſtulæ nerveæ videntur adeo parvæ eſſe, ut diſſectæ quovis modo a collapſis membranis ita comprimantur, ut liquidum effluens ſub oculos cadere nequeat.

Injectio) Replentur, ajunt, cera vaſa omnium minima, quare nervi non replentur? *Futiliſſima certe hæc objectionum eſt.* Vaſa ultima, in quæ cera ſe penetrat, poſſunt integrorum millionum rationibus eſſe craſſiora nervis.

Corporis) Increvimus ex puncto materiæ, quod nihilo proximum fuit. *In eo compendio fuerunt omnia vaſa corporis humani*, imo vero multo plura vaſa, cum fœtus omnes arterias eaſdem habeat, quas habet adultus, is vero non paucis vaſis deſtituatur, quæ in fœtu exſiſtunt (6). Verum totus ille adeo compoſitus homuncio diffluit muci ſimillimus. Dic nullos habere nervos, neque venas, dices quod demonſtra-

 bimus

HALES veget ſtat. Exp. I. *Adeoque cucurbitæ planta adeo major facile perſpirabit duas, aut tres etiam libras, cum ex ratione floris ſolis perſpiret libras* 64. & *duplum ex ratione braſſicæ. Quo plus vero perſpirat, eo plus debet ex terra adſumpſiſſe humoris.*

[5] *Idem, qui priora*, BIDLOO.
[6] Inſt. Med. CCCCLXVII.

bimus falſum eſse DCLXXIII. 14. Dic habeat venas, arterias, nervos, an ideo vides?

Excretionibus) Per callosam cutem, tectam ſolida epidermide, exhalant quotidie libræ quinque perſpirabilis materiæ SANCTORIANÆ, ſed LEEUWENHOECKIUS ultimis ſuis microſcopiis nunquam exhalantes particulas *vidit* (7), & quam vidit ex *cute* emanare, pinguedo *ſola fuit*. Quis vero demum demonſtrabit particulas odoris, quę per cutem exhalant, & canem, fideliſſimi duces, per anfractus populoſiſſimæ urbis, via expedita ad herum deducunt. Sed exſiſtunt tamen, & particulæ, & pori.

Inſectorum) LEEUWENHOECKIUS (8) in aqua pluvia recente & puriſſima nihil diſtincti videbat; Poſt dies aliquot turbabatur aqua, innatabant innumerabiles diverſorum generum piſciculi. Inter ea animalcula, fuit, quod triginta articulis conjunctis factum, perpetuo ſe rotabat, & ova deponebat plurima, ex quibus paulo poſt animalcula matris ſimilia naſcerentur. Ad eos motus muſculi, ad muſculos nervi & arteriæ requiruntur. Ergo deſinant negare exiſtentiam particularum, quas non vident, cum dentur integra animalcula, machinarum compoſitiſſimę, ad quæ tota oculus non penetrat.

290. Craſſus ideo quoque error eſt, lympham exſectis caudæ bubulæ nervis ſtillantem, ſatis ſpiſſam, agnoſcere pro eo, quem jam deſcripſimus, humore. Nec liquor carotidi vivi animalis injectus nervos tingens cavos nervos demonſtrat. Nec tumor in nervis jnniorum ligatis aſſurgens argumentum eſt eidem quæſito.

290. *Lympham*) Plerique ſcriptores ſpiritus nervoſo defenderunt nihilo felicius, quam quidem impugnati fuerant ab aliis. Pudet pene repetere errorem bonorum virorum, MALPIGHII (1), & BELLINI

[7] *Poros putavit ſe vidiſſe, & numerum etiam definivit* 125,000 *in ſpatio granuli arenæ æquali* Anat. & contempl. *p.* 207. *Sed particulæ, quas vidit, omnino oleum fuerunt ex folliculis faciei* Epiſt. Phyſiolog. XLIII.

[8] *Nullum certe imbellius argumentum eſt eo, quod ab inviſibilitate ſumitur. Quid impedit, quin exſtent corpora, quæ ſint ad granum ſabuli, uti granum ſabuli ad orbem magnum univerſi? Omnis magnitudo eſt relativa, & omnis* vi-

ſibilitas *rationem ſuam habet in convexite corneæ, & cryſtallini, in limpiditate humorum, & retinæ ſenſibilitate, quæ conditiones in immenſum augeri, & aliis, ignotiſque adjuvari poſſunt. Cæterum animalcula, quæ excitat BOERHAAVE, vide apud LEEUWENHOECK.* Epiſt. Phyſiol. VII. *vel alia in* contin. arcanatur. Epiſt. 144.

[1] Poſth. *p. m.* 39. *Videtur omnino vidiſſe liquorem illum, qui ex læſa medulla ſpinali copioſe ſtillat, & ad*

LINI (2), quorum uterque narrat „ diſſecta cauda bubula exſtillare liquidum nerveum, glutinoſum, craſſum, & ſponte concreſcens. Id enim, quod viderunt Viri, aliis meritis celeberrimi, fuit ſmegma mucilaginoſum articulationum (3) vertebrarum, ex quibus cauda brutorum animalium conſtat, quo inunguntur ligamenta, quæ colligant ſingulas vertebras ad eas, quæ utrinque vicinæ ſunt.

Injectio) Fuerunt anatomici Angli, qui putaverunt ſe ipſas cavitates fiſtularum nervearum ſua arte demonſtraſſe. Replebant arterias Carotides, urina atramento tincta, qui liquor mire penetrat, denigrabant omnino nervos cerebri omnes, auditorium, opticum &c. (4) diſcindebant eorum aliquem, quem illæ arteriæ irroraviſſent, apparebant puncta nigra, quæ pro cavis fiſtulis nerveis exhiberent. Sunt omnino arteriæ, quę rubræ membranas nervorum per repunt, millionibus vicium craſſiores medulloſis nervorum fibris.

Tumor) Alter Anglus (5) argumentum, ab aliis contra ſpiritus animales adductum, retorſit contra adverſarios, atque ligatos nervos animalis recens nati, v. c. vituli, affirmabat intumeſcere inter cerebrum & vinculi ſedem. Verum, id quidem, quod intumeſcebat, non nervus fuit, ſed vagina nervi, craſſa, membranea, non deſtituta rubris, flavis, & pellucidis arteriis, quarum liquores impediti a vinculo, in tumorem aſſurgebant.

291. Humor ille, ob ſimplicitatem, ſubtilitatem, mobilitatem, volatilitatem perfectam, appellatur Spiritus nervorum, iſque naturalis, vitalis, vel animalis, de quibus poſtea.

291. *Spi-*

& ad aliquot uncias collectus eſt a BIDLOO Exercit. de Nerv. II. *p.* 122. *& ex nervis læſis aliquando* Exerc. I. *pag.* 4. *ſimilis procul dubio liquori ventriculorum cerebri, coagulatus nempe vapor, qui membranarum mobilitatem conſervat.*

(2) Datur liquidum in nervis concreſcens BELLIN. lemm. quæ ad nervos pertin. I. *immemor eorum, quæ de liquido cerebri exhalante dixerat* opuſculor. *p.* 44. *& ideo magis reprehendendus, quod huic liquido concreſcenti motum muſcularem tribuat.*

[3] *Verba* MALPIGHII *non videntur ita ſumi poſſe. Nervos enim dicit ſe expreſſiſſe non caudam. Cæterum ſubtilior, ſed ejuſdem generis, eſt error* LEEUWENHOECKII, *qui ultima cava vaſcula nervorum, & eorum reſectas diametros* Epiſt. Phyſ. *p.* 310. 311. *& f.* 2. *& per longitudinem porrectas fiſtulas. p.* 312. 313. *& ſimillima in cerebro vaſcula p.* 354. 433. *& in medulla ſpinali p.* 434. 435. *ſe vidiſſe perſuaſus fuit. Quid vidit; an vaſcula nervi, de lymphatico genere? an intervalla faſciculorum nerveorum? Lymphatica certe vaſcula venoſa in nervorum tegumentis vidit* BIDLOUS, *manifeſto ſatis experimento, quod arteriolæ minores ſint in vicinia.*

(4) *Conf.* CCXXXV. & CCLXXXII.

[5] *WILLIS* de cerebro *p. m.* 135. *Arteriolarum in nervo tumorem obſervavit* BIDLOUS, *contrariæ ſententiæ auctor l. c. p.* 1.

291. *Spiritus*) Utimur voce HIPPOCRATICA, qui πνευματος (1) nomine perpetuo intellexit „ fluidum, quod ſenſibus equidem demonſtrari non poteſt, & vires tamen magnas exercet, quale ventus eſt. Et quando diviſit corpus humanum in partes continentes, & contentas, & το ἐνπμεν, tunc ſpiritus inter contentas numeravit, animam vero habuit pro τῶ ἐνοῤῥεῖτι.

Naturalis (2) Recentiores medici antiquam diſtinctionem ſpirituum exploſerunt: non ſatis perſpecta re ipſa. Spiritus enim cerebri diverſos eſſe a Spiritibus cerebelli videtur conjectura eſſe valde probabilis, cum partis utriuſque fabrica diverſiſſima diverſitatem ipſa prodat. Neque argumentis deſtituimur, ex quibus appareat, Cerebrum (3) animalitatem facere, a cerebello vitam dependere: adeoque non incommode poſſe cerebri ſpiritus *animales* vocari, ex cerebello vero paratos dici *vitales*. Deinde *naturales* (4) ſpiritus vocare licebit liquidum, quod fluit per canales, minimos quidem, & ultimæ ſeriei, neque tamen ex cerebro, ſed ex ipſis arteriis rubris ubique in corpore humano ortos; quod liquidum neque ſentiat, neque moveat, ſed vaſcula minima corporis humani nutriat.

292. Quum vero quolibet momento reficiatur novus, adeoque priorem poſterior urgeat, videtur ultimo functus ſuo munere ex ultimis filamentis impelli venulis Lymphaticis minimis, tam circa glandulas, quam alibi, inde venis Lymphaticis paulo majoribus, rurſumque ex his ad Lymphatica vaſa communia, quæ valvulis prædita venæ ſunt, tandem in venas, & cor; ſicque vere inſtar reliquorum humorum circuitum per vaſa perpetuum abſolvere.

292. *No-*

[1] Πνεῦμα *HIPPOCRATIS ſæpe eſt aer aut reſpiratio. In ipſo celebri loco, ubi* ἰσχοντα, ἐνισχομενα, *&* ἐρεμεντα *conſiderare jubet,* EPIDEM VI. Sect. VIII. *p.* 1199. Edit. Foeſ. *prægreſſa indicare videntur, eum unice ad reſpirationem reſpexiſſe. Certe præmittit* πνεῦματα εισωιωτοντα, εισιοντα, ἢ ἐξιόντα, *deinde varia de lingua, calore Spiritus &c. Id præterea certum eſt,* HIPPOCRATEM *putaſſe aerem per os & nares reſorberi* περὶ τῆς ἱερῆς νοῦσου FOES. *p.* 305. *& primum cerebrum petere, aliam tamen partem ad venas, & per eas etiam ad cerebrum venire, ibique intelligentiæ, & motionum auctorem eſſe, & ſi ſubſtiterit interceptus, torporem oriri p.* 304. *imo vero vocis & animi defectionem pag.* 305. *Adeoque Spiritus* HIPPOCRATICI *aerei fuerunt.*

(2) *Hæc diviſio ſpirituum* GALENICA *eſt, qui ſpiritum animalem in cerebri ventriculis partim ex aere inſpirato per nares,* de util. reſpir. fin. *partim ex ſpiritu vitali cum ſanguine ad cerebrum fluente* de uſu part. L. VII. cap. 8. *generari, vitalem vero ex aere per pulmones accedente. Eam* ARGENTERIUS *impugnare cœpit, deinde* HARVEJUS. *Nunc obſoleta eſt.*

(3) *Confer* DCIX.

(4) *Confer* CCCII. & CCCCXCVI.

292. *Novus*) (1) Liquidum nerveum premitur lento, ſed perpetuo motu per fiſtulas nerveas, eo impetu, qui a ſanguine per vaſa ſenſim minora corticis in ipſam minimam ſeriem tubulorum medulloſorum continuatur. Debet ergo aliquis eſſe hujus liquidi exitus, deſtructuri ſua vaſcula, ſi perpetuo congereretur adfluendo. Exiſtimamus vero triplicem eum exitum eſſe. I. Nervus, quando ultimo ſuo ramo pervenit ad minima uſque ſtamina, dat exiguum ramulum, qui, paulo latior factus, fit vena ſpirituoſa, venarum omnium minima. Ea venula reducem ſpiritum ducit ad venulam proxime majorem, inde in tertiam, & tandem in venas lymphaticas ipſumque ſanguinem, & communem ſanguinis conventum, nempe cor dextrum; id enim multo probabilius videtur, quam reditus in cerebrum, quem alii poſuerunt. II. Omnes membranæ internæ corporis humani, quæ cavitates aliquas ſuccingunt, (quas κοιλιας (2) dixit HIPPOCRATES, & in ſanis corporis ſpiritu, in ægris ichore repleri (3) pertunduntur minimis poris varii generis, ex quibus aliqui videntur ex abſciſſis nervorum finibus ipſos effundere ſpiritus, qui vaporis ſimillimi lubricent partes contiguas, & concretionem arceant; eadem omnino ratione, uti lympha arterioſa Pericardii. Verum neque ibi manet ſpirituoſus halitus, neque condenſatur; In ventriculis enim cerebri liquor reperitur eo parcior, quo mors recentior, & ſanitas ante mortem perfectior fuit, & ſi aliqua majori copia collecta ſtagnat, funeſtum facit hydropem cerebri, apoplexiæ, vel Lethargi certiſſimum auctorem (4). Ergo & ex iis locis reſorbebitur ſpiritus per venas minimas, atque poſt ſeries ſucceſſive auctas Lymphæ & ſanguini redditur. Atque his duabus quidem viis redeunt in circulationis ordinem ſpiritus nervoſi, neque corpori pereunt. III. Denique nervi ultimis ſuis ramulis apertis etiam ex ipſa cute exhalare videntur undequaque ſuos ſpiritus, ut tranſpiratio ſpirituoſa exſiſtat, uti *novimus* aliam adeſſe arterioſam. Confirmat autem triplicem hunc finem nervorum, ſimillimus triplex arteriæ exitus, qui in eas, quas modo nominavimus, claſſes dividitur.

293. An

(1) *Non placet multa quærere de rebus in opinione ſola poſitis. Certum eſt nos frangi laboribus, & non ſolo dolore partium ſolidarum ſed virium etiam inopia concidere, quam cibus reſarcit. Sola quies ſolida poteſt ſolari, vires abſque alimento non reddit. Ergo non ad cerebrum redeunt ſpiritus, ut* CARTESIO *viſum. Denuo, inedia potius morbo acuto, quam debilitate occidit, imo vero furorem generat. Non ergo omnes ſpiritus videntur amitti. Iterum, enormis copia ſanguinis* CCXXXVIIII. *demonſtrat maximam ſecretionem in cerebro, conſentit nervorum multitudo, & arteriis non minor moles, niſi in ventribus. Ergo non ſiſtuntur in finibus cœcis. Videntur omnia probabilia, quæ hic proponit* PRÆCEPTOR. *De exhalatione in Ventriculum & Inteſtina dictum eſt alibi, non eſſe improbabile. Sed inter mera poſſibilia verſari vetat brevis vitæ ſatio.*

[2] Epidem. VI. Sect. VI.

(3) l. de arte *veriſſime, ut de Pericardio & Ventriculis cerebri diximus* CCLXXII. CLXXXII.

(4) CCLXXXVI. not. 3.

293. An vero probabilius videtur, humorem hunc ultimo in viis cœcis ſiſti? an potius crederes refluere in primam, unde effluxit prius, ſcaturiginem? an tandem putabis exhalare ex corpore? ſane vix hæc veriſimilia fiunt.

293. *Cæcis*) Fuerunt, qui ſyſtema ſuum Phyſiologicum ſuperſtruxerunt (1) „ fiſtulis nerveis, quæ ſpiritibus pleniſſimæ, & diſtentæ tenderentur, atque huc & illuc oſcillarent. Id repugnat perpetuo adfluxui ſpirituum, qui vaſa ſua cito certe effringerent, aut diſtenderent in immenſum, inque unum locum congererentur, niſi exitus aliquis pateret advenientibus continuo. Non videntur certe redire ad cerebrum per eaſdem vias, per quas adfluxerunt (2).

Scaturigini) Medicus Romanus (3) voluit hunc reditum defendere, innixus obſervatione ſua, quam in nervo auditorio fecerat. Eum enim eumdem nervum per cochleam, & canales ſemicirculares obambulare, atque denuo cerebro reſtitui vidit, aut credidit ſe vidiſſe. Non videtur fieri poſſe, ut nervus auditorius, qui in canalibus ſemicircularibus, & in utraque ſcala Tympani, diffluens mucus fuit, ſecundo in nervum refluat: Neque ſatis apparet, quæ anatomica, aut optica ſubtilitas ad experimentum adeo obſcurum ſufficere potuerit: Adeoque merito, ut nobis quidem videtur, nondum creduli ſumus mirificæ hiſtoriæ.

Exhalare) Non omnes, neque enim omnes nervi ad cutem diſtribuuntur, neque ſufficeremus tantæ jacturæ, ſi eam ex novo ſemper chylo oporteret reſarcire.

HU-

[1] *Videtur* PRÆCEPTOR *notare* BAGLIVIUM *&* PACCHIONUM.

[2] *Cur improbabile? nonne videntur conſentire itinera ſenſationum ab organis exterioribus ad cerebrum? Quid impedit, ne nervus totalis fiat arteriis motricibus, veniſque ſentientibus, quæ in ipſis finibus conjungantur? Quonam abit ſpiritus, qui muſculum inflavit? niſi retrocedit, an in cava minima celluloſa? enormis certe jactura, an redit eadem via? ſed mera hic caligo & optio inter incerta.*

[3] MISTICHELLIUS I. de apoplexia *poſt obſervationes* SIMONCELLII *Chirurgi: Obſervatio exſtat apud* DESNOUES, *cereorum cadaverum artificem,* LETTRES a M. Guglielmini *p.* 208. *confer* DLXIV. *Videtur vero vidiſſe* SIMONCELLIUS, *vel nervulum, qualem Clar. a* BERGEN *deſcripſit,* COMM. LITER. Phyſ. techn. Med. 1738. *h.* 45. *aut* MORGAGNUS *vidit ex ſeptimi paris ramo duro ortum* Adv. VI. *p.* 34. *vel arteriolam, aut ex canale duro ad duram Matrem; aut ex cranio in foramina interjecta parti ſquamoſæ & petroſæ ſe inſinuantem.*

HUMOR VENOSUS ENCEPHALI.

294. SAnguis tandem cerebri & cerebelli, ſpiritibus ſecretis orbus, in [a] venas cerebri & cerebelli depellitur, ex his venis in [b] Sinus, ſeu receptacula venoſa magna, inde, ſine comite arteria, per foramina cranii in [c] ſaccos venoſos, inde rurſum in *jugulares internas*, ſubclavias, cavam, cor.

a *Vieuſſ. T. 1. in punctis nigris. T. 2. L. DD. T. 3. l. GG. H. H. Ridl. F. 5. l. kk.* b *Ridl. F. 4. L. pp. eeee.* c *Ridl. F. 4. **. Vieuſſ. T. 1. GG. HH.*

294. ORtus) (1) Sanguinis ea portio, quæ corticem cerebri non ſubiit, ſed in pia matre in venam rubram tranſiit ex duræ matris minima arteriola, cujus aliud & tenujus emiſsarium ad efficiendum corticem deſcenderat, atque adeo materiam ſpirituum ſecum avexerat. Neque ulla vena rubra ex cortice cerebri ſanguinem reducit, neque ab arteriis abſque venis mediis finibus inſeritur.

(1) Cerebri, in Textu) *Venæ cerebri partim confluunt in medium hemiſphæriorum intervallum, & ſinui falciformi inſeruntur* CCXCVI. *partim ſinui quinto minori. Ex lobis cerebri anterioribus vena una vel plures juxta foramen lacerum pene medium ſe adplicant duræ Matri, & circa ramos quinti paris flexu facto, ſe inſerunt ſinui cavernoſo vel petroſo ſuperiori ſupra ſeptimum par, confer* CHESELDEN Anat. of hum. bod. T. XVI. *prope* 1. 1. *Ex ventriculis demum collectæ faciunt plexus Choroideos laterales, hi medium* CCLXXII. *&* EUSTACH. T. XVII. *ex quo cum aliis venis circa glandulam pinealem, efficitur ſinus quartus. Venæ loborum poſteriorum in medium fere ſinum tranſverſum inſeruntur, dum per tentorium extrorſum incedit; an* L. L. RIDLETI, *f.* 4. *An hi* ſinus laterales *alii* BARTHOLINI *p.* 463. *ex* SYLVIO. *In dura Matre venæ fere arterias comitantur* EUSTACH. T. IX. *eæque in longitudinalem utrumque ſinum ex falce & ſuperiori parte hemiſphærii, in tranſverſos ex tentorio, in foſſas Jugulares ex ambitu oſſis occipitis, in ſinus Petroſos inferiores ex proceſſu cuneiformi, in ſuperiores ex foſſis mediis cranii, & alibi in vicina receptacula inſeruntur.*

(2) Cerebelli, in Textu] *Hæ venæ, quantum video, ſe inſerunt pluribus locis; Vidi ad flexuram proceſſus tranſverſi, in initio proceſſus, petroſi, in finem ſinus petroſi ſuperioris.*

Magna) Hoc in cerebros peculiare eſt, habere receptacula venoſa (3) alienæ figuræ a terete, & alterius fabricæ & ab arteriis remota. Vi-

[3] *Pauca noverunt veteres:* Recentiores *anatomici augent perpetuo numerum. Princeps* longitudinalis *oritur a foramine cæco oſſis frontis, ubi venas narium recipere dicitur, (negat tamen SANTORINUS, neque ego experimentum feci) adſcendit per ſupremam partem commiſſionis hemiſphæriorum. VIEUSSENS* T. I. *VESAL.* L. VII. *f.* 2. *in ſulco ſibi deſtinato oſſium frontis, parietis, occiptis, ex quorum ſolido eſſe pene innumerabiles ramos accipit, & a dura Matre RIDLEY*, 42. *IVINSLOW.* 37. *VIEUSSENS p.* 10. *& ad initium tentorii plerumque incurvatur in dextrum latus, facitque* tranſverſum dextrum, *MORGAGNI*, Adv. VI. Anim. I. T. I. *f.* 1. *GARENGEOT* Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1728. *obſ.* 2. *&* ſplanchnol. *p.* 440. *qui per propriam oſſis occipitis eminentiam, fultus tentorio cerebelli* [CCXCVI.] *ad os petroſum pervenit, ibi deſcendit, exit ex oſſe occipitis in partem propriam oſſis petroſi, & denuo accedens occipiti adſcendit, & in foſſam utrique oſſi communem ſe abſcondit ibique incurvatione non modica,* [*RIDLEY f.* IV. ** *WILLIS. p.* 56. *f.* IV.] *atque paulo amplior, ibid. & LOWER* T. VI. *f.* 1. *WINSLOW.* 43. *CHESELDEN. l. c. ex cranio prodit, facitque Jugularem internam dextram. Sinus vero* tranſverſus *ſ.* lateralis ſiniſter *inſeritur tranſverſo dextro, fere ubi cum longitudinali cohæret, MORG. l. c.* 7. *& quartum recipit WINSLOW* 44. *GARENGEOT. l. c.* 445. *ut raro omnino longitudinalis furcæ inſtar in duos ramos ſecedat, quales ſunt icones veterum, &* Vieuſſenii, T. I. II. VII. XVII. [*qui tamen non ignoravit, aliquando in unicum deſinere*] *&* CHESELDENI. *WINSLOWUS nullam certam legem admittit.* 41. *neque videtur admittere SANTORINUS. Varietates etiam habet MORGAGNUS. Ego nuper in quatuor continuis capitibus, & in pluſculis ſceletis, ita vidi. Aliquando ambo ſinus medio tranſverſo conjunguntur MORGAGN.* ib. *HEISTER.* Comp. An. *f.* 32. *CANTIUS vidit in ſinum falciformem ſiniſtrum continuari* T. II. *f.* 1. Sinus quartus, *& ipſe notus veteribus, convenit ex venis plexus choroidei,* [*RIDLEY, f.* IV. *i. i. i*] *& aliis a natibus, VIEUSSENS* T. VII. *f. f. f. & a tentorio, ſecundum RIDLEYUM, f.* 4. L. L. *& inſeritur ſinui tranſverſo dextro MORGAGNI l. c. f.* 2. 7. *&* Caut. *aut ſiniſtro. ib. p.* 3. *aut conjunctioni utriuſque* CHESELDEN T. XXI. *ad* 8. *atque in veterum pleriſque iconibus.* Sinus quintus *dictus VESALIO* L. III. *c.* XIV. L. VII. *f.* 3. F, G. G. *legit eam ſedem falciformis proceſſus duræ Matris, quæ corpori calloſo imminet, RIDLEY, f.* IV. *f. parallelus magno longitudinali, & communicans per venulas IVINSLOW.* 39., *& inſeritur ſinui quarto* CHESELDEN *l. c.* 7. *VIEUSSENS*, T. VII. N. *RIDLEY, f.* IV. *ad K. Aliquando deeſt Id. p.* 6. *MORGAGN. l. c. p.* 3. *Hic longitudinalis inferior exiguus eſt.* Sinus Petroſi, *quatuor FALLOPIO, ex eo VIDO VIDIO de* Anat. L. III. *c. X. VIEUSSENIO p.* 6. *&* ORTOBLIO Oecon. anim. *p.* 155. *dicti, perpetui, & majores quinto. Eorum ſuperiores, tertius & quartus VIDIO, ſecundus. FALLOPII*, Obſ. Anat. 114.

longi,

longi, exteriores, incipiunt ex sinibus cavernosis, quorum sanguinem recipiunt, VIEUSSENS, T. XVII. K. K. *& forte VID. VID. ad G. meant per dorsum processuum petrosorum, per proprium sulcum ossis* [RIDLEY *f.* 2. d. d.] *atque inseruntur Transversis, ubi ex horizontalibus fiunt obliqui, atque descendere incipiunt*, CHESELDEN *l. c. Iidem & cum circulari communicant, sub nervo* 3. *&* 4. *ad anteriora processuum Clinoideorum posteriorum, & cum Petrosis inferioribus, inter quintum nervum & eosdem processus. Sinus* Petrosi inferiores, majores, interiores, Primus & Secundus *VIDII, & primus FALLOPII, l. c. p.* 113. *ampli, incipiunt ex circularibus, & cavernosis, cum quibus ante nervum sextum trans carotidem communicant, ubi & cum superioribus Petrosis conveniunt, juxta processus Clinoideos posteriores VIEUSSENS l. c.* L. *& inter processum cuneiformem occipitis, & radicem processus petrosi retrorsum feruntur, inserti Transversis, ubi fossam jugularem faciunt, anterius*, RIDLEY. *Fig.* 2. *e. BIANCH. apud MANGET.* Theatr. T. V. extra ord. 9. 11. CHESELDEN 13. *sed is justo longiores dixit. Sinus* cavernosi, *πολυμορφοι dicti ORTOBLIO loc. c. & P. P. P. recipiunt sanguinem venarum oculi & ossis multiformis, VIEUSS. p.* 9. *& communicant cum petrosis superioribus inferioribus, & circulari, & per propriam venam cum trunco Jugularis in ipsa fossa*, CCLXXX. *Sinus* transversus *sellæ equinæ, qui sæpe* circularis *est, BRUNNERO nostro* de Gland. Pituitar. *c.* VI. *observante MORGAGNO, & LITTRIO* Memoir. de l'Acad. des scienc. 1707. *p.* 164. *& RIDLEYO dictus f.* 2. 2. 2. *vel ante glandulam pituitariam sub processibus clinoideis anterioribus conjungit sinus cavernosos, qualis etiam est icon* CHESELDENI. *f.* 10. *& etiam nunc video in puero; vel integre ambit eamdem glandulam, uti* BRUNNER & RIDLEYUS *viderunt, & confirmavit* SANTORINUS *l. c.* 24. *& vidi aliquoties. Ejus sanguis fluit in sinus petrosos superiores*, RIDLEY, *l. c.* CHESELDEN. *& imprimis in inferiores*, CHESELDEN. *ib. Simus* occipitales anteriores *sunt venæ variæ duræ matris, perrepentes processum cuneiformem ossis occipitis, insertæ sinui petroso inferiori*, CHESELDEN. *l. c. inter* 10. 13. *Hos* transversos *vocat WINSLOW. & GARENGEOT. p.* 449. *mihi vero differmes videntur, & aliquando circa os occipitis cum occipitali posteriori communicant. Figura* ORTLOBII *fere consentit, l. c.* N. N. N. *Sinus* occipitalis posterior CANT. *l. c. WINSLOW.* 29. MORGAGN. Adv. VI. anim. 2.) *in falce cerebelli, adscendit retrorsum a magno foramine ossi occipitis, & inseritur sinui transverso sinistro* MORG. *l. c. f.* 2. *h quarto vero* CANT. *Sæpe crura emittit ad dextra & sinistra magni foraminis* MORG. *l. c.* 11. *k.* SANTORIN. *c.* III. §. 3. *quæ sunt* occipitales inferiores *WINSLOWI, GARENGEOTI p.* 448. *&* Laterales inferiores *SANTORINI. Ii inserti in fossas jugulares cum venis occipitis anterioribus faciunt sinum* circularem foraminis occipitalis Ortlob. *l. c.* L. L. L. *Reliquos sinus, aut non perpetuos, aut obscuros censemus. Ophtalmici, WINSLOWI* 29. *& GARENGEOTI p.* 451. *verunæ sunt Sinus circularis aliter WINSLOWI & GARENGEOT p.* 450. *sinus transversi alii VIEUSSENI, p.* 6. *BOURDONI p.* 195. *MORGAGNI, p.* 4. *ita non perpetui sunt, ut frequentius desiderentur*

ATENEO VENETO VENEZIA

Adeoque ſanguis ex ſinu circulari ſellæ equinæ, & cavernoſo, & occipitalibus anterioribus in petroſum ſuperiorem & inferiorem, hinc in tranſverſos & foſſas Jugulares veniunt. Sanguis vero cerebri ſuperioris plerumque in tranſverſum dextrum & venam Jugularem, ejus lateris, pars tamen, & Quarti, & longitudinalis inferioris, & occipitalis ſiniſtri ſanguis in Jugularem ſiniſtram, ut pene eadem utriuſque Jugularis fiat capacitas. In medulla ſpinali admirabili arte ſimiles ſinus venoſi a capite, ad imam uſque vertebrarum ſacrarum, in involucro primo exculpti ſunt, anteriori parti duræ matris adpoſiti. Ii recta deſcendunt, atque ad ſingulas vertebras arcu facto inter ſe conjunguntur (FALLOPIUS *l. c. p.* 114. *VV*ILLIS. T. XIII. *f.* 2.) *VIEUSS.* T. XXI. *Deinde ad omnia intervalla vertebrarum ramos emittunt, qui, vel cum vertebralibus venis in cervice VIEUSS. l. c. vel cum intercoſtalibus, & lumbaribus, ad omnia vertebrarum intervalla communicant, ſi quidem ii a priori diſtincti ſunt. In eos ſinus inſeruntur venæ medullæ ſpinalis, quarum poſterior trunculus VIEUSS. l. c. f.* 11. *& anterior* T. XXIII. *f.* 1. *in univerſum arteriarum ſimiles ſunt, & ad ſingulas vertebras cum ſinibus per proprios ramos communicant. Ii cum capitis ſinibus communicant per venas vertebrales. Eæ mirabiles venæ, ortæ a ſubclaviis venis, cum arteria comparе, dato ad muſculos colli inſigni ramo, finduntur, alioque ramo exterius juxta vertebrarum proceſſus tranſverſos adſcendunt EUSTACH.* T. XXVI. *VV*ALTHER. de vaſ. cerebr. *qui iidem foramen maſtoideum ſubeunt, alio proceſſus tranſverſos vertebrarum ſubeunt. VID. VID.* T. XXI. III. *e. e. VVINSLOVV.* III. tr. des vein. III. *EUSTACH. l. c. & ad omnes vertebras proprio ramo tranſverſo cum ſinibus ſpinalibus conjunguntur. VID. VID. l. c.* FALLOP. Obſerv. Anat. *p.* 82. *ex directo vero ad muſculos ramos emittunt,* FALLOP. *ib. VV*INSLOVV. 115. *& denique per proprium canalem inſeruntur foſſæ Jugulari, VV*ILLISLOVV *l. c.* F. LOVVER. T. VI. *f. e. VID. VID. l. c. f.* 3. *q. Q.* CHESELDEN. *l. c.* 14. *VV*INSLOVV. 114. *Aliam præterea communicationem habent cum Petroſo inferiori,* FALLOPIUS *p.* 114. & CHESELDEN. *Sed & aliæ venæ externæ in ſinus cranii exeunt, Venæ narium juxta VV*INSLOVVUM & GARENGEOT. ſpalanchn. *p.* 438. *nam negat eas* SANTOR. *Venæ VIDIANÆ, ſive tertium emiſſarium* SANTORINI *l. c.* 29. *ſi recte intelligo, quas quidem non vidi, cum arteriam & nervum ejus canaliculi detexiſſem: & Venæ comites nervi tertii quinti paris, ſive* 2. *emiſſarium* SANTORINI, *dictum* VESALIO, L. III. *c.* 8. *quas etiam nunc duplices præ oculis habeo, ortas a dura matre in baſi cranii, inſertas plexui venoſo, qui ad angulum maxillæ inferioris inter aurem & muſculos Pterygoideos adeſt. Tum Vena oculorum, ſive Emiſſaria prima* SANTORINI *l. c.* 27. *VID. f.* 4. *u. u. Venæ mammillares, ab occipitalibus externis, quæ ſæpe cum vertebralibus conjunguntur.* VALSALVA *de* aur. hum. *c.* I. §. 14. T. VII. *f.* 2. K. *EUSTACH.* T. XXIV. XXV. FALLOPIUS *l. c. p.* 114. *& per foramen occipitale aliquando ſubeunt,* FALLOP. *p.* 114. *VID. VID. l. c. m. m. f.* III. IV. *r. r. & inſeruntur Petroſis ſuperioribus, juxta* FALLOPIUM & VIDIUM, *aut eorum cum tranſverſis conjunctioni VIEUSS.* T. XVII. *ad S. Vena Tympani, in foſſam Jugularem*

ter-

Videntur autem data esse, ne aliqua inæqualitas (4) in motu sanguinis per cerebrum facile fieret. Id vero non potuisset evitari, si ex communi lege arterias venæ comitatæ fuissent, uti in reliquis corporis humani partibus constanter fieri solet. Cum enim arteriæ cerebri molles fiunt, facile post motus musculares auctos intumescunt, & venas comprimunt, unde protinus apoplexia fieret. Quare facta sunt receptacula seorsim posita ab arteriis, validissima, & quæ a sanguine venoso absque laceratione valide distendi possint; insertiones vero venarum obliquæ, & valvulis munitæ, ne quando sanguis regurgitare possit ex sinibus in venas piæ matris. Inde fit, ut per sinus *non facile* venæ inflentur (5).

Sac-

terminata VALSALU, *l. c.* K. CASSEBOHM Tr. III. §. 106. *Venæ demum cutaneæ cranii per foramina parietalia* (VESAL. L. III. *c.* 8. VVEPFER, de Apopl. *p.* 108.) *si quando aperta sunt, ut nuperrime vidi, in sinum longitudinalem.*

(4) *Duplex est propositio* I. *Venæ arterias per canales cranii non comitantur, (excepta vena, quæ cum Carotide interna exit,) ne nempe turgentes in magnis motibus arteriæ venas comprimant.* II. *Receptacula venosa singularis fabricæ facta sunt, quorum sectio non circulus est, sed triangulum curvilineum* VESAL. L. III. *c.* XIV. VALSALU. de aure T. VII. *f.* 2. RIDLEY, de cerebr. T. I. *quod in veris finibus omnino commune est: Circularis* RIDLETI *& minores alii teretes sunt. Porro excavantur inter duas laminas duræ Matris, a qua robustam habent capsulam: Nempe interius levem membranam habent* WINSLOW. IV. tr. de la tete 34. *continuam venæ Jugulari. Ei se circumponit dura Mater, ea ratione, ut in falciformi lamina exterior pontem faciat sursum convexum, descendentia vero interiori laminæ folia, sive dextrum & sinistrum latus, conveniant in acutam hedram inferius:* WINSLOW. IV. 33. 34. *Quæ contrario modo se habent in Occipitali sinu, ibi enim, ex necessitate positionis, lamina exterior inferius ponitur. Sed præter hoc a dura Matre robur, accedunt alia præsidia. Ita fibræ longitudinales falcis sub sinu falciformi arcubus ad decussim conjectis se implicant, sinumque sustinent. Ita transversæ in cavis sinibus trabes oppositæ latera conjungunt, atque distentioni resistunt* WILLIS. *loc. c. pag.* 46. PACCHIONI, diss. de dur. men. *f.* 1. 2. 2. RIDLEY, *f.* 4. m. m. WINSLOW. 38. *Ea omnia fecit* NATURA, *ne in quacunque contentione spiritus, quoties Jugularis vena impeditur in nixu valido, tussi, sternutatione, risu, sanguis encephali retentus venas suas facile dissiciat: & ne eadem denuo mala fiant, quoties per motum muscularem, aliasve causas sanguis per arterias citatior accedit. Ad eum ipsum vero impetum, Carotidum in cranio debilitas, & flexiones, necessaria præsidia posita sunt. His omnibus factis, & arterias invenimus aneurismatice dilatatas* BRUNNER. *in* Observ. II. *post* WEPFERUM, *& disrumptorum ramorum majorum Carotidis exempla innumerabilia* WEPFER Histor. apopl. 2. *&c. Sed ipsi demum aliquando sinus disrupti, uti in observatione* BAILY *apud* BONNETUM, RIDLEY *p. m.* 57.

[5] *Obliquitas, & cellulæ ad ingressum, leviter impediunt* CCXCVI. *Sed inflantur tamen, &*

replen-

Saccos) Quadruplo majores (6) finibus lateralibus, quos recipiunt, ubi inæqualitas motus ſanguinis, ſi aliqua in cerebro naſcatur, neceſſario perit, cum in ſpecu oſſeo loco immutabili poſiti ſint. Ad eos omnis cerebri ſanguis convehitur ultimo, exceptis non magnis venis, quæ peculiari loco cranio exeunt, ad eaſdem tamen Jugulares terminatæ.

Internas) (7), Quæ extra vim comprimentium muſculorum poſitæ, non ex continuatione circulantis ſanguinis cordi ſuum ſanguine reddunt; ſed, quia in corde laxato & inani natum poſt contractionem vacuum facillime ſanguinem admittit, ut circulatio ſanguinis ab omni periculo obſtructionis ſit quam liberrima. Ad ingreſſionem vero venæ Jugularis in ſubclaviam valvula (8) poſita eſt, ne intra eam ſanguis redundet, quoties in pulmonibus aliqua motui ſanguinis remota nata eſt, uti fit in ridentibus.

295. Lym-

replentur per Jugularem internam, aut per ſinum, in experimento ALBINI, *apud* KAAUW.

(6) *Laterales ſinus paulatim lateſcunt, dum juxta os petroſum leniter adſcendunt. Ampullam vide l.* ſupra cit. *quæ non penitus tantam ad ſinus rationem habet.*

[7] Jugularis interna *eſt princeps ſubclaviæ ramus, proxime diviſionem Venæ Cavæ orta,* EUST. T. XXV. *& pone ſternomaſtideum adſcendens ad exteriora Carotidis, atque a cartilaginis ſcutiformis ſede paulatim declinans retrorſum, abſque notabili curvatura, donec in foramine, quod commune eſt occipitis oſſi & petroſo, in ſinuum tranſverſorum ſaccos inſerantur. Rami vix dici poſſunt: Plerumque tamen, datis venis Thyroideis mediis,* EUSTACH. T. XXV. *non perpetuis, aliquando etiam ſuperioribus, magnum ramum edit, qui communicat cum Jugulari externa, ſubclaviæ ſubole. Ab eo communi trunco proveniunt capitis venæ externæ omnes, in univerſum arteriis comites, ſed plures, Lingua & ſuperficiales, & medias, & profundas habet. Angularis longior arteria ſua ad oculorum angulum excurrit* EUSTACHIUS *l. c.* WINSLOVV. 81. *& in fronte cum ſocia, & temporalibus inoſculatur. Thyroidea ſuperior, & Maxillaris interior, arteriorum fere ſimiles ſunt. Tonſillaris plexus & Pharyngæus, venis mire abundant, ſed trunci inſerti ſunt. Alius plexus eſt in angulo maxillæ inferioris, juxta aurem, quem* diverticulum *vocat* SANTORINUS III. §. 30. *ego vero nihil video a venarum receptа fabrica differre, quem etiam nunc repletum habeo præ oculis.* Jugularis externa *fere continuo ductu, cutanea, migrat ad Parotidem, & dato ramo ad Internam, per proprium ſulcum Parotidis adſcendit, ad tempora.* EUSTACH. T. XXV. & XXII. *Ab ea cutaneæ cervicis variæ,* EUSTACH. T. XXVII. *f.* 5. 6. 7. *& occipitales,* EUSTACH. T. XXIV. XXII. *VVINSLOVV. l. c.* 95. *quarum aliqua cranium ſubit, perpetuo vero cum Vertebrali ſuperficiali communicant. Vide etiam de his venis* FALLOPIUM.

(8) *In Jugulari interna ad ſubclaviam valvulas binas habet* FABRICIUS, de oſtiol. venar. T. 1. A. *neque in toto itinere ad cerebrum uſque, ipſo* FABRICIO *teſte: ad ingreſſus vero linguagium, & angularium, ſolent reperiri: Aqua tamen & cera ex ſubclavia Azyga &c. expedite ad cerebrum adſcendunt. Quare ea liber-*

295. Lympha interim hic, ut ubique, a ſanguine arterioſo ſecreta, in omni parte cerebri, & cerebelli, ut & omnis illa, quæ in [a] ventriculos continenter effuſa fuit, redit in [b] Lymphatica hic vaſcula, in [c] infundibulum, [d] glandulam pituitariam, venas jugulares, cor Ita ut & hujus per ἐγκέφαλον circuitus perpetuus fiat.

[a] *Vieuſſ. T.* VI. *L. BDB.* [b] *Ridl. F.* 5. *l.* 44. [c] *Ridl. F.* 2. *N.* 3. *F.* 1. *L. a.* [d] *Ridl. F.* 2. *N.* 11.

295. *Lympha*) Sive vapor humidus, quo madent omnia, quæ in cranio continentur: & quem oculis facile percipimus, quando vivi hominis calvariam terebramus, exhalantem undique ex omni cerebri ambitu.

Ubique) Inter duræ meningis partem concavam, & convexitatem membranæ piæ (1). Is vapor concretionem utriuſque membranæ cavet; vaſa molli halitu laxat, & circulum expedit. II. Inter hæmiſphæria cerebri, ſupra corpus calloſum. III. In omni ſuperficie ventriculorum anteriorum exhalat ros ſubtilis. IV. Ea parte, ubi lobi cerebri poſteriores incumbunt craſſis & quadruplicibus proceſſibus duræ membranæ, qui cerebellum tegunt. V. Ad conjunctionem medullæ cerebelli cum medulla cerebri, ſive in quarto

libertas, quæ videtur multiplicare exempla apoplecticorum? Minus neceſſaria videntur oſtiola, quod ſanguis ex capite ad perpendiculum deſcendat: Deinde videtur ad conatus magnos requiri, ut ſanguis in Jugulari vena ſtagnet; & ſpacium huic ſtagnationi deſtinavit CREATOR. *Poteſt enim in collo diſtendi ad eam molem, quæ omnes, præter Cavam, venas ſuperet.*

(1) *Facile demonſtrari poteſt, hic coagulabilis vapor in diverſis cerebri regionibus, per ipſos cerebri hydropes, & ſerum morboſum inter duram piamque matrem, quales ubique in cellulis membranæ arachnoideæ & in Ventriculis cerebri reperti ſunt. Coagulabilem vero eſſe in gelatinam demonſtrant abunde experimente,* Conf. CCLXXIV.

e. *Ita ſub pia matre gelatinam vidit* FANTONUS, in opuſc. *p.* 21. & LITTRE Hiſt. de l' Acad. 1705. Obſ. 1. *in hydatidibus cerebri* PACCHIONUS, de Gland. conglob. dur. Matr. *ad* SCHROKIUM, *in ventriculis* PECHLINUS Obſ. LXI. Cent. 1. *quam toties vidi, & perpetuam eſſe vult* STENONIS, de muſculis & gland. *p.* 46. *Eaque non quidem penitus coagulari in igne pellicula tamen obduci viſa eſt* BRUNNERO de gland. pituit. *c.* IV. *Sed fontes incerti ſunt Glandulas certe plexus choroidei, dictas* CCLXXII. *huc referunt, & glandulas piæ Matris. Has quidem in duræ Matris facie externa ſub cranio* HARDERUS *olim, in* apiarii obſerv. XXX. & SANTORINUS, *c.* III. §. IV.

to ventriculo. VI. In basi cranii ubique, ubi dura mater incumbentem basin cerebri sustinet.

Infundibulum) (2) Est unum ex emissariis ventriculorum, quod ignotum primus in lucem suam constituit

IV. *in interiori vero facie* LITTRIUS *vidit* Histor. de l'Acad. des sc. 1704. Obs. 19. *& idem* SANTORIN. *&* VVINSLOVV. 47. *&* PACCHION. de dura matre Diss. VI. *p.* 115. 120. Diss. VII. *pag.* 144. *&* FANTONUS *apud* PACCHION. *p.* 227. *Eas vero non existimo differre a glandulis piæ matris, quas ad vasa piæ Matris majora olim* VVILLISIUS *l. c. c.* 7. *p.* 51. *descripsit, frequentes utique, albas, milii granis similes, coacervatas, quas pro pinguedine habuit* RUYSCH. Thes. Anat. V. *n.* 1. *pro morbosis corpusculis* PONCIERE *apud* FANTONUM *p.* 29. *&* VIEUSSENS, *p.* 29. *Aliæ demum in ipsa sinus* longitudinalis *cavea dictæ sunt* PACCHIONO, de Gland. conglob. dur. Matris *ad* SCHROK. *p.* 109. *&c. ad* MERY *&c. sitæ in areolis Chordarum* VVILLISII, *& ad eas propriis vinculis firmatæ, propriis membranis inclusæ* Diss. VI. *pag.* 110. MERY. histor. de l'Acad. des sc. 1701. Obs. I. *FANTONO in* Diss. I. *p.* 12. *& apud* PACCHIONUM *in* Diss. VIII. *SAOTORIN. loc. c. non pro perpetuis habitæ a* VVINSLOVVO *loc. c.* §. 38. *a* VVEISSIO *vero pro valvulis in* Progr. Anat. *Has quidem cujuscunque generis glandulas* LITTRE, PACCIONUS, *&* SANTORINUS, *pro fontibus habent liquidi duram Matrem irrorantis piamque.* FANTONUS *vero præterea poros vidit, per quos etiam iterato lympha exprimi potest,* diss. *ad* PACCH. IV. *p.* 71. *Verum ex glandulis vaporem illum volatilem secerni, contra analogiam est, & satis, opinor, demonstrant experimenta* KAAUVII 539. 546. 548. 549. *dari, uti in Pericardio, & Peritonæo, ita in Ventriculis Cerebri, & ubique in pia Matre arterias exhalantes, ex quarum osculis vapor aquosus tenuissimus fumet; renasci etiam eum sudorem in cadaveribus* FANTONUS *p.* 20. *Inde hydrops cerebri ligatis Jugularibus dictus* PECHLINO *in* Observ. Cent. I. *n.* LXI.

(2) *Non minor de resorbtione hujus liquidi est quæstio, maxime de aqua illa communiori Ventriculorum. Ex anterioribus certe ad tertium, juxta plexus choroidei medii conjunctionem cum plexibus lateralibus, iter est liberum. A tertio Ventriculo, triplex est via. Alia retrorsum, ante nates testesque per aquæductum* SYLVII, *ad quartum ventriculum, qui inter cerebellum & medullam oblongatam patulo fine apertus flatum dimittit, & aquam dimittere potest: uti factum est in observatione* LOVVERI, *c.* VI. *p.* 254. *& in puero, cui unus hydrocephalus ab occipite ad coccygem continuus fuit* LANCIS *apud* FANTON. Anim. VI. VVEPFER. hist. apopl. IV. *&c. Simillima via in basin cranii libere ducit per anterius & inferius ostium ventriculorum anteriorum, ubi hiant aperti, & Plexus* Choroideos *dimittunt. Utramque* VVEPFERUS de loc. affect. in apopl. *p.* 42. *hanc præterea* RUYSCHIUS *docuit* V. EPIST. XII. T. XIII. *ad O. Ab anteriori vero ventriculi tertii fine, per rubellum, medullaris fabricæ infundibulum, pia matre cinctum, ad glandulam Pituitariam via est.* Spig. L. X. T. X. lit. N. *Ea inter processus clinoideos, supra sinus sphenoideos, inter caver-*

tuit LOWERUS. Nempe ex ſecundo ventriculo vapores coacti confluunt in tertium: ex tertio per infundibulum medullare deſcendunt in glandulam Pituitariam, & ibi reſorpti in venas & in cor redeunt.

Sed is exitus non unicus eſt. RIDLEYUS enim, qui vehementer cavit, ne aut falleretur, aut quemquam falleret, demonſtravit, magnam partem plexus choroidei fieri venis pellucidis, valvuloſis, veris nem-

vernoſos, & circularem ſinum, [ad quem venas dat, cum arteriolas habeat a Carotidibus internis,] incumbit proprio ſulco oſſis multiformis, fulta duræ matris lamina exteriori, & in ſuperpoſitæ interioris laminæ foramine eminet, LITTRE, *p.* 163. *Rotunda eſt, duplicis ſubſtantiæ; poſterior mollis & cinerea* MORGAGNI Adv. VI. T. I. *f.* IV. *c.* SANTORIN *l. c.* §. XXIII. *anterior firmior & rubella* BRUNER. de Glandula Pituitaria *c.* 1. *In hujus glandulæ ſuperficiem ſuperiorem terminatur infundibulum, inſertum foramini duræ membranæ, & foramini proprio glandulæ* LITTRE, *l. c. p.* 167. *Sed ab ea obſcurum eſt iter.* LITTRE *obſervat equidem in partem glandulæ cineream patere infundibulum, [conf.* SANTORIN. *l. c.*], *miſcere ibi lympham ventriculorum cum ſucco partis rubellæ proprio, qualem lacteum ibi obſervavit* SANTORINUS *l. c., inde per ductulos ad ſinum circularem & tranſverſum, venaſque pergere, quod iter confirmatur obſervatione a morbo ſoporoſo ex obſtructa glandula pituitaria orto. Sed eam conſpicuam continuationem infundibuli non probat* VIEUSSENS *pag.* 49. *ſoloſque cum* BRUNNERO *concedit poros; negat omnino* RIDLEYUS. *In univerſum vapor inter cerebrum & duram Matrem, ubique, reſorbetur per venas reſorbentes reſpondentes analogiæ, quam experimenta alibi demonſtrant,* KAAUW 489. 490. *Magiſque conſentit cum analogia corporis humani,, eſſe ubique in ventriculis, & in omni etiam ambitu cranii venas reſorbentes, quarum numerus reſpondet arteriarum exhalantium numero. Eædem in ventriculis adſunt, & efficiunt, dum vita viget, ne conſpicuus latex in iis adpareat. Ducunt autem, procul dubio, ad Lymphatica* not. 3. *aut eorum ſimilia, ſenſibuſque tenuiora. Atque ſimiles in cranio fiſtulæ reſorbentes efficiunt, ut ſæpe, & in corporibus junioribus maxime, quæ vaſis abundant, effuſus ſub cranio ſanguis, abſque uſu trepani, aut ſuperſtite malo reſorbeatur. Exempla exſtant apud* VVEPFERUM *de* apoplex. *pag.* 205. FANTONUM Animdv. *in* PACCHION. XXX. *&c. Verum quid fiet de aqua deſcendente per infundibulum ad glandulam? An in ea pori, qui aquam reſorbeant, tradant venulis, quæ ſinui circulari, aut cavernoſis implententur. An ad venas jugulares fertur per foramina graciliſſima, qualia in vitulis manifeſta vidit* LOVVERUS *p.* 247. *Quæ vero ex homine pingit,* T. VI. *f.* 1. *videntur eſſe venæ comites arteriarum* Carotidum *dictæ* CCLXXX. *& alibi. An per venas* LITTRII? *Mammillares vero proceſſus in homine nulli ſunt. Sed fruſtra forte laboramus in emiſſariis liquoris, qui ſano homini nullus eſt: & ſi eſt aliquis, ea ratione reſorbetur, uti hydrocephalus ille, de quo* FANTONUS. *Ita cæci ſunt fines cavi ſepti lucidi* SANTORIN. §. 6. *nam puncta illa* PETITI lettres d'un. medecin.

nempe vaſis lymphaticis, quæ in quartum ſinum exonerant roſcidum ſuum vaporem, mox per laterales ſinus ad venas Jugulares & ad cor rediturum. Et hę ſunt duę vię, per quas in ſtatu, qui ſecundum naturam eſt, lympha vaporoſa cerebri reſorbetur. Si ex quacunque cauſa retineatur, tunc Apoplexiam facit, aut Lethargum. Viſa eſt collecta fuiſſe ad duas omnino uncias (4).

296. Quæ omnia edocti intelligemus reſponſa ad hæc quæſita: Cur cerebrum, & cerebellum, cum ſuis appendicibus, theca oſſea muniuntur, & quid inde boni? quare theca vertebralis toti datur ſpinali medullæ? cur muſculi, glandulæ, pinguedo, hic abſunt? cur arteriæ carotides & vertebrales hic non comitantur ſuas venas, ſed diſtincto itinere, per alia longe foramina feruntur? cur ſanguis intra cranium in Sinus, certi locis poſitos, evacuatur, & cur non recta iterum exit? Cur venæ oppoſitis viis in Sinus ſe evacuant? Cur figura cerebri ſphærica? unde, & cui uſui, ventriculi? quid facit plexus Choroeides? quid boni a falciformi, & ab altero, proceſſu duræ matris? cur cerebellum ventriculis caret, ſeorſum ponitur, tutius reconditur, quam cerebrum? cur nervi molles,

decin. *p.* 13. & *PALFYNI*, anat. chirurgical. II. *p.* 29. *ſi quam maxime perpetuo adeſſent, excernendo, quam reſorbendo aptiora ſunt, cum deſuper imminean cavæ.*

(3) *PACCHIONUS Lymphatica vaſa per piam Matrem reptantia ſtatuit, dicta etiam LANCISIO* de morte ſubit. L. I. *c.* XI. *p.* 36. *& olim EDMUNDO KING. amico WILLISII*, Phil. tranſact. 189. *quæ ad glandulas ſinuum firmata propriis filis lymphaticis p.* 114. *Diſſ.* VI. *rorem per ejus & convexam & concavam faciem ſpargant Diſſ.* I. *Diſſ.* VI. 119. *Lymphatica per proprios ductulos in ſinuum cavitatem inſeri maluit FANTONUS diſſ. ad PACCH.* IV. VIII. *Sed venas exhalare non probabile eſt, & ductus excretorii harum glandularum multis modis ſuſpecti ſunt, & de Lymphaticis valde dubitat FANTONUS*, Anim. IV. V. *Deinde in plexu Choroideo NUCKIUS* Ep. de nov. invent. *p.* 152. & *RIDLEYUS c.* VI. *p.* 62. *f.* 5. *q. viſa Lymphatica deſcribunt, in corporibus vero ſtriatis vidit SIMONCELLUS apud PACCHIONUM: quorum nondum tota hiſtoria cognita eſt. Videntur, ſi ſunt aliqua, recipere ex venulis minimis reſorptum halitum & ſanguini reddere.*

[4] *Imo vero in ſolo ſinu ſepti lucidi ad ſeſquiquintam RUYSCH.* Muſ. rarior. *p.* 150. & *in cerebro hydropico uncias* 113. *PECHLINUS l. c. duas libras in ventriculis TULP.* Obſ. 25. L. I. *quatuor STENONIS, novem VESALIUS*, L. I. *c.* V.

les, ſub mole cerebri & cerebelli exeuntes, non comprimuntur, ſed liberi exeunt? an omnium nervorum origo, & finis, terminatur in glandula Pineali?

296. *Theca oſſea*) Non alia pars corporis humani hoc privilegio gaudet, præter cerebrum & oſſium medullas. Efficit autem ſummam ſtabilitatem, ne unquam vel contrahatur, vel dilatetur, ſed omnis augmenti, & omnis pariter decrementi expers ſit. Medulla vero ſpinalis, ſimilis indiga tutaminis, nacta eſt thecam ex oſſibus factam, ſed ad neceſſarios motus mobilibus. Proceſſus vero ſpinoſi poſterius additi ſunt, ne vertebris a ſe invicem recedentibus medulla poſterius denudetur (1).

Toti) Cortex & medulla cerebri adeo mollia ſunt, ut minimo impetu lacerari, & deliqueſcere poſſent; adeoque neceſſarium fuit tutamen, quo ab omni externa injuria ſecuritas præſtetur.

Muſculi) Muſculorum non perpetua eſt actio; Alterna vero cum remiſſione contractio, neceſſitate quadam naturali, corticem cerebri per intervalla conſtrinxiſſet, ut eo tempore omnes ſpiritus expreſſi fuiſſent abſque reſiduo (2), & perpetuum atque æquabilem ſpirituum influxum in nervos modo urſiſſet, modo ſuſpendiſſet.

Pinguedo) Nulla circa Encephalon neceſſitas pinguitudinis; neque enim motus ullius momenti adeſt, qui attritum generet, neque acris liquor, qui temperationem petat. Sed neque locus, tota enim cranii capax cavea reſervatur ad recipiendam quam maximam medullæ corticiſque copiam. Verum præter ea noxia fuiſſet. Pinguedo enim perpetuo variabilis eſt, & modo diminuta laxaſſet cerebrum, modo congeſta obpreſſiſſet. Vidit in macello *Boeerhavius*, vaſtos boum muſculos a pinguedine oppreſſos, ut vix apparerent (3) RUYSCHIUS equidem in brutis ſtupidiſſimis (4), & ex nimia obeſitate apoplexia paulo poſt perituris, inter arachnoideam membranam & piam matrem paulum pinguedinis reperit, ſed ea præter naturam aderat.

Rubrum) Ut compendium fieret ſpatii. Solis nempe natura egebat ſpiritibus, ſolis adeo vaſis tenuiſſimis, unde naſcerentur ſpiritus. Adeoque neque rubra, neque flava vaſa in corticem pertingunt.

Solum) Caloris grata, quem ſolus ruber ſanguis generat, deinde, ut augeretur corticis ſuperficies.

Diſtincto) Arteriæ a muſculari motu, & crebrioribus contractionibus cordis præter ſolitum majori ſanguinis commeatu diſtenduntur, & vicinas ſibi venas comprimunt. Id in reliquo corpore quærit natura, ut ar-

[1] *Breviſſime, & abunde tamen, vide exponentem hoc artificium* ALBINUM de oſſib. corp. hum. §. 154. *& ſeqq.*

(2) *Hæc contra* PACCHIONUM *de quo vide ad* CCXXXV.

(3) *Deletos a pinguedine muſculos.* SALZAMANN *in* diſſ. de plur. muſcul. femor. defect.

[4] *Videtur excitare* PRÆCEPTOR *locum* Theſ. IX. §. 42. *ibi* RUYSCHIUS *dicit* de glandulis piæ Matris, *quas alibi pro pinguedine habet.*

ut arteriarum pulsatio motu languidum sanguinis venosi incitet. Verum in cerebro, si arteria carotis a situ inclinato in somno, vel a motu musculari, plus recepisset sanguinem, compressisset utique Jugularem venam, si eodem foramine cranium trajecisset, non absque remora, quę vitam in summum periculum deduceret. Luctatores *obtorquent adversarii collare, ita strictis Jugularibus venis omnes vires amittit*. Exstat STENONIS (5) experimentum, quo visum est a vinculo venarum Jugularium animal apoplecticum factum, neque alia est mors hominum, quos funesto fune carnifex strangulat.

In superficie) quia sanguis non pervenit in corticem.

Sinus) Venæ in corpore humano fere musculis adjacent, a quorum impetu piger alioquin sanguis incitatur. Sed musculi circa cerebrum non poterant admitti; factum est aliud adminiculum liberæ circulationis, parata nempe ampla receptacula, in quæ exiguæ venulæ absque medio evacuantur. Positi vero sunt ii sinus locis variis a compressione liberis; Longitudinalis uterque in sulco hemisphæriorum; alii alibi, plurimi denique in basi cranii, ubi *osseæ asperitates ipsis tutamen præstant*. In theca demum vertebrarum, sanguis venosos anulos circa medullam facit. In eos exonerant se venæ medullæ spinalis.

Oppositis) Observavit RIDLEYUS (6), alias venas a fronte retrorsum, alias ab occipite antrorsum in sinus se exinanire, quo fit, ut oppositis undis confricatus sanguis vindicetur a concretione, in quam sanguis mire pronus est, quoties ex parvo canale in magnum receptaculum subito effunditur (7). Atque hæc venarum conventio ad angulos retrogrados cerebro peculiaris est; Venæ enim inter musculos positæ, ad

[5] *De Aorta invenio, de vena nondum. Alius est etiam eventus* LOWERIANI *experimenti, procul dubio, quod venæ cutaneæ colli liberæ manserint, & sanguinem revexerint, quas spes omnes funis infamis supplicii præcidit.*

[6] De *ea re aliqua discepatio est.* CHESELDEN. *omnes venas retrorsum insertas pinxit.* anat. of hum. bod. T. XVI. Lowerus, *VIEUSSENIUS* T. II. *D. D. & WINSLOWUS* §. 35. *antrorsum*, RIDLEYUS *dimidiam partem antrorsum, & tantumdem retrorsum c.* VI. *quæ fere* COWPERI *sententia est, ad f.* 3. T. VI. *BIDLOI. Ego vidi paulum aliter quam* SANTORINUS, obs. anat. *c.* III. 2. *anteriores nempe venas retrorsum inclinari, paulo ulterius progressas angulis rectis admitti, plus quam dimidiam partem posteriorem antrorsum, contra sanguinis fluentum tendere. Neque subito sinum perforant, sed adplicatæ sinui migrant oblique, more ureterum aut ductus choledochi, & ad pollicis sæpe distantiam inseruntur. Obliqua hæc insertio efficit id, quod* cellulas *vocat* PACCHIONI, de dur. matr. fabr. *p.* 129. *f.* 2. *& valvulas semilunares* diss. VI. *p.* 107.

(7) *Etiam cum hoc adminiculo sæpe concretus sanguis in sinibus variis duræ Matris reperitur. Vidi in circulari ipso sinu. Polypum continuum ex sinu longitudinali insertisque venis extraxit* PECHLINUS, obs. 2. Libr. II. *post diuturnam cephaleam, consentiente* Schwarzii *apud* Berolinenses *experimento* I. *p.* 46. *conf.* BONNET. sepulchret. I. sect. XII. Obs. 24. *WEPFER.* de apopl. *p.* 116.

ad acutos angulos conjunguntur.

Ater) Vide CCXXXIV. Conſentiunt certe RUYSCHII & RAWII experimenta, cum ii viri vix unquam in ulla re conſentirent; & perpetuo vidit RUYSCHIUS fruſtula abrupta ceræ in ſinus ſe penetraſſe, qualia in venis piæ Matris reperiebat, ſi quando eas repleverat.

Sphærica) Quod in ea compendium fiat magnitudinis, & ſtrata concinno ordine diſponi poſſint, & centrum minus prematur, quam in omni alia figura.

Ventriculi) Præter ea, quæ dicta ſunt ad CCLXXII. demonſtrabitur alibi (DLXXXXIV.) faceres eos ad ſomnum, alternam nempe, in definitis temporum viciſſitudinibus, medullæ compreſſionem.

Choroidei) Plexus Choroideus omnis eſt membrana, ſuper quam ordinantur arteriæ paucæ, venæ vero plurimæ, tum rubræ, tum pellucentes: & diaphanæ quidem ultimis ſuis oſculis in cava ventriculorum reſorbent effuſum vaporem, & reddunt ſinibus. Sed ea Lympha fumida neceſſaria erat, quia omnis in corpore humano membrana ſicca, ſiccæ membranæ adjacens, cum ea intra breve tempus concreſcit. Inde fit, ut poſt inflammationes Pleuræ, deſtructis iis vaſis, quæ rorem in caveam *Thoracis* exhalabant, pulmo cum plura *connaſcatur*, &, ſi locus coalitionis major fuerit, aſthma oriatur, (8), quod nulla arte medica evitari poteſt. In Cerebro vero ſimilis coalitus mala faceret multo graviora aſthmate. Idem autem Plexus Choroideus per arteriolas ſuas eum rorem exhalat, & per venas lymphaticas reſorbet CCLXXXXV. *not.* 3. Præter ea Plexus choroidei calore arterioſo fovent medullam, & liquidi per eam motum promovent.

Falciformi (9) Globulus, qui in tenſam tympani membranam incidit,

[8] *BOERHAAVE* Inſtit. Med. DCCCXXXV. *Frequentiſſime ſunt eæ adhæſiones, & parum mutant reſpirationem, cum pulmo, etiam ſaniſſimus, a parietibus pectoris nunquam recedat.* Inſtit. Med. DCII.

[9] *Duræ Matris duplex eſt lamina* CCCIV. *Earum variæ diſceſſiones a cranio efficiunt Falces duas, Tentorium, & reliquas Duræ Matris productiones. In tota longitudine cavi cranii, a parte oſſis multiformis, quæ cribroſum recipit, deinde a criſta galli, porro per cavam galeam ex unione duorum oſſium frontis, duorum oſſium ſincipitis, & occipitis medio, ſecedunt laminæ duræ Matris a mutua adhæſione. Et exterior quidem conjuncta oſſi remanet in ſitu, facitque ſinus falciformis* CCXCIV. *lacunar; Interior vero lamina deſcendit per intervallum hemiſphæriorum. Trans ſinum vero conjungitur lamina interna dextri hemiſpherii cum interna ſiniſtri, ut unum, anguſtiorem duplicemque efficiant parietem, qui paulo citra corpus calloſum finitur EUSTACH. T. XVII. f. 1. Ad eam oram pia mater adhæret, uti ſuperius per venas ſuperiori oræ conjungitur, ut poſſit utique cerebrum ex falce ſuſpendi COWPER. ad f. 3. T. 8. BIDL. Ea falx anguſto in anteriora ortu retrorſum lateſcit,* SPIGEL. L. X. T. II. *f.* T. III. *f.* 1. RIDLEY *f.* IV. *& latiſſima parte poſtrema, ad crucem occipitis, unitur tentorio, ut laminæ falcis diſcedentis laminis tentorii continuentur.* SPIGEL. L. X. T. VI. *f.* 1. T. T. RIDLEY *l. c.* Tentoria cerebelli, Interſepta horizontalia PACCHIO-

dit, non manet immobilis, ſed reſilit in partem oppoſitam. Ita falciformis proceſſus efficit ut cerebri hemiſphærium in validioribus capitis concuſſionibus neque in ſe ipſum collabatur (10), neque alterum hemiſphærium opprimat: quod idem præſtat, quoties in alterutrum latus decumbimus. Sinus autem falciformis languentem ſanguinis venoſi motum ſuſcitat, neque hic enim, neque alibi, aliqua adeſt pulſatio. Confer CCXXXIV. Idem efficit in aliis percuſſionibus, & in erecto corporis ſitu, proceſſus duræ Matris poſterior, qui cerebrum a cerebello ſeparat.

Cerebellum) In eo reſidet *vitalitas* hominis, adeoque ita depoſitum eſt, ne unquam, niſi læſo cerebro, violari poſſit; Poſteriores enim cerebri lobi etiam magis, quam cerebellum, ad poſteriora ſe extendunt, idque anterius & inferius adpoſitum habent. A poſterioribus vero & inferioribus vaſtos habet adpoſi-

CHIONI, *fiunt a lamina interna duræ Matris, quæ ex tota tranſverſali eminentia oſſis occipitis procedit antrorſum, & firmatur in lateribus ad eminentia dorſa proceſſus petroſi temporum, ipſiſque ultimo proceſſibus clinoideis anterioribus, in medio vero per intervallum ellipticum tranſmittunt originem medullæ ſpinalis. Firmiſſima ſunt, & cerebellum ab incumbentibus lobis poſterioribus validiſſime defendunt; media recipiunt falcem magnam, & ab ea firmitatem habent, viciſſimque eidem impertiunt. WINSLOW* IV. tr. de la tete 18. *Eorum loco in multis animalibus oſſea ſepimenta ſunt. WILLIS p.* 44. Falx minor cerebelli, Caudex *PACCHIONI* de dur. men. *p.* 9. de dur. matr. *p.* 141. 155. *eſt duræ matris productio magnæ falci ſimilis, ab ejus fine ad magnum foramen occipitis ex eminente linea oſſea occipitis producta, lobos dividens cerebelli, & ſinum recipiens occipitalem* CCLXXXIV. *Atque has quidem falces in primo opere ita moveri adfirmavit PACCHIONUS p.* 66. 67. *ut contrarii, & antagoniſtæ eſſent caudex, atque falx: & Falx quidem conſtricta elevaret tentorium, cerebellum laxaret, cerebrum vero comprimeret„ Caudex autem detraheret tentorium, ſicque urgeret cerebellum laxato cerebro. Poſtea, cum motum cerebri a vaſis factum* (*de quo* CCXXXV. not. 12.) *non poſſet diffiteri, in* diſſertationibus *editis an.* 1721. *p.* 36. *conſervavit quidem priorem theoriam, ſed alium præterea motum addidit, quo dura mater adſurgentia a ſanguinis impulſione hemiſphæria repelleret* diſſ. 7. *p.* 176. diſſ. 1. *p.* 36. 38. *Præter eas falcet duræ Matris lamina interior paſſim cranium diſerit. A dorſo eminente anteriori oſſis temporum, ad terminum alarum majorum ſphenoidearum, quæ cum minoribus alis rimam laceram intercipiunt, lamina interior, elevata, ab exteriore ſecedit, & parat receptacula ad latus ſellæ equinæ* CCXXXV. not. 7. *per quæ magna pars nervorum defenſa ex cranio prodit. Trans inſertiones nervorum Quinti paris denuo uniuntur laminæ. A proceſſibus clinoideis poſterioribus ad anteriores, & ipſa tranſverſa tenditur ſuper glandulam pituitariam, ad quam media perforatur,* CANT. T. II. *f.* 2. *In eo intervallo utriuſque laminæ ſinus circularis intercipitur.*

[10] *Exempla funeſtæ concuſſionis vide ad* CCLXXXIV. *In iis cerebrum ſubſidet neque replet cranium* LITTRE I. ib. cit.

positos musculos (11), a quibus defenditur. Et eadem est ratio, quare vertebrales arteriæ, quæ cerebello prospiciunt, tutissimo loco per foramina processuum transversorum colli adscendant, & vix nisi rarissima aliqua violentia lædi possint.

Ventriculum) Cerebrum debet aliquo modo mutari posse, ut integro dimidio vitæ tempore a functione omni abstineat: ideoque cavitates habet, ut aliquando laxari, inanitis cavis, aliquando comprimi possit, quando ea cava pleniora sunt. Cerebellum vero perpetua constantia pro vita humana laborare pergit.

Comprimuntur) Quia dura membrana, quæ cerebrum sustinet, fortissime tenditur super eminentias, quibus basis cranii exasperatur (12), & perfecte impedit, ne incumbens cerebri moles tenerrimos nervos opprimat. Nervi optici meant sub fortissima membrana duræ matris, quæ receptacula facit: aliis aliter prospectum est. Aliquando tamen, si homo ex alto ita delabatur, ut erectus in pedes insistat, repercussio a terra resistente repellit cerebrum ad cranii superiorem fornicem, unde relabens nervos ita comprimit, ut homo per aliquod tempus sensuum usu destitutus stupeat (13).

Origo) Ubicunque cortex desinit, & incipit medulla, nempe in tota concameratione ventriculorum anteriorum cerebri, & ab omni cortice cerebelli. Priorem originem vidit VIEUSSENIUS, sed incommodum nomen dedit *centri ovalis* (14). Nullibi vero exstat punctum aliquod, a quo totum nervorum systema oriatur. Finis est in toto corpore humano.

Pi-

(11) *Validius est os occipitis, ubi est excarne, imbecillius, ubi musculis protegitur. Ita æquabilis obtinetur defensio. Et causa mechanica est. Ventres enim musculorum ossa complanant comprimendo, insertiones trahendo educunt ea ossa, quibus firmantur.* Crux *ossis occipitis nulla est fœtus, nascitur adtractione validissima splenii, Trapezii, complexi.*

(12) Cerebri *lobus anterior sultus orbitis oculorum, posterior vero tentorio, mediam partem, ex qua nervi prodeunt, non possunt comprimere. Absque eo tutamine est Olfactorius, sed is proprio sulco lobi anterioris securus antrorsum abit, cum nihil ultra cerebrum emineat.* SANTORINUS *l. c. f.* XIII. *In media fossa cranii paries receptaculorum superior sustinet loborum Cerebri posteriorum partem anteriorem, & defendit par tertium, quartum, quintum, sextumque.*

[13] *Exemplum vidi a.* 1735. *viri, qui in subterneum fornicem absque ullo vulnere prolapsus, ex sola confusione concussæ medullæ periit.*

[14] *Satis convenerunt in eo* AUCTORES, *ut animæ sedem ponerent in particula aliqua solitaria, ne, si par esset utrinque, duplex sensatio fieret. Adeoque in septo lucido aliqui, in glandula Pineali* CARTESIUS *cum secta sua, in corpore calloso* LANCISIUS de sed. cogitant. anim. *VIEUSSENIUS ambitum illum medullæ, licet duplicem paremque, pro ea sede habuit. Inter antiquos* POSSIDONIUS, *inter modernos* VVILLIS *l. c. c.* XI. *varias animæ facultates in proprias sedes cerebri distribuerunt. Sed hactenus neque per vulnera, neque per fatuorum sectiones edocti: sumus de iis provinciis. Vulnerum magnorum cerebri tolerantia absque sensuum constante detrimento demonstrat, late patere sensorium commune, & posse etiam diminutum sufficere.*

Pineali) Nemo facile crediderit nervorum cranii & medullæ ſpinalis paria quadraginta oriri a particula adeo exili, adeo frequentiſſime corrupta putrefacta, ſcirrhoſa, in omnibus cerebri morbis, etiam cum nulla ſenſuum læſione conjunctis (15), poſita demum extra cerebellum & cerebellum (16). Non facile probabit homo rerum intelligens opinionem CARTESII, qui in ea glandula originem & finem ſyſtematis nervoſi poſuit. Solus certe in vicinia naſcitur Patheticus. Cæterum utilitas hujus particulæ non ſatis cognita eſt. An corticalis eſt fabrica (17), an ad abſorbendum liquidum facit, ad infundibuli exemplum?

297. *Patebit* ſane attendenti ad hæc omnia, quod adoranda ſapientia ſic fabrefacta hic vaſa ſint, ut æquabilis, non impediendus, hic ſit humorum motus circulatorius, & ſecretorius pariter ut calor foveatur perpetuus æque arterioſo, quam venoſo, ſanguine, qui deficeret aliter in vaſculis tenuiſſimis: denique ut commodiſſime Lympha redux venoſo ſanguini committi, & permiſceri, poſſet, in quocunque demum ſitu caput poſitum fuerit.

298. Sanguis porro ab ἐγκέφαλον redux, perfunctus hujus munere, lympha dilutus cerebroſa, miſtus novo chylo, lymphæ, bili, ſanguini venoſo, forte & ſpiritibus ſimul in venas iterum infuſis, corde receptus, ex eo in pulmones pulſus, per eos iterum mutatus [200.], rurſus induit eam indolem, quam habuerat, antequam cerebrum peteret.

299. Si enim nihil crudi illi inhæreſcit, certe omni hoc novo apparatu iterum evadit aptiſſimus, qui ope fabricæ cerebri & cerebelli denuo ſpiritus novos ſuppeditet.

297. *Fo-*

(15) *Arenulis duris referta* PECHLIN. Obſerv. XVII. Cent. 1. *Lapillo* SYLVIUS *apud* BARTHOLINUM, *&* SCHUYLIUS Carteſii *interpres. Idque frequenter fieri* NUCH. de nov. invent. *p.* 150. BRUNNER. de gland. Pituitar. *c.* III. *RUYSCH. ad* BOERHAAVE *de* fabric. gland. VVINSLOVV. 83, KING. Phil. tranſ. 189.

(16) *Peculiarem eam provinciam eſſe olim ante* VVILLISIUM *p.* 17. VAROLIUS de nerv. opt. *p.* 135. *Sed pertinet ad initia poſteriora medullæ oblongatæ.*

(17) *Utique, & edit aliquid medullaris ſubſtantiæ, quod thalamis nervorum opticorum accedit* CCLXIX. *p.* 510. *Sed conglobata viſa eſt* IB. FANTONO *in* manud. ad anat. & Nuckius *in ea lymphatica vidit l. c. Eamque ad glandulas plexus choroidei olim retulit* VAROLIUS, *deinde* MORGAGNIUS Adverſ. anat. VI. *p.* 10. *Sed naturam corticalem exoriens ex ea medulla demonſtrat.*

297. *Foveatur*) Medulla (1) inter omnes partes corporis humani longiſſime remota eſt a corde, fonte caloris, egens adeo calore externo arterioſo, qualem præſtant partim duræ Meningis arteriæ, partim numeroſiſſima vaſa arterioſa piæ matris, partim arterioſi plexus choroidei, partim arteriæ, quæ profundiſſime per ipſam medullam incedunt. Ipſe præterea ſanguis venoſus lympha calidior eſt, adeoque & ſinus, & plexus choroidei venoſa pars ſocias operas conferunt.

300. Quare etiam credibile eſt, certam totius ſanguinis portionem (224.) ita ire, & redire, hanc viam, ut vix miſceatur alterius indolis ſanguini, ſed *hic* patiatur circuitum frequentiorem, celeriorem, æquabiliorem-que.

300. *Portionem*) Quæ nempe & ſolidiſſima (1) & mobilior eſt, & reducibus venoſis ſpiritibus fœta: eadem etiam ad cerebrum ſubeundum aptior erit, & crebrius eo adpellet, & ſæpius circulationem ſanguis intra datum tempus perficiet, cum a corde ad cerebrum, & viciſſim, libera & expedita via ſit, nullo muſculo, adipe, aut parte variabili interrupta. Eædem enim cauſæ eumdem effectum reducent, & ſanguis, qui primo momento magis quam reliqua ſanguinis maſſa idoneus fuit ad iter in cerebrum, idem, ſi iiſdem conditionibus denuo ex corde expellatur, etiam centeſimo momento ad cerebrum potius, quam ad ullam aliam partem feretur. Interim enim a ſua mobilitate adeo non degeneravit, ut eam auxerit repetito adtritu, & calore, & iiſdem repetitis cauſis, per quas primum in naturam ſpirituum adtenuatus fuit, NERDER. Obſ. 7. Dec. 11. *Ebriis omnium primum caput laborat, & mutatur idearum ordo, ut lætitia, delirium, ſopor ex ordine ſequantur. A camphoræ uſu momentaneam ebrietatem vidi, cum in reliquo corpore vix quidquam mutatum eſſet. Adeoque videntur omnino particulæ mobiliſſimæ ad cerebrum cum aliqua* prædilectione *ferri. Nihil ergo in* PRÆCEPTORIS *ſententia admodum carpi poteſt.*

[1] *Vide* CCLXXI. not. 3.

[1] *Si potuit ex corde proximo, ex convexitate arcus Arteriæ Aortæ* (CCXXXI.) *per lineam ex corde rectiſſimam* [CCXXIV.] *ſanguis ad cerebrum alicujus determinatæ conditionis moveri, certum eſt, eumdem etiam, ſi in cor refundatur,* (CCLXXXXII.) *rediturum ad cerebrum. Sed prius probabile eſt. In ſero ventriculorum cerebri odor ſpiritus vini perceptus eſt* SCHRA-

NERVORUM PROPAGO.

301. DEnique, ſi contemplamur ingentem molem cerebri, cerebelli, medullæ oblongatæ, medullæ ſpinalis, comparatione habita molis vere ſolidæ reliquí corporis; numerum maximum *nervorum* inde egreſſorum, & ubique *diſtributorum*; cerebrum, & carinam, id eſt medu*llam* ſpinalem, eſſe baſin in embryone, unde reliqua viſcera, & partes, deinceps generantur, teſte egregio Malpighio; vix ullam eſſe particulam corporis, quæ non ſentiat, vel non ſe commoveat; credemus fere, omnes partes ſolidas corporis contextas eſſe fibris nervoſis, atque iis conſtare.

301. MOlem (1) (Quam nihil ingreditur aeris, ſanguinis, pinguitudinis, aut muſculoſę fabricæ, ſed mera vaſcula tenujorum generum nervorumque initia. Ea replet magnas illas cranii & vertebralis columnæ caveas, & prætera per univerſum corpus humanum producitur in nervos innumerabiles.

Vere)

[1] *Sententiam* PRÆCEPTORIS *propoſuit olim* IVEPFERUS de Cicut. aquat. *p.* 88. *& videtur ad ſyſtema de nutritione fere requiri. Sed fateor, nondum penitus mihi probari. Namque* I. *Dantur in corpore humano partes, quæ nullos, certe viſibiles, nervos habent. Ipſa huc pertinent cerebri involucra. Obſcuri ſunt nervi duræ* Matris, *quos dicunt a quinto & octavo pare oriri, obſcuriores nervi piæ membranæ, quales a pare ſeptimo in cerebello ortos deſcribit* LANCISIUS de ſed. cogit. anim. *pag.* 309. *duræ vero membranæ tribuit* SIMONCELLIUS *apud* PACCHIONUM de dur. men. *p.* 164. *Placenta, ejuſque membranæ, nullos habent. Hæc, ut pauca ſint, demonſtrant ali poſſe, & vivere partes abſque nervis.* II. *Multæ ſunt partes corporis humani, ubi nervorum ad ſolidam fabricam ratione nimis parva eſt. Exemplo ſunt Arteriæ, quæ ad validas & exſangues fibras pauciſſimos nervos recipiunt, Sed magna in corpore humano eſt portio ſyſtematis arterioſi* CCXIV. III. *Dantur in corpore humano partes multæ neque ſentientes, neque mobiles, neque cum nervis conjunctæ. Exemplum certum exhibet fabrica celluloſa, cujus certe major eſt in homine dignitas, quam vulgo exiſtimatur. Neque enim ſubcutanea ſolum eſt, aut devincit muſculorum tendinum, & nervorum lacertos, ſed viſcerum omnium magnam certe partem efficit, quod in eloto Pulmone, in Utero, & pene, & Liene, [brutorum ſaltem] certum*

Vere) Animalium vera moles non ea eſt, quæ ſpectantibus ſe offert. Primum pinguedo copioſa magnam molem efficit, ſed abſque ea & vivere poſſunt animalia, & agiliora eſſe deprehenduntur. Phthiſici artus pene nulli ſunt; ſola periit pinguedo, renaſcitura protinus; ſi ſanatus fuerit unicus pulmo. Deinde de hominis mole removendus eſt aer. Is enim & pulmones inflat, ut magnam repleant thoracis caveam, & inteſtina, atque ventriculum, ut pene totum abdomen occupent. Porro ſanguis omnis debet removeri, qui vaſa diſtendit, & viſcerum atque muſculorum molem pene ſolus efficit. Tandem nervi removeantur, qui cerebro debent accenſeri. His remotis, poterit utique cerebrum, conjunctis propaginibus, cum reliquo corpore humano comparari, neque minus eſſe reperietur. Cerebrum enim deſtituitur iis omnibus, quæ ad ſolidam molem corporis non pertinent, muſculis, adipe, ſanguine, aere, & merum ſolidum eſt, præter tenuiſſimum, quod in eo liquidum eſt. In atrophia ultima ipſa vaſa rubra inania concidunt, nervis tamen nihil decedit.

Embryone) Habemus pulcherrima experimenta magni in obſervanda natura viri MALPIGHII (2) ante quem non diſſimilia abſque microſcopio ARISTOTELES, & FABRICIUS ab AQUAPENDENTE, & HARVEJUS viderunt (3). Conſiderabat ova gallinæ ſaniſſimæ, a gallo remotæ, habebant teſtas, membranas, chalazas, albumina, vitellum, ſacculum colliquamenti, omnia ſimillima ovis fœcunditatis. Sola deerat minima quædam in medio ſacculo colliquamenti macula, propria ovo fœcundo incubato. Deinde aperiebat aliud ovum, exiguo ab actione venerea tempore elapſo, eximebat ſacculum colliquamenti, adhibebat microſcopium, qualia tunc Londini parabat ſummus, artifex MARSHALL, quę per tubum longum ducunt in objectum, illuſtratum foco vitri alterius, quod lumen candelæ accenſæ collegit. Ita reperiebat in medio ſacculo colliquamenti maculam, quæ vix uni milleſimę parti grani ſabuli æqualis eſſet, neque ullam exhiberet partium diſtinctionem. Sed aliud tunc ovum examinabat, *poſitum aliquot horis* a congreſſu, in ejus colliquamento incipiebat diſtingui carina, quæ ex ſuperiori tubere educebat caudam tenujorem, atque in omni animale, quadrupede, ave, piſce, inſecto, primum ſemper animalis primordium, *vermis eſt ex craſſiori capite in caudam exiens* (4). In ea poſt breve temporis intervallum diſtin-

tum eſt. Laminulæ vero fabricæ celluloſæ ſolo communi corporum elatere videntur agere, ſenſum vero pinguitudo non habet, niſi ab iis nervis, qui per eam ad muſculos tendunt. IV. *In oſſibus pars aliqua poteſt nervea fuiſſe, ſiquidem manifeſto in oſſa tendines inſeruntur, & caput fœtus ſexta adhuc ſeptimana mera circa cerebrum membrana clauditur. Sed pars magna videtur eſſe verus, effuſus oſſeus ſuccus fibras membranam conferruminans* MALPIGH. poſth. *p.* 65. 68. *Exoſtoſes, & petrificatio oſſium a morte, id demonſtrare videntur. Adeoque ſi neque arteriæ, neque fabrica cellularis, neque oſſium pars magna ex nervis fit, multum utique de adfirmatione* PRÆCEPTORIS *demendum videtur. Et poſſem, ſi placeret pertinacem eſſe, de fibra muſculari ipſa dubitare.*

[2] *In* I. epiſt. de ov. incub.
(3) *Confer* CCLXXVI.

guebantur duæ veſiculæ cerebri, & duo tumentes oculorum bulbi, unica vero bulla cerebelli, atque in caudæ incurvatæ ſpeciem educta medulla ſpinalis. Paucas poſt horas hæc omnia fiebant diſtinctiora, & carina intumeſcebat nodis, qui rudimenta erant vertebrarum. Tunc autem ſucceſſive producebatur ex media carina arcus cavus, qui *paulatim in* quatuor *ſinus diſtinguebatur*. Sed & ii ſinus *connaſcebatur* & duas aures cordis, duoſque ventriculos efficiebant. Nulla tunc thoracis idea, nulla pulmonis, neque abdominis, aut viſcerum, quæ abdomine continentur. Paulatim ea omnia prorepebant ex carina, pectus veſtiebatur membrana, quam coſtę diſtinguebant, & denique perficiebatur vitalis pullus. Eas obſervationes ſi in ſummam collegeris, apparet utique primum omnium exſiſtere in animale ſyſtema nervorum, quod eo primævo tempore a figura carina dicitur, inde paulatim viſcera, denique artus produci. Inde fit portio capitis ad reliquum corpus eo major, quo animal ſuæ origini propius fuerit (5), & viciſſim, viſcera & artus eo majores, quo animal remotius eſt a primis initiis. Caput pueri recens nati habet eam rationem ad corpus, obſervatam pictoribus, quæ eſt 1. ad 3. in adulto vero 1. ad 8. Adeoque videtur non abſonum eſſe, ex cerebro, ejuſque propaginibus, paulatim, formari corpus ſolidum totumque ex nervis fieri.

Sentiat (6)) Omnes partes animalis vel moventur, vel ſentiunt. Cor, & pulmo, & viſcera pleraque non ſentiunt diſtincte, quia perpetuo motui deſtinata, non debuerunt nimis ſentientia facta eſſe, ne ab ipſo neceſſario attritu dolerent, ſed anguntur, miro & inexplicabili modo, quoties inflammantur. Moventur vero diſtincte. Oſſa dicuntur non ſentire ſed conſtat tamen, duriſſima cornua ex mollibus papillis gigni; nervos vero in membranas fieri, ex quibus oſſium pars magnæ conſtat.

302. Non erit quoque abſurdum credere, quod in toto corpore vas minimum ex arteria ultimo exortum evadat ſimillimum fibrillæ minimæ nervi, quoad magnitudinem, humorem contentum, proprietates reliquas.

302. *Si-*

[4] *INSTIT. MED.* DCLI.

(5) *Confer icones fidiſſimas Anthropogeniæ RUYSCHIANÆ* Theſ. VI. *Tab.* I. II. III. & Comm. Lit. Nor. 1739. T. III.

[6] *Obtuſe ſentiunt multæ, & forte plurimæ partes corporis humani: & ipſa viſcera vix ullum ſenſum habent in vulneribus, manifeſto, niſi fallor, argumento, non magnam eſſe in iis partibus nervorum portionem. Sed moventur pene omnes. An ideo nerveæ? non protinus. Namque* I. *Aliæ moventur a liquidis per cor impulſis, nullo ſuo proprio motu. Viſcera pene omnia, eo pertinent.* II. *Aliæ moventur motu naturali, qui neque a nervis oritur, neque a vita quidem: qualis eſt arteriarum elater. Motus, qui a nervis fiunt, vix ſunt fere niſi muſculorum motus. Nolo uti argumento, quo demonſtrant alii, etiam ligatis arteriis ſenſum tolli, non ideo a nervis ſolis fieri. Novi enim tarde hanc jactu-*

ram

302. *Simillimum* (1)) Arteriam Aorta continet, tamquam in compendio, series omnes arteriarum. Ex ea enim rami prodeunt, ex iis furculi, in extremis vero finibus, ubi arteria jamjam in venam mutabitur, vasa lateralia, tunc folliculi adiposi, & venæ. Imo vero totum corpus humanum arteriosum esse, vel ipsa nutritio confirmat. Nihil autem video intercedere, ne etiam alibi in corpore humano ultima series arteriæ ad eamdem exiguitatem diminuatur, quæ est emissariorum pellucidorum Carotidis, ex cortice cerebri natorum, quæ nervos vocamus, in eo diversum, quod neque sensum, neque motum faciat: docent enim experimenta, eas actiones unice ab iis nervis perfici, qui a cerebro accedunt. Et si vas eamdem habuerit cum vase nerveo tenuitatem etiam liquidum ejusdem subtilitatis erit, quam in spiritibus esse posuimus CCLXXV. CCLXXVI. Adeoque erunt etiam alibi, & ubique in corpore humano, nervi, non a cerebro orti, quorum spiritus, animalibus simillimi, nutritionem perficiunt, & nobis *naturales* dicuntur.

303. Portio sanguinis illa, quæ caput petebat, sed per arterias laterales vecta non impendebatur conficiundis spiritibus: [a] duræ matri, cranio, pericranio, musculis, & reliquis incumbentibus cranio partibus adfertur.

a *Ridley Cer. F.* 2. 3. *totis. Ruysch. Th.* 5. T. 2. *F.* 4. *Th.* 8. 2. 3.

303. *Laterales*) Caput internum, & externum, nullum sanguinem habet, nisi, qui ex arteriis carotidibus & vertebralibus advenit. Et Carotides quidem, quando ad basin cranii adpulerunt, altero trunco se applicant ad foramen tortuosum LOWERI, eæque cerebri naturam totam constituunt. Alter vero ramus (1), ad caput *exterius distribuitur*, & ra-

ram fieri, & in ligato artu, qui post vinculum diutius admodum emortuus est, sensus diu superfuit, neque fere, nisi cum confirmata gangræna, evanuit.

[1] *Tota hæc res est ex conjectura, neque videtur optime convenire cum reliqua PRÆCEPTORIS theoria. Vix ulla in corpore humano particula habet corticis, aut medullæ mollitiem; nullibi sanguis ruber ex integro viscere excluditur (excepto forte teste, qui mollitie post cerebrum est) atque ubique multo major est arteriarum rubrarum portio. Confer. PRÆCEPTORIS rationes dictas* CCXXXIX. CCLXVIII. *Sed video, quid moverit PRÆCEPTOREM. Certum est arterias nutrire, per experimenta dicenda ad* CCCCLXXVIII. *id non videbatur explicari posse, si vascula ultima corporis humani, solis facta elementis, utique nonnisi nervi essent.*

[1] *Hanc vide* CCXXXI. not. 2. *egregie certe descriptam a* IVEPFERO de apoplex. *p.* 95. *& seqq.*

& ramum exhibet, qui per exiguum foramen rotundum cranium ſubit, & ad duram matrem diſtribuitur, cujus ſurculi ſulcos in calvariæ facie interiori conſpicuos efficiunt. Ab iis pulſus duræ membranæ, & calor.

DURA MATER.

304. QUæ dura mater, perioſteum internum cranii, eſt baſis, *in qua* ordinatæ hæ arteriæ minutos ramos immittant ipſis cranii oſſibus, tum minutiſſimos ubique illi propagent; hi autem inter lamellas tenues oſſeas diſtributi, aliis occurrentes, plexus ſubtiliſſimos conſtituunt, quibus nutritio, calefactio; medullæ in diploe ſecretio, cranii oſſei pro ratione contentorum increſcentium incrementum; perficiuntur. Unde, his peractis, venoſus redit quam ocyſſime.

304. *Perioſteum*) Nempe ex eo Carotidis externæ ramo, qui per duram membranam diſtribuitur, oriuntur innumerabiles arteriolæ, quæ ex convexa ſuperficie duræ meningis in ſcabram, & poroſam (1) faciem concavam calvariæ ſe infigunt, & ramos inter lamellas oſſium innumerabiles diſpergunt, finem facturos in reticularibus plexibus per univerſam diploen (2). In cranio hominis ſune enecti hæ ipſæ arteriolæ, tanquam tenerrimi, numeroſiſſimi funiculi, retinent calvariam, atque laceratæ plurima puncta nigra in dura Matre relinquunt. Alii vero rami Carotidis externæ diſtribuuntur per Pericranium (3), ſubeunt laminam calvariæ exteriorem, & occurrunt prioribus in diploe, cumque iis in plexus conjunctæ, medullam porro ſecernunt.

Ca-

[1] *Vaſorum, quæ duram Matrem nectunt calvariæ, alia arterioſa ſunt, alia venoſa. Illa minora, undique a dura matre porulos cranii ſubeunt, confertiora ad futuras, ubi commercium inter duram matrem, & pericranium diutius ſuperfuit. Venæ majores ex foſſis magnis ſive puteis ad ſinus deſcendunt. Deinde plurimæ ad ſinus longitudinalis omnem longitudinem, cui copioſiſſimæ inſeruntur.*

[2] *Diploe pleriſque cranii locis facile demonſtratur. In orbitæ lacunare ob tenuitatem obſcura eſt, & in ea lamina, quæ ad ſinus frontales ſola diploen habet, & alias anterior, ut non infrequenter video, alias poſterior eſt. GAGLIARDI c. II. Obs. I. & in occipitis oſſe inter eminentias. Spongioſa vero Diploes fabrica fit laminis corrugatis, GAGLIARDI, l. c. per quarum intervalla vaſa repunt, quas trepanum cruentant, & ſanguinem fundunt, dudum dictum HIPPOCRATI, de vuln. cap. & oleoſæ ampullæ ſitæ ſunt, quæ in cranio carioſo putreſcunt, & oleum in ſceletis flavum fundunt.*

(3) *Ea vaſa in recens natorum calvariis in ſquamarum intervallis repentia non difficulter demonſtrantur.*

Calefactio) Frigidiſſima cerebri vaſa, & a corde, caloris communi fonte, remotiſſima, caleſcunt ab adjectis duræ meningis arteriis rubris, & ad motum incitantur, & hoc imprimis dura mater cerebro præſtat. Adeſt equidem auctoritas BAGLIVII (4), & aliorum hominum veneratione digniſſimorum, qui etiam nunc ſuperſtites vivunt, a quibus alia ſententia ornata eſt „Nempe duram matrem alterius cordis vicibus defungi, & ſpiritus, quos cor appulerat, alterno impetu & reciproca oſcillatione expellere. Verum dubitare nos jubet, etiam poſt eas auctoritates, perpetua duræ membranæ cohæſio, ipſi etiam ſulci, quos arteriæ in oſſibus calvariæ ſibi exſculpunt, eos enim in molliori cerebro omnino excavarent, ſi dura mater libera eſſet. Fuit equidem vir clariſſimus, qui reſponderit, tempus eſſe in vita humana, quo cranium nihilo durius eſt cortice cerebri. Verum non eo tempore ſulcos eos exſculptos (5) eſſe, declarat eorum magnitudo, quæ arteriis adulti hominis reſpondet, & tenerrimi fœtus arterias nimia ratione excedit.

[4] *Dura Mater duabus laminis fit, id dudum* COLUMBUS, *vidit* de re anat. *p.* 189. *&* FALLOPIUS *p.* 113. *&* HILDANUS Obs. 7. Centur. I. *Earum exterior ſola perioſteum eſt, interior vero cerebri involucrum. In junioribus fœtubus exterior lamina a pericranio ſolo vapore diſtinguitur, & in fonte pulſante puerorum abſque medio oſſe conjungitur fabrica celluloſa, & vaſa communia habet, quæ in adultis obcæcantur. Paulatim oſſa inter membranas pronaſcuntur, magnis primo intervallis ſejuncta, quæ ſenſim contrahuntur, & in recens nato inter frontem & os verticale, deinde inter temporale & occipitale ſuperſunt. Eo tempore tota dura membrana ita cranio adhæret, ut ſeparari omnino non poſſit ſine maxima vi. Exterioris vero laminæ fibras recenſere non adtinet; quas vide apud* PACCHIONUM, Diſſ. VII. *p.* 147. *Immobiles enim certo ſunt, & immobilitatem duræ Matris novo argumento confirmant, , ſiquidem in cranium papillas ſuas exporrigunt, nullo vapore intercedente, ut ibidem narrat* PACCHIONUS. *Sed interna, quæ tentorium, falcem, & caudicem* PACCHIONI *facit, ea variis & intricatis fibris compingitur. In falce obſervo, cum* PACCHIONO, de dur. mening. fabr. *fibras ab ima falce ſurſum, & ad latus utrinque palmarum inſtar ſpargi,* T. I. m. m. *f.* e. e. *Eas* pyramidales *vocat p.* 6. 7. *earumque validiores uti falx tota ibi robuſtior eſt, ad cohæſionem falcis cum tentorio antrorſum ſpargi, ibique in ſemiovali quadam & robuſtiori plaga convenire vidit* PACCHIONI, T. I. C. T. II. d *In ſumma falce dextræ ſiniſtris ſub ſinu varie intricantur,* CCXCIV. *Interiores alias fibras dixit,* Diſſ. VII. 145. *a falcis dorſo parallelo fere ductu ad limbum ejus deſcendere, & in tentoria denique terminari. In tentorio minor regularitas eſt, & curva, & variæ, & ad proprios modulos decuſſatim intricatæ fibræ, aliæ tranſverſæ, aliæ longitudinales a tentorii exciſione ad occiput* PACCHIONI, T. 2. *f.f.f.g. Neque in caudice, qui brevis eſt, ſed validiſſimus pulchritudinem illam fabricæ* PACCHIONIANÆ *vidi,* T. 3. *uti is viciſſim ſinus in eo occipitales, adeo conſpicuos ſæpe, magno meo miraculo, non vidit. Plura apud* PACCHIONUM, *ſed obſcura in cadavere, in ſcripto pene obſcuriora.*

[5] *Sulci in pueris nulli ſunt* ALBIN de oſſib. fœt. *fig.* 2. 4. *naſcuntur cum ætate provectiori, & vita laborioſa, & perpetuo profundiores; tan-*

Medulla) Non multa (6) equidem hic ſecernitur, ſed fere tantum, quantum requirebatur, ne oſſa cranii nimis fragilia ſint. Oſſa enim fere ſola terra fiunt, quæ friabilis eſt, neque coheret, eadem tamen oſſea filamenta, uti in chemicis demonſtratum eſt, in oſſe calcinato, & ſumme friabili, ſi oleo intingantur, reſorbent oleum cum ſibilo (7), & duritatem ſuam recuperant. Multo major ejus medullæ vis conge-ritur in cavitatibus oſſium mobilium, & fiſtuloſorum, qualia ſunt oſſa femoris, aut tibiæ.

Ratione) Arteriæ nempe duræ matris in eadem ratione, qua ab uberiore ſanguine diſtenduntur, in eadem molle cranium propellunt, & dilatant, & futuræ tam diu membranaceæ ſunt, quam diu capitis oſſa incrementa ſumunt (8): atque eam naturam duodecimo ætatis anno adhuc conſervant. Venæ vero, per peculiaria foramina calvariæ demonſtrata a DUVERNEYO, inſeruntur rarius quidem finibus duræ membranæ, frequentius vero Jugularis externæ ramis. Altera autem duræ matris utilitas eſt, edere propagines (9), quæ per cranii foramina prodeant, & nervos defendant, quales etiam dura mater edit ex vertebrali ſpecu. Sed eæ propagines reflexæ, cranium & vertebras contegunt: a vertebris circa coſtas ſe induunt, ita clavi-culam, humerum, manum totam, oſſa denique continuis perioſteis veſtiunt. Atque ea ratione dura mater eſt origo omnium perioſteorum, quæ, ſi poſſent ſeparari ab oſſibus, externam ſceleti figuram perfecte repræſentarent. Ea omnia vero Perioſtea (10) ſunt retia innumerabilium vaſorum ſanguineorum (11), lymphaticorum, per quæ humor vitalis in oſſa fertur, quod in elegantiſſima oſteologia docuit CLOPTON HAVERS.

tandem integros canales faciunt, & pontibus oſſeis conteguntur'. Adeoque duro utique, non molli oſſi inſculpuntur. Sed vide CCXXXV.

(6) *Medulla pinguis alba in oſſium fiſtuloſorum caveis, rubra vero, & macilentior, in epiphyſibus, & vertebris & cranio. Eamdem tamen utriuſque naturam eſſe RUYSCH.* Adv. III. *p.* 33.

(7) Aphor. pract. *ad §.* XXI. *MONRO* oſteol. *p.* 19.

(8) *Imo vero adultis ſæpe hiant, ſive per morbos Molinetti*, in diſſ. anat. pathol. *p.* 40. *HILDAN.* Cent. II. Obs. 7. *ſive nunquam coaluerint, ut in uxore ſua vidit* C. *BAUHINUS, in femina quadragenaria DIEMERBROECK, p* 530. *in viro ejuſdem ætatis BARTHOLINUS*, Anat. reform. *p.* 707.

[9] *Propago duræ matris princeps eſt, quæ per ſpecum vertebralem deſcendit, & medullam ſpinalem continet, dicta* CCLXX. not. 4. *Deinde ad orbitam non modica exit, quæ univerſum cavum oculi inveſtit WINSLOW. l. c.* 23. *In nervi ſecundi quinti paris, & in Carotidis vagina optime oculis adparet. Per fiſſuram ſphenoideam inter alias magnas & parvas ad intervallum etiam ſphenomaxillare ſe inſinuat, continua perioſteis, & in ductum VIDIANUM membraneum tubum continuat.*

(10) *Eaque duræ matris ſimillima undique innumerabilibus pedunculis oſſibus adhæret, quæ totidem vaſcula ſunt in foſſulas exiguas ſe demergentia, nutritia* Clopton. Havers, oſteol. diſc. *p.* 14. *ſeqq. MONRO* of the bones *p.* 16.

[11] *RUYSCH. Epiſt.* V. T. V. *f.* 12. Advers. Anat. II. T. II. *f.* 3. T. III. *f.* 3. Advers. III. T. III. *f.* 8.

FINIS.

417285