



Brandeis University

Waltham, Massachusetts



Gift of  
Dr. & Mrs.  
Hermann Lisco  
Brookline, MA







ALBERT'S PATENT

THE PATENT OFFICE  
LONDON



**ALBERTUS**

*Natus die 20.*

**DE HALLER**

*Octobris Anni 1708.*

*Huic lex summa fuit  
Huic dominae doctor*

*Natura voce doceri  
subdidit artis opes.*

*Ingenius veri vel ab hoste nitentis amicus  
Censor & erroris candidus ipse sui.*

E L E M E N T A  
P H Y S I O L O G I Æ  
C O R P O R I S H U M A N I,

A U C T O R E

ALBERTO v. HALLER

DOMINO IN GOUMOENS LE JUX ET FEUDI IN ECLAGNENS.

Præsides Societatis Reg. Scient. Goetting. Sodali Acad. Reg. Scient. Paris.  
Reg. Chir. Gall. Imper. Berolin. Suecic. Bononienf. Arcad. Bavar.  
Societ. Scient. Britann. Botann. Flor. Upsal. Helvet. Batavic.  
Econom. Bernens. In Senatu Supremo Bernensi  
Ducentum-Viro &c. &c. &c.

T O M U S P R I M U S.

FIBRA, VASA, CIRCUITUS SANGUINIS, COR.

EDITIO PRIMA NEAPOLITANA.

Ob expulsos errores, præpositam CL. MATANI Præfationem, novum Auctorum  
& Librorum Indicem adjectum, & Auctoris additiones suis locis appositas,  
Transalpina editione emendatior, locupletior, utilior, commodior.



N E A P O L I M D C C L X X V I.

Apud VINCENTIUM URSINUM.

Expensis STEPHANI MANFREDII.

SUPERIORUM FACULTATE.

THE PHYSIOLOGICAL

ALBERTO HALLER

THE PHYSIOLOGICAL

ALBERTO HALLER

THE PHYSIOLOGICAL



# ANTONII MATANI

111

In Acad. Pisan. Medicin. Profess. Societ. Londinens. Monspe-  
liens. Natur. Curios. Sodal. &c.

## IN HALLERIANAM PHYSIOLOGIAM INTRODUCTIO.

**P**HYSIOLOGICA inter elementa, quæ summam utilitatem Medicinæ cultoribus allatura lucem publicam adspexerunt, ea laudanda maxime sunt, quæ *Hallero* auctore nostris fuisse absoluta temporibus gloriatur humanum genus. In iis equidem id omne continetur, quod a doctissimo tantum viro expectari poterat, quem veluti sincerum naturæ interpretem, neque parcum laboris triginta quinque annos in Physiologicis inquisitionibus infumisse compertum est. Ille autem in hoc magno opere rite perficiendo non modo multos scriptores recensuit, ut aditum ad eorum testimonia tyronibus aperiret, sed quadringenta etiam hominum cadavera propria manu dissecuit, & viginti adnotationum Anatomicarum volumina patienter conscripsit. Neminem latet eum olim discipulum extitisse magni *Boerhaavii*, quem anno 1738. septuagenarium interiisse vidit *Batavia*, doluitque *Europa* universa, cujus præceptor jure meritoque vocatus est (a), eo quod præter alia egregia opera Physiologicas præsertim institutiones summâ doctrina refertas circa annum 1725. conscripserit, quas *Hallerus* ipse non minus attente quam luculenter commentariis exornavit. Interim vero non jam ut a celeberrimo præceptore recederet, quem *Hippocratis* exemplo tamquam parentem semper est veneratus, sed sincero veritatis amore permotus, & ab inutilibus alienis laudationibus, de propria conscribenda Physiologia cogitaverat, cujus primas lineas *Gotingæ* primum edidit, ubi septendecim annis moratus est. Tunc enim ad magnum opus paratus se ipsum, multosque ex diffitis etiam regionibus *Gotingam* properantes in rebus Anatomicis exerceri curabat, quod quidem reversus in patriam, amisamque adeptus valetudinem, in *Elvetia* quoque peragere animalium subsidio non prætermisit, licet gravioribus Republicæ *Bernensis* negotiis implicaretur, & longum tempus in Botanicis rebus infumeret, in quibus mirifice excelluit. Nec immerito Physiologiam poterat reddere perfectio-

(a) Vid. Hist. de l'Acad. Royal. des Scienc. Ann. 1738.

tiorem, qui magno donatus mentis acumine, propriique etiam censor erroris, atque alienorum laborum laudator non invidus, abdita humani corporis penetralia scrutatus est, & nova quoque inventa in Physiologiam, atque Anatomem introduxit (a). Ipse profecto omnem pene corporis fabricam ex cellulari tela coalescere detexit, & quidquid ad pericardium, venosum cardiacarum valvularum anulum, cordis evolutionem, motum, & irritabilitatem pertinet observatione comprobavit, adeoque post ablationem venosi sanguinis in dextra parte vitam in sinistra superesse, ejusque motum parum in vasis minimis cohiberi constituit. Neque sapientes Medicos latet ponderis vim in venosum sanguinem ab eo fuisse assignatam, contractibilitatem minimorum vasorum rejectam, effectumque derivationis, ac revulsionis perpensum. Apparet etiam vires attractrices in explicando post mortem sanguinis motu ab *Hallero* fuisse consideratas, artificialem aneurysmatum, & varicum productionem peractam, crassitiei discrimen in tunicis arteriosis detectum, & pulsus venosi ab inspiratione manantis indolem in pulmonibus, atque in pulmonali vena comprobatam. Nonne intercostalium muscutorum actionem in attollendis costis, earumque rotationem, arteriarum in mammis latentium communicationem cum diaphragmate, earumque anulos, & connexiones cum externis pectoris vasis, atque etiam quadruplicem in pectore truncorum arteriosorum divisionem, aerisque absentiam ostendit? Tendinum insuper, ligamentorum, & duræ membranæ cerebri insensibilitatem, ipsiusque cerebri fabricam, arterias, emissaria, motum, atque nervorum communicationem, pariterque vim muscularem, atque alia non pauca collustrare non destitit. Stomachi tandem fabricam, omenti laminam, arterias pancreaticas, cellularem intestinorum telam, valvularum coli mensuram, capsulares arterias, diversarumque arteriarum naturam, ac multiplicia generationis mysteria referavit. Quamobrem probe omnes intelligunt qua ratione tanti momenti opus amplissimo cognitionum apparatu celeberrimus Auctor exornaverit, & semitam ad difficiliora studia hoc nostro sæculo Medicinæ cultoribus aperuerit. Haud equidem ignorari potest functionum humani corporis explicationem non Anatomicis duntaxat inniti observationibus, sed ab experimentis assiduis, & a Physicæ, atque Matheseos legibus esse desumendam, & quidquid Chymiam, universamque Naturalem Historiam complectitur, esse in earum collustratione maxime necessarium. Quod quidem in libris ab *Hallero*

con-

---

(a) Vid. *Brucher. Pinacothec. in elog. Haller.*

v

conscriptis facileprehenditur, ac præsertim in Physiologia ad commune humani generis emolumentum *Latine* in lucem edita, quam elapso anno 1764. fuisse penitus absolutam ipse mihi per epistolas humanissime declaravit. Æquum profecto erat *Lausannensi*, & *Göttingensi* editioni (a), nec non *Berolinensi*, quam *Germanice* reddidit *Hallius*, *Italicam* addere; & siquidem post primum volumen anno 1761. *Neapoli* editum reliqua minime prodierunt, sapienti prudentique consilio factum est ut totum opus correctius nunc impressum in lucem erumperet utilitatem maximam *Italis* allaturum. Et sane omnem complectitur humani corporis scientiam, eo quod non modo de fibræ, vasorumque natura, & cordis actione in promovendo sanguinis circuitu inquirenda Auctor doctissimus cogitaverit, sed etiam humorum secretiones, respirationis phænomena, ac cerebri functiones attento examini subjicere voluerit. His autem ea, qua par est diligentia explanatis, post perspectam nervorum, muscutorum, sensuumque doctrinam, deglutitionis præcipue, stomachi, omenti, lienis, pancreatis, hepatis, & intestinorum officia scrutari decrevit, & tandem chilificationis, renum, vesicæ, nutritionis, atque generationis naturam non prætermittere. Hinc est quod facilius Medicis patet aditus ad universam artem, quam profitentur, talibusque abuti subsidiis nefas esset nostris hisce temporibus, quæ parum videntur habere quod elapsis invident. Quemadmodum enim non exiguum Medicina afferret aliquibus detrimentum, si ob inutiles, atque obsoletas Medicinæ doctrinas prævæ forsitan opiniones jactarentur in vulgus, ita hominibus prodesse plurimum potest, si ex optimis, atque tutissimis ea fontibus hauriatur. Hæc sunt quæ introductionis loco, licet non satis pro rei dignitate, dicenda esse constitui non solum ut hoc ipsum optantibus morem gererem, sed ut etiam Medicis omnibus magis magisque opus utilissimum commendarem, & meis præsertim discipulis, qui jam publicum aliquod *Hallerianæ* doctrinæ a se ipsis meo consilio receptæ testimonium novissime præbuerunt (b). Igitur dum amici integerrimi, summique viri sapientiam omni laude majorem ob aliorum oculos ponere sum meditatus, illud præcipue in votis habui ut illius nempe laboribus fruerentur omnes, atque assidue legerent aureum opus, cedroque dignum in magnum profecto salutaris artis decus redundaturum.

PBÆ.

(a) Vid. Journ. Econ. 1763. pag. 7.

(b) Vid. Sich. De irritabil. & sensibil. part. hum. corp. Prop. Medic. Chirurg. & Valtanccl. De sed. Pleurit. Dissert. Medic. Pathologic.

## PRÆFATIO AUCTORIS.

**E**RE publica esse, subinde cujusque artis compendium scribi, sagax monuit *Verulamius*. Conducit progressui scientiarum ut, quantum profecerint, singulis fere sæculis noetur, eaque pars veri in aliqua tabula conservetur, quæ eo tempore innotuit. Ab hoc quasi termino proferre humanæ scientiæ limites, facilius redditur posteris & decorum, cum sponte dispalescat, quid quisque ultra priora noviter invenerit. Spes enim est, non porro pari segnitie intra eundem circulum, molam quasi circumlaturos homines, si adeo prompta res fuerit eos convincere, quam certo olim nota fuerint, quæ nuper proferunt. Demum cum pauci mortales ea sint industria, aut ea fruantur opportunitate, ut ipsi verum possint invenire, & cum interim corporis humani functiones a nemine Medicorum absque summo ejus detrimento ignorentur, e re erit medicinæ, promptuarium aliquod constituisse, in quo tyrones elementa nobilissimæ artis facile hauriant. Ejusmodi ego opus scribere suscepi.

Quando vero ad hunc librum scribendum accessi, dudum in physiologicis laboribus majorem vitæ meæ partem posueram. Neque ergo ignarus adveni magni, quod mihi imponebam, oneris, felix, si perinde gerendo suffecero.

Qui physiologiam scribit, corporis animalis internos motus, viscerumque mœnra, & humorum mutationes, & vires exponendas sumit, quibus vita sustentatur; quibus rerum species, per sensus acceptæ, animæ representantur; quibus vicissim lacerti valent, qui mentis reguntur imperio; quibus alimenta in succos nostros, adeo varios, convertuntur; quibus demum ex iis succis, & nostra corpora conservantur, & humani generis jactura novis partibus reparatur. Amplissimum certe pensum, & unius hominis ingenio fere majus.

Et primum, cognoscenda est fabrica corporis humani, cujus pene infinitæ partes sunt. Qui physiologiam ab anatome avellere studuerunt, ii certe mihi videntur cum mathematicis posse comparari, qui machinæ alicujus vires & functiones calculo exprimere suscipiunt, cujus neque rotas cognitatas habent, neque tympana, neque mensuras, neque materiem. Mihi vero ab istis æfopis per aerem architectis adeo aliena mens est, ut vix quidquam nos in physiologis scire persuadeat, nisi quæ per anatomen didicimus. Facile, quam vera moneam, persuadebitur, quicumque eam corporis humani œconomiam, quæ nunc vulgo innotuit, cum *Fernelii*, aut *Caspari Hofmanni* physiologia comparare voluerit. Ingenium in iis viris erat, & laborum assiduitas, & aliqua anatome, aut ex Græcis hausta, aut ex aliquibus, sed nimis raris, corporum humanorum incisionibus. Et his tamen viris neque sanguinis verus morus innotuit, neque modus, quo lumen per oculos refractum visionem perficit, neque aut via, aut artificium, quo chylus ex alimentis expressus ad sanguinem venit, denique, si licet sincerum esse, de tota physiologia, tantis viris vix quidquam innotuit.

Sed longa est anatome, multarumque partium; musculi, ossa, viscerum exterior circumscriptio, & situs, & aliarum partium ad alias ratio: deinde arteriarum & venarum his nostris demum temporibus nata descriptio, nervorum nondum evolutus labyrinthus, subtilior demum minorum partium incisio, quibus viscera, & glandulæ, & aliæ conspicuæ corporis animalis partes componuntur.

Adeo immensus est iste labor, ut magni viri laudem sint consecuti, qui aliquam  
ejus

ejus particulam, etiam minutam, etiam facilem, hætenus plene tradiderunt. Circuitus sanguinis *Harveï* famam immortalẽ fecit; unicum vasculum *Wirjungii* aut *Whartoni* nomen dedicavit. Ire vero per omnia, & plene omnes regiones corporis humani perspectas habere, id quidem & æque difficile, & æque rarum est, quam plena omnium immensæ regionis pagorum, rivorum, valliumque & collium historia. Brevis vita est, brevior vita anatomici, quam fere mors abruptit, aut aliud vitæ genus interpellat, aut certe alia civilis vitæ officia turbant. Ostendi potest, etiam calculo posito, fieri non posse, ut intra viginti annos partes corporis animalis omnes plene peragrentur: si præterea in calculum eam varietatem receperis, quæ in fabrica partium est, & quam oportet repetitis experimentis exhaurire, nisi velis in parte veri subsistere, inque perpetuo periculo ejus adeo familiaris erroris morari, in quem unica, unius exempli, observatio nos præcipitat. Id enim sæpe, ex eo vitio, pro vero recipimus, quod rarissime verum sit, & cujus opposita fabrica potest frequentior esse, perque vicium numerum pro naturæ consilio confirmari. Si quis nolit nobis, nostras difficultates fatentibus, auscultare, nervorum is scribat historiam, decimoque anno pergat fidem nostræ confessioni negare, si pergere poterit. Ejus enim studii, post centum annorum, in adeo numerosis theatris, conjuncti labores, vix quidquam digne & plene innotuit, præter quinti & septimi paris historiam, quam Ill. *Mekelius* dedit, oculisque nervos *Zimianos*.

Verum ab humana anatome physiologia minime plena repetetur. Quotidie experior, de plerarumque partium corporis animati functione non posse sincerum iudicium ferri, nisi ejusdem partis fabrica & in homine, & in variis quadrupedibus, & in avibus, & in piscibus, sæpe etiam in insectis innotuerit. In exemplo, de hepatis bile, deque bile quaritur, in vesicula fellea nata. Dubitatur, an in hepate omnis paretur, an omnis in vesicula, an in illo viscere aliqua, & in receptaculo, quod dixi, iterum alia pars bilis nascatur. Difficillimum foret, de hac lite ex solo hominis cadavere definire: sed animalia subveniunt. Et primo ostendunt, multas grandæque bestias in hepate solo, absque ulla vesicula, bilem bonam parare. Deinde nullum animal vesiculam habere absque hepate: nullum vesiculam ab hepate ita separatam, quin vel innascatur illi visceri, vel cum ejus excretorium canale communicet. Vides adeo, bilem hepate egere, in quo paretur, vesicula non egere; non ergo in vesicula nasci, ex hepate vero in vesiculam transire. Alias, nimis forte hoc loco subtiles, similis argumenti, comparatæ anatomes utilitates per totum opus meum dispersi.

Discenda ergo animalia. Verum minime sufficeret cadavera dissecuisse, viva incidisse necesse est. A cadavere motus abest, omnem ergo motum in vivo animale speculari oportet. Sed in motu animati corporis interno & externo tota physiologia versatur. Ergo ad sanguinis circuitum, ad ejus subtiliores motus perspicendos, ad respirationem, ad incrementa corporis & ossium, ad intestinorum reptatum, & chyli iter intelligendum, absque vivorum animalium strage nihil omnino profici potest. Unicum sæpe experimentum integrorum annorum laboriosa figmenta refutavit. Hæc crudelitas ad veram physiologiam plus contulit, quam omnes fere aliæ artes, quarum conspirante opera nostra scientia convaluit.

Sed & morbosorum cadaverum incisorum plurima commoda sunt. Sit functio cuiumque corporis parti vulgo adscripta, velisque rescire, num vere id ejus partis officium sit, quod creditur: non certius definies, quam incisus corporibus, in quibus ea pars vitiata fuerit. Si ea functio superfuit, cum id organum vitio laboraret, non est ejus, quæ dicebatur, utilitas. Si sublata fuit in eo corpore functio, cujus particula, de qua quaritur, vitiata fuit, valde erit vero proximum, hanc fuisse ejus partis functionem, quæ sublata fuit.

Iterum cum minutia sint, & elementa corporis, in quibus ii motus peraguntur, quibus physiologia tota constat, & cum oculi nostri, ad vitæ munera nati, adque

prospicienda eminus, quæ corpori nostro aut salutem adferre possunt, aut perniciem, superest, ut microscopio oculos armemus, quibus in eas minutias penetremus. Absque convexis vitris neque sanguineorum globulorum figuram & turbines, neque animatos hospites seminis masculi, neque miram illam pulchritudinem oculi humani, neque incrementa ossium, neque plurimas alias vitæ animalis primarias functiones unquam intelliges.

Omitto artificia incisionum auxiliaria, injectionem, exsiccationem, & quæ sunt hujus generis, quæ possis pro parte aliqua incisionis habere, etsi certe etiam hæc artificia adeo & multa sunt, & difficilia, ut & otii magnam sibi partem sumant, & vel sola celebritatem suis cultoribus impertierint.

Est in his omnibus ars quædam inveniendi, quæ breviter dici non potest, & quam paucis mortalibus natura concessit. Oportet absque præjudicio ad opus venire, non eo animo ut videas, quæ classicus auctor descripsit; sed ea cum voluntate, ut ea videas, quæ natura fecit. Oportet eandem particulam, viscus in exemplo aliquod, primum in situ suisque cum vinculis contemplari. Professoribus prioris sæculi id in universum fraudi fuit, quod eam contemplationem neglexerint. Oportet omnes ejus visceris partes, arteriolas, venulas, nervulos, omnes limites, & circumscriptiones perspicere, & patienter describere: & tum demum integrum viscus de cellulosis vinculis solvere, deque vicinia lente separare, ut paulatim mundetur. Sed memorem Te esse oportet quid sit, quod mundando rejecisti. Solum denique liberumque id viscus per omnes facies, per omnes figuras, exterius & intus contemplari necesse est. Sæpe juverit cellulosam telam undique solvere: ita vesiculæ seminales, eo textu remoto, in unicum, sed ramosum, intestinum resolvuntur: ita cisterna chyli non in loculos, sed in canales lymphaticos discedit: ita in unicum vasculum dissoluta epididymis extenditur. Sed incorruptas etiam particulas, angulosque nondum mutatos, vasorumque diametrum metiri sæpe utilitatem habebit.

Maceratio similia facit, & membranas in sua elementa restituit. Inflatione cellulosas telas immensum auget, & ostendit, qua parte nullæ credebantur inesse. Sed hæc infinita sunt.

Est in his omnibus experimentis lex, cujus neglectæ poenas maximi aliquando viri luerunt. Nullum unquam experimentum, administratio nulla, semel debet institui; neque verum innotescit, nisi ex constante repetitorum periculorum eventu. Plurima sunt aliena, quæ se in experimenta immiscent: discedunt ea in repetendo, ideo quia aliena sunt, & pura supersunt, quæ ideo perpetuo similiter eveniunt, quod ex ipsa rei natura fluant. Sed & natura variabilis est, & sola repetitione ejus quasi sensus & voluntas dispalescit. Hæc lex, prioribus temporibus parum perspecta, Morgagno in primis auctore in anatomen illata est.

Chemia species quædam est anatomes. Uti enim vulgatiores illa partes corporis animati solidas suas in particulas resolvit, ita putredo, & ignis, & admixti notæ efficaciam liquores, humores in suos sales, sua olea, suam aquam discedere cogunt. Naturam ergo sanguinis, lactis, urinæ, bilis, pinguem, mitem, lixiviosam, aut aliam quamcumque sola chemia revelat. Non oportet autem immemorem esse, quanta sit ignis, aut putredinis, in mutanda corpora potestas, neque imprudenter decet recipi, eos in nostris humoribus sales fuisse, quos ignis exinde formavit.

Verum, cum tota physiologia sit motuum enarratio, quibus animata machina agitur, cumque omnium motuum suæ sint leges, intelligitur, quare sub finem prioris sæculi mechanica, & hydrostatica, atque hydraulica præcepta in physiologiam traducta sint. Non caret equidem harum artium utilitas suis difficultatibus, & si omnia computaveris, quæ bona malave ab earum cultoribus in physiologiam introducta sunt, erunt forte, qui feliciter nos bonis cituros ajant, si una malis liberaremur. Multa enim sunt in animali machina, quæ a communibus legibus mechanicis valde aliena sunt. motus magni a parvis causis excitati: celeritates humorum per eas causas pa-

rum diminuatæ, a quibus per receptas leges eas frangi oportuerat : motus a causis penitus incognitis irrepentes : motus vehementes, & debilibus fibris producti : decurtationes fibrarum omni calculo majores, & quæ alia. Non ideo repudiandas leges crediderim, quibus extra corpus animale vires motrices reguntur : id volo, nunquam transferendas ad nostras animati corporis machinas, nisi experimentum consenserit. Facile enim, vel in unico exemplo, intelligitur, aquæ fluentis conditiones alias esse debere in canalibus, qui suarum aquarum motui nihil addunt : alias vero, si per canales fluxerint animatos, qui varie & novam celeritatem suis humoribus tribuunt, & e diverso, eorum progressum contrariis viribus enatis inhibent.

Iterum, ne metu aliquo tyrones absterreantur, quando calculos longos, & perplexos, sibi imperari credent, intelligent rebus melius perspectis, faciliores solutiones ex calculo & analysi peti ; veras vero, & natura rerum illustrantes, constructiones a sola fere geometria vulgari, per triangula & quadrata repeti. Nihil ultra reperias in *Borelli* opere, plenissimo eorum, quæ a jatro-mathematicis profecta sunt : & fere faciliores sunt, quæ *Stephanus Hales* proposuit, qui quidem in experimento positus, quam in calculo, substitit, neque eo minus communis fere fontis loco est, ex quo nuperi, de ea secta viri, hauriunt, quam diximus.

Vastissimi studii primas quasi lines circumscripti. Sed reclamabit, cuicumque tanta officia imponuntur, non unius hominis laborem esse, quem a physologo postulamus. Non potest unus omnem humanæ anatomæ ambitum pro dignitate complecti : etiam minus omnia poterit animalia secare, aut chemiam cum dissectionibus conjungere, aut infinitam vim experimentorum solus suscipere, quæ ad omnes classes motuum animalium declarandas, requiruntur.

Non ideo desperandum est. Etsi enim nemo anatomicorum satis multa corpora secuit, etsi nulla pars otii utilius collocatur, quam in natura contemplanda, sunt tamen auxiliares copiæ, quæ debilitati humanæ, & breviori vitæ, & non perpetuis opportunitatibus subveniunt. Navigatio in nostras boreales terras indorum aromata convehit, & utriusque tropici delicias, & alterius orbis medicamenta. Ita lectio librorum, bonas rerum descriptiones, utilia experimenta, morbosorum corporum aptas nostris finibus incisiones, nobis, neque caro vendit, quas non licuerit propriis exhaurire laboribus. Totius antiquitatis thesauri, sed in primis centum & viginti annorum inventa, nobis se offerunt, qui novissime elapsi sunt, & quibus plus omnino ad cognoscendum verum profectum est, quam quinquaginta, quæ præcesserunt, sæculis. Magna academiæ diaria varietatem reconditorum, neque privato semper homini imitandorum, experimentorum, & historias peculiare nobis offerunt, quæ paucis paginis multorum annorum labores continent. Ita alias & alias corporis partes proprias sibi passim fecerunt viri, ad inquirendum nati, & pertinaci in unica provincia solertia, eam exhauserunt. Vides spem nasci, etiam in iis corporis humani provinciis Te non penitus peregrinum fore, quas nunquam nisi cursim Tibi invisere licuerit.

Audito reclamantes librorum contemptores, qui nihil legunt, nisi noviter inventum, qui *avfiores* nunquam nominant, quin una refutant. Vulgo ita sentitur in gente ingeniosa, & acri, quàm a legendis fibris sæpe linguarum ignorantia absterret, quam ad naturam audiendam opportunitas incidendorum cadaverum invitat, quam denique ardor enitendi, præmiorumque, & academicorum titulorum cupido sollicitat.

Recte hæcenus, si eos monitos volunt, qui legunt, hominum se scripta legere, falli eos, adeoque fallere, naturam idem esse cum vero. Recte si quotidie inculcant, plus luminis, plus veri in rebus inspectis esse, quam etiam in vera earum rerum historia. Recte si repetunt, lectos libros nihil novi cognitioni humanæ addere, thesauros esse, qui numerando non augentur : solam naturam nunquam consuli, quin nos doceat, inexhaustum fontem esse, ex quo & prima sæcula verum hauserunt, & posteritas minime diminutum hauriet. Sola nova est, sola fida, nunquam satis colitur, nunquam frustra.

Verum nimis acres ii viri erunt, si ideo nolent, nos vere per libros proficere, & ea forte ratio est, quæ intercessit, quo minus longe passim & in anatome & in physiologia progredierentur. Coram video exemplum, virum qui experimenta facit, & nonnunquam repetit, ingenio vero etiam in ea gente excellit, quæ ingenio eminent. Verum non legit, ignorat rationes dudum in utrumque sensum propositas, non percipit, quantis, quam dudum enarratis, difficultatibus ea hypothesis prematur, quam confidenter proponit. Idem librorum lectio facit, quod peregrinationes. Dum varios gentium mores, & diversas religiones, & alia de rebus humanis iudicia audimus, eximus utique de exiguo circulo, quo nos educatio nostra & præceptorum veneratio circumscriptis, & discimus, non auctoritate, sed rationibus, assensum nostrum dare. Sed infinita etiam femina veri per libros dispersa latent, quæ nulla industria de proprio fundo demetiar. Cui possint mortalium tot ægrorum corporum incisiones etiam in longissima vita contingere? Quis tot animalium, rarorum, peregrinorum, viscera rimari possit? & quæ solertia suffecerit exæquandis difficillimarum regionum animati corporis historiis, quales felicibus Naturæ cultoribus debemus, quorum nomina continuo exprimentur. Velisne carere *Svammærdamianis*, supra humanam patientiam subtilibus, experimentis, sperasne Te eundem, & infecta incisuram, ut *Svammærdamius*, & nervos ut *Mekelius*, & musculos ut *Albinus*?

Id equidem video, laboriosam rem esse libros legere, volumina existare pene innumera, scripta diversis linguis, multa inutilia, multa repetita plerisque operibus contineri, neque fidem semper & industriam auctorum eam esse, super quam firmum corollarium struas. Oportebit pertinaci labore, sed iudicio una uti plurimo & difficili, ut veros rerum eventus ab erroribus separe, quos præjudicata opinio, & scholæ auctoritas, & ornanda hypotheseos amor adeo frequenter per optimos scriptores disseminavit. Neque tamen supra vires humanas erit aut legendi labor, aut spes discernendi veri, quam propria experimenta plurimum adjuvabunt. Disces enim eum fidem auctorem esse, cum quo Naturam sæpius consentire videbis.

Offendi hætenus, quam mihi speciem animo conceperim ejus operis, quod edendum aggredior. Licet, ni fallor, plus fiduciæ in eo homine ponere, qui suorum officiorum gnarus fuerit, neque temeraria confidentia leve crediderit onus, suis humeris majus sensurus, si ejus difficultatem candidus ponderasset. Non ideo vero parem me crediderim operi; quid tamen fecerim enarrabo, quo minus penitus impar forem.

Ab anno 1729. cepi in *Boerhaavii* Physiologiam commentari, libros omnis generis legere, & decerpere undique, quæ mihi ad eos commentarios utilia viderentur. In alienissimis sæpe scriptis, in itinerariis, in civili historia reperi, quod suo loco non incommode repeterem. Subinde etiam experimenta faciebam, corpora incidebam & hominum, & animalium. Theatro denique anatomico, a Republica impetrato, ad meos fines uti non neglexi.

Anno 1736. Gotingam vocatus, septemdecim in ea Academia annis vixi, non alibi moriturus, nisi infirma valetudo me in eum metum conjecisset, & vitam meam paucos post annos publice inutilem futuram, & certam ante diem mortem. Eo ergo loco legendo, & disseccando plurimum profeci. Cadavera humana incidi fere trecenta & quinquaginta, viva animalia numerosiora, quam absque gloriæ suspitione enumerare fas sit. Quæ vidi, ea in adversaria sincerus retuli. Cum præcipiti equidem, hinc merito imperfecto, studio in *Boerhaavii* Prælectiones commentarer, eam certe utilitatem ex eo opere retuli, ut dicerem, quæ partes anatomes, quæve experimenta perspicere oporteret. Ea dubia in tabulas referebam, & proximis occasionibus utebar, ut questionibus mihi propositis, natura consultata satisfaceret.

Deinde, cum ab anno fere 1746. Academia convaluisset, & plurimi, de variis gentibus seiccti, juvenes passim Gotingam confluerent, occasione feliciter usus sum. Quoties honores medicos petituri, inauguralem disputationem parabant, persuadebam facile, ut difficilem aliquam partera anatomes sibi fumerent, in quam duarum fere hye-



hyemum labores impenderent. Id consilium & candidatis gloriosum eveniebat, & mihi propriarum incisionum faciebat compendium (a). Non alia arte certe posset ad perfectionem anatomes propius accedi, si in Academia opportunitatibus divite hoc consilium per annos, & per sæcula urgeretur, & præterea, ut Gottingæ quidem, ardor aliquis & æmulatio, & publicum præmium accederet.

Bernam redux, recuperata in patria valetudine, occasionebus vero cadaverum incidendorum exclusus, ad experimenta me converti, quæ sola in mea potestate supererant. Ergo vivis in animalibus cordis motum & respirationem; sed in primis annis 1754. 1755. 1756. & 1757. sanguinis per pellucida animalium frigidorum vasa iter, & pulli salientis phænomena, & ossium in nascente ave formationem, plurimis experimentis persecutus, aliud tempus destino repetendis periculis, ad generationis historiam, & primordia nascentis animalis pertinentibus. Quo tempore hanc præfationem Lector leget, quatuor exstant horum experimentorum tomi (b), quibus testimonia pro mea sententia continentur.

Copias meas enarravi, sed eas non sufficere facile persuadeor. Intelligo enim, varias esse corporis humani particulas, quas non satis repetito, aut satis curiose, riratus sum, aut quibus administrationes necessarias & difficiles impendere non licuit, per quas solas innotescunt. Experimentis etiam nonnullis destituitur, quæ apparatus aliquem instrumentorum desiderant, supra meas fortunas positum: ejusmodi sunt, quæ ad lucem pertinent & ad colores. Neque fabricam animalium satis frequenter, fatique studiose, scrutari licuit, etsi huic quidem vitio, quotidie, quantum licet, medeor. Erunt etiam qui in discipulo *Joannis Bernoullii* reconditæ analytice majorem peritiam desiderant. Quare in propriarum facultatum brevitate, necesse fuit æs alienum contrahere. Quæ in nonnullis particulis corporis humani non satis subtiliter riratus sum, ea ex *Albino*, ex *Ruyfchio*, ex aliis fidis fontibus recepi, hæcenus harum rerum peritus, ut minus facile sit mihi imponere. Physica experimenta ex *J. Theophilo Desaguliers*, ex *Smitbio*, ex *Muschbroeckio* recepi. Ubi omnia me destituerunt, pene supplevi hiatum, dum destituere ingenue fassus sum.

Superest, ut de studio meo & consilio operis aliqua præfatus ostendam, qua ratione mea materie sim usus. Descriptiones in universum ex adversariis meis recepi, ad naturam factas: & in unam, ut potui, multas meas historias contraxi, quoties multæ fuerunt, fuerunt autem fere ubique. Adjeci aliquando, quæ alii præter mea viderunt. Citavi plurimos auctorum locos, plerumque ut suus cuique constaret honor. Putidum enim mihi dudum visum est, neque dignum bono viro, vel tacendo inventoris nomen, mihi tribuere, quæ priores alii proprio labore invenissent. Sæpissime unice auctores citavi, qui mecum consentirent aliquando, qui contraria meorum scripserunt, difficilis ad refutandum & cupidus evitandarum animadversionum. Neque adeo locos auctorum, quos excito, pro fontibus mearum descriptionum haberi velim, sponte moniturus, quoties omnino pro fontibus fuerunt.

In historicis nonnunquam de inventoribus disquisitiones non invitæ me demisi, ut aliqua leviori disputatione animum lectoris laxarem, quem minutæ rerum delineationes fatigant.

In describendis partibus corporis animalis minus aliquanto longius fui, quam quidem nonnulli recentiorum solent. Solet enim inevitabile tædium profusas illas minutia-

(a) Ita natæ sunt disputationes Cl. virorum *Mekelii*, *Zinnii*, *Sproegelii*, *Avivillii*, *Trendelenburgii*, *Noreni*, *Felicit*, *Aschii*, *L. B. V. Brunn*, *Zimmermanni*, *Walstorffii*, *Kublemanni*, *Rhodesii*, *Schobingeri*, *Vossii*, *Detlesii*, *Remi*, *Castellii*, *Albrechti*, *Rungii* demum & *Duntzii*, & nulli inferiori disputationi, nisi hanc infelix fatum suppressisset.

(b) De partibus sensibilibus & irritabilibus *Laufann. gallice 1756. De motu sanguinis & venæ sectione, ibid. eod. anno. De evolutione cordis; de ossium formatione, deque respiratione; Laufanna 1757. 2. Tom. Alia sparsa, ad digestionem ciborum, ad vocem, adque alia vitæ animatæ munia, ex adversariis meis in physiologiam transtuli.*

nutiarum enumerationes sequi, quarum præterea utilitas plerumque vix ulla est. Aliis videbor in eodem studio nimius fuisse. Veram mensuram quis definiverit?

Humanum corpus omnino descripsi, in quo secando tot annos trivi, ut ejus fabricam non unice videre licuerit, sed repetito videre, tantaque cum ubertate experientiorum, ut etiam, quid perpetuum, quid frequens, quid rarum sit, plerumque definire licuerit. Addidi rationes, dedi brutorum animalium analogias, & nunquam etiam ad minutiores fabricam iisdem sum usus, ut monerem tamen, hominemne describerem, an bestiam. Magis enim & magis discō, elementa corporis, & quidquid est subtilius, in diversis quadrupedibus omnino ejusdem esse fabricæ; majores vero & crassiores partes pro muneribus variare, quæ cuique generi animalium *Creator* præscriperit.

In exscribendis aliorum auctorum experimentis, utilibusque fragmentis, facile intelligo, ex ubertate rerum, temporisque penuria, & importunis interpellationibus, potuisse subinde erroneas paginas, rarius omnino erronea rerum testimonia in opus meum transire. Hanc culpam, ægre ab humana conditione separabilem, omnino deprecor; veniam, & ab indulgentia lectoris speraturus, & a levitate vitiorum. Quotquot enim majoris momenti erant testimonia, quibus constitutis aliquid theorema niteretur, & everfis caderet, ea, dum opus meum emendo, cum libris ipsis contuli, & confirmavi. Brevia vero quasi indicia plerumque morborum, aut experientiorum, in hæc elementa transtuli, non quod ignorem, longiores historias lætam quamdam varietatem habere: sed cavendum erat, ne opus meum & in immensum cresceret, & vita mea longius fieret.

Laudare bene meritos, neminem lædere studui. Verum unice secutus, nunquam a voluntate, sæpe procul dubio ab imbecillitate & hominibus communi, & mihi propria, in aliena sum abreptus. Hypothesin nullam, quam ornarem, admisi. Ut simpliciter, aliquanto tamen, quam in aliis meis scriptis, fusius res meas proponerem, vehementer studui.

Bis hæc elementa, interjectis aliquot annis, manu mea & scripsi, & mundius, atque cum aliquo limæ usu recognita, denuo chartæ commisi. Poterit tamen absentia Typographi effecisse, ut vitia subreperint, & subrepsisse jam video: sed ea necessaria est calamitas, quoties alia in civitate prelum est, in alia Auctor operis degit.

Longum opus, ut finet valetudo, & otium, ut alia vitæ civilis munera admittent, urgebo indefessus. Primo volumini alterum, dudum absolutum, secundis vero curis recolendum, propediem succedet. Octavam totum opus terminabit. Interim ea volumina ita distinguuntur, ut plena semper alicujus præcipuæ partis Physiologiæ tractatio, quovis cum tomo ad finem perducatur, atque adeo, si vita mea toti operi absolvendo non suffecerit, certe aut tota sanguinis & humorum historia, aut præterea respiratio & vox, deinde cerebrum, muscoli & sensus, porro ciborum coquendorum organa, denique generationis instrumenta totidem tomis exposita habeantur.

Bernæ 28. April. 1757.



# ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

LIBER PRIMUS.

## CORPORIS HUMANI ELEMENTA.



ON contemno quidem ordinem, qui auctori magni laboris compendium facit, quoties ea omnia una literis tradit, quæ ad idem argumentum pertinent. Ea enim mutuo se fulciunt & declarant, scribenti vero facilitatem præstant disponendi sermonis, quod iis omnibus experimentis & rationibus suum locum adsignant, quæcumque collegerit.

Neque tamen adeo superstitiosus fuerim, ut a scriptore physiologico ordinem mathematici similem requiram, aut postulem; ut nihil quidquam ponat, quod prius non sit explicatum, aut demonstratum. Nemini physiologorum id studium successit, ut eum ordinem purum servare potuerit. Hujus enim disciplinæ auctorem plurima ex physicis, chemicis, anatomicis, aliisque artibus reperere neesse est: neque ipsi circa simplicia corpora, quæ facillimæ definitionis sint, unicæ versari licet, ut utroque modo a Geometra differat, qui suæ artis principia ab ipsa arte sumat, & lineas punctaque, aliaque miræ simplicitatis elementa tractanda nactus sit. Contra nos longæ organorum per varias & diversi ingenii partes picturæ morantur, neque fere ullo modo evitari potest, quin aliquid interim pro vero adsumendum sit, quod paulo post demum definiatur aut demonstretur. Quare neque valde succenseo iis, qui meliorem meo ordinem docuerint, neque de venia despero, quam ob ea vitia peto, quæ omnino subterfugere nequiverim, multa contra conatus.

Interim is, quem secutus sum ordo, visus est mihi perpetua coherere catena, neque ea separare, quæ natura conjunxit, neque aliena conjungere. Sufficiat de methodo mathematica id retinuisse privilegium, ut omnino nihil quidquam pro vero mihi sumam, quod debiliter verum, quod conjectura sola fultum sit. Neque pro vitio habeo, si ad aliam operis partem lectorem remisero, quoties ad explicandam aliquam functionem alieni visceris, aut alterius organi dotes requirentur, quas, ob necessarij ordinis necessitatem alio, & posteriori loco exposui. Ita securus in cordis historiam carnes fibræ vires recipio, & ex musculorum descriptione ea mihi fumo, quæ cordi cum musculis communia sunt.

**A** Fibra adeo sermonis principium capio, elemento, quod amicus etiam noster Vir Cel. *Job. Frid. Schreiber* (a) in majoris operis ea parte pro fundamento posuit, quæ sola prodiit. Fibra enim physiologo id est, quod linea geometræ, ex qua nempe figuræ omnes oriuntur. *Bernardo Connor* (b), quantum nunc video, ea laus debetur, quod omnia solida humani corporis fibras aut propiores sibi, aut remotiores esse, utiliter docuerit. Eadem fere vegetabilium corporum natura est, neque aut fila, fibrarum nostrarum similia, aut laminæ a metallorum compositione absunt (c). Solidas partes vero interim voco, quas firmas alii, alii consistentes (d) dicere maluerunt.

*Fibra*, quo communi nomine multiplex genus elementorum comprehendimus, & cujus discrimina continuo exponemus, communis toti humano corpori materies est, etiam, ut alibi ostendemus, cerebro & medullæ spinali. Fragilis aut mollis, elastica, aut penitus pultacea, longa absque fere latitudine, vel lata, ut longitudini par fere latitudo sit, ossa, cartilaginea, membranas, vasa, ligamenta, tendines, musculos, nervos, cellulosum textum, viscerum parenchymata, pilos & ungues sola constituit. Multum in ea declaranda debemus *Hermanno Boerhaave* (e), tum Ill. ejus discipulis *J. F. Schreiber*, *H. D. Gaubio* (f), *Joanni de Gorter* (g), & *Abrahamo Kaawo Boerhaave* (h).

Elementa fibræ, qualia quidem hæcenus innotuerunt, alia solida sunt, fluida alia, verum quæ cum solidis istis tanta vi cohærent, ut solo igne, aut longa putredine difcedant. Solidum elementum terra est, de calcario genere (i); quæ cum acidis fervet, & sola ultima vi ignis in album opacum vitrum convertitur, *Henkelio* auctore (k). Ea terra a fluidis suis vinculis soluta friabilis, in particulas difcedit, quæ se mutuo non tenent, neque in aqua porro dissolvuntur. Terræ animalis pars major est de genere absorbente, quæ nempe acorem chemicum absorbeat, & ab eo lente solvatur, absque fervore *Blake* eff. of a soc. phys. andr. litter. T. II. p. 183. nec in calcem usta vertatur *Lewis* mat. med. p. 229. difficulter in vitrum *Wallerius* I. c. Terra aluminis & vitelli ovi, & carnis bubulæ, vitrescit *Waller. K. Svensk. Wetensk. Acad. handl.* 1760. Terra ostreorum, mytilorum, & testæ ovorum vere calcaria est *Idem* ibid. p. 196. Sola autem adparet, quando vehemens ignis reliqua elementa dissipavit, melius tamen, quoties longa vis aeris eam nudavit. Ossa certe ante bis mille annos, & quod excedit, in mumiis conservata, suum glutem retinuerunt. Quando vero ea ossa aeri, humorique arenam perlabant, per multa sæcula exponuntur, adeo tunc sensim oleo suo & aqua exuuntur, ut sola absque aliaque materie terra supersit. Ita nuper *Cl. Heintz*, noster olim auditor, os frontis humanum suis cum sinibus superciliaribus, ad me misit, quod ex arenoso Thuringiæ colle erutum fuerat. Id adeo in terram redierat, ut aquam siticulosum biberet, & brevi maceratione diffunderet: dissolutum, cum lavare vellem. Similia ossa Rhinocerotis, aquæ bibula, Herzbergæ eruta, nunc coram, dum scribo, habeo, & alia Elephantis, a *Bruckmanno*, *Cl.* olim viro, ad *Cel. Holmannum* missa, aque eo descripta (l). Eadem terra, favilla est, quam solam de *Alexandro* Macedone superstitem *Augustus* Alexandriæ vidit: cohærere ea videbatur, & figuram herois reti-

reti-

(a) Element. Medicin. Physico-mathem.

(b) Hist. of Poland, T. I. p. 308. &amp;c. de off. soalis p. 32. 33.

(c) *Des Cîos* sur les Principes, p. 3.(d) *Cl. Malouin*, & *Jos. de Justeu* in thes. ad hæc verba. Ergo in reactionis & actionis æqualitate œcon. animalis &c. Paris. 1733.

(e) In Instit. rei med. cap. de nutrit. &amp; in Principiis aphor. de cognoscend. &amp; curand. morb. &amp; in Elem. chem. T. II. p. 360. 361.

(f) In disp. inaug. de solidis corporis humani

partibus. Leid. 1725.

(g) In Compend. medic. &amp; in Chirurg. p. 267. n. 289. &amp;c.

(h) Perspirat. Hipp. cap. 37. Impet. fac. Hipp.

n. 263. 264.

(i) *Cl. Schinz* Diss. de calce p. 19.(k) Flor. Saturniz p. 372. *Neumann* a *Zimmerm.*

edit. p. 1221.

(l) Epist. Centur. II. p. 306. Paulo melius naturam animaleam ossa ejus elephantis conservaverunt, quam prope Tonnam effossum *Tenzelius* descripsit. Destillata enim salem volatilem dederunt.

retinebat, sed eadem sub tangente digito cedebat, glutine destituta, quod terris glebulis vim præbet, qua cohærent. Similes omnino offium in terram indolem reverfiones passim apud idoneos auctores reperi. In eadem Alexandria *Thevenotius* ossa solida specie, & recentium similia vidit, quæ tamen, ut putridum lignum fragilia, sub impellente digito rumpentur (a). In pollinem delapsa in romanis catacombis viderunt. Cl. viri *Greaves* (b) & *Blainville* (c). Similem historiam habent de plenz offium arca Cl. *Martyn* (d), de mumiis *Ammannus* (e) Helvetus homo, de Episcopi cadavere, ante duo sæcula sepulto, & præsentibus spectatoribus in cineres delapso Cl. *Enhorning* (f), deque corporibus balsamo conditis *Franciscus Baco de Verulam* (g). Similia alia corporum humanorum in pollinem dilabentium exempla reperiuntur in *Philosophicis Transactionibus* (h), apud *Joannem Schulze* (i), in *Vraislavienfium Medicorum* collectionibus (k), apud *Isbrandum van Diemberbroek* (l), *Gassendum* (m), *Kaauwium* (n) aliofque. Eadem in ligno phænomena observantur (o).

Cum ea terra aliqua ferri portio mixta est, aut certe ejusteræ, quæ cum inflammabili fomite in ferrum confari potest, & quam magnes adtrahit, (p). Etsi enim ferrum in testis animalium, cornu & ebore negavit reperi Cl. *Nicolaus Lemery* (q), confirmavit tamen nuperrimus & locupletior auctor *Vincentius Menglinus* (r), & in carnibus animalium, & in ossibus ferri elementum reperi, in ossibus equidem parcius (s). Facile intelligitur hujus metalli accessione firmitatem fibræ animali addi.

Altera pars fibræ humanæ glutinæ est, fluida nempe, verum quæ cum terra cohæret, absque qua, si terræ elementa fuerint, friabilia se respuunt, neque cohærent, non ignorata *Stahl* (t). Hujus glutinis præsentiam ergo declarat, solutio dilabentis in sua elementa fibræ, quæ vinculum suarum glebularum per ignem aut putredinem amisit; deinde ejusdem fibræ recuperata firmitas, quæ tota diffibilis, aquam aut oleum nacta, avida sorbet (u) cumque utrovis elemento solidam constantiam recuperat, experimento sæpe facto, & imprimis a *Boerhaavio* (u) & nuper a Cl. *Buta* (x). Eo glutine per ignem delecto ossa, carbones, charta scriptoria (y), pili, figuram quidem fibrarum retinent, constantiam vero & robur amittunt. Ambusta hæc corpora fumi specie suum gluten ablegant. Pro glutine uniente elementa terrea conf. testimonia *Abrabami Kaavo*. *Nov. Comm. Acad. Petr.* T. IV. p. 346. &c. Cl. *Macbride essays* p. 30. &c. & ad aerem fixum, tamquam vinculum partium animalium *Idem* p. 28. 29. 225. 254.

In ossibus evidentius gluten est (z), & facillime ostenditur, quorum magnam portionem ipsum efficit: inprimis autem per *Dionysii Papini* (aa) experimenta innouit, qui

A 2

(a) Itiner. Tom. III. L. I. Cap. 2.  
 (b) Travels and observations p. 438.  
 (c) Voyage d'Italie Tom. II. p. 543. Iste quidem ossa in pultem albam, ob loci umbratam humiditatem dilapsa, describit.  
 (d) Descr. of the western Islands p. 60.  
 (e) In itineribus germanicæ Tiguri 1678. 8. editis.  
 (f) Abfångsgrunde der mechanischen Arzneygelehrtheit, p. 24.  
 (g) Hist. vit. & mort. p. 67. (h) N. 475.  
 (i) Merkwürdige haarkrankheit, p. 129.  
 (k) Ann. 1723. p. 177.  
 (l) Anatom. p. 336.  
 (m) In foetus Mulsipontani secundis. p. 103.  
 (n) Perspirat. Hipp. n. 946. seqq.  
 (o) Des Sèves, Mail. rustique, p. 170.  
 (p) Id enim omne aut perfectum ferrum aut imperfectum esse, *Petrus v. Musschenbroeck* recte monet *Essais de Physique*, p. 293.

(q) Memoir. de l'Acad. des Scienc. 1707. p. 40. *Hist. de l'Acad.* 1709.  
 (r) Comment. Acad. Bonon. Tom. II. Part. II. p. 251. 252. in cane, equo & homine. *Galeacius* ibid. p. 29. In calculo humano ferrum reperit *Lifstevus*.  
 (s) In homine ex offium liberis duabus partem grani omnino quintam *Menghinus* l. c.  
 (t) Zymotechn. fundam. p. 49.  
 (u) *Kaav Boerhaave* perspir. Hipp. num. 957. 961.  
 (v) Elem. Chem. Tom. II. p. 360.  
 (x) Cornu Cervi usum, in oleo costum, soliditatem pristinam recuperat. *Disp. de offium natur.* n. 6.  
 (y) *Bonanni* obs. microscop. p. 130.  
 (z) *Stahl*. l. c.  
 (aa) Nouveau digesteur ou l'art d' amollir les os, & continuation du nouveau digesteur.

qui magni olim viri *Boylei* ad chemica experimenta adjutor fuit & minister, & per *Hubini* (a) familia fere pericula. Lebetes cylindricos adhibuit ille quidem duos, qui accurate sibi congruentes & compositi, ut nullum omnino vaporibus effugium superesset, igni cum aqua & ossibus contentis imponebantur. Vapores ergo aquæ ab ebullitione nati, & summe elastici, omnia ossium intervalla penetrabant, elementa discijebant, gluten extrahebant & resolvebant, terræque sua vincula subtrahebant. Ita cartilago pene tota in gelatinam abibat (b), de ossis autem gelatina fecedebat, cuius tanta visciditas est, ut aquæ portionem sedecuplam inspissaret, si ex cornu cervi nata fuerit (c), & quindecuplam (d), quæ ex ebore paratur. In fœtu duas tertias partes ossis gluten efficit (e), in adulto homine, ex *Keilii* calculo, dimidiam (f), in senio minorem. Sed omnino tenerorum fœtum ossa merum sunt gluten, fluidius primo, inde collæ simile, quale in pullis incubatis sæpe vidi, & descripsit *Cl. vir Josephus Exuperius Bertin* (g). Tener agnellus coctus leni calore totus cum ossibus in meram mucilaginem dissolutus est (h). Quando hoc gluten extractum est, os, aut cornu, aut ebur aeri redditum friabile nunc est, & digito credit (i), etsi laminæ situm suum conservant. Ejusmodi ossa apta sunt testis docimasticis parandis, quæ magnam vim ignis absque rimis sustinent (k).

Alio modo idem ex ossibus gluten educi potest, coctione nempe rasi ossis, perinde enim decocta aqua in gelatinam abit, gummi similem tremulamque, satis adfirmam seriniariorum glutini, quod & ipsum ex resgminibus pellium animalium, & tendinibus, & cartilaginibus excoquitur (l): eæ enim corporis partes animalis & tenacissimæ sunt, & glutine ditissimæ. Ita sensim omne gluten extrahi potest, ut sola cretacea terra superfit (m).

Proprietas, quæ hoc gluten terrea & sicca ossium elementa unit, ex *Cl. archiatræ Petri Shaw* experimento adparet (n), qui gelatinam de bubulis ossibus extractam, fragilibus his ossibus, in digestore exhaustis reddidit, atque duritatem nativam, & totam ossis similitudinem restituit. Idem fere ostendit summa tenacitas, quæ nascitur, quoties gluten de pellibus animalium paratum siccis lignis, chartisque intepositum conservet. Ab eodem glutine elaterem fibræ (o), & forte irritabilem naturam pendere alibi demonstrabitur.

Hujus autem glutinis natura non difficulter invenitur. Putrefacta de ossibus gelatina sponte putrescit, & volatilis exhalat (p). Destillatum de ossibus aut ebore gelu reddidit aquam, sal volatile, & salis marini atque fixi aliquantum (q): id ipsum etiam gluten chemica analysis de omnibus animalium partibus, pilis, unguibus, carnibus, ossibus expellit, semper sibi simile, salibus ex vi ignis natis, cum aqua, & oleo compositum. Et tamen, nisi ignis acceperit, ut albumen solet, gelatina animalis insipida est & inodora, ut facile credamus *Cl. viro Turberville Needham*, tum demum succos glutinosos probe alere, quando maximam partem salium suorum depo-

(a) In *Zodiac. Med. Gall. ann. 3. p. 80. Memoir. de l' Acad. des Scienc. avant 1699. p. 311. Journal des Savans 1681. n. 15. Nollet Cours de Physiq. experiment. Tom. IV. p. 40.*

(b) *Nouv. digesteur, p. 52.*

(c) *Pag. 34. 59. 60.*

(d) *Contin. du digest. pag. 19. 21.*

(e) Nempe dissolubiles sunt duæ tertiarum partes ossium fetus *Nesbit* osteogen. p. 31.

(f) *De velocitat. sang. p. 32.*

(g) *Osteolog. Tom. I. p. 267. Tom. II. pag. 488.*

(h) 489.

(i) *Schrader de pane.*

(j) *Nollet l. c. Malouin Chym. Medic. Tom. I. p. 169.*

(k) *Hellot ad Schlareri Opus metallurgicum, Tom. I. p. 110. Testæ enim fiunt ex boum ossibus, de quibus gluten extractum est.*

(l) *Le Clerc Malad. des os, cap. 4.*

(m) *Freke Essay on the art of healing, p. 243.*

(n) *Chymical lectures, p. 176.*

(o) *Paulovvski de fibra debili.*

(p) *Teichmeyer Anthropolog. p. 67.*

(q) *Geoffroy, Mem. de l' Acad. Roy. des Scienc. 1732. a principio.*

fuerunt. Pars plurima aqua est, aliqua oleum, hujus enim ad glutinationem maxima vis est (a), & ipsam & naturam argillæ tenacitatem nuper Cl. *Eller* (b) deduxit.

Sed etiam aeris in hoc glutine magna portio est, quam inauditam præcis hujus elementi proprietatem *Stephanus Hales*, vir sæpe a nobis laudandus, primus, ut nunc quidem memini, nobis aperuit. Nempe non in fluidis solum corporis humani partibus aer, est qui elaterem & naturam compressilem deposuit, ab igne vero, aliisque causis alibi enumerandis, in naturam atmosphærici aeris similem restituitur: sed plurimus omnino, ejusdem indolis, aer firmis corporis animalis partibus inest, exque iis aut ignis vi, aut solventis liquoris expellitur. Inest autem fere pro eadem portione, qua quæque corporis animalis particula firmior est, & in ossibus quidem ad ducentuplam molem ossis ipsius (c). Ex cornu cervi natus aer etiam 324plam molem ipsius cornu replet, & dum in osse fuit, ejus totius fecit partem septimam (d). Videtur aer vinculum elementorum primarium constituere, cum non prius ea elementa a se invicem discedant, quam aer expulsus, qui fuerit in omni solutione sub bullarum specie adpareat, in ipso etiam humano calculo, inque silice (e), aut alio quocunque duro corpore. Qua vero ratione is aer vires suas repellentes deponat, & mutet in vires adrahentes, atque cohesionem glebularum corporis solidi augeat, id equidem, ut ab experimento demonstratur, ita ad mechanicas aliquas leges referri nequit (f).

Ex his nunc elementis, terra, aqua, oleo, ferro & aere conjunctis *fibra* nascitur, elementum corporis animalis, invisibile ubi simplex, multo minus, quam quod microscopiorum vi augente adhibita oculis nostris subjici queat, cum minima animalia, quæ ipsa vehementissima lentium & sphaerarum vitrearum vi aucta demum oculis nostris conspicua fiunt, tamen ipsa perinde fibræ fiant, multo certe mole totius animalis minoribus.

Invisibilis ea fibra, quam sola mentis acie attingimus, ex folis elementis terreis & glutine, non ex minoribus fibræ composita (g), cum sui similibus abit in duo conspicua elementa solida corporis animalis. Eorum primum lineæ fere simile, cum exigua latitudine longum est, & vulgo *fibra* dicitur. Idem est stamen solidum *Johannis v. Gorter* (b), celeberrimi nunc Russiæ archiatri. Id enim, quod videmus, filum ex aliis minoribus componi ipsa communis naturæ lex suadet, quæ nusquam elementa pura oculis subjicit. Deinde microscopia fibræ osseam, & muscularem in fila minora decomponunt; inque ossea fibra fasciculos fibrillarum ostendunt, ex Cl. du *Hamel* (i) experimento: fibræ vero musculares studio *Antonii v. Leeuwenhoeck* (k) & *Gnilielmi Wieri Muys* in fila minora ita discedunt, ut nulla vis vitri convexi divisionis signum inveniat. Quæ de ossea fibra ostenduntur, ea procul dubio de membranea valent, membranea enim olim plerumque fuit, quæ nunc ossea est. Plurima autem fila secundum longitudinem sibi applicata, & parallela, & cum aliis pariter ad fines extremos sibi conjunctis composita, in unam fibræ conspicuam consen-

(a) *P. van Musschenbroeck* instit. physic. 19 Idem vitæ clar. de cohæs. corpor. p. 435. ostendit, ut cohesiones angeantur interfusæ aqua, sed magis ab interfusæ oleo.

(b) Mem. de l'Acad. des Scienc. de Berlin, 1749.

(c) Analysis of the air in Cl. viri Vegetable statistics C. VI. Experim. 119. p. 296. &c.

(d) Ibid. Exp. 151. Confer. J. Theoph. Desaguliers in Philos. Transact. n. 454. p. 178. & in ejusdem Course of experim. Philos. Vol. II. p. 403. & *Erasmus Langrish* of musc. motion in Phil.

Trans. suppl. 1747. p. 7.

(e) Bened. *Stæbelin* in Epist. ad Dav. *Havtisy*.

(f) Si tentamen hujus interpretationis legisse lubet, dedit id Michael *Lomonossow* in Nov. Comment. Acad. Scient. Petropolit. Vol. I.

(g) Conf. Cl. *Ludovigii* Physiolog. n. 130.

(h) Chirurg. p. 259. n. 789. &c.

(i) Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1743. p. 128.

(k) Hæc fusius dicentur; quando sermo erit de fibræ musculari.

fentiunt, ut neque longitudo simplex sit, neque latitudo. Quæ vero primum conspicuæ fibræ sunt, & nudo oculo simplices videntur, eæ longæ & evidentes in ossibus infantum adparent, ut in latis illisincipitis, frontis, & occipitis ossibus, & parallelæ sibi, rimaque longe distinctæ, juga interposita efficiunt. In balenarum barbis pariter insignes, & manifesto ex fasciculis sui similium compositæ, cernuntur. In tendinibus eadem, & ligamentis, & dura-membrana cerebri, & alibi manifesta sunt mole. In cellulosa tela, quam continuo dicemus, cum laminis miscetur. In cartilaginibus breves, densequè stipatæ (a) ostendi possunt. Omnium communis, quam nunc dicam, natura est.

Elastica est, & flexa resilit fibra, suamque brevitatem recuperat. Etiam in ossibus hæc natura fuit, & fere superest, si subtilia fila separaveris. Hæcque in longitudinem, si lenta vis fuerit, se extendi patiuntur, non ideo cessaturæ se restituere, si dimiseris. Contra fibra non est irritabilis, si a musculosa discedas (b). Nempe quocumque modo tracta & irritata, dum integra est, brevior minime redditur. Neque enim stygiarum aquarum vim pro declaranda fibræ natura admittimus, ignisve; ea enim immanis violentia utique fibras animales omnes, etiam dudum exanimas, crispat & contrahit (c). Insensibilis sponte (d), sola nervorum accessione sensum admittit. Eadem ex natura sua exanguis & solida (e) nullo artificio aut repleri potest, ut in ea cavea aliqua ostendi. Pondus, quam aquæ, paulo majus est, ut omnes partes solidæ corporis animalis, nisi computruerint, sponte sub aquam descendant. Albus color maxime in fibra reperitur.

Secunda fibræ species, *lamina est*, quæ cum modica longitudine satis conspicuam latitudinem habet. Eo autem nomine non ossium amplissimas laminas volo, sed cellulosæ membranæ folia, simplicia ea, aut certe in minores laminas non resolubilia, tum septula corporis vitrei in oculo, & alia id genus. Omnia, præter latitudinem, cum fibra communia habent.

---

## SECTIO II. TELA CELLULOSA.

**E**X utroque nunc genere, aut solo altero aut conjuncto utroque, fibrarum & laminarum, componitur amplissima illa corporis humani portio, quæ *cellulosa tela* nuperis scriptoribus dicitur. Alicubi fibræ dominantur, ut in ossium longorum cellulositate fibrosa, inque macilentis vaginis arteriarum, qualis, insigniter longa fila nacta, carotidem illigat. Laminæ in epiphysibus ossium, in humore vitreo, in musculorum intervallis, quæ lacertos distinguunt, in pulmone, in intestinorum cellulosis, quas vocant, tunicis, inque omni ea sede, quæ adipem recipit, copiosissimæ reperiuntur, ut plerumque videatur tenerior cellulosa tela filis fieri, crassior magis laminis.

Sive laminis fiat, sive fibris, rete est, quod *cellulosa tela* vocatur, varie inter se connexis elementis factum, ut areolas intercipient, graciles & longas, si fila longa fuerint, ut in vaginis arteriarum venarumve, latas, ubicunque plurimam pinguedinem congeri necesse est, quales areolæ pollicem latæ circa renes visæ sunt, minimas demum & ægæ conspicuas, ubicunque tela ista in membranam stipata est.

Ipse rei simplicitas forte fecit, ut serius præcipua hæc animalis corporis pars innotue-

---

(a) Conf. viri Cl. *Hunteri* Descriptio in Philof. Transf. n. 470.

(b) Diff. sur l'Irritabilité, p. 53. Premier Mem.

(c) Ibid. Section. 19. Second Mem.

(d) De *Gorter* l. c. p. 267. Diff. sur les part. sensibl. p. 42.

(e) De *Gorter* l. c.



tuerit. Veteres ejus aliquas regiones aliis cum nominibus cognitatas habuerunt, & tunicam musculorum communem dixerunt, membranam adiposam, vaginalem, darton. Paulo propius *Carolus* olim *Stephanus*, vincula exigua, quibus vasa cohærent, omnino dixit (a). Hic est contextus fibrosus, cujus stamina per pinguedinem deducta sunt, *Adriani Spigelii* (b) *Joannis Veslingii* (c) & *Antonii de Marchettis* (d). Hæc sunt *albæ fibræ minimis filamentis colligatæ*, quæ de adipe cordis consumto superfunt *Raimundi Vieussens* (e). Primus nos meliora docuit *Marcellus Malpighius* (f). Inde *Fridericus Ruyfch* statu impulsio areolas hujus telæ replevit, repletas sub nomine propriæ tunicæ in intestinis, indeque in scroto descripsit (g). Iterum propius ad verum accessit *Jacobus Douglas* (h) & Ill. Senex *Jacob Benignus Winslow* (i), quorum ille cellulosam lanuginem peritonæo circumjectam, iste vaginas cellulosas vasorum & pleuræ descripsit. Neque negligi velim, quæ *Præceptor noster* Ill. *Boerhaave* ad historiam hujus telæ adjecit (k), & in eximio suo opere Ill. *Kaaww Boerhaave* (l), & alter Ill. noster præceptor *Bernardus Siegfried Albinus* (m), & vir gen. *Carolus Augustus a Bergen* (n), & noster olim auditor, *David Christophorus Schobinger*, medicus nunc Sangallensis, qui nostra inventa multis etiam suis experimentis, confirmavit (o), & *Franciscus Thierry*, qui post nostra argumenta, cellulosam telam pro materie plerarumque corporis humani partium agnovit (p).

Quas sedes hæc tela teneat, sequitur ut indicemus. Et primo quidem undique sub corporis humani tegmine, id inter & musculos, cellulosa fabrica plurima est, quam inter involucre corporis universi vetustas numeravit, & adeps pene ubique, paucissimis locis exceptis, plurimus replet. Deinde exterior ambit magnas illas membranas, quæ corporis humani viscera suis quasi faccis continent. Efflorescit adeo ex pericardii & pleuræ externa facie (q), undique, tum qua ea musculus intercostalibus & septo transverso & vertebris & costis fulcitur, tum qua duo pleuræ facci sibi obversi mediastinum efficiunt. Eadem peritonæum (r) undique ambit exterior, tum quæ notissima musculus abdominis, & diaphragmati conjungitur, tum qua vesicæ, & utero & recto intestino, renibusque & vertebris is saccus insidet, denique qua subtriori modo peritonæum duplex in propriam caveam redit, duoque ea sibi obversa folia mesenterium, mesocolon, aliave viscerum abdominis & uteri latiora ligamenta efficiunt. Ubi que enim intervallum earum duarum laminarum cellulositatis exterior replet. Eadem simili modo inter peritonæi faciem, quæ externa fuit, & nunc membrana extrema dicitur intestinorum, & ventriculi, & vesiculæ fellæ, eam membranam efficit, quam cellulosæ primæ nomine adpellant. Denique cellulosa tela, subtilior æquidem, arachnoideæ nomine piam membranam cerebri & cerebelli exterior amplectitur. Sed etiam alia membranæ propriæ viscerum, cordis, pulmonis, renis, cellulosis filis suis cum subjecto parenchymate revinciuntur.

Porro eadem cellulosa tela musculorum (s) & fibras, & fibrillas, & lacertos, & totos

(a) Dissert. corp. hum. p. 357.

(b) In operis anatomici L. 8 c. 3.

(c) Syntagm. anat. ed. Patav. ann. 1647. pag. 5.

(d) Apud Maur. Hofmannum in diss. de pinguedine. Altdorf 1674. n. 10.

(e) Du coeur p. 33.

(f) De omento, pinguedine & adiposis ductibus p. 40. & alibi.

(g) In Catal. musc. rarior. p. 146. f. 1. ann. 1691. edito & alibi.

(h) De periton. n. 8.

(i) Expos. anatom. Tom. III. des tegumens & alibi.

(k) In præf. ad Aphrodisiacum.

(l) De perspir. n. 771. &c.

(m) In diss. Ill. fratris de intestinorum tenuiure fabrica, & nuper in T. II. annot. academicarum.

(n) De membrana cellulosa Francof. ad Viadr. ann. 1732. & in collectionis nostræ Tom. III.

(o) De telæ cellulose in fabrica corporis humani dignitate, Gotting. 1748.

(p) In diss. Ergo in celluloso textu frequentius morbi & morborum curationes. Paris. 1749. 4.

(q) Fuscè dicitur in lib. 4. de corde.

(r) Descriptum dedit Douglassius & Henfingius, in lib. de peritonæo.

(s) Describetur eadem minutius in lib. de motu musculorum.

totos ventres undique amplectitur nectitque, ut & integrum circa musculum saccum faciat, & circa singulos lacertos, fibrasque singulas, & fibrillas demum, ad minima usque fila vaginas det, eo teneriores & magis fibrosas, quo subtilior carnea fibrilla fuerit, latis vero laminis conspicuas, quoties ingentes musculos cingit. Neque ullum exemplum, aut in homine, aut alio in animale est, fibram carneam ullam liberam, absque cellulosis filis repertam fuisse. Eadem crassior musculorum discrimina designat, & inter omnes toros corporis humani plurima colligitur (a).

Deinde omnia in corpore humano vasa (b), arteriæ, venæ, nervique vagina cellulosa ambiuntur, sæpe, ut in artubus plerumque, pingui, alias, & in visceribus imprimis, macilenta. Innumera enim fila cellulosa & arteriam foris, & venam, & nervum ambeunt, & undique ad sodalia vasa revincunt: majorque iterum & magis conspicua tela totum fasciculum ad musculos, aut ossa vicina adligat. Pariter hic, ut in musculis, quo majores trunci fuerint, ita magis lamellata, & adiposa, & laxa tela est. Minimos vasorum nervorumque furculos tenerrima, semper tamen conspicua ambit, & ad membranam aliquam vas suum nervulumque firmat, ut nullus ramulus liber incedat, & tum demum elevari possit correptus, quando manu anatomici vincula cellulosa resoluta suat. Maxime notæ vaginæ sunt, quæ genitalia vasa, amplissima laminis ambit, tum quæ fibrosa hepatis truncos capsulæ titulo colligat, tum, sæpe a *Lancisio*, *Hebenstreitio* aliique descriptæ, vaginæ pulmonalium vasorum & carotidis.

Iterum, ubicunque unum cavum tubum plures sibi impositæ tunicæ efficiunt, has inter tunicas totidem cellulosa retia sunt, quæ & distinguunt duas sibi circumnatas membranas, & easdem inter se uniant: exempla in arteriis, venis, intestinis, ventriculo, vesica urinaria & fellea, oculi bulbo & uvea membrana, & alibi præsto sunt.

Sed etiam glandulosos acinos, quousque armatus etiam oculus penetrat, cellulosa tela inter se invicem conjungit, & solidior toti glandulæ est pro involucri: glandulas vero conglobatas suo quamque loco firmat, & cum mobilitate suspendit.

Aliud etiam genus est, & aliud officium cellulosæ telæ, ut caveas varias corporis animalis repleat, quas undique firmum aliquid involucrium continet. Huc possis cellulositatem eam referre, quæ ossæ coercita, medullæ nomine adipem recipit (c): huc evidenter pertinet spongiosa illa laminarum textura, quæ corporibus cavernosis penis, aut clitoridis, continetur, & sanguine inebriatur. Ita porro similis fabrica, unice tenerior, in pulmone aerem, in funiculo umbilicali aquam, in humoris vitrei cellulis alium limpidissimum laticem continet. Simillima omnino cellulosa spongia caules immaturos plurimarum herbarum replet, eademque, in jam adulta planta, aut in membranam abit, aut in lignum (d).

Adeo late cum pateat cellulosa tela, cum suis cavernulis, undique tamen ex quolibet ejus sede in quamlibet regionem patula via est, ut aer, aut liquor quicunque, qui in quacunque sedem animalis corporis effusus fuerit, in omnem aliam partem, etiam remotissimam, per cellulas istas fluere & moveri possit, si quando vero solidum corpus casu in aliquam cellulosæ telæ regionem incidit, id ad omnem aliam sensim queat promovèri. Cum hæc jam a *Boerhaavio* detecta (e) cellulosæ telæ natura magni momenti sit, eam per plura & diversi generis experimenta demonstratum ibimus, deinde anatomica administratione confirmabimus.

Et primum aer sub captem missus, sive consilio id factum fuerit, sive infelici casu,

(a) Hanc crediderim esse seriem ramosam sinuum, quibus sperma ceti verius in balæna continetur, & qui idem per totum corpus se millenis vasis (aut striis) distant, ab *Andersonio* descripti beschreibung von Island p. 210. seqq.

(b) *Cl. Rosæ* anat. berkeisa. p. 128. seqq. *Gras-*

*duys* de suppur. p. 69. *Walther* de obsf. & vorac. p. 11. &c.

(c) *Kaawov* de perspirat. n. 929.

(d) *Conf. Cl. Ludovig* inst. regn. veget. n. 318.

(e) *Prælect.* ad ventriculi actionem. n. 82.

fu, totam superficiem corporis animalis idem celeriter perambulabit, totamque undique a musculis cutem divellet & distendet. Neque ibi moram faciet aer, sed muscutorum intervalla subibit, & fraudulente torofam animalis speciem repræsentabit, quæ, acre inquinato a vaporibus continuo sub cutem exhalantibus, & elastica ejus vi destructa, post aliquot dies subsidebit. Illud quidem prius rude experimentum a lanionibus frequentissime exercetur, quo pellis, soluta suis nexibus, purius de carnisbus fecedat (a). Alterum, aliquanto subtilius, in equis (b) in patria mea minus insolens est, quam quidem bona fides ferret, deinde in vitulis in Angliâ (c) & in Germania administratur, & in ipsis vastissimis per Orientem camelis (d). Sunt equidem, qui veram hac inflatione obesitatem obtineri scripserunt (e), an vero satis certa fide, ignoro, etsi hic quidem eventus nihil ad nos facit. Eodem artificio, sed innocentiori, *Ruyfchius* fœtus siccatos, ne monstruosa facie displicerent, impulsio sub cutem aere, in teretem speciem restituere solebat (f). Neque desuit impurus homo, qui propriis filiis corpus ad utris similitudinem inflaret (g) aut hydrocephalum arte imitaretur (h), aut infelix alter, cui corpus latronum crudelitate inflatum, ita intumuit, ut collum sibi ipsi aperuerit, quo suffocanti aeri viam pararet (i). *Taxos* se ipsos inflare posse, ut toti rotundi fiant, *Plinius* auctor est (k). In civitate oræ *dentium*, & populi. Quæque, chirurgi ad marasmus & hypochondriacum malum sanandum, incisa cute, aeris inflant, quantum sufficit *Galandat verband der hollandz maatschapp.* T. VI. P. 2. p. 15. T. VIII. p. 2. p. 235.

Per cellulofam telam humores podagricos moveri *Pouteau melang.* p. 75.

Cl. vir *J. N. Lieberkuhn* hydropem pectoris pediluviis sanabat, quæ humorem in pedes adtraherent; quos porro roborantibus medicamentis consumeret.

Eadem omnino ratione, si per vulnus asperæ arteriæ, aut pulmonis aer in cellulosa spatia inter costas musculosque, aut in cellulas, quæ vertebris circumponuntur, exierit, aut alio quocunque modo per incisam cutem aer cavernulis subcutaneis receptus, collapsio vero vulnere exitus ipsi negatus fuerit, poterit is aer per totum corpus hominis ambulare, atque a calore naturali dilatatus mirum illum, undique continuum tumorem excitare, qui emphysema dicitur. Ex innumerabilibus exemplis pauca adduco. A castratione, aer receptus fecit emphysema totius corporis, ut etiam mesenterium, & venæ, & cor ipsum denique aere plenum fuerit apud *Alexandrum Monroo* (l). Post vulnus penetrans laryngis frequentia emphysemata, etiam manuum pedumque apud *Eliam Col de Villars* (m). Ex dissecta aspera arteria, & ex fracta costa, emphysema universale apud *Guilielmum Cheselden* (n). Ex fracta costa emphysema totius corporis, planta pedis volaque manus exceptis. Aer exierat per vulnus laceratæ membranæ pulmonalis *Alexius Littre* (o). A vulnere pectoris emphysema totius corporis, etiam palpebrarum *J. Godofridus Berger* (p). A fracta costa emphysema per totum corpus, quatuor digitorum crassitie (q). Cellulosa tela subcutanea, in pectore ad quinque, in ventre ad sex uncias inflata, ipsi oculi distenti & in humore aequo aer *Alexius Littre* (r). In alix exemplis, absque vulnere, aer internus undique se per cellulosas telas diffudit. Emphysema universi corporis, etiam penis *Binninger* (s). Emphysema spontaneum ex perspiratione suppressa, ut etiam mam-

Haller *Physiolog.* Tom. I.

B

mam-

(a) *Vesal.* de corp. hum. fabric. pag. 281. *Riolanus* in *Bartholinum* p. 762. anat. pneumat. p. 167. *Enchirid.* pathol. p. 439.

(b) *Conf. Gibson* in anat. equi p. 57.

(c) *Lifter* de humorib. c. 19. *Cowper* ad *Bidloo* T. IV. ad f. 615. In bobus vid. *Casaubonum* Lib. 5. comment. in *Athenæum*.

(d) *Tavernier* Voyage de Perse Liv. 2. c. 9.

(e) *Plinius* Lib. 8. c. 45. *Mauchaartus* senior in eph. nat. cur. cent. 1. 2. obs. 12. *Ariftoles* in hist. anim. L. 8 c. 7.

(f) *Advers.* anat. 3. n. 10.

(g) *P. Borelius* histor. 30. cent. 3. Ill. *Rosen* a-

nat. p. 129.

(h) *Hildan* cent. 3. obs. 18.

(i) *Imbert* des tumeurs p. 241.

(k) *Lib.* 8. c. 38.

(l) *Essays* of a society at Edimburgh T. V.

(m) *Cours* de Chirurg. T. II. p. 170.

(n) *Anat.* of hum. bod. Ed. 6. p. 130.

(o) *Memoir.* de l'Acad. Roy. des scienc. 1713.

p. 12.

(p) *De tympanite* p. 26.

(q) *Le Dron* obs. 29.

(r) *Memoir.* 1. c. p. 11.

(s) *Obs.* 100. cent. 4.

mammæ fororiaret *J. H. Schultze (a)*. Inflatio univerſi corporis, etiam penis, in puero, ex ſuppreſſa febre *Cl. Mann (b)*.

Æque late aqua ſe diffundit, quando ea in anaſarca ſtagnat. Univerſorum muſculorum intervalla aqua plena *J. Guilielmus de la Motte (c)*. Aquæ hydropicæ in omnia cellulofa ſpatiola diffuſæ, ut etiam cavernoſa penis corpora ichore turgerent, & ſub muſculorum membrana, inque muſculis & eorum intervallis gelatina reperiretur *Cl. Begg (d)*. Abſceſſuum eadem natura eſt, ut pus ex fomite ſuo, quem in ſuppurato viſcere naſtum eſt, late per univerſum corpus, ſe diffundat. Pus in peſtore, & communicatio ejus abſceſſus inter muſculos ad clunes ipſas pedemque *Corn. de Velle (e)*. Ulcus renis continuatum ad femur uſque, ut pus torum utriuſque membri intervallum repletur *(f)*. A parotide ſuppurata & clauſa pus ad cubiti flexum deſcendit, & ligamenta cubiti corrupti, ut ancyloſis ſequeretur *Ger. v. Swieten (g)*. In gibboſo phthiſico retro pleuram ſæcus albo pure plenus, & ſimile pus in pancreate, meſenterio, hepate, axillis, collo, inguine, infra duram piamque matrem, & in articulis, ut etiam cubitus exciderit *Jacobus Nicolaus Weiſſ (h)*.

Oſtendimus, quam late cellulofæ cavernulæ in ſe pateant invicem. Quare materies, quæ in ea ſpatia effuſa eſt, ſi motus acceſſerit, poterit ex omni ſede in omnem progredi. De fluido adipe ſtruthiocamelorum mirum exemplum eſt, quem arabes, concuſſa ave, norunt colligere, ut ex unico vulnere de toto corpore effluat *(i)*.

Eodem modo pus, quod oſtendemus liquefactum eſſe adipem, per aliena loca expediti poteſt. Ita empyema, quod pleuritiſi ſucceſſerat, per ulcus brachii judicatum legitur *(k)*. Fœminæ, quæ pus expuebat, ſetaceo adhibito, ſymptomata hæſtica remiſerunt: eademque ablato ſetaceo recruderunt *Ægidius Watts (l)*. Ut eo facilius veterum illas metaſtaſes credas, quas per cellulofa intervalla imprimis progredi oſtendit *Gerard. v. Swieten (m)*.

Frequentiora exempla ſunt, & idem oſtendunt, in quibus aquæ hydropicæ, late diffuſæ, per unicum, & ſæpe in remota parte, inſiſtum vulnus effluxerunt. Hydropico, cui ipſæ palpebræ tumebant, inciſis cruribus, omnis de vulnere aqua effluxit *Geofſoi (n)*. Hydropem inciſa ſub armo pelle ſiccare jubet *Columella (o)*. Sponte apertiſ pedibus hydropicus ſanatus *Febr & alii (p)*; qui equidem eventus adeo frequens eſt, ut ſere quotidiana exempla oculis meis ſe offerant, & efficacia hujus effluxus etiam fœminis nota ſit. In hydrope pectoris ex ſcarificatiſ pedibus educæ octo libræ aquæ, & morbus ſanatus *Raiſſant (q)*. Inciſo a desperata fœmina talo, & adhibito chalybe cum amaris medicamentis, ſanata fœmina *Rich. Mead (r)*. Sed integræ gentes non alio præſidio ad aquam inter cutem uſæ ſunt *(ſ)*, & ſimiles curationes felix caſus perfecit *(t)*, ut exulto pede aquis corpus univerſum liberaretur.

Verum

- (a) Diſp. de emphyſemate.  
 (b) Tripes Haitersbacenſis 1. Tubing. 1755. 4.  
 (c) Chirurgie complete obf. 126.  
 (d) Apud A. Pachionum in oper. omn. p. 119.  
 & Meibom de pede tumid. p. 14.  
 (e) De ingreſſ. inteſt. p. 34.  
 (f) Chriſt. Jeremias Rollin in den Braunschweigiſchen anzeigen a. 1751.  
 (g) Comm. in Boerh. aphor. T. I. p. 705.  
 (h) Progr. 5.  
 (i) Thwenor Itin. Lib. 2. c. 25.  
 (k) Eph. nat. cur. dec. 1. ann. 6. 7. obf. 147.  
 (l) Of revulſion and derivation p. 43.  
 (m) l. c. Tom. III. p. 669.  
 (n) Traité de la peſte in collectione III. Senſe p. 443.  
 (o) Lfb. 7. c. 7.  
 (p) De abſinth. p. 119. Spindler obf. 52. Vir Doctiſſ. Donald Menroo, olim auditor noſter, of dropſy p. 84.  
 (q) Journ. de Savans 1685. n. 28.  
 (r) Monit. medic. p. 132.  
 (ſ) Ægyptii apud Proſperum Alpinum de medicin. ægypt. Lib. 3. c. 13. p. 102.  
 (t) Boerhaave l. c. p. 286. Schultze apud Schenkium in obſ. med. p. 438. Kundman ſeltenheiten der natur und kunſt p. 931. Breslauer ſamlungen 1723. M. Jun.

Verum etiam sponte per cellulosa spatia hæ aquæ moventur, ut ex pectoris hydrope scrotum primo, deinde ultra descendente latice pedes intumescant (a).

Denique per cellulosa spatia fiunt miræ illæ migrationes telorum, aliorumque corporum, quæ per vulnera in corporis humani partem aliquam introducta, per alienissimam aliam exeunt; aut certe se excidenda præbent. Ita spinæ hystricis canadensis, quando per cutem penetraverunt, repunt per intervalla musculorum, donec puncto aliquo viscere occidant *Sarrazin* (b). Ita devorata spica graminis per latus exit apud *Pareum* (c). Acus deglutita ex vena digiti excisa est (d), & hordei spica devorata ex ulcere lumborum prodiit apud *Marcellum Donatum* (e), quales alias historias unice per suos auctores indicavi (f). Acus brachio infixæ post aliquot annos ex mamma dextra emerit (g), & alia, prope ligamentum armillare manus infixæ, per summum brachium sexto anno se extrahi passa est *Ravaton* (h). Globuli plumbei per thoracem impulsæ, ejecti per abcessum natum *Bagliv.* (i). Ferrum, quod sub scapula subierat, nono anno ex abcessu prope nates eductum *Andr. a Cruce* (k). Acus infixæ nati per inguen exit *Pareus* (l).

Sequitur, ut ostendamus (m) quomodo diversæ cellulosa telæ regiones inter se consentiant. Initium faciam a capite. Ergo cellulosa spatia subcutanea cum colli similibus intervallis, inde secundum vertebrae cum pectoris cellulosa tela, cum mediastini posterioris duplicatura, ut vocant, cum ambitu pericardii, cum lanugine pleuræ circumposita & muscularibus intercostalibus subjecta, manifesto communicant. Libera inde cum aorta retro diaphragma via est, ad similem laminarum cellulosarum vertebrae lumborum impositarum seriem ad omnem anteriorem peritonæi ambitum, ad spatia interjecta foliis mesenterii, & mesocoli, ad renem adipem, ad cellulositatem subjectam membranæ externis viscerum abdominis, aque cellulosa prima cum ipsis vasibus iliaci ad femur & univèrsam pedem anteriorem, præcipua sicut cellulosa descendit, & vasorum fasciculos sequitur: alia cum spermaticis vasibus ad testes it, alia ambit uterum, ambit vesicam & partem recti intestini utramque, semper exterius peritonæo circumposita, & a lumborum vertebrae nata. Alia propago per foramen ovale pubis ad femur cum vasibus obturantibus continuatur, alia per incisuram ischiadico-sacram ad nates, ani ambitum, femurque posterius migrat. Passim vero hæc profundior & vasorum comes spongiosa fabrica per intervalla musculorum cum subcutanea cellulositate communicat, atque adeo & cum vasibus, & cum muscularibus, ad extremum pedem abite, Artus superior cellulosam naturam arteriæ subclaviæ circumpositam accipit, & subcutaneam alteram, & anteriorem thoracis, superstratam infra scapulari musculo. Ita nulla obscuritas est, suo modo ab orbita fronteve ad pectus, mammaeque subcutaneam regionem, & in utrumque artum, & in mesenterii sedem pleuræve ambitum aer

(a) *Uratislavienses* de hydrope pectoris p. 7.

(b) *Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc.* 1727. p. 392. 393.

(c) *Des monstres* p. 458.

(d) *Zodiac. Med. Gall.* ann. 2. p. 88. 89. *Aët.* litt. *Suec.* ann. 1724. p. 602.

(e) *Hist. med.* p. 746. 747. Simile exemplum extat in *Nor. lit. Mar. Balth.* 1707. m. mart. & apud *Cl. Doige* in *diff. prop.*

(f) Devoratus fufus exit de hepatis regione *Vallisner* oper. T. I. p. 360. Acus deglutitæ ex digito extractæ Id. *ibid.* Acicula deglutita in pedem descendit *Memoir de l'Acad. de Chir.* vol. 1. edit. 12. part. 3. p. 91. & similia exempla *ibid.* tum a-

pud *H. van. Moinichen* obs. 21. 22. & in *Eph. nat. cur. dec.* 2. ann. 3. obs. 59. Acies scalpelli de vena sceta elapsi post aures exempta *Alex. Beniven* de abditis rer. caus. p. 31 b.

(g) *Phil. Trans.* n. 461.

(h) *Traité des armes à feu* p. 22.

(i) *Prax. Med. Lib.* 1. p. 143.

(k) *Chirurg. magn. Lib.* 2. p. 104.

(l) *Des monstres* p. 442.

(m) Per singulas corporis partes cellulosa fabricæ strias descripsit *Clarus* noster *Schobingerus* in *disp. quam indicavi*. Similia legas apud *Ill. Winslovium* *Tr. des tegum.* n. 68. & c.

venire possit, aut aqua. Ad penis cavernosa spatia cum vasis sanguineis penetrare utrumve fluidum probabile est, & ad humoris vitrei cellulas. Omnia enim vasa suam habent cellulosam vaginam, uti diximus. Obscuriora alia interim omittimus. Instrumenta demum vulnerum a musculorum alternis tumoribus & constrictionibus aque suo pondere promoventur: aqua & pus fere solo a pondere.

Quæ hæcenus diximus, ea quidem anatomico cultro fere demonstrantur, & vulgo nota sunt. Tam late vero cum cellulosa tela per corpus humanum dominetur, necesse est, insignem utilitatem esse, quam corpori toti præstet. Ergo, ut recedamus ab adipe & vapore, cui spatia cellulosaque parat, princeps officium hujus telæ est, omnibus partibus corporis animalis suam, ad sapienssimos fines definitam firmitatem impertire. Ea enim tela remota nervi, muscoli, vasa, membrana, vacillant undique, & neque suis liquoribus perinde resistunt, neque debito cum robore a vi musculari reguntur, neque sedem suam observant. Sola cellulosa tela, quæ arteriis venisque exterior circumponitur, remota, aneurysmata & varices nascuntur, & arte parari, per nostra experimenta, possunt (a). Eadem ablata nervus justo longior fit, quem infinita fila in utilem procul brevitate contraxerant. Eadem iterum tela membranas inter se revincit, & robur conciliat intestinis, ventriculo, receptaculis omnibus, quæ inutili laxitate omni impetui aeris & liquidorum cederent, nisi musculosam membranam cum nervea, & cum externa tunica fila cellulosa revincirent. Eadem, nisi peritonæum ad diaphragma, ad sternum, mediastinum, ad tendines abdominalis musculi maximi peritonæum retineret, neque viscera abdominis sua in fede manerent, neque pericardio, & adeo cordi, sua staret firmitas, neque herniæ, etiam brevi tempore, ab homine abessent. Eadem acinos glandularum & viscerum dum inter se unit, definitæ tenacitatis viscera efficit, solidissima si pauca & macilentata cellulosa tela, mollia si multa, longa, & adipe plena fuerit. Auriculam cum capite conjungit eadem, & ubique vinculum est, quod natura ad vicinas partes unien- das usa est. Hinc, resectis cellulosis filis, glandulæ reni impositæ ad alienas, & a rene remotas sedes, versus magnos vasorum truncos migrant (b).

Verum, ut suam corporis humani plerisque partibus soliditatem conciliat, ita vicissim cellulosa tela mobilitatem conservat, quæ cum stabilitate conjuncta sit. Fila enim cum elastica, & extensilia nasci fit, facit, ut connexæ partes cum libertate aliqua super se invicem moveantur, neque coalescant rigidæque fiant. Hinc muscoli, quando deleta cellulosa subcutanea tela cum cute coalescunt, magnam partem sui motus, & tantam amittunt, ut par ancylosi hoc malum sit (c). Hinc cellulosa tela, cum albis fuccis in scirrhum indurata, glandulæ, quæ mobiles fuerant, cum cute confervent, & quæ alia in hunc sensum utiliter dici possunt (d).

Demum figuræ partium & flexiones, unice a cellulosa tela definiuntur. Vesicula femoralis (e), quæ sibi relicta, & a cellulosis filis soluta, intestinum cum multis cæcis appendicibus est, eadem in brevissimum & confusum, quasi multilocularem glomerem a cellulosis filis contrahitur. Vesiculæ felleæ cervix suam capiti aviculæ similem flexionem a cellulosa tela habet, eamque amittit, si eam relam removeris. Valvula coli (f) intestini unice a cellulosis filis pender, quæ ileon cum colo connectunt, & iis filis destructis & ipsa evanescit. Carotidis arteriæ flexio (g), quæ sub cranio est,

(a) Memoir. II. sur le mouvem. du sang. p. 238. & 364. Exp. 93. 94. 96. 97. 98. 101. 145. 180. 220.

(b) Qualis in Bartholini in primis figuris fabrica pingitur anat. 4. renov. t. 29.

(c) Ostendetur, quando de adipis utilitate sermo erit.

(d) Boerhaave Prælect. ad insi. rei med. num. 412.

(e) Vid. descriptionem hujus fabricæ datam in primis lineis physiolog. n. 784. & in Phil. Trans. num. 464. & in progr. de viis feminis.

(f) Prim. lin. physiolog. n. 719 & in proprio progr. de valvula coli. Götting. 1742.

(g) Icon. anatom. fasc. 7. p. 1.

est, & ipsa a cellulosa tela nascitur, eaque destructa caroris, & longa sit, & recta protenditur. Hinc in adulto homine magis contorquetur splenica arteria (a), indurascens ea, quæ arteriam in pliac cogit, cellulosa tela. Sed etiam in rene papillas, quæ foetui humano solitariae sunt, atque invicem remotæ, eas, dum induratur, sensim conjungit eadem, donec delectis intervallis in unum vicus consentiant, quas aqua in cellulosa spatia effusa in eum, qui in foetu est, statum restituere potest (b). Eadem adeo temere remota, quasi inutilis foret, veræ partium corporis animalis figuræ ubique corrumpuntur.

Adeo multa cum corpori humano præstet cellulosa tela, non necesse est, eam supra verum laudare, & eam, quæ perfecte insensibilis sit, pro nervorum sine expanso habere, aut pro organo musculi motus, cujus lymphæ, in cavernulas effusa, & ab igne rarefacta, eum motum efficiat (c). Neque aponeurotica quid & nervosa est in celluloso textu, ut organi cellulosi nomen mereatur, vel ex ejus reciprocatione pleurise in corpore humano motus nasci queant, qualem naturam ei Cl. La Caze, anatomicarum inspectionum non immerito osor, in nupero libro adscripsit (d).

SECTIO III. MEMBRANÆ.

Superest, ut ostendamus, longe latius patere cellulosae telæ imperium, quam vulgo quidem notum fuit. Nova hic propono, certe ante editas meas primas physiologie lineas vix cognita, neque postulo, ut fides mihi adhibeatur, nisi experimentis & ratione vera esse evicero, quæ præter receptas opiniones scripsero. Fere omnes nempe corporis humani solidas partes (e) meram cellulosam telam, strictius congestam, & arctius intricatam esse experimento cognovi. Certe membranas absque exceptione omnes, vasaque, quæ membranæ cavæ sint, deinde viscerum parenchymata, ligamenta, forte & tendines, & cartilagine, & ossium partem magnam cellulosam telam aut esse, aut aliquando fuisse, per experimenta reperio.

Ergo communis membrana musculorum, & propria, & septa, quæ inter musculorum lacertos descendunt, mera sunt cellulosa tela, ut aere impulsio ostenditur, quod experimentum industria Cl. viri Alexandri Monroo debemus (f). Eodem modo arachnoidea membrana cerebri, quæ in medulla spinali pro late patente & solida membrana omnino habetur, in basi cerebri, interque hemisphæria in meras cellulosas bullas resolvitur. Membranæ, quas pro tendineis involucris glandularum non exigui nominis anatomici descripserunt, in glandula ad aures posita, & in altera, quæ angulo maxillæ, adfidet, manifestissime in cellulosa fila resolvuntur. Cutis, etiam obiter inspecta, solida quidem videtur, qua ad epidermidem respicit, laxatur vero eadem, & in folia laminaeque cellulosa abit, qua parte ad adipem pertinet (g). Arteriæ aortæ involucrum, durum illud & elasticum, quod vulgo tendineum vocant, vel periosteum, durissima membranarum, vel faccus prædurus, qui corpus cavernosum penis coercet, solo cultro, subfatis sensim squamis, in meras cellulosas laminae resolvitur, ut nihil omnino alterius materiei superfit, & id omnia, quod adeo solidum visum est, in foliola cellulosa discedat.

Post

(a) Prim. lin. phys. n. 753.

(b) Goussier phil. transf. n. 230.

(c) Schæffer's practice of physic. t. I p. 80. seqq. 87. 108. &c.

(d) Specimen novi medic. conspectus: Idée de l'homme physique & moral p. 151. &c.

(e) Prim. lin. phys. n. 11. Latius patere cellulosa textum dudum monueram Comm. in prælect. Boerhaavii t. 1. p. 661. neque tamen penitus contempseram eam rem perpereram.

(f) Essays of a society at Edimb. Vol. 5. p. 256.

(g) Cel. Ludovig de humore cutem inung. p. 8.

Post facillima hæc experimenta, quæ negligentia fere anatomico sponte se obtundunt, alia feci, in quibus aut aerem, aut aquam in intervalla arctiora ejusmodi cellulosa telæ impulsi, quæ pro membrana vulgo habetur, eamque in naturam cellulosa resolvit. Ergo albæ illæ & latepatentes membranæ *rendineæ*, aut *nervæ* ventriculi, intestinorum, & vesicæ urinariæ, quæ solæ firmitatem his receptaculis præstant, flatu impulso, aut per vulnusculum, aut inverso eo receptaculo, & adacto per fistulam aere, in lanuginem albam ita distantur, ut nihil superfit, quod gossypii non fit simile. In intestinis experimentum *Ill. Bernardus Siegfried Albinus* fecit (a) in ventriculo, & vesica urinaria ego, quæ quidem utraque cellulofitas pulcherrime alba spumæque similis, intestinalis alterius elegantiam superat. Idem aer involucrum, quod in pene nervosum descripsit *Ruyfchius* & penis ligamentum, & darton, pro musculo descriptam, in veram cellulofam spongiam dissolvit (b). De utero rupto, & in cellulofam telam resoluta, exemplum dedi (c).

In aliis membranis ad cellulofam naturam ostendendam aqua utilis adhibetur. Ea enim, ut in poros sacchari inque capillares tubulos sensim se insinuat, ita in cavernulas cellulosaque membranarum paulatim irrepit, quæcunque habentur pro durissimis, & fibras, & laminas separat, easque membranas in spongiosum tomentum restituit, ex quo primum natæ sunt. Hoc experimentum in aorta arteria primus fecit *Raymundus Vieussens* (d), aque eo sibi imponi passus est, ut omnino nullam in arteria musculosam membranam admitteret, cum ipse, longa maceratione non aliam, nisi spongiæ naturam in arteria reperisset. Eodem modo, cum in aqua cogere contabescere cutem, duram membranam cerebri, pericardium, periosteum undecunque sumptum, peritonæum, scleroticam membranam, semper eundem exitum ejus experimenti inveni, & omnes eæ membranæ in flocculentæ spongiæ indolem dissolutæ sunt, quæ pericula & olim etiam fecit (e), & nuper, ut ex litteris optimi viri cognovi, repetiit *David Christophorus Schobinger*. Eadem aqua glandulas conglomeratas, uterum, corpora cavernosa penis, clitoridis, in cellulofitatem similem, laminasque resolvit, in visceribus vero & glandulis evidentissime parenchyma in vasa, & in fila cellulosa separat, quæ, cum vasis non repletis, solebat *Ruyfchius* de arterioli viscerum, pulchre specioso sebo infarctis, eadem, quam diximus, maceratione separare (f).

Alio etiam modo visum est ostendere, omnino in densas membranas cellulofum textum stipari, cum paulo prius demonstraverim, membranas densissimas in ejusmodi telam laxari posse. Cystici nempe tumores medio in celluloso subcutaneo spatio nascuntur: in ejus cellula una pluribusve oleum incipit stagnare, tenerrima tantum ejus cavernulæ membrana coercitum. Ejusmodi distenta cellula, dum oleum recipit, neque reddit, paulatim vicinas areolas comprimit, & deleta per pressionem ipsam oleo, quod inter laminas cellulofas medium coalitum impedit, efficit, ut ejusmodi laminæ, & perpetuo quidem plures, inter se invicem conservant; ita pro mollissima spongia crassa, duarum linearum etiam diametri, & solidissima, & denique cartilaginea membrana nascitur (g), omnino ut in arboribus cellulosa pariter tela in lignum stipatur (h). Hanc degenerationem in thyreoidea glandula frequenter vidi, tum in glandulis conglomeratis, œsophagi fodalibus.

Omni-

(a) In C. Bernardi *Fractis* disp. de intest. tennib. n. 8. 14. & nuper in L. 2. adnot. Academicar.

(b) Prim. lin. Physiolog. n. 774. 795.

(c) Opuscula patholog. obs. 38. hist. 2. 3.

(d) Nov. vasorum corp. hum. system. p. 83. 84. 85. 88.

(e) Disp. cit. p. 72. 73.

(f) Conf. *Boerhaavium* in prælect. ad inst. rei med. t. 2. p. 373.

(g) Prim. lin. physiolog. n. 11. *Cyprianus* in epist. de foetu tubario p. 57. Saccus in hydrocele sæpe ad duas tertias pollicis crassus est *Douglas* de hydrocele p. 83.

(h) *Ludovig* l. c.



Omnino adeo videtur, cum pressione sola cellulosa tela in membranas abeat, latione vero veræ membranæ in textum spongiosum mutantur, utriusque organi partem naturam, & hæcenus diversam esse, quod tunc cellulosis textus sit, quando cavernulæ multo vapore, aut aqua, aut gelatina, aut adipe replentur, quæ fluida vicinas laminas separant, in membranas vero abeat eadem, quoties iis liquoribus expulsiis fila propiora se adtraxerunt, & stricto nexu laminæ in se mutuo implexæ coaluerunt.

Nunc, si membranæ ex cellulosa tela fiunt, si ex membranæ convolutis vasa nascuntur, si ex vasis, & cellulosis eorum vaginis viscera componuntur, si præterea grandularum conglobatarum pulpa unice cellulosis textus est, adparet, quanta pars corporis humani ex ea materie constat, quæ per tot sæcula pro purgamento habitata est.

Neque forte his limitibus natura cellulosa coercetur. Nam tendines, certe aliqui, evidenter in cellulosis membranarum duræ membranæ simillimam expanduntur, nomine aponeurosis, & eorum alii in membranam veram folis digitis distracti mutantur, quod experimentum in tendine plantaris musculi dudum feci. Eo probabilior vero hujus conjecturæ species est, quod tendines, perinde ut cellulosa tela, neque irritabiles sint, neque fenestres. Verum de ea re alibi amplius inquiretur.

Porro cartilagine elastica cellulositatem fieri valde opinabile videtur. Nam cartilagine, & adulti hominis inprimis, & pueri etiam magis, in costis potissimum, perinde fere, ut aortæ cellulosa membrana, in squamas paulatim laxantur: & vicissim cellulosa tela sola morbosa induratione in veram cartilaginis naturam abit, ut in strumarum membranæ frequens est, & alibi fusius ostendemus, idoneum interim testem citaturi (a).

Ossa ex periosteo nasci vir suo merito celeberrimus docuit (b), nuperumque defensorem nactus est (c). Verum si in hanc sententiam descendere aliæ rationes prohibent, tamen evidenter epiphyse cellulis plenæ sunt, quæ sola duritate a tela, toties laudata, differunt.

Duo tamen in corpore humano, præter ossa, genera fibrarum sunt, quæ suis dotibus a cellulosis textus filis distant. Nempe fibra muscularis, semper recta, suisque parallela sodalibus, nusquam ramis suis vere in vicinas fibras inserta, irritabilis demum, alterius quidem indolis esse videtur. Deinde medulla cerebri, & quæ inde continuatur, nervorum medullaris natura, & simplicitate fabricæ, & continuata absque intervallis longitudine, & rectitudine fibrarum nunquam in nervis confusarum aut irretitarum, & demum sensibili indole a textu celluloso separatur, etsi nulla ratione suæ opinionis data, eo retulit Cl. De la Caze (d). Is enim, uti monui, neque irritabilis est, neque sensu gaudet.

Hæc autem, quæ de cellulosa tela scripsi, etsi nova plerisque videri possunt, certe non ante annum 1747. prodita, non tamen aut penitus nova sunt, aut absque auctoritate clarorum virorum dicta. Et primum *Nicolaus Hartsoeker* (e), ex vasis & cellulosa materie totum corpus animale composuit. Deinde *Guilielmus Cuvier* omnes membranas manifesto vesiculares esse, & flatu impulsu in cellulosam naturam mutari docuit (f), insignis iterum in anatome auctor. Porro *Thomas Morgan*, paradoxus homo, sibi soli credulus, ipsa vasa ex eo textu constare scripsit (g). Verum paucorum hominum sparsas voces facile ea sententia oppressit, quam admirabili eloquentia *Boerhaavius* proposuit, ipse tum demum hæc, quæ nunc cito clarorum virorum loca aut legi, aut certe cum animi adtentione legi, quando ex-

(a) *Warner* cases in surgery p. 164.(b) Alibi de ea lite agetur. Franciscum autem ad *Hamel* hic, neque absque laude, nomino.(c) Cl. de la *Sone* in *Comment. Acad. Reg. Scien. Paris*, ann. 1751.(d) *Idée de l'homme physique & moral* p. 326.(e) *Suite des conjectures physiques* p. 93.(f) *Apud Keilium*, of animal secretion p. 129.(g) *Mechanical practice of physic* p. 332.

perimenta mea me dum in veram viam duxerant. Eam etiam theoriam *Franciscus Thierry* (a), nuperusque pseudonymus (b), & alii (c) post mea scripta Cl. viri receperunt. Ex cellulosa tela corporis animalis maximam partem constare Cl. v. *Geuns de vita* p. 7. & omnes ejus corporis partes *Robert petite verole* p. 75. qui vir Cl. id inventum *Petito* tribuit. Nullum autem ejus viri scriptum extat, quod ante annum 1747. hanc elementi corporis humani dignitate adfirmaverit.

Eam, quam modo indigitavi, theoriam superest ut exponam, cum adeo late a plerisque Europæ medicis recepta sit. Confliterat ex *Russchii* experimentis, albas illas, *spermaticas* & exsangues membranas totas rubescere, quoties diligenter & feliciter trunci arteriosi materie sebacea colorata repleti essent: parum inde distabat opinio, corpus humanum ex folis vasis fieri. Eam ita jam proposuit *Josephus Duvernoy* (d), ut totum corpus ex vasis fieri doceret, & ex vesiculis, in quas vasa paterent. Ex vasis etiam totum corpus humanum composuit *Santorinus* (e). Eam sententiam paulum ornavit *Archibaldus Pitcarne*, & ex membranarum minimis vasa minima, ex istis membranas alias, ex his denuo majores tubos composuit (f). Inde hæc omnia excoluit *Boerhaavius*, & in hanc fere formam digessit. Fibra constat ex terra & glutine (g). Ex unitis inter se fibris fit membrana simplicissima, sive prima. Ea in se ipsam convoluta & coalescens facit vasculum simplicissimum (h), sive primum. Ex vasis primis intertextis & intortis fit membrana secunda. Eadem convoluta, coalescentibus finibus efficit vas secundum (i). Ex ejusmodi vasis intertextis tela nascitur, qualis fieret ex vitreis tubulis in pannum textoris manu unitis (k). Ea est membrana tertia, quæ in se ipsam revoluta vas tertium generat, quod primum nudis oculis se conspicuum offert. Ex ejusmodi vasis membrana quarta nascitur, & ita porro, donec maxima vasa & membranæ crassissimæ emergant. Hæc quidem alibi ita temperavit *Præceptor*, ut totum corpus humanum quidem vasis (l), fistulifere fieri, arteriosis, venosis, & nerveis doceret, & tamen, si valde exquisite animum adtenderis, ex folis nervis corpus animale tamquam ex vera ejus materie componeret (m).

Theoriam istam plerique & celeberrimi nuperæ ætatis medici receperunt, quæ nempe vasa ex membrana, membranam iterum ex vasis componit. Inter eos, de Schola quidem *Præceptoris* sunt *Gerardus van Swieten* archiater Cæsareus (n), *Johannes de Gorter* archiater Russicus (o) *Abrahamus Kaawrv* *Boerhaave* (p) magni viri nepos, & *Johannes Fridericus Schreiber* (q) uterque ex Academia Petropolitana, & *Cliftonus Wintringham* senior (r). Ex aliis gentibus *Franciscus Quenay* archiater comiti suffectus (s), *Antonius Fizes* Monspelienfis Doctor (t), *J. Godofredus de Berger* (u) *J. Gottlob Kruger* (x), *Samuel Schaarschmid*

(a) In disp. Ergo in celluloso textu frequentius morbi & morborum curationes Paris. 1749. 4.

(b) Libri qui sua titulo anatomies Archangeli *Piccolombini* prodit.

(c) Inter eos honoris gratia nomino Joannem Douglas, auctorem libri de hydrocele Lond. 1755. 8. editi p. 46.

(d) Memoir. de l'Acad. des Scienc. avant 1699. p. 281.

(e) De nutritione n. 9.

(f) Boeri epist. ad *Pitcarnum* p. 236.

(g) In aphor. de cognoscend. & curand. morb. n. 21. 23. Prælect. ad inst. rei med. t. III. p. 644.

(h) Aphorism. n. 38.

(i) *Gerard. van Swieten* ad n. 39.

(k) Prælect. ad inst. rei med. t. III. p. 336. &c.

(l) Institut. rei medic. n. 214. & in prælect. ad eas institutiones t. III. p. 252. iterumque n. 440. & alibi

(m) Institut. rei medic. n. 301. Nempe ita se habere fere credit *III. Præceptor*, & fere demonstrabile esse *Idem* n. 440.

(n) In Comment. ad aphor. jam cit.

(o) Compend. Medic. t. I. p. 4. & in figur. 1. 5. 14. 15. 17. 18. 19. 20. 21.

(p) De perspirat. Hippocrat. n. 980.

(q) L. c. ab init.

(r) De podagra p. 32. &c.

(s) Essay sur l'œconom. anim. t. III. p. 93.

(t) Conspect. mechan. secretion. p. 21.

(u) De tuend. valetud. p. 12. 13.

(x) Pathologie p. 128.

*mid* (a), G. E. *Hamberger* (b), *Georgius Cheyne* (c), alique, quos numerare neceſſe non eſt.

Verum ab Ill. Præceptore *Bernardo Siegrido Albino* nuper propoſitas rationes nunc a paucis retro menſibus legimus (d), quæ de firmitate ſententiæ *Bœrbaavianæ* dubitare, etiam reluctantem, cogere, eaſque reperio dudum ab alio Cl. vi-ri diſcipulo *Joanne Rogaar* publicatas (e), quales fere ante pluſculos annos non monitus adtuleram (f); *Albini* meritis hic nihil detractum volo, qui certe fabricam vaſculoſam corporis animalis jam ab anno 1725. reſtaverit, & cujus diſcipulum anno 1744. paria docentem hic citem. Non tamen memini aut olim, aut nuper, *Virum* ſummum ipſas cellulofas fibras & laminulas pro elemento partium corporis humani propoſuiſſe, cum peculiare in qualibet corporis parte ſta-  
men agnoſcat: aliqua etiam in eum ſenſum docuit *Guilielmus Cheſelden* (g). In iis nempe membranæ, in quibus feliciffime vaſa ſanguinea utriuſque generis replentur, maxima tamen pars ſuperficiæ, inter retia vaſculoſa (b), alba manet: eademque in maceratione mucî nomine decedit, fundumque petit. Deinde magnas membranæ abſque vaſis eſſe poſſe, manifeſta exempla evincunt in allantoi-  
de membrana, in arachnoidea medullæ ſpinalis, in epidermide: & demum mem-  
branæ, verarum ſimillimæ, caſu morboſe, naſci poſſunt, in quibus ne ſuſpicio quid-  
em vaſorum locum habet, ut in hydatidibus, laminis ligamentofis pulmonis, alio-  
rum e viſcerum. Sed etiam medullæ cerebri, & oſſium, & cartilaginum valde exi-  
gua pars eſt, quam vaſa efficiunt, & demum natura ſolida animalis in plurimis be-  
ſtiolis reperitur, ut in polyſis aquæ dulcis, quæ animalia microſcopiis vehementiſſi-  
me augentibus tentata, nihil viſceri ulli, aut cordi ſimile oſtenderunt.

Non ideo negaverim, telas membranaceas, textas ex fibris, quas ad microſcopium deſcripſit *Georgius Baglivius* (i), & *Guilielmus Wierus Muys* (k). Verum eas manifeſto ad cellulofam telam refero, quæ utique ex filis variis ad angulos intricatis, componitur. Deinde etiam eæ telæ in aliis quidem experimentis partem unice aliquam membranæ effecerunt, ut in eo experimento, quo fabricam membranæ tendinæ indagavit: in aliis ne partem quidem membranæ, ut in crate illo, factæ ex filis non majoribus, quam ſunt fila carnea ſubtiliſſima, cujus aliæ fibræ longitudi-  
nem ſequuntur arteriæ, aliæ tranſverſim eas, quas diximus, ſecant (l).

## S E C T I O I V. A D E P S.

**F**lla diximus laminæque cellulofæ telæ. Addidimus inter eas ſpatiola inter-  
cipi, minima alibi, laxa aliis locis. In iis nunc ſpatiolis liquor aliquis effuſus  
habitat, qui ſolus intercedit, quo minus laminæ cellulofæ telæ conſerveant, & in  
morboſam duritiem abeant, nunquam defuturam, quoties expulſo harum cellularum  
liquore fila ſolida ſe contingunt, adtrahuntque. Non unius autem generis hic li-  
quor eſt.

Tenera primum, fibroſa magis, & cellulofa tela eſt, quæ minores inter muſculos,  
quæ choroideam inter & ſcleroticam oculi, quæ retinam inter & choroideam, & in-  
ter duas laminas iridis, aut in circulo ſtriato *Petiti*: quæ exterior circa veram piam  
matrem circumponitur: quæ minimorum vaſculorum lacertos ambit & diſtinguit, aut  
ea, quæ tranſverſum abdominis muſculum cum peritonæo conjungit: quæ demum in

*Haller Phyſiolog. Tom. I.*

C

mini-

(a) *Phyſiologie* p. 136.

(b) *Phyſiol. med.* p. 329.

(c) De fibra debili p. 12. &c.

(d) *Adnet. anat. Lib. 3. p. 11. 13. edit. 1756.*

(e) *Diſp. de nutritione Leid. 1749 p. 40. at 42.*

(f) *Comment. ad prælect. Bœrbaavii t. II. p.*

(g) *Anat. of human bod. edit. 6. pag. 204.*

(h) *Albin. I. c. p. 5.*

(i) *Oper. omni. p. 399.*

(k) De fabric. fib. muſcul. p. 283 484.

(l) *G. W. Muys p. 284. A. van Leeuwenhoek*

*epiſt. 67.*

minimarum arteriarum areolis, in cellulosis telis ventriculi, intestinorum, penis, ferotique & vesicæ urinariæ & biliaræ, inque exteriori ambitu auditorii meatus reperitur, subque pulpa glandis penis, quæ eadem pulmonis parenchyma efficit, aut cellulosa hepatis, lienis, & glandularum pulpas. Eam Cl. vir *Carolus Augustus* a *Bergen* (a) magis proprio nomine cellulosa vocat, & ab adiposa distinguit.

Non alia in fetu teneriori reperitur, cui ne in omento quidem, neque sub cute adeps ullus est in cellulosis spatiolis. Quadrimestri certe fetui omentum totum pellucet, & musculos inter cutemque tremula gelatina interponitur, quæ eadem varias ob causas in aliquam sedem magis collecta, monstruosas species fetuum gignit (b). Recte adeo raram sub cute fetus pinguedinem reperit *Isbrandus van Diemerbroeck* (c), & cellulosa laminatum textum absque adipe in fetu descripsit *Ruyfchius* (d).

In iis minoribus cellulis habitat aquila, tenera, evaporabilis, oleo aliquo mista, quam in morbis auctam, & chemicæ nunc analysi subjectam rectius cognoscimus. Is est vapor *Hippocratis*, quem spiritum vocavit, qui caveas sanas repleat (e), in libro equidem, quem non pro legitimo receperim, pro antiquo tamen haberi, nemine contra sentiente video. Idem halitus per experimenta *Kaawvii* rectius (f) innouit. Viscidulus digitis tangenti anatomici hæret, & collectus in rubentem gelatinam abit (g). In ossibus fetus similis viscidula lymphæ pro medulla est: quod dudum *Aristoteles* (h), & nuper *Stablius* monuit (i).

Verum in ipso etiam fetu maturiori, inque omento, potissimum secundum vasorum feriem, & in reliquo demum tenelli animalis corpore globuli albi, adipe friabili pleni, ex ordine adparent. Ii pariter minores, uti vasa teneriora sunt, & distant primo, deinde confertiores se adtingunt (k). Ampullas olei solitarias in omento fetus observavit Cl. olim amicus noster *J. Fridericus Huljebusch* (l). Pinguedinem in fetu acinis meris componi docent *Alta Baltica* (m). Hæc etiam est pinguedo granulosa in dorso fetus dicta *J. M. Hofmanno* (n). Pinguedinem ex globulis compositam habet in scarabæo *Svanmerdam*. *bibl. p. 311.* in verme apum p. 408. in rana p. 703. & in universon p. 374. Nunquam tamen perinde obesi sunt fetus, quam adulti quidem homines, ut etiam in corde parcius adeps fit (o), & macilentior omnino fetuum adeps duriorque mihi visus est, perinde ut *Riolano* (p).

Quando vero homo in lucem editus est, tunc primis annis ætatis suæ infans valde obesus fit, subque ejus cute adeps multo, quam puberibus, pro ratione musculosæ carnis copiosior, albissimus, mollibus & subrotundis factus glebulis suffunditur. Altera obesitatis ætas est annus quadragesimus, & qui proximi succedunt, quo tempore quadratam pro gracili formam collectus adeps reddit, atque ea copia ad senium usque durat, in quo denuo diminutus tandem pene undique evanescit, & iterum rubicundæ gelatinæ loco cedit, cujus sedem in fetu occupaverat.

Perpetuo tamen abest adeps a plufculis corporis humani partibus. Cerebrum, & cerebellum absque adipe sunt, nisi forte glandulas verticales ad eum referas, quæ *Ruyfchii* conjectura fuit (q); alterius autem utique & durioris generis eadem mihi visæ sunt. In piscibus tamen marinis, si vera fama est, medio in oleo cerebrum natat. Parca porro pinguedo est ad nonnullas plicas cutaneas, in quibus duo inter

tube-

(a) In programmate, quod excitavi.

(b) In descriptione fetus bicipitis inter opuscula anatomica mea edita p. 205.

(c) Anatom. p. 13.

(d) Theaur. Anat. III. n. 64. Mus. Petropolit.

t. I. p. 13.

(e) Περὶ τεχνικῆς n. 17.

(f) De perspirat. Hippocr.

(g) Gelatina in cellulis favi similibus feroti statuat. *Douglas* de hydrocele p. 5.

(h) Hist. animal. lib. 3. c. 20. part. anim. lib.

2. c. 6.

(i) Theor. medic. p. 376.

(k) *Kaawv* de perspir. n. 792. 794. 795. 796. hic totus legi debet.

(l) De cellulosa Leid. 1728. 4.

(m) Ann. 1699. p. 18.

(n) Diss. de pinguedine n. 8.

(o) Cl. *Hunoult* hist. de l'Acad. des scienc. 1732.

(p) Anthropogr. p. 410.

(q) Theaur. anat. V. n. 1.

tubera vallecule se interponit, uti in femoris, cum natis conjuncti limite (a). Parcus est adeps inter musculos nonnullos latos & perpetuo motu agitato, ut rectum inter & cruralem, gastrocnemium & solearem, aliosque ejusmodi. Parcus est in facie exteriori capillatæ cutis, in colli parte, quam sublinat platysma myodes, in fronte, a qua abesse varii auctores scripserunt, a *Spigelio* refutati (b) & a *Ruyfobio* (c), inque palpebra, scrotique parte exteriori, interiori superior. Videtur abesse, ubicumque periculum maximum compressio facit, ut a pulmone & a cerebro, aut sensus acuti necessitas adest, ut in glande penis, clitoridis; parcus autem reperiri, ubi vasa exigua, pauci muscoli, frictio perpetua est. Contra, cum grandibus musculis copiosissimus reperitur, & abundat circa musculorum abdominis partem anteriorem, tum circa anteriorem femoris, eandemque superiorem regionem, & ante pectus. Glutæis musculis, sed folius hominis, copia maxima subjicitur, neque alia nota simiæ facilius ab homine dignoscuntur, quam natium gracilitate. Magnæ ea in sede & rotundæ glebæ meri adipis in areas fibrarum rararum, & distantium effunduntur.

Plurimus albus, & mollis, latisque glebis subrotundis factus adeps, circumponitur glandulæ mammæ muliebris, & amabilem illam hemisphæricam figuram efficit. Sub planta pedis, subque manuum vola mollis, abunde subjicitur, eum vero firmæ cellulosæ fibræ ita intersingunt, ut sua sede quæque gleba definiatur (d).

Inter poplitæ musculorum funiculos magnæ adipis glebæ, propria membranula continentur, & alibi similes *bursæ* passim tendinibus subjiciuntur, quarum numerum dedit *Ill. Albinus* (e), & quales civitatem replent, quæ malam inter buccinatorem muscolum plurima pinguedine sarcitur. Magræ & mollissimæ glebæ orditæ id omne replent, quod muscoli bulbusque oculi inane relinquunt, neque eæ ullo in animale desiderantur (f). Et ejusmodi crassæ glebæ in obesis diaphragmati incumbunt, & pericardio, & intervallo duorum saccorum pleuræ continentur.

Uberrimus adeps circa renes & anterior, & posterior, isque potius copiosior, renibus, eorumque inferiori limiti adjectus est, quo ea viscera *Psoæ* musculo & quadrato lumborum insident (g). Is iterum adeps magnis etiam glebis continetur, rotundis aut obruse quadratis, quas laminæ quasi cellulosæ continent, in homine quidem, & quadrupedibus animalibus (h). Durior is adeps esse solet, & scissilis, & sebi potissimum nomine notus est. Denique in ossium longorum medio tubulo magnæ longæque glebæ pinguitudinis reconduntur, quas tenerrima membrana & extus terminat, & suis laminulis interior dividit, mollior, quam quæ statum ferat (i). Recte hæc descripsit *Josephus Duverney*, membranam nempe medullæ communem, & vesiculas tenues, quæ in se mutua pateant, oleoque plenz sint (k). Glebam illam magnam in fervida abire in sarcimen, sua membrana definitum, *Kaawovius* vidit (l).

Sequitur, ut quid adeps sit, conemur exponere. In corpore hominis, & quadrupedum carnivororum, adeps, sive pinguedo, mollis est, & certe dum vivit animal, omnino ad fluida pertinet. Ita sæpe vidi in vivis canibus, pellucidum, fluidumque adipem in omento, corde, ovariis aliisque calidorum animalium mem-

C 2

(a) Jac. Ben. *Winslow* traité des tegumens n. 33.

(b) Anat. p. 287. tum *Rol sink* diff. anat. p. 502.

(c) In capite & sincipite *Mus. Petropolit.* t. I. p. 10. inque sincipite & fronte *Thef.* II. an. 2. n. 4.

(d) Hæc sunt fibrosa stamina per pinguedinem ducta *Antonii de Marchettis* apud *Hofman* de pingued. n. 10.

(e) *Hist. musc. corp. hum.* p. 319 694.

(f) *Plinius* *hist. natur.* lib. II. p. 631.

(g) *Kaawov* de perspir. n. 569. 570.

(h) Laminatus adeps latis foliis dispositus circa renes *martialis Tyson* p. 35.

(i) *Grützmacher* de medulla ossium n. 11.

(k) *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1700. p. 302.

(l) *L. c.* n. 929.

bris, & gaudeo mecum consentire Cl. olim virum *Sanctorum Sanctorum* (a), quem *Thomas Morgan* (b) secutus est. Eo etiam sensu intelligo *Franciscum Quejny*, quando textum cellulofum vix ad solida pertinere scripsit (c). In piscibus cetaceis manifesto adeps fluidus est, & fluidum sperma ceti, quo nomine per errorem vocatur, cellulas cranii cum toto corpore communicantes replet (d), Adeps phocæ majoris, quem leonem marinum vocat *Nobilissimus Anson* (e), in moto animale instar undarum fluctuat & agitur. Fluidum in phocæna oleum evidentius descripsit *Edwardus Tyson* (f), & fluidum sperma ceti in ceto dentato amplissimum *Anderson* (g). Non ergo mirum est, ex ceti spermate, cum terebinthinæ oleo coagulatum glaciale nasci, quod in modico manus vivæ calore solvitur, in aeris vero atmosphærici temperie consistit (h), eodem omnino modo, uti adeps caninus ab aeris frigore cogitur, quam primum animal vitam amisit. Mollissimus tamen etiam homini, circa medullam spinalem est; & cruentus fluidusque in ossium epiphysibus (i). Fluidus est adeps avium aquaticarum: & struthiocamelorum *Thevenot voyag.* II. c. 25. etiam urti occidit, ut ad olei modum in aqua nataret *Barentsen* in celebri belgarum in *N. Zemlia* hibernatione. Etiam in homine oleum in omento effusum *Collins* p. 182. & abdomen suo adipe plenum *frank anmerk.* III. p. 209.

Contra in animalibus gramine solo viventibus durior adeps est, & in ipso jam equo hoc discrimen incipit (k). Evidentius vero in cornigeris ruminantibus sebum fragile inesse, vir in eo studio eximius *Aristoteles* (l) docuit, & medullam, quæ multifidis adiposa sit, cornigeris animalibus sebaceam esse (m), cui familia de adipe *Plinius* reliquit (n) atque *Suidas* (o); ut minime credibile sit, in Scotia boves dari, quorum adeps non concresecat, etsi ita adfirmat *Cardanus* (p). Verum etiam humanus adeps multis modis induratur. Vidi absque vitio, quod certe innotuerit, sebaceas lentiformes particulas durissimas, & pene calculi similes, nisi ad ignem liquari se passæ essent, sub cute partis internæ tibiarum humanarum dispersas. Adeps camelorum in durissima sebacea tubera cogitur: In hernioso adeps sebi similis in *Philosophicis Transactioibus* describitur (q), idque vitium in omento elasto frequens est, ut cum periculo intestina comprimatur. In steatomate adeps humanus in maximam duritatem sensim cogitur. In ossibus humanis, quæ sepulchris conduntur, medulla humana in sebi speciem abit, *Ruyfchius* auctore, durissimo ad omnia tentanda homine (r), cum quo familia experimenta fecit *Joachimus Beccber*, in sepulchro Holmiensi (s). Pinguedinem subterraneam sebi similem excitat *F. Ernestus Brukmann* (t). Ut omnino aquæ copia maxime a sebo adeps differat, qua superat, & qua lente distillata in sebi similitudinem transit.

Eam vero naturam adipi esse, recenti certe, ut mollis cedat tactui, cum minimo elatere: corporibus super se invicem motis interpositis frictionem minuatur; fortiter autem satis eadem cogat coherere: corporibus non aqueis unctuosus adhæreat; in aqua solvi renuat, nisi multo tritu ignisve vi, in igne colliguescat, id quidem notum est, minus vero forte notum, adeo modico igne phocarum adipem liquefcere, ut manus etiam, quando ebullire videtur (u), non amburat, novo argumento a nostro adipe vehementer piscium adipem differre, cum noster in aere calidissimo non-

(a) In 1. Fen. Avicennæ p. 325. Recens adeps sit globulis crystallinis, *Leewovent.* t. III. p. 223.

(b) *Mechanical practice of physik* p. 284.

(c) *OEcon. anim.* t. III. p. 91.

(d) *Anderson Nachrichten von Island* pag. 212.

(e) *Voyage rotund the World* p. 124.

(f) *Phocæna* p. 17.

(g) L. c.

(h) *Physical. belustigungen* p. 341.

(i) *Stahl Theor. med.* p. 376.

(k) *Bourgelat hippiatricque* t. II. p. 158.

(l) *De partib. anim.* lib. 2, c. 5. *Hist. anim.* lib.

3. c. 17.

(m) *De part. animal.* lib. 2. c. 6.

(n) L. 11. p. 621 L. 28. n. 38.

(o) *Lexic. ex edit. Kustevi* t. I. p. 155.

(p) *De rerum varietate* lib. 7. c. 31.

(q) N. 326.

(r) *Theaur. anat.* 2. obs. 3. n. 4. *Advers. anat.*

3. n. 9.

(s) *Physic. subterr.* p. 196.

(t) *Epist. itinerar.* p. 57.

(u) *Tengstrom de arte adip. phocar. coquend.*

nondum fluat, etsi is nonagesimo gradu *Fabrenberi* fervet. Humanus tamen adeps ætate, sed accedente vi putredinis, intra unum diem, cum radio anatomici, liquefit, & olei modo fluit. In globulos sponne se contrahit, dum fluiditatem amittit (a). Sponte pene insipidus, ingraturum rancorem ab ætate & aeris tactu contrahit, atris tunc & cupreum corrosurus. Ab aeris alioquin vi omnia corpora fatis poterit defendit, frigoris tristissimos effectus in ultimo septentrione arcer (b), & a putredine, aut exhalatione, aut fermentatione carnes, succos fermentaturos aliaque corpora tuetur (c). Levior, quam aqua est, & ipsi homines obesi aliis leviores sunt, minusque sub aquis merguntur (d).

Chemica analysis ostendit, in adipè hominis & animalium hominis similibus, & denique in febo ruminantium bestiarum aquam esse, paucam equidem; deinde oleum inflammabile, maxima id copia, tum liquorem austerum, empyreumaticum, acidæ per sua signa indolis, ut omnino multa vestigia chylosæ & lacteæ naturæ adeps conferret, cumque butyro conveniat (e). Est in medulla quidem per experimenta sua Cl. *Glutzmacher* tantam olei rationem reperit, ut quatuordecim omnino fedecimas totius ponderis æquaret (f), inque J. *Conradi Barbuseni acromatibus* ex uncia una medullæ, omnino drachmæ septem granæque 23. fuerunt olei, quæ fatis similis est ratio (g). Apud Cl. *David Henr. Knape* minor olei & major aquæ fuit portio (h). Adeps, axungia enim adeps est, apud Cl. *Barbuseni* septem octavas partes habuit olei (i). In amici vero nostri, olimque auditoris Cl. *Joach. Jacobi Rhades* 128. experimentis interhumani adipis partes omnino 113. partes olei fuerunt (k). Sebum, ut durius, & minus aquosum, omnino quindecim fedecimas olei dedit ei, quem citavimus, ultrajectino professori (l). Adeps renalis bovis levissimus, & aquam se habet ut 9290. 10000. ponderosus adeps renis humani -- 9611. ponderosissimus apri -- 9748. Adeps humanus maxime limpidus est, & in parvo calore fusilis *Musschenbroeck Inst. phys.*

Acidi minus vulgaris est notitia, cum nuper adhuc Cl. *Pinelli* (m) omnino ex pingui animali acidum stillare negaverit, ut nullum in pinguitudine falem admitteret, nisi alcali volatile. Quis primum acidum hoc detexerit, nondum definiverim. Certe vir Cl. J. *Fridericus Cartheuser* (n) ex febo animali destillato acidum liquorem obtineri monuit, eumque fufus descripsit Cl. *Grutzmacher* (o), etsi copiam non magnam invenit (p). Accuratus noster Cl. *Rhades* me suadente & hortante, adipem humanum in theatro nostro acceptum destillavit. Ascendit (q) liquor limpidus, tunc oleum ceraceum butyrosolum, & aliud liquidum oleum. Inde succus five liquor volatilis fuliginosus, empyreumaticus, acidus, ad drachmas quatuordecim ex uncis fedecim adipis provenit. Eum liquorem & gustavi, & cum syrupo violarum viridem colorem efficere vidi, & cum alcalinis liquoribus effervescere, & cum sale volatili in crystallos abiisse (r), quales ex sale succini & cornu cervi nascuntur. Deinde oleum ceraceum crassum, quod excitavi, destillavit (s) vir Clar. Id ipsum mas-

lam

(a) Cont. arcan. natur. p. 223. ep. 128.

(b) Svenska Acad. haandlingar. 1742. p. 279.

(c) Aves butyro conditæ ex ducatu Megalopolitano ad remotas regiones mittuntur. Habet etiam *Boerhaavius* in prælect. ad inst. rei med. t. I. p. 231. & prior *Robertus Boyle* exper. phys. mech. de aere nov. p. 209. & cont. exp. phys. mesban. de natur. aer.(d) *Schvuenke hæmat.* p. 127.(e) *Cecil. Folio* della generazione della pinguedine: toto libro rationes pro hac sententia adtulit.

(f) De medulla osium. Lips. 1748.

(g) Post acromata experim. 17.

(h) In egregia disputatione de acido pinguedinis animalis, Gotting. 1754. pag. 15. Quatuor nempe un-

cias aquosæ liquoris ex felibra medullæ accepit.

(i) Exp. 18.

(k) De ferro sanguinis humani aliisque liquidis animalium. Gotting. 1753. p. 43.

(l) Exp. 17. l. c.

(m) De pedagra p. 228.

(n) De princip. specif. p. 41. 42. collat. cum fundament. mat. med. t. II. p. 518.

(o) L. c. n. 14. &amp; c.

(p) Grana 15. ex duabus uncis pinguedinis: duplo tamen plus, quam ex medulla n. 14. 15.

(q) *Rhades* l. c. p. 38. n. 63.

(r) P. 39. n. 64. 65.

(s) P. 41. n. 66.

fam butyraceam, fudit, & oleum limpidius, tunc aquam acidam, & liquorem acidum volatilem, & demum oleum empyreumaticum. Oleum vero liquidum adipis humani (a) denuo secessit in liquorem acidum, & oleum limpidum album, & subfuscum aliud, ut fatis cum oleis vegetabilibus consentiret (b). Ex his experimentis liquoris acidi copiam æstimavit Cl. Vir ad universum adipem, uti 121. ad 768. (c). Cl. *Macquer* sebum purum destillatum alcali volatile edere recte negavit (d), & acidum phlegma edere docuit, tum guttulas olei & oleum fixum (e). Accuratius denique Cl. *David Henricus Knape*, post meum ex Gottigenfi Academia discessum, postque varia tentamina comperit (f) ex febo bubulo igne arenæ sensum aucto, ascendere vapores, qui in aquam vasis recipientis cadunt. Innatavit oleum aquæ, & vapor ex recipiente acerrimus, oculis perinde ut vapor putrescentis olei balnearum novius, exhalavit (g). Id oleum, quod aquæ innatavit, cum aqua repetito mistum, liquorem aqueum dimittit, per siphunculum subtractum, acerrimum, acidum, & sic porro a reliquo oleo successively destillato aqua acida pari modo secedit, quam idem vir Cl. depurare docet (h), inque purum acidum, omni aceto fortius (i) reducere, ab omni tamen alio acido diversum (k). Ex his experimentis adparet, quare medulla parum putrescat (l), & quare pus, quod omnino ex adipe nascitur (m), flammamque per mea experimenta concipiat, acidum & ipsum (n) sit, ut cum heliotropii liquore rebescat, etiam per *Ruysschii* experimenta. Sed etiam conjectura viri insignis in experimentis *Nebemæ Grevv* per hæc nova pericula utrunque confirmatur. Is nempe cum oleum olivarum a spiritu nitri adfuso in butyri speciem cogi vidisset (o), non improbabile esse existimavit, etiam in animalibus coagulatum acidum causam esse, quæ adipem spiffet. Eandem in sententiam & Cl. *Macquer* (p) transit, & J. *Fr. Cartheuser* (q), & inde causam deduxit, ob quam animalia herbivora carnivoris obesiora sint; acidam nempe naturam integriorem conservant. Paulo aliter *Dale Ingham* oleum coagulatum ex miscela albuminis articularis, cui multa medulla immista sit, cum aceto nasci vidit (r).

Ultimum crassius de adipe elementum carbo est, quem Cl. *Rhades* & de adipe ipso, & de oleo ejus aut crasso, aut limpido obtinuit. Ex adipe insipidus nascitur, undecim drachmarum pondere ex unciis sedecim (s). Is ignem tamen concipit, terramque relinquit, absque ferro, cujus pars vere fixa totius adipis est fere  $\frac{1}{7588}$  (t). Sal ergo fixus ex adipe nullus obtinetur, ut dudum monerat J. *Conr Barbusen* (u).

Adeps, cum sit ejusmodi, uti nascitur nunc est inveniendum. Etsi enim ad secreciones hæc theoria pertinet, quæ nondum exponi potuerunt, adeo tamen simplicia experientia ad hæc explicanda sufficiunt, ut malim totam cellulosæ telæ adipisque connexionem historiam nunc absolvere.

Cellulæ adeo sunt, variæ figuræ, quas diximus laminis fibrisque textus cellulosi intercepti, & quæ adipi sunt pro loculis. Eas in corpore humano passim, & in sub-

cuta-

(a) p. 41. n. 67.

(b) p. 42. n. 68.

(c) p. 44. n. 71.

(d) Chym. pratiqu. t. II. p. 484.

(e) p. 481.

(f) L. c. p. 23. n. 22.

(g) *Martens* Reise nach. Spizbergen p. 114.

(h) *Knape* L. c. n. 25.

(i) p. 27.

(k) p. 29. Quod nempe salem ammoniaci simili facile generet.

(l) *Pringle* discas. of the army p. 425.

(m) Ex unctuosio febo materies puri simillima pa-

ratur, *Grashuys* de suppurat. p. 28.

(n) *Duverney* traité des maladies des os t. II. p. 410. Mera etiam lixiviosa principia in pure repererat *Pinelli* l. c. p. 162.

(o) Anatom. of the plants p. 233. Experimentum etiam existat in Comm. Acad. Reg. scient. an. 1719.

(p) L. c. p. 482.

(q) L. c.

(r) Of the Gout p. 46.

(s) p. 39. n. 63.

(t) p. 42. n. 69.

(u) L. c.



cutaneo adipe, melius tamen in cavernoso corpore penis, & in vitrei humoris cellulis, & maxime in inflatis spongiosis funiculi umbilicalis, pulmonis, ventriculi & intestinorum fabricis cernere est, quarum eæ præstant, quas ultimas nominavi, quia inanes, melius oculis usurpantur. In piscibus grandioribus evidentes sunt, quoties adeps vacuus alveolos deseruit (a). Innumerabiles colliguntur ubique loculi, & ab uno ad omnes via patet, non per unicum aliquod, quasi ampullæ, ostium, quam nimis artificiosam imaginem non oportet recipere. Figura utrunque rotunda est, cum ipse adeps sponte se in rotundas glebulas colligat. Ampullas ergo ovatas, cæcas, appensas fini arteriarum, primus descripsit *Marcellus Malpighius* (b), congregatas in lobulos, percursas reticulatis vasculis, & quæ alia fufe narrat *Vir Cl. Similia Franciscus Glisson* docuit (c), deinde *Clopton Havers* (d) de medulla quidem locutus, & nuper *Cl. Grutzmacher* (e), qui duplici præterea icone lobulos rotundos medullæ bubulæ repræsentavit (f), & arteriarum trunculos majores, qui per intervalla lobulorum, & cellularum decurrunt, atque minores furculos, ipsis cellulis impenfos, recte distinxit. Plura vix certa fide innotuerunt.

Conjectura varia addidit. Atque *Marcellus Malpighius*, glandulosæ fabricæ fautor notissimus, glandulas vel fontes pinguedinis esse, vel secernendi certe adipis adminicula, suspicatus est (g). Certius inde folliculos glandulosos proprios, in cellulosis adiposis dispositos, alii descripserunt, ut *Cl. Perrault* (h) & *Samuel Collins* (i). *Nicolaus Hartsoeker* & glandulas pinguedinis, & ductus excretorios admittit (k). Neque ablutit aut *Joannis Fantoni* (l) aut *Littrii* sententia (m). Illustris denique *Morgagnus* facculos pinguedinosos, globulis, quasi glandulosis acinis, repletos descripsit (n).

Neque hic conjectura substitit. Cum enim priori sæculo passim & majorum glandularum excretorios ductus alii invenirent, & minorum folliculorum ipse *Malpighius*, imposuit *Cl. viro* hæc analogia, ut etiã pinguedini proprios ductus tribueret. Ergo ex adiposis striis omenti, quæ vasa rubra comitantur, in hystrice vidit, per areolas vasis istis interjectas oleosas lineas, diversas ab iis striis, de stria in oppositam aliam striam decurrentes, turgidas adiposis globulis. Eas adeo lineas habuit pro ductibus excretoriis veris, qui ex arteriis omenti orti, tamquam ex aliqua adipis in animale metropoli, pinguedinem diducerent (o), ita tamen, ut pro sua modestia, conjecturam esse, ipse fateretur (p).

Magni viri omnes theorias per quinquaginta fere annos tota Europa adoptavit. Ergo *J. Mauricius Hofmannus* descripsit lobulos, microscopii ope sibi visos, repletos globulis pinguibus, aut potius vesiculas quasi pulmonales, vasis perreptatas, his adnatos globulos adiposos, & vasa ex lobulis exeuntia adiposa vesicularia: tum strias adiposas, vasis vicinas, & alias, quæ ad oppositas strias decurrant, easque conjungant; has in vitulo, denique in calido bovis omento ductus pelucido adipe plenos se vidisse retulit (q). *Raymundus Vieussens* adiposa vasa omenti, reticulata, frenulis exiguis a se invicem remota, idem, tamquam rem sibi observatam, tradidit (r). Sed etiam *Parisini Anatomici*, in splendido opere, quo dissectorum animalium histo-

riæ

(a) *Martens* l. c. p. 109.

(b) De omento & adipos ductib. p. 40. 41.

(c) De ventriculo & intestinis c. 11.

(d) *Osteolog.* discourse 3.

(e) L. c. n. 12.

(f) P. 2. 3.

(g) L. c. p. 39.

(h) *Essays de physiq.* t. III. p. 294. edit. Paris.

(i) *System. of anatomy* p. 181.

(k) *Suite des conject. physiq.* p. 85.

(l) *Anat. corp. hum.* edit. 1711. p. 27.

(m) *Hist. de l'Acad. Roy. des scienc.* 1704. p. 10.

(n) L. c. p. 39.

(o) P. 35. 36. 37. 38. *ibid.*

(p) P. 41.

(q) *Diff. de oment.* p. 2.

(r) *Nov. vasor. system.* p. 99.

riæ continentur, in fele Ziberhica viſos ductus adipoſos repetierunt (a), propriumque iterum teſtimonium egregius olim vir *J. Baptiſta Fontonus* pro *Malpighio* dixit (b). *Samuel* demum *Collins*, hic equidem alienæ potius induſtriæ notarius, & adeo ductus adipoſos & a ſplene oriri reliquit (c), neque penitus etiam hoc ævo *Malpighiana* vaſa abſque patronis ſunt, cum vere adeſſe *Cl. Imbert* nuper adfirmaverit (d).

Verum hæc omnia, ut in conjecturis fieri ſolet, recentior induſtria ſubvertit. Et glandulas quidem nemo poſteriorum anatomicorum vidit, oſtendetque, quam continuo dicemus, ſimpliciſſima & faciliſſima ſecretionis adipoſæ hiſtoria, inter arterias, & adipoſos loculos, nullum aliud receptaculum inreſſe. Neque oculus, aut microſcopium in tenuiſſimis laminis cellulofis craſſioreſſimam aliquam particulam diſcernit, quam pro glandula habeas. Denique pro ſuo candore *Joannes Fontonus* in nuperiori opere priorem ſententiam ſuam antiquavit, & glandulas adipis ſecretorias ipſe reſutavit (e).

Adipoſos vero ductus ipſa ratio poterat reſutaſſe, quæ oſtendit, pigerrimum humorem multo melius per breviffimam viam ex arteriis exhalare, quam quidem per longa, moræque obnoxia vaſa. Deinde ex vulneratis iis ſtriis, quæ pro ductibus adipiſ habitæ ſunt, ita adipem effluere monuit, ut non ex tota longitudine ſtriæ, verum unice ex proximo veniat, *J. Hieronymus Sbaralea*, ut pro vaſis haberi nequeant (f). Et ipſe demum *Malpighius* poſt maturiores cogitationes eos a ſe ipſo propoſito ductus abrogavit (g), & reſutavit eoſdem æquus *Cl. viro* & glanduloſæ theoriæ *Morgagnus* (h). Facile autem eſt, magni viri errorem ex ſtriis cellulofis interpretari, quæ in vivo animale fluido adipe plenæ ſunt.

Ergo in verioſam ſecretionem adipis eſt ut inquiremus. Nempe in arteriis corporis humani undique, & per univerſam longitudinem poros eſſe perſuademur, qui viſui quidem non pateant, aut breves certe neque conſpicuos ductus excretorios, qui ex cavea arteriarum in cellulofas cavernulas aperiantur. Eos poros experimenta manifeſtos reddunt. Injeſtus nempe in arterias liquor cujuſcunque fere generis, aqueus, gelatinofus, adipoſus, ſebaceus, undique per totam arteriarum longitudinem exit, atque in cellulofis textus ſpatiola effunditur. Aqua, aut frigida, aut calens, celerrime ex arteria, in quam ſiphone impulſa fuerit, in ſpongioſam eam telam exit, & multo facilius eam viam percurrit, quam quidem in venas tranſit, ut minime neceſſe ſit, ad hunc eventum, venas ligaffe (i). Ichthyocolla in aqua, vel in debili frumenti ſpiritu ſoluta, & colore aliquo vividiori tinſta, calenſque, continuo ex arteria in cellulofam telam ſubcutaneam, in cellulofas intercapedines membranarum ventriculi & inteſtinorum exſudat, quæ facilitas fraudi eſt, neque ſinit vaſorum ſyſtema tenui humore apte replere: pulchritudinem vero ſummam efficit in-repletis naribus, inteſtiniſ, aut ventriculo, quando vermiculatus color, in cellulofam telam eſuſus, per tenuem membranam intimam pellucet. Facile autem eſt, ad quamcunque toroſi habitus menſuram corpora puerorum eo liquore replere, & rugoſum collapſumque cadaver in rubentem & teretem ſpeciem vivi & dormientis hominis reſtituere, aut, ſola continuatione experimenti, in monſtrificam formam diſtendere. Adeps calidus fuſuſque eandem viam celerrime percurrit, ut omnino ad injeſtiones ineptus ſit, cum deſertis vaſis, delicto colore, omnis in muſculorum cellulofa intervalla exeat. Denique etiam ſebum calens, majori paulo conatu, de tota arteriarum longitudine exha-

(a) Memoir pour ſervir a l'hiſtoire des animaux.

(b) Manuſc. anat. p. 14.

(c) L. c. p. 183. 185.

(d) De tumor. p. 2.

(e) Diſſert. anat. edit. 1743. p. 42.

(f) Oculor. &amp; ment. vigil. p. 60.

(g) Oper. poſth. p. 25.

(h) Advert. anat. 3. p. 3.

(i) *Douglas* l. c. p. 6.

exhalat, omnino ad nativi itineris adipis imitationem: quem videas simillimis striis secundum tota vasa omenti, quam longa sunt, & aliarum partium corporis animalis disponi. Ea exsudatio ex integris semper vasis fit, quæ si rupta essent, facile distinguas, quod omnis injecta materies circa valvulæ in massam informem confusa stagnet, atque coloratum sebum plurima & pallidior circumstet, cum exhalans contra adeps lineas arteriæ parallelas efficiat, ubique perinde crassas, neque ab extremis finibus magis, quam ex simplici, absque ramis, trunco exeat.

Hujusmodi experimenta numerosissima etiam invitus feci, didicique, hanc summam in replendis vasis difficultatem esse, ut satis subtilem liquorem invenias, qui in minima etiam vasa penetret, neque tamen nimis tenuem, qui in cellulosos loculos exsudet. Qui plurimum in vasis animalium replendis se exercuit, *Fridericus Ruyfscbius*, plurimis locis hunc eventum describit, & sanguinem roris modo in tomentosam substantiam effundi, inde deduxit (a), quem discipuli, & princeps *J. Godofredus de Berger* (b) passim sequuntur. Aquam ex arteriis, in quas impulsa fuit, exsudare, & ea carnes inebriari, auctor est *Joannes Gottsched* (c), *Fridericus Hofmannus* (d), & *Alexander Stuart* (e). Huc forte pertinet *J. Conradi Peyer* locus, in quo legitur, ceram in arterias pulsam facile in cellulosam telam effundi (f). Similia porro nostrorum vidit *Stephanus Hales* (g), & toto egregio libello, per omnes fere corporis humani partes per experimenta confirmavit *Abrahamus Kaauw* (h).

Aer non perinde facile per adipis vias transit, vidi tamen, & in corde potissimum, aerem in coronarias arterias inflatum, in cellulosam telam circa vasorum truncos exiisse, ut spumæ similis, aut unionum cumulus videretur. Argentum vivum perinde difficultius eam viam legit: vidit tamen legisse *Guilielmus Couper* (i), & ego in corde vidi.

Quam viam varii ab anatomica manu impulsu liquores percurrunt, per eandem sanguis ipse in plurimis morbis exit. In cadaveribus incisis hominum strangulatorum, aut gravi inflammatione peremptorum, frequentissime vidi (k), per ventriculi, aut intestinorum membranas, lineas rubras, fuscas, & pene nigras denique, secundum totam arteriarum longitudinem decurrere, quas manifesto sanguis effecerat, undique ex arteria in cellulosam eam telam effusus, qualis omnes arterias ambit, & quam in animalibus etiam minutissimis experimenta nostra demonstrarunt (l). Quando primum hæc scripsi, anno 1751., vidi, cum tibia fracta diu transverso in situ a chirurgo disposita fuisset, & subito nunc ad perpendicularum se disponeret sibi permessa, sanguinem plurimis locis in cellulosam telam subcutaneam exhalasse, & plurimas maculas lividas effecisse, quas ipsa natura dissipavit. In peripneumonia funestissima sanguis ipse exhalat in cellulas aereas pulmonis, inque eas effusus pondus auget visceris, ut fundum aque injectus petat, idemque cruor transituro sanguini immeabilis resistat: quod vitii genus, dirissimum, alias descriptum dedi (m). Sed etiam petechiæ nihil aliud mihi, aliisque claris viris (n) videntur, quam sanguis in subcutanea spatia cellulosa exhalans: idemque, sed truculentior morbus, in carbone est: in eo enim

*Haller Physiolog. Tom. I.*

D

sanguis

(a) Theaur. anat. 4. n. 96. Procem. ad thes. 6. p. 13. & in eo thesauro n. 125. thes. 10. n. 35. Theaur. maxim. n. 19. 112. Advers. anat. 1. n. 6. De fabric. gland. p. 67.

(b) De natur. human. p. 171.

(c) Apud III. olim *Schreiberum* in vita *F. Ruyfscbi*.

(d) In disp. de synovia.

(e) De mot. & struct. muscul. p. 14.

(f) Method. anat. p. 101.

(g) Hæmorrhætikis p. 141.

(h) De perspirat. Hipp. n. 562. & alibi.

(i) Myolog. p. 8.

(k) Opuscul. patholog. obs. 43. p. 109.

(l) Memoir. sur le mouv. du sang. II. passim in sect. 8.

(m) Opuscul. patholog. obs. 14. p. 28. seqq.

(n) *Rogers* of epidemic diseases p. 14.

sanguis in omnia cellulosa intervalla loci adfecti, ad ossa usque effusus, ea nigro cum colore replet. Et per internas etiam aortæ membranas maculas gangrænosas ex sanguine exsudante natas nimis frequenter vidi. Ea omnia integris vasibus fiunt, non perruptis, quod vitii genus rarius est, & a nobis, injectis in vasa ejusmodi corporum variis liquoribus, non potuisset non detegi: eos enim liquores ex rupta arteria necesse foret erumpere, & in magnas maculas massasque confluere, uti haud pridem movimus.

Minime vero hæc cuiquam nova debent videri. Antiquissimus enim medicus *Erasistratus* sanguinem per anastomosis exsudare docuit (a), & inter recentiores *J. Daniel Schlichting* (b) inflammationem fieri a sanguine in telam cellulosam impulsio, discrete descripsit, magnasque eo modo inflammationes nasci, cum minores a sanguine impactu proveniant, auctor est *Gerardus v. Svoieten* (c). Porro *Cl. Huxhamius* diapedesin in pessimis petechialibus febribus observavit (d), & hæmoptoen absque vasorum eruptione, per exsudationem (e), inque tertianis continuis malignis febribus *Cl. Clegborne* adiposas partes corporis omentum, mesenterium, colon, ab effuso sanguine atras describit (f). Sed etiam maculæ, quales dixi in omento, colo intestino, & mesenterio purpureæ minimæ raræ sunt (g), & ad eundem demum eventum refero exsudationes illas sanguinis, quæ a nimia exagitatione animalium cursu fatigatorum natæ toties a *Boerhaavio* excitatæ sunt, & in aorta arteria bovis potissimum (h), tum in cervi aorta a discipulo *Cl. viri* (i). Adde his, si videtur, *Antonii v. Leeuwenhoeck* de exsudante de arteriis sanguine testimonium (k).

Proxima ergo ex arteriis in cellulosas cavernulas via est. Verum in sano animale adipis materies est in proximo. Nam chylus quidem, cujus magna pars butyrosa est, per sanguinem conspicuus oberrat. Verum adipem, guttularum specie de amputatis vasibus destillavisse, irrefragabilis auctor est *J. Baptista Morgagnus* (l). In ranarum vasibus fluentem pinguedinem vidit *Marcellus Malpighius*, quæ æquidem felicitas nunquam mihi contigit (m). In scorbuticorum sanguine adipem vidit *Franciscus Glisson* (n), & *Fridericus Ruyschius* (o).

Si adeo adeps in sanguine arterioso fluit, si ex tota arteriarum longitudine via in cellulas circumjectas liberrima est, si præterea, ut ostendetur, adeps sponte ad parietes arteriarum fertur, nihil valde obscuri est in secretionem pinguedinis, de qua nimis cautus desperavit *Winslowus* (p).

Breve uti adipi in suos loculos iter est, ita cito absolvitur. Hortulani, amatæ aves magnatibus, unico die pinguescunt. Alaudæ interdiu macilentæ, noctu pinguissimæ sunt (q). Sues post famem triduo faginantur (r). Pueris amissa per morbos rotunda cutis mollities celerrime reparatur.

Quies autem animi & corporis ad colligendum in suis cellulis adipem requiritur. Corpora laboribus exercita non pinguescunt, sive animalium fuerint, sive hominum. Nullus operarius bajulusve pinguis est (s). Equi, quos cursus & lassitudo corporis macilentos conservavit, in hibernis stabulis celerrime faginantur. Boves vetulos, ab aratro macilentos, si in pascula læta revocaveris, brevi tempore fapidissima pinguedi-

ne

(a) *Cal. Aurelian. Chronic. L. 2. c. 10.*(b) *Traumatograph. p. 239. not. ad Verbrugge p. 283. 284.*(c) *Comment. in aphor. Boerhaav. p. 646.*(d) *Of fevers p. 44.*(e) *P. 191.*(f) *Description of Minorca p. 65.*(g) *Traité de la peste p. 402.*(h) *Prax. med. t. I. p. 242. de lepore vero Præc. t. III. p. 302.*(i) *Ger. van Svoieten l. c. p. 171.*(k) *Continuat. arcan. natur. epist. 112. p. 55.*(l) *Advers. anat. 2. p. 16.*(m) *L. c. 42. posthum. p. 92.*(n) *L. c. p. 85.*(o) *Advers. anat. 2. p. 28.*(p) *Traité des Tegumens n. 72.*(q) *Stahl theor. medic. p. 374.*(r) *Aristoteles in histor. animal. L. 8. c. 5.*(s) *Clopton Havers osteolog. p. 207.*

ne repleti vulgo notum est (a). Quiete & cæcitate, & distractis cruribus anseres enormem molem per saginam adquirunt (b), & columbæ pinguescunt (c). Mures montani hyeme pinguissimi fiunt, etiam absque cibo (d), idemque de urfis est notissimum (e), quod utrumque animal id anni tempus perpetuo somno transigit. Ut recte pinguescant gallinæ, plurimum ut dormiant necesse est (f), eoque scopo ipsum lolium in cibum misceretur (g). In doliis glires pinguescebant (b), & capite damnati, sæpe (i) etiam me observante, pingues ad supplicium exeunt. Ipsi cyprini in cella pinguescunt, quando musco obvoluti, ab omni motu arcentur (k).

Quare ea omnia, quæ motum sanguinis minuunt, dum integra valetudo supersit, ea obesitatem conciliant. Ipsa ætas quadraginta & quinquaginta annorum, favet summi, quod tardiores nunc pulvis viresque circulationis minus rapidæ sunt. Contra cura animique labor maciem facit, & obefiores ii sunt, quibus minus vehementes animi motus contigerunt. Inde *Cæsaris* vox, se pingues illos notosque non timere: eos enim cura reipublicæ, aut libertatis desiderio minime macescere acuti ingenii tyrannus intelligebat. *Jonathan* ille *Svivistius* (neque enim difficile est intellectu, de quonam viro sermo sit) quam diu se curis & iris exercuit, macilentissimus, in fumam obesitatem transiit, cum debilitata vi mentis in fatuitatem delapsus esset (l).

Ergo etiam venæ sectio frequens ad obesitatem facit, quæ cordi stimulum subtrahat, & totam machinam debilitet (m). Eo artificio vitulos certe in Anglia saginant (n). Iterum, pari ratione, castrata animalia pinguescunt, non quod moleculæ nutritiæ nunc cessent egeri (o), sed quod univfersum eunuchorum corpus minus robustum, minusque acri sanguinis motu agitatum sit, quod ex brutis animalibus castratis evidentissime adparet, si mitem bovem placidumve cantherium, cum feroci tauro, & igneo caballo comparaveris. Denique etiam in eodem animale in ea parte corporis adeps colligitur, a qua tritum & agitationem averteris. Lienis sublatis locum in cane adeps replevit (p), & testis exempti in hominibus, quibus virilitas adempta est (q).

Omnino huc pertinet, quod alibi rectius dicetur, alimentum farinosum, & lac inprimis, plurimum ad obesitatem facere, cum ejus materiem plurimam in sanguinem congerat.

Uti ex arteriis in cellulosum textum via est, ita a venis. Siquidem enim ex arteriis pinguedo deponitur, ita eam in venas resumere necesse est, nisi velis in immensum animalium obesitatem incrementum. Has autem vias perinde anatome, ut priores illas demonstrat. Pariter enim in venas injectus liquor exsudat, & spongiosas cavernulas replet, ut sæpe mihi, cum aqua, ichthyocolla, aere, experimentum cecidit, etiam invito, & cum mea interesset, ut liquor impulsus in venis maneret. Hic idem eventus fraudi fuit *J. Henrico Schulze*, ut ex venis adipis secretionem fieri adfirmaret

D 2

ret

(a) *Verulam* hist. vit. & mort. p. 364. *Bradley* husbandry p. 55 Is sagitandorum boum in Devoniam, & occidentali parte Angliæ, inque Helvetia & Thuringia fere mos est.

(b) *Oliv. des Serres* de Pradel p. 446. *Bradley* country farmer director. p. 27.

(c) *des Serres* p. 482.

(d) *Rai* wisdom of God p. 292.

(e) *Aristoteles* hist. anim. L. 6. c. 36. *Hillerooem* Jamtelands diur sange p. 15.

(f) *Reaumur* art de faire eclore les oiseaux domestiques p. 2. id. 2. p. 392.

(g) P. 393.

(h) *Varro* de re rustic. L. 3. c. 15.

(i) *Conf. Cl. Rhades* disp. cit. p. 45.

(k) *Rhazeczynski* hist. natur. Polon. t. II. p. 211.

(l) *Baker* de affect. anim. p. 20.

(m) *Bagliv.* de fibr. motr. L. 1. p. 338.

(n) *Lisier* journey to Paris p. 157. de humorib. p. 450. edit. Belg. *Lauvance* in opere rustico alii-que.

(o) *Quæ Cl. de Buffon* conjectura est histore naturelle t. IV. p. 444.

(p) *Borrich* hermet. medicina. sapient. pag. 429.

(q) *Hulseb. Job* l. 6. n. 27.

ret (a), postquam viderat, aquam venis brachii impulsam in cellulas adiposas exhalare. Ita *Strep. Hales* aqua in venas canis injecta vidit cellulosos loculos & salivales glandulas intumuisse (b). Sic in medullæ adiposæ cellulas aqua venis injecta nonnunquam exit (c). Verum totum illud pulcherrimum *Abrahami Kaauwvii* opus similibus eventibus plenum est (d).

Non nimis urgeo testimonium evidentissimum *Malpighii*, qui in vivis animalibus oleum in venas ipsunquæ hepar repulit (e). Exstant autem, & abunde quidem testimonia physiologica, ex corporis humani observata functione nata, quæ nunc regressum adipis non sinunt obscurum esse. Et musculorum primo motus vehementior in omni animale, uti obesitatem arceat, ita non finit manere. Tumentes nempe in agendo musculi, cellulosam telam intervallorum suorum quassant, & adipem, aliunde fluidum, per patula oscula in venas repellunt, quæ celeri in ejusmodi circuli sanguinei statu motu sanguinem ad cor revehunt, atque adeo resorptioni adipis favent. Celerrima vero est adipis resumtio. Alaudæ obesitatem, quam excitavimus, nocturnam proximo die amittunt, multoque fiunt deteriores (f). Piger ille *Bradypus* (*Sloth*) dum ab arbore ad arborem repit, ex tantillo labore, postquam pinguis de arbore descendit, in sceleti formam contabescit (g). Bobus in Brasilia ex remotis provinciis Fernambucum actis aut in Sinum omnium Sanctorum, carnes emaciantur (h), & ipsa medulla in bobus ovibusque ex provinciis Parisios actis nulla est, quando primum advenerunt, nam renascitur eadem, satis brevi tempore, ex *Cl. Rouhault* (i), *Ludovici Lemery* (k) & *Ill. Senaci* (l) testimonio. A venere pecudes mares medullam in ossibus amittunt (m). Solo motu corporis obesitatem superare *Cælius Aurelianus* suadet (n). Velocibus animalibus etiam circa renes inanis cellulosa tela est (o). Frictione multa, prominens aqualiculus & incommoda obesitas dispulsa legitur (p).

Verum inprimis animalia huic vitio obnoxia sunt, ut eorum aliquæ potissimum familiæ continuo a labore macilefcant, quales *Washborfes* Angli vocant (q), & qui idem adipem suum celerrime reparant (r). In iis animalibus inprimis adparuit, quomodo adeps iste evanescat. Liquefactus nempe exhalat undique, & in ipsa intestina, ut sæces tamquam pelle vestiat (s), aut in abdomen, non modicas in glebas coagulabilis effunditur (t). Sed accuratius in primis has adipis vias observavit *Gibsonus*, nuperus hippiatrices auctor. Is adeo *moltengrease*, morbum equinum, ita describit, ut maxima febris fit, a vehementi equitatione nata, in qua omnis obesitas celerrime evanescit, sæcesque alvi pingues sunt, & in sanguine glutinosissimus adeps reperitur (u), quod manifestissimum, adipis in sanguinem, a musculo vi repulsi, documentum est.

Alias

(a) In disp. de ven. sect. in hydropicis, citata a *Cl. Schæarsmid* in Berlinischen Nachrichten t. IV. p. 400. & nunc video idem experimentum existare in *Cl. viri* disp. de sudore p. 9.

(b) *L. c.* p. 117.

(c) *Jos. de la Charriere* anat. de la tete, pag. 62.

(d) *L. c.* n. 800. &c.

(e) De omento p. 42.

(f) *Stahl* l. c. p. 374.

(g) *Dampier* Voyage round the World t. II p. 61.

(h) *Zucchelli* relax. delle missioni P. V. p. 64.

(i) De ovibus totis 25. annis sibi compertum.

Apud *Vauguon* oper. de chir. p. 683.

(k) De la nourriture des os p. 12.

(l) *Præfat. ad Bertini* osteologiam p. 60.

(m) *Hippo Marapontinus* apud *Censorinum* de die natali c. 5. p. 25.

(n) *Chronicor.* l. 5. c. 11.

(o) *Kaauwv* l. c. n. 569. 570.

(p) *Zacut. Lufftan.* prax. admirab. l. 3. obs. 118.

Multa alia in eum sensum reperiuntur apud *Wierum* *Guilielmum Muys* & *Franciscum Quesnay* de la saignée p. 5.

(q) *King* philof. tranfact. n. 18.

(r) *Guilielmus Groone* de motu musc. p. 26.

(s) *Fischer* lief landliches landbuch p. 126.

(t) *Ruyfch* de gland. fabr. &c.

(u) *Diseases of the horses* p. 326. 327. & denuo p. 57.

Alias etiam causas refluentis ad sanguinem pinguedinis omnino non oportet dissimulasse. Et ipse quidem musculorum motus non unquam quassando adiposas tallas animalia obesa inanit: cum medulla ipsa ex ossibus evanescat, ad quam nulla ejusmodi concussio pertingit. Eodem ergo modo, quo quidem in febribus, ita etiam in nimio corporis motu, videtur aucta traspiratio, & sudor, & aliaz jacturæ massam sanguinis minuere, ut in venas fluidus adeps tamquam in laxiorem, minusque resistentem sedem succedat, ea iterum ratione, qua aquæ hydropicæ post vehementes purgationes in sanguinem rapiuntur. In febribus etiam aliquis incisarum venarum effectus ad eam inanitionem admitti debet. Nam febres, uti notissimum est, miris modis emaciant, idque omne, quod ob ejusmodi causas ponderi corporis decedit, id utique adeps est (a). Ergo in febre homo triginta libris levior factus est (b), & quinquaginta libris per mercurialem salivationem (c), & octoginta libris ex variolis (d). Viginti & octo libris ex usu saponis levior *Fleming of corpulence*. Octoginta libræ per variolas amissæ *Lister de variol.* Varioloso homini, inciso, nulus in corpore toto adeps reliquus fuit (e), neque elephantum, quem *Cl. Blair* incidit, ne circa anum quidem renesse aut in ossibus (f). Atheroma, neque id minimæ molis, a febre dissolutum fuit (g), & steatoma (h). Solvitur autem fere ut in equis illis adeps, & adparet in nigris urinis (i) picisque aliquando similibus, quales in pessima illa colliquativa febre insularum Antillarum descripsit infelix olim *Williams* (k); neque desunt homines, quibus solutus adeps per umbilicum exiit (l), aut demum in cavum abdomen effusus est, ut in eo intestina natarent (m).

Sed etiam aliaz vehementes humorum naturalium diminutiones obefitatem exhauriunt, & inprimis aquæ cum guajaco coctæ usus, etsi post id remedium celeriter prior pinguitudo corporis reparatur, sive decoctio illo vehementissime ægri emaciati fuerint (n), sive usu hydrargyri (o).

Verum absque morbo, absque vehementiori sanguinis circulatione, in corpore sanissimo, tamen in sanguinem adeps redit & consumitur. Nam unice alimentis parcissimum adipem generantibus & acribus, obefitas nimia superata est. Juvenem nimis obesum theriaca, sale theriaco cursu & frictione sanavit *Galenus* (p). Tabaci manducatione assidua consumta est obefitas (q). Acetum plerique hoc scopo laudant (r), nescio an vere, & prudenter. Certe ex acidi, & ni fallor, vitriolici spiritus usu ventriculum in scirrhosam molem intumuisse vidi, & pulmonem inde tuberculofum factum alii (s). Napi femine dato passeres canarienses nimium obefi eo pondere liberantur (t).

Denique sola inedia adipem consumit, & tunc unice materies deest, quæ pro eonovum reparat, quem sanguis assiduo refoebet. Serpentes fame diuturna maciescunt

(a) *Morgan* in cit. opere *Præceptor* passim, & olim *Bernardus Coenor* evangel. medic. p. 147. Ne minimus quidem musculus in tabido consumtus, & ne fibra, *Peiervmann* de nutrit.

(b) *F. Ruysch* de fabric. gland. p. 60. *Conf. Santorius* med. stat. 1. aphor. 81.

(c) *Borhaave* de lue venerea p. 162.

(d) Locus excidit.

(e) *F. Hofman* med. consult. t. II. dec. 5. c. 3. *Verdries* de pingued. p. 26.

(f) *Phil. Tranf.* n. 326.

(g) *Verdus* traité des operat. de chirurg. p. 13.

(h) *Append. obs. post Sculterum* n. 46.

(i) In hæctica febre ex medulla corrupta *Monroo* of the bones p. 21.

(k) On the bilious fever p. 12.

(l) Ad sex libras aet. *Mar. Balth.* 1701. p. 24.

(m) *Bagliv* de fibr. motric. spec. 1. p. 313.

(n) *Verulam* histor. vit. & mort. p. 364. 365.

(o) *Schliching* siphilid. innesofyn. crit. p. 546. Obefitas superata saliva per hydrargyrum mota *Foressus* obs. l. 31. obs. 10. *Pauli* de nutrit. p. 46.

(p) *Method. medend.* l. 14.

(q) *P. Borellus* non quidem optimæ notæ scriptor, Cent. 2. obs. 2.

(r) *Riolanus* in enchir. anat. pathol. p. 477. etiam exemplis excitatis. *Baynard* de psychrolusia p. 485. *Spos* aphor. nov. p. 216. *J. W. Pauli* de nutritio- ne p. 44. 45. 46. *Aët. Hafniens.* ann. 1. obs. 47.

(s) *De Scult.*

(t) *Hervieux des Scris* de Canaris p. 237.

fcunt (a). Adi pis massulæ in chamæleonte, lacerto, rana, autumnò plenæ reperiuntur, vere inanes sunt (b). Puer, cui cibi maligne, neque fere nisi ad mortem evitandam præbebantur, ad sceleti macilentiam redactus est (c). Non inde continuo deduxero adipem reformatum nutrire, & nunc quidem suffecerit, omnino, quemcumque ad finem, in sanguinem certe refumi. Qui negat eum adipem alere, vir in experimentis solertissimus, diminui tamen, iterumque increfcere auctor est (d).

Exausto adipi, inprimis a morbis, fere similis gelatina succedit, qualis ante adipis nati tempora in iis loculis fuit. Nihil in hydropicis vulgatius est visu aut facilius. In ove emaciata gelatina loco adipis (e). In ipsius leonis morbo enecti corde Academici Parisini pro adipe gelatinam reppererunt. Hæc gelatina fecit, ut cellulosa tela pellucido liquore plena Cl. viro Antonio Deidier in lymphatica vasa mutata visa sit (f). Causa alibi dicitur. Videtur autem & in languore viscerum esse, quæ cõstioni ciborum præponuntur, quando ex eo vitio aqua & gelatina vegetabilis suam naturam retinet: & in vaporis ad venas majores intercepto reditu, qui in suis loculis retentus stagnat, easque distendit.

Supereft nunc, ut adipis utilitates expendamus. Eas non minimi momenti esse continuo autumabile videtur consideranti, quam late per diversissimi generis animalia, adeps dominetur, ut in quadrupedibus, avibus, piscibus, insectis denique pinguitudo reperiat, ne (g) ephemeres quidem, aut erucis exceptis (h), neque minus late dominari videatur, quam musculosum sistema. Et princeps utique commodum, quod corpori animali præstat, mobilitas est, quam inter vicinas partes ejus corporis conservat, cum frictio inter quæque duo solida corpora non alia ratione potentius tollatur, sive funes fuerint, sive coria, sive ligna, sive metalla denique, quam interfuso oleo, quo videntur asperitates illæ exæquari, quæ in superficiebus fere omnium corporum exstant, ut repletis valleculis, quæ ea quasi juga interjacent, tota superficies in unam planitiem mutetur. Præterea fibræ animales facile rigescunt, & in siccam, fragilemque naturam abeunt. Nunc vero circumfusum oleum & fibrarum ad contingentes fibras frictionem minuit, & singulas etiam fibras tepidum blandumque obungit. Non ignota sunt, quæ Cl. olim Leyferus (i), deinde celebris in brevi ævo fama anatomicus (k), contra hanc adipis utilitatem scripserunt. Verum non potui quidem hætenus vim earum objectionum percipere, quas receptæ sententiæ uterque opposuit, neque videre, quomodo adeps lacertis agentibus interpositus eos fugiat, quem necesse sit a tumentibus vicinis musculus premi, & per eorum superficiem late diffuere. In minoribus musculus vapor gelatinosus idem officium præstat, nèque usquam partes aliqua super se mutuo mobiles reperiuntur, quin liquor aliquis interponatur (l).

Sed porro inter vicina membra torosque humani corporis adeps legitima discrimina servat, mediisque intercedit, ne conserveant. Ea vero intercapedine abolita omnia coalescunt, cutis cum musculis, muscoli ad musculos, & ad periostea, & undique motus in artu perit. Utique enim abscessuum vulgatissima sedes in celluloso textu est (m), etsi non unica, cum verum pus in cerebri, testium, hepatisve carne nascatur,

(a) Bertram dis. de pinguedin. p. 31.

(b) Valisnivi de chamæleonte africano t. II. operum p. 418.

(c) Kaauv imp. fac. Hipp n. 456.

(d) A. J. Roefel de Rosenhof hist. renat. p. 22.

(e) Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 8. obs. 30.

(f) Consil. t. III. p. 121. 124.

(g) Swammerdam bibl. natur. p. 576.

(h) Malpighi de bombyce p. 16. 17. C. de Grev vir nobiliss. in memoir. pour servir a l'hist. des

insectes p. 11.

(i) Prim. lin. system. medic.

(k) Histoir. de l'Acad. Roy des scienc. 1731. p. 28. 29.

(l) Petit des malad. des os t. I. p. 354 & alii plurimi Cl. viri. Non cohæret, quod fluido separatur Boerhaave Præl. t. III p. 703.

(m) Boerh. in præf. ad Aphrodisiacum Sharpe chir. oper. p. 66. Shewbeare practice t. II. p. 42.



teatur, in quibus visceribus nullus adeps ostendi potuit. Plerumque tamen pus ipse adeps est, cui sanguinis & lymphæ admistu suo putredinosi nonnihil addiderunt (a). Hinc, uti excitavi, pus variolosum flammam concipit. Hinc pinguedo in aqua putrescens dimittit albidam, tenacem, purisque similem materiam, quæ in ea aqua subsidet (b), & ex unctuosio sebo materies puris similis nascitur, uti monui (c). Verum suppuratio una cum adipe cellulosum etiam textum destruit (d), ut omnino intervallis musculorum exhaustis nudæ & rubentes carnes appareant, variis & idoneis omnino testibus (e). In pectore vidit *Hofmannus* (f); *H. Franciscus le Dran* in colli musculis ab anthrace denudatis (g); in musculis exterioribus cruris ab abscessu denudatis *Cl. Ravaton* (h). Consumta parotide vidit *Cl. Hodges* venas jugulares externas, arterias, nervum recurrentem, tendines, œsophagum, denudata omnia (i). Carbo pene totum thoracem occupaverat: ut musculi intercostales in respiratione agentes conspicerentur (k).

Nunc eo adipe consumto patet, quantam utilitatem corpori præsentia sua præstiterit, cum connatis ad ossa carnibus motus artus aut pereat (l), aut insigniter certe debilitetur, & ancylofese species succedat, si major abscessus in ea sede fuerint, in qua artus flexitur. Ex gangræna cruris, consumtis cellulis adiposis, motus membri perit (m). A vulnere duodenum connatum peritonæo, hepar cum septo transverso (n). Omento destructo post vulnera intestina peritonæo adhærent (o), & inter se ipsa conservent (p). Simile malum in macilento corpore, consumta omenti pinguitudine successit (q). Cum omentum deficeret, ventriculus hepar & lien conserberunt (r). Omento consumto intestina villis enatis conglutinata (s).

Eodem sine, & ad impediendas cohesiones partium, quas super se invicem movere re est animalis, pinguedo de superficie mesenterii, mesocoli, omentique, & forte pariter de adipe pectorali exhalat, & prior illa adeo evidenter miscetur exhalabili liquido abdominis, ut adipis crustas natatiles in eo viderim. Videtur natura mollis & lubrica intestinorum, omniumque viscerum abdominis eo præsidio conservari. Subcutaneus pariter adeps per grandes poros, in piscibus inprimis spectabiles (t), neque penitus in homine obscuros (u), cumque pilis & capillis (x) ad exteriorem cutis superficiem exhalat, eamque nitidam, & ab aspero aere tutam servat. Ea enim ejus elementi violentia est, ut omnes membranas animales, sola epidermide excepta, ficas, immeabiles, corneasque reddat, suisque humoribus & vita privet. Frigus etiam aeris non melius a cute avertitur, quam oleoso quidem unguine opposito, uti per experimenta ostendimus, quæ naturam imitata sunt.

Porro adeps intervalla plurima musculorum ita replet, ut stabilitas iis partibus concilietur, quæ absque eo adipe mobiles quasi fluctuant, & simul, dum mollis adeps

(a) *Grashuys* de suppurat. p. 16.

(b) *Id.* ib. p. 16.

(c) *Idem* p. 18.

(d) *Idem* p. 22. &c.

(e) *Boerhaave* de lue venerea p. 16. *Bartholin* centur. 3. hist. 19.

(f) De effect. elasticit. in corp. hum. p. 8.

(g) *Tom.* 1. obs. 94.

(h) *Traité des playes des armes à feu* obs. 87.

(i) *Loimologia* p. 130.

(k) *Traité de la peste* p. 385.

(l) *Moyle* *Chirurg. memoir* p. 10. &c.

(m) *Boerhaave* *præl. ad aphor. præct.* 330.

(n) *Wepfer* de cicut. aquatic. p. 204.

(o) *Saviard* obs. 59. *Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc.* 1705. p. 40. *Ephem. Nat. curiosor.*

*Vol.* 6. obs. 134. *Moyle* l. 6.

(p) In pierisique earum, quas nunc citavi, observationum.

(q) *Cowper* in *philos. transact.* n. 302. & ad tom. III. *Bidloi*.

(r) *Bartholin* *Centur.* 3. hist. 6.

(s) *Bontius* obs. 7. l. 3.

(t) *Cutis cetorum plena foraminibus & undique lubrica est Martens* l. c. p. 102. 103.

(u) *Ant. v. Leeuwenhoek* *epist. physiol.* p. 405. 406. *Ruyssch* ad *Boerhaave* de fabric. gland. pag. 55. *Trevv.* in *comm. litter.* Nor. 1743. hebd. 31.

(x) *C. Gottlieb Ludvvig* in *prog. de humore cutem inungente, quod recusum existit in nostra disputationum anatomicarum collectione.*

adeps cedit, eæ partes moveri & dilatari possint absque impedimento. In orbita exemplum est, ad cuius osseam caveam cum oculus cum musculis suis non congruat, necesse absque eo adipe foret, ut minor quidem oculus nataret flaccidus, major autem & orbitam repleturus ab ossis parietibus comprimeretur. Renis ambitum convexum æquabili declivitate cum musculis psoa & quadrato pinguitudo exæquat, quibus musculis id viscus insidet, ut cum firmitate iis carnis nitatur. In homine, cui frequentissimus situs est federe, natium cuti maxima copia substernitur, & pariter musculos glutæos a sedilium durezza & confrica tuetur, & una inter rectum intestinum atque musculos obturatores internos interjectus, replet equidem hanc imam pelvis sedem, ut tamen distento per vices intestino facilis cedat: pressusque præterea molle unguen laborantibus levatoribus & sphincteri circumfundat. Alibi videtur inamabilem inprimis sceleti figuram tollere, dum congestus rotunditatem pro foveis efficit. Ita inter malarum ossa & buccinatorum maximæ adipis glebæ sunt, quibus consumtis tristissimæ fossæ in facie excavantur: quo oculorum etiam hæctica profunditas pertinet, quoties orbita adipe male turget. Albam etiam cutem & molliter sultam subiectus & pellucens reddit. Hinc infantes albi: hinc albissimæ partes, quibus plurimus adeps subijcitur, mammarem exemplo: hinc puellarum cutis, dum macilefcunt, ad olivæ flavedinem marcescit.

A frigore aeris animalia corpora defendere creditur is adeps, qui plurimus undique cuti subijcitur. Certe in rigidissimo frigore oceani borealis omnes pisces, cetus, phoca, aves denique, plurimo subcutaneo oleoso adipe muniuntur (a), & homines macilenti vim frigris magis, quam obesi, sentiunt.

Resorpti adipis quænam utilitas sit, est inquirendum. An alar resumptus, & proprio de succo animal vivat, sunt qui dubitant. Plerique, etiam antiquiores physiologi, cum animalia hyeme sopita pingua sub initio frigris esse viderent, & macilenta de latibus exire, in eam sententiam inciderunt (b), oleum hoc resorptum alere, & sanguinis inopiam sustentare (c), quæ ab inedia sponte sequitur, materiam denique glutinis præbere, quod omnes partes solidas instaurat. Reijciant alii id alimenti genus, neque absque idoneis argumentis. Nam ea animalia, quæ hyemem inter somnos transigunt, nihil de alvo egerunt, vix perspirant quidquam, denique circulatione sanguinis ita sunt modica, ut penitus frigeant, quod loco eo docebitur, in quo calor animalis historia continetur. Si vero nihil consumunt, non videtur necesse, ut reparent. Deinde sanguini redditus adeps aliis Cl. viris non est visus ejusmodi, ut blandum cruoris temperamentum conservet, cum in hominibus & equis subito & vehemente corporis motu macilefcuntibus calidissimas & pessimas febres excitet (d), & suspicio sit, ita fluidum & agitatam, ut resorbeatur, accrescere, uti oleum coctum acre fit. Et in somno adeps adeo non videtur consumi, ut augeatur: eo lentior enim sanguinis motus est, quo protractior somnus: neque satis certum est animalia macra ex hybernaculis prodire, in quibus latuerunt (e). De ea ergo re malim ampliare, dum de eo inprimis phænomeno rectius constet, quod ultimo loco tetigi.

Num

(a) *Anderson* Nachricht von Island de ceto dentato Cachillot. *Schelhammer* de Xiphia in proprio libello *Rai* Wisdom of God pag. 26. 152. &c.

(b) *Falissneri* t. II. p. 436. *Jacobæus* de ranis p. 71. *Rai* Wisdom of God p. 292. De muribus montanis Cl. *Altmann* vom Eismere p. 208.

(c) *Fanton* l. c. p. 34.

(d) *Huxham* of fevers pag. 13. Hinc febres obsoletum periculosiores.

(e) Plurimus in ranis flavus adeps reperitur, quando ex latebris prodeunt A. J. *Roefel* l. c. p. 34. Pingues exeunt de latebris urii *Plinius* l. 8. c. c. 36. *Hillesstrom* l. c. *Aristoteles* hist. l. 6. c. 30. *Pontoppidan* hist. nat. noverg. t. II. p. 32.

Num in ureterem, crassa intestina, vesicam, pinguedo resorbeatur, quas corporis partes plurima circumstat, alibi inquiremus, & possent scæces adipe plenæ probabile reddere, quas excitavimus.

De medullæ utilitate peculiari hic pagina quæremus. Et primum, minime dubium est, medullam per poros, quoscunque demum, in ossis duram naturam resorberi, omnia laminarum intervalla fibrarumque interstitia pervadere (a), inque ipsam superficiem ex cavea sua emergere. Id enim iter medulla etiam in mortuo osse describit, & ossa penetrabili rancidaque flavedine (b) imbuunt, atque confpicuis guttulis de extremis laminis exsudat. Hujus resorptionis utilitas manifesta videtur, fibras laminasque ossis obungere, fragilitatem minuere, flexilitatem aliquam (c) conciliare. An ideo ossa nutrit? Multa in utramque sententiam dicta sunt: adfirmant alii (d), multi negant (e); non quidem firmo argumento (f) aliqui, quando medullam in officulis auditui dicatis, cervino cornu, cellulis cranii elephantii nullam reperiri objiciunt: uti enim de medulla in glebas collecta hæc vera sunt, tamen & rubicundior illa & fluidior ossium breviorum spongiosorumque, & epiphygium gelatina, medullæ nomine venit, & ea perinde per *Ruysschii* observationes, in naturam sebi in sepulchris transit, eamque ab ullo osse abesse vix crediderim. Alii negant alibilem naturam medullæ esse, quod oleosa (g) sit, succus vero nutritivus de gelatinæ indole. Hæc mihi utique ratio vim habere videtur, si de glutine reparando sermo sit, quod elementa ossium terrea unit, & cujus pars major aqua est. Magis etiam medullam non nutrire persuademur, quod de crudorum humorum genere, acidaque sit, in ossibus vero nullo experimento acidi quidquam adpareat, ut in libro de nutritione ostenditur (h).

Alia utilitas medullæ esse videtur, ut per tenuem cartilagineam crustam epiphyfes obliuientem transfudet, seque liquido articulari misceat, ejusque partem oleosam augeat (i). Non ignoro fuisse Cl. Viros, qui nolint hanc transfusionem admittere (k). Verum omnino medulla cadaverum perinde per cartilagineam crustam exsudat, eamque flavedine sua tingit, viamque adeo ad caveam articuli patulam nacta est. Deinde Cl. olim amicus noster *Benedictus Stræbelinus* vidit, rubrum liquorem, in quem cartilago epiphyseos immissa fuerat, penetrare per id munimentum genus, per amplos omnino sinus, inque medullæ caveam se penetrare, omnino ut per ovorum testas solet: idque experimentum memini virum præstantissimum olim in literis mihi aperuisse. In equi humero & femore conspicuos poros describit *Clopton Havers*, qui a medulla ad caveam capsulæ articularis ducunt (l). Ea via credit Ill. *Senacus* animalia per labores & itinera medullam amittere (m).

Haller *Physiolog. Tom. I*

E

Utili-

(a) *Duverney* in *Journal des savans* 1689. n. 19. in libello, quem in disp. anat. vol. 6. recudi feci, & in memoir. de l'Acad. des scienc. 1700. pag. 209. *Wiesseus* traité des liqueurs p. 138. *Glass.* de infammat. ofs. p. 200. 201.

(b) *Duverney*, *Glass.* l. c.

(c) *Idem* ibid. *Clopton Havers* disc. 3.

(d) *Andry* des vers. 2. p. 670. éclaircis, sur la tr. des vers. *Lieutaud* essays p. 12. *Gruszmacher* n. 18.

(e) Ex professo *N. Lemery* in tr. de la nourrit. des os & in diar. Trivult. Dec. 1707. & olim *Jac. de Marque* in proprio libello Paris. 1609. 8. tum *Malpighius* de oment. & adip. duct.

(f) *Duverney* in memoir. de l'Acad. l.c. pag. 203.

(g) *Glisson* de rachit. p. 117.

(h) In ossibus humanis apud *C. Neumannum* (l. c. p. 1244.) in bubulis apud *Cl. Macquer* chym. prat. t. 2. p. 478. & *Neumannum* (l. c. p. 1250.) in cervi cornubus apud *Eundem* p. 1242. & *J. Conradum Barbusen* l. c. exp. 5. in cartilagine vitulina apud *Eundem* exp. 14. & in unguibus equi exp. 20. ubique nullum acidi vestigium repertum exstat.

(i) *Clopton Havers* discours. 3. *Gorter* Chirurg. p. 32. &c.

(k) *Gruszmacher* n. 10.

(l) *Loc. c.*

(m) *Senac* ad *Bertina* osteol. p. 61.

Utilitates adipis enumeravimus, sequitur ut aliqua vitia ejus materiæ exponamus. Nempè fuus adipi modus est, quem ad octo libras Cl. viri in adulto constituerunt (a). Eum modum aliquando & homines superant, & animalia, & immensum adipem coacervant, tum ex lauto victu, tum ex nimia quiete, animi & corporis, maxime si ea laborioso vitæ generi supervenerit, ut boum exemplo ostendimus, qui ab aratro ad læta pascua dimissi, lautissime saginantur. Illustrius exemplum legitur *Demetrii*, qui melioribus annis Poliorcetis nomen meruerat, & captus nunc, & in custodia servatus, regio tamen apparatus sustentatus, ita adipe crevit, ut intra non plurimos menses perierit (b). Ad magnam vero rationem & homines & animalia consuetum pondus superant, mirumque est, quantam vim adipis subcutanei colligant. Homo enim, cujus pondus medium fere 160. librarum est, ad 427. (c) 448. (d) 480. (e) 492. (f) 500. (g) 580. (h) 600 (i) 646. (k) & 800. (l) librarum pondus pervenit: Bos a 500 libris ad 2666. & 2792. (m) & 2800. (n), quod dimidium elephantis pondus est. In primis autem infantes obesitati enormi obnoxii sunt. Puerum quinquennem 250 lib. pondere (o) & alia exempla quam plurima reperi. Deinde ad sex unciarum crassitiem adipem sub cute collectum, in homine memorant *Philosophæ Transactiones* (p), ut nihil improbabile sit in historia *Dionysii* Hærcleæ tyranni (q), quem obessimum, & somnolentum, longis acubus in carnes defixis, necesse fuerit excitare; neque alienæ a fide sint *Varronis* (r) historiæ, aut *Buffonii* (s), quorum uterque mures nidos in suis larido fecisse vidit, prior ille præterea quindecim pollicum distantiam a cute ad os fuisse. Ita L. *Apronii* filio medici adipem detraxerunt, eumque pondere levarunt (t). Etsi enim nervi omnino per subcutanea cellulosa spatia incedunt, cutemque adeunt, non idem tamen in cellululis adiposæ earumve laminas finem faciunt, sed, si curiose profecutus fueris, omnibus, vel minimis furculis in cutem infumuntur. Hinc cellulosa insensibilis, & acuta, quæ per eam adigitur, non prius dolorem excitat, quam eo tempore, quo oppositam cutem adigit (u). Qui autem per cellulosam, quasi peregrinantur nervi, in excitatis historiis, nihil ferunt, quod pauci, plurimo adipe interstincti, in ple-risque vulneribus inviolati abierint, & forte, perinde ut vasa, ab adipe elisi, sensu facti sint obtusiore.

Omnino autem hæc obesitas denique suffocat non aves solas (x), aut animalia (y), sed ipsos utique homines. Existens fuit, præ nimia mole pinguitudinis, cui sex pollicum mensura adipis fuit. Similia exempla plurima legimus (z). Pueri ipsi

(a) *Quesnay* sur la saignée edit. nov. p. 145.

(b) *Plutarchus* in vita ejus principis.

(c) *Smetius* in principe foemina, cui maximus ventriculus fuit. *Miscellan.* l. 10. p. 580.

(d) *G. Cheyne* english malad. p. 342. cum bona sed vulgari diætâ.

(e) *Phil. transf.* n. 479.

(f) *Hanovv* anmerkungen t. 3. p. 144.

(g) *Philos. Transact.* l. c. & in *Gentlemans Magazine* anni 1750. in quibus hominis icon existat.

(h) *Breslauer samlungen* 1721: m. dec. 1724 p. 530.

(i) *Journ de medec.* t. 2. n. 4.

(k) *Ibid.* ann. 1760. mense Jul.

(l) *Iidem* & eph. nat. cur. Dec. l. ann. 2. obs. 87.

(m) *Hanovv* l. c. p. 220. 221.

(n) *Gentlemans Magazine* Decemb. 1750.

(o) *Tulp.* l. III. obs. 55.

(p) Num. 265.

(q) *Phor.* in biblioth. pag. 269. *Ælian.* var. lect. l. 9. c. 13. *Aibon.*

(r) *L.* II. c. 4.

(s) *Histoire naturelle* t. 5. p. 112.

(t) *Plin.* l. 11. p. 632. edit. *Harvum.* nuperior.

(u) *Memoir.* 2. sur les part. irrit. & sensibles exp. 52. 53. &c.

(x) Hortulani, quando cibi facti nati sunt, occiduntur ab adipe: *Doebel* Jagerpractica p. 56. Perreunt præ obesitate aves *Maubeches Reazum* art da faire èclorre &c. t. II. p. 409.

(y) *Aristoteles* hist. anim. l. 3. c. 17.

(z) *Harsman* in Eph. nat. cur. dec. 2. an. 9. obs. 13. *F. Lofs*, obs. 8. l. 3. qui plura exempla adfert. *Hildan.* cent. 6. obs. 97. *Plutarchus* de *Demetrio Poliorcete*.

ipsi præ nimia obesitate, dum lactant, pereunt (a), quod id alimentum plurimum butyri, in adipem facillime abituri ipsis exhibeat.

Non inutile fuerit paulo minutius inquisivisse, quænam nimia pinguitudinis propria vitia sint. Et primo sensus acumen frangit, si in ea loca collectus fuerit, in quibus acutior desideratur, penis exemplo. Deinde inter fibras musculosas congestus, eas a se invicem ita separat, ut pene evanescant, & ex parallelo situ divulsa (b), inque nimis molli medio natantes, vim suam contradilem desinant exercere. Ita musculos, etiam grandes, cum in fibras diffusas dissolverentur *Salzmannus* junior evanuisse vidit (c). Hæc altera forte, & eum impotentia musculorum ad nimium pondus corporis ferendum, conjuncta causa est, quare ad motum inepti fiant, qui nimia obesitate laborant. *Nicomachus* Smyrnæus, immobilis præ obesitate fuit, quem fanavit *Æsculapius* (d). Vix corpus movebat, quem pondus 500. librarum pondus adtigisse non dudum scripsi (e).

Deinde obesi minorem copiam sanguinis possident, tum, quod id omne massæ humorum vas contentorum decedat, quod in cellulas congestum immotumque stagnat; tum quod adeps vasa comprimat, eorumque & mollium in primis venarum diametros comprimat, uti Chirurgi obesarum fœminarum venas in brachio incisuri, nimis experiuntur. Quo plus pinguedinis animalia habent, eo minus ipsis est sanguinis, & *Aristotele* auctore (f), & aliis bonis rei naturalis scriptoribus (g). Deinde sensum compressa jugulari vena, ut sanguis ex cerebro difficulter redeat, obesi homines somnolenti fiunt & apoplectici. Somnolentus is tyrannus fuit, quem nominavi. Verum etiam pulmones a nimia pinguitudine elisi faciunt, ut intercepto spiritu suffocentur: colligitur autem in pleuræ cellulosa exteriori lanugine, & in mediastino (h). Celebris, vel ob scriptoris famam, historia est nobilis angli, comitis de St. *Albans*, quem adeps in mediastinum collectus exstinxit, corde oppresso (i). Sed etiam hydropi obnoxii fiunt, qui nimis pingues: isque fere ipsis funestus morbus plerumque accidit, compressis forte venis, quas oportebat resium vaporem accipere. Et a renibus demum obrutis calculus nascitur (k).

(a) *Dionis* cours d'anat. p. 412.(b) *Ant. v. Leeuwenhoeck* epist. physiol. p. 321.

62.

(c) *Disp. de plurium musculorum defectu.*(d) Apud *Galenum* de different. morb. l. 1. cap. 9.(e) *Philosoph. Transact.* n. 265.(f) *Hist. anim.* lib. 3. c. 19.(g) *Franc. Redi* oper. omn. t. 7. p. 61. *Hilda-**nus* cent. 6. obs. 97. *Boerhaave* præl. ad inst. med. t. 4. p. 527.(h) *Eph. nat. cur.* Dec. 1. ann. 1. obs. 101. *F. Lofs.* l. c. *Linden* physilog. p. 221.(i) In historia morbi atrocis altera *Hermannii* *Boerhaave*.(k) *Eph. nat. cur.* dec. 2. ann. 9. obs. 13.

F I N I S L I B. I.

## SECTIO I. ARTERIÆ.

## §. I. Arteria in uniuersum.

EX celluloso textu fiunt vasa corporis humani, quæ hoc capite tractantur: neque tamen dicentur omnia, aliæ enim erunt opportunitares, pro receptaculis, quæ alium a rubro sanguine humorem continent, ad quam classem ventriculus, intestina, vesica urinæ, & fellis vesicula, & capsula articulos continentes, & excretorii ductus, folliculive glandulosi pertinent. Sed etiam ea vasa interim omittemus, in quibus equidem sanguis continetur, neque tamen perpetuo moto circumfluit, ut incertas per vices inania sint, aut plena, quales cavæ ad genitalia inprimis membra pertinent, penis cavernosa corpora, & clitoridis. Ea enim hoc vasa describenda nobis sumpsimus, in quibus vitales animalium humores pereant motu vehentur, & quæ rubra vulgo a colore ejus humoris dicuntur, qui animalibus præter infecta vermesque communis est. Nam etiam in his bestiis, uti proprii humores vitæ conservandæ destinantur, ita propria, & nostrorum similia vascula sunt, per quæ ii humores fluunt. Vitrorum convexorum defectu factum est, ut magnus omnino in animalium historia auctor *Aristoteles* infectis, uti sanguinem, ita venas negaverit (a). De plurimis nunc omnino infectis constat, vasa habere (b), alterius sæpe generis, ut intestinorum tubulo parallela includantur (c). Sed veras arterias, in quibus sanguis suis temporibus acceleratur, deinde alia, non pulsantia, neque alterne dilatata vasa, ramosa, venis comparanda, in anulis vidit idoneus auctor *Cavotus Bonnet* (d). In animalibus minoribus & imperfectis pauca vasa esse reperio, ut in lepore marino *Bobadscb.* (e) Nulla in mytulo *Bonnet* (f) Nulla in eruca *Lyonnet* (g) Nulla, quantum video, in polypis, etiam grandibus. Alio modo adeo humores in his animalibus moveri necesse est. Verum in multo minoribus animalculis, ut in muscis, alba, numerosa vasa, & truncos ex uno fonte præcipuos, princeps olim in microscopis auctor *Robertus Hooke* vidit (h), inque ipsis pediculis arteriæ venæque sunt, & pulsui analoga vibratio (i). De tenerioribus illis animalculis, quæ tota sunt intestinum, ut de polypis, & illis simplicioribus aquæ incolis, a *Joanne Hillio* descriptis (k), equidem nondum constat peculiare, & a toto animale diversos tubulos ipsis inesse.

Hæc vasa vitalem humorem vehentia, duas in classes in homine & animalibus dividuntur, quibus cor est. Prior eadem densior & solidior est, & per experimenta, quæ suo loco dicentur (l), sanguinem a corde avehit, atque ad omnia in corpore humano membra & viscera defert. Altera classis, tenuior eadem & mollior, liquores

res

(a) De partib. animal. lib. 4. c. 5.

(b) *Lyonnet* infecto-theologie t. 2. p. 84.(c) *Redi* degli animali viventi negli altri animali p. 55. t. 15. f. 5. t. 16. de lumbricis & de lampetra p. 56. Conf. *Bonnet* infectol. t. 2. p. 125.

(d) Infectologie t. 2. p. 12.

(e) Anim. marin. p. 36.

(f) *Contemp. de la Nature*. I. p. 59.

(g) P. 427.

(h) *Micrograph.* p. 184.(i) *Philos. transact.* n. 284.(k) *Microsc. observ.*

(l) Lib. 3.

res vitales ab omnibus animati corporis particulis, refumit, adque cor revehit, five sanguis ipse fuerit, five aliquis eorum humorum, qui conjuncti eo nomine veniunt.

Commune olim omnibus nomen venarum fuit, & frequentissime utriusque classis vasa ea voce antiquitas appellavit (a). Venas quæ pulsant, vocare solebat Hippocrates, & eadem appellatione carotidum arteriarum micantem in temporibus ramum intellexit (b). Aristoteles venarum unicum genus, non duo constituit ipsamque aortam venam dixit minorem (c). Arteriarum autem nomen ferius ortum est, ex aliqua cum veri nominis arteria in officio similitudine, quæ eadem fecit, ut πνευματικα etiam ἀγγεα, five spiritum vehentia vasa vocarentur (d). Quæ enim fistula in pulmonem aërem ducit, ea ab officio primum arteria dicta est, quam postea, cum sanguinea vasa arteriarum nomine venirent, asperæ titulo (e) distinxerunt, & eam hoc arteriæ nomine unice intelligit Aristoteles. Prima autem omnium levium & sanguineorum vasorum arteria dicta est, quæ princeps ex corde oritur (f), paulatim reliquæ, ut omnino eos libros, qui inter Hippocratis opera locum tenent, & arteriarum nomen habent, satis certo pro supposititiis habeamus. Primus enim Erasistratus spiritum in vasis, de quibus sermo est, contineri scripsit, novoque ut videtur, nomini ansam dedit. Aristoteles equidem aortam (g) dixit, quæ etiam nunc hoc nomine venit, & aortarum nomen universon pro arteriis vulgo receptum fuit (h).

Paulatim accuratius loqui didicerunt. Aretæus arterias pulsantes retro aures dixit, quas fecare jubet (i). Plinius equidem antiquo more venarum percussum pro pulsu scripsit (k), alibi tamen arterias vocavit, quæ spiritum vehant (l), & quarum pulsus Herophilus subtiliter exposuit, & alio loco denuo iliacas arterias appellavit (m) Galenus nomen arteriarum accuratius conservavit, & Auli-Gellii tempore medicus, qui venas pulsare dixerat, risum movit (n), peritiores enim arteriarum nomine utebantur. Nunc absque controversia nomina, ut res ipsæ, separata sunt.

§. II. Sectio est circulus.

Omnibus in corpore animali arteriis commune est, tubos esse, quorum sectio circulus fit. Non ideo crediderim, recte ab æquabili pressione, quæ ad perpendicularum undique in latera nitatur, hanc luminis arteriarum figuram deduci (o). Id enim theorema unice locum habet in tubo, cujus eadem undique firmitas sit, & quem nulla externa causa cogat aliqua in sede magis cedere, in alia minus, cujus adeo extensiones pro æque longis lineis perpendicularibus haberi possunt, in omnem ambitum nitentibus, a quarum pressione utique curva linea nascitur, quæ circulus vocatur. Si vero aliqua pars arteriæ firmior foret, & sanguini magis resisteret, five quod ab aliis causis premeretur, exemplo aortæ in lumbis & pectore, five quod alia parte

(a) Rufus Eboetus de appellat. part. p. 42. Confer. doctissimum virum Meib omium in commentar. ad formulam Cassiodori p. 87.

(b) περί τῶν αγγείων κατ' ἀνδράπων n. 6.

(c) Histor. animal. lib. 3. c. 4 lib. 1. c. 16.

(d) Rufus l. c.

(e) Celsus lib. 4. c. 1.

(f) De off. natura pag. 274. de princip. & carnis. p. 250. edit. Linden. Aretæus acut. lib. 2. cap. 1.

(g) Histor. anim. lib. 3. c. 3. &c. Nomen tamen jam receptum reperit, & nonnullos aortam vocare scribit. Non ergo primus eo nomine usus est, ut ex Rufi vocibus & Galeni de dissect. arter.

c. 1. vulgo concluditur.

(h) Rufus l. c. Aristot. de gener. anim. l. 2.

c. 4.

(i) De curat. morb. diuturn. Lib. 1. c. 2.

(k) Lib. 7. c. 51.

(l) Lib. 11. p. 633.

(m) Ibid. p. 621.

(n) Noct. Artic. Lib. 18. c. 10.

(o) Ita fere mathematici docent Hermannus in Phoronom. Lib. 2. p. 164. Jo. Bernoulli de motu mascul. n. 10. P. Ant. Michelotti de separat. fluidor. p. 53 sequi. Jac. Keil de secret. anim. p. 127. Orlov. de motu sanguin. in arter. & venis p. 5. &c.

parte sui facile cefsuris aliis corporis partibus ambiretur, alia immobilem sinum offis teneret, minime est dubium, quin a resistentia, hic aucta, ibi imminuta perpendicularares illæ lineæ inæquales redderentur, & alia tunc figura arteriæ nascitura foret, ovi forte similis, cujus vertex obtusus ea in parte esset, quæ minus cederet. Venosa receptacula certe ex triangulis curvilineis fiunt (a), neque est in mathematicorum demonstratione conditio aliqua, quæ magis ad arterias, quam ad venas spectet. Verum non ideo errarunt Cl. Viri: ipsa enim natura, quantum quidem ego novi, arterias ubique teretes fecit, & sectionem ipsis circularem dedit. Plana quæ videtur (b), quæ vertebrae incumbit aorta, plana non est, quamprimum repletur, & in similem cylindrum certo adfurgit, uti artuum arteriæ solent, quæ planæ sunt, dum inanes jacent. Facile id adparet in sceletis arteriarum sebo repletarum, qualia olim parabam, & nunc in thesauris sunt Gottingensium. Quod injectio hic efficit, id utique sanguis præstat, quando in vivo animale ex corde in aortam arteriam projicitur, & æquum est creditu, pariter in cylindrum id vasis genus extendere, neque vivorum animantium sectiones repugnant. Etiam aneurysmatibus, certe qualia ego in animalibus feci (c), aut in hominibus ægris vidi, circulus pro sectione fuit.

### §. III. Quomodo conicæ dicantur.

Arterias Conicæ esse vulgo in definitionem recipi solet: eo sensu, ut profector arteriam quamcunque, digiti in exemplo, ad suum truncum, adque aortam, & ad cor denique profecturus, semper eo majora lamina reperiatur, quo arteriæ cordi propior est, unde fit, ut conica convergens dicatur (d), quoties aortam unicum in rarium ad minima usque profequitur, & imaginationis certe nostræ vi, hanc in digitum continuatam aortam pro unico canale habemus, cujus origo & basis in corde, finis & vertex in digito sit. Verum circa hanc adeo in vulgum receptam arteriæ definitionem multa utique sunt, quæ merito moneas, nisi errorem velis admittere.

Ergo primum arteriæ, in hac ipsa consideratione, decrementa minus videntur pendere a distantia a corde, quam quidem a magnitudine ramorum, quos arteria ediderit, quam pro trunco habemus. Quæ arteria absque ramo, aut certe absque notabili ramo, aliquandiu decurrit, ea in eo, toto spatio non videtur, certe si mensuris vulgaribus confidit potest, ad sensum decrefcere. Exemplum est in arteria umbilicali, quæ potius aliquantum latior ad funiculum, quam ad abdominis hiatum, clarissimo Viro Joanni Georgio Roederer (e) visa est: aliud exemplum est in trunco carotidis, quam æque latam, aut certe minima particula angustiozem, & prope cornu cartilaginis thyreoideæ superius, & in pericardio reperio. Sed etiam vertebralis arteria, quæ ramos, minus tamen amplos, emittit, & ad colli musculos & ad vertebrarum specum, ea quidem prope occiput nihilo diminuta videtur. In aorta thoracica, in arteria humerali, radiali & mammariis internis eandem æqualitatem invenit Ill. Archiatrorum Comes Joannes Baptista Senac (f). Ut omninomine tribuam contrario experimento Cl. quidem viri, Joannis Dominici Santorini (g), qui in struthiocamelo arteriam, quæ per sex pollices absque ramo edito progrediebatur, tamen in fine hujus spatii quam in principio angustiozem reperit.

Hæc,

(a) Prim. lin. physiolog. n. 346.  
 (b) Anteriorius crassiozem & firmiterem in abdomine facit Franciscus Boissier de pulsu p. 1.  
 (c) Second memoir. sur le mouvement du coeur p. 238. n. 10.  
 (d) Boerhaave Inst. rei med. n. 132. & Prælect.

l. 2. p. 4.  
 (e) Theſ. medic. n. 14.  
 (f) Traité du coeur. t. I. p. 243.  
 (g) Apud Valisnerium in ejus avis anatome p. 253. tum in Santorini observ. anat. c. 7. n. 6. Conf. J. B. Morgagni advers. anat. 2. n. 39.



Hæc, si accuratius pensitaveris, eo ducunt, ut arteria, quam vulgo conicam convergentem vocamus, sit potius series cylindrorum, quæ ita sibi adaptantur, ut ad singulos ramorum paulo majorum exortus, duæ cylindri convenient, quarum major supra eum exortum est, minor infra eam originem. Fere eo modo arterias contemplatus est Vir Cl. *Joannes Fridericus Schreiber* (a), & nuper *Joannes Stephanus Guettard* (b). Cl. *Ferrenii* experimentis usus.

Deinde certum est, & olim Cl. *Martini*, & meis etiam experimentis confirmatum, omnes in corpore humano arterias supra divisionem suam, quoties in ramos divaricantur, omnino paulum dilatari (c). Dum enim latera arteriæ utrinque in latera rami utriusque continuantur, divergunt eadem, & prius truncus nonnihil latior est, quam rami a trunco distincti sint.

Porro idonei auctores sunt, qui aliquas certe corporis animalis arterias latiores in parte a corde remotiori repperunt, sive in anfractu aliquo, sive absque alia, quam definias, causa. Iis in casibus arteria in conum inversum abit, cujus vertex in corde, basis in fede a corde remotiori est. Exempli, ad flexiones quidem pertinentia, de lienali, de carotidibus & vertebralibus protulit vir Cl. *Guilielmus Cosperus*, quas in suis infra cranium gyris reperit latefcere (d). Ego neque valde adfirmaverim, neque tamen repugnaverim huic observationi. Difficile enim est efficere, ut cera, quæ arteriam injecta distendit, æquabili vi impulsâ, legitimam cylindrum efficiat. Posses tamen causas non improbables offerre. Potest unice torrens sanguineus, qui in recta arteria per lumen progreditur, & parietes minus distendit, mutata per flexum directione, nunc in parietes magis incumbere, eosque diducere. Potest superior pars arteriæ, libera a fluente sanguinis fursum impelli, dum inferior, quæ sinu atlantis recipitur, immutata superest. Potest vertebralis arteria grandescere a recepto sanguine arteriæ occipitalis. Magna enim utriusque arteriæ circa atlantem anastomosis est (e), neque facile definitur, num ad occipitalem sanguis arteriæ vertebralis veniat, num vicissim vertebralis aliquid ab occipitali admittat, quod quidem non improbabile videtur, quoties ramus ab occipitali arteria natus eo major est, quem vertebralis emittit. Vel potest denique sanguis arteriæ occipitalis moram efficere, dum resistit undæ, quam vertebralis arteria conatur expellere, qualem quidem de arteriarum mammariarum dilatatione observationem profert Ill. *Senacus* (f), in quibus similem fere laxationem diametri anastomoses cum phrenicis & epigastricis efficiunt. In coronariis certe labii inferioris arteriis hæc causa esse videtur, quæ dum plurimos ramos emittunt, minime tamen decrefcunt. Videtur hic manifeste sanguis dextri trunci sanguini trunci sinistri obstare, & ea ex ratione uterque truncus paulo latior fieri.

A flexione repetita etiam arteria spermatica dilatatur, non quidem adeo in homine, quam quidem in brutis nonnullis animalibus, ut in porco, cui eam arteriam, emissis ad adipem renalem non obscuris ramis, tamen dilatari constat, uti testi propior sit, non vigefies quinques (g) equidem, fatis tamen conspicua ratione (h).

Sed etiam in univerfium viscerum arteriolas ramis unde prodeunt, crassiores esse monuit *F. Ruysch*, quem in ejusmodi observationibus plurimi facio, quod nullum systema habuerit, quod ornaret (i).

Alia

(a) Elem. med. phys. mathem. Lib. 2. c. I. n. 18. 19 20.

(b) In thesi, quæ in hæc verba terminatur Ergo ex vasorum figura & originalibus angulis facilius fluidorum dispensatio. Paris. 1741.

(c) De similibus animalibus p. 206. Essays of a Society at Edinburg T. III. p. 156.

(d) Philos. transact. n. 280.

(e) Iconum anatomicar. fascic. T. II. arter. thyreoïd. inferior not. 6.

(f) Loco non dudum excitato.

(g) Keil de secret. animal. p. 99. 100.

(h) Monrad de testibus & semine T. III. f. 5.

(i) Thesi anat. 7. R. 40.

Alia exempla variatæ in arteriis diametri lubens omitto, ut finus grandes aortæ, & aortam alternis tumoribus variam apri mexicani (a), & tumorem, quasi aneurysmaticum, perpetuum, arteriæ mesentericæ equi, quem nuper descripsit Cl. Bourgolat (b).

Denique omnes omnino arterias capillares longe cylindricas esse (c), necesse est, tum, quod frequentes retium anastomoses tantum cuique trunculo reddant, quantum emittit, tum quod unius globuli diameter constans mensura sit arteriæ, quam is globulus replet. In microscopicis contemplationibus facile est, eam cylindricam figuram videre, & icones ad ejusmodi experimenta factæ *Leeuwenboeckii*, *Couperi* (d), *Cbeseldenii* (e), omnino cylindrica vasa faciunt, tum unius capacia globuli (f), tum majores etiam arterias, quæ caudas piscium comitantur (g).

#### §. IV. Color.

Alba arteria est, & paucis omnino locis sanguinem finit pellucere. In ipso tenero pullo, dum ovo continetur, tres trunci, qui aortam componunt, albi sunt & opaci. Minores arterias media rubra linea percurrit, duabus albis lineis comprehensa. Minimæ demum arteriæ rubent. Alba nempe, & plurima cellulosa tela exterior arterias continet & ambit, in majoribus crassior, tenuis & perspicua in minoribus.

#### §. V. Membrane. Cellulosa adscititia.

Atque nunc ad fabricam arteriarum progredior, quam quidem possis in arteria baculo immisso fulta, adhibita etiam fervida speculari (b), ut tamen multa per macerationem demum discas, per morbos alia, & per animalium majorum anatomen.

Ergo arteria tubus est, qui ex aliquot cylindris membranaceis, concentricis, quasi tunicis coagmentatur. Et extima quidem, nemini non dicta membrana, ab omnibus fere anatomicis describitur. Exiguum tamen est, quod de ea firmum scriptum sit. Nam in pericardii equidem cavea (i) membrana cordis externa in aortam producit, & eandem ambit, interque eam membranam, & propriam arteriæ naturam, cellulosa tela cum adipe est, cumque vasculis. Compara Cl. de la Sone descriptionem in *memoir. de l'Acad.* ann. 1756. qua pleraque nostrorum confirmantur. Fibras circulares, & quasi sphincteres ambeuntes magnorum vasorum ostia habet *vie III. p. 123. 125. 126.* cellulosam intimam *p. 127.* Verum ea quidem vagina ad pericardii adhæSIONES, quibus aortæ adnascitur, cum pericardio continuatur (k). Pericardium ipsum aortæ quidem adhæret, cæterum ei externum involucrem nullum præbet.

Porro secundum pectoris longitudinem pene totam pars sinisterior facci pleuræ anterior aortæ incumbit, & eadem fere ratione in abdomine peritonæum aortæ, iliacisque arteriis insidet, & videtur exteriorem veram, levemque tunicam præbere. Neque tamen ea vera tunica est, cum omnino posterior nulla sit, eaque facies aortæ nuda, solo celluloso textu cum vertebrarum membranis colligetur. Neque magis huc referre oportet duræ membranæ cerebri propagines, quæ canales varios cerebri subliniunt, atque arteriam transmittunt, carotidis cerebri exemplo. Ea enim periostea sunt, neque arteriis vere adhærent.

In

(a) Phil. tranfact. n. 153.

(b) Hippiatriche T. II. P. 1. p. 379.

(c) *Boerhaave* *Inst. rei med.* n. 243. & in prælect. *Schwenke* hæmatolog. p. 11. certe de multis.(d) *Couper* ad *Bidloam* T. III. f. 4. 5.

(e) In edit. 6. anatom. of human body T. XXX.

(f) *Leeuwenboeck* *Epist.* ad Soc. Reg. scient.

Anglic. T. III. p. 52.

(g) Idem passim in operibus suis.

(h) *Schæber* de administr. anatom. p. 23.(i) *Christ.* Gottl. *Ludovig* de tunic arter. n. 8. 25.(k) *A Kaavv* *Boerhaave* de perspirat. n. 153.III. *Jenac* 4. c. p. 13.

In artubus vero, & in collo, & ubicunque nullus, alios ob uisus fabricatus faccus membranaceus arteriæ vicinus est, ibi quidem nulla continua tunica reperitur, quam possis externam arteriæ membranam vocare, & omnino recedendum hic est a communi scholarum doctrina, quæ perinde uti musculosam, ita externam arteriarum tunicam numerant (a). Prior ante me hunc errorem refutavit olim amicus noster *Jacobus Douglass* (b), deinde Cl. Vir *Alexander Monro* (c) & quem nuper excitavi, celeberrimus *Ludwigus* (d\*).

Aliud autem involucrem constantissimum totam arteriam, omnesque ejus furculos undique continet, cellulosa nempe tela: quæ ea vasa ad vicinas membranas, ad viscera, ad periostrium, ad musculos religat. Plerumque brevis est, & tanto ferè tenerior, quo arteriæ in minores ramos discedunt, nunquam tamen omnino nulla, ut etiam tenerrimæ, & capillares arteriæ totæ, quam longæ suat, cellulosis vinculis religentur, iisque demum submotis laxæ fiant, mobilesque.

In majoribus arteriarum truncis eadem cellulosa tela laxior est (e), & filis constat longioribus, ad angulos præcutos contextis, peneque parallelis, absque pinguedine, ut denique nonnullis locis peculiari nomine, *vagine*, apud claros viros veniat, cui præterea involucre passim nervi, vasaque minora ita se miscent, ut ruri quid & peculiaris habitus simile nascatur, cujus modi reticula arteriæ mesentericæ, venæ portarum, & carotidis demum arteriæ involucre circumponunt. Carotidem tum communem, tum cerebralem ejusmodi vagina (f) ambit, quæ ad pericardii adhesionem, adque ductus arteriosi (g) in sinistro latere sedem terminatur. Ab ea vagina non unice firmatur arteria, sed præterea flectitur, inque gyrum illum sub cranio satis notum contrahitur (h). Quare eo celluloso textu remoto dissoluta arteria in rectam lineam exporrigitur, multum se ipsa longior. Eadem ratione spermatica arteria in pampini simili textu flexuosa redditur. In brachio robusta tela arteriam cum nervo mediano colligat, & sensim extenuatur (i). In crure perinde cruralis nervus cum arteria in fasciculum colligitur. Non alia sunt celebres illæ vaginæ, quas in hepate *Franciscus Glisson* descripsit, in pulmone *Lanciscus*, in lie-  
ne *Jacobus Rau* (k).

Exteriora hujus cellulosi textus strata, aliquid ab arteriis utcunque diversum constituunt. Verum iisdem alia paulatim interiora succedunt, quæ sensim strictiora, & minoribus interstincta intervallis, ad veræ membranæ similitudinem accedunt. Passim in ea cellulosa tela adeps est, prope cor in aorta cum ipsa cordis pinguitudine (l) continuatus, tum in mesenterio (m), in pectore vero & abdomine cum eo adipe, qui plurimus pleuram & peritonæum posterior circumstat. In eodem celluloso textu vascula repunt, & plurima per arteriarum majorum exteriorem faciem in retia cœunt, de quibus passim dicendi locus erit.

Hanc cellulosam & hæcenus laxiorem arteriæ partem villosam dixit *Lanciscus* (n), cellulosam plurimi clari viri, ut *Hermannus Boerhaave* (o), *Laurentius Heister* (p). *Franciscus Nicholls* (q), archiatri britannici, *J. Fridericus Casselobohm*, *Josephus Haller Physiolog. Tom. I.*

F. Lieu.

(a) Exterior arteriarum membrana venæ similis est *Vesalii* de fabric. corp. hum. ed. 1755. p. 439. Ita docent *Thomas Willis* pharmac. rational. part. 2. p. 16. *Laur. Heister* compend. anat. n. 63. & alii fere in vulgus.

(b) De peritonæo n. 19.

(c) Edimburg Society Essays T. II. n. 16. p. 365. I. edit.

(d\*) L. c. n. 9.

(e) Lib. 1. sect. 2. p. 11.

(f) *J. Ern. Hebenstreit* de vaginis vasorum. *J. Jac. Hæber* in epist. de origine nervi intercostal-

p. 23.

(g) *J. Hebenstreit* in progr. de basi calvaria.

(h) Prim. lin. physiol. n. 336.

(i) *Hebenstreit* de vagin. vas.

(k) Apud *Valentinum* in Amphitheatri Zootomici appendice p. 92.

(l) *Ludwig* n. 21.

(m) Idem n. 9.

(n) De corde & aneurysm. p. 95. ed. 1728.

(o) Prax. med. 3. p. 242. Instit. med. n. 136.

(p) Compend. Anat. not. 63.

(q) Compend. anat. oecen. p. 2.

*Lieutaud (a)* & *C. Gottlieb Ludwvig (b)*. Eandem cellulofam primam vir olim doctiffimus dixit *Augustinus Fridericus Waltber (c)*. *Thomas Willisius (d)* olim vafculofam vocavit, naturam tamen ejus veficularem minime ignoravit.

Glandulofa arteriarum membrana, quam propofuit *Idem Vir Cl. (e)*, repetierunt *Vieuffenius (f)*, *Verheyenius*, *Joannes de Gorter (g)* & alii fcriptores, & quam depictam dedit felix in videndis, quæ alii finxerant, *Bidlous (h)*, eam, fi quidquam habet ferii, ex glebulis adipofis natam crediderim, quæ in extremis ftratis cellulofis arteriarum reperitur.

### §. VI. Cellulofa propriæ.

Uti hæc cellulofa, quam vocant, arteriæ membrana, exteriora verfus in vaginas laxatur, ita intus, & qua arteriarum mufculofas fibras proxima continet, fenfim arctior, denfior, magis alba & folidior fit, & cum magna duritate elaftica, ægre compeffilis, & facillime refilitura: vafisque nunc vix confpicuis pingitur, & eadem principem omnino arteriæ partem constituit, quæ reliquas multum crassitie superet, & præter quam non alia in animalibus frigidi fanguinis reperitur. Hæc est cartilaginea arteriæ tunica *Andrææ Vesalii (i)*. Tendineam dixit *Heifterus (k)* tum *Cl. viri J. B. Senac (l)* & *J. Frid. Caffebobm (m)*, ligamento elafticam *Francifcus Nibolls (n)*.

Verum utunque firma ea videri poffit, & veriffimæ tunicæ nomine digna, experimenta tamen demonftrant, eam ftipatum & denfiorum textum cellulofum effe. Et primo, fi scalpello purgare tentaveris, facile reperies squamulas sine fine decedere, donec fibræ carneæ nudentur, nusquam vero leve & folidum velamentum reperiri. Si in aqua maceraveris, ea laminularum intervalla subibit, & fenfim dimotus filis, quæ proxima intricabantur, ita arteriam diffolvit, ut in meram fpongiam abeat. Id experimentum primus fecit *Raymundus Vieuffens (o)*, aque eo fibi perfuaderi paffus est, totam arteriam, abfque mufculofa fibra, meram fpongiam effe. Feci & ego periculum, fecit *David Christophorus Schobinger (p)*, fecit *Cl. Ludwvigius (q)*, nifi quod iste diminui quidem arteriæ propriam fabricam, cellulofam ejus naturam demonftraverunt Viri Clariffimi *Jacobus Douglafs (r)* & *Alexander Mouroo (s)*.

### §. VII. Mufculofa.

Post hanc præcipuam arteriæ partem fequuntur interiores carneæ fibræ, quas in arteriæ aortæ principio in primis contemplantur sum, qua in fede utique & copia, & rubore facilius fe prædunt. Multorum ibi ftratorum funt (t), quarum alia post alia ele-

(a) *Essays d'anat.* p. 119.

(b) *N.* 10. 21.

(c) *Progr. de aneurysmat.*

(d) *Pharmac. ration.* P. 2. p. 38. T. VI. n. 4.

(e) *Ibid.* f. 3.

(f) *Nouvell. decouv.* p. 12. *Nov. vafor. system.*

p. 72.

(g) *Compend. med.* p. 76.

(h) *Tom. XXIII. f. 4.*

(i) *L. c.* p. 439.

(k) *L. c.*

(l) *Pag.* 237. contendit ibi veram membranam esse.

(m) In methodo fecandi posthuma.

(n) *L. c.*

(o) *Nov. vafor. systema* p. 85.

(p) *L. c.* n. 50.

(q) *L. c.* n. 12.

(r) *Descr. of the peritonæum* p. 26.

(s) *Essays of a Society at Edinburg T. II. p. 267.*

(t) Octo vel decem in bove numeravit *Cl. Ludwvig* n. 14.

elevæ, densæ, cellulositate paucissima separata, duræ, in circulum flexæ. Eam vocem ita volo sumptam, ut nulla quidem fibra integrum circulum absolvat, anuloque possit comparari. Perinde enim, ut in aliis musculis, rectæ brevæque fibræ extremos fines suos ad latus detortos inter vicina sui familia carnea fila abscondunt. Spirales esse nonnulli scripserunt (a), & ex bove experimenta excitarunt, quos accuratior industria Ill. Morgagni errasse ostendit (b). Transversas rectæ veteres scriptores vocarunt, & olim apud Oribasium Galenus (c). Hæc est musculosa tunica articularum, a plerisque anatomicis (d) recepta, quam primam arteriæ membranam vocavit Cl. Monrous (e). In minoribus arteriis sensim malignius adparet, in capillaribus denique ne lente quidem vitrea adhibita, qua rerum species augetur. A cerebri etiam vasis vulgo carneas fibras abesse scriptum est (f), quem errorem in redarguit Cl. Ludovigius (g), ut tamen pauciores faciat. In animalibus frigidi sanguinis nihil quidquam earum fibrarum simile, in plurimis experimentis reperi (h), uti quidem etiam contractilis vis ab iis arteriis abest (i). Non ideo æquum fuerit, ex numero tunicarum arteriosarum eam ejicere, atque simplicem arteriis elaterem relinquere, qualia quidem effata Gunthero Christophoro Schelhammer (k) exciderunt, & Raymundo Vieussens (l). In calidis enim animalibus & in satis grandibus arteriis, oculus ipse carneas fibras percipit, in valde exiguis vero subsidentia arteriæ demonstrat, quæ dilatori alterna succedit (m).

A corde hæc fibræ non oriuntur, solaque cum ejus muscoli carne cellulosa tela coherent (n). Quomodo in arteriæ majoris interiori cavea nascentium ramorum ostiâ anulis suis ellipticis ambeant (o), & qui ratione fibræ ramorum ex fibris trunci continentur (p), porro quo ordine congestæ fibræ arteriæ calcar efficiant, in ea parte orientis rami, quæ a corde remotior est (q), & qua arte inter duos ramos sibi oppositos convexis dorsis circulorum, qui eos ramos ambeant, sibi obversis se respiciant (r), vere omnia, ut videtur, sed subsus aliquanto & oratius exposuit Cl. Bassuel, quam quidem nobis, in nostra brevitate repetiisse licet. Cicatricem etiam quasi albam & duram, quæ in concursu fibrarum utriusque rami expressit Ill. Senac (s) durumque, & teres calcar contra extremam trunci aortici caveam obversum reperit in aorta, qua parte in iliacos truncos divisæ secedit, Ill. Morgagnus (t).

Alias fibras carneas arteriæ longitudinem sequentes, plurimi anatomici proponunt, & in animalibus frigidi sanguinis omnino idonei testes repererunt, in testudine Joannes Mery (u), in rana piscatrice Gualtherus Charleton (x). In homine interius stratum longarum fibrarum fecit Willisus (y), quem alii scriptores (z) securi sunt, & intimæ membranæ eas fibras tribuit. Deinde alii Clari Viri omnino adesse ejus-

F 2

modi

(a) Guil. Cole Criscentius de febris &c.  
 (b) Advers. anat. 2. p. 73.  
 (c) In scriptis anatomicis a Dundaffio editis p. 74.  
 (d) Willis l. c. Tab. VI. f. 2. Bidloo l. c. f. 5. Lancisus, Nicholls &c.  
 (e) L. c.  
 (f) Boerhaave Prælect. T. II. n. 234.  
 (g) L. c. n. 18.  
 (h) Premier Memoire sur le mouvement du sang p. 11.  
 (i) Second Memoire Sect. IV. n. 4. p. 236.  
 (k) De pulsu p. 13. Art. medic. univers. T. I. p. 160.  
 (l) L. c. p. 86. 88.  
 (m) Second Memoire sur le mouv. du sang Exp.

55. 56. Confirmat eisdem Ill. Heisterus de vulner. art. crural.  
 (n) Ludovig. l. c. n. 11.  
 (o) Memoires des Savans etrangers Tom. I. p. 31. Tom. II. f. 1. 2. 3. 4. 5.  
 (p) P. 35. f. 7.  
 (q) Ibid. p. 32. 33. 35. f. 4. E. E. E.  
 (r) F. 5.  
 (s) L. c. T. II. p. 671. T. IV. f. 2.  
 (t) Epist. Anat. 15. n. 33.  
 (u) Memoir. de l'Acad. Roy. des sciences 1703. p. 433.  
 (x) Mantiss. Anatom. p. 77.  
 (y) L. c. p. 15.  
 (z) Bidlous qui iconem dedit l. c. f. 6. J. Petrus Albrechts Diss. de admin. anat. p. 23.

modi fibras ex eo putarunt (a) lique, quod arteria dissecta se valide retrahat, & longitudinem suam minuat : atque id quidem phænomenon certum est, inque omni systole arteria brevior fit, uti in diastole sua longior redditur.

Verum anátome & microscopium omnino fibras longitudinem sequentes nunquam demonstravit, aut mihi, aut aliis, ante me scriptoribus, quorum auctoritate meam tuor (b). Neque plicas aliquas intimæ membranæ huc trahere oportet : neque tumorem est, fabricas ad phænomena accommodare. Ad producendos enim effectus aliæ causæ latere possunt, ab iis diversæ, quæ nostræ opinioni primæ ultro se offerunt.

### §. VIII. Cellulosa interior.

Inter musculosas fibras arteriæ intimamque membranam cellulosa alia tela, ut inter omnes sui dissimiles membranas intercedit. Brevissima ea est, & tenuis, & abque adipe, & ægrius demonstratur, auctoritatem tamen habet a *Waltbero* (c), aliisque (d) Cl. Viris. Et quidem certum est, inter tunicam carneam, interque intimam flavam cum succum effundi, qui callosus primo (e), deinde ossæus fit, & in squamas duras late per arteriam rigentes abit, quæ inter intimam carneamque membranam mediæ intercipiuntur. Steatomati adfinem crassitiem membranæ intimæ huc refero, quæ arteriam obstruxisse visa est (f). Intumescere etiam molem ejus cellulosæ, ut thlipsi enata arteriæ tubus arctetur, auctor est semper honoratus mihi & venerabilis Præceptor *Boerhaavius* (g).

### §. IX. Intima.

*Intima* membrana arteriæ levis, uniformis, tenera, internæ membranæ cordis continua & similis, araneosa a veteribus dicta est (h), a recentioribus *nervea* (i). In ea poros Clari Viri (k) viderunt, mihi quidem non manifestos. Eadem in arteriis viscerum propriis plerumque mollior, rugosa, laxiori celluloso textu cum musculari conjungitur, rubicundior eadem. Talem in ductu arterioso reperio : alii Viri Clarissimi, aut in bronchiali, hepatica, lienali, & mesenterica arteria (l), aut in coronariis (m) viderunt. In aliqua ejusmodi parte corporis humani ab *Alexandro Monroo* (n) videtur visa fuisse, & effecisse, ut cum villosa compararet.

Hæc cæterum tunica aneurysmata impedit. Carneæ enim fibræ, ut fortes sint, tamen non sunt continuæ, ut omnino intervalla earum sanguinem facile in sua intervalla recipere possent. Levissima est, & cum perenni cordis motu sanguinique rapido recipere cavet, ne quidquam facile, dum integra est, cum membranæ arteriæ concreseat. Lapidea & ossæa coagula arteriarum inter eam & carneam effunduntur, polypi violatæ fere internæ superficiæ arteriarum adhærent.

### §. X.

(a) *Lauf. Hæst.* de vuln. art. crur. n. 25.

(b) *J. B. Morgagnus* advers. anat. l. c. C. Gottl. *Ludwig*, loc. cit. n. 19. *G. A. Langguth* arter. a vi cor. æmul. remot. p. 28.

(c) De aneurysm.

(d) *Petr. Tarin* anthropotomie T. II. p. 10.

(e) *Opuscul. Patholog.* Obs. 47.

(f) *Monroo* in *Essays of a Society at Edimburg.*

T. II. p. 171.

(g) *Prax. Med.* T. I. p. 242.

(h) *Orisabius* l. c. *Vesalius* l. c. p. 440. *Vidus*

*Vidius* in anat. corp. hum. pag. 129. *A. Laurentius* in magno opere p. 142.

(i) *Willis* l. c. p. 38. Tom. VI. f. 1.

(k) *R. Vieussens* nov. vasor. system. p. 87. *Bid-*

*leus* l. c. f. 6. *Lancisus* l. c. *Ludwig*, n. 19.

(l) *Jacobus Nicolaus Weiss* de arteriis viscerum

propriis.

(m) *Lancisus* l. c. p. 62. ed. fol. & p. 123. ed. nuper. in 4. forma.

(n) *Essays of a Society at Edimburg.* t. II. p. 267.

## §. X. Cavitas.

Interior arteriarum facies, quam perfluens sanguis adluit, omnino levis in homine est, neque quidquam valvularum simile habet. Non oportet huc trahere reticulatam fabricam animalium quadrupedum oviparorum, cujus nihil in homine simile reperitur (a). Neque humana carotis plicas transversas habet, quales in cerva Parisini Academici observarunt, quæ constat, quale fuerit valvulæ vestigium; in brachiali arteria olim *Thomæ Bartholino* visum (b), aut quid trahium nomine *J. Maunicii Hofmannus* intellexerit, quæ arteriam interius percurrant, & a laceratione servent (c).

Id utique originibus ramorum, qui ex arteriis prodeunt, omnino perpetuum est, ut oblique fere nascuntur, & ad acutos angulos. In ostiolo ergo, quo prodeunt, duos arcus distinguas. Eorum, qui cordi propior est, idem cavus est, sive ad rimum respexeris, sive ad trunci arteriosi progressum: idemque leni, & continuo ductu, quasi per incile, sanguinem a corde venientem in rami tubulum ducit (d). Alter vero femicirculus, ulterior, aque corde remotior, eminet, & a circularibus fibris congestis fartus (e). Ab eo firmitas illa & crassities major in divaricatione arteriarum oritur, quam *Cl. Viri* ad firmiorem tunicæ tendineæ, cum carneæ nexum retulerunt (f). Ejus dimidii anuli effectus est, inhibere sanguinem, in rami principium receptum, ne facile in truncum redeat. Deinde facit, ut in ramos non alius sanguis penetrare possit, nisi qui integris viribus a corde advenit, neutiquam vero ille, qui a parte arteriæ remotiori, contracta ea arteria, debiliori flumine advesire possit.

Eum femicirculum eo magis eminere reperit *Ill. Senacus* (g), & majorem unam esse & altiorem, quo angulus acutior est, sub quo ramus a corde oritur. In aortæ magnis ramis, uti æquum est creditu, maximi sunt hi anuli, & dudum *Louveri* (h) considerantis oculis se obtulerunt. Alium descripsit in ostio aortico ductus arteriosi *J. Baptista Carcanus* (i), & nuper *Cl. Agricola* (k). Ejus equidem vestigium fati adparet (l); cæterum neque huic, neque prioribus arcus aortæ calcaribus quidquam tribui potest ultra ea, quæ continuo de femicirculo ad originem ramorum arteriosorum eminente diximus. Valvulas arteriæ coronariæ nonnullis (m) scriptoribus dictas, ad rugas & plicas membranæ intimæ retulit olim *Melbomius* (n), & ego refero.

## §. XI. Arteriola arteriarum.

Hactenus crassiores, & organicas, partes arteriarum contemplati sumus; æquum est nunc tenuiores addere & magis similes. Ergo arteriis suæ arteriolæ sunt, suæ venulæ, sui nervuli. Recentioris hoc industria inventum est: sensu enim, & sanguine arterias carere *Plinius* (o) reliquit, ex veterum proculdubio scholis. *Thomas* autem *Willis* minores arteriolas arteriarum descripsit, quæ & vocabulum (p) membra-

(a) *Duverney* Memoir. de l'Acad. Roy. des sciences 1699. f. 6. in rana; In *Salmonis* bulbo arterioso radiatas fibras descripsit *Cl. Goring* de piscat. faln.

(b) *Anat.* 4. renov. p. 595.

(c) In *L. V. Horne* p. 140.

(d) *Louveri* de corde p. 37. *Bassuel* I. c. t. 1. f. 1. tom. 2. f. 6 & 1. E. & p. 26.

(e) *Bassuel* I. c. t. 1. d. tom. 2. f. 1. F.

(f) *C. G. Ludovig* I. c. n. 22.

(g) *L. c.* n. 242.

(h) *De corde* 2. a. f. 5. *Bassuel* I. c. f. 3.

(i) *Anatomes* Lib. 1.

(k) *Commerc. Litt. Noric.* 1735. hebdom. 4. t. 1. f. 3. 4. p. 26.

(l) *Fascic.* 4. icon. anatom. ic. valv. *Eustach.* not. 12.

(m) *Lancisio* p. 62. 63. edit. fol. Omnino pro veris valvulis habuit, quæ sanguinis circuitum determinant, *Glass* de circulat. P. 43.

(n) *De motu sanguin.* n. 22.

(o) *Lib. 11* p. 633. edit. *Hardevia.*

(p) *L. C. t. 6. f. 4.*

bram efficerent, & glandulosam (a), deinde *Vieussenius* (b). Accuratus vero *Fridericus Ruyschius* & elegantius, ut solebat, depictas dedit (c), auctoritatem vero tribuit *Boerhaavii*.

Diversa earum arteriolarum origo est. Quæ cordi proximæ sunt, earum multæ a coronaria dextra arteria & a sinistra veniunt, variis inter se retibus innexæ (a). Sed non rarum est, trunculum proprium, vicinissimum ostiolo dextræ arteriæ coronariæ prodire, quem possis pro tertia coronaria habere, adiposam vero dixit *Raymundus Vieussens* (e). Similem alteram, sinistræ coronariæ vicinam, etiam vidi.

Harum arteriolarum propagines in fetu, & juniore homine, absque ullo artificio, & absque injecto liquore colorato, in arteriæ aortæ & pulmonalis membranis conspicuum rete faciunt, in adultis & vetulis minus conspicuæ, nisi tincto liquore repleantur. Id rete (f) cellulosæ membranæ imponitur, & ea tegitur, quæ cordis externo velamento continuatur. A cellulosis filis undique revincuntur, ut recte moneat nos *Monvius*, quoties vasa membranarum ostendere scopus est, ne cellulosa tela removeatur (g). Musculosa tunica & intima graciles ab iis furculos habent.

Reliquam aortæ longitudinem adeunt suis furculis arteriolæ variæ, natæ a bronchialibus supremis (b), quas aut mammariæ edunt, aut subclaviæ arteriæ; a furculis mammariarum (i); a bronchialibus vulgo notis; ab œsophageis, a phrenicis, & nonnunquam a proprio ibi ex aorta nato trunculo; a spermaticis; a minimis trunculis, qui glandulas lumbales adeunt (k), & ex principio arteriæ mesocolicæ, aut ex aorta proveniunt; ex vicinia ubique. Neque enim urgenda sunt præceptoris verba, quasi totum systema arteriarum suos ex coronaria arteria furculos accipiat. Exigui enim trunculi, iidem breves sunt, neque facile unius, aut alterius unciæ longitudinem superant.

In aliis arteriis similes ramuli reperiuntur. In pulmonalibus nascuntur a coronariis, & a bronchialibus tum supremis, tum vulgo notis, qui iidem in iis ipsis arteriis cum coronariarum propaginibus inosculantur. In minoribus truncis aut ex iis ipsis, aut ex vicina qualibet arteriola ortum ducunt.

Ab istis arteriis reliquas arteriæ majoris tunicas alii, & vaporem exhalare, qui cellulosa spatia obungit, id quidem manifestum est. Aliquid autem ad systolem arteriæ conferre, quæ conjectura est (l) *Boerhaavii*, alibi ostendam, cur mihi quidem non probabile videatur.

Arteriolæ venulas sodales manifesto ponunt, quæ sanguinem ab arteriis adventum revehant. In aorta bovis venulam, quæ substantiam ejus arteriæ perreptaret, vidit *Malpighius* (m). Res facilis est, & in aorta ex venâ sine pari furculis, maxime vero sinistris, aque superiori intercostali vena natis (n), deinde ab œsophageis venulis rete excitatur, multo magis conspicuum, quam arteriolarum rete. Similes venulas alibi ex venis spermaticis ad aortam datas vidi, & passim aliæ alios truncos habent.

## §. XII. Nervi.

Nervi arterias in primis majores plurimi percurrunt. Ita ex magno ganglio intercosta-

(a) Ibid. f. 3.

(b) Nouvelles decouvert. p. 12.

(c) Epist. 3. tom. 3. f. 1. 3.

(d) Icon. anat. fascic. 8. p. 7. 8.

(e) Du coeur p. 68. t. 5. f. 1. t. 2. f. 2. Disp. nostr. de vasis cordis propriis n. 5. *Morgagni* Epist. 15. n. 8.

(f) *Ruysch*. l. c.

(g) Essays of a Society at Edimb. tom. 3. p. 112. 123.

(h) Icon. anat. fasc. 3. Tab. art. bronch. n. 6.

(i) *Ruysch*. l. c. & f. 2.

(k) Icon. anat. fasc. 3. ic. art. renal. n. 7.

(l) Instit. rei Med. n. 213.

(m) De polyp. p. 127.

(n) Fasc. 2. Ic. vasor. bronchial.



costalis nervi, quod est in summo collo, rami molles (a), pulposi, flavescetes oriuntur, non minimi, qui omnes truncos carotidis arteriæ perreptant, lingualem, maxillarem externam, temporalem, thyroideam superiorem, occipitalem truncum carotidis communem, in qua, proxime divisionem, proprium ex his nervis ganglium, sed minutissimum nascitur. Verum num hi nervi in carotide, aut in ejus propaginibus vere maneant, non satis certum est. A ganglio (b), quod modo dixi, furculus per carotidis truncum communem descendit, cujus finem non vidi. Qui labialem comitatur, in nervum maxillarem, sive tertiam quinti propaginem se immittit (c).

Ita porro ex nervis cardiacis, quos superficiales voco, & quos ganglion cervicæ supra præcedit, rami per faciem anteriorem arcus aortæ incedunt, quos non ultra deduxi.

Mesentericam arteriam, mesocolicam, cœliacam integri plexus nervei circumplectunt, a magno abdominis ganglio nati. Et aliqui fere nervi eisdem cum arteriis canales nati sunt, ut in illustri exemplo trunci intercostalis adparet, qui & ipse carotidi, sed absque ramulis in ea manentibus, utique incumbit.

Neque dubium est, cum nulla absque nervo fibra muscularis sit, & cum absque ea vi, quæ per nervos advenit, debilis omnino sit ea potentia, qua eæ fibræ contrahuntur, nervulos adeo ad carneas fibras arteriarum accedere, etsi nemo, quantum memini, ejusmodi furculos demonstravit.

Exiguos, pro totius arteriæ portione, esse, & ex cellulosa ejus natura colligi potest, & ex debili omnino sensu, quem experimenta in vivis animalibus facta in arteriis ostendunt. Nunquam enim ullum animal queri vidi, aut doloris edere indicium, dum arteriam vinculo adstringebam (d). Arteriæ insensiles sunt *Pouteau* (e). Ipse *Laghi* in duobus experimentis *Epist. II. p. 9.* Et umbilicales, & placentales arterias absque nervo esse certum est, qui ulla arte ostendi possit.

### §. XIII. *Vis contractilis.*

Si fibræ carneæ in arteria sunt, irritabilem inesse naturam necesse est, cum insensibilia in corpore humano sint musculorum esse & irritabile (f). Distinctius tamen & minutius, ne in errore incidamus, de arteriæ naturâ contractili dicendum est.

Et primum firmitas sola arteriæ, & innatus cellulosi textus elater, aliqua signa roboris exhibent. Huc ergo refero, quod arteria dissecta suum lumen apertum servet, quam constantiam luminis in ipso pullo, decimo quinto die incubato, his diebus vidi. Vena enim dissecta collabatur, arteria se retrahit, & cava manet, nihilo arctior. Neque quidquam ultra requiri crediderim ad plicas illas faciendas, in quas dissecta arteria in vulneribus collabatur (g), & ad quas non minima pars pertinet ejus carniæ, qua natura hæmorrhagias compefcit. Eandem etiam vim esse credo, qua arteria, cum nervo comparata, brevior redditur. Arteria 27. lineas cum 7. decimis longa contraxit se dissecta ad duodecim lineas (h), triplo & quintuplo magis, quam nervus (i). Eadem extendi potuit ad 55. lineas, priusquam rumpetur. Sed mortuus

(a) Icon. anat. fasc. 2. not. 12. ad art. maxillar. intern. & in diss. de orig. nerv. interc. n. 17.

(b) In Disp. cit.

(c) Illust. *Mækel* in litteris.

(d) Second Memoir. sur les part. sensibl. p. 217.

(e) P. 74. *Fonsan.* exp. 43. 45. p. 201.

(f) Premier Memoir. sur l'irritabilité p. 52.

(g) *Morand* in Memoir. de l'Acad. Royal. des Scienc. 1736.

(h) *Sauvages* theor. tumor p. 8. De pulsu p. 2. Aortæ humanæ portionem a 21. lineis ad 13. se restrinxisse auctor est Ill. *Jenat* l. c. p. 239.

(i) *Sauvages* p. 9.

tuus hic elater est, & in arteria post vitam dudum deletam superest. Ita porro aorta bubula digitis distenta, iis remittentibus cum impetu se contrahit (a). Denique post mortem & contrahitur, ut quadruplo se ipsa minor fiat (b), & induta, aere inter duo vincula interceptum, pertusa, cum impetu expellit (c): neque adeo muscosa vi, sanguis ex arteria crurali incisa ad duos pedes, in rarissimo equidem exemplo post animalis mortem exsiliit (d).

Sed etiam experimenta ad simplicem elaterem, adque cellulosa arteriarum fabricam refero, quæ per venena chemica capiuntur. Nempe arteria cultro irritata, contra quam musculosæ fibræ, minime contrahitur (e). Sed etiam leviora venena arteriam non movent, ut vini spiritus, & fucus thymali (f). Acerrimi vero acidi liquores, ut oleum vitrioli (g), omnibusque istis ad hæc pericula potentior spiritus nitri fumans (b), arterias tactu suo angustant, tum integram, tum incisam, ut interna membrana acido liquore tanzi possit. Primum non oportet hæc nimium ornare. Non recte arteriam ranæ nuper dissectam constringi scriptum est (i), quam patulam manere toties vidi; non bene pariter ab oleo vitrioli tactam imperviam reddi legitimus (k). Deinde irritationes illæ chemicæ, quibus nimirum tribuit amicus noster, neque semper effectum suum producant, aut arterias cogunt contrahi, neque, eum effectum per vim aliquam vitalem exserunt; perinde enim a morte etiam altero die aliquando hæc succedunt (l), & in viventibus animalibus sæpe aliter eveniunt (m\*). Non sunt irritabiles *Battie* (n). Nisi a veneno chemico *Vandenbos*.

Sed alia phænomena sunt, quæ magis naturæ arteriarum contractili tribueris. Arteriam incisam immixtus digitus fortiter comprimitur (o). Ligata arteria aorta & super vinculum pertusa, sanguinem in quiete cordis valide eicit (p); aliquando etiam videntur vehementius ducitur in systole projecisse, quam in diastole (q), raro id quidem exemplo & omnibus nostris adverso. Bis ligata arteria tamen inter vincula se evacuat (r), quod quidem a cordis efficacia fieri non potest, atque adeo fabricæ arteriosæ debet acceptum referri. Aorta ligata sanguis tamen ex arteria exit, inanemque relinquunt, & in venas transit, quod videtur contractioni arteriosæ tribuendum esse (s), cum etiam corde deleta succedat (t). His si addideris, manifesto in vivo animale, si calidi sanguinis fuerit, arteriam, quam nuda nova sanguinis a corde adveniens dilatavit, in proximo tempusculo contrahi, & subsidere, non erit, cur omnino vitalem etiam vim contractilem arteriis deneges.

#### §. XIV. Robora arteriarum.

Robur & densitas arteriarum pendet a crassitie cellulosa fabricæ, aque arcta filorum unione, quibus ea tela componitur. Notum erat dudum magnum arteriæ aortæ robur

(a) Illustr. & Ven. Senex Joannes Fantonus dissert. anat. 1745, editis P. 111. F. Hoffmann de effect. elasticit. p. 7.

(b) *Lamure de secret.* p. 26.

(c) *Senac* l. c. t. 2. p. 199.

(d) *Drelincourt* *Canicid.* 3.

(e) *Second Memoir.* sur les part. irritabl. p. 274.

(f) L. c. Exp. 273.

(g) L. c. Exp. 267 *Zimmerman* *diff.* de irritabilit. p. 24.

(h) *Second memoire* &c. Exp. 285. 565.

(i) *Ant. de Hayde* *Exper. anat.* p. 7.

(k) *Idem* *obs.* 85.

(l) *Exp.* 565. 566. 567.

(m\*) L. c. Exp. 265. 266. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 281. 282. 283. 284. 285.

(n) *Princip.* p. 144. 145. 148. *Vandenbos* *viv. corp. hum. solid.* exp. 9. *Caldan.* p. 333.

(o) *Senac* t. 2. p. 190.

(p) *Vicussens* *neurograph.* p. 27.

(q) G. van-Sooieten *Comment.* t. I. p. 65.

(r) *Schwenke* *hæmatolog.* p. 80.

(s) *Senac* t. 2. pag. 228. *Pecquet* *de mot. sang.* c. 7. *Drelincourt* *canicid.* l. g. *Gavet* *nov. febris* idea p. 137.

(t) *Bovell.* *mot. anim.* L. 2. prop. 31. *Conf. Stachelin* *de pulsu* p. 20. *Quincy* *of animal fibres.*

robur esse, tenuem arteriam pulmonalem (a), tenerrimas & fragiles arterias cerebri. Cæterum satis receptum erat, firmitates arteriarum esse, ut diametros, ut robustifici fini trunci forent, rami eo debiliores, quo minores sunt (b).

Verum plurima nova hic utiliter detexit *Cliftonus Wintringham* (c) junior, Ducis Cumberlandiæ Archiater, Arteriarum robora explorare adgressus est ope machinæ, quæ aerem in minus spatium arctat; eo aere arterias replevit, donec rumpebantur: deinde aeris copiam reputavit, quam adhibuerat, & crassitiem membranarum, & luminis amplitudinem, ita calculum posuit firmitatis, quæ in qualibet arteria est. Conpendium inventorum dedisse operæ pretium omnino fuerit.

Ergo aorta, cujus crassities in homine est nonæ partis pollicis (d), habet pondus specificum ad aquam, uti 106. 100. (e), & in fene uti 1098. 1000. (f). Densitas eadem five pondus specificum in bove vetulo est ad aquam uti 1086. 1000. (g), in verre vetulo uti 1084. 1000. (h), in cane juniore, uti 1059. 1000. (i\*).

Aorta arteria in juvene prope cor rupta fuit ab aeris vi æquali ponderi 119. librarum, unciarum 5., & loco inferiori pondere libr. 131. unciarum 10., firmior a deo fuit in progressu, quam ad cor, in ratione 1794. ad 1000. (k): In verre aortæ prope cœliacæ originem robur fuit ad robur aortæ prope iliacas, uti 1000. ad 1713. (l). Aortæ prope arterias renales ad aortæ robur prope ortum iliacarum in ariete fuit, uti 1000. ad 1112. (m), & robur iliacæ ad robur aortæ prope arterias emulgentes, uti 1897. ad 1000. (n). Carotidum robur insignis est, cum in exiguo cane carotis non rupta fuerit, nisi a 25. libris cum 71. centesimis (o), & in homine triginta uncia argentii vivi unice ruperint internam membranam, reliquis integris (p). Arteria splenicæ viri tulit libras 41. uncias 8., & ejus robur ad aortam fuit, uti 1319. ad 1000. (q), & in alio experimento uti 1302. ad 1000. (r). Arteriæ renalis robur fuit, ad robur aortæ, uti 51. ad 40. (s).

Hæc cum aliis similis scopi experimentis evincunt, arterias in universum quidem satis robustas esse, & ad vim cordis sustinendam aptas: cæterum in ratione incerta & variabili (t) densitates earum progredi. Maxime tamen debilem esse aortam (u), & in ea inprimis eam partem friabilem esse, quæ est inter membranam extimam & intimam (x), & quæ vulgo tendinea vocatur. Adparebit enim, ex venarum exemplo, robora fere esse in ratione inversa dunitatis. Verum præterea adeo non minui cum diametris arteriarum firmitatem constat, ut increseat (y), & in universum trunci ramis suis debiliores sint (z), & arteriæ secretioni dicatæ reliquis robustiores (aa). Denique legimus arteriæ partem convexam aliquando firmiorem esse parte concava (bb), & pedum arterias reliquis duriores (cc).

*Haller Physiolog. Tom. I.*

G

Hæc

(a) Aorta ad arteriam pulmonalem est uti 148. 110. *Sauvages* de pulsu pag. 8. Majorem aortæ prærogativam esse certum est.

(b) *Morland* on the force of the heart p. 62. *Martine* de anim. simil. p. 60. *Sauvages* physiolog. p. 213.

(c) Experimental Inquiry on some parts of the animal structure.

(d) Exp. 5. de aorta descendente.

(e) Exp. 1.

(f) Exp. 6.

(g) Exp. 7.

(h) Exp. 8.

(i\*) Exp. 9.

(k) Exp. 15.

(l) P. 57.

(m) P. 86. 87.

(n) P. 87.

(o) *Hales* hæmæstat. p. 156.

(p) *Senac* p. 241.

(q) *Clifton Wintringham* l. c. exp. 34.

(r) Idem exp. 36.

(s) Idem exp. 38.

(t) P. 60. 178.

(u) P. 87. 90.

(x) P. 209.

(y) P. 90.

(z) P. 92.

(aa) P. 210.

(bb) Exp. 12. p. 62.

(cc) *Chefelden* anat. of human body edit. 6. p.

Hæc omnia primo quidem iclu oculi videntur contra receptam theoriam pugnare, exquisitè tamen considerata cum ea adprime consentiunt. Nempe arteriæ artuum primum multo majori in periculo compressionis versantur, quam a corporibus circumpositis, & a ponderibus, & demum a musculis patiuntur, firmiores adeo fieri deicit. In nervis hæc naturæ prudentia manifestissima est, qui mollissimi & pene gelatinosi sunt, quoties offibus firmiter proteguntur, exemplo intercostalis trunci, nervorum metacarpeorum: iidem vero dura cellulosa tela vestiuntur, quo loco per artuum musculos offensionibus obnoxii migrant. Deinde per omnia experimenta *Cl. Wintringhami* adparet, arterias duras facile, venas molles ægrius rumpi, & in universum sanguini ea vasa melius resistere, quæ se extendi patiuntur. Etiam aliæ arteriæ sponte rumpuntur, ut in pectore externo *Opusc. pathol. obs. 32.* in femore *Guattani (a)*. In cute cranii, per cephalalgiam *Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 8. obs. 72.* in palato *Gerard. van Swieten (b)*, in corde *Eph. Nat. Cur. Vol. V. obs. 141.* Molles ergo & minus densas natura arterias fecit, quæ cordi vicinæ sunt, & primum ejus integrumque impetum ferunt, ut eo minus ab ea unda potentissima violentur: forte etiam, ut serius offendant (c). Utriusque enim vitii periculum eo majus est, quo cor propius sanguinem urget. Nam etiam cum hæc cautela, uti incurfus sanguinis in arcum aortæ maximus est, ita ibi frequentissima sunt aneurysmata, uti ex plurimorum clarorum virorum testimoniiis adparet (d). Convexitatem vasorum crediderim ab icibus ipsis sanguinis, eam in sedem fortius nitentis, densiorem fieri. Non repugnat autem vera esse, quæ *Vir Amplissimus Lancisus* monuit, non idem in omnibus hominibus arteriarum robur esse, & reperiri, quibus ab ipsa origine arteriæ, quum aliis debiliores sunt (e).

#### §. XV. Ratio solidi ad fluidum.

Adfinis est consideratio, quæ eadem perinde *Cl. Wintringhamio* debetur. Nempe ratio membranarum arteriosarum ad lumen inane, sive ad sanguineam columnam, qua perfluuntur, non eadem est ubique (f), neque decrevit cum radiis arteriarum (g), & alibi major est solidarum partium ad fluidas ratio, minor alibi. Ita sectio solidarum partium ad fluidas in canis vetuli aorta prope renalium arteriarum ortum fuit, uti 1000. 1229. (h), prope iliacarum originem uti 1000. 1636. (i), in ipsis arteriis iliacis uti 1000. 1698. (k), in lienali uti 1000. 1890. (l), in renalibus demum arteriis, uti 1000. ad 2027. 2037. & 2079. (m).

Has rationes, si in seriem conjeceris, erit portio fluidi ad solidum quidem semper major, ita tamen ut ad cor ratio minima sit, eundo vero augeatur, sitque ad ortum arteriarum renalium, omisso communi divifore 1000. uti 1229., ad ortum iliacarum uti 1636., in iliacis arteriis, uti 1698., in lienali uti 1890., in renalibus uti 2037. Hæc progressio eo magis meretur observari, quod priorem §. XV. pene compenset. Nempe, cum arteriæ ramorum duriores sint, quam truncus aortæ est, magis adeo cordi resistunt: sed cum iidem arteriosi rami majora habeant lumina, & membranas minus crassas, a majori ergo etiam massa sanguinis distenduntur pro membranarum portione. Resistunt magis ex sua densitate, sed vires distendentes majores sunt, & crassities, quæ resistit minor. Ut omnino multo magis nunc æqualis sanguinis in arterias dilatandas potentia sit, quam per priora videbatur. Operabile vero foret, ut eadem experimenta per alias etiam aortæ propagines continuarentur. §. XVI.

(a) Aneurysm. obs. 2.

(b) *Comen. T. IV. p. 4.*

(c) Est conjectura *Cl. Wintringhami p. 90.*

(d) *Schreiber l. c. p. 325. J. B. Morgagni adverb. anat. 2. p. 81. Lancisus l. c. pag. 70. Ferrein apud Henkel samlung medicin und chirurg. anmerk. 3. p. 9. Senac l. c. T. II. p. 319. qui aliam etiam causam adducit, de qua alias dicitur.*

(e) *L. c. ed. fol. p. 108.*

(f) *Clifton Wintringham l. c. p. 176.*

(g) Quæ fuit *Morlandi* opinio l. c. p. 27.

(h) *Wintringham p. 84.*

(i) *Ibid.*

(k) *Ibid.*

(l) *P. 174 reductis numeris.*

(m) *P. 302. &c.*

§. XVI. *Locus.*

Proximum est, ut sedem & loca arteriarum dicamus. Univerfum equidem corpus humanum, exceptis paucissimis membranis, arterias accipit, eaque per cellulofam telam progrediuntur. Nondum tamen repertæ sunt in arachnoidea membrana cerebri (a) & medullæ spinalis, in epidermide, unguibus, pilis, bulbo excepto, & funiculi umbilicalis membranis. Cartilaginearum vero epiphysium cum osse limitem circulus vasculosus ambit, ex quo ramuli in juniorum animalium cartilagineas euntes ostendi possunt (b). Vasa interna cartilagineum in pullis avium fuscè descripsi form. *des os*: tum in homine Cl. *Walterus*, qui etiam icones dedit, in *osteolog. german. scripta*. Verum multum a venis diversa ratione arteriæ incedunt. Uti enim venæ fere truncos sub cute, ramos profundos minores habent, ita arteriæ ramos subcutaneos ubique breves & exiguos nascæ sunt, truncis vero suis majoribus per profundas & tutas corporis humani regiones incedunt. Non ergo ubique arteriæ venarum comites sunt, nisi velis exiguis profundis abuti, quæ arterias comitari solent, & exiguis pariter arterioliis superficialibus, quæ passim venosos truncos majores comitantur. Plurimis ergo locis arterias venæ deserunt. Vertebrales arteriæ per canales osseos transversorum processuum, venæ secundum eos processus nudiores ascendunt. Arteriæ artuum radialis, cubitalis, tibialis, peronea, lingualis, unicam ex multis venam, neque eam maximam comitem habent. Contra venæ magnæ, cephalica, basilica, saphena utraque, jugularis externa, absque arteriis, aut minutis certe furculis comitatæ, sub cute incedunt. Manifestum videtur *Naturam* hic periculum evitasse, quod ab arteriarum vulnere maximum imminet, cum in arterias vis proxima cordis celerrime sanguinem impellat, & per vulnera cum periculo effundat; per venas idem sanguis multum fracta cum celeritate redeat. Quare, ubicunque venosum iter & ipsum tutum fuit, ossibus, grandibusve musculis tectum, ibi vero venosi trunci arterias comites habent, exemplo arteriarum mesenterii, renum, pulmonis, pelvis, truncorum cruralium, brachialium. In cerebri propria venarum fabrica exceptionem fecit. Minimi rami utriusque generis fere se comitari solent. Ita venæ, quæ arterias superne in tibia deseruerant, in digitis ad arterias redeunt. Arteria cutanea alicujus longitudinis nulla est, cranii enim arterias eo referre non æquum fuerit, cum profundius eas ponere subjectum vetuerit. Venæ propriæ profundæ nullæ sunt, nam etsi trunci paulum ab arteriis diffident, rami tamen se comitantur, exemplo venæ portarum, sine pari, & coronariarum. Multo, in univerfum, magis variabili incessu venæ ludunt, arteriæ constantiores sunt. Quare illarum quidem paulo minutiorem historiam nemo dedit. Numerum comparabimus, quando de venis sermo erit.

§. XVII. *Rami. Divisionum numerus.*

Ergo truncos arteriarum contemplati, ad ramos progredimur, quorum alii magni, nomina acceperunt, ad fluviorum modum, alii mediocres plerisque in corpore humano locis parcius hæcenus descripti sunt, alii innumerabiles, minimi & capillares omnem patientiam fatigant. Multa in his ramis sunt, quæ considerationem nostram merentur.

Et primo, ut a simplicioribus incipiamus, quoties arteriæ dividantur, donec nomen suum servant, omnino difficile est disti. Quadraginta, & quinquaginta divisiones liberali manu adsignavit Cl. *Keilius* (c), atque his numerosis divaricationibus magnam partem ejus theoriæ superstruxit, quæ miram in minimis vasis retardationem

G 2

fen-

(a) *Ruyfch* adverb. anat. 3. n. 8.(b) *Hunter* Philof. Transact. n. 470.

(c) De velocit. sang. p. 48.

82  
 sanguinis ponit . Multum decedet de admiratione ejus totius calculi , si divisionum numerum minuerimus , sed nobis certe diminuendus videtur . Aliquoties in membranis intestinorum accurate repletis divisiones ramorum numeravi , initio divisionis a corde capto , sine demum in minimis & evanescentibus arteriolis facto , quæ novissimæ oculis se offerunt . Vix unquam viginti divisiones reperi ; Divisiones vasorum inter aortam & arteriolam unci globuli numerat viginti & tres Cl. de *Sauvages* (a) , neque ultra eas , quas ego pro ultimis recepi , valde multæ ad venarum usque principia . divisiones esse possunt , tum quod minimæ visibiles arteriola brevissima sint , paucisque lineis non longiores , tum quod finem numerandi in ipsa convexitate intestinorum fecerim , quæ a truncorum ingressu remotissima est . Trans id jugum vero , in alterius intestinorum hemisphærii venulas , arteriolas continuari non videtur .

§. XVIII. *Lumen ramorum majus est lumine trunci .*

Majoris momenti illa observatio est , qua constat , in toto corpore animali (b) , quoties arteria dividitur , nullo contrario exemplo , lumen trunci constanter minus esse , quam est summa luminum duorum ramorum , qui ex eo trunco nascuntur . Nescio an quisquam hanc arteriarum proprietatem ante *Guilhelmum Cole* perspexerit (c) . *Joannes Locke* , plus molis esse in omnibus finibus conjunctis ramorum quam in trunco , perspicax senserat (d\*) de luminibus non locutus . Sed minutius hanc legem considerare oportet .

Rationem nempe quæsierunt , in qua lumina ramorum ad truncum sint . Eam rationem non definivit inventor , augeri tamen perpetuo docuit , ut tanto minores trunci summa ramorum essent , quanto a corde remotius progressi fuissent , usque dum extremorum & capillarum ramorum juncta lumina suos trunculos maxima ratione superent , minime certe in illis imperite (e) , etsi reprehensus est a Cl *Geudero* (f) .

Inde Cl. olim Chirurgus & anatomicus *Bussiere* arterias ramis suis simul sumptis minores esse scripsit , addita hac ratione , quam dicam . Diametrum aortæ descendente pueri esse quatuor linearum , intercostalium omnium simul sumpta lumina efficiere lineas quatuordecim , mesentericas novem æquare : his ergo ramis aortæ unice computatis , rationem nasci ramorum ad truncum , quæ est 16. ad 23. (g) .

*Archibaldus Pitcairnius* arteriarum lumina perpetuo augeri docuit , quo magis a corde recederent (h) , ultra non est progressus .

*Jacobus vero Keil* , uti primus jatro-mathematicam methodum & logarithmos ad fluidarum partium corporis humani velocitates indagandas adhibuit , ita insigniter in primis hac proprietate arteriarum usus est Experimenta sua superstruxit sceleris vasorum a *Guilhelmo Corværo* , celebri Chirurgo , cera repletis , & aortæ primum ad suos ramos rationem dimetitus est . Eam fecit 10000. ad 102740. (i) , & in arteriis femoris trunci ad ramos rationem 10000. 12387. (k) , & brevius uti 4. 5. in mesenterio vero , pariter ramos dimensus , uti 15129. 37418. (l) quæ multo major est . Deinde consideravit , arteriam non semel aut in paucos ramos dividi , sed in ramos iterum ramosos , quorum propagines denuo suis truncis ampliora lumina nascæ sint . Atque adeo , cum secundæ divisionis rami luminum summam habeant ad truncum primum in ratione luminum primæ divisionis ad eum truncum quadrata , eademque ratio in luminibus ramorum tertiæ divisionis ad suum truncum sit cubus rationis

(a) Mem. de Berlin. ann. 1755. p. 45.

(b) In equo eandem legem reperiit *Stephanus Hales* p. 24. In ranis ego .

(c) De secret. anim. p. 97. edit. Oxon. 1674.

(d\*) Die 3. Martii a. 1670. apud *Birch* history of the Royal Society in T. II.

(e) L. c.

(f) De fermentis p. 45.

(g) Lettre à M. *Bourdellin* p. 10.

(h) De motu quo cibi adteruntur n. 8.

(i) De secret. anim. p. 87.

(k) De velocit. sang. p. 46.

(l) De secret. anim. p. 88.

tionis primigeniæ, & sic porro crescat, demum in quacunq; divisione ramorum junctum lumen erit ad trunci primi lumen in ratione primorum ramorum ad suum truncum, elevata ad eam potentiam, cujus exponens est numerus divisionum (a). Ergo si quadraginta divisiones fuerint, & ratio constans trunci ad duos ramos 10000. 12387. erit ratio luminis trunci ad junctâ lamina ramorum uti 5233. ad 1. (b), & si quinquaginta fuerint divisiones, omnino uti 44507. ad 1. (c), & immensa ratione major, si centum divisiones fuerint, & ramorum centesimæ divisionis ad truncum ratio sumatur.

Inde Ill. Archiater J. *Claudius Adrianus Helvetius* & ipse novis ad corporis humani arterias mensuris usus (d), aliam rationem mediam truncorum ad ramos reperit, quæ sit 256. 284. vel 84. 71. eamque rationem in superiori opere contra *Joannem Besse* defendit (e), atque repetito adfirmavit, eam esse in puero rationem aortæ ad conjuncta lumina subclaviarum, carotidis sinistræ, cœliacæ, mesentericarum, renalium, iliacarum. Sed ea ratio ponendi calculi insigniter ab ea ratione differt, qua alii physiologi usi sunt, truncus enim non cum duobus ramis unius divisionis, sed cum ramis novem divisionum se consequentium ab *Helvetio* comparatur.

In universum cum *Helvetio* sentit Cl. olim clinicus *Sylva* (f), arteriarum nempe lumina eundo increfcere, & truncum aortæ ad conjuncta lumina arteriarum capillarium esse uti 1. ad 500. si minimum posueris (g).

Similia habet *Thomas Morgan*, addit tamen trunci ad ramos rationem in minimis & capillaribus vasculis minorem fieri (h). Sed ex integro ad hanc contemplationem rediit *Georgius Martine*, ex posthuma Eustachianarum tabularum interpretatione clarior. Iis ergo tabulis ad metiendas arteriarum diametros usus (i), legem posuit ejusmodi, ut trunci ad ramos communis ratio foret uti 100. ad 122. 133. & 125., sive, ut in prima *Keshiana* ratione, fere uti 4. 5., si vero plures rami fuerint, rationem fecit uti 100. 138. (k). Et in universum, diametrum arteriæ cujusque æqualem posuit radici cubicæ numeri, qui nascitur ex summa cuborum diametrorum ramorum omnium (l). Verum ea hypothæsis parum omnino a conjectura differt, & optimus olim *Eustachius*, quoties partes aliquas corporis humani delineatas dabat, ad summa potius rerum capita, ad verum situm ordinemque ramorum, & in primis ad refutandos errores *Vesalii* respexit, de minutis illis diametro mensuris unice securus.

Nimis parvus fuit alter jatro-mathematicus *Joannes Tabor*, qui lumen omnium morum simul sumptorum ad aortam fecit, uti 8½ ad 1. (m).

*Franciscus Nicholls*, nuper Regis Britannorum Archiater, alias iterum mensuras cepit, aliasque inde rationes obtinuit (n). Summam ergo luminum ramorum ad lumen trunci sumpsit in ratione constanter sequi altera. Ex mesentericis arteriis adeo primæ divisionis rationes fecit  $\frac{100}{8}$  ad  $\frac{27}{7}$   $\frac{64}{8}$  quæ ratio est uti 10. 15. In secunda divisione lumen trunci posuit ut  $\frac{64}{8}$ , lumina ramorum  $\frac{27}{7}$  &  $\frac{27}{7}$  quæ ratio est denuo 8. ad 12. In tertia ratione eadem portio reperitur.

Deni-

(a) De velocit. sangu. p. 46.

(b) Ibid.

(c) Ibid.

(d) Hist. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1725. p. 24.

(e) Lettre au sujet de la lettre critique de M. Besse p. 181. seqq.

(f) De la saignée p. 132.

(g) Ibid. T. II. p. 297.

(h) Mechanic. practice of physik p. 124.

(i) Loco statim citando p. 142.

(k) Essays of a society at Edimburgh T. III. p. 143. &amp; de animalib. similib. p. 183. 184.

(l) Conf. Essays l. c. p. 150. &amp; de anim. similib. p. 194.

(m) Exercit. Medic. p. 3.

(n) Compend. anat. œconom. T. II. f. 4.

Denique Vir Ill. J. *Baptista Senac* (a) non quidem lumina truncorum, sed diametros, magis valde numeris expressos suppeditavit. Ita aortæ truncus est apud Cl. Virum 9000. partium; quarum rami conjuncti efficiunt 118490. In axillari arteria diameter trunci est 22801. partium, quinque vero ramorum diametri filium partium 36499. Brachialis arteriæ diameter est 6241., radialis vero & cubitalis arteriæ conjuncta lumina efficiunt 8441. Iterum aorta ad originem cœliacæ est 42500., truncus vero aortæ infra divisionem, cum cœliacæ trunco conjunctus 57249. Aortæ ad iliacas ratio est 24964. 28573. Nunc eos numeros, resectis millesimis, ad primos & præcipuos reduxi, deinde quadrata sumpsi, ut rationes luminum prodirent. Ita prima ratio est 81. 144., proxime; secunda 484. 1296., quo in exemplo truncus insigni portione minor est. In tertio exemplo ratio prodit 36. 64. in quarto 1764. 3249.

Cum his experimentis mea conjunxi; mensuras nempe plurimas cepi arteriarum cera repletarum, & in systemate siccatarum. In unico exemplo recens nati hominis trunci aortæ diameter quadrata est 0. 004900.; lumina conjuncta trium ramorum arcus aortæ 0. 003866, lumen vero aortæ infra divisionem 0. 002209. juncta ergo lumina ramorum 6075. cum truncus esset 4900. In alio exemplo hæ rationes fuerunt 3789. 4659. & iterum in alio 2521. 2250. Verum hæc ratio major est, quia ætate ductus arteriosus altera aortæ descendens radix est, neque ergo aorta, quæ de sinistro ventriculo prodit, totus truncus est aortæ. In mesenterica arteria rationem trunci ad undecim ramos reperi 529. 988. In carotide reperi lumen trunci communis fuisse 529. decem millesimarum pollicis, lumina vero cerebri arteriæ, & externæ conjuncta 768. In eodem homine luminis carotidis externæ quadratum, nam de quadratis semper sermo est, super thyreoideam fuit 169., lumina vero quinque ramorum, quos confertim eo loco hæc carotis producit, 376. Plures mensuras recensere superfedeo, plurimas autem sumpsi. Ex iis autem, quas proposui facile deducitur, trunci ad ramos lumen esse in ratione sub-sequi-altera, vel minus etiam, ut ramorum portio major sit. Inconstantem vero rationem esse facile ex mensuris adparet, & videtur in minimis lumina ramorum pro trunci portione minora esse. Vulgare est in ranis vidisse, duas venas mesenterii, unius globuli capaces in unum trunculum confluere, qui duos globulos transmittat. In eo exemplo, potest globuli diameter pro diametro vasculi haberi, quod replet, & metitur. Erit ergo trunci diameter ut 2., summa diametrorum ramorum pariter ut duo, lumen vero trunci ut 4., summa luminum ramorum ut duo: lumen ergo trunci duplum luminis ramorum. Nunc si venæ duæ unius globuli capaces in unam duplæ diametri venam confluunt, analogia suadet, arteriolam duorum globulorum capacem, in duos ramos quorum singulum unus globulus metiatur, pariter dividi, etiam ejusmodi arteriolas microscopium vix attingit.

Ucunque autem inconstans luminis trunci ad lumina ramorum ratio sit, semper tamen ostenditur, arteriosum systema esse conum inversum, cujus apex in corde, basis in univèrso corporis minimis arteriolis sit (b), ut magna inde summæ ramorum omnium ad truncum portio nascatur. Si enim valde modestum calculum posueris, & feceris divisiones ab aorta ad minimam arteriolam in corpore univèrso unice viginti, erit tamen, fatis proxime, ratio omnium ramorum ad aortam, uti vigesima potentia numeri 3. ad vigesimam potentiam numeri 2., quæ ratio maxima est, multoque major, quam 20. ad 1., quam Vir Cel. posuit (c), aut altera, in qua idem vir Clar. quadraginta primos ramos aortæ unica octava parte aortæ trunco majores fecit (d). Neque probari potest censura, quam Cl. Vir in *Covvexianas* administrationes exercuit, quibus calculi Keilianii nituntur. Nimis enim dilatatos fuisse ramos ob-

jicit,

(a) L. c. p. 246. 247.

(b) *Piscanne* de motu quo cibi n. 8. &c. *Walther*

de sang. acceler. &amp; retard. Prop. 1.

(c) De inflammat. p. 218.

(d) De puls. p. 12.



icit, quod debiliores sint (a). Verum ramos omnino truncis suis robustiores esse ostensum est (b). Et hæc omnia debent ex anatome definiri, nec ex retardatione sanguinis, quæ in minimis vasis esse creditur, neque certo cognita est, ad eorum vasorum amplitudinem concludi.

§. XIX. *Anguli ramorum cum truncis.*

Sequitur, ut de angulis dicam, sub quibus arteriæ dividuntur, & quorum non minima apud Cl. aliquos physiologos auctoritas est. Erit autem, cur moneamus profectores, quoties angulos istos volent metiri, ut intactis utantur vasis, neque cellulosa telam de arteriis solvant. Id enim si fecerint, mire mutatos habebunt angulos, neque naturam describent. Omnes autem anguli resectis his frenulis majores fiunt, quod ea frenula vicina vasa semper ad se invicem adducant & revinciant. Quare tabulæ anatomicæ, quæ fiunt ad mundata vasa, angulos fere omnes majores faciunt, quam quidem in vivo homine sint. Acutissimi illi anguli, qualem cum ductu cystico hepaticus intercipit, in semirectos abeunt. Acuti, quales aortam inter & renales arterias aut intercostales, aut lumbales sunt, in rectos mutantur. Ex acutis etiam obtusi nasci poterunt, uti dicemus.

Ergo prima lex est, ut in omni divisione arteriæ ea propago, quæ major est, sit in directione trunci, ea vero quæ minor est, oblique de trunco exeat (c). Deinde in universum plerique anguli, ad quos in corpore humano arteriæ dividuntur, rectis minores & acuti sunt, aut propiores rectis, aut frequenter semiacuti, aut denique peracuti, neque enim hi inventurari sunt. Sed enim in ipsis arborem foliis fere istiusmodi anguli in divisionibus vasorum, & nervorum, ut vocant, plerumque reperiuntur. Acuti sunt, sed magni, quos cum trunci aortæ progressu tres magni rami intercipiunt, quos aortæ arcus edit. Magni etiam, & paulo minores rectis, quos aorta cum intercostalibus & lumbaribus ramis efficit. Acutus, quo prodit phrenica, aut cœliaca, aut mesenterica. Acuto, sed grandiori, arteriæ renales nascuntur, peracuto sæpe, acuto semper, spermaticæ. Acuto, pene semirecto, dividitur in iliacas aorta, & pari fere in hypogastricam, & femoralem iliacam secedit. Acuto pariter, & sæpe peracuto magni rami femorales oriuntur, ut profunda femoris, tibialis postica, & peronea, aliæque plurimæ. Carotides arteriæ ad minimum angulum dividuntur, cum utraque ascendant. Minus acuti sunt anguli, quibus thyreoidea superior, lingualis, occipitalis prodeunt. Acuti etiam plerique ramorum faciei anguli sunt, aut brachii (d).

Qui recti videntur, & pro rectis describuntur, plerumque prius, quam industria anatomici accesserit, rectis minores fuerunt, ne sacris quidem anterioribus, aut tarsis arteriis exceptis.

Qui obtusi vulgo dicuntur, iidem etiam, dudum me monente (e), deinde Cæl. Roederero (f) in primis suis principiis acuti fuerunt, ut ex trunco quidem prodeant angulo cum ejus progressu acuto, deinde reflexi & retrogradi, utique contra trunci sui directionem revertantur. Ita reperio in umbilicalibus, epigastricis, intercostalibus aorticis, nutritiis femoris, ulnæ, radii, aliisque, etsi omnino, postquam cellulosa tela remota est, & hæc obtuso angulo nasci videntur, & aliæ plurimæ, quæ in epiphyssi tibiarum ex tibiali antica prodeunt (g), quæ ex iliacis truncis ad renes revertuntur

(a) P. 29.

(b) In hoc opere § 14.

(c) *Mavrin's* Essays of a society at Edimb. t. III.P. 141. *Chefelden* anat. Ed. 6. p. 195. 196.(d) Vide hæc omnia aut in *Eustachii* Tab. 25. &

26. aut in nostra tab. ant. Arter. corp. tot.

(e) Comment. ad prælect. Boerhaav. t. II. p. 437.

(f) Thes. anat. med. n. 13.

(g) Tab. corp. tot. antic. I. N. X.

tur (a), quæ ex truncis brachialibus secundum articulum cubiti versus humeros redeunt (b), quæ ex trunco popliteo ad epiphysem femoris (c), adque ejus cum tibia articulum (d) dantur : quæ ex arcu profundo volæ (e), aut planæ (f) ad carpum & tarsum regrediuntur . Maximi, & vel obtusi, vel certe recti, videntur anguli ad originem spinalium anticarum (g), arteriarum inferiorum cerebelli (h), arteriarum coronariarum (i).

Nullus omnino certus ordo angulorum est, ad quem de aorta truncisque suis prodeant, multumque dederunt hypothefi Cl. olim viri, quando ramos minores ad majores angulos oriri, majores ramos ad minores angulos nasci scripserunt (k) : aut quando ramos arteriarum minorum, cordi viciniorum, obtusos esse, inde sensim acutiores fieri, & in extremis finibus acutissimos adfirmarunt (l). Vides enim maximum ad angulum prodire coronarias arterias, ad maximum intercostales, lumbales, appendicales, sed ad exiguum feminales, ad minimum angulum sacram mediam, verum paulo post iterum ad permagnos angulos sacras laterales, quas aliæ, perminutis angulis natæ excipiunt, aut circumstant, de pelvi proditura, iliaca posterior, ischiadica, hæmorrhoidæ.

Si minorum arteriarum angulos requisiveris, iterum plerosque acutos reperies, perinde ut in magnis, & acutissimos quidem alios, alios grandiores, semirectos & ultra . Qui vero rectos omnino angulos in minutissimis arteriis musculorum (m), & vesiculæ fellæ (n) descripserunt, cum eorum quidem experimentis neque mea consentiunt, neque *Ruyfchiana* (o), neque *Leeuwenboeckiana* demum, in quibus perinde plerosque minorum vasorum angulos acutos esse, & aliquos etiam obtusos recte exprimitur . Verum rectius videtur de his retibus arteriosis, eorumque angulis, in libro VII. dici, quo de secretionem agemus.

#### §. XX. Flexiones .

Etiam de flexionibus arteriarum dicendum est . Frequentissime autem arteriæ, quas febo repleveris, flexuosæ sunt, etiam de quibus non cogitares, artuum arteriæ, interoffea v. c. utraque, tibialis (p), peronea (q), plantaris (r), tibialis anterior (s), radialis, ulnaris (t); vertebralis (u), hepatica (x), spinales (y), oculares (z) . Videtur autem hæc repletio fere eum statum restituere, qui est in arteriarum diastole : quare etiam in vivo homine vivoque animale eas arterias alterne flexas esse credibile videtur, neque repugnant, quæ in vivorum animalium incisionibus vidi . Quando vero eadem arteriæ inanes reperiuntur, uti fere in cadaveribus fit, tunc eadem rectæ

(a) *Eustach.* Tab. anat. 12. f. 10. 12.

(b) *Icon. anat. fasc. 6. t. IV. d. 6. t. V. a. 7.*

(c) *Tab. corp. tot. postic. 7. x.*

(d) *Ibid. 2. 7.*

(e) *Icon. anat. fasc. 6. t. IV. 30. 31. 36.*

(f) *Icon. fasc. 5. t. 6. f. 2. Δ. η. θ. c.*

(g) *Icon. anat. fasc. 7. t. 1. f. f. Ruyfch. Epist. 12. t. XIII.*

(h) *Ibid. d. h.*

(i) *Ruyfch. Epist. anat. 4. t. 3. Recto tamen proprio est, uti obtusum angulum fecit Eustach. t. 15. f. 2. t. 16. f. 1.*

(k) *Chefelden anat. of hum. body Edit. 6. p. 105.*

(l) *Cantwell Ergo secret. diversitatis causa multiplex.*

(m) *Hales hæmæstat. p. 59. Parsons in suppl. tranfact. philos. ad t. 43. t. I. f. 4.*

(n) *Hales l. c. p. 150. 151.*

(o) Confer vesiculæ fellæ rete arteriosum, valde certe acutangulum, pictum in Epistola 4. T. 4. f. 4. *Theaur. anat. 9. t. 4. f. 1.*

(p) *Icon. anat. Fasc. 5. t. 5.*

(q) *Ibid. t. 5.*

(r) *Ibid. t. 6. f. 2. p.*

(s) *Ibid. t. 4.*

(t) *Fasc. 6. T. 3. e. & Tab. 5.*

(u) *Fasc. 2. T. art. thy. inf. 2.*

(x) *Fasc. 2. Tab. art. cœliac. 1.*

(y) *Fasc. 7. T. art. medull. spin. utr.*

(z) *Fasc. 7. Tab. art. ocul. f. 2. 3.*

rectæ fiunt, & eandem rectitudinem recuperant, quando filis cellulosis solvuntur. A distensione arteriæ serpentinæ redduntur, ut in vasorum artificiosa repletione, & in ramo laterali, in quem, post vinculum trunco injectum, sanguis nova vi incumbit *Molinelli* apud *Schreiber* (a). Rectas ergo, ut mundatas, fere pingunt anatomici (b); ego, quantum potui, naturam imitatus sum.

Aliquæ tamen arteriæ peculiariter flexuosam directionem amant, ut etiam inter anatomicos ea undulata natura nota sit. Et primo flexuosæ sunt æ arteriæ, quæcumque per membranam, pervæ viscus incedunt, cujus mutabilis magnitudo sit, ut per conditiones vitæ humanæ variatas eas arterias modo longiores fieri necesse sit, modo breviores. Ita flexuosæ sunt arteriæ laborum coronariæ (c), arteriæ uteri (d), intestinorum, & in primis crassorum, iridis, umbilicalis funiculi. Labia enim modo constringuntur, in summam brevitatem, quando os aut fugentes aut sibilantes claudimus; modo insigniter extenduntur, dum oscitamus, aut ridemus. De utero notum est, & in eo manifestum, rectiores fieri, quando in graviditate extenduntur. Crassa intestina a face alvina, & a flatibus mire distenduntur, in motu peristaltico adeo accurate arcantur, ut spinulas piscium & aciculas devoratas promoveant. Iris ad lucis varietates laxior fit striciorve. Umbilicalem funiculum in vario fetus situ necesse est modo longius a placenta recedere, modo proxime ad eandem redire. Eodem modo flexuosâ arteria splenica (e), cum liene suo & cum ventriculo, cibo statuoque distento, longius ab origine sua in sinistram hypochondrium educitur, brevior alias immotæ origini manet vicinior. Idem de linguâ arteria verum est (f), quæ una cum lingua aut longius de ore exit, aut retrahitur vicissim, breviorque fit, & de gastroepiploica (g), quæ ventriculi dimensiones sequitur, & de bronchialibus, quæ ad pulmonis extensionem flexus paratos nascæ sunt (h\*).

Facile vero finis fabricantis naturæ prospicitur. Arteria flexa omnino multo longior est, ea recta linea, quæ per medias flexiones transit, & arteriæ longitudinem metitur, si ea recta foret; potest adeo arteria flexa, quoties ejus finis a principio removetur, abque ullo incommodo (i) longior reddi, dum gyri a se invicem recedunt, & arteria totam longitudinem suam explicat, quæ nunc exporrecta distantiam terminorum metitur. Est enim ea harum flexionum constans indoles, ut arteria circa lineam imaginabilem decurrat, supra quam alterne elevatur, infraque eandem vicissim deprimitur. Plethora, & injectio anatomica has flexiones augent. Arteriæ cerebri, dum inanes sunt, pene rectæ videntur; eadem repletæ flexuosæ fiunt. Quæ vero arteriæ etiam inanes flexuosæ sunt, eadem repletæ ad angulos minores incurvantur, si interim ea pars corporis animalis, cui incumbunt, longitudinem suam non mutaverit. Alia flexionum causa est, quando arteria se ad ossium intervalla accommodat, ut in maxillari interna (k).

Aliud genus flexionum est, quando magni arteriarum trunci subito bis terve in seipsos magnis anfractibus replicantur, ut eadem arteria, cum seipsa, duos tresve angulos acutissimos intercipiât. In parvis arteriis vix exempla sunt, sed in magna arteria carotis (l) sub cranio insignem anfractum efficit, cujus tres, quando paucæ, directiones sunt: alium anfractum partim sub atlante, partim in ejus sulco vertebralis arteria (m) percurrit. Etiam istas flexiones cellulosa tela facit, evaniturus, si eam abstuleris.

Haller Physiolog. Tom. I.

H

§. XXI.

(a) *Almagest*. p. 245. *Compar.* t. II. p. 173.

(b) Et princeps *Eustachius*.

(c) *Fasc.* 3. T. 2.

(d) *Fasc.* 4. T. 1. pelv.

(e) *Fasc.* 2. Tab. art. cœl. 2.

(f) *Fasc.* 3. T. 1. Z.

(g) *Fasc.* 2. Tab. cœliac. 1.

(h\*) *Fasc.* 3. Tab. art. bronch.

(i) *Conf. Cl. viri J. Zachariæ Petzsch* obs. an-  
giologicas in disputatione inaugurali, quæ in Tomo  
VI. collectionis nostræ recusa est p. 172.

(k) *Fasc.* 2. T. art. maxill.

(l) *Couper* apud *Drake* T. XX. n. 15.

(m) *Idem* ibid. n. 15. *Fasc. icon. anat.* 2. T. art.  
thyreoid. inf. *Hebenschreis* de flex. art. p. 14.

§. XXI. *Anastomoses.*

*Anastomoses* nunc dicemus, five arteriarum inter se conjunctioes, quæ fiunt aut truncis in unum coeuntibus, aut ramo intermedio duos truncos conjungente. Harum unionum pauca olim cognitæ fuerunt, nunc, postquam anatome, & repletio ceracea frequentius exercetur, in toto corpore humano vere unus consensus & una conspiratio detecta est.

Duo trunci majores in unum ad acutum angulum confluunt in fetu, quando arteriæ pulmonalis productus truncus cum aorta in unam arteriam dorsalem confluit; tum in homine, tum in avibus in primis, quibus longius ad conjunctioem cum aorta pulmonalis arteria producitur. In animalibus oviparis frigidi sanguinis, duo trunci aortici in abdomine in unicum truncum coeunt (a). & simile exemplum est vertebraliū arteriarum, quæ notissima in ponte Varoliano unione in unum communem truncum confluunt. Aliud, inter minores truncos, exemplum est in arteriis spinalibus anterioribus. Nam etiam istæ unicum in trunculum in principio medullæ spinalis abeunt (b). Trunci arteriosi ex ramis confluentis, iterumque in ramos divisi, exemplum exstat in *Janke* (c).

Frequentius est, duos truncos uniri quidem, ita tamen, ut e diverso sibi occurrant, atque finis angustior prioris arteriæ in angustioerem pariter finem alterius ita continuetur, ut contraria fluente sanguinis sibi obviam eant. Ejusmodi arteriæ mesentericæ superioris, ejusque rami colici medii, cum ramo ascendente mesocolicæ sinistræ arteriæ arcus est (d), ab anglis anatomicis dudum laudatus. Verum is unus est ex multis. Nam ejusmodi arcus ægre numerabiles ab ipso ventriculo ad ultimum intestinum usque reperiuntur. Et primo gastroepiploica dextra sinistræ occurrit (e): tunc dextræ furculi cum pyloricis, hæc cum pancreatico duodenali (f), duodena superior cum eadem, quam nunc dixi (g), arteria, ea vero cum mesentericæ ramo pancreatico (h), iste cum primo jejunum adeunte intestinum ejusdem trunci ramo (i), hic cum altero, sic reliqui jejunales & iliaci inter se mutuo (k), horum ultimus cum ileocolica (l), ista cum colica dextra (m), hæc cum media (n), ista cum mesocolica (o), ejus majores rami inter se invicem (p) perpetuos arcus faciunt, dudum mira industria ab *Eustachio* delineatos (q). Ejusdem indolis arcus sunt, qui in ventriculo coronariam dextram cum sinistra (r), in manu ulnarem & radialem, tum sub cute & ligamento palmari (s), tum in ossibus (t) transversis conjungunt, & similis alter arcus profundus plantæ, quo tibialis anterior in plantarem externam continuatur (u). Similis iterum arcus sacras laterales cum media (x), coronariam labii superiorem (y) & inferiorem (z), dextram cum sinistra, uterinas dextras cum sinistris

(a) *Duverney* Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1699.

(b) Foram. calvar. p. 68. 71. 72. t. I. 25. t. 2. d. a. b.

(c) Icon. med. spin. anter. in fasc. 7.

(d) Fascic. icon. anat. 3. Tab. art. mesent. 3. 6.

(e) Fascic. icon. anat. 2. Tab. cœliac. 1.

(f) Ibid. T. 2. c. c.

(g) Ibid. not. q. f.

(h) T. 2. f.

(i) Fascic. 3. not. 6.

(k) *Eustach* T. XXVII. f. 2. 4.

(l) Fascic. icon. 3. 1. 2. 2.

(m) Ibid. x. y.

(n) Ibid. t. u.

(o) Ibid. 3. 6. 5.

(p) Ibid. 7. 9. 15. 14. II.

(q) L. c.

(r) Tab. cœliac. 1.

(s) Fascic. icon. 6. T. 3. e. t. x. & in tab. corp. tot. anter.

(t) Ibid. Tab. 4. a. 9. ad 44. & in tab. corp. tot. post.

(u) Fascic. 5. tab. 6. f. 2. µ. & in tab. corp. tot. post.

(x) Fascic. 4. fig. 5.

(y) Fascic. 3. Tab. art. faciei K. K.

(z) Ibid. Y. & Tab. corp. tot. anter.

sinistris (a), iliacarum posticarum diversos ramos (b), & infra scapularium (c) ramos, & tarseas utrasque conjungit. Sunt etiam alii arcus, uterque (d) arcus digitorum pedis & manus in digitorum apice (e), aliique innumerabiles. Circulum integrum arteriæ choroideæ inosculatæ efficiunt (f).

Verum etiam istis conjunctionibus frequentior est altera species, quæ fit ramo minori trunci insignioris cum ramo pariter minorialterius grandis trunci coeunte. Hæc fabrica adeo vulgaris est, ut omnino nulla in corpore humano arteria sit, quin cum vicinis arteriis numerosis furculis communicet, quæ ex ea arteria orti, cum ramis vicinorum trunculorum conjunguntur. Omnium minimæ sunt anastomoses arteriarum dextrarum cum sinistris Lingua ab incisore repleta, per medium divisa fuit in album latus, rubrumque Hunter (g). Infinita res foret ire per omnia, quare major & illustriora exempla delibasse suffecerit.

Ergo arteriæ cerebri profundæ a vertebralibus natæ cum arteriarum carotidum ramis posterioribus insignibus duobus furculis conjunguntur (b), quam unionem *Willisii circulum* vocant. Brevis etiam, sed luculentus ramus, duas carotidum anteriores propagines (i), & similis alter duas arterias umbilicales in fine funiculi (k) unit. Celebres etiam, ob chirurgicos usus, arteriæ sunt, quæ a radiali (l), ulnari (m), & interossea posteriori (n) recurrunt, cumque variis arteriæ profundæ humeri (o), alteriusque anastomotici humerariæ rami (p) propaginibus inosculantur. Neque de-cuerat obscuriores esse similes conjunctiones, quæ sunt inter arterias a tibiali anteriori (q), & posteriori (r) recurrentes, & arterias articulares genu superiores (s), de poplitea natas. Insignes etiam, certe frequenter, conjunctiones, inter occipitalem arteriam, & vertebralem, prope atlantem (t) intercedunt.

Minores alias, aut nobiliorum trunculorum, aut nondum notissimas inosculaciones brevibus verbis recensere debemus. Ergo in capite inter arterias cerebelli superiores & inferiores (u), circa vermem: inter ophthalmicas & frontales (x), nasales (y) a labiali natas, temporales (z), infraorbitales (aa): tum inter infraorbitales & buccinatorium ramum arteriæ maxillaris internæ (bb), & earumdem cum labialibus (cc) anastomoses sunt.

Porro maxillaris inferior cum labiali (dd), & mentali (ee), auriculares anteriores cum posterioribus (ff), temporales cum occipitalibus (gg), hæc cum vertebralibus (bb), cervicalibus (ii), cum thyreoidis (kk). Arteriæ medullæ spinalis cum vertebrali-

H 2

bus

- (a) *Juvammerdam* miracul. natur. T. 2.  
 (b) Tab. corp. tot. postic. fasc. 4. not. 9.  
 (c) Fascic. 6. p. 13. T. 2. f. 2. O.  
 (d) Fasc. 7. Tab. 6. f. 1. g. c.  
 (e) Fascic. 4. T. 6. f. 12. Fascic. 5. fig. 6.  
 (f) Fascic. 7. T. 6. f. 6.  
 (g) Comment. p. 33.  
 (h) Fasc. 7. T. 1. φ. φ.  
 (i) Ibid. A.  
 (k) Comment. ad prælect. T. 5. p. 2. p. 294.  
 (l) Tab. corp. tot. post. dext. t.  
 (m) Fasc. 6. T. 6. η. Tab. corp. tot. post. δ.  
 (n) Fascic. 6. T. 6. τ. Tab. corp. tot. post. σ.  
 (o) Fascic. 6. T. 6. χ. Tab. corp. post. r. t. u.  
 x. y.  
 (p) Arter. corp. tot. post. α.  
 (q) Tab. arter. corp. tob. ant. sin. β.  
 (r) Tab. 15. 16.

- (s) Ibid. Tab. ant. p. P.  
 (t) Fascic. 2. in thyreoid. inf.  
 (u) Fascic. 7. T. 2. prope C.  
 (x) Ibid. n. 11. p. 52. Fascic. 3. Tab. faciei 8.  
 19.  
 (y) Fasc. 7. Tab. 6. f. 1. Z. Fascic. 3. Tab. fac.  
 (z) Fascic. 7. l. c. e. hh. Fasc. 3. l. c. y.  
 (aa) Fascic. 7. Q. X. V. Fascic. 3. ib. 3.  
 (bb) Tab. corp. tot. ant. τ.  
 (cc) Ibid. x. λ.  
 (dd) Fasc. 3. T. art. faciei Q. P.  
 (ee) Ibid. Q. 36.  
 (ff) Ibid. 22. 23. Δ.  
 (gg) Ibid. p. 18. not. 24.  
 (hh) Fascic. 8. p. 58. 59.  
 (ii) Fascic. 8. p. 59. Fasc. 3. not. β.  
 (kk) Fasc. 2. ibid.

bus (*a*), thyreoideis inferioribus (*b*), cervicalibus aliis (*c*), intercostalibus (*d*), lumbalibus (*e*), facris lateralibus (*f*), coccygeis (*g*) varie conjunguntur.

Ita in collo & trunco corporis humani huc refero conjunctiones thyreoidearum inferiorum, & scapularium (*b*): Arteriarum mammæ ex diversis truncis natarum inter se (*i*): mammariarum cum thoracis externis (*k*), & intercostalibus (*l*): earum cum thoracis externis (*m*), epigastricis (*n*), lumbalibus (*o*): mammariarum cum epigastricis (*p*), quæ unio immerito majorem, quam aliæ etiam insigniores anastomoses, famam obtinuit, neque recte pro invento præcipuo *Josephi Exuperii Bersini*, viri aliena laude non indigni, citata est (*q*), cum adeo dudum & in vulgus nota sit.

Deinde in eodem corporis trunco phrenicæ cum ramulis subclaviarum (*r*), cum mammariis (*s*), cum lumbalibus (*t*) & intercostalibus (*u*), cum hepaticis, cum alterni trunci furculis (*x*): intercostalis suprema a subclavia nata cum iis intercostalibus, quas aorta generat (*y*), & cum bronchialibus (*z*); hæc cum thyreoidea inferiori (*aa*), cum œsophageis (*bb*), cum pericardiis (*cc*), cum coronariis (*dd*), cum pulmonalibus (*ee*); spermaticæ cum intestinalibus (*ff*), epigastricis (*gg*), hypogastricis (*hh*), uterinis (*ii*), hepaticis (*kk*): epigastricæ cum uterinis (*ll*); vesicales cum arteriis penis (*mm*) aut clitoridis (*nn*); intestinales anteriores & posteriores inter se invicem (*oo*) in convexitate intestini, cum hæmorrhoidis mediis (*pp*); sacra laterales inter se invicem (*qq*) omnino uniuntur. Sic dextra arteria penis aut clitoridis cum sinistra (*rr*), sacra cum ischiadicis (*ss*), lumbales cum facris (*tt*), cumque ilio-lumbali (*uu*), & cum abdominali (*xx*), ischiadicæ cum arteriis circumflexis a femorali natis (*yy*), iliaca posterior cum iisdem (*zz*), obturatoria cum femoralibus (*aaa*) anastomoses habent.

Ite-

- (a) Tab. art. med. spin. ant. & post.  
 (b) Tab. art. thyreoid. inf. 2. & tab. med. spin. ant. K. postic. 5.  
 (c) Tab. art. med. spin. ant. Q. L. m. n. r. post.  
 \* X. 24.  
 (d) Ibid. ad varias non omnes tamen costas.  
 (e) Ibid. 86. 91. 94. 97. 101. 105.  
 (f) Ibid. 107. 108. 113. 114. 115. 119.  
 (g) Fascic. 4. T. 3. o. p. not. 9. 11.  
 (h) Fascic. 6. T. II. f. 2. l. f. 6.  
 (i) Ibid. T. I. m. n. o. p. q. r. s. t.  
 (k) Ibid. OE. o. 1. p. n. 3 E. 4. M. xx. 7.  
 xx. 22. 8. 9. 11. 12. pp. 13.  
 (l) 14. φ. 15. X. 20. Y. 21. ω. 22. 23. Θ. 24. A. 25. A.  
 (m) Ibid. n. l. a. F. 5. \* & c.  
 (n) Ibid. II. 46. φ. 46. Y. 43.  
 (o) Ibid. Ω. 43. Ω. 43.  
 (p) Ibid. 30. 30. 45.  
 (q) Interpretation de la nature p. 172.  
 (r) Fascic. 3. Tab. art. pect. not. 7.  
 (s) Fascic. 6. p. 8.  
 (t) Fascic. 3. Tab. art. ren. & phren. p. 55.  
 (u) Ibid.  
 (x) P. 54.  
 (y) Fascic. 8. & Tab. art. thyreoid. anter. in fasc. 2.  
 (z) Ibid. & fasc. 3. p. 36.

- (aa) Ibid.  
 (bb) Fascic. 3. p. 21.  
 (cc) Ibid.  
 (dd) Fascic. 3. p. 36. Fascic. 8. p. 21.  
 (ee) Fascic. 3. p. 37.  
 (ff) Fascic. 3. hist. art. mesenter. p. 48.  
 (gg) Fascic. 4. in hist. ejus art.  
 (hh) Secundum ductum deferentem.  
 (ii) Fascic. 4. in hist. art. uteri.  
 (kk) Fascic. 8. p. 33.  
 (ll) Fascic. 5. p. 8.  
 (mm) Ibid. not. 12. 16.  
 (nn) Ibid. Tab. 1. ζ.  
 (oo) Fascic. 3. p. 48.  
 (pp) Fascic. 4. not. 17. Tab. corp. hum. post. p. 37.  
 (qq) Fascic. 4. Tab. 5.  
 (rr) Fascic. 4. not. 19.  
 (ss) Ibid. in hist. art. ischiad. not. 11.  
 (tt) Fascic. 8. p. 72.  
 (uu) Ibid. fascic. 4. not. 8.  
 (xx) Fascic. 5. p. 9.  
 (yy) Tab. corp. hum. post. sin. i. p. q. r. s. Fascic. 4. not. 11. Fascic. 5. t. III. d. a.  
 (zz) Ibid. t. VIII. d. c. u.  
 (aaa) Fascic. 4. not. g. fasc. 5. t. II.

Iterum tibialis posterior variis locis cum anteriori (a), & cum peronea (b), ejusque diverſi rami inter ſe (c); tum peronea cum tarſea a tibiali antica nata (d), cumque plantaribus (e); arteriæ plantæ variorum truncorum inter ſe (f), & cum arteriis tarſi (g) infinitis modis conjunguntur.

In brachio majores anatoſomes ſunt ſcapularium inferiorum cum ſuperiſis (b), inferiorum inter ſe invicem (i); circumflexarum poſteriorum cum profundis (k); interofſæ poſterioris ſupremæ cum infimæ (l); ejus infimæ cum arteriis digitorum (m), cum ulnari arteria (n) & radiali (o), digitalium internarum & externarum inter ſe (p), & aliæ, innumerabiles, quemvis lectorem fatigaturæ, ſi in unam paginam conjicerentur.

In minoribus ramis inoſculationes adeo frequentes ſunt, ut eas enumerare fruſtra ſuſciperemus. Certe plurimis in corpore humano locis, in membranis omnibus, in muſculis omnibus, in corde (q), in utero, in ovariis (r), in glandulis conglobatis (s), in pulmone arteriæ *retia* efficiunt, celebratum a *Malpighio* (t), a *Laurentio Bellino* (u) nomen. Nempe trunculus arterioſus quilibet bifurcatus utroque ſuo ramo aliis furculis vicinarum arteriolarum ſe immittit, ut in tota, quam late patet, pia membrana cerebri, aut in integro perioſteo humeri (x) femoriſve (y), nullus ſit ramulus, ad quem ex omni alio ramulo ejus membranæ libera via non ſit. Varias horum retium figuras ad Lib. VII. differimus, quo de ſecretione agitur. In viſceribus alia (z) fere fabrica, ramique arterioſi magis paralleli, aque mutuo nexu liberi incedunt, neque perinde arteriolæ vicinis arterioliſ inoſculantur, exemplo renum, lienis, corticis cerebri: ſed de iſtis eodem loco agetur.

§. XXII. *Fines*. I. *Vena*.

Supereſt, ut arteriarum, de quibus hæcenus egimus, fines oſtendamus ultimos: varij autem ii ſunt, eorumque alij aliis evidentiores. Primus & frequentiffimus eſt, quo arteriæ in venas continuatæ mutantur. Hæc terminatio antiquis medicis pene ignota fuit, cum venas inter & arterias ſpongioſum, & compactum ſanguinem interpoſuerint, in quem ſanguis arterioſus effunderetur. Hoc *παρερχύμα* ab *Eraſiſtrati* ſeſtatoribus (aa) ſcholæ abſque ulla reſtagratione receperunt. Hepar totum quaſi ſanguinem congelatum eſſe *Aretæi* vox eſt (bb), & altera, renes ſimiles eſſe *αιμάλωπι* (cc). *Galenus* innumeris locis ea voce uſus eſt, de jecore, pulmone, rene, liene (dd), aliis viſceribus. Non ideo ignorabant veteres, ab arteriis in venas ſanguinis com-

mer-

- (a) Faſcic. 5. p. 29.
- (b) Ibid. p. 58. Tab. corp. tot. poſt. ſin. 48.
- (c) Tab. corp. tot. ant. H. M. E.
- (d) Ibid. t. IV. α t. corp. tot. ant. x.
- (e) Ibid. t. VI. f. 2. δ c. Tab. corp. tot. poſt. 58.
- (f) Ibid. tab. corp. poſt. dextr.
- (g) Ibid. t. V. θ. α. y.
- (h) Faſcic. 6. tab. 2. Z. b. diſt. tab. corp. tot. poſt. dextr. 3. a.
- (i) Ibid. in f. 1. & 2. tab. corp. poſt. m.
- (k) Ibid. t. VI. l. q.
- (l) Ibid. χ. 2. tab. corp. poſt. dextr. κ. τ.
- (m) Ibid. p. &c. & in tab. corp. poſt. dextr.
- (n) Ibid. A. B. tab. corp. poſt. 4. 7.
- (o) Ibid. D. tab. corp. poſt. 4. 5.
- (p) In vola T. quinti faſcic. quinta 51. 53. 54.

- &c. In dorſo t. VI. In pede t. 6. f. 1. 2. & in tab. corp. anter. & poſt.
- (q) *Ruſſch* Theſaur. 4. t. III.
- (r) Faſcic. anat. 2. tab. uteri.
- (s) *Ruſſch* in figura ad Epitſolam de glandul. fabric. adjecta.
- (t) De pulmonib.
- (u) De ferment. & gland. Prop. 38.
- (x) Faſcic. anat. 6.
- (y) Faſcic. 5. p. 12.
- (z) *Boerhaave* prælect. t. II. p. 13.
- (aa) Apud *Galenum* adminiſtr. anat. l. 6. cap. 3.
- (bb) *Curat. acut. l. 2. c. 6.*
- (cc) Ibid. c. 9.
- (dd) *Method. med. l. 10.*

mercium intercedere, eoque evadebant medici de *Erassistrati* schola, quoties in vivis animalibus de incisa arteria sanguinem confestim effluere *Galenus* objiciebat (a). Sed & ipse minime istam vasorum communione negabat, & phlegmonem a sanguine ex venis in arterias elapso explicabat (b). Neque multa addiderunt recentiores scriptores, aut *Baubinus* (c), aut *M. Avelinus Severinus* (d), quando vasa corporis animalis ubique anastomosi conjungi docuerunt, non satis manifestis experimentis usi. Solebant autem in hepate, satis ruditer *excarnato*, ejusmodi anastomoses ostendere (e), crassasque etiam arteriarum & venarum conjunctiones, tanquam rem certam recipere, quales sunt rami venosi arteriæ, post sanatum aneurysma transversim inferti *Joannis Riolani* (f), aut communicationes illæ conspicuæ arteriarum venarumque spermaticarum, a *Leale Leali* propositæ (g), *Cromwello Mortimer* confirmatæ (h), ab *Albino* (i) nobisque (k) rejectæ. Contra optimus *Harvejus*, difficilis ad ea credenda, quæ non videbat, anastomoses sensibus patentes arteriarum & venarum dari negavit (l), & sanguinem vasa inter utriusque generis effusum *Jo. Pecquetus*, *Harvejanorum* experimentorum imitator, retinuit (m). Proxime ad eam ætatem *Georgius Ent*, etsi perinde fatebatur, non posse manifestas has arteriarum venarumque anastomoses ostendi (n), negavit tamen spatium inter arterias venasque medium dari (o), & liquorem arteriæ injectum per venam & cito & libere transire vidit (p), addidit etiam hypothesin, arteriam in venam oblique ita subire, ut vena sub insertione paulo ultra in uncum producat (q).

Primus continuatione arteriarum cum venis, microscopii ope, in ranæ vesica urinaria manifesto visam, confirmavit *Marcellus Malpighius* (r). Deinde *Edmundus King* parenchymatis loco mera vascula in viscerum carne recepit, propriis experimentis usus (s). *Ruyfchius* vero sanguinis in spongiam arteriarum finibus circumpositam effusione experimento refutavit, quo constat, sebum in cellulofam telam elapsam in massam informem confundi, qualem ipse post felicem repletionem non reperiebat. Deinde non fieri posse monuit, ut filo continuo sebum ex arteriis in venas transeat, si spatium spongiosum intercederet, in quod potuisset se diffundere, *Idem* adjecit (t). Posterioribus tamen experimentis bonus senex tantum tribuit, ut sanguinem iterum halitus modo in tomentosam partium corporis animalis substantiam diffundi persuaderetur (u).

Non ideo parenchymatis causa deserta fuit. Nam *Joannes* quidem *Mayovv* (x) hæctenus eam ornavit, ut arteriam in vesiculam definire scriberet, a qua vena oriretur. Eam hypothesin recepit *Josephus Duverney* (y), & paulo aliter *G. Christophorus Schelhammer* (z) ita reformavit utriusque generis vasorum anastomosi, ut per foramina quædam transitus liber esset, quale illud inter utramque cordis auriculam

(a) Quod sanguis natura in arter. contineatur.

(b) De usu part. l. 6. c. 17.

(c) Theatr. anat. p. 48.

(d) in Anatome Phocæ.

(e) *J. Casserius* in tab. 8. lib. 8. f. 2. G.(f) Respons. ad *Hærcii* p. 53.

(g) Πλεσ. σπερματιζόντων ὀργάνων.

(h) Phil. transf. n. 415.

(i) Apud *Cl. Moers* in disp. de nutritione.(k) Comment. *Boerb.* t. 5. P. 1. p. 281.

(l) Dis. 2 p. 204.

(m) Dis. anat. c. 5.

(n) Apolog. pro circul. sang. p. 260.

(o) P. 249.

(p) P. 145. in vena axillari.

(q) P. 150. 151.

(r) In Ep. 2. de pulmonib. quæ anno 1661. prodit.

(s) Phil. transfact. n. 18. anni 1666. &amp; 52.

(t) Epist. anat. 3. p. 28.

(u) Theaur. 4. n. 96. fin thesaur. 6. sub finem. thesaur. 10. n. 35. thesaur. max. n. 19. 112. Advers. 1. n. 6. 2. n. 8. Epist. probl. 16.

(x) Oper. omn. belg. ed. p. 307.

(y) Memoir de l'Acad. des scient. avant 1699. t. 1. p. 281. Exemplum lienis &amp; pulmonis excitat.

(z) Physiolog. p. 165. 171.



lam celeberrimum est, quod ovale dicitur. *Theodorus* etiam *Kerkring* (a), frustra *Ruyfchianis* usus *præparationibus*, ob flatum ex arteriis in venas non transeuntem continuitatem horum vasorum rejectit. Sed etiam *Stablius* (b) cellulosa fibrarum interilitia inter arterias venasque restituit, in quibus aut stagnaret sanguis, aut certe lente transfueret; uti ex usu foret animæ, quæ eas fibras suo arbitrio regeret: ita fieri, ut modo majori copia sanguis transmittatur, modo parcius transeat, uti anima aut laxet ea intervalla aut adstringat. Eam hypothesin non dudum *Joannes Junker* (c) eo in primis argumento confirmavit, quod ex ea fabrica varia corporis animati phænomena facilius exponantur. Verum etiam melior omnino anatomicus *Joannes Bobn* (d), cum vidisset liquorem arteriæ impulsim in venam non redire, & poros cellulafve musculorum prius replere, ad parenchyma rediit: eademque *Joanni Baptistæ Senac* (e) ratio persuasit, ut intervalla aliqua admitteret.

Ediderat tamen interim *Antonius van Leeuwenhoeck* epistolas suas, post quas non videbatur dubio locus fore. Illiteratus nempe homo, in usu vero lentium vitrearum peritissimus, & eo magis persuasurus, quo minus erat ipsi hypothesium, quas ornaret, in piscibus, aliisque aquaticis animalibus, pellucida cute obductis, manifesto vidit, arterias venis continuari, & quidem, in caudis piscium potissimum, incurvatam arteriam in venam abire, quæ contrario ductu versus cor tendit: esse vero ejusmodi arteriolam unius (f) globuli sanguinei alius capacem, alias duorum, triumve (g). Hanc conjunctionem arteriarum cum venis ipse etiam in cobitide aculeata vidi (h). Alter modus, quo arteriæ cum venis junguntur est ejusmodi. Arteria venæ fere parallela decurrit, in caudis enim piscium ipse officulorum situs vasorum iter definit. Ab arteria ramuli exeunt, iterum unius, duorumve globulorum latitudine, qui in venam inferti (i), per eam globulos suo versus cor revehunt, aut plures etiam arteriolas in unicam venam conflunt (k). Etiam hoc genus anatomoseos in ejusmodi animalibus vidi (l). Similia viderunt Cl. viri *Joannes Bernoullius* (m), *Guil. Cowper* (n), *Marcellus Malpighius* (o), *Stephanus Hales* (p), *Henricus Baker* (q), & tot alii egregii in experiendo viri, ut omnia experimenta repetiisse supervacaneus labor sit.

Cum præterea magis atque magis ars replendorum canalium corporis animalis innotesceret, etiam ad continuitatem arteriarum cum venis stabiliendam experimenta facta sunt. Nempe oleum terebinthinæ, sebum, cera, sæpe etiam aer & aqua facile & celeriter fere in omnibus corporis partibus in venas transeunt, si arteriis injecta

(a) Spicileg. obs. 8.

(b) In Historia temperamentorum, diss. de motibus humor. spasmodicis, Mechanismo motus progressivi sanguinis.

(c) Consect. Physiolog. p. 184.

(d) Diss. de hæmoptyf. p. 17. Circul. anat. physiol. p. 99. 100.

(e) Essays de physique edit. 1735. p. 460.

(f) Arcan. natur. detect. sive operum omnium latine editorum t. II. p. 160. f. A B C. p. 168. f. 10. conf. etiam 183. 185. & in continuat. arcanorum naturæ, sive tomo operum 3. p. 52. 110. f. 1. Adde G. Cowper in phil. trans. n. 280. f. 45. app. ad Bidl. t. 3. f. 4. Baker microscope made easy p. 124. 126. 536. t. 10. f. 2.

(g) A. v. Leeuwenhoeck t. 2. p. 175. 177. f. 1. 183. t. 3. p. 116. Cowper l. c. Chufelden anat. of human. bod. t. 30. f. 2.

(h) Second Memoire sur le mouvement du sang Exp. 62. 63.

(i) Leeuwenhoeck t. II. p. 178. f. 1. p. 183. f. 14. p. 185. f. 15. p. 186. f. 16. 17. t. III. p. 52. & ic. p. 223. f. 7. Cowper in append. ad Bidl. anat. t. 3. f. 4. 5. Chufelden l. c. Hales hæmostat. p. 58.

(k) Leeuwenhoeck t. 2. p. 161. t. 3. p. 119. Baker p. 121. t. X. f. 1.

(l) L. c. Exp. 59. 62. 63.

(m) De nutritione n. 8.

(n) L. c. & in Phil. transact. n. 285. in pulmone rane.

(o) Posthum. p. 123.

(p) Angulos, quibus arteriolas in venas inferuntur, resectos fuisse addit hæmostatiks p. 150. 151.

(q) L. c.

jecta fuerit. Ita *Rugerus* de *Graaf* in capite & crure expertus est, liquoribus coloratis & cera usus (a). In arteriis renis, pulmonis, femoris confirmavit *C. Bartholinus* (b), cæterum defensor parenchymatis (c), in rene *Bobnius*, & in musculus (d), in liene *Borrichius* (e\*), in pulmone *Vieussenius* (f\*). Ex aorta in venas mesentericas ceram urisit *Godofridus Bidloo* (g), ex carotide in sinus cerebri, quod facile est, *Vieussens* (b\*). In brachio cera arteriis impulsâ circumlata obiit, & in venas rediit, adeo manifesto, ut arteriarum venarumque confusia adparent, *Morando teste* (i); ea vero felicitas pene nimia est, cum minimâ arteriolæ uni duobusve globulis rubris perviæ ægre oculo se offerant. In liene, pene, pulmone facile successit ceræ circuitus *Guilielmo Covvpero* (k), tum etiam in hepate, ut ex vena portarum, & arteria hepatica cera in venam cavam transfret (l). *Friderico Ruyschio* hic eventus adeo familiaris fuit, ut rarius eum recensuerit (m). Inter difficultates certe penitissimâ repletionis est, quando hoc aufugium injecto liquori patet, & venas pariter, ut arterias ligare oportet, ne ea via fugitura cerâ superfit. Ex vena portarum in venam cavam lac urisit *J. God. Bergerus* (n), & alii clari (o) viri (p), idemque experimentum patrui repetiit *Ill. Archiater Britannicus J. Samuel de Berger* (q) noster olim amicus, tum *Ol. Borrichius* (r\*). In rene factum est a *Theodoro Craanen* (s), *J. Lud. Apino* (t), & *Ill. Waltbero* (u), qui idem parenchyma motumque tonicum *Stablii* refutavit (x). Ex arteria mesenterica hominis in venas alterius quidem lateris & portas argentum vivum transfudit *Vieussenius* (y), in liene *Guilielmus Stukeley* (z). In pulmone & mesenterio expertus est *F. Boisfier* (aa). Ubique in corpore humano, & in omnibus visceribus ex arteriis in sodales venas injectos liquores transfire confirmavit *Georgius Frid. Francus* (bb). Ex totâ undique aorta in venam cavam materiem ceraceam penetrasse vidit *A. Kaawer Boerhaave* (cc). Columna undecim pedum fecit, ut aqua totius bovis corpus replet, & ex arteriis per venas rediret (dd), cum prius idem *Auctor* vix transfire scripsisset (ee). Ego vero plurimis experimentis fere in omnibus vasibus corporis humani eandem facilitatem expertus sum, maximam vero in rene, cerebro, mesenterio, pulmone.

Et si hæc valde manifesta sunt, videndum est, an recte contraria sententia *Cl. viris* steterit. Et *Bobnius* primo hoc ratiocinio usus est, venis injectum liquorem in arterias minime penetrare (ff). Possemus contraria experimenta adducere, etiam numerum

(a) De usu siphonis p. 531. 532. operum omnium.  
 (b) Method. demonstrat. anat.  
 (c) Specim. anatom. p. 85.  
 (d) Circul. anat. œcon. p. 100. 101.  
 (e\*) Apud *Bartholinum* centur. 4. n. 17. Aer ex cæliaca in venas lienis transit.  
 (f\*) De la structure des visceres. Argentivo vivo usuf est.  
 (g) Apud *Bloemstejn* administ. anat. p. 7.  
 (h\*) De la structure des visceres.  
 (i) Phil. transact. n. 283.  
 (k) Phil. transact. n. 280. 285.  
 (l) Ad t. 38. f. 5. anatomes *Bidloians*, & *Vieussens* de la structure des visceres.  
 (m) Ep 3 de arteriis intercostalibus.  
 (n) De natur. human. p. 88. 211. Idem experimentum fecit *Vieussens* l. c. ut argentum vivum ex cæliaca in cavam & portarum venam penetraret.  
 (o) Negot. cholepocæstorum n. 11.

(p) De admin. anat. p. 31.  
 (q) De transitu sanguinis per minima p. 7.  
 (r\*) Cent. 4. Ep. 17. Aere inflato in cæliacam venam portarum & cavam replevit.  
 (s) De homine. p. 685.  
 (t) Fascic. disput. p. 129.  
 (u) De secret. p. 18.  
 (x) De acceler. & retard. sang. n. 13. seqq.  
 (y) Traité des liqueurs p. 177.  
 (z) Of the spleen p. 17. Solum hunc eventum adopto, minime recepturus miram ejus venarum fabricam, qua arterias tubulo suo comprehendunt.  
 (aa) Traité de l'inflammat. p. 215.  
 (bb) In toto libello, qui inscribitur *anastômosis relecta*.  
 (cc) De perspir. n. 550. 551.  
 (dd) Philof. exper. p. 84. 91. &c.  
 (ee) Hæmæstat. p. 144.  
 (ff) L. c. p. 100.

perum Ill. *Christophori Jacobi Trevv* (a), qui argento vivo in ductum thoracicum infuso, repletis venis cerebri, etiam arterias piæ matris replevi vidit. Et ego, neque semel, ex vena portarum ceram, quam versus intestina impuleram, vidi in arterias mesentericas transiisse: in hepaticam vero *Vieussens* (b\*) & G. v. *Swieten* (c). Verum in universum venosæ injectiones minus recte succedunt, neque potest perinde magna vi siphon urgeri. Si enim, ut in arteriis fit, magno trunco tubulum immiseris, resistunt valvulæ: si in parvam venam siphonis canalem illigaveris, impetum exiguum adhibere licebit. Infinitæ etiam venarum anatomos liquorem furantur, quemcumque injeceris, & denique arterias minimas densiores magis resistere probabile fit.

\* Altera objectio, quæ repetitur a liquore in cellulosam telam effluente, ea quidem unice vera est de aquis liquoribus nimis tenuibus, de ichthyocolla in frumenti spiritu soluta, aut de adipè porcino calente, aut denique de sebo nimio impetu impulso. Idem vero vitium frigidiusculo oleo, aut ceræ copia addita, & sublata nimia in adigendo embolo violentia, facile evitatur, ut per venas redeat, quidcumque per arterias impuleris. Prior autem ille eventus unice ostendit, facilem ex arteria in cellulosa telam viam esse. Addi vero ex *Boerhaavio* posset, quam materiem *Ruysschius* pro effusa inque maculas congesta habuit, eam omnino veros penicillos vasorum exhalantium sebo colorato plenorum fuisse (d). Sed vere tenues liquores exire dubium non est. Multo vero minus probabile est *Stephani Blancard* (e) commentum, nuper non sine mea admiratione a Celeb. Viro (f) receptum, qui sanguinem ex ultimis arteriis in musculares fibras exire, per eas demum in venas redire scripsit.

Si porro addideris, in animalibus, quorum vasa nudo oculo usurpari possunt, & in quibus manifestam continuitatem utriusque generis perspicimus, nihil quidquam adparere spongiæ, cellulosi textus, aut opaci cujuscumque mediis simile, quod sehis vasis interponat, aut iisdem circumfundatur, pariter credo, cum *Illustribus* hujus sæculi *Viris* (g) pene omnibus, parenchyma, interjectum advehentibus & revehentibus vasculis, tuto repudiari. Esse vero etiam post penitissimam repletionem plurimum superstitis carnis in visceribus, quæ nullum tinctum liquorem recipiat (h), satis novi, sive cellulosa tela sit, quæ alba manet, sive minoris generis vascula, in quæ nulla crassior materies penetret (i).

Singulares communicationes arteriarum & venarum hoc loco dimittimus, in quibus amplissima venæ, arteriolæ exiguæ sunt, ut in placenta (k) uterina, aut alio modo minima vascula a vulgari fabrica recedunt.

Cæterum minima hæc vasa, in quibus sanguis de arteriis in venas transit, utique tenera sunt, pellucidissima, nudo oculo minime conspicua (l), neque microscopio prompta visu, venas enim facilius videas, quæ unicum globulum vehunt, quam arterias. Membranas tamen utique habent, etsi nullas habere ex vulgari phœnomeno

Haller *Physiolog. Tom. I.*

I

per sua-

(a) *Commerc. Noric* 1739. hebd. 36.

(b\*) *Loc. cit.*

(c) *T. 3. comment. p. 82.*

(d) *Prælect. t. 2. p. 17. 18.*

(e) In libello de circulatione sanguinis per fibras.

(f) *Fr. Quefnay œconom. anim. t. 3. p. 424.*

(g) *J. God. de Berger de natur. human. p. 84. de inflamm. p. 8. 9. J. Samuel de Berger l. c. A. F. Walsber de sang. acceler. & retard. n. 13. seqq.*

Herm. *Boerhaave*, aliique.

(h) *Perfoons de morbis vetularum ex Ill. Albini præceptis.*

(i) Vascula nempe alba Ill. *Ferreni*, quæ in *Comment. Acad. Reg. Scient. Paris. an. 1749. descriptis.*

(k) *Ravius* in appendice ad M. B. *Valentini* amphitheatrum zootomicum p. 92.

(l) *Lettre sur le nouveau système sur la formation de la voix p. 55.*

persuaderi sibi passus est *Antonius van Leeuwenhoeck* (a), quo videntur globuli rubri de parietibus arteriarum eminere (b). In ovo incubato videntur omnino secundo die viæ per flavam quasi acerofam pulpam factæ esse, quasi acu delineatæ, sed altero die membranz manifesto adparent. Diametrum si requisiveris, non quidem valde difficilis erit definitu, eadem enim, & paulo major erit, quam globuli sanguinei, a quo tota arteriola minima repletur (c), ut supra ejus spherulæ diametrum tenuem crassitiem suorum parietum arteriola habeat. Eam diametrum alibi dicemus exiguum esse (d), & ægre ter millesimam pollicis partem æquare. Duplam arteriolæ ad globulum diametrum facit *Stephanus Hales*, ut eo facilis sanguis perfluat (e). Minorem autem esse arteriæ, quam globuli, diametrum, ut ægre demum & cum frictione percurratur (f), omnino videtur ex hypothefi dici, quæ in sanguinis motu difficultatem requirit, neque ea, qua hæc opinio nititur, sæpe citata figurarum in globulis mutatio fatis certo demonstrata est. Si globuli sanguinei in omni animale ejusdem sunt magnitudinis, etiam arteriolas minimas in omnibus æque magnas esse sequitur (g).

### §. XXIII. II. Ductus Excretorius.

*Secundus* arteriarum finis est in ductum excretorium, canalem nempe venæ fatis similem, perinde cum sui similibus in majores trunculos conflurum, quem novæ radices, priorum similes, perpetuo augeant. Hujusmodi ductuum duplex est a venis diversitas. Nam liquorem a sanguine diversum vehunt, & eum non ad sanguinis massam reducunt, sed aliquam in caveam majorem, aeream, cibariam, uriniferam, aut demum extra corporis animalis fines efferunt, exemplo ductuum, ex glandula lacrumali natorum.

Ejusmodi equidem ductus ex arteriis continuari sensuum testimonio confirmari vix potest. Nunquam microscopiis suis vidit *Leeuwenhoeckius*, radicem aliquam excretorii ductus ex arteria ortam, cum millies viderit inde nascentes venulas, neque quisquam ab eo tempore in his principiis videndis felicior fuit. Sequitur, minores esse ductuum excretoriorum nascentium diametros, quam venularum, etsi aliquantum his radiculis celandis etiam pellucida earum tenuitas conferre potest. Qui enim unicuique testimonium pro luteis aut decoloribus globulis dixit, in canalem lateralem expressis, vir *Cl. Henricus Baker* (b), is omnino solitarios globulos sanguineos vidit, sæpe certe flaventes. Deinde plerisque locis haud est facile, liquores, arteriis impulsos in ductus excretorios urgere. In teste non successit industria juveni *Alexandro Monroo* (i), neque mihi, tenues liquores, & aqua tincta & ichthyocolla dissoluta, in ductus salivales, pancreaticos, & lacrumales ex arteriis transferunt.

Sunt tamen etiam contrarii eventus, in quibus omnino liquor arteriis impulsus continuo canali per ductum excretorium exiit. In renibus valde facile est, aërem, aquam, solum calens per arterias renales in ureterem urgere (k), & omnino eum ductum ligasse oportet, si penitus renem replere volueris, uti sæpe expertus sum.

Sed

(a) Globulos sibi vias facere & transire, quæ via sit facillima, Operum t. II. p. 184.

(b) Second Memoire sur le mouvement du sang Exp. 11. 124.

(c) *Hales hæmast.* p. 61. *Covuper Phil. transf.* n. 280. 287. *Phil. transf.* n. 460. *Muys fabric. fibr.* p. 303. *Baker l. c.* p. 136.

(d) *Lib. 6.* quo de sanguine agitur.

(e) *Hæmastat.* p. 58. 52.

(f) *Douglass* on the generation of heat p. 6.

(g) *Muys* p. 306.

(h) *L. c.* p. 136.

(i) *De semine & testib.* p. 23.

(k) Habent etiam eum eventum *Guil. Covuper* ad *Bidloum* t. 43. f. 5. tum *Ruyfchius thes.* 1. affer. 2. n. 8. thes. 2. aff. 6. num. 7. thes. 3. n. 41. thes. 6. n. 16. thes. 8. n. 44. 96. thes. 9. n. 10.

Sed etiam in vivo homine argentum vivum per matulam redditum est (a). In hepate & mihi successit, ut oleum bilarios terebinthinæ aut ex arteria, aut certe ex vena portarum, tinctum in ductus bilarios transiret, & ante me aliis Cl. viris (b).

In ductibus salivalibus aut pancreaticis (c) non mihi quidem, sed Ill. Albino eadem fuit felicitas, ut ex discipulorum testimoniis colligitur. In ductus sebaceos Meibomianos *Ruyfchius* suum sebum urfit (d), in vasa lactifera mammarum argentum vivum & lac *Cæroperus* (e) *Vieussenius* (f), & *Mangetus* (g).

Verum alia experimenta Natura sponte suppeditavit, quæ eandem omnino vim habent. Nempe frequentissimum est, sanguinem, aut ab utero repulsum, aut aliquo copia motu abundantem, per eos ductus excretorios effluere, quos adeo de-novo confirmatur ex arteriis continuari, cum in primis in multis experimentis canales rumpi minime probabile sit, siquidem integra valetudo, & solita sui liquoris secretio post brevem errorem succedit.

In sano homine periodica per urinam (aliaque insolitas vias) hæmorrhagia visa est (h). In febre tertiana urina sanguinea (i). Sanguinis in plethoricis salutaris effluxus dudum a *Baronio* dictus (k) est. In octogenario cruentæ ex plethora urinæ fluxerunt (l): felix per urinam sanguineam crisis (m). Mensium loco sanguis per renes & urinam fluxus (n). Sanguinis innoxius a motu solo & unctione, aut ab alia causa quacunque, certe non morbosa (o) mictio.

Ex mammis sanguis pro lacte (p). Ex via sanguis menstruus per mammas (q). Lac rubicundum post suppressam hæmorrhagiam (r). Per mammas sanguis menstruus (s).

Ex oculis menses (t). Sanguis ex vasis palpebrarum (u). Magna sanguinis ex oculis effusio post insolationem (x). Sanguinis in puella ex oculis & auribus, post dolorem capitis pertinacem, bonis cum ægrotæ rebus, quatuor annis continuatis fluxum (y). In convulsa lacrumæ sanguineæ (z). Lacrumæ sanguineæ in tenero puellulo (aa). Menses per oculos guttatim a septimo anno ad decimum tertium, inde ad

I 2

natu-

(a) *Rhod* obs. 37. cent. 2.

(b) *Orelol* œconom. anat. p. 132. *Lischvve* de princip. venar. p. 32. *Heuermann* physiol. t. 3. p. 734. *Boerhaave* de fabric. gland. p. 36. &c. *Franken* de hepate p. 19. *Vieussens* (ex vena portarum non ex arteria) l. c.

(c) *Hayman* Comment. in inst. rei med. t. 3. p. 494. 815.

(d) *Theaur.* 10. n. 124.

(e) *Ad Bidloo* t. 19.

(f) In append. ad editionem *Genevensis Verbe-genii* t. I. p. 31. 32.

(g) *Theatr.* anat. t. 2. p. 168.

(h) *Phil. Transact.* n. 471.

(i) *Valcarenghi* medic. ration. p. 4.

(k) In triplici oper. mejendi p. 235. Vid. etiam *Th. Schenkii* exerc. anat. p. 561. 562. *Harder* apiar. obs. 79.

(l) *F. Hofmann* de venæ sect. prudenter administr. p. 11.

(m) *Amatus Lusitanus* Centur. 2. cusat. 93. *Salmuth* Centur. 3. obs. 47.

(n) *Bausch* de hæmatite prodr. p. 22. *Storck* jungfer Krankheiten p. 332. *Moeb* inst. med. p. 422.

*Stahl* theor. med. p. 758.

(o) *Alex. Bened.* L. 22. c. 26. *Pechlin* Cent. 2. obs. 57. *Hofmann* med. syst. t. 4. L. 2. p. 136. 137. 150. *Comment. Acad. Scienc. Paris.* 1735. obs. 4. *Commerc. lit. Nor.* 1731. spec. 20. *Forst* obs. 5. 7. L. 24. *River.* Cent. 1. obs. 13. *Bonnet* sepulchret. L. 3. p. 687. *Stahl* l. c.

(p) *Salmuth* L. 2. obs. 24. *Auzout* in libellis cum *Pecquero* de sang. & chyl. dissertatione in libellis p. 105.

(q) *Stalpare vander Wiel* Centur. 1. obs. 79.

(r) *Iust. Vessi* obs. 4.

(s) *Panarolus* Pentecost. 4. obs. 13. *Ruyfch* ad- vers. 3. n. 3. &c. conf. comm. ad præl. t. 5. p. 2. p. 88.

(t) *Mesapovitus* in *Phil. Transact.* n. 302. *Valis- neri* t. III. p. 305. Hi multo tempore fluxerunt, *Dodon* histor. vitis vinique p. 110. Vide plura loca *Comment. ad Præl.* t. 5. p. 2. p. 88.

(u) *Stalpare vander Wiel* obs. 19. centur. prioris.

(x) *Bierling* advers. n. 98.

(y) *Phil. Trans.* n. 268.

(z) *Diar. Trivultientis* Maj. Jun. 1701.

(aa) *Eph. Nat. Cur.* Dec. 1. ann. 6. 7. obs. 200.

naturale iter reverſi (a). In vertiginolo felix per oculos & copioſa, quinque etiam unciarum (b), ſanguinis effuſio. Maxima hæmorrhagia ex angulo palpebrarum (c). Ex ductu ſalivali ſanguis menſtruoſus fluxit (d).

Poſt exempla iſta, quorum loco multo majorem numerum congerere licuiſſet, poſſumus carere aliis, magis a naturali corporis ſtatu alienis, ſanguinis per ductus excretorios effuſionibus. Pauciſſimos excitabimus. A ſerpentis Ibracoa morſu ſanguis per aures, nares, & oculus fluit (e). Morbus ille periculoſiſſimus, quem ob ſanguinem in ſlavum ichorem diſſolutum Angli *ſlavam febrem*, Galli *Mal de Siam* vocant, hæmorrhagias per aures, nares, oculosque aliasque corporis partes ciet, ſuneſto equidem: fere eventu (f). Ex philtro dato ſanguis, per renes, lacrimas, ceruminis vias, erupit (g). In icterica ſanguis ad duas libras ex glandula lacrumali fluxit, ſuneſto pariter eventu (h). Sanguis in variolis peſſimis, per urinas fluit, ut tamen poſt id ſymptoma ægri raro vitales evadant (i).

Hæc exempla omnino ad noſtrum finem faciunt. Eriſ enim aliena ſunt a ſalubri corporis habitu, tamen non ſolidas partes ruptas, novæſque paratas cruoris vias arguunt, ſed unice ſanguinis diſſolutionem. Verum nunc oſtendendum ſumpſimus, ductus excretorios ſuam originem ab arteriis ſanguiferis deducere. Eam vero demonſtrationem nihil quidquam debilitaverit morboſa vaſculorum laxitas, aut tenuitas ſanguinis.

Denique addi poteſt, eriſ rarum eſt, dari tamen exemplum, in quo continuatio ductus excretorii cum arteria rubra pene ad oculum demonſtrari poteſt (k).

Siquidem adeo & injecti liquores ex arteria rubra in excretorios ductus varios abſque mora, aut excitatis nodulis tranſeunt: ſiquidem ſanguis ruber etiam a levibus ſolidasque certe partes non mutantibus cauſis, in eos ductus elabitur, ſiquidem denique oculi ipſius teſtimonium accedit, omnino videtur ſanguineas arterias cum ductibus excretoriis continuari, atque hunc exitum pro terminorum earum arteriarum aliquo, tuto, & abſque erroris metu recipi poſſe.

### §. XXIV. III. Exhalatio Quintuplex. Celluloſa. Pulmonalis.

Tertius finis eſt, quo arteria ſanguinea vel ipſa ſanguinem ſuum de reſecto quaſi ſine evomit; vel tenuius liquidum per ſuos poros exſudat, in cellulofam telam effuſum; vel certe in vaſculum exhilans terminatur, quod neque vena eſt, ac cor reditura, neque ductus excretorius cum ſui ſimilibus in majorem aliquem truncum venarum more coiturus, ſed omnino breve, & ſimplex, de aperto ſine ſuum liquorem effundit. Iterum vero, ex diverſitate horum vaſorum exhalantium quinque claſſes conſtituuntur. Nam id vaſculum aut in magnam aliquam corporis humani caveam aperitur, os, ventriculum, inteſtina, nares, veſicam, fellis receptaculum, uterum, vaginam, caveas ventriculorum cerebri, pleuræ, pericardii, peritonæi, vaginalis tunicæ. Vel exhalatio fit in ambitum exteriorem corporis humani, per univerſam cutem, & palpebrarum, & oculi conjunctivam membranam, aut denique in ſubtiliores caveas vaſculæ de arteriis rubris nata aperiuntur, ſuumque liquorẽm deponunt, in cryptas nempe verasve glandulas.

Oſten-

(a) *Helwig* obſ. 140.

(b) *Zacut. Luſit. hiſt. med. mirab.* obſ. 54.

(c) *Blancard* jaarregister Cent. 7. obſ. 27.

(d) *Eph. Nat. Cur. Dec. 3. ann. 7. 8.* obſ. 48.

(e) *Piſo* hiſt. nat. Ind. p. 276.

(f) *Chevalier* malad. de S. Domingue p. 5. *Loyer*

*voyage d'Alſigny* p. 7.

(g) *Henr. ab Heers* obſ. oppido rar. p. 126. ſeqq.

(h) *Phil. tranſact.* n. 208.

(i) *Liſter* de variol. p. 93.

(k) *Borſin* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1744. p. 98. 99.

Ostendendum erit, omnino quinque hæc exhalationis genera vere locum habere. Et sanguinis quidem effusionem de arteria rubra in spongiosam fabricam corporum cavernosorum papillæ, quæ mammæ præponitur, clitoridis, penis, & in subcutanea spatia cellulosa pæcarium meleagridis, cristarumque galli gallinæci, alias ostendimus (a).

Secundi generis, in quo de arteria rubra vel per poros, vel per brevissimos canales, in spatiosa cellulosa circumposita liquor exsudat, prius insigne exemplum enarravimus (b), quod est in cellulosa telæ cavernulis. Alterum, æque illustre, pulmonis est, suo loco dicendum (c), ut tamen interim hoc unice experimentum præmittam, quod facillime fit. In venam cavam prope cor tubus immittatur, urgeatur in eum tubum aqua, cæruleo colore tinctâ; transibit ea in cor dextrum, arteriamque pulmonalem, & tota pulmonis vesicularis spongiosaque natura cæruleo sudore inebriabitur, qui spumofus, aereque mistus per asperam arteriam exibit. Eandem exsudationem pulmonis imitatur in dirissimo morbo sanguis ipse, qui transitu per impervium pulmonem, exclusus, summa vi urgentis cordis dextri in obstructas arterias impactus, undique exsudat, inque massam rubram, hepatis similem per totum pulmonem effusus, funestissimum genus peripneumoniam facit (d). Ad rem nostram vero perinde facit exemplum sanguinis aut menstrui, aut alias exuberantis, qui per uterum effluere prohibitus, facillime in spatia aërea pulmonum regurgitat, minori-que cum periculo, quam quidem in viris solet, per hæmopyxin expurgatur (e). Vias enim non ruptas, & unice dilatatas esse, subsequens sanitatis restitutio demonstrat.

### §. XXV. In Caveas majores.

Exhalatio in caveas ampliores humani corporis eodem modo demonstratur, & perinde ostenditur ejus ex arteriis rubris exortus, uti de cellulosa telæ sudore diximus. Omnes in corpore humano membranæ sudant utique de invisibilibus poris vaporem, quem frequentissime; tot in canicidiis, vidi fumi modo surgere de durâ piæque membranæ cerebri, de cordis, pulmonis, hepatis, lienis, pancreatis, renum, intestinorum, ventriculi, vesicæ, omenti, mesenterii, pleuræ, peritonæi omni calente superficie (f). Fœtor ei vapor inest, qui volatilem naturam animalem cum dissoluto oleo subactam refert, in abdomine potissimum, nam in pectore minus virulentus exit (g). Eum vaporem in aquæ speciem collectum post animalis mortem reperimus in caveis, quas nominavimus, cujus naturam, aut ab igne admoto, aut ab adfuso alcoholis coagulabilem dicemus, quando de lymphâ ageretur (h). Hic idem est penetrabilis liquor, cujus ope ancyloses (i), & gravissimi alii morbi nonnunquam solvuntur, si in vivi spirantisque animalis viscera partem obstructam miserimus. Etiam post incisionem vivi animalis ventrem absterfus redit, novisque guttulis membranas suas irrorat (k). Argentum vivum penetravit ex carotide in pectoris caveam

(a) L. antepenultimo & ultimo, quibus dicitur de partibus, quæ generationi inserviunt. Conf. interim Comment. ad Prælect. Boerhaavianas T. V. P. I. p. 423. 424 & P. II. p. 426.

(b) L. I. Sect. 4. p. 24. seqq. Ex arteriis minimis aliquid exsudat B. S. Albinus adnot. l. 3. c. 10.

(c) Comment ad Prælect. n. 201.

(d) Opusc. pathol. obs. 14.

(e) Pechlin l. 1. obs. 43. Huxham on fevers P. 44. 191. Hippocrates περί γυναικείων α,

aliique magno numero citati, in Commentariis ad prælect. t. 5. P. 2. p. 86.

(f) Conf. Kaauw de perspir. n. 539. 540. 542. 543. 544. 547. 549.

(g) Idem Vir. Clar. ibid.

(h) Ruysch obs. rar. post tract. de valv. 19. N. Jensonis de musc. & gland. p. 45. 46.

(i) Desports traité des armes à feu p. 258.

(k) Kaauw n. 541. 548. 557.

caveam (1), & in vesicam (2), inque humorem aqueum (3). Facile autem ejus generationem imitamur, quoties in aortam animalis, hominisve, aut in mesentericam, & cœliacam arteriam, vel aquam calentem (a), vel ichthyocollam in frumenti spiritu solutam, vel oleum terebinthinæ, vel demum calentem etiam suillum adipem impellimus. Similes enim guttulæ undique de iisdem membranis exsulant, & receptacula replent, nulla particulâ læsa. Solum enim, in exemplo, oleum terebinthinæ exsultat, dum minium in minimis vasculis residet, utique secuturum, si vascula rupta essent. Idem eventus est, si in venam portarum liquorem tenuem injeceris (b). Pulchre sæpe vidi cæreuleam gelatinam ventriculos cerebri, omentive caveam replevisse, ut etiam veram earum cavitatum figuram servaret.

Uti aquei & tenues humores, ita de sanguine nonnihil in eas vias non raro succedit, neque rarum est, in cadaveribus rubram aquam pericardii, rubrum abdominis laticem reperisse, in foetu vero humano etiam perpetuum (c). Humor aqueus in fetu sæpe, sed & alias sæpe sanguineo colore est (d). Hæmorrhagiæ narium de eo genere sunt, sanguis nempe vasa exhalantia narium non rumpit, sed dilatat. Eandem viam in morbis pectoris gelatina legit, quam dicemus de pulmone, & de corde sudare, mellis similem (e). Hic vapor est, qui membranas (f) & viscera, quæ membranis continentur, liberas a concretionem servat. Πάν γὰρ εὐμόρτον κωδὸν ἐστὶ πλερὸν, τὸ δὲ ὑγμῖνὸν μὲν πνεύματος, ἀσδιέντων δὲ ἰχθῶρος. Verba sunt antiqui auctoris libri, qui inter Hippocraticos existit (g). Hunc enim solum principem locum decerpssi, plures habet Abrahamus Kassarum Boerhaave, cui plurimum hæc tota pars physiologiæ debet. Hæc est aquila, propter quam omnes in corpore animali membranæ udæ sunt, Vesalio monente (h): eamque membranæ, dum separantur, tenuibus guttulis destillant (i).

Vascula vero, ex quibus gignitur, breviter esse, & de arteriis oriri, demonstrat facillimus transitus liquorum, etiam crassiorum, & sanguinis demum ipsius exhalatio.

Cum hac perspiratione analogiam habet, sed ex villis sæpe magis evidentibus prodit, quæ in faciem internam (k) omnium cavitatum corporis humani perinde exsultat, in os, fauces, œsophagum, asperam arteriam, ventriculum, intestina, vesicam urinariam bilariamque, capsulas renales, utrumque. Eam exhalationem etiam per vasa fieri, quæ ex arteriis rubris continentur, demonstrat injectus liquor tenuis, qui ex arteriis in eas caveas exit, facillime vero in intestinorum & ventriculi cavitatem, ut omnino nihil sit, quare venas liges (l): nimis enim facile, nimisque abunde eam viam aqua & oleum terebinthinæ, & dissoluta ichthyocolla legit, & nonnunquam ipsa etiam cera (m).

Deinde in eas omnes vias pariter sanguis, etiam omnibus integris, cumque bonis ægri rebus sæpe effunditur, sive ex mēstrua plethora retenta, sive ex febre, sive

ex

(1) Vieussens Obs. d' anat. & de med. pract. p. 289.

(2) P. 420.

(3) P. 286. 287.

(a) Kassarum n. 546. 549. 550. 551. 552. 555. 556. 557. 562. 563. Conf. Comment. ad Prælect. Boerhaav. t. I. p. 596. t. II. p. 625. C. A. a Bergen diss. de perspir. vicæ.

(b) Gunz de hepate n. 8. Kassarum n. 562.

(c) Santorini historia d' un fœtu n. 51.

(d) Conf. Nuck defens. duct. aquos. p. 25.

(e) Domitianus Sinæopsis parerg. medic. p. 38. 62. Senac essays de physique 1735. p. 544. Quæstion traité des supurations.

(f) Conf. Cl. Kassarum n. 635.

(g) Περὶ τεχνῆς.

(h) De fabric. corp. hum. p. 728.

(i) Halvetius lettre au sujet de la critique de M. Besse p. 206. 207.

(k) Kassarum n. 112. 120. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 185. 186. 191. 194. 195. 196. 201. 202. 204. 210. 213. 214. 562.

(l) Hartman de peritia anatom. veter. spec. Diss. I. n. 27. 28.

(m) Kassarum n. 186. 187. 196. 201. 213. de utero, vesica, ventriculo, intestinis. Sylvius de le Bœe Diss. Méd. 4. n. 53. de vesicula fellea.



ex alia causa, quæ nova ostiola non facit, sed antiqua, & nativa unice dilatat. Loco mensum sanguis in infulis calidioribus America frequenter per alvum fluit (a). Menses per vomitum absque incommodo rejehti sunt (b). Periodicam per anum & per urinam hæmorrhagiam jam notavimus (c). In ægroto per omnia fere corporis excernicula sanguis fluxit, de quo *Valisnerius* scripsit (d), ex gingivis nempe, oculis, naso, auribus, per urinam alvumque, non infelici eventu. In juvene, diuturno morbo adfecto, alternis vicibus sanguis per renes, pulmones, ventriculum, intestina erumpebat (e). In lienosis sanguis ad decem libras per secessum & vomitum cum levamine, aut omnino cum perfecta ægri restitutione prodiit (f). Quinque ex alvo libræ absque malo egestæ (g), & sex (h). In icterico salubris sanguinis per anum egestio (i). Quatuor & quinque sanguinis per anum libræ egestæ, & ea crisi sanata cephalæa (k). Sanguinis floridi libræ duodecim & 14. egestæ intra vigesimam & quartam horam, cum bonis ægri rebus (l). Maxima hæmorrhagia per alvum, sine malo, quam coagulum crassum & viscidum secutum est, a muco in sua vasa redeunte (m). Salutares diarrhææ sanguinæ (n), & etiam tunc absque vasorum ruptione, quando corpus inde contabescit (o). Demum in utero menses præbent exemplum perpetuum sanguinis per vasa tenui exhalationi dicata exsudantis.

Sed demum ceram, quam arteriis injecerant, in villis ultimis hærentem præstantissimi viri viderunt, *Ruyfchius* (p), *B. Siegfried Albinus* (q), & *Abrabamus Kaauvo Boerhaave* (r), & ego vidi, ut omnino in eos villos arteriarum ramulos produci, patuloque sine terminari manifestum sit.

§. XXVI. Cutanea.

Alia porro exhalatio est, quæ fit per totum corporis humani exteriorem ambitum, perque cutis superficiem epidermidis obversam: quæ eadem dudum non sudoris solum, sed etiam insensibilis perspirationis nomine innotuit. Ea pariter arteriosa est fitque ex vasculis cum arteriis cutaneis continuatis. Eum sudorem, neque difficulter, aqua imitatur (s), in arteriis artuum, aut in aortam; teneriorum in primis puerorum impulsæ. Ea enim undique de cutis superficie exstillat, & in vesicas colligitur, dum epidermidem imperviam elevat, qua in cadavere coeretur. Ichthyocola dissoluta, & colore aliquo tincta, eandem viam sequitur, ut nimis sæpe vidi. Ceram rarius est per ea vascula, utique minus, quam villi interni sunt, laxa urgere, successit tamen etiam iste eventus (t). Etiam hanc viam, tenuiori equidem liquori destinatam, satis frequenter sanguis legit. Jam *Aristoteles* sudoris sanguinei exempla excitat (u), quem alii, bene multi, scriptores secuti sunt (x). Ex arnicæ usu

(a) *Tovvne de morbis Barbadenf.* p. 115. Plurima exempla vidie in *Comm. Boerh t. 5. P. 2 p. 87.*

(b) *Scalpat v. der Wiel Centur. 2. c. 17.*

(c) *Philof. tranfact. n. 471.*

(d) *Tom. III. oper. omn. p. 305.*

(e) *Alberti Kleinæ scriptien. p. 580.*

(f) *Marcell. Donat. hist. medic. mir. l. 4. cap. 9.*

(g) *Smetus in mistell.*

(h) *Diomedes Cornarius obs. med. c. 26.*

(i) *Bartholin Centur. 5. hist. 41.*

(k) *Hildan. l. 2. obs. 9.*

(l) *Spindler obs. 44.*

(m) *Jus. Ofrai obs. de prat. 80.*

(n) *Rhod obs. 85. Centur. 10.*

(o) *Glossou de hepat. p. 442.*

(p) *Epist. 11. &c.*

(q) *L. c. n. 112. 186. 187. Wælscher de intestinorum angustia n. 3.*

(r) *Apud Kaauvo n. 113.*

(s) *Conf. Kaauvo n. 91. 96.*

(t) *Ruyfch apud Boerb. fabric. gland. p. 6. Kaauvo n. 96.*

(u) *De partib. anim. l. 3. c. 5.*

(x) *Marcell. Donat. hist. med. mirab. p. 17. 30. Bild. l. 6. obs. 70. Borel. hist. p. 353. Jette von den vveissen hafen p. 14. Binninger Cent. 4. obs. 52. in variis infantibus. Senac. t. II. p. 669. 670. (frequenter esse in axillis.) Ex terrore sudor sanguinis Mustianus.*

usu fudor ruber pectoris (a). Sanguinis per cutis foramina fudor (b). In febris acutis diapedefis fudoris cruenti specie, ut axilla indusia tingerent (c). In febre Jamaicensi falutares quidem hæmorrhagiæ, ex poris tamen cutis vix domabiles erumpunt (d), iique cruenti fudores multos in infulis antillis a Gallis (e) habitatis intra quartum quintumve diem enecuerunt. Menfes per univerfam cutem capillatam capitis exfudarunt (f), in non paucis exemplis, & per radicem unguis digiti (g) aliaque loca cutanea (b\*). Sudor fanguineus criticus (i). Peculiari modo per poros aliquos cutis nonnunquam fanguis urgetur. Juvenis ftato tempore fanguinem fudabat ex apice digitorum minorum, neceffaria crifi, ut ea deficiente deterius haberet (k). Sanguis in cephalæa fub alijs & inter digitos pedis exfudabat, & in dorfo manus (l). Sanguis ex aure, digitorum pedis manufque apicibus, linguæ mucrone, umbilico, oculi angulo fuebatur (m). Ex cute manus & genæ fanguinis exfudatio (n). Sudor fanguineus diuturnus in fano homine (o). Sanguinis copia maxima ex minimo digito (p). Hæmorrhoides, neque bene fuppreffæ, fuppletæ fuerunt a fanguine de interfemineo per porum infenfibilem effluente (q). Ex minimo poro pedis falubris fanguinis exfudatio (r). Sanguis per poros quali acu terebratos, erupit ex capite, humero, cubito, digitis, pede (s).

Scorbuticos fudores cruentos omittimus (t), qui poffent ex vafis ruptis fuccedere, etiam fi viâ non conspicuæ fuerint. Sufficiunt, quæ hic collegimus, ut confitet, vaſa exhalantia cutis ab arteriis rubris oriri.

### §. XXVII. Glanduloſa.

Ultimum genus exhalationis eſt, quod fit in cryptas glandulæ veri nominis. De eo genere fuſe dicitur (u). In eas enim glandulas, perinde ut in majores corporis humani caveas, ex arteriis rubris humor exfudat, quem ars anatomica imitatur, & in eas cavernulas & aquam, & nonnunquam ipſam ceram (x) urget: Natura vero, ab irritatione, aut alia cauſa incitata perinde etiam, ut in prioribus perſpirationum generibus, lympham nonnunquam coagulabilem, & fanguinem denique per eandem vias urget, ut in finibus urethræ, poſt acres injectiones, non raro adparet.

### §. XXVIII.

- (a) *Dilthey* obf. 2.  
 (b) *Tulp.* l. 2. c. 31.  
 (c) *Huxham* of fevers p. 44.  
 (d) *Williams* of the yellow fever p. 13. In peſte familia vidit *Zacutus Luſtranus* Prax. admirab. l. 3. obf. 41.  
 (e) *Helvetius* des pertes du ſang. p. 87. 88.  
 (f) *Pechlin* obf. med. 3. l. 1. & de apoplexia n. 15.  
 (g) *Sebenk* exerc. anat. p. 175. *Kerkring* obf. 86. *Ruyſch* adv. anat. 3. n. 3. Vide plures locos collectos in Comm. ad Boerh. t. 5. P. 2. p. 87.  
 (h\*) Vid. Comm. t. 5. P. 2. p. 87. 89.  
 (h\*) C. a. *Keyes* Czamp. elyf. jucund. quæſt. n. 93.  
 (i) *Zacut. Luſit.* Prax. admirab. l. 3. obf. 75.  
 (k) *Hird* of contag. diſeas. p. 34.  
 (l) *Petzold* obf. 46.  
 (m) *Meſaporus* Phil. tranſact. n. 302.  
 (n) *Bartholin* hiſt. anat. 13. cent. 3.  
 (o) *Binninger* Cent. 4. obf. 53.  
 (p) *H. ab Heers* obf. 23.  
 (q) *Zacus* Prax. Med. obf. 51.  
 (r) *Comm. Liſt. Nor.* 1740. hebdom. 26.  
 (s) *Phil. tranſact.* n. 109.  
 (t) *G. v. Suvietzen* Comment. in aphor. Boerh. t. 3. p. 608.  
 (u) *Lib.* 7. de ſecretione.  
 (x) In glandulas inteſtinorum *Peyerianas Ruſſch* & *Kaauw* l. c. n. 255.

## §. XXVIII. IV. In vasa minoræ.

## Vas Lymphaticum.

Ultimus finis, controversiis equidem obnoxius, arteriæ rubræ est; qui in vasculum minoris generis, & liquorem non rubrum vehens terminatur. A vena rubra hæc vascula liquore distant, quem vehunt; a ductu vero excretorio, quod minime venoso modo in osculum aliquod patulum suum liquorem convehant. Et primum certum est, sive absque medio ex arteriola minima rubra oriatur, sive aliquid alterius generis tubulosi intercedat, vasa lymphatica omnino, quæ vulgo eo cum nomine nota sunt, ex arteriis rubris oriri. Dudum id compertum est, & jam *Caspax Bartholinus Thome* filius in liene (a) inque rene (b) vasa lymphatica per arterias rubras replevit. Idem in liene præstitit *Borrighius* (c), inflata cœliaca, ut ipse ductus thoracicus intumesceret: in pulmone vero (d), rene (e), liene & variis corporis humani partibus *Antonius Nuck*, princeps in horum vasorum historia auctor. In hepate *Covperus* eundem eventum vidit (f), in rene *Aug. Fridericus Walther* (g). Ex arteria mammaria aqua in vasa lymphatica transit (h), & in vaccino utero ea vasa manifesto ex arteriis nasci, sunt, qui scripserint (i). Vena portarum plurimum de arteriosa natura habet, hinc per eam, neque unquam per cavam, vasa lymphatica hepatis replentur in *Loqueti* (k), aliorumque Clarorum Virorum (l) periculis. Contra hunc vasorum lymphaticorum ex arteriis exortum hæctenus pugnavit *Ill. Mekelius*, & *Alexander Monroo Alexandri* filius, ut velint repleri equidem per arterias lymphatica vasa, sed ita, ut alias venæ prius repleantur (1), alias cellulosa tela, ut in liene (2), teste (3), hepate (4), cellulosa tela (5).

Demum cum communis via sit chyli & lymphæ, & cum vasa lactea omnino lympham vehant, eo toto tempore, quo a chylo reforescendo feriantur, huc omnino pertinent ea experimenta, per quæ lac, argentum vivum, oleumque terebinthinæ ex arteriis mesenterii in lactea vasa: (m) transit, quæ plurima olim in Anglia, nuper in Germania & Gallia facta sunt.

Mihi hæc experimenta, sæpe de industria repetenti, & alias ne quærenti quidem, sponte se obtulerunt, in hepate potissimum, sed etiam in mesenterio. Neque in meis certe experimentis, dici possit, in cellulosas prius cavernas injectum liquorem (n), tunc vero demum in lymphatica vasa transisse. Nam oleum terebinthinæ omnino vidi rubro suo colore conservato in vasa lymphatica venisse, cum nihil quidquam colorati in ulla celulositate reperiretur. Neque postumus omnino cum *Cl.*

*Haller Physiqlog. Tom. I.*

K

Viris

(a) De diaphragmate p. 91.

(b) P. 93.

(c) Ad *Bartholinum* patrem Epist. 17. Centur. 4.

(d) Adenograph. p. 52. Defens. duct. aquotor.

P. 3.

(e) Ibid. p. 48. 61. In funiculo spermatico ibid.

(f) Ad *Bidlow* t. 38.

(g) De secretione p. 18. & *Phil. ad Boeshmer*. fascic. obs. 1. Præf. p. 15.

(h) *Monger* Theatr. anat. t. 2. p. 168.

(i) Ibid. p. 204.

(k) De arter. hepatic. n. 7.

(l) *Wlaslovv Cassibohm* in MSS. codic. quos possideo.

(1) *Mekel* in epist. ad me dat. p. 9. 12.

(2) *Monroo* p. 23. 24. 25.

(3) P. 29.

(4) P. 38.

(5) *Monroo* p. 23. 24. 25. 29. 37. 38.

(m) *Covper* ad *Bidloi* anat. t. 39. f. 1. *Edvard. Tyson* anat. of a pigmy p. 43 *Willh. Steukely* of the spleen p. 18. P. 5. *Copallo* de fabric. glandul. p. 32. *Petrus Tavia* in epistola recusa in Tomo collectionis nostræ VII. III. *Mekelius* in epistolis ad me datis.

(n) *Monroo* de semine & testib. t. 1. f. 4. 5. 6. t. 2. f. 10. t. 3. f. 5. t. 4. f. 2. 4.

Viris sentire, qui per sua experimenta, negarunt vasa lymphatica per arterias repleti posse (a), aut ea, quæ in pulmone & liene per ea vasa repleta conspicua fiunt, vera lymphatica esse (b).

Non ergo mirum est, sæpe rubere lympham, atque aliquid de sanguine in vasa lymphatica, & in ductum thoracicum transire, uti quidem per frequenter vidi. Sed etiam *Antonius Nuck* sæpe cruentam lympham reperit (c), rufamque in vasis lymphaticis hominum strangulatorum sæpe adparere auctor est *Guilielmus Langley* (d). Sanguineam lympham in vasis asinæ fuisse lego apud *Emanuelem Koenig* (e). Rubram viderunt insignes scriptores, in homine *J. Nicolaus Pecklin* (f), in cane *Peperus junior* (g), & in variis animalibus *J. Zeller* (h), & *J. C. Brunner* (i). Cum flavedine mistum ruborem observavit *Sylvius de le Boe* (k), & *Jo. Georgius Duvernoi* (l).

Quare, si ex arteriis injectus liquor in vasa lymphatica transit, si lympham (m) fero sanguinis simillima est, si in eam lympham sæpe se arteriosus sanguis admiscet, omnino videtur absque errore recipi posse, etiam ex arteriis lymphatica vasa continuari, atque hunc etiam inter terminos arteriæ rubræ locum habere. Dudum *Clari* in arte Viri (n) similia docuerunt.

### §. XXIX. V. Arteria non rubra.

Verum longe diversum est, quod hic in primis volumus. Nempe omisso *Aristotele*, omiſſis nimis obſcuris illis fibris sanie continentibus, quas inter arteriam venamque medias intercedere *Vir* insignis scripsit (o), *Hermanni Boerhaave* celeberrimum inventum constituunt vasa arteriosa cylindrica, arcuata, quam sit rubri globuli diameter, & tenuiorem humorem vehentia. *Præceptor* eam laudem tribuo, nam anno 1703. (p) ea vasa descripsit, aliquot annis ante *Vieussenum*, quem inventorem nonnulli Galli excitant (q). Ejus enim viri vasa *neurolymphatica*, orta ex arteriis, terminata in venas, & membranas corporis animalis constituenta (r), demum anno 1705. dicta sunt. Deinde serius ductus arteriosolymphaticos dixit, natos ex arteriis, insertos carnosis ductibus, aut venis: ejusque ductus adiposi huc pertinent. Vasa minora invenit *A. v. Leeuwenboeck* decies tenuiora rubro globulo (s). Vasa enim minima sunt, vehementia partem sanguinis decolorem, quæ denuo rubra fit, quando fe iterum adtraxit (t). Verum is *Clar. Vir*, neque solus (u), satis manifesto cellulosa telam pro vasis minoribus descripsit (x). Longe minus speciei est in ea laude, quam sibi, non certe recte, olim tribuebat *J. Cl. Helverius* (y), & ab aliis sibi adscriptam vidit (z). Multis enim post innumerabiles fere editiones *Boerhaaviani* operis ante *Vir Clariss.* demum suam incommomiam edidit (aa).

Ergo

(a) *Vieussens* Traité des liqueurs p. 251.

(b) Hieronymus *Sbaragli* in *ſceptis* 2. p. 445.

(c) *Adenograph.* p. 24.

(d) *Obſ.* 8.

(e) *Regn. animal.* p. 107.

(f) *Obſ.* 6c. l. 1.

(g) *Obſ.* anat. 13.

(h) In *diff.* de adminiſt. vaſor. lymph.

(i) In *lib.* de pancreate.

(k) *Diſſ.* med. 8. n. 7.

(l) In 1. Tomo *Comment. Acad. Petrop.*

(m) In *ſectione* 3. comparata cum *lib.* 7.

(n) *Nicolaus Stenonis* filius de *muſcul.* & *glandul.* C. *Bartholinus Thomæ* filius *ſpecim. hiſtor. anat.*

p. 13. *Martinus Liſter* de *humoribus* c. 21.

(o) *Hiſtor. anim.* l. 3. c. 6.

(p) De uſu ratiocinii *mechanici* p. 14. *Inſt. Med.* n. 245.

(q) *Antonius Fiſes* de *tumoribus* p. 10.

(r) *Nov. vaſor. ſyſtem.* p. 112.

(s) *Anat. & contempl.* p. 31. *add. Arcan. detect.* p. 16.

(t) *Traité des liqueurs* p. 22. 129. &c.

(u) Eadem eſt de *B. Boſcheſto* non injuſta ſuſpicio de ſalivatione p. 16.

(x) *Confer* *deſcriptionem pancreatis* p. 212.

(y) *Hiſtoir* de l'Acad. des ſcienc. 1725.

(z) *Le Tellier* in *emmenologiæ Friendianæ* *reſutatione* p. 75.

(aa) Anno 1722. cum *Inſtitutiones rei medicæ* 2. 1707. 1713. & 1720. *Leidæ* prodieſſent,

Ergo *Leeuwenboeckii* microscopica experimenta, quibus varii ex ordine diminuti globuli in sanguine ostenduntur, conjunxit *Boerhaavius* cum *Ruyfchianis* vasorum injectionibus, quibus fit, ut decolora & visum fugientia (a) vasa, colorato liquore repleta, nunc oculis conspicua se offerant. Inde, ut valebat ingenio, Vir præstantissimus confecit, nasci ex arteriis rubris alias arteriolas minores, liquorem sanguine tenuiorem vehentes, pariter conicas, & ramosas, & per eas arteriolas ad partes a corde remotiores liquorem avehi. Evidentia exēpla hujus fabricæ perrebat Vir eximius in arteriis tunica oculi conjunctivæ, quæ in sano homine pellucidæ & inconspiciuæ, ramosæ vero & conicæ adparent, quoties sanguis ad inflammatione in eas urgetur, & cum pauca vascula rubra in recte habente oculo adpareant, in inflammata eadem numerosissima sunt. Eæ arteriolarum manifeste cum rubris arteriis continuantur, cum & sanguis in eas nunc subeat, & liquores colorati in arterias rubras artificio anatomico impulsis pariter eas repleant (b). Manifesto vero, aiebat Vir Ill., adparent & vasa lymphatica adnatæ dilatata, & sanguis, qui ea repleat (c).

Sed etiam absque morbo, absque artis auxilio, arteriolas istas minores, ostendi posse videtur. Nam in eodem oculo arterias ciliares rubros quidem sanguine turgent, videtur autem idem in spadacis colorem utcumque degenerare, dum earum arteriolarum ramuli per choroideam membranam incedunt. Deinde ex circulo uveæ circumposito, quem eæ arteriolarum divaricatæ efficiunt, nasci arteriolas alias, idem certum est, quæ radorum more, serpentinoque ductu inter utramque iridis laminam versus pupillam feruntur (d). Nulla vero arteriarum dos ab his vasculis abest, habent enim ramos (e), anastomoses, figuram conicam, venas sodales; sed unice tenuis utique liquidum vehunt, nisi artificium accesserit. Facile enim eas oleo terebinthinæ rubente repleo. Ea vascula etiam in vulneribus adparere, inque ichorem stillare, inque fissis intestinis, alius Vir Clar. addidit (f): & postea *Antonii v. Leeuwenboeckii* auctoritatem excitare, qui & vasa rubentibus globulis minora vidit (g), & alia demum, quæ ducentes millies pilo minora essent (h).

Verum latius omnino arteriarum minorum imperium patere, etsi non ubique adeo manifestis experimentis demonstrantur, addere oportet. Nullam enim in corpore humano particulam esse, pergebat Vir Ill., in qua vel ex inflammatione, vel ab artificiosa injectione humorum coloratorum, non pariter vascula conspicua reddantur, quæ, ante eas causas, oculum fugiebant, & quæ nunc, sebo colorato facta, omnes arteriarum dotes expriment. Intestina, dura cerebri membrana, & pia, & omnia fere corporis animalis velamenta perinde novis & innumeris vasculis pinguntur, quando arte *Ruyfchiana* arteriosi trunci perite repleti fuerunt. Neque difficulter ea experientia imitatus sum. Novæ enim earum membranarum arteriolarum facillime oleo terebinthinæ minio tincto replentur.

Sed etiam morbi in universo corpore humano eadem vascula conspicua reddunt. In ea tamen rubentia vasa inflammatio ostendit, si fides *Clariss. Viri* est. Cutis, membranæ thoracis, abdominis, inflammata, cerebrum vasis rubris in peste pingitur (i), quæ in sano homine visum fugiunt. Ipsa corda hominum a febre mali-

K 2 gna

(a) Confer librum 6. de sanguine.

(b) *Helvetius* lettre au sujet de la lettre critique de *M. Bessé* p. 213.

(c) *Prax. medic. t. 1. p. 269. conf. G. v. Suvien* t. 1. p. 640.

(d) Confer interim *Comment. ad prælect. Boerhaav.* t. 4. n. 521. p. 150. Experimentum fecit argento vivo *Vesuffens* l. c. p. 286. 287.

(e) *Helvetius* hist. de l'Acad. des scienc. p. 215. Hæc vascula pro veris vasis tenuioribus etiam a *Cl. Ferrein* descripta sunt. Verum de ea lite alias dicemus.

(f) *Helvetius* l. c.

(g) *Arcan. natur. detect.* p. 15.

(h) P. 16.

(i) *Senas* traité de la peste p. 248. 250.

gna enectorum rubicundissima adparent (a). Sed ejusmodi experimenta innumerabilia exstant.

Quare, uti humores sanguine teniores dantur, ajebat *Præceptor*, ita pariter pro eo humore vasa propria Natura fecit, & arterias, rubris continuas, aque rubræ arteriæ minimæ furculo, tanquam ab aorta sua, humores eos ad destinata loca laturas, & venulas, quæ ab iis arteriis in sanguinis massam id revehant, quod utile superest.

Maximo plausu hæc theoria recepta fuit, & paucissimi per Europam physiologi, ab annis fere quadraginta fuerunt, qui aliter fenserunt. Principum virorum affectu Boerhaavianæ opinionis nomina aliqua adjeci (b), plura suppressi.

### §. XXX. Error loci.

Pari vero consensu medicorum (c) deductam ex his principiis inflammationum theoriam receperunt. *Errorum loci* vocabat *Præceptor* (d) optimus, sanguinis in vasa minima transitum. Ea enim vascula, quæ conica sint, osculorum suorum maximo globulum impulsu equidemmittere docebat, progressuro autem utique resistere, eo magis, quo profundius in vasculum tenuius globulus transferit: lumina enim vasorum minorum eo minora fieri, quo longius ab origine sua recedunt, quæ in arteria rubra est: hinc majorem perpetuo vim parietibus eorum vasorum inferri, & majorem adeo resistantiam globulo dilatanti opponi. Interim a tergo vim cordis sequi, quæ sanguinem urgeat, globulumque impactum in angustias conici vasculi propellere. Ergo, nisi aut retropellatur globulus, aut in minores moleculas diffiliat, utique demum vascula ab impulsis globulis disrumpi necesse esse, cum ii aditum invenient, exitus eorum nullus sit. Ceterum ab impulsis globulis vasa, quæ pellucida & inconspicua fuerunt, nunc rubescere, & inde esse ruborem inflammationis. Possentamen etiam fieri, ut laxata vasa minora, absque impetu augmento, sanguinem in languida vita recipiant (e). Poterat illa theoria cum *Erastivati* (f) theoria comparari, qui inflammationis causam in particulis sanguineis posuit, quæ in fines vasculorum spiritui soli patentium impactæ, in exitu hærent.

Sed neque hic requievit ferax inventorum ingenium magni *Præceptoris*. Ex *Leuwenhoeckianis* enim experimentis (g) non in sex solum globulos flavescens ruber globulus diffilit, neque adeo tenuiores humores solis massulis sexies rubra sphaerula mino-

(a) *Strusibus* de arte sphygmica.

(b) *Franciscus Nicholls* in Compend. Anat. æcon. p. 3. *Clifton Wrenningham* major de podagra p. 26. 36. *J. Fridericus Schreiber* Element. med. phys. Math. l. 2. c. 2. &c. Aug. *Fridericus Walther* diff. de inflammationat. n. 11. *J. Cl. Adrianus Helvetius* æconom. animal p. 6. 132. &c. *Histoire de l'Acad. des scienc.* 1725. &c. *J. Baptista Senac* in prioribus operibus, ut in *Essay de physique* p. 154. & in *Tr. du coeur* t. 2. p. 61. 62. *Franciscus Quesnay* de la suppuration p. 266. 373. & in nova editione de l'usage de la saignée p. 61. *G. v. Suvieren* in diff. inaug. n. 6. & in commentariis ad aphor. Pract. ubique. *Antonius Valisneri* Operum t. 2. p. 51. 52. (Arterias nempe lymphaticas recepit) *Jac. Ben. Winslow* expof. anat. t. 4. n. 600.

(c) Aliquos excito, qui errorem loci *Boerhaavianum* adoptarunt, *J. Cl. Adrianum Helvetium* in æ-

conom. anim. p. 44. 78. non satis quidem indicato fonte, ex quo hauserat, dudum monente *Joanne Besse* (in repleque p. 73.) *Raymundum Vieussens* nov. vasor. system. p. 109. 110. *Sylvam* de la saignée t. 1. p. 281. *Thomam Schwwenke* hematolog. p. 52. 98. *Jo. de Gorter* de perspirat. p. 47. *G. v. Suvieren* Comment. t. 1. p. 178. 640. 641. 646. &c. *Georgium Erhardum Hamberger* in theoria inflammationis. *Clifton Wrenningham* Inquiry p. 219. *J. Husham* of fevers p. 3.

(d) Aphorism. de cognoscend. & curand. morb. n. 118. 378. *Prax. med. t. 1. p. 269.*

(e) *Prax. med. t. 1. p. 314.*

(f) *Apud Galenum* in method. med. l. 2. 7. *Pfusarchum* de placitis, philosph. l. 5. n. 29. *Celsus* in præf. l. 1.

(g) *Conf. l. 6.*

minoribus constant. Ergo uti flavi humoris vascula ex rubris nascuntur, ita alia vascula dari poscebat *auctor* eximius, quæ humorem tenuiorem flavo veherent (a), dari enim molculas, quæ flava sphaerula sexies rubra trigesies & sexies minores sint. Sed ne has quidem satis tenues esse pergebat, aut respondere subtilitati ultimorum vasculorum cerebri: dari ergo procul dubio alios etiam vasculorum ordines, perpetuo diminutos, quorum prior ex tertio genere arteriolarum, pellucidam lympham vehente nascatur, ex eo vero quintam aliam arteriolarum classem prodire, iterum subtiliori humori destinatam, neque finem progressionis reperiri, aut ultimum vasculorum genus cognitum esse.

Novos adeo errores loci, & inflammationes non rubras nasci, quoties flavus humor (b) arteriolarum serosarum, in vascula pellucida impingat, atque in eorum angustis retineatur, quale fere fit flavum illud erysipelas (c), qualia flava fila sunt in lingua, mali prælagii (d), quorum nuper triste exemplum vidi, cum in dysenterica foemina tota lingua croci colore referret. Sed etiam mensium croceorum exempla reperiantur (e).

### §. XXXI. *Animadversiones.*

Sequitur, ut exploremus, quid in hac adeo elegante, & adeo gratiosa theoria firmiter sit. Et vasa quidem rubris minorata utique nemo rejecerit. In oculorum fabrica unico plura exempla sunt. Nam & iridis pellucida vascula nota sunt, & pariter decolora, quæ in ove minime obscura de retina in vitreum humorem abeunt (f), & demum vascula crystallinæ lentis, cujuscunque demum originis ea fuerint. Neque enim rubros globulos, etiam solitarios, pellucidissima hæc organa subire probabile fit, quorum tota utilitas in diaphana puritate ponitur. Sed neque corticis cerebri vascula, quæ liquorem nerveum fecernunt, rubros globulos recipere autumo, cum ex ejusmodi crasso humore subito omnium tenuissimum generale non verisimile videatur. Verum penitissima etiam injectio, quæ facillime in venas transit, sinusque cerebri replet, & facile adeo angustias arteriolarum unius globuli capacium superat, minimam tamen partem corticis cerebri replet ut omnino, quod reliquum est, fiat vasculis tenuioribus, quam ea sunt, in quibus ruber sanguis circumvehitur. Id enim, quod non repletum superest, non confusam molem, sed pariter vasculosam esse, vel inde ostenditur (g), quod obiter repletis arteriis parvissima corticis cerebri portio rubrum colorem admittat, eo plura vero colorata vascula nascantur, quo profundius & felicius injectus humor penetravit. Quivis enim veri unice amans facile perspiciet, ex eo experimento sequi, minora & minora semper in cortice vascula esse, quorum prima & crassiora modice felix anatomicus, ultima demum summa peritia, penetrabili usque liquore, distendat. Possent etiam Cl. Viri *Antonii Ferrein* alba vascula (h) hic adduci, quibus pleraque viscera constare ostendit, & quæ nullo unquam liquore tincto replentur.

His aliisque argumentis collectis, persuadeor utique, dari minora vascula, ex arteriis rubris orta, sed diaphana, nullius vitri ope conspicua, quæ globulis sanguineis impervia tenuius liquidum vehant: atque adeo erunt ista vascula inter terminos arteriæ rubræ.

De

(a) *Instit. rei Med. n. 245. 246.*(b) *Aphorism. de cognosc. & curand. morb. n. 379. 380. Prax. med. t. 2. p. 25. Jæphan. Hales humanitat. p. 169.*(c) *G. v. Servieten t. I. p. 644.*(d) *Vivides du bon chile p. 407.*(e) *Lanzoni animadvers. 75.*(f) *Prim. lin. physiolog. 519.*(g) *N. 359 Comment. Boerh. t. 2. n. 265. not. 2.*(h) *In Comment. Acad. scient. 1749. descripta.*

De errore loci utique non perinde liquet. Certum est enim, præcipuum argumentum, quo confirmatur, vero robore destitui. Quoties enim vasa, quæ pellucida fuerunt, visumque fugerunt, a sanguine aut a tincto liquore impulso rubescunt & conspicua redduntur, utique non ideo ea vasa prius globulis rubris impervia, aut alterius a rubris generis fuerunt. Dudum *Henricus Porwer* monuit, minima vascula pellucere, etiam si sanguinem vixerint, & merito, cum sanguinei globuli, plerumque pallidi (a) sint, quando solitarii incedunt. Eo argumento usi sunt *Viri Clar. J. Bessè* (b), *J. Baptistæ Senac* (c), & *Franciscus Quesnay* (d), & anonymus alius scriptor (e), atque oculi, aut aliarum membranarum vasa, quæ ab inflammatione aut ab anatomica injectione quasi noviter nascuntur, pro arteriis habuerunt, uni ferri globulorum perviis, hinc pellucidis & inconspicuis. Et ego quidem ejusmodi arteriolas & venulas utique in vivo animale visum fugere constanter reperio (f), ut in area mesenterii, quæ nuda videbatur, & absque vasculis, microscopio demum adhibito canaliculis unius globuli diametro conspicias.

Porro pleræque certe (g), & omnes forte inflammationes, non ejus sunt generis, quarum impactus sanguis in integris vasis hæret. Si ruborem inflammati digiti, aut inflammatae membranae inspexerit, non ita ea pars vasculis pingitur, ut spatia decolora intercedant, uti quidem in oculo fit. Totus rubet inflammatus digitus, totus rubet circulus ruber morbillorum, aut areola pustulæ variolosæ. Quæ ventriculi inflammationes dicuntur, manifesto fiunt sanguine in cellulosa anteriorem effuso. Verum ea ex prioribus repeti possunt, dudum exposita (h). Adde nunc eventus inflammationis, resorptionem sanguinis effusi, aut puris in cellulosa tela generationem, aut gangranam, quæ pariter a sanguine fit, in spatia cavernosa effuso, aut scirrhum, cujus succus non in vasculis, sed in omnibus cellulosis spatiosis partibus induratae cogitur, probabile fiet utique, inflammationes, pleraque certe, non a sanguine in vasibus impacto, sed ab eodem in circumjectam cellulosa telam exudante fieri. Hæc est antiquissima inflammationis theoria, quam *Galenus* (i) proposuit, & ad errorem loci, paulum aliter deflexis *Pergameni* senis verbis, retulit *Gerardus v. Savieten* (k).

Addi potest, ut in re gravi & serâ paululum morari liceat, inflammationem eo modo, quem *Vir* olim *Summus* descripsit, omnino non nasci. Obstructio cum vinculo proxime convenit, quod humoris per vasa nostra liberum iter intercipit. Et vinculum vero & obstructio nunquam inflammationem ciet. Et vinculum quidem injectum maximis arteriis, umbilicalibus in fetu modo nato, carotidi, aliisque truncis in vivo animale, nihil producit inflammationis simile. Post aliquot pulsus, & tumorem subito natum, sed parum omnino crescentem (l), sanguis a vinculo averfus in vasa vicina libera se recipit, plus datura sanguinis, si incidaris (m), proprium vero truncum inanem, & cum paucis residuo sanguine coalitum relinquit. In exiguis & pellucetibus vasculis, in quibus microscopium, quid agatur, detegit, perinde vinculum adhibitum penitus contraria facit eorum, quæ ex recepta sententia fiunt. Tantum enim abest a distentione canalium ligatorum, ut sanguis vinculum fugiat, ramum-

(a) Microscopical experiments p. 59.

(b) Lettre à M. Helvetius p. 190.

(c) Traité du coeur t. 2. p. 667. seqq.

(d) Traité de la saignée edit. novif. p. 354. de la suppuration p. 266. 279.

(e) Lettre sur le nouveau système de la voix.

p. 55.

(f) Premier Memoire sur le mouvement du sang. p. 14. 15.

(g) Opuscul. patholog. obs. 43.

(h) L. I. p. 25. 26.

(i) Method. Medend. l. 10. Sanguinem effundi in ampla spatia, quæ inter vasa sunt.

(k) Comment. t. 1. p. 178.

(l) Sauvages theor. pulsus p. 26. patholog. method. p. 125. 126.

(m) Ferrein apud Cl. Salmon in diâ. de utero p. 27.



munque impervium, inque communicantes arterias se recipiat, donec is, quem vixisti, omnino inanis superfit (a).

Obstructionem etiam sæpe in vivo animale vidi. Aliquando sanguis in ipsis arteriis cogitur, globulis in unam quasi massam confusis (b). Eam massam aliquando sanguinis vis superstes liberat, & per vulnus aliquod arteriæ venæve incisum expellit. Id nisi factum fuerit, quiescit ad eam sedem sanguis, & ad coagulatum cruorem tamquam adtractus colligitur. Iterum veram obstructionem sæpe vidi, quoties albus humor arteriam venamque incisam circa vulnus plurimus obfarserat. Nunquam tunc in eam obstructionem quidquam natura molitur, neque sanguis versus eam sedem acceleratur, sed ut vias, per coagulum, liberas percurrat (c), aut omnino in toto eo trunco quiescit. Vulgare etiam est, sanguinem in arteriis immotum stagnare. Tunc, qui novus a corde succedit, adeo non arietat contra hoc obstaculum, ut repulsus ad cor redeat (d), neque obstructam arteriam dilatet. Denuo, cum materies viscida carotidem alteram obstruxisset, neque diameter ejus arteriæ sub eo coagulo major fuit, neque rubor ullus, signumve inflammationis (e) adfuit.

Quare inflammationis causa omnino alia ab obstructione est, sive nunc a stimulo aliquo fiat, ut multa, & potissimum in oculo irritato phœnomena suadere videntur (f) sive omnino hujus mali natura nondum penitus innotuerit.

Denique vasculorum continuo decrefcentium multos, sibi que succedentes ordines, omnino etiam nunc multa vetant admittere, quæ dudum obposui (g). Et primum æquum est, per arteriam rubram expeditissime venam sanguineam repleri, quæ globulis rubris recipiendis nata, atque adeo omnibus minorum generum arteriis amplior sit. Deinde oportet, liquorem coloratum paulo difficius, quam in venam rubram, facilius vero, quam in alia vascula minorum generum, in arteriam flavam transire, ut quæ minorum amplissima sit. Iade arteriola lymphatica aut pellucida humoris difficius liquorem impulsu admittet: in eam enim non poterit is liquor penetrare, nisi integram viam & per rubram & per flavam arteriam percurrerit: & ea difficultas & ex angustia hujus arteriolæ augebitur, & ex retardatione, quam in vasis flavis, conicis atque ramosis impulsus humor patietur. Si vero de sanguinis globulis, & eorum per vasa minima itinere, sermo fuerit, globulus certe ruber difficillime, & rarissime, poterit totam longitudinem flavæ arteriolæ percurrere, cujus latissimum lumen eo globulo minus sit, angustissimum vero & ultimus finis non possit non globulo rubro multoties angustior esse, cum flavum vasculum conicum sit, ejusque lumen perpetuo decrefcat. Quare vix unquam credibile est tantam fore aut globuli rubri impacti vim, aut tincti liquoris celeritatem, ut per canalem conicum, adeo diu convergentem, adeo multo eo globulo angustiozem, in pellucida vasa usque penetraret.

Verum experimenta nihil simile docent. Nam aqua, ichthyocolla in frumenti spiritu dissoluta, oleum terebinthinæ, sebum, cera, facillime in vasa pellucida subeant, & æque facile, quam in rubram venam aut in arteriolas flavas, sanguineis contentinas, si quæ fuerint. Non dudum ostendimus, omnes eos liquores, quos diximus, expeditissime transire in cellulas adiposas (h), & facilius fere, quam in venas: proxima facilitas est exhalationis intestinalis (i), ventricularis, & ejus, quæ in caveas pleuræ (k), pericardii, cerebri effunditur. Omnia hæc pellucida vasa æque facile, & faci-

(a) Second Mémoire sur le mouvement du sang. Exp. 54. 93. Remus in exper. ad circul. sang. p. 50.

(b) Exp. 93.

(c) Exp. 130.

(d) Exp. 92. 93. 187.

(e) Opuscul. patholog. obs. 29.

(f) *Whytt* physiological Essays p. 67.

(g) *Prælect* ad *Boerb.* t. 2. n. 145. not. 6.

(h) L. I. p. 25. 26. l. 2. p. 68.

(i) L. II. p. 70.

(k) L. II. p. 69.

facilius, quam venæ rubræ, per arterias replentur, cum tamen eorum plurima liquorem flavo sero multo tenuiorem vehant, neque adeo, ex hypothesi, ex arteriis rubris, sed ex flavis, aut demum ex aliis a rubris etiam remotioribus vasculorum generibus nascantur.

Valentius argumentum est, quod a sanguine sumitur. Eum æquum est, secundum eam hypothesin, quæ series sibi succedentes vasculorum statuit difficillime in vasa pellucida venire. Et tamen vulgare est & innoxium, perque exempla a nobis proposita abunde confirmatum, sanguinem frequenter, & facile, per integra vasa, non rupta neque violata, intestinorum (a), renum (b), uteri (c), cutisque (d) penetrare; facilem ergo & propinquam viam a rubris arteriis in ductus excretorios pellucidos fere totius corporis ducere; non ergo videri, ea vasa intercedente aliqua conicarum arteriarum serie a rubris arteriis distare.

Huic ratiocinio, quod Claris Viris (e) placuisse video, aliqua obposuit Ill. Senacius (f), non quidem *Preceptoris* theoriam aut ordines succedentes valde defensus. Tenuissima vascula ex rubris arteriis prodire posse negat, cum in ea hypothesi periculum summum sit, ne rumperentur, si impetum sanguinis paterentur, quæ tenerimâ sint.

Adeo tenera non esse facile ostenditur, quod impetum vehementem anatomici per siphonem, argentum vivum, sebum, ceramque, sanguine nempe & crassiores liquores & ponderosiores, toto conatu suorum muscutorum pondereque innitentis corporis urgentis, facile & absque ruptura ferant.

Cum præterea *Preceptor* arteriolam rubram minimam habeat pro aorta (g) arteriæ flavæ, hujusque ramum ultimum pro aorta arteriolæ lymphaticæ: cum omnes istæ arteriæ ramosæ sint & conicæ, atque iisdem in velocitate suorum humorum decrementis obnoxie sint, quæ ex natura conica atque ramosa in rubris arteriis nascuntur, cum in ipsa demum ultima arteriola rubra lente omnino, in ea hypothesi (b), humor fluat, sequitur maximam fore tarditatem humorum pellucidorum, qui multis ordinibus vasorum interjectis ab arteriis rubris separantur. Pone retardationem esse in qualibet serie arteriarum eamdem; pone retardationem, quæ fit in arteria minima, esse saltem ejusmodi, ut sanguis ex ultimo ejus ramulo fluat cum vigesima parte (i) velocitatis, qua ex corde prodit; fluat adeo per arteriolam decimi ordinis ea celeritate, quæ erit ad velocitatem nascentis aortæ, uti unitas ad decimam potentiam numeri viginti, quæ velocitas erit ad aortæ velocitatem ut 1. ad 10, 240, 000, 000, 000. Itaque si in aorta sanguis percurrit in minuto primo pedes 150, percurrit in ea arteriola minima fere  $\frac{1}{240000000}$  unius pedis. Pone fere quamcumque aliam rationem, in qua velocitas a corde accepta decrescat, notum est, etiam minimorum numerorum decimas dignitates maximas esse.

Nunc nihil fit hujusmodi, & tenuissimorum vasculorum, quæ nobis nota fuerint, itinera celerissima suat, æque velocia ac quidem sanguinis ipsius, aut omnino celeriora: exemplo perspirationis Sanctorianæ, exemplo (k) in primis liquidi, quod nervos perfluit, & sensum impressiones ad cerebrum perfert (l).

Repo-

(a) P. 71.

(b) P. 67. 68.

(c) Mensum exemplo.

(d) P. 71.

(e) C. A. a Bergen diff. de inflammat. sanguin.

(f) T. II. p. 64.

(g) Vide J. R. M. n. CCLXI. & Prælesiones ad eum locum.

(h) Ibid. & sibi passim ut num. CCXXII. CCCCLXXIX.

(i) Vide ibid. & in Comment. p. 305. tum t. 3<sup>a</sup> Com ad num. 479. Posui vero rationem 20. ad 1. tamquam eorum minimam, quæ a variis Jatro-mathematicis posita fuerunt.

(k) Prim. lia. n. 440.

(l) Ibid. n. 393.

Reponit iterum Illuftris *Senacus* (a), non valde retardari liquida tenuiora. Verum ea retardatio, quæ fit a ramorum aucto lumine, & ea, quæ fit a rami conici convergentis dilatatione, indeque nata friftione, ea inquam decremента eadem funt, quamcunq; tenuitatem, & quodcunq; pondus fpecificum fluidorum pofueris.

## S E C T I O I I. V E N Æ.

§. I. *Vena in univerfum.*

**H**Æc classis vaforum in univerfum apud Veteres arteriis notior fuit, magisque exulta. Cum enim & morborum fedes in venis (b) ponerent, & eas frequentiffime inciderent, multo certe, quam arterias, audacias, cumque in earum fectionum loco magnum difcrimen efficaciz quærerent, uti hæc aliave vena cum venis loci adfecti continuaretur, aut conjungeretur, factum eft, ut contrario fere instituto, quam quidem noftro tempore fieri folet, venæ primo loco deferberentur, arteriarum hiftoria tamquam appendix aliqua fubjiceretur. Ita *Galenus* (c), ita *Vefalius* (d): & non exigui ex hac majori in venas adfectione errores orti funt. Cum enim, in exemplo, ad mefocolon tranverfum, quod omenti pofterius folium veteres vocarunt, ex eo trunco, qui a liene ad portas it, venam magnam deduceret, continuo arteriam comitem pariter a lienali eo deduxit *Vefalius* (e): ita nata eft arteria epiploica finiftra, ex lienali edufta, qualem quidem exiguum trunculum arteria lienis ad omentum mittit, ad mefocolon vero tranverfum, quod veterum tempore nomen omenti gefsit, omnino præter minimos ramulos nihil quidquam dat. Ita pariter nata funt arteriæ, quas in finus cerebri *Vefalius* deduxit (f): indeque porro, multiplicatis erroribus, pulfus his finibus adtributus eft, quem utrumque errorem etiam hoc ævo vix de animis fcriptorum anatomicorum avellas.

Ceterum in homine quidem, & animalibus fanguineis, venæ alterum genus vaforum conftituunt, in univerfum arteriarum comes & fimile, & pariter a corde exoriens. In aliis claffibus animalium clari Viri etiam venas repererunt, ut in cochlea marina (g\*), loligine (h), millepede aquatico (i\*). Minus tamen late patere venarum imperium crediderim, quam quidem arteriarum. Eruca arteriam habent, pulfantem nempe canalem, ejuſque ramos (k): venæ vero nondum in ea claffe viſæ funt. Etiam in humano monitro, cum cor deeſſet, venæ nullæ fuerunt (l).

Ab arteriis in univerfum phyſiologico in primis difcrimine & fanguinis itinere ſeparantur. Nam tenuitas illa major non videtur perpetua eſſe, ſi vere *Harvoejus* vidit (m), eandem eſſe arteriarum venarumque craſſitiam in iis animalibus, quorum

*Haller Phyſiolog. Tom. I.*

L

ven-

(a) L. c.

(b) Febrium fedes in vena cava *Praxagoras* apud *Riſum* de appellat. l. 1. p. 28. A vena cava morbifera fanguinis rejeftio *Aretæus* curat. acut. l. 2. c. 1.

(c) In lib. de venarum &amp; arteriarum diffectione.

(d) *Vefal.* l. 3. p. 484. o. B.(e) *Vefal.* l. 7. c. 12.

(f) L. V. f. 4. x. conf. fafc. 2. Iconum anat. t. 2. cœliæ, not. b.

(g\*) *Liſter* de buccinis.

(h) Ejuſd. de conchis bivalvibus p. 32.

(i\*) *Baker* employment for the microfcope, t. 2. p. 352. Vas nempe avehens & revehens.(k) *Malpighius* de bombyce p. 19.(l) *Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1739.* p. 590.(m) *Exerc. de motu cordis p. 171. conf. Procœm.* p. 11.

ventriculi cordis leves sunt. Ranis tamen & bufonibus venæ utique, quam arteriæ tenuiores sunt (a), fere ut homini.

### §. II. Trunci venosi.

Truncos venarum vulgo, ut arteriarum, duos numerant, pulmonalem venam, de qua nunc nondum agemus, & cavam, uti quæ omnino arteriæ ex corde prodeunt. Verius tamen si rem rimeris, sex trunci venosi erunt, qui nusquam conveniunt, nisi ad utrumque cordis atrium, pulmonales nempe venæ quatuor, & cavæ duæ. Ad cor ceterum utique omnes venæ grandissimæ sunt, & recedendo, pariter, ut arteriæ, gracilescent. Rectius ergo omnino vetustissimi scriptores venas ex corde nasci scripserunt, *Aristoteles* primum (b), tum *Erasistratus*, & inter nuperos ante *Harveium Vesalius* (c), aliique (d) non plurimi. Auctor Libri περιτροφιας (e) & *Galenus* (f) aliter originis naturam consideravit, eamque ab ea parte derivavit, a qua sanguinem venæ habent: eum *Aræteus* (g), *Fallopianus* (h) & alii secuti sunt. Mira cum acrimonia hæc lis agitata fuit, quam nunc æque favens utrique opinioni oblivio sepelivit: & *Caspar* quidem *Hofmannus* (i) nihilo minori animi contentione ante hos centum annos *Aristotelem* defendit (k), quam olim pro patria *Brutus*, aut pro Trojæ penatibus *Hector* pugnavit. Qui volet, de hac ingente olim lite *Georgium Segerum* (l) audire poterit, aut *Thomam Bartholinum* (m).

Venam portarum omittimus, hæcenus equidem ab aliis venæ cavæ ramis diversam, quod sanguinem suum ad truncum communem non unico canali revehat, sed in plurimos ramos, omnino arterioso more distributa, per numerosissimos alios furculos sensim ad venarum modum collectos, demum ad cavam venam referat. Et si aliquando adeo de arteriosa fabrica participat, cum venis tamen fabrica, & ultimo sanguinis itinere conjuncta, in historia demum hepatis dicitur.

*Cava vena*, aortæ sodalis, quam priori sectione contemplati sumus, antiquissimis temporibus, & suo cum nomine, cognita fuit. Eodem nomine *Hippocratico* auctori dicta est (n): Sed eo tempore omnes grandes venæ cavarum nomine ventilabant (o), etiam ea, quæ nunc sine pare dicitur (p). Paulatim obtinuit, ut unice cava diceretur, quæ ab hepate ad renes apophyses mittit (q). Vena cava in medio renum spinas nervosa præterit, apud *Aristotelem* (r), & posterior aorta est (s), ut recte dudum idem observat. Cavam dixit *Praxagoras* (t). Cava vena ab hepate sanguinem cordi ministrat, in spina arteriæ crassiæ coextensa, apud *Aræteum* (u). Semibarbati ad græcorum recentiorum pronunciationem ejus nomen *Kili* vel *Chili* scripserunt, unde suavi risu dignus ille error *J. Baptistæ Bianchi* (x) natus est, qui

Mun-

(a) Memoire sur le mouvement du sang. c. 1. p. 10.

(b) Venarum principium Cor de generat. anim. l. 2. c. 4. de partib. animal. l. 3. c. 4.

(c) De fabric. corp. hum. l. 4. c. 6. de radice Chinæ p. 263.

(d) *Andreas Casalpianus* in quæstionibus peripateticis l. V c. 3. *Cæsar Cremoninus* proprio libello: Post *Harveium* in primis *Franciscus Glisson* de hepate c. 36.

(e) N. 8. p. 29. edit. *Lallamantii*.

(f) De Hippocr. & Platon decret. l. 6. & c.

(g) Hepar venarum radicatio Curat. acut. l. 2. c. 7. & porro ibid. cap. 6. & de diut. curat. n. 1.

(h) De partib. similariibus c. 14.

(i) *Oddus de Oddis* in apologia pro *Galen* l. 2.

(k) De thorace l. 2. c. 23. 26. apologia pro *Galen*o ironice dictæ l. 2. Sect. 3. c. 11.

(l) In triumpho cordis *Francos*. 1654. 4. edito.

(m) Anat. tert. renovat. p. 584. seqq.

(n) L. de carnibus p. 250. edit. *Lindon*.

(o) *Rufus* appellat. part. corp. hum. l. 1. p. 41.

(p) Πέδι τριτων των καρ' ανθρωπων n. 8.

(q) *Rufus* ibid.

(r) Hist. animal. l. 1. c. 17.

(s) Hist. anim. l. 3. c. 4.

(t) Apud *Rufum* l. c.

(u) De curat. morb. acut. l. 2. c. 7.

(x) Orat. cum hist. hepatica edit. l. p. 18.

*Mundino* inventum ductum thoracicum, chyli nempe venam tribuit, cum bonus ille *Mundinus* de cava unice vena fermonem fecisset.

A cavis venis ramos suos omnes in corpore humano partes habent, pulmone excepto.

### §. III. Conica Figura.

Conicæ & ipsæ venæ sunt, uti arteriæ. Nam amplissima ad aurem dextram utraque cava est, superior quidem omnibus capitibus, & artuum superiorum furculis latior, inferior omnibus abdominis, & artuum inferiorum truncis. Inde in univrsum rami eundo gracilescunt, donec ultimæ venulæ pariter, iterum ut arteriæ, cylindricæ sint (a). Unicum enim cum globulum transmittant, fieri non potest, ut in progressu minus humorum contineant, quam in ortu, aut adeo lumen diminuat. Facillime autem hæ cylindricæ venæ in mesenterio ranarum adparent (b).

Inconstantior tamen venis, quam arteriis diameter est, ut contra quam natura conica ferret, passim dilatentur. Ita vena cava continuo sub septo transverso perampla est (c): vena jugularis bulbosam suam, potius latiore, sub capite caveam habet (d). In poplitea vena, inter femoris condylos, latitudinem majorem reperit idoneus testis *Morgagnus* (e). Variabiles diametros in venis ranarum sæpe vidi (f), & venam cavam faccis alternis intumescens J. *Adamus Kulmus* (g).

Etiam hæc legem venæ cum arteriis communem habent, ut duorum ramorum lumina conjuncta lumine trunci sui ampliora sint. Quare, uti aortæ lumen cum summa luminum ramorum suorum comparatum insigniter minus est, ita idem de venæ cavæ lumine vere pronuntiatur, si cum conjunctis omnium venarum luminibus comparetur.

### §. IV. Fabrica.

Color alius ab arteriis est: ob tenuitatem enim parietum suorum, atque sanguinem frequentissime in caveam venosam congestum, cæruleæ videntur, qui color a cute alba, & sanguinea purpura componitur. Raro ita penitus inaniuntur, quin sanguinis vestigium aliquod retineant.

*Fabrica* interior, quam arteriis, simplicior est, & fatis insigniter diversa. Abest a venis solida illa tendinea compages, quæ arteriarum præcipuam membranam efficit (b). Absunt omnino fibræ musculosæ transversæ, quæ in arteriis adeo evidenter adparent. Dudum *Vesalius* ingenue fassus est, cum eas fibras discipulis demonstrare vellet, non invenisse, quod ostenderet (i), & similia *Fallopium* (k), aliorumque clarorum Virorum (l) testimonia existant.

### §. V. Membrana intima.

*Intima*, nam perinde est, unde oriamur, membrana venarum fatis similis arteriosæ, levis, lubrica, flexilior quam arteriis est. Neque fibras in ea reperio, neque poros, infertorum nempe vasorum lymphaticorum oscula (m). Tubus internus venarum

L 2

(a) *Schwenke* hæmatolog. p. 11.

(b) Second Memoire sur le mouv. du sang. Exp. 119, 120, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 132, 138, 143, 145.

(c) J. *Adam Kulmus* in tabulis anat. germanice editis p. 88. edit. 1741.(d) *Cowper* Philos. transact. n. 280.(e) *Epist. anat.* XVI. p. 161.

(f) L. c. Exp. 126.

(g) *Breslauer samlung* 1718. Mens. Febr.(h) *Seçt.* 1. p. 40.(i) *Examen observ.* Fallop. p. 81.(k) *Observ. anat.* p. 146. b. editionis I. Venetæ.(l) *Petis* ad anatomem *Palsyni* t. 1. p. 339. & alibi.(m) *Nov. vasor. system.* p. 117.

rum perinde, ut in arterijs levis est, si a valvulis recefferis. Nam trabeculæ internæ, quales in popliteæ venæ tumore Ill. *Morgagnus* (a) vidit, ad singularem & raram fabricam pertinent: & rete fibrosum in venis axillaribus testudinum, a Claro olim chirurgo *Jeanne Mery* (b) depictum, ab humana fabrica recedit, & ad confirmandas fortè hujus animalis venas pertinet, quæ in diuturna illa, sub aquis, in venis cordi vicinis congestione, vehementer turgent & distenduntur (c).

### §. VI. *Media.*

*Media* venarum membrana obscurior est, neque oportet ejus fabricam a vena cavæ ejusque parte cordi proxima mutuari. Nam ea quidem hujus venæ sedes manifesto, & in omnibus animalibus mihi notis, musculosa est (d), ut etiam pulset, & conspicua contractione sanguinem in aurem dextram compellat (e). Uti vero contractio a reliquis venarum truncis abesse videtur, ita etiam fibras contractiles nullas in venis admittere oportet, donec aliis experimentis constituantur. Sunt autem omnino in hac membrana fibræ flexiles & rubræ, quæ venarum longitudinem sequuntur (f).

In divisionibus venarum tendineas, sive ex callosa cellulosa tela factas fibras, & in concavo angulo venarum & in convexo expressit Ill. *Senacus* (g): deinde tendineum in ipsa vena tuberculum, sub angulo concavo in fibris longitudinem sequentibus positum (h). Ejusmodi duriusculum tuberculum (i) in venæ cavæ divisione, quo loco in iliacas descendit, descripsit *Morgagnus*. Id tuberculum & in vena vidi, & similem, callosam duramque sedem, neque infrequenter, in eadem aortæ sede.

### §. VII. *Cellulosa.*

Huic iterum membranæ, perinde ut in arteriis, cellulosa tela (k) circumjacet, sed tenuis, neque in similem crassitiam stipata. Huic membranæ veræ incumbunt, ut pleura, pericardium, peritonæum, quæ pariter, uti de arteriis dictum est, inconstantem exteriorem membranam quibusdam venarum truncis suppeditant, deserturæ (l) continuo venam, quando musculus adit aut viscus.

Sed ea melius singulatim dicentur. Cellulosa est, quam glandulis vesiculosis instruxit *Vieussenius* (m). Difficile vero est *Willisium* intelligere, qui extimæ membranæ fibras longas, duabus mediis truncis vasa, mistasque vasis glandulas, intimæ perinde, ut in arteriis, circulares fibras tribuit (n). Eum *Bidlous* imitatur (o).

Ceterum in cellulosa tela venosi trunci suas etiam arteriolas suasque venulas habent (p). In trunco venæ cavæ supra pericardium plurimi furculi a phrenica superiori, & thymici nati ludunt (q). Nervos etiam in nervis adesse, posses ex analogia

gia

(a) Loco modo citato.

(b) Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc. 1703.

f. 9.

(c) Dicitur in l. 9. quo de respiratione agetur.

(d) Fibras circulares descripsit J. Alphonfus *Boerhaave* de motu animal. l. 2. propos. 37.

(e) Second Memoire sur les part. irrit. Exp. 473. 475. 479. 480. 481. 526. 530. 531. 532. 543. 548. 549. 553. 554.

(f) Ill. *Senac* l. c. p. 254. t. 4. f. 3. a. b.

(g) Ibid. t. 4. f. 3. e. f.

(h) Ibid. B.

(i) Epist. anat. 15. ad finem.

(k) Conf. Ill. *Senac* p. 254.

(l) *Bartholin* anat. tert. renov. p. 593. *Wesal* l.

c. p. 638. *Senac* p. 235. de pericardio.

(m) Nov. valor. system. p. 117.

(n) Pharmaceut. rational. p. 2. t. VI. f. 1. 2. 3. 4. infer.

(o) In magno opere t. 23. f. 1. 2. 3.

(p) In vena portarum descripsi: *Kerkringius* spir. observ. 26.

(q) Conf. fascic. icon. anat. 3. tab. anter. pect.

gia deducere, neque enim experimenta certa existant. Ligatæ & punctatæ venæ dolorem excitare non videntur (a). Irritabiles hæcenus videntur, quod venena acida meraciore contractionem aliquam in venis excitent (b). Verum musculosam eam vim esse vitalemque dubitari potest, cum ejusmodi contractio longo a morte tempore perinde succedat (c), & venæ a ferro irritatæ minime constringantur. Inflatas autem aut lacescitas ad cordis morem constringi, & ad sanguinem propellendum sollicitari, aut contractas cruorem propellere, ut arteriæ solent (d), ego nunquam vidi, neque eo trahi debent phænomena, quæ venæ cavæ ejusque truncis cordi vicinis propria sunt. Non alia certe causa est, cur in venis a morte animalis sanguis congestus reperitur, præter venarum inertiam, quæ ab arteriis acceptum sanguinem nequeunt expedire. In animalibus frigidis perfectè immobiles sunt, & contractili vè omnino destituuntur (e).

### §. VIII. Venarum firmitas.

*Robur*, quo venæ suæ ruptioni resistunt, majus est, quam primo adspèctû videtur. Tenuis enim sunt, & præarteriis multo majorem sui luminis ad membranas rationem habent. Crassities venæ cavæ descendens ad aortam secundum *Jacobum Keilium* fuit uti 97. ad 510. (f), subquintupla adeo & paulo minus. Accurate *Clifton Wintringham* in viro eam rationem fecit, uti 9. ad 154., in vitulo uti 11. ad 158. (g), & in verre uti 16. ad 262, quæ ratio multo adhuc minor est, subquatuordecupla, subsedecupla & subseptemdecupla.

Iterum fluidi ad solitum ratio in vena cava prope renalium originem fuit uti 1000. ad 4594. (h), & in vena renali uti 100. ad 2702., cum in arteria esset uti 1000. ad 2027.; quare venæ renalis membranæ crassitiem habent, ad fluidum comparatam, ad crassitiem solidæ partis arteriarum, ad suum fluidum comparatæ, in ea ratione, quæ est 2027. ad 27020, quæ ratio est iterum fere subtredecupla. In vena portarum fluidi ad solidum ratio est in ove uti 2286. ad 100., in cane uti 17. ad 1. (i), quod quidem minime respondet affirmationi, venæ portarum membranam adeo crassam & quasi arteriosam esse (k).

Porro venarum solida substantia videtur deorsum increfcere. Solidi enim ad fluidum ratio in iliaca vena, est ad eandem rationem in vena renali, uti 552. ad 100. (l), & ad eandem rationem in vena splenica uti 556. ad 100. (m), & solidi venæ cavæ prope renales ratio ad suum fluidum est, ad eandem rationem in vena cava superiori, uti 7566. ad 1000. (n).

Iterum ergo in univèrsam venæ quidem arteriis fere quindecuplo & ultra tenuiores tunicas habent, ita tamen, ut earum tunicarum crassities eundo increfcant, neque possit ulla ratio universalis dari, quæ sit inter solida arteriarum venarumque. Ex tenuitate vero parietum fit, ut venæ sibi relictiæ, a pondere aeris & suo compressæ, collabantur, nisi, quod in utero fit & hepate, a circumductis utique filis cellulosis firmentur.

Adeo tenues cum venæ sint, tamen insigniter densæ sunt, atque earum solida pars pon-

(a) Second Memoire sur les parties sensibles & irritables p. 217.

(b) Ibid. Exp. 286. 288. 289. 291. 293. Cl. *Zimmermann* passim.

(c) Ibid. p. 276.

(d) Senac l. c. t. 2 p. 227.

(e) Ibid. Exp. 290. Second Memoire sur le mouvement du sang. Exp. 120. 132. 136.

(f) De quantitate sanguinis p. 112.

(g) Exp. 5.

(h) Id. p. 173. 202.

(i) P. 203.

(k) *Pecquet* dissert. anat. 1. p. 32.

(l) *Clifton Wintringham* l. c. p. 147.

(m) P. 175.

(n) P. 150.

pondus specificum aliquanto majus habet, quam quidem membranæ arteriarum. Nam in vena cava hominis juvenis pondus specificum venæ cavæ fuit ad pondus specificum aortæ, uti 26. ad 25. (a). In fene eadem rationes sunt uti 140. ad 139. (b); in vitulo uti 28. ad 27. (c): in vetulo bove uti 1101. ad 1000. (d): in verre juniore uti 59. ad 500. (e): in verre vetulo uti 53. ad 52. (f): in cane juniore uti 27. ad 26. (g): in cane vetulo uti 158. ad 157. (h): in agno uti 259. ad 250. (i).

Hæc experimenta confirmant, in universum venarum solidam partem aliquanto densiorem esse, quam sunt membranæ arteriarum: eam vero rationem per ætatem diminui, & animalium juniorum venas densitate sua majori ratione arterias superare, quam animalium vetulorum venas. Unde sequitur, per ætatem arteriarum densitates incrementum (k), venarum non item. Cæterum hæc densitates in arteria aorta sunt in viro ad aquam uti 106. ad 100., in vena cava uti 110. ad 100., & intra hos numeros 105 & 110. ad 100. hæc ratio solidorum vasorum ad aquam fere continetur.

Adparuit venarum densitatem superare densitatem arteriarum. Verum etiam venarum robor, arteriarum robor plerumque superant, sive, quod eodem redit, majorem distentionem venæ absque ruptione ferunt, quam quidem arteriæ. Facilius enim cedunt & magis dilatantur arteriis, non solum certe in ratione quadrupla (l), sed longe majori. Incredibile est, in quantum saccum vena jugularis aut cera, aut mercurio distendi possit, & quam ampla vel minimarum venularum retia fiant, quando cera replentur, cujus rei nihil simile in arteriis fit, quas, si paulo vehementius distenderis, facile rumpas. Facillime certe aorta sub transverso septo a cera impulsâ crepat. Magis incredibiles sunt illæ lente factæ dilatationes venarum, quæ a morbis fiunt, & alicui vulnere aut obstructioni medentur. Venam spermaticam omnem sanguinem cavæ venæ revertisse, & pollicis æquale lumen adtigisse vidi (m), centuplo & millecuplo se ipsa auctiorem. Venæ gravidarum ut mutantur, sinuumque similes fiant, alibi dicitur. Sed accuratius vidit *Stephanus Hales*, venam jugularem sustinuisse pressionem columnæ aqueæ 175. pedum (n), neque ruptam fuisse, cum arteriam carotidem pressio columnæ aqueæ 190. pedum utique rumpere (o), quæ tanto crassiores membranas nacta sit.

Verum longe magis sollicite hæc exposuit *Ill.*, quem modo citavimus, *Clifton Wintringham*.

Vena cava prope originem venarum renalium arietis non prius rupta est, quam a pondere librarum 176. cum quarta libræ parte (p). Cum vero arteria ejusdem sedis rumpatur a pondere 158. l. 11. unc. fit robor ejus venæ ad arteriam sodalem in ratione 1110. ad 1000. (q).

In eodem animali, sed inferius ad originem ramorum iliacorum, vena cava adhuc robustior, cum tanto tenuior esset, tamen tulit pondus 87. librarum cum parte quarta, & robustior fuit sodali arteria, in ratione 1053. ad 1000. (r).

In ove venæ cavæ robor prope originem ramorum renalium fuit ad robor arteriæ ad eandem sedem, uti 1176. ad 1000. (s).

In ra-

- (a) Exper. 1.  
 (b) Exper. 6.  
 (c) Exper. 2.  
 (d) Exper. 7.  
 (e) Exper. 4.  
 (f) Exper. 8.  
 (g) Exper. 9.  
 (h) Exper. 1c.  
 (i) Exper. 3.

- (k) Exper. 10.  
 (l) *Savages* Theor. pulsus p. 10.  
 (m) *Opuſcul. patholog. obs.* 20.  
 (n) *Hæmorrhagics* p. 159.  
 (o) *Ibid.* p. 155.  
 (p) Exper. 21.  
 (q) *Ibid.*  
 (r) Exper. 27.  
 (s) Exper. 23.



In ramis perinde majus robur venarum fuit. Venæ iliacæ robur, in fœmina fuit ad robur fœdalis arteriæ uti 1034. ad 1000. (r), & alias uti 1077. ad 1000. (u).

In vena portarum, quæ in ove quinque pene atmosphærarum preffionem tulit, robur fuit ad aortam uti 1414. ad 1000. (x), & in cane ea ratio fuit 1407. ad 1000. (y). Venæ pedis reliquis robustiores funt (z).

Neque tamen hæc constantia, aut absque exceptione funt. Nam primo quidem in vasis secretoriis alia ratio obtinere videtur, & arteriæ ad viscera euntes venas suas plerumque robore superare. Ea ratio in venis renalibus ad fœdalis arterias robur est uti 1000. ad 4088. (a), in vena lienali ad arteriam cognominem, uti 1000. ad 4336. (b) & uti 1000. ad 4812. (c).

Deinde robora venarum per ætatem decrefcunt, uti nuper diximus, cum interim arteriarum robora augeantur. Hinc in cane vetulo venæ cavæ robur minus quam robur aortæ fuit, in ratione 1000. ad 1097. (d).

### §. IX. Sæpe rumpuntur.

Utrumque hæc se habeant, certum est tamen in vivo animale, & in homine possimum, venas longe frequentius, quam arteriæ, & intumescere & rumpi, ut videatur certe, densitas illa major venarum ad pericula dilatationum & ruptionum, valde necessaria esse. Varices, & hæmorrhoidum similes tumores multo, quam arteriarum aneurysmata, frequentiores funt. Arteriæ perraro rumpuntur, nisi longo tritu, quando in aneurysma intumuerunt, tunc enim sensim debilitatæ membranæ, tandem in convexitate sua divelluntur. Venarum ruptiones, & levi quidem de causa, aliquas excitabo. In minime deformi virgine novæ, nulla præter plethoram apparente causa, venam in gena ruptam fuisse (e). Fœminarum gravidarum varices frequenter, etiam cum bonis mulierum rebus (f), rumpuntur, aliquando vèro minus utique feliciter (g), & cum periculosa hæmorrhagia. Vena in temporibus præ verecundia amanti dissiluit (h) & a morte demum (i) crepuit. A vena jugulari sponte rupta mors (k). In hypodrico rupta basilica, sanguis ea vi profiliit, ut vix poterit compesci (l). In fene ex salvatella vena rupta, sanguis effusus (m). Vena cava superior varicosa funesto eventu rupta (n). Ex glaciei usu vena sub hepate sponte aperta, & sanguis in abdomen effusus (o). Vena poplitis sponte aperta, cum multa cruoris jactura (p). In gravida dissiluit vena cruralis (q) talique vena (r), & in

(r) Exper. 28. p. 100.

(u) Exper. 31.

(x) Exper. 41.

(y) Exper. 44.

(z) *Chefelden* anat. Edit. 6. p. 201.

(a) *Warrington* Exper. 39.

(b) Exper. 35.

(c) Exper. 37.

(d) Exper. 43.

(e) Similia habent Nov. lit. mar. Balth. p. 49. *Brusch* in præf. ad L. de hæmatite, hæc quidem cum gravi hæmorrhagia.

(f) *Histor. morbor. Vratislaviens.* p. 278. Vena malleoli sponte rupta in fœminis varicosis *Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 3. obs. 54.*

(g) Funesto cum eventu *Storch* hebammen unterricht p. 229, *Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 3. obs.*

204 Brevi tempore funesta ruptio varicis, cum miro sanguinis saltu *Fallop* de ulceribus p. 98. *Conf. Petit* in *Mercurio de France* 1733. Nov.

(h) *Diomedes Covnan* in *enchriridio* p. 26.

(i) *Hagedorn* Cent. 3. *Histor.* 45.

(k) *Breslauer samlungen* 1726. M. August. p. 254.

(l) *Hochstetter* Cas. 7. dec. 11.

(m) *Pechlin* obs. 9. L. 2. *Conf. Bartholin* Cent. 5. *hist.* 19.

(n) *Rantoni ad Morgagnum* *Epist. S. Lencisi* obs. 5. post lib. de mortibus subitaneis.

(o) *Louise Bourgeois* observ. sur la stérilité &c. L. 1. p. 221.

(p) *Helwig* obs. 153.

(q) *Harver* apiar. obs. 85.

(r) *Deharding* diss. de ventriculi hæmorrhag. funesto pene eventu.

& in puerpera vena dorſi pedis (s). Sublingualis vena in dolore capitis ſponte ſanguinem fudit (t). Numeroſiſſima exempla venarum ſponte ruptarum collegi, quorum auctores omitto, venæ cavæ, ſine pari, epiploicæ, meſocolicæ, hæmorrhoidææ, iliacæ, ſaphenæ, popliteæ, pedis.

Multis aliis exemplis hanc collectionem augerem. Verum ſuffecerit oſtendiſſe, non nimis poſſe venarum robori tribui, neque tantam eſſe earum firmitatem, ut, ad vim, quæ ſanguinem impellit, ea ſe habeat uti 27. ad 1. (u). Neque enim ulla cum veri ſpecie videtur ſingi poſſe, in his, quos recentui, caſibus, vim morbi ſanguinem adeo incitaſſe, ut vis venam diſtendens fuerit, ad vim naturalem ſanguinis in venam agentis, uti 27. ad 1. Aliqua enim horum exemplorum ex ſaniſſimis hominibus ſumpta ſunt, alia maniſeſto ex reſtagnatione potius, quam ex novo aliquo impetu. Minorem equidem, quam arteriæ, vim patiuntur, cum non pulſent, ſi a paucis earum truncis, aut a morbis receſſeris. Verum de eo pulſu alias dicitur (x).

### §. X. Diametrorum ratio ad arterias ſocias.

Diametro venas arteriis superiores eſſe, dudum notum eſt, unico exemplo pulmonalis venæ excepto. Lumen reliquarum venarum ubique lumine arteriarum majus eſt, contenta vero ſunt, uti lumina, cum longitudines utriusque pares ſint. Olim Jo. Alphonſus Borellus (y) aream venoſam totam ad totam aream arterioſam æſtimavit, uti 4. ad 1. & Bartolomeus de Moor (z) lumina arteriarum, venoſorum luminum fecit ſub quadrupla, ſi recte vocem *duplo majorem* ex icone interpretor. Seſqui alteram rationem luminum venoſorum ad arterioſa recepit Thomas Schwenke (a), potius nimis parvam. Franciſcus de Sauvages ea lumina facit, uti 9. ad 4. (b).

Mihi arteria aorta ſuperiori cava in homine potius major viſa eſt. Ill. Boiſſier etiam diametrum aortæ ad eam venam fecit 23. 8. ad 23. (c), ſuperiorem enim venam cavam *adſcendentem* vocat, ſiquidem eam minorem facit. In ariete vena cava ſuperior ſuperat, in ratione 1865. 1000. (d), & in ove, in ratione 17. 7. ad 1000. (e), ſecundum Cliftoni Wintringhami calculos, qui a meis non valde differunt. Nam Vir Cl. tunicarum craſſitiam detraxit, qua aorta ſuperat, ego exteriores diametros ſumpſi, quibus tunicæ una continentur. Inferior vena cava in homine maniſeſto quam aorta major eſt, & rationem luminum reperi 16. ad 9. Cliftono eadem vaſa ſunt, in ariete quidem uti 17. 13. ad 1000. (f), in ove uti 17. 15. ad 1000. (g), quæ rationes a meis parum differunt: a ſexu vero pendere videtur, quod aorta inferior pro portione venæ ſodalis in ſœminis major ſit. F. Boiſſier hanc rationem fecit 22. 8. ad 30., aortæ vero ad utramque venam cavam uti 100. ad 214. (h).

Prope renalium arteriarum originem jam major venæ cavæ ad aortam ratio eſt, forte, quod multum interim ex azyga ſanguinem hauſerit, quem rami dudum ab aorta emiſſi eo deduxerant. Ergo eam rationem Cliftonus facit in ariete uti 4694. ad 1000. (i), & in vetulo cane uti 437. ad 100. (k).

Supra iliacas, venæ cavæ ad aortam rationem fecit idem Vir Cel. 191. ad 100. (l) enormiter minorem. Sed etiam Jacobus Keilius duorum magnorum truncorum, infra

(s) Select. Francofurtens. t. 2. p. 7.

(t) Eph. nar. curt. Dec. 1. ann. 3. obſ. 54.

(u) Hæſis hæmatitiks. p. 158.

(x) L. 5. de ſanguinis per arter. & vânas motu.

(y) De motu animal. L. 2. Prop. 68.

(z) Inſtaurat. Med. t. 1. p. 42.

(a) Sanguin. hiſtor. p. 21.

(b) Theor. pulſus p. 9.

(c) P. 4.

(d) Exp. 33. Diametr. aortæ adſcendentis eſt

0.41. deſcendentis 0.55. Diameter venæ cavæ ſuperioris 0.56., deſcendentis 0.71.

(e) Ibid. p. 144.

(f) Ibid. p. 143.

(g) Ibid. p. 144.

(h) Ibid. p. 4.

(i) Exp. 22 p. 100.

(k) Exp. 46. p. 201.

(l) Exp. 28. p. 100.

infra renalium vasorum originem, rationem fecit 324. ad 441. (m), quæ perinde valde parva est.

Arteriæ cruralis rationem ad venam suam Cl. *Boissier*, uti 100. 217., distentis vero vasis uti 87. 131. (n), quæ valde accedit ad rationem sesquialteram.

Multo major ratio est in umbilicalibus vasis: arterias enim dimensus reperi ad venam se habere, uti 392. ad 900. (o).

Splenicam venam ad arteriam facit *Cliftonus* uti 836. 100. (p), quæ enormis ratio vix posset admitti, nisi ponas, in Cl. Viri exemplo, venam hæmorrhoidæam, five inferiorem mesentericam, in splenicam venam se immisisse, & hujus rationem auxisse. Ego reperi splenicam venam ad sodalem arteriam, uti 676. 156.

Venæ renalis sinistra ad arteriam suam rationem etiam hac ratione majorem reperit Cl. *Cliftonus*, omnino nempe 1156. ad 100. (q) & 1176. ad 100. (r). Id tribuo insertæ in eam venam venæ spermaticæ, azygæ sinistrae, capsularis, & lumbalis, quæ venæ utique renalem venam sanguine suo augment, quem renalis arteria non avexit, atque adeo minor merito hæc arteria, quam vena sodalis est. Ego rationem arteriarum ad venas reperi 614. ad 1490. & 874. ad 2066, quæ abeunt in rationem 1488. ad 3556., satis similem rationis, quæ ubique inter utrumque vasorum genus obtinet.

Mesentericas arterias ad venas suas facit *Keilius* uti 9. ad 25. (s), ego uti 9. 16. uti 529. 1089. & 109. 361., quæ rationes fere cum aliarum venarum ad suas arterias rationibus conveniunt. *Keiliana* mihi nimia videtur.

Iliacæ arteriæ ad suam venam rationem *Cliftonus* fecit 100. ad 164. (t), valde parvam; sed etiam ego ea vasa reperi se habere uti 3844. ad 7396. vel uti 4. ad 9., iterum magis in ratione communi vasorum utriusque generis.

Cruralis arteriæ ad suam venam sectionem *Franciscus Boissier* facit 100. 217. (u), distentis vero vasis, quod mirum, 87. 131. vel 2. 3., ex qua ratione sequeretur, a venam minus, quam arteria, distentioni obsecutam esse.

Subclaviæ venæ rationem ad suam arteriam reperio 196. ad 81., venæ jugularis demum ad carotidem 441. ad 196., quæ ratio inter majores est.

Ex his omnibus sumpto quodam medio numero ratio non multum abluenda a ratione 4. ad 9., inter arteriarum venarumque lumina reperitur.

Arteria spermatica cum venis in plexu pampiniformi comprehensis comparata, incredibili ratione angustior est. In minimis vasis continuo utrumque genus ex venarum majori crassitie distinguas. Venarum choroidearum, quæ vasa vorticosa vocantur, trunculi arterioli ciliaribus mire majores sunt, sic venulæ intestinorum sodalibus arterioli. Arteriosi venosique retis comparisonem ex icone *Cbeseldenii* non male institueris (x). Optime vero adparet, quantum venæ superent, si & arteriam & venam repleveris, tunc in eadem corporis parte, ut in intestino, utrumque genus comparaveris. Certe tunc arteriæ fere evanescere solent, obrutæ a mole & a numero venarum, ruberque earum, & validior, color a cæruleo venoso obtegitur.

(m) De secret. animal. p. 93.

(n) L. c.

(o) Conf. Comment. ad Boerhaav. t. V. P. 2. p.

303.

(p) Exp. 39. p. 171.

(q) Ibid.

(r) Exp. 46. p. 201.

(s) L. c.

(t) P. 100.

(u) L. c.

(x) Tab. 30. edit. 6. anatom. of hum. body.

## §. XI. Numerus.

Non solum enim diametris, sed pariter numero venæ superant, observante dudum *Joanne van Horne* (y); ut venas arteriis triplo numerosiores fecerit *Leonardus Tafsin* (z). Ita aræa, sive lumen conjunctum omnium venarum, multo major fit conjuncto omnium arteriarum lumine, siquidem venæ sodalibus arteriis & majores sunt, & numero superant. Nam ingentia retia venosa plurima reperias, quibus ægre quidquam arteriosi admistum fuerit. Ejusmodi sub cute retia frequentia sunt, ut in collo illud, dudum ab *Eustachio* (a) depictum, in brachio supino, in dorso manus, digitorum cute, femoris parte inferiori, qua saphena utraque irretitur, sed malleolorum, & tarsique (b). Etiam interni plexus venosi passim reperiuntur, quos arteriæ paucissimæ comitantur, ut pampiniformis ille venarum spermaticarum plexus, & in urinaria vesica (c), & plexus venosi pelvis multiplices, qui circa partes generationi dicatas ponuntur (d), & pterygoideus ille, a *Santorino* dictus, & tonsillaris. Demum retia minima, soli microscopio accessa, absque arterioliis, certe conspicuis, in mesenteriiis animalium frigidiorum reperio (e).

Est, ubi æquus sit arteriarum numerus, ut per intestina, ex summi viri testimonio (f).

Est, ubi duo trunci arteriosi uni venoso respondent, in funiculo umbilicali, pene, clitoride, cystide fellea. Plures etiam arteriæ capsulares, plures renales ad unicam utrinque venam plerumque reperiuntur. In iis exemplis venarum major diameter numerum compensat.

Sæpe reperio, uti dudum monui (f\*), profundas arterias grandes esse, & minorem, & demum minimam aliquam venam comitem habere, exemplo vertebralis arteriæ, & lumbalis: venas vero sub cute multo, quam arteriæ, & majores esse, & numero superare, & minimos comites arteriosos accipere. Omnibus computatis, facile crediderim eandem causam, quæ fecit, ut *Natura* majores venas faceret, etiam fecisse, ut fingeret numerosiores.

## §. XII. Locus.

Loco venæ ab arteriis partim differunt, partim conveniunt. Plerisque locis sodales incedunt, ut in visceribus, cerebro excepto: & magni trunci artuum collique pariter per cellulosa aliarum partium corporis intervalla migrant. Alibi se deserunt, ob varias rationes. Vena sine pari solitaria, absque arteria sui simili nata est, quod in tota illa longitudine, quæ pericardio, & hepatis sulco mensuratur, locus non fuerit, quo venæ intercostales in cavam venam sanguinem suum reddere potuerint. Itaque proprius truncus pro iis venis factus est, qui & supra pericardium & infra hepatis adhesionem in venam cavam earum sanguinem referat. In cerebro sinus alieni ab arteriis locis, secundum futuras ossiumve sulcos positi sunt. Ceteris locis ea lex est, quam alio loco tetigimus (g), ut venæ musculis cutique interponantur, arteriæ quam profundissimo & tutissimo loco secundum ossa incedant. Unicum contrarium venæ cavæ

(y) Multas venas esse absque arteriis sociis de ductib. salival. diss. 11.

(z) Administr. anat. p. 94.

(a) T. XXVII. f. 5. 6. 7.

(b) Conf. *Hebenstreis* de venis communicantibus.

*Cheselden* l. c. p. 191.

(c) *Eustach.* t. 12. f. 1. t. 13.

(d) Comment. ad Boerhaav. t. 3. P. 1. p. 300. 418. 419.

(e) Second Memoire sur le mouvement du sang, exp. 119 122. &c.

(f) *B. Siegfried Albinus* de vasis intestinor.

(f\*) P. 75. 76.

(g) *Sc&.* 1. §. 16.

cavæ exemplum est. Aliæ mensuræ venarum cavarum ex meis adnotationibus.

Superior 57. cent. aorta 52.

Superior 25. ad iliacas 28. aorta 16.

Superior 44. inferior 35.

Verum ea in abdomine tot visceribus protegita, ut nulla violentia ad eam pervenire queat, quæ alioquin mortem non inferat. Divisiones, ut in arteriis, & retia ultimo perinde faciunt, quæ, nescio an satis firmiter ab arteriosis differre, atque rotundiora esse, Cl. *Hales* scripsit (*b*). Venosum rete in ranarum mesenterio adprimè acutangulum est.

#### §. XIII. Anastomoses.

Inter truncos venosos majores, quam inter arteriosos, anastomoses reperiuntur, & consensus multo evidentior est, & sæpe magnas per venas vicini trunci uniantur, quo loco arteriarum anastomoses per minutissimos furculos perficiuntur. Ita inter venam jugularem facialem, quæ ab interna est, & inter temporalem externam jugularis propagnem, insignis secundum maxillæ inferioris oram communicans truncus intercedit. Inter profundam brachii venam, & cephalicam, basilicam & interosseam miri circa flexum cubiti plexus dudum descripti sunt (*i*). Vena sine pari cum utraque vena cava conjungitur. Venæ cerebrales plurimis locis per emissaria cum venis extra cranii caveam sitisuniuntur (*k*). Vertebralem & temporalem magni rami colligant. Sinuum medullam spinalem comitantium artificiosissimi & numerosissimi arcus sunt, quibus cum venis extra ejus medullæ specum positis consentiunt (*l*). Venarum vesicalium & clitoridearum, aut penis venarum, cum venis extra pelvim exeuntibus, adque genitalia vasa redeuntibus, miri plexus, & ægre exponendi intercedunt (*m*). Vena faciei cum sinu cavernoso per ophthalmicam venam communicat.

In universum, venæ mihi minus, quam arteriæ, flexuosæ videntur. Facilis comparatio est in arteria venaque grandi faciei, in arteria & vena splenis, arteriis venisque ciliaribus. Inter divisiones ramorum origines, & numerum multo plus, quam in arteriis, varietatis reperi: atque tanta hic naturæ inconstantia est, ut neque ego, cum arterias minute per pleraque corporis humani partes prosequeretur, unquam eum laborem adgredi sustinuerim, qui ex simili venarum descriptione nasceretur. Tot enim discretiones fieri necesse foret, quod fere cadavera sunt. Ita nempe in artubus, facie, externo capite, subcutaneis regionibus res se habet, nam in visceribus simplices, & satis arteriarum similes sunt. Venarum trunci perinde lumen lumine ramorum minus habent: & perinde vena cava portione ramorum suorum conjunctorum potest pro vertice conii haberi, cujus basis in omnibus venis minimis totius corporis ponitur. Neque hic rationes luminum valde diversas reperi ab iis rationibus, quæ in arteriis obtinent.

#### §. XIV. Valvularum in universum historia.

Insigne discrimen arterias in venasque *valvula* faciunt, quarum historiam prius persequemur, quam de finibus venarum dicemus. Cavea nempe in arteriis, si a cordis proxima vicina recesseris, undique libera est & pura. Venis, certe plerisque in ea cavea propriæ, motum sanguinis regentes, membranulæ reperiuntur, omnibus animalibus calidi sanguinis communes.

Veteribus parum de his valvulis innotuit. *Dionysius Oxymachi* f. (*n*) dixit de *επιανθισμοις* venarum, distinctis & adventitiis venarum receptaculis, obscure locutus,

M 2

ut quid

(h) *Hæmastatikis* p. 151.

(i) *Eustach.* Tab. 8. f. 1. 2. 3. 4.

(k) Vide passim in tab. basæes cranii, quæ est in primo iconum fasciculo.

(l) *Prin.* lin. n. 227.

(m) Dicuntur in Tomo hujus operis 7. Vide interim *Comment. in Boerh. prælect. I. V. P. 1. p. 412. 413. 415. 416.*

(n) Apud *Rustum Ephesum* appellat. corp. hum. L. 1. p. 42. edit. *Clinchiana*.

ut quid voluerit, haud facile sit dictu: ad valvas certe aliqui eorum scriptorum traxerunt, quibus in præcipuum studium fuit, ut omnia recentiorum inventa ad antiquitatem referrent.

*Fundam* venæ furialis, ad valvas refert *Salomon Alberti* (p), & *Theodorus Janson* ab *Ameloveen* (q): mihi videtur curvatæ venæ hamulum ea voce intellexisse auctor libelli, qui inter Hippocraticos (r) est.

*Theodoretus*, quem gloriæ valvularum detectarum participem esse voluit *J. Zacharias Pötsche* (s), *Galenum* unice secutus est, & de valvis cordis egit.

Manifestus *Carolus Stephanus* (t) apophyses membranaceas dixit, quæ faciunt, ne sanguis in hepar regurgitet, & diutius in eo viscere morari cogant, & valvularum cordis similes sint.

Iterum evidentiis *Jacobus Sylvius* (u) & ad hepar & in vena sine pari, & in jugularibus, brachialibus & cruralibus venis membranaceas epiphyfes posuit, quarum eadem cum membrana foraminis ovalis utilitas esset. Verum is *Vir Cl.* potuit, quando hæc scripsit, de *Joanne Baptista Cannano* inaudivisse.

Nempe is anatomicus, cujus unicum & rarissimum opus superest, nihil quidem de valvis scripsit: sed ejus experimenta *Vesalius* refert (x). Retulerat huic anatomico, *Ratisbonæ Cannanus*, in initio venæ azygæ, venarum renes adentium, & venarum juxta elatiorem ostis sacri partem occurrentium, se membranas reperire, quales in ostio arteriarum ad cor sunt.

Præsente etiam *Cannano*, & proculdubio demonstrante, *Amatus Lusitanus* (y), alioquin non inter anatomicos recensendus homo, vidit anno 1547. ostiola in venæ sine pari principio, quæ intercederent, ne sanguis in eam venam receptus in cavam venam redeat: additque, ne aerem quidem impulsu ex vena sine pari in cavam redire, mendaci omnino experimento usus. Eadem ostiola nihil ex vena sine pari in cavam admixtura idem hæbraus homo repetit (z). Ostiola, quæ apud *Cannanum* se vidisse *Amatus* scribit, ego non reperio *H. Boscius* (\*).

Etiam in hoc invento adparuit, quam iniquum imperium in eruditissimos etiam Viros præjudicatæ opinionem exerceant. Valvulæ venæ sine pari, etiam Neapoli experimento confirmatæ, applausum non inveniunt, cum summis Viris displicerent (a). *Vesalius*, minime supersticiosus veterum cultor, in priori opere valvas illas novas eminentem venarum corporis substantiam esse dixerat, quam comparabat cum iis membranis, quæ sunt in aortæ ostio (b). Idem in posteriori libro (c) venæ crassitiem protuberantem se reperire, non valvas, diserte scribit. *Gabriel Fallopius*, eximius certe dissector, ostiola venæ sine pari, neque in animalibus, neque in homine admisit (d): *Bartholomæus Eustachius* etiam cum aliqua acerbitate eandem valvas rejectit (e). *J. Baptista Carcanus* nullas aut in ostio, aut in reliqua venæ sine pari longitudine valvas reperit, aeremque, id quidem vere, ex ea vena in cavam libere ire vidit & redire (f). Ita *Cannani*, veri valvularum inventoris, laus oppressa est.

In partem ejus laudis cæterum *Bartholomæus Eustachius* venit, ob inventam valvulam coronariæ venæ, aliamque, cum qua ejus viri nomen conjungi solet, in aditu auriculæ dextræ positam.

Suc-

(p) *Hist. part. corp. hum. p. 170.*  
 (q) *Novantiqua p. 228.* Habet etiam *Riolanus.*  
 (r) *De venis n. 24.*  
 (s) In diffa nobis recusa in t. 6. disput. anatom. n. 56.  
 (t) *De dissect. corp. hum. p. 183. 357.*  
 (u) *Hiagog. anat. l. 1. c. 4. p. 21. b.*  
 (x) *Exam. observ. Fallop. p. 83.*  
 (y) *Centur. 1. curat. 52. in sebolio.* In duodecim sædaveribus hanc se vidisse adfirmat.

(z) *Centur. 5. Curat. 70.*  
 (\*) *Facult. anat. p. 54.*  
 (a) *Salvius Selenus* in comment. ad aphorism. Hippocrat. 21. lib. 1.  
 (b) *De fabric. corp. hum. ed. 1555. p. 443.*  
 (c) *Exam. obs. Fallop. p. 83.*  
 (d) *Observ. anat. p. 118. b. de venis obs. 4.*  
 (e) *De vena sine pari antigramm. 11.*  
 (f) *Anatomes l. 1.*

Succellit in gloriam inventi discipulus *Fallopium Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, & anno 1574. (g) primum vilas valvulas, plurimis demum elapsis annis splendido opere depictas & descriptas edidit (h). Neminem ceterum priorum excitavit, in universum parum aut legere solitus, aut nuperos scriptores nominare. Post eum virum discipulus ejus *Salomon Alberti* anno 1579. (i) valvulas venarum demonstravit, neque post ea tempora rara earum memoria fuit. Excitat etiam nuper inventas *Andreas Laurentius* (k).

Cum adeo dudum ante tempora *Fratri Pauli Sarpi* de valvulis venosis lites inter anatomicos agitate fuerint, & cum is aliis laudibus utique ornatissimus monachus diversis omnino negotiis vitam impenderit, non erat, cur ipsi hoc inventum tribueretur. Valvulas invenit *P. Sarpus* ex philosophica meditatione, ut esset, quod sanguinem sustineret *P. Fulgentius* in vita (\*) & *Griselini* in vita (\*\*) qui autographum documentum citat. Factum est tamen a *P. Fulgentio*, scriptore vitæ *Cl. hujus Viri* (l), *Riolano* (m), paucorum anatomicorum laudatore, quibuscum vixit, *Joanne Walæo* (n) & *Petro Antonio Molinetti* (o). Confer hæc refutantem, dignissimum sui antecessoris vindicem, *J. Baptistam Morgagnum* (p).

Sequitur, ut eam per singula. Ultimis vitæ meæ academicæ temporibus plurimum in valvulis venarum constituendis & ipse laboravi, & excitatus a me discipulus *Petrus Castell*, qui etiam icones integrorum systematum per aquam fluitantes paravit, quæ mihi valvularum & videndarum & depingendarum melior ratio visa est. Nunc invenio, filium me diligentia hujus juvenis, & alias occupatissimum, parcus, quam oportuerat, quæ mihi observata fuerant, in adversaria retulisse. Quid de iconibus factum sit, non rescivi. Quæ supersunt, cum aliorum auctorum laboribus conjuncta dabo.

§. XV. *Fabrica.*

Valvula venosæ in universum fiunt a membrana venarum intima, levi, quæ ex parte venæ a corde remotiori sursum, versus cor, & introrsum in ipsam caveam venæ producitur, inque margine lunato, in aciem extenuato, reflexa, in se ipsam redit, & deorsum, ad partem a corde remotiorem, contra se ipsam sibi que parallela in membranam venæ intimam revertitur. Ita duo foliola, duæve laminæ nascuntur, ascendens primo versus cor, eademque iterum descendens, figura pares, quas inter cellulosa tela intercedit. Directio fere est, qualem dixi, faciunt tamen ramorum venosorum suis cum truncis diversi anguli, ne situs valvularum constans esse possit. Dantur adeo & inclinatæ valvulae, quarum arcus cordi obversus cornu aliud superius habet, aliud inferius; dantur etiam inveras, quarum cornua deorsum respiciunt. Cornua vero vocamus, marginis fluitantis liberique valvulae fines acutos, cum pariete venæ connexos, aliquanto longiores eo margine, qui valvulae finem superiorem late terminat. Ea cornua modo longiora sunt, modo breviora, & in valvulis longioribus, gracilibusque in primis breviora. Ab ea marginis liberi figura, cum antiquiori littera comparata, *Sigmoideas* valvulas *Albertus* dixit (q). Aliquantum, quam reliqua valvula, is margo valentior est (r).

In

(g) Fesse ipso *Fabricio*, & *C. Bauhino*, qui anno 1577. Patavium adiit.

(h) De venarum ostiis Patav. 1603. fol.

(i) Post orationes p. 173. & in historia plerarumque partium ed. 1601. p. 153. seqq.

(k) Hist. anat. p. 123.

(\*) P. 28.

(\*\*) P. 23. 24. 25.

(l) Addit honorificum certe modum, quo invenit. Cum nempe ex theoria sanguinem in venas nec-

cessario relabi reperiret, cogitavit de valvulis, que relapsum impediunt, easque invenit apud *Gualtherum Charlton* third lecture p. 19.

(m) Anthropograph. p. 346. Animadvers. in Wæleum p. 613.

(n) Apud *Bartholinum* in epist. p. 774.

(o) Disquisit. anat. patholog. p. 243.

(p) Epist. anatom. 15. n. 63. &c.

(q) L. c. p. 163.

(r) *Sensé* traité du coeur T. II. p. 673.

In univerſum valvulæ tenues ſunt, quæ ex membrana interna venarum tenuiſſima factæ ſint: robur tamen aliquod habent, & ſplendidi aliquid, quaſi tendinei, *Fabricio* jam obſervante. Utcunq; vero robuſtæ ſint, frequenter tamen reperio, a modico illo venoſi ſanguinis fluento lacerari, & mediis foraminibus, inter reticulatas fibras patere: ejuſmodi valvulas non in coronariæ venæ oſtio, aut auris dextræ, ſed per totum corpus paſſim vidi.

Imæ parti valvulæ, quæ cum vena cohæret, robuſtior (*r*), & ſæpe durior & calloſa fere natura eſt, aggerem dixit *Morgagnus* (*t*), Ill. *Senacus un bourlet* (*u*). Ejus conyexitas aliquanto acutior eſt, & minori de circulo, quam in arteriarum valvulis, quæ cordi committuntur.

Figura in univerſum parabola eſt, cujus apex convexus deorſum reſpicit, ſive a corde remotior eſt, altera ſive duæ medietates diſcedentes, in tubum venæ ſurſum verſus cor producuntur: atque adeo, valvulam inter & venæ parietem, cavi quid intercipitur, digitabuli ſimile (*x*), quod nonnulli *ſinum* vocant, qui cera repletus comun parabolum reſert. Verum ea parabola alias longior eſt, brevior alias. Rarum eſt non longiorem eſſe ſemicirculo: vidit tamen ejuſmodi brevem valvulam Ill. *Senac* (*y*). In truncis ceterum majoribus parabola brevior eſſe ſolet, longior contra in oſtiis ramorum minorum, quales valvulas *piriformes* novo nomine *Ruyſebii* dixit (*z*), & *Kerkringius* (*a*), qui plurimum artifice *Ruyſebii* manu uſus eſt. Hi ſunt tubuli digiti longitudine, ex venæ ſubſtantia conflati, quos in vena crurali *Riolanus* vidit (*b*). Eaſdem valvulas *turbinatas* vocat *Theodulus Kemper* (*c*), neque neglexit Cl. *Senac* (*d*).

Is ſinus eſt, in quo varix naſcitur, quoties ſanguis eum replevit & reſtat: perpetua augmenta capturus, ab ipſo ſanguinis pondere, qui deorſum nixus valvulæ longitudinem auget.

### §. XVI. Numerus.

Numerus valvularum, quas natura conjugavit, non idem eſt ubique. In majoribus venis, quæ nullum ramum recipiunt, binatas fere reperio. Duæ ſunt ad venæ jugularis internæ in venam ſubclaviam ingreſſum, duæ in iliacarum principio, duæ in cruris & brachii truncis ramisque majoribus, duæ in vena azyga. Duas etiam fere ubique vidit *Fabricius* (*e*), neque diſſident, de majoribus certe ramis, *Salomon Alberti* (*f*), *Claudius Perrault* (*g*), & *J. Baptiſta Senac* (*b*). Sed neque in minoribus ramis nunquam conjugatas reperias. Quoties duæ ſunt, æquales eſſe ſolent, ſæpe, quando extenduntur, totæ contingere, ut ſpatium venæ inane undique occupent. *Kerkringius* (*i*) inæquales vidit, ut earum altera duas tertias venæ occuparet, altera minor, reliquum trientem teneret.

Tres valvulæ rarius mihi occurrerunt, in crurali tamen vena ternatas vidi, & in jugulari vena Ill. *Morgagnus* (*k*), priorque *Theodorus Kerkring* (*l*). Ternatas etiam

(s) *Senac* ibid.

(t) L. c. n. 39.

(u) L. c.

(x) *Fabricius* l. c. t. II. f. 2.

(y) Ibid. p. 677.

(z) De valvul. lymphatic. p. 10.

(a) *Spicileg. obſerv.* n. 4. f. 7. 8.

(b) *Anthopograph.* p. 347. ſed ea longitudo nimia eſt.

(c) In diſſ. de valvularum natura. Jenæ edita

ann. 1683. & reſuſa t. 2. noſtræ collectionis.

(d) L. c. t. I. p. 257.

(e) Conf. p. 4.

(f) L. c. p. 171. & poſt orationes.

(g) *Essays de phique* t. III. p. 255.

(h) L. c. t. I. p. 257. t. 2. p. 680.

(i) L. c. p. 13.

(k) L. c. n. 39.

(l) L. c. f. 1. 4.



iam *Perraultus* (m) pinxit, & *Bidlous* (n). Etiam hæc caveam venæ suæ exquisite claudunt. Quadrigeminas, aut quinatas etiam rariores esse crediderim, neque unquam ipse vidi, neque credit *J. Adolphus Wedel* (o) venam recte claudere: pro singulari adeo observatione habeo, quas *Kerkringius* (p) vidit, aut pinxit *Bidlous* (p\*).

Solitariae sunt, in minoribus primo ramis, ut in manus pedisque venis (q), frequenter certe, unaque longiores; in spermatica etiam vena solitarias vidi, & in vena sine pari, sed etiam in jugulari solitaria dicit *Fabricius* (r), & solitaria est, quæ ad ostium venæ coronariæ ponitur, & denique omnium maxima, quæ ab *Eustachio* nomen habet. Et ipsæ non raro, in artubus in primis, totam venæ caveam tenent.

Alternum aliquem ordinem (s), ut sedem deficientis valvulæ altera proxima excipiat, non reperi: neque *Senacus* (t), neque credo cum naturæ his in rebus libertate hanc adfectionem consistere posse.

Aliquando valvulæ solitariae absque ramo in venis reperiuntur (u): alii rami abfque præposita valvula ex trunco prodeunt: alias ramusexeuns valvulam suam ipsam generat, cum ejus membrana intima, in trunci caveam producta, ipsa pro valvula sit (x), ejus fabricæ evidentissimum exemplum est in cerebri sinubus. Alias loco valvulæ emines unice, ut in arteriarum orientibus ramis, margo se effert. Vidi etiam in crurali vena loco valvularum, pontem ex intima membrana factum, transversum, dextro & sinistro sine emarginatum, per venam ivisse.

### §. XVII. Amplitudo.

Sed minime dissimulasse oportet, omnino sæpe valvulas suam canalē non claudere; quod olim de geminis valvulis *Fabricius* (y), ejusque discipulus (z), de valvulis autem ad originem ramorum positis Ill. Archiatrorum Gallicorum comes refert (a). *Harvejus*, ejus ex re erat, ut fidelem custodiam tenerent, valvulas geminas credebat accurate venam claudere, de solitariis fatebatur, sanguinem non fatris exquisite ab iis retineri (b). Hinc minime rarum est, ceram contra iter a valvulis definitum, artus replere. Verum de ea contra circuitum sanguinis mota objectione, proprius dicendi locus erit.

### §. XVIII. Unde absint.

Sed per singula eundem est, & valvulas venosas hinc enarrare oportet, ne frequentes repetitiones lectori molestæ sint. Valvulam ostio venarum coronariarum præpositam, alteramque *Eustachianam* interim omitto, suo loco de iis ostioliis dicturus. Infra eam, quam continuo dixi, membranulam, ad venas usque iliacas nullam certe valvulam admitto, nimis sæpe expertus, in vena cava aperta, inque aqua pura nante. Consentientes habeo viros clarissimos, quos honoris causa excito (g).

Ergo

(m) L. c. f. r.  
 (n) T. XXIII. f. 8. etiam in jugulari.  
 (o) In progr. de valvulis semilunariibus animalium.  
 (p) *Kerkring* l. c. f. 2. 3.  
 (p\*) L. c. f. g.  
 (q) *Fabricius* l. c. p. 4. *Salomon Alberti* p. 171.  
*Perrault* l. c.  
 (r) L. c. p. 3. aut gemellas.  
 (s) Ut *Fabricio* visum p. 5. & *Salomoni Alberti* l. c.

(t) T. 2. p. 680.  
 (u) Consentit Ill. *Senacus* l. c. p. 679.  
 (x) Etiam hic eadem est Cl. *Viri* observatio ib.  
 (y) L. c. p. 4.  
 (z) *Salomon Alberti* l. c. p. 163.  
 (a) L. c. p. 679. 680.  
 (b) L. c. p. 120. 121.  
 (g) *J. Ernestus Hebenstreit* de venis communibus. *J. B. Senac* t. 1. p. 258.

Ergo rejicienda erit valvula, quam hepar inter & diaphragma vir ceterum suis meritis illustri J. *Fridericus Cassebohm* (b) descripsit, nisi forte Eustachianam illam voluit.

Rugas five valvulas ad ostia venarum hepaticarum proposuit olim *Jacobus Sylvius* (i), tum ipse *Vesalius* (k) aliique (l) nuper etiam anatomici, ipse certe *Winslowus* (m) & *Wintringhamius* (n). Procurrentes utrunque margines non refutavero, quales ad majores ramos, oblique in truncum insertos, superne fere nascuntur. Valvulas veras, aut quidquam earum simile non reperio, neque reppererunt clarissimi Viri J. *Riolanus* (q), & J. *Baptista Senac* (p), & ante omnes *Fabricius* (g). Neque valvulam ad utrumque ductus venosi ostium nuper etiam repetitam (r) video, neque multum tribuit Ill. *Trevvius* (s).

Sed neque *Theoduli Kemper* (t) valvulas ad insertionem venarum phrenicarum, adiposarum, aut lumbalium positas reperi, neque *Petrucianam* (u) ad ingressum venæ capsularis sitam, aut similem a *Glissonio* dictam (x) dudumque rejectam (y).

Quas ad ostia emulgentium venarum numerosi, & clari Viri dixerunt (z), aut in renalibus ipsis (a) alii, eas neque ego reperi, neque iidem, quos non dudum laudavi Viri (b), aut ipse dudum *Fabricius* (c).

In cavæ venæ trunco, circa eam sedem, olim valvulas descripsit *Salomon Albertus* (d). Eas, mihi ignotas, refutavit inventor *Fabricius* (e), aliique (f).

In renali vero vena, ad ingressum feminalis venæ ostiolum repertum fuisse (g), contra egregios Viros minime negavero. Et si enim non eo loco, tamen in feminalibus vasibus unam alteramque valvulam, aut par unum alterumve utique reperi, tum alii clari Viri, & nuper industrius & optimæ spei juvenis *Alexander Monroo*, *Alexandri* filius. Unam habet *Plazzonus* (h), unam alteramve *Hygelmorus* (i), & J. *Zacharias Petsche* (k), multas alii (l). In viris unice, sed duo, quinque & sex demum paria vidit *Monroo* (m): rejectis, forte aliis cadaveribus, & muliebribus usus, Cl. *Hebenstreit*. In bestiis quadrupedibus frequentiores sunt (n).

In

(h) De sectione viscerum p. 61.

(i) L. c.

(k) Icon 13. l. 3. c. 5.

(l) *Fabricius* l. c. T. III. R. S. In explicatione tamen melius mentem declarat, neque valvulas admittit. *Thomas Bartholinus* in anat. tert. renov. p. 137. H. *Meibomius* de venarum valvulis in capreolo. *Salomon Reisel* Eph. nat. cur. dec. 1. ann. 9. 10. observ. 141. etiam iconè addita.

(m) Exposit. anat. T. IV. n. 109.

(n) L. c. p. 221.

(o) Anthropograph. p. 346.

(p) L. c.

(q) Explic. tab. 3. l. c.

(r) *Huybert* in disp. de valvulis intest. & venar. n. 24. Leid. 1744.

(s) De differ. inter homin. nat. & non nat. p. 44. sed de iis valvulis alibi dicitur.

(t) L. c. p. 29.

(u) Spicileg. anatom. t. 1. f. 2. 3.

(x) L. c. p. 436.

(y) A *Schelhammero* in programm. valedictor. n. 28.

(z) *Salomon Albertus* l. c. p. 159 & post orationes p. 172. J. *Riolanus* animadvers. ad C. *Baubinum* p. 693. Isbr. v. *Diemerbroeck* p. 493. Th. *Kemper* l. c. Cl. *Wintringham* l. c.

(a) J. *Riolan* anthropograph. p. 347. C. *Baubin* in theat. anat. p. 75. Adr. *Spigel* anat. p. 244. *Higmore* disquisit. anat. p. 75. t. 10. f. 1. G. *Harvei* l. c. p. 121. Isbr. v. *Diemerbroeck*.

(b) J. E. *Hebenstreit*, *Senac* l. c.

(c) Negat in venæ cavæ trunco valvulas reperiri. Expl. t. 3.

(d) *Histior*. part. plerarumque corp. p. 159. post orationes p. 172.

(e) L. c. p. 3.

(f) *Thomas Bartholinus* p. 595.

(g) *Gueron. Rolsink* disput. anat. p. 491. Isbr. v. *Diemerbroeck* anat. p. 494. *Bloemesteyn* de administr. anat. p. 16. J. E. *Hebenstreit* l. c. J. Fr. *Cassebohm*. *Alex. Monroo* l. eod.

(h) De part. genit. mulier. p. 100.

(i) *Disquisit.* anat. t. 10. f. 1.

(k) *Observ. miscellan.* n. 64. 65. recuf. in t. 6. collect. nostr.

(l) *Regner. de Graaf* de organ. genit. viril. p. 21. J. *Fantonus* diff. anat. p. 163. Adde *Dionis* *Cowrs* d' anat. p. 157. *Welsch* tab. 6. anat. 51. *Molinett* l. c. p. 314.

(m) De femin. & test. t. 1. f. 1. 2. Pingit autem duo paria l. c.

(n) *Monroo* p. 15.

In univerſo ſyſtemate venæ portarum humano nulla unquam valvula reperta eſt, quæ obſervatio non nova eſt, & a clariffimis Viris occupata (o). In animalibus vero quadrupedibus utique, & quidem in meſentericis & hæmorrhoidæis, gemellæ ad ortum ramorum reperiuntur, ut in equo (p), cujus etiam in lienalibus vaſis ejuſdem animalis *Entius* (q), aliique (r) valvulas reppererunt.

In vaſis equidem brevibus, quæ ex ventriculo ad venam lienalem veniunt, valvulas dixit magnus auctor *Harvejus* (s), cujus auctoritas etiam alios impulit (t). In lienalibus vaſis icone expreſſit *Nathanael Highbor* (u). Verum de meſentericis venis recte negat *Schradervs* (x), de lienalibus *Dominicus de Marchettis* (y). In nulla enim ad portas pertinente vena in homine aut incifione facta valvula adparet, aut renixu ægrius ex trunco in ramos relabentis liquoris, quem injeceris.

Uterinæ venæ totæ abſque valvulis ſunt (z), ut ipſæ connexæ cum uterinis ſeminales venæ mulierum (a), per ea quæ modo diximus (b). In umbilicalibus venis quando per funiculum decurrunt, rugas aliquas reperimus, non ſatis valvularum nomine dignas (c), & quæ iter aeris aut ſebi impulſi ex funiculo in ſeſum omnino non morantur. In placenta rami earum venarum extra valvularum ſuſpicionem ponuntur. Sed etiam pulmonalis vena abſque valvulis eſt (d), & interiores venæ cerebri, in homine loquor, nam in cane (e) & ove valvulas in pulmonis venis dixerunt alii Cl. Viri (f). Neque in venis coronariis cordis, præter oſtiola, valvulas reperio. A vaſis minoribus per totum corpus humanum ubique abſunt, neque fere reperiuntur in venis, quarum diameter linea minor ſit. In animalibus frigidi ſanguinis nullas reperi (g), neque in rana *Joannes Svammerdam* (g\*) & *Antonius de Heide* (h).

§. XIX. Ubi reperiuntur. In cavæ inferioris ramis.

Diximus, ubi nullæ ſint valvulæ, ſupereſt ut dicamus, ubi reperiuntur. Ergo, ut inferioris venæ cavæ ramos ſequamur, initium valvularum in iliacis venis eſt. Eæ & in ſua ex diviſa vena cava origine nonnunquam gemina oſtiola naſcæ ſunt, & alias geminatas, variis incertiſque ſedibus inter eum ortum, ſulcumque oſſeum, per quem in femur exeunt, valvulas. Vidi enim ſuperius, quam hypogaſtrica origo eſt (i), vidi prope eam originem, vidi in ipſo ortu huius inſignis propaginis, & vidit olim *Guilielmus Harvejus* (k), ſi eum recte intelligo. Propius inguen. valvularum jugum depinxit *Fabricius* (l). Non tamen valde numerofa paria ſunt, quæ iliacis venis continentur.

Haller *Phyſiolog. Tom. I.*

N

In

(o) J. E. *Hebenſreit* loc. cit. *Senac* t. 1. p. 258.  
(p) *Ruyſch* adverſ. anat. 2. n. 1. *Riolan* anthro-  
pograph. p. 347. *G. Harvei* l. c. p. 121. *Bartholi-  
nus* l. c. p. 395. *Leon. Taſſin* l. c. p. 77. *Bouge-  
lar* hippiatricæ t. 2. p. 356.

(q) *Oper. omn.* p. 101.  
(r) *Jo. a Muraltio* vademec. anat. p. 219. *C.  
Eaubin* l. c. p. 75. *Phil. Jac. Hartmann* de bile c.  
1. n. 9.

(s) *Exerc.* 2. p. 182.

(t) *R. Lovver* de corde p. 217. edit. Leid.

(u) *Diſquiſit. anat.* t. 6 p. 61.

(x) *Obſ. anat.* 6. Dec. 1.

(y) *Compend. anat.* p. 29. edit. Patav.

(z) *Hebenſreit* l. c.

(a) *Monro* l. c.

(b) *Conf. interim Comment* ad *Boerhaav.* t. 5.  
P. 2. p. 305.

(c) *Prim. lin. phyſiolog.* n. 53. *Senac* t. 2. p. 677.  
*Willis* *Pharmac. ration.* t. 2. n. 9.

(d) *Lancif. de corde & aneurifin.* p. 67. *Kempes*  
l. c. p. 31.

(e) Ita dudum ipſe *Fabricius* monuit p. 3. tum  
*Salomon Albertus* p. 171. & *Joannes Svammerdam*  
poſt diſput. de reſpiratione coroll. 13.

(f) *Prim. lin. phyſiol.* p. 11.

(g) *F. Boiſſier de Sauvages* in hæmaſt. p. 63.

(g\*) *De reſpirat. coroll.* 13.

(h) *In Cent. obſerv. exp.* 9. 10.

(i) *Hebenſreit* l. c.

(k) *L. c.* p. 121.

(l) *L. c.* t. 5. M. O.

In hypogastricarum venarum propaginibus, quæ neque uterum adeunt, neque venificam, maxime vero in penis (*m*) aut clitoridis venis, numerosæ valvulæ sunt. Eas ego, perinde ut in reliquo corpore humano, ita dispositas semper reperi, ut sua cornua cordi, convexam radicem peni obvertant: neque fatis intelligo, quid Cl. Viro J. *Wilhelmo Abbrecht* (*n*) imposuerit, ut contra notissimum valvularum officium, lunata cornua peni, fundum cordi obvertere scripserit.

In vena crurali, priusquam inde saphena prodeat, numerosæ valvulæ sunt, & geminæ (*o*), & solitariae, & ramis præfectæ, & absque ramo media in vena positæ. In ipso saphenæ ostio duas valvulas (*p*) vidi, quæ id ostium totum occuparent, & expansæ clauderent.

Deinde in vena crurali, infra saphenæ exortum, iterum, & frequentiores conjugatas (*q*), & solitarias video, tum in trunco venæ, tum in ramorum originibus, quas longo ordine in commentarios retuli, hic vero, ut rem tædii plenam, neque constantem, repetere superfedeo. Multi rami, non parvi solum, sed ex majoribus, absque valvula sunt; sunt alii, qui in sinum valvulæ alicujus trunco venæ cruralis proprium se immittant, & præterea suam propriam valvulam habeant, quæ in directione sui rami pergat, inque eum, quem dixi, sinum producatur: atque in iis exemplis sanguis ejus rami videtur trunci sanguinem repellere. Etiam triplicem, quam citavi, valvulam in vena crurali reperi.

Sic in poplitea vena se res habet. In ostio venæ, saphenæ minoris valvulam grandem vidi, & in reliquo trunco parvas cum parvis ramis valvulas, ramosque absque valvulis, paulo aliter, quam Vir Ill. (*r*), qui in hac vena nonnunquam paucissimas valvulas vidit. Quoad hanc venam persectus sum, fere ad imam tibiam, pleræque valvulæ conjugatæ fuerunt. Ita *Fabricius* duas omnino solitarias (*s*) in crurali vena ad mediam tibiam usque valvulas habet, reliquas conjugatas. Geminam in poplite valvulam pinxit *Salomon Albertus* (*t*), & de geminis fere in crurali vena loquitur (*u*).

Saphenæ venæ valvulas in commentariis meis non reperi. *Fabricius* supra genu geminatas (*x*) fere, & unicam solitariam (*y*), in tibia semper geminas, inde ad extremum pedem usque simplices (*z*), magno numero delineat, etiam *Alberto* consentiente (*z*<sup>\*</sup>), ut in ea fede raræ simplices intercurrant. Ramos etiam aliquos cutaneos femoris & tibiæ idem Patavinus Doctor (*a*) exprimit, quibus pleræque valvulæ solitariae, aliquæ geminæ sunt. Donec, ut in minoribus venis per totum corpus humanum, ita in pede, valvulæ evanescant, uti alibi monuimus.

### §. XX. In vena cava superiori.

Hæc ad inferiorem cavam pertinent. Inter ramos superioris venæ cavæ prima se offert, quæ sine pari est. De ejus trunci ostioli prima controversia fuit. Et omnino quidem pro *Fallopio* & *Eustachio* (*b*) aliisque claris Viris (*c*) dici potest, constanter,

(m) *Couper* myolog. reformat. fig. 10. *Reber-*  
*breit* l. c.

(n) *Observ. anat.* 7.

(o) Binatas pingit *Fabricius* t. 5.

(p) Idem ibid. N. O.

(q) *Fabricius* ibid. O. O.

(r) J. B. *Morgagni* epist. 15. p. 162. D. 70.

(s) Tab. 8.

(t) L. c. p. 172. 173.

(u) P. 171.

(x) T. V. VI.

(y) T. VI.

(z) T. VI. VII.

(z<sup>\*</sup>) L. c. p. 171.

(a) T. IV.

(b) *Antigramm.* II.

(c) *Salom. Albertum* post orationes p. 171. *Andream Laurentium* hist. anat. p. 126. 463. C. *Bartholinum* Instit. anat. p. 359. & Cl. *Kiesewetter* de calcul. renis sinistra frequentiori n. 13. Citat autem *Cassebohmius*.

stanter, nullo certe contrario eventu, quem mihi vidisse contigerit, liquorem venæ cavæ injectum facillime totam venæ sine pari longitudinem relegere, omnesque ejus ramos replere. Deinde non adeo facile, incisa ea vena, valvulæ adparent, ut non mirum sit, eos viros valvulas ex ea vena jussisse exulare.

Cum vero non repertarum partium, ad tollendam fidem earum, quæ repertæ sunt, parva omnino vis sit, omnino præstitisset ita sua experimenta retulisse, ut alienis non fuisset derogatum. Quatuor alias in vena sine pari valvulas reperit *Jo. Riolanus* (d), alias primam in confluyente cum cava vena, duas in medio caudice, tum in venis intercostalibus aliquas: alias unicam reperit (e). Ejus viri fere verba repetiit *Guern. Rolfink* (f). Aliquis etiam ejus venæ valvulas habent *P. A. Molinæus* (g) & *Thomas Bartholinus* (h). Et in ostio & in reliquo decursu ostiola ponit *Theodulus Kemper* (i). *Lancisius* (k) membranofum fornicem ostio venæ sine pari præfectum, muscaloso femicirculo muniri scripsit post *Vesalium* (k\*). Prope ostium *J. B. Senac* valvulas reperit (l), & ad orificia ramorum azygæ *Casimirus Christophorus Schmiedel* (m). Et in ostio, quo in cavam patet, & ad fines intercostalium ramorum valvulas vidit *Cl. Hebenstreit* (n), adque eos fines *Henricus Albertus Nicolai* (o).

Plurimum in valvulis ejus venæ laboris posuit *J. B. Morgagnus*. Et sphincterem quidem verum non vidit (p), crassiozem aliquanto marginem admisit. In vena ipsa modo nullas valvulas vidit, modo aliquas, ostio superiori vel propiores, vel remotiores, frequentius tamen aliquas (q) reperit. Earum cornua sursum respiciunt. Ad pollicem ab ostio distantiam binas valvulas sæpe vidit *Morruus* (q\*). Neque me venæ sine pari valvulas negare, hoc meo Opere lecto, intelliget Vir Cl.

Ego in ostio quidem, quod in venam cavam patet, nullam unquam valvulam vidi, passim autem aliquas, qua parte per vertebrae thoracis decurrit. Videtur adeo libertatem hic aliquam naturam sibi indulgisse, neque constantem fabricam sibi præscripsisse. Per venas intercostales non memini me valvulam vidisse.

Proximæ sunt maximæ illæ geminæ valvulæ, quæ in ostio venæ jugularis internæ, aut in ejus venæ, si malueris, a vena cava recessu ponuntur, facile enim, & facilius in dextro latere, jugularis interna potest pro cavæ venæ trunco haberi. In eo ergo confluyente duæ valvulæ sunt, quas recte *Fabricius* (r) olim, deinde *Ruyfshius* (s) constituit. Earum anterior alia est & posterior altera (t), non sine aggeribus (u) utraque, qui sanguinem in cor admittant, resistant a corde reversuro. Non tamen solent injectos liquores sebumve morari, neque in equo solo (x), sed in homine. Sed sanguinem etiam a corde refluxum in omnibus animalibus (y), quæ eum in finem aperui, vidi per venam jugularem, dum exspirabat animal, sursum resilere, ut ipsum demum cerebrum cogat intumescere. Cum vero ea vena super omnes alias dilatabilis sit, videtur a natura parata esse, ut sanguinis pars, quoties per pulmonales via minus libera est, in eo quasi receptaculo finem hujus moræ ex-

N 2

specta-

(d) Anthropograph. p. 346. Enchirid. anat. p. 230.

(e) Idem ibid. p. 222.

(f) Diff. anat. p. 972.

(g) L. c. p. 243.

(h) Anat. tert. renov. p. 637.

(i) L. c. p. 30.

(k) In epit. de vena sine pari.

(k\*) Exam. obs. Fallop. t. 2. p. 795. Ed. Leid.

(l) L. c. t. 2. p. 679.

(m) De variet. vasor. n. 20.

(n) L. c.

(o) De direct. vasor. p. 92.

(p) Vid. Epist. anat. 15. n. 34.

(q) Ibid. n. 35.

(q\*) Pag. 15.

(r) T. I. A.

(s) Thef. anat. 7. n. 69.

(t) Morgagn. l. c. n. 39.

(u) Ibid.

(x) Hales hæmæstat. p. 14.

(y) Second Memoire sur les parties irritables &amp; sensibles Sect. 4. Exp. 96. ad 112.

ſpectare poſſit (z'), quales ſinus in animalibus amphibiiis, caput diu ſub aquam mergentibus, alias deſcribemus. Ita in adſeſſu animi triſti, in nixu, in peſtoris inflammationibus, dum facies tumet, & ſanguine ſuffunditur, cuſtodiam harum valvularum minus fidelem eſſe, ſuſpicio eſt vero proxima. In fetu officium eorum oſtiolorum magis neceſſarium videtur, quando caput cernuum præit, atque adeo proprii ſui ponderis vi ſanguis in collum & caput relabitur (a).

In ſiniſtra vena jugulari interna, inque ſinu valvulæ poſterioris alia, celebrata valvula ponitur, quæ oſtio ductus chyliſeri præeſt: & quam poſſis pro anulo hymeni ſimili, aut pro duabus lunatis valvulis habere, quando in aqua natat. Commune videtur huic oſtiolo cum aliis valvulis officium eſſe, cavere, ne ſanguis in ductum thoracicum relabatur. Proprius autem huic valvulæ deſcribendæ locus dabitur.

In reliqua venæ jugularis internæ longitudine video *Riolanum* (b) valvulas ſibi inventas tribuere, alios autem claros Viros, & ante (c) *Riolanum*, & poſt eum (d), eaſdem recipere, & in cerva binata oſtiolorum juga deſcribere *Parifinos* (e). Ego quidem aliquid ſimile me vidiffe, aut nodulos in ea vena tumidos reperiffe, non memini; neque in vena jugulari cerebrali, aut ejus ramis valvulæ ſunt: neque in vertebrali, ſinubusque ſpinalis medullæ.

Contra, in externa jugulari valvulas negavit ſe invenire *Riolanus* (f): admiffit autem aliquas, ad magnorum ramorum inſertionem poſitas, nuperus Vir Clarus (g), qui etiamnum ſumma ſua eruditione Lipſiam ornat. Unam, & non ſine ſuo ſtupore, corniculis ſuis deorum ſpectantem, vidit *J. Rudolphus Salzmannus* (h), veri itineris ſanguinis ignarus.

In ramis facialibus, lingualibus, tonſillaribus, aliifque venæ jugularis internæ ramis, qui extra cranium manent, utique, & numeroſæ valvulæ ſunt, oſtaculo futurae, ne aut liquor, aut ſebum, ex vena jugulari in linguæ, faucium, aliasque exteriores capitis venas, facile ſubeat.

In ſubclavio trunco haud raro duas reperi; unam tamen haud longe a jugularis venæ exitu depinxit inventor *Fabricius* (i): deinde ſolitarias aliquas, tum in trunco (k), tum in ramo cephalico (l). Sed ego quidem in toto brachii ſyſtemate frequentiffime geminas valvulas vidi, & in brachio aut cera repleto, aut in vivo homine, poſt injeſtum vinculum ſanguine turgente, facile juga nodorum conſpiciuntur. In trunco baſilicæ inter originem profundæ venæ, & cubiti flexum, quatuor fere paria reperi, totidem etiam in vena profunda conjugationes. Mediana abſque valvulis eſt, tum quæ cephalicam ſpectat, tum quæ baſilicam.

In minoribus brachii venis plexuque cubitali toto valvulæ numeroſæ ſunt. Earum pleræque geminæ, aut in ramorum originibus ſedent, aut ab oſtiis ramorum remotæ per truncum ſparguntur. Solitarias paucas reperio. Robuſtæ fere ſunt, uti perinde valvulas venarum pedis firmas reperio.

(z) Conf. *J. Zachariam Perſche* loc. cit. n. 37.

(a) Idem ibid.

(b) *Anthropograph.* p. 346. animadverſ. in *Bartholinum* p. 787.

(c) Ut ipſe *Fabricius*.

(d) *Thomas Bartholinus* l. c. p. 595. *Hebenſtreit* l. c.

(e) *Memoires pour ſervir à l'hiſtoire des ani-*

*maux.*

(f) *L. c.* p. 787.

(g) *Hebenſtreit* l. c.

(h) *Obſerv.* p. 40.

(i) *Fabricius* Tab. I. H.

(k) *N. O. P. Q.*

(l) *L. M.*

§. XXI. *Quas sedes teneant.*

His omnibus collectis adparet, utique in venis ad perpendicularum positis, brachii, pedis, penis, feminis, juguli, & sine pari, pleraque valvulas reperiri, ut sagax sensit *Georgius Cheyne* (m): inter transversas tamen, in vena subclavia. Deinde pleraque utique valvulas artus occupare\* (n), & corporis superficiem cuti viciniorem, ut in profundis vasis, vasifve viscerum vix unquam reperiantur. De illis monuit *Guilielmus Harvey* (o), de istis *J. B. Senac* (p): ut tamen hic memor sis valvularum venosarum cordis, Eustachianæ & coronariæ. Quadrupedia animalia vivipara plures, quam homines valvulas, nacta esse videntur. De officio nondum potest dici, cum id itineri sanguinis regendo destinatum sit, & de eo itinere nondum sermo fieri possit.

§. XXII. *Venarum fines. Ex arteriis. Ex tela cellulosa.*

Unice superest, ut de finibus venarum dicamus. Alter, notissimus, finis est ad auris sinuque dextri cordis confinia, & ad sinum sinistrum. Sed alter finis multiplex, neque undique perspectus est.

Ex arteriis quidem rubris, rubras pariter venas continuari, dictum est. A ductibus excretoriis nasci non videtur probabile, etsi passim aliqui eorum ductuum per venas instari possunt, & in primis, ut sæpe vidi, ureter (q), qui vicissim impulsos liquores ad venas reddit, deinde ductus hepaticus (r). Verum, cum ductus excretorii suum liquorem, non ad sanguinem, sed ad destinataliquam caveam vehant, non est verè simile, frustra a sanguine excretorio separatum humorem continuo in sanguinem venosum reddituros esse. Videtur, ostiola venosa & urinifera ampla esse, ut ex uretre per arteriam in venam, non inde longe natam, aer aut impulsus liquor transeat. Venosum tamen ostium utique latius esse necesse est.

Sed altera princeps origo venarum est ex caveis, in quas arteriæ aliquid exhalant. Aliquæ harum venarum sanguinem ipsum reducant, exemplo venarum penis, clitoridis; corporis cavernosi papillæ muliebris, cellulosæ telæ, quæ sub cute nonnullorum animalium est (s), quibus cristæ, aut palearia rubent.

Aliæ humorem a sanguine diversum revehant. Uti vero exhalatio multiplex dista est, ita totidem sunt resorptionis venosæ genera, ex universo cutis ambitu, ex cellulosa tela subcutanea & pulmonali, ex magnis corporis humani caveis, ex viis aeris alimenti, urinæ, feminis, ex folliculis variis & cryptis glandulosis. Cum his omnibus caveis venas connecti per experimenta ostendemus. Video nimium hæc argumenta evictura, nempe non solum earum venarum ad eas caveas patula utcunque ostia, sed itineris præterea directionem, quam perueram tandiu reservasse, donec circuitus sanguinis descriptus esset. Verum cum omnino idem experimentum & venarum cum iis caveis consensum, & una humorum iter ostendat, non potui, quæ natura conjunxit, separare.

Inhalationem, sive humoris per cutem resorptionem, proprio loco ostendemus (t). Ex cellulosa tela pulmonis humorem in venas sanguinemque redire, pariter suo loco evin-

(m) Philosophical princip. of relig. p. 350.

(n) Conf. Ill. *Senac* t. 1. p. 257.

(o) De motu cord. & sang. diff. 2. p. 182.

(p) L. c. t. 2. p. 679.

(q) Conf. *Cowper* ad *Bidloo* tom. 43. f. 5.

(r) Per venam cavam, perque venam portarum *Vieussens* de la structure des viscères. Addit in arteriam non subire.

(s) De iis resorptionibus suo loco dicetur.

(t) Conf. interim *Comau*, ad *Boerb.* t. 3. n. 416.

evincemus (u). Ex cellulosa tela subcutanea iter in venas liberum esse per propria experimenta constat, quæ pro adipis inprimis resorptione facta sunt (x). Sed etiam alii liquores in ea spatia effusi, in sanguinem redeunt, aer effusus, aqua hydropica, humores artificio aliquo sub cutem impulsæ, denique sanguis ipse, qui in fugillatione per adiposas cellulas stagnavit, atque in sanguinem redit, quando primum in feri flavi tenuitatem resolutus fuit. Vidi enormem vim sanguinis ex lapsu, primum cellulosam telam cuti capillare capitis subjectam inundasse, ut uncias fere longus tumor, & quatuor altus esset. Paulatim proprio pondere descendens per cellulosa spatia sanguis se in palpebras, & superiorem faciei partem diffudit, ut æger æthiopsis fere colorem referret. Verum intra paucos dies, fomentis calentibus, venæ sectione, & purgantibus medicamentis adhibitis, is omnis sanguis evanuit: quem, cum cutis non emiserit, in sanguinem resorptum fuisse nemo dubitaverit (y). Ab universali fugillatione, sanguis & sub cutem & cum tussi, vomitu facibus & urina egestus est, ut tamen æger convalesceret (z). Sanguis in tunicam cellulosam testis effusus, sponte resorptus (a) est. Alia exempla habet *Boerhaavius* (b).

Si hydropis absque manifesta evacuatione sanati exempla extant, cujus aquas in sanguinem resumptas fuisse necesse est (c). Edema vomitu sanatum fuisse (d): & aquam inter cutem, quæ totos artus monstrifice distendat, per purgationes validas subsidere, notissimum est. Aer, qui emphysema fecit, post aliquot dies evanescit, si æger convalescerit, procul dubio cum vaporibus cellulosa telæ mixtus, & in iis, ut in aqua solet, dissolutus, perque easdem venulas resorptus. Opii solutio in canibus sub cutem infusa, vehementissima symptomata excitavit, convulsiones, soporem, & canem denique, cum totius corporis rigore, enecavit (e).

Tunicæ vaginalis cavea de natura cellulosa est. Ex ea aqua per venas, ut in alios ventres, inhalat (f).

### §. XXIII. Ex magnis caveis.

Vaporem in majores & minores corporis humani caveas effusum resorberi, perque venas in sanguinem redire, ipsa, absque experimento, ratio suadet. Si enim per arterias perpetuo aliquid exhalat (g), ut lentam eam exhalationem facias, tamen tanta moles paulatim fiet, ut animal obruat, nisi via sit, per quam de iis caveis exeat. Deinde non lentam esse exhalationem vel ipsa celeritas, nimis invisæ medentibus, evincit, qua hydropicæ aquæ per vehementia medicamenta purgantia exhaustæ reparantur.

Verum alia experimenta sunt, quæ resorptionem naturalem, eamque expeditam, & velocem, demonstrant. Copiosam aquam in vivi canis thoracem impulit *Cl. Musgrave* (b), evanuit eadem, postquam spiritum difficilem fecerat. In abdomen canis *Antonius Nuck* (i), *J. Ludovicus Petit* (k), & nuper *Cl. Krazenstein* (l) Hafniensis professor, aquam injecerunt: ejus ad sex usque uncias post aliquot horas resorptas evanuisse viderunt, per lotium in primis, cujus copia aquam injectam eam viam tenuisse ostenderat.

Artem natura imitatur: & pus in abdomen, inque pectus effusum, & aquæ hydropi-

(u) Confer. interim prim. lin. physiolog. n. 272.

(x) L. 1. Sect. 4 p. 28 seqq.

(y) Facile feri *Schwenke* l. c. p. 99.

(z) *Wesfer* de apoplex. p. 313 314.

(a) T. II. p. 73.

(b) *Prax. Med.* t. 1. p. 544.

(c) *Rich Mead* monita medic. p. 154.

(d) *Spindler* obs. 82.

(e) *Levy* apud *Vandermonde* Journ. de Medec.

1776. n. 1.

(f) Id suo loco ostenditur, quando de partibus virorum genitalibus sermo erit.

(g) Sect. 1. p. 69. seqq.

(h) *Philos. tranfact.* n. 240.

(i) *Sialograph.* c. 2. p. 27.

(k) *Traité des maladies des os t. I. p. 355.*

(l) De diabete Exp. 1.



dropicæ abdominis evanescunt, hæ quidem, non ignorante jam *Celso Aveliano* (m), per intestina, perque vesicam. Aquæ resorptæ experimenta habet in pectore *Birch*. (1) & mulsæ *Sambor*. (2) & sapor injecti humoris in ore perceptus est *Boyle* (3). In abdomine resorptam aquam, ab incisore impulsam, refert *Petit* (4).

Hinc mel resorptum, & vinum in thoracis caveam injectum, per tussim redditur (n). Hinc mulsæ in eam cavitate impulsæ, per os excreatur (o), hinc amarus sapor medicamentorum liquorum, eo per siphonem intrusorum, in ore percipitur (p). Nam alia iterum & mea & aliena pericula ostendunt, ubique in corpore humano, sed in primis, ut in exemplo maneamus, de tota facie interna peritonæi, externa hepatis (q), intestinorum (r), vesicæ (s), ventriculi (t), mesenterii (u), lienis (x), renum (y), & uteri (z) fudare eam aquam, quæ in venam cavam aliafve cuique visceri proprias venas infunditur.

Sic in pectore quidem, quæ in venam cavam injectur aqua, ex pleuræ interna facie (a), & pulmonis (b), & cordis (c), & pericardii (d) interiori superficie fudat, neque raro vidi, cæreuleam ichthyollam, quæ de venis exhalaverat, pericardii figuram expressisse.

Idem in dura membrana cerebri (e), & pia (f) & cerebri ventriculis (g), & in narium cavea (h) ejusdem experimenti eventus est. Et iterum figuram ventriculorum cerebri glutine piscium per venas impulso non semel conservatam vidi, ut manifestum sit, a venis in eas omnes caveas liberum iter esse.

Nempe non subito per poros aliquos membranarum vesicæ ac intestinorum aquam hydropicam se in eas caveas penetrare, sed utique sanguinis prius per venas reddi, multa suadent, alibi ornatus repetenda: peritonæum renibus & vesicæ impositum: curatio hydropsis per sudores, in arenationibus illis veterum & recentiorum familiaris (i), phthisi & sanguinis corruptio ex pure in quamcunque corporis caveam effusus nata: tabes ex mercurialibus, aut venenatis injectionibus in urethram factis (k), alia similia numerosa exempla.

Hinc, quoties causa aliqua venas comprimit, quæcunque demum ea fuerit, vaporem non resorpto hydropes nascuntur, in iis caveis, quarum venæ impeditæ fuerunt. Hydrops & inter cutem, & ascites, ex ligata vena cava, intra paucas horas natus *Louvero* dictus (l) est & aliis (m). Caput hydropicum a vinculis venis jugularibus (n). Œdema pedis ex vena crurali ligata (o). Œdemata variarum partium corporis humani

(m) *Chronicor. L. 5. c. 10.*(1) *T. IV. p. 213. 294. 321.*(2) *In l. Fenic. Avic p. 108.*(3) *Porof. corp. p. 14.*(4) *Traité des os p. 355. Tanaron, chir. T. II. p. 139.*(n) *Mezger in disp. de sanguinis in circulum motu p. 15.*(o) *Galenus in method. medend. l. 5.*(p) *Pareus traité des arquebusades p. 77. oper. omnium l. 9. c. 31.*(q) *Kaauw perspir. Hipp. n. 623.*(r) *Ibid. n. 618.*(s) *Ibid. n. 621. Reaumur Memoir. de l'Acad. des scienc. 1714. p. 61.*(t) *Kaauw n. 617. Wolf. nuzliche Versuche t. 3. n. 70.*(u) *Kaauw n. 618.*(x) *Idem n. 619.*(y) *Idem n. 620.*(z) *Idem n. 621.*(a) *Petit l. c.*(b) *Kaauw n. 616.*(c) *Kaauw n. 706. Conf. l. 4.*(d) *Kaauw n. 703.*(e) *Kaauw n. 611. non quidem per experimentum.*(f) *Idem n. 612.*(g) *Idem n. 614. perinde non quidem per experimenta.*(h) *Hales hæmæstat. p. 117.*(i) *Dampier nev voyage round the vworld t. 1. p. 276.*(k) *Allies malad. de l'urethre p. 54.*(l) *De corde C. II. p. 82. apud Birch history of the Royal society t. 2. p. 202. 209.*(m) *Peyer parerg. anat. 3. p. 160. C. Bontekoe apud Blancardum Jaarregister C. VII. n. 35.*(n) *Willis pharmac. ration. T. II. p. 125. Pechlin observ. 61. l. 1. Louver ibid. & apud Birch.*(o) *F. Hofmann de elasticit. fibr p. 17. Omnino vero non dissimilandum est, mihi vincula venosa similes eventus non produxisse, forte, quod animal in meis experimentis non fatis diu vitale superfuert.*

mani a tumoribus variis (p) venas comprimentibus. A tumoribus imi ventris hydrops ascites (q). Ex scirrho mesenterii tumor scroti (q\*). A steatomate pes tumidus (r). A scirrho sub axilla oedema brachii (s). Tumor comprimebat venas, in fractura femoris, inde enorme oedema; sublato tumore idem evanuit (t). Hydrocephalus, quod unica vena duræ membranæ duabus arteriis responderet, neque omnis humor redire posset (u). Ex polypo, iter utique venosum per cor impediente, cachexia (x), oedema, & anasarca hydrops pedis (y). In hydropica venæ polyposis concretionibus plenæ & dextrum cor (y\*).

Sed etiam absque ejusmodi extremis causis hydrops nasci videtur, quoties debilitas aliqua, undecunqve nata, iter venosum tardat. Facile enim intelligitur, in universoni diutius sanguinis per arterias motum superesse, quem cor proximum urgeat, priorem vero motum venarum quiescere. Ergo si arteriæ exhalare pergunt, venæ resorbere cessant, collectus vapor in hydropem abit (z).

Si quis vero *Glissonium* fecutus (a) a venis hanc resorptionem totam ad vasa lymphatica transferre tentaverit, non absque faventibus experimentis, quæ proxima sectione dicemus, respondebimus interim, multo amplius resorptionem patere, quam venarum lymphaticarum imperium: & ibi peragi, ubi nunquam certa fide ejusmodi vasa ostensa sunt, ut in cerebro, pleura, peritonæo, & cute.

Ceterum hæc ex caveis humani corporis resorptio est, quam perspicax, ante facta experimenta, vidit *Hippocrates* (b), & quam plurimis periculis illustravit *Abraham Kaawov Boerhaave*: quorum plurima & simillima in tot venarum repletioibus feci.

#### §. XXIV. Ex minoribus caveis.

Resorptionem internæ faciei ventriculi & intestinorum, vesicæ urinariæ (c) & fellæ, uteri (d), & aquei humoris alias demonstrare præstitit, quam, ut hoc unum addam, aqua ex venis in eas caveas penetrans ostendit, & spissitudo, quæ retentis humoribus supervenit. De glandulis & folliculis etiam suo loco dicemus.

#### §. XXV. Ex venis tenuioribus.

A venis minoribus (e) tenuioris liquidi rubras venas radículas accipere, & hæcenus oriri, ostenditur in oculo: pellucidæ enim vena membranæ (f), & magis pellucidæ venæ vitrei humoris & crystallini, utique in venas rubras oculi redeunt, cum eos humores, uti generantur, ita resorberi necesse sit, nulla vero in orbita vasa lymphatica reperiantur, ad quæ suum humorem reducant.

An etiam ex lymphaticis vasis minimæ venæ rubræ prodeunt? Certe passim per venas

(p) Ant. *Deidier* des tumeurs p. 180. in variis corporis partibus. *Schaafschild* Berlin. Samlungen t. 4. p. 408. a tumore venam cavam comprimente.

(q) *Willis* l. c.

(q\*) *Belloste* t. 2 p. 309.

(r) *Bavohlin* histor. 23. Centur. I.

(s) *Hildan* Cent. IV. obs. 73.

(t) *Boguski* disp. de anatom. ad chirurg. necess.

p. 23.

(u) *Torres* memoir. présentés t. 1. p. 145.

(x) *Felice* dissert. p. 128. 129.

(y) *Klaunig* nosocom. obs. 22. *Barre* observat. anat. edit. alt. p. 100. seqq.

(y\*) *Philof.* transact. n. 308.

(z) *Kaawov* l. c. n. 748. *Russch* advers. anat. 2. p. 24. *Deidier* physiolog. p. 94. 95. *Boerhaave* inst. rei med. n. 769.

(a) De hepate p. 457.

(b) *Epidemior* l. 6 sect. 6. 'Αἱ σαρκες ὀλοὶ ἐκ κοιλίας, δηλον δὲ αἰσθησις, ὡς ἰσπνοῦν ὄλον το σωμα.

(c) *Kaawov* n. 492.

(d) N. 495.

(e) *Habet* Cl. J. F. *Schreiber* Elem. med. mathem. p. 333.

(f) Cl. *Zinnius* venulas iridis habet [p. 241. Ex vero tenuiorem humorem vehunt.

venas rubras lymphaticæ aere repleti possunt, facillime vero in vitulino liene (g), cujus venam si inflaveris, continuo numerosissima vascula lymphatici generis sub tota membrana lienis adparent: vetus autem experimentum est, & me aliquoties repetitum. Etiam ea experimenta, quæ venas in vasa lymphatica ducunt, ita interpretatur Cl. Monroo (h), ut aer venis inflatus prius per cellulosa tela spatiosa transeat, quam veniat in vascula pellucida. Eadem ratione etiam in rene (b\*) lymphatica vasa per venam aere aut liquore impulso demonstrantur, & in pulmone (i). In spermaticis venis experimentum exstat Antonii Nuckii (k): alique Cl. Viri, quando modum docent, quo lymphatica vasa conspicua reddantur, per venas jubent inflare (l). Et omnino lympham ex sanguine venoso deduxerunt alii (m).

Verum experimenta quidem, quæ excitavimus, videntur unice demonstrare, flatum venis impulsam, nullisque valvulis coercitum, in arterias, hinc in vasa lymphatica venire: & cum magis & magis constet, omnia in corpore humano lymphatica vasa, quæ non sunt, tandem in ductum thoracicum colligi, etiam ex remotissimis corporis partibus, ex quibus proxima ad vicinas venas via fuisset, cumque nulla ratio adpareat, quare natura lympham de arteriis fecernat, si eam continuo venis rubris nascentibus effret redditura, nondum inter radices venularum nascentium hæc vasa admisero, de quibus nunc continuo dicitur.

### §. XXVI. Mutatio in Arteriis.

Hæc mirifica degeneratio tota ex Josephi Duverneyi (n) descriptione sumpta est, quam in majori aliquo pisce omnino cum natura prius conferam, quam de respiracione commentari neceffe erit. Ergo Academicus ille aortam ita ait in bronchiis terminari, ut ejus minuti rami transversim manifesto in venam pulmonalem se immittant, ista vero, hoc modo nata, & membranis crassioribus, & divisione sua, & officio demum arteriæ naturam induat, sitque toti inferiori parti corporis pro aorta descendente.

Eam descriptionem a solerte viro propositam continuo rejicere nimis durum; continuo adoptare, in tanta diversitate a reliquorum animalium analogia nimis facile fuerit. Quid invenerim, in nono hujus operis libro exponam.

(g) J. B. Morgagni advers. anat. 2. p. 88. Cowper ad Bidloum T. 36. f. 1. Nuck defens. dust. aquos. (h) Pag. 24. seqq. (h\*) Cowper ad Bidloo t. 43. f. 5. Vieussens nov. system. vas. p. 147. liquidum lymphatica, qualia vulgo intelliguntur, vir Cl. designat. A Frid. Walther de secret. p. 18. Ant. Nuck adenograph. p. 61. J. Conrad Brunner de gland duodeni c. 7. J. Gottfr. Berger de natur. hum. p. 78. Bartholin de diaphragm.

p. 93.

(i) Nuck defens. dust. aquos.

(k) L. c. p. 53. In teste Cowper l. c. t. 46. f. 4. in rene Idem t. 36. f. 1.

(l) Sense du coeur t. 1. p. 466.

(m) Vieussens traité des liqueurs p. 197. Deidier de tumor. p. 38.

(n) In Comment. Acad. Reg. scient. anni 1699.

§. I. *Historia.*

**H**Oc nomine apud recentiores anatomicos venæ, pellucida; aut rubellæ, teneræ, valvulis numerosissimis, certe plerisque locis interceptæ, hinc nodosæ, ex minutis radiiculis in trunculos majores, inque ductum thoracicum eo majoribus confluentes truncis, quo huic ductui propiores sunt. Ejusmodi venæ reperiuntur in homine, in animalibus quadrupedibus viviparis, in amphibiis (n<sup>o</sup>) piscibusque calidi sanguinis. Sed etiam in avibus, etsi nondum hæc historia satis constituta est, vestigia harum venularum reperta sunt, ut in struthio-camelo (a), in gallo (p) denique: & in ea quidem ave absque valvulis, analogum tamen vero valvuloso ramulo lymphatico, vasculum nuper (q) ostensum est. Demum in hepate piscis orbis (r), qui frigidi sanguinis est, vasa lymphatica vidit, quæ aliquandiu pro lacteis habuit, alter inventorum *Thomas Bartholinus*. In mustela fluviatili (s) unum utrinque vasculum lymphaticum tot interstinctum valvulis, quot sunt interstitia muscutorum, descriptum est. Verum id vasorum genus alii ad muciferos canales referent. In anguillis ductus albos per intestina, arteriarum, & venarum focios excitatos lego (t), cui quidem pisci argentea, peculiaris splendoris, vascula sunt, quæ tamen neque valvulas habent, neque lymphaticorum satis similia sunt. Demum in bombyce (u) ex insectorum genere, lymphatica vascula dicta fuerunt, e quibus glutinosa lymphæ in fericum abitura ducitur. Sed & hic laxius hoc nomen sumitur. Quare de quadrupedibus & animalibus calidi sanguinis, quadrupedum pulmone suo similibus, res certa est, habere lymphatica vasa, de avibus incipit speciem habere, de piscibus frigidis nondum satis certo innouit.

Antiquitas tenuia quadam vasorum hujus generis vestigia reliquit. In libro, qui inter *Hippocraticos* est, spurio tamen, aliqua leguntur de glandularum sanguine albo, & pituitæ simili (x): & alibi dicitur, glandulas pressas oleosum humorem reddere (y). Eas voces huc trahit Vir Doctissimus *Phil. Jacobus Hartmann*. Sed etiam *Aristoteles* fibras inter arterias venasque mediam naturam habentes, in quarum nonnullis sanies fit (z), alicubi citat, quæ certe voces ad lymphatica, aut tenuiorum generum vascula, pertinere videntur. Lacteorum vasorum antiquitates omitto, etsi ea omnino de lymphatico grege sunt.

Inter recentiores anatomicos *Nicolaus Massa* anno 1532., semel omnino, in humano cadavere, poros vidit, qui ab arteria emulgenti veniunt cum poro uritide, neque in omnibus corporibus adparent (a), quæ quidem verba utique apte ad lymphatica vasa, in ea fede frequentia, retulit *Georgius Martine*. Idem apud *Bartholomæum Eustachium* (b), alioquin primum ductus thoracici auctorem, in sinu lienis vasculum alterne sinuatum, ad lymphaticum genus refert (c), cum eam sedem in brutis animalibus utique serosa vasa tenere soleant.

Mani-

(n<sup>o</sup>) In phoca Eph. Nat. Cur. Vol. 1. ann. 1727.

p. 24.

(o) Credit se vidisse Antonium *Valsineri* notomia d'uno struzzo p. 245.(p) *Monroo* de femine & testib. p. 54.

(q) Idem p. 50-53. 43. 40.

(r) Lact. thorac. p. 48. anat. renov. p. 133.

(s) Eph. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 1. obs. 46.

(t) *Frane. satyr.* 8. 148.

(u) Eph. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 2. obs. 28.

(x) *πρεθ. ἀδενων* c. 1. n. 13.(y) *Ibid.* n. 4.(z) *Histor. animal.* 1. 3. c. 6.(a) *Anatomia liber introduct.* p. 32. b.

(b) Tab. 11. f. 7.

(c) In commentario ad hanc *Eustachii* tabulam.

Manifestus *Gabriel Faloppia*, quem *Fallopium* vulgo vocant, meatus flavo liquoris plenos vidit, qui ab hepate ad pancreas tenderent (d). Lymphaticum plexum portarum hic non possumus non agnoscere.

Iterum propius ad verum accessit *Caspar Asellius*, qui eundem plexum (e) in portis situm, omnino repetito vidit, & iconibus expressit, etsi in eo erravit, quod ea vasa cum lacteis continuari putaverit.

Antiquior & ipse *Bartholino Nathanael Highmor* eadem vascula, quæ *Asellius*, descripsit & delineavit (f). *Cæcilius* vero *Folius* hæcenus ab eodem viro dissenfit, quod vasa lactea unico trunco (g) ad hepar venire scripserit: quæ quidem voces ad ductum thoracicum satis commode referuntur.

*Adrianus Spigelius*, quando chylum rubrum sibi visum refert (h), omnino de lymphâ dixisse videtur, quæ sæpe rubet, etsi vir optimus rubro vino eum colorem tribuit.

Manifestus *Joannes Veslingius*, anno 1549., multos meatus lacteorum æmulos ostendit, qua parte ventriculus lieni adhæret: alibi de eadem, ut puto, observatione locutus, die 18. Januarii lactea vasa vidit, qua parte pancreas lieni cohæret (i), & qua parte ventriculus lieni incumbit. Iterum tertio Martii die plexum lacteorum vasorum super hepatis lobum versus septum transversum reperit (k). In utraque observatione omnino vera vasa lymphatica sibi visa, ante *Bartholinum* & ejus æmulos descripsit. Cum præterea ac *Bartholinum* posthuma scripta Clari Viri pervenerint, & hi ipsi loci a *Bartholina* editi sint, summe probabile fit, hunc scriptorem vestigia *Veslingii* secutum, ostensam sagaci viro prædam, majori felicitate adtigisse.

*Joannes Waleus* (l), *Bartholini* alter præceptor, vasa lactea dicit, in venam portarum, inque venam cavam prope renales venas inserta, iterum de lymphaticis vasculis locutus, quæ viderat, etsi ipse, ex præjudicata opinione, lactea vasa ad solum hepar ire docuerat (m).

*Joannes van Horne*, egregius, & laude, quam consecutus est, major anatomicus (n), ramulos & glandula *Asellii* ad hepar euntes vidit (o): & lacteos ductus venam portarum cingentes, inque chyli ductum venientes (p), & duos ramos ad divisionem aortæ prope crurales truncos dixit (q). His vocibus nihil, nisi ipsa vasa lymphatica designasse potuit, etsi, qua singulari fuit modestia, ea vasa primum ab *Olao Rudbeckio* sibi ostensa fuisse, sponte factus est (r).

*Hermannus Conringius*, Vir eruditione quidem, ex libris collecta, quam ex manus solertia celebrior, tamen vasa aliqua per venam cavam sparsa vidit, quæ ad lymphatica, nondum publicata, pertinere videntur.

Addo ad hos annos Cl. Viros, qui vel sibi laudem detectorum vasorum pellucidorum ipsi vindicarunt, vel ab aliis in se collatam retulerunt. Ita Cl. *Jolyffe* Anglus medicus, quem vulgo *Jolinium* vocant, nihil quidem scriptum reliquit. Plurimi tamen

O 2

men

(d) Observations de venis n. 3.

(e) De lacteis t. 3. 4.

(f) Disquisit. anatom. p. 40. 41. t. 3. Prodiit is liber anno 1650.

(g) Sanguinis a dextro in sinistram cordis ventriculo descendens reperta via, Venetiis 1639. 4.

(h) Anatom. L. V c. 3.

(i) Epist. S. die 18. Jan. dat.

(k) Apud Jo. Rhodum in mantissa anatom. n. 31.

(l) Apud *Bartholinum* in lacteis thoracicis p. 48.

(m) Epist. de motu chyli & sanguinis ann. 1641.

dat. p. 387. Etiam hæc *Bartholinus* edidit.

(n) Ut ex posthumis tabulis adparet, quas apud *Boerhaavium* conservatas miris laudibus solebat commendare possessor Comes de *Thoms*.

(o) In historia ductus chyliiferi Leidæ 1652. 4. edita, p. 8.

(p) Ibid. p. 14.

(q) Apud T. *Ernstolinum* in lacteis thoracicis C. 6. p. 21.

(r) *Rudbek* in sid. struct. ductibus hepatis aquis. p. 147.

men ejusdem gentis scriptores, huic viro gloriam, felici casu anno 1650. invento-  
rum lymphaticorum vasorum, unanimi testimonio (s) tribuerunt.

Inde *Franciscus Sylvius de le Boe*, in cadaveribus hominum morbis extinctorum  
indefessus professor, anno 1660. (t) scripsit, sibi ante hos viginti annos, atque adeo  
anno 1640., vasa lymphatica hepatis, flavo colore tincta visa esse. Possis in Cl. Vi-  
ri testimonio desiderare, quod tanti inventi, per annos duodecim, nemo in frequen-  
tissima academia ostenderit, & ea vasa ipse *Joanni v. Horne*, *Sylvii* collega, a  
*Rudbeke* demum ostensa innotuerint.

*Conradus Victor Schneider* Vir immensa lectionis, neque alienus ab animalium dis-  
sectionibus, & ipse quindecim ante *Bartholinum* integris annis, anno nempe ejus sae-  
culi trigesimo octavo, vasa lymphatica se vidisse, absque quidem alio teste, scriptum  
reliquit (u).

Verum circa annum 1650. demum nova hæc vasorum classis propius investigari ce-  
pit. Et quidem *Olaus Rudbek*, *Suecus*, eo tempore quidem studiosus, ut vocant,  
medicina, *Leida* vivebat, olim per suas de atlantide hypotheses, perque ingentes,  
quos in re botanica, totaque naturali historia suscepit labores, celebris futurus. Huic  
ergo juveni anno 1650. in vitulo, circa jugulum effusum lactis serum occasionem de-  
dit, ut ductum thoracicum & chyli cisternam detegeret. Idem anno sequente ex li-  
gatis vasis lacteis, & chylifero ductu, peritior, anno 1652. M. Aprili ea vasa *Re-  
ginae Christine* (x), in res physicas & variam eruditionem ardenti tunc virgini, &  
una ductus suos novos aquosos, eorumque delineationem demonstravit, præsentem *Bour-  
delotio*. Monitus eo tempore, ut properaret (y), tamen novum inventum nondum  
publicavit, tabulas vero curavit (z), quarum duas cum descriptione anno 1653. *A-  
rosiæ* edidit (a), undecim alias anno 1654. cum *Hemsterbusio* communicatas adjecit.  
Ad annum etiam 1650. novum *Rudbekii* inventum refert successor Clari Viri *Lau-  
ventius Roberg* (b).

Circa eadem omnino tempora *Thomas Bartholinus Caspari Filius*, *Danus*, vir do-  
ctissimus, ex peregrinatione multorum annorum, & perpetuis literarum cum fere om-  
nibus doctis Europæ viris commerciis, novorum inventorum gnarus, eadem vasa,  
*lymphaticorum* nomine imposito, descripta dedit. Ultima stamina historiæ inventi no-  
vi generis vasorum ipse refert ad 15. diem Decembris anni 1651. (c), quo quidem  
tempore ne ipse quidem satis certus fuit, quid vidisset. Inde in lacteis thora-  
cicis pridie Kal. Maji editis, manifestius ostendit, innotuisse sibi vasa pellucida,  
quæ lactea etiamnum vocabat, ramos spargentia ad arteriam venamque emulgentem  
(d). In cavæ vero ductus lacteorum simillimos, seroso vero liquore turgidos, a me-  
fenterio ad hepar per portas, & ad renes per emulgentes venas, & per cavam ad  
ilia, deorsum tumentes (e) vidit: idemque ramos a ductu thoracico ad œsophag-  
um

(s) *Thomas Warthon* adenograph. C. 2. p. 98.  
*Franciscus Giffon* de hepate c. 31. p. 266. *Gualther*  
*Charleton* in exercit. de lymphæ ductibus. *Robertus*  
*Plot* in natural history of Oxfordshire p. 315. T.  
*Wotton* of antient and modern learning p. 229 Rob.  
*Boile* de utilit. philos. exper. p. 98 edit. *Lindav.*

(t) In diss. 7. de bile & hepate eo anno edita.

(u) L. de catharris specialiff. p. 523.

(x) In infidiis structis ductibus hepatis aquosis p.  
5. Non tamen omittere oportet, Cl. virum in libro  
de ductibus hepatis aqueis anno 1653. *Arosiæ* edi-  
to, folius ductus thoracici memisse, quem annis

1650. 1651. & 1652. viderit, in nuperioribus vero  
infidiis huic ductui vasa lymphatica addidisse.

(y) *Insidiar.* p. 9.

(z) *Ibid.* p. 6.

(a) Nova experimenta anatomica exhibentia du-  
ctus hepatis aquosis & vasa glandularum serosa.

(b) De recentiorum inventis anatom. cis.

(c) *Bogdan* apolog. p. 16. *Bartholin* histor. anat.  
43. Centur. 2. & in anat. renovat. p. 621.

(d) *Bogdan* p. 20.

(e) P. 21.

gum (f) tendentes detexit. Ex alio cane ad pedes serosa vasa, pellucida (g), ex orbe pisce lactea ad hepar euntia descripsit (b): addidit hæc ad hepar lactea vasa subinde serosa (i) videri, & septima a partu hora oculis suis se obtulisse (k).

His suis experimentis paulatim confirmatus, Kalendis Maji anni 1653. vasa lymphatica nuper in animalibus inventa & hepatis exsequias edidit, cum eorum vasorum icone, ex cane desumpta. Unice vero hepatis & pelvis vasa pellucida depicla dedit, & gloriam inventorum vasorum cum Michaelæ Lysero profectore suo communicavit, unde postea voces illæ invidiosæ natæ sunt, nihil sine Lysero suo Bartholinum posse (l). Anno vero sequente 1654. vasa lymphatica nuper (m) in homine, mense Januario, circa mentericos & splenicæ (n) truncos inventa subjecit.

Ingens inde duos inter inventores, alioquin inimicarum eo sæculo gentium cives, lis exarsit, cum Martinus Bogdanus, Polonus, sed in civitatem Bernensem receptus, proprio libro (o) Rudbekio eam gloriam ereptum irret, non absque luculenta suspitione, ipsum præceptorem Martini calamum rexisse. Respondit Rudbekius (p), iteravit suas accusationes Bogdanus (q), & rationes conviciis miscuit. In epistolis Wormianis non dudum excusis legimus, Wormium Sueci de vasis lymphaticis inventum expectare 5. Nov. ann. 1653: (1) & tractatum de iis vasis ex Suecia advenisse 13. Jan. anni 1654. (2) Neutro v. loco de Bartholino suo nepote quidquam addit.

Cum vero Bartholinus cum plerisque per Europam medicis amicitiam coleret, subinde novos libros ederet, discipulos plurimos, & artis anatomica peritissimos haberet, Rudbekius vero junior esset, & amicis fere destitueretur, & eloquentia minus valeret, & præter exiguos libellos nihil scriberet, factum est, ut tota gens medica in Bartholinum laudem detectorum vasorum pellucidiorum retulerit. Aliquid contra Rudbekium ea inconstantia facit, quam supra excitavimus (r).

Multo tamen plura sunt, quæ pro Rudbekio adferri possunt. Et primum Joannes van Horne, amicus ceterum Bartholini, idem ductus chyliferi primus in homine inventor, & primum sibi ab Olao ductus aquosos ostensos esse (s) testatur, & ipsi laudem novi inventi tribuit (t), cum tamen utriusque æmuli libros, & argumenta causæ, in promptu haberet. Deinde a Rudbekio vasa serosa prius dicta fuisse, quam Bartholinus de iisdem scripsisset, ex ipso Bartholino liquet. Is enim in sua eorum vasorum historia monet, sibi vasorum serosorum nomen non placere, quod aliqui his vasis imposuerint (u), ut manifestæ sive fraudis, sive certe oblivionis Bogdanus arguat (x), qui negaverit Rudbekii scriptum præceptoris suo Bartholino ante anni 1653. natalitia innotuisse. Sed multo etiam uberiores, & numero & animalium, varietate, & ipse rei difficultate observationes Rudbekius in utroque opere (y) protulit, quam unquam dedit Bartholinus, ut & longiori tempore ad ea vasa per totum fere animalium corpus persequenda eguisse probabile sit, & omnino pateat, ex Bartholino sua Olao non sumpsisse. Denique tabulæ, quas anno 1652. Magnus Celsius (z) sculpsit, multo plures & meliores sunt, quam quidem Bartholinianæ icones, & iterum longioris temporis partus & labor esse videtur, quam quidem docti Dani labores.

Post

(f) P. 36.

(g) P. 38.

(h) P. 49.

(i) P. 57.

(k) P. 58. 59.

(l) Rudbeki insid. struct. ductibus aquosis p. 105.

(m) Vasa lymphat. Barthol. p. 23.

(n) P. 16.

(o) Insidiæ structæ Bartholini vasis lymphaticis

(Hafniæ) 1654. 4.

(p) Insidiæ structæ Olai Rudbekii ductibus hepatis aquosis Leid. 1654. 8.

(q) Apologia pro vasis lymphaticis Bartholini adversus insidias secundo scriptas, ab Olao Rudbekio

Hafniæ 1654. 12.

(1) Ep. 1017.

(2) Ep. 1019.

(r) Not. x. p. 160

(s) In epistola quæ existat cum insidiis structis

Rudbekii vasis aquosis p. 147. 148

(t) In microcosmo p. 73. edit. Lipf.

(u) Vasa lymphatica in animalibus. p. 30.

(x) In insidiis structis vasis lymph. Bartholini.

(y) Tum illo, quod Arosiæ prodit, & a Syboldo Hemsterbuys in messe aurea auctius recusum est, tum in disputatione de sero eusque vasis ann. 1661.

Upsaliæ edita & a nobis recusa. T. VII. disp. anat.

(z) Insid. Anatom. p. 6.

Post ea tempora aliquantum accessit historia vasorum lymphaticorum, multum tamen eadem a perfectione abest, neque in omnibus partibus corporis animalis adhuc demonstrata, aut systema absolutum est, quale ad arterias corporis humani possidemus. Ad alia enim anatomici se converterunt, eorumque labores rei difficultas vicit. Non equidem adeo minuta ea vasa sunt, neque adeo obscura visu, quando in primis scirrhus alicujus visceris vel hydrops præcessit. Sed difficultatem natura eorum vasorum venosa & valvula faciunt. Si enim in trunculos majores tubum illigaveris, & liquores coloratos immiseris, difficulter, & non valde longe, si liquores in vasa minora retroibunt. Si vero naturale lymphæ iter iniectione imitari volueris, exigua vascula erunt, in quæ minimos unice tubulos mittas, & facile eos sive forcice sive filo laedas lacresque. Neque demum ex minuto ramo in majores truncos ulla majori vi, quæ ad felicem iniectionem sufficiat, liquor immitti potest.

*Lutovicus* ergo *Balsus* vix quidquam præter errorem huic historiae addidi. Passim aliqua de seroso genere vascula descripsit, & depinxit *Nicolaus Stenonis* Filius (a), aliqua *Joannes Swammerdam* (b). Valvulas in liquidum constituit *Fridericus Ruysch* (c), cum junioribus annis manu solentiori vitreos tenuissimosque tubulos in vascula pellucida dare, eaque, absque vinculo statu replere & siccare soleret, & majoribus animalibus uteretur, & demum artem nosset, qua ea vascula, sua cinerea lymphæ turgentia (d), per integrum biennium conservaret.

Plura promiserat *Antonius Nuck*, & poterat de ejus viri industria magna expectatio anatomicorum esse. Intentum enim integræ vasorum lymphaticorum historiae, d o s t u m amalgamate de ea replenda uti, & pertinacem, per plura animalia sua vascula persequi, mors ante diem abstulit. Ad ea quæ edidit, utique brutis animalibus usum esse constat, vel cordis exemplo. Non ideo tamen vir *Cl. aut J. Henrici Schulzii* acerbam accusationem (e) meritus est, aut *Laurentii Heisteri* (f) censuram, qui tabulas hujus viri pro fictitiis habent. Ipse enim testimonium pro *Nuckio* dixit *Hermannus Boerhaave* (g), tabulasque vasorum lymphaticorum vidit, quæ argento vivo repleta viri industrius per systemata sicaverat.

Nemo professorum post *Nuckium* huic labori successit. *Joannes* equidem *Zeller*, *Duverneyi* discipulus, in equis vivis lymphatica vasa persecutus est. *Petri Chiriac* Archiatrorum olim comitis, icones anatomice lymphaticorum vasorum hepatis aliorumque viscerum, a *D. de la Font* ad naturam depictæ & perpulchra, laudatæ a *D. Montagnat* (h), lucem nunquam viderunt.

*Josephus Duverney*, nimis solitus labores mutare, aque inceptis ad alios incipientes transire, integrum vasorum lymphaticorum systema in vacca discipulis, ipsique *Geudero* demonstravit (i), nihil tamen de ea re edidit. Sed neque ex *Godofredi Bidloi* laboribus doctiores facti sumus, qui per totum corpus eadem vasa demonstravit, si ipsi fidem habere licet; non vero semper licet (k).

Abdominis lymphatica vasa depicta dedit *J. Georgius Duvernoi* (l), olim præceptor noster: aliqua, circa maxillam inferiorem, *Richardus Hale* (m). Viscerum quorundam vascula pellucida recentiores aliqui anatomici dixerunt, & artem, qua ea vasa conspicua redduntur, sibi cognitam esse indicavit (n) *Abrahamus Kaawer*, nondum tamen aperuit. Testium vasa diaphana vidit *Alexander Monroo* (o), & conjecturam

(a) In actis in primis Hafnienibus.

(b) In Veslingiani syntagmatis editione Blasiana.

(c) Proprio libello ann. 1697. 12. edito.

(d) Epist. anat. III. p. 28.

(e) Impositorem vocat de pinguedine p. 27.

(f) Compend. anat. not. 6.

(g) Prælect. acad. T. I. p. 576.

(h) Lettre à M. Bertin p. 71.

(i) De fermentis p. 123.

(k) Exercit. de hydratidibus p. 10.

(l) In Comment. Acad. Petropolit. t. I.

(m) In Philosophicis Transactionibus eorumque

n. 364.

(n) L. c. n. 625. seq.

(o) In diss. inæq. de semine & testibus.



auram protulit, nasci ex cellulosa tela. Sparsum & ego & in hominum cadaveribus, & in vivis animalibus, vasa lymphatica & vidi, & persecutus sum. Plurima tamen ubique desunt, neque in artubus, aut dorso, aut interiori capite ea vascula haecenus satis certo visa sunt, neque constitutæ radices aut extremi termini. Ad Auctores de historia vasorum lymphaticorum bene meritos adde Virum Ill. *Fridericum Meckel* (1). Plurima in corpore humano utiliter observata addidit, de vasorum aquosorum per femur, brachium, axillamque & collum decursu, de communicatione cum venis, de glandularum conglobatarum fabrica unice cellulosa & vasculosa, alia.

Juvenis clarissimus *Alexander Monro*us *Alexandri* fil. (2) in primis id sibi sumptis ostendendum, vasa lymphatica ex cellulosa tela primario oriri. Pleraque, etiam pulmonis vasa lymphatica, aliaque minora, lacteorum exemplo, valvulis stipantur (3).

### §. II. Fabrica Valvulae.

Ea, quæ rubris venis, etiam lymphaticis vasibus natura est. Tenuis est membrana, etiam in majusculis truncis, inque thoracico ductu. In ea nullas fibras quidem oculis inermis distinguit, vitris vero convexis armatus & duas laminas (p), & utcumque fibras (q), quas *Nuckius* depinxit.

Inter utramque membranam cellulosam telam descripsit *Ludovicus de Bils*, quam *muscum* vocavit, dubia hæcenus fide, neque repetitam a *Nuckio* (r) aliiisque.

Valvulas nasci sunt, pleræque certe, venæ aquosæ, satis earum similes, quæ in rubris venis reperiuntur. Numerosæ sunt, ut bis mille demonstratas fuisse *Barrholinus* auctor sit (s). Nunquam, quantum quidem memini, nisi geminæ reperiuntur, quarum parabolica cavæ, aut sinus, partem vasculi a corde remotiorem, cornua verò ductum thoracicum respiciunt (t).

Eas valvulas, etiam absque arte anatomica, relabens lymphæ in vivo animale descendit, parietes vasorum extrorsum urget, & convexos sinus & conspicuos reddit, ut perinde gemellis nodulis pellucidæ venæ interstingantur (u), uti rubræ venæ, quando cera repletæ sunt. Inde factum est, ut plerique historiæ lymphaticæ scriptores ea vasa nodosa pingant, non ob aliquod repletionis vitium; (x), quæ argento vivo fit, sed ad ipsam certe naturæ speciem.

Id utique tenuisse oportet, non raro, & magis circa aliquas corporis animalis partes, vasa lymphatica cylindrica, & absque valvulis esse. Valentia videri, neque a multis libris argenti vivi immixtis rumpi (4), inque exsiccatione valida vi se retrahere. Ita circa pulmonem reperi (y), in hepatis vero convexa parte icone expressit vir *Cl. Casimirus Christophorus Schmiedel* (z). Sed etiam ductus thoracicus humanus absque nodis plerumque adparet, & a retibus lymphaticis, uti a rubris retibus, valvulas abesse vir Ill. monuit (a).

Robur suum his valvulis inest, quo, a numero juvantium se mutuo ostiolorum (b) confirmato, vis impressa facile sustinetur, ut neque crepent, neque liquorem impulsam

(1) In dissertat. epistol. ad *Hallerum* de vasis lymphaticis, glandulisque conglobatis *Berol.* 1757. data.

(2) In libello de venis lymphaticis & valvulis eodem anno *Berolini* edito.

(3) *Monro* pag. 16.

(p) Ex globulis quasi factas pingit adenograph. f. 20. 21.

(q) Idem ibid. f. 19. & p. 42.

(r) *L. c.* p. 43.

(s) *Anat. tert. renov.* p. 622.

is lymphaticorum f. 1.

(t) Idem ibid. fig. 3. 4. 5.

(x) Eo hoc, quod credebat vitium esse, retulit *Guilielmus Cheselden* *anat. of. hum. bod.* ed. 1726. L. III. c. 10.

(4) *Mekel* pag. 3.

(y) Consentit *Cl. Ferrein* in *diff. an arter. pulmonal. tempore expirationis &c.* *Fr. Gigor* *jour.* des sav. 1742. p. 43. ni fallor.

(z) In proprio programme.

(a) *Senac* *traité du coeur* p. 252.

(b) *Conf. Cl. Winsringham* p. 227.

pulsam longe transmittant, etsi ostendamus, utique neque rarissime, relabi. Fibras transversas, oculo armato visas, hujus forte roboris causas, delineavit *Antonius Nuck* (c).

Primus harum valvularum naturam haecenus experimentis suis adtigit *Bartholinus* (d), quod vasa lymphatica ligata intumescere, neque, si digito presseris, lympham retrorsum cedere viderit. Manifestius eas vidit *Rudbeckius* (e), & numerosissimas esse, neque majori intervallo distare, quam sit millii granum, monuit, icone etiam, paulo rudiori (f), expressit. Utilitatem perspexit *Franciscus Glisson* (g).

Solers ille *Swammerdamius* (h) anno jam 1664. has valvulas accuratius investigavit, & iconem meliorem cum *Gerardo Blasio* communicavit. Integre eas constituit *Fridericus Ruysch* (i), & ex equi corpore aere distentas adservavit, & cominus cum *Bilso* congressus invitum convicit, vere adesse (k).

### §. III. *Vis irritabilis.*

Ne quae cohaerent separare cogamur, addemus, vasorum lymphaticorum naturam valde contractilem esse, & vasorum rubrorum irritabilem vim multis modis superare. Neque enim solus ductus thoracicus, qui vere de genere vasorum lymphaticorum est, & perinde vasa lymphatica hepatis, ad olei vitrioli tactum contrahuntur & celerrime exinaniantur (l). Sed in primis in animale, cui plena fuerunt, aut chylis, aut lymphis, aut caeruleo liquore, quem animalia absorbere coegi, sub ipsis intentis meis oculis toties vidi haec sive lymphatica vascula, sive lactea, evanescere: non potuerunt autem visui se subduxisse, nisi expulso, qui replebat, & conspicua reddebat, liquore, lymphis, lacte, indico in aqua dissoluto. Dudum hanc vasorum hujus generis vim primi inventores prioris saeculi detexerunt, & habet, ut alios omittam, in vasculis pellucidis, *Jo. Nicolaus Pecclin* (m), in ductu vero thoracico, *Carolus le Noble* (n). Alii, quod eodem redit, in vivo animale, aut lympham chylis in vasculis lacteis successisse viderunt (o), aut chylum lymphæ (p).

### §. IV. *Origines, ex Arteriis, Venis, Ductibus excretoriis.*

*Fines* vasorum lymphaticorum nunc investigare oportet, qui labor non facillimus est. Prima stamina, sive radice, quae consuetas trunculos constituunt, passim per corpus animalis dispersæ, cum arteriis & venis haecenus conveniunt, ut per utrumque genus inflari & repleri possint. Sed cum excretoriis ductibus eadem fere experimenta succedunt, & etiam evidentius ab ejusmodi canalibus partem aliquam contenti liquoris revehere videntur. In hepate aer, aut argentum vivum, per ductum choledochum impulsam, in lymphatica vascula venit (q), ut etiam facilius per eum ductum

Etiam

(c) Fig. 24. 25. quæ equidem ad ductum thoracicum delineatæ sunt.

(d) Vasa lymphatica brutorum p. 46. hominis p. 18.

(e) Lact. thoracic. p. 35.

(f) Insid. struct. p. 93. 128.

(g) De hepate p. 449.

(h) De respirat. p. 90. in Observationib. collegii privati Amelodamensis & in syntagmate Veslingiano *Blesii* p. 552. t. 24. f. 1. 2. 3. 4.

(i) In lib. de valvul. lymph.

(k) Ibid. in principio.

(l) Second Memoire sur le mouvement du sang. Exp. 205. 208.

(m) De purgantib. p. 75. obs. p. 146.

(n) Obs. raræ & novæ p. 20.

(o) *Elfner* in Ephemer. Natur. Curios. Dec. 1. Ann. 1. obs. 61. *Bartholin* lact. thoracic. p. 50. *Rudbeck* vas. aquof. c. 5. *Nicolaus Strenonis* F. apud *Bartholinum* Centur. 3. Epist. 24. p. 92. Second Memoire &c. Exp. 294.

(p) *Drelincourt* canicid. 5.

(q) *Cervper* ad tab. 38. f. 1. operis *Bidloiani*.

stum, quam per portarum venam ea pellucida vascula insentur (r). In uretere (s) idem periculum perinde succedit. Per ductum deferentem dudum vasa lymphatica, & ductum thoracicum inflari *Rud. Jacobus Camerarius* (s\*) monuit, & *F. Ruysch* (t) & *Ill. Hofmannus* (u). Propius aliquantum ad verum accessi, & ex epididymide, excretorio nempe testis ductu, vidi (x) vasculum aberrare, quod argentum vivum impulsu recipit. Id vasculum iterum accuratius persecutus *Cl. juvenis Alexander Monroo* vidit, omnino ad lymphatica pertinere, & vasculosum (y) fieri, & supra flexionem ductus deferentis usque ascendere, omnino, ut videtur, ad ductum thoracicum iturum. Certa adeo exempla sunt, lymphatica vascula in excretorios ductus suas radículas depangere, & partem ejus humoris recipere. Ab anno 1746. se vasa lymphatica pro systemate vasorum absorbentium habere: neque facile ea per arterias repleri, nisi prius crepuerint *G. Hunter* (1). Repleri etiam, teste paulum contuso, tum per foramen albuginæ tunicæ impulso aere (2) & a putredine & cellulosas cavernulas & vasa lymphatica impleri, adeoque communicare *Bertin*. (3).

§. V. Cellulosa Tela.

A cellulosæ telæ cavernulis oriri, sunt, quæ suadeant. Sæpe mihi successit, ut ex ea tela radículas vasorum lactiferorum mammæ nasci viderim. Inde *Cl. Monroo*, quem nuper laudavi, vascula lymphatica fasciculi vasorum spermaticorum omnino argento vivo replevit, quod prius in cellulas eas effusum fuisset (z). Ex cellulosa tela primario oriri consentiunt *Ill. Mekel* (4), & *Alex. Monroo* (5). Addit *idem*, esse systema vasorum resorbentium, & experimenta a morbis sumta adjicit (6). Eandem resorptionem suadet summa similitudo lymphæ, cum ea gelatina, quæ & in fetu, & in homine hydropico cellulas adiposas replet. Hinc illa, quam se vidisse credebat *Antonius Deidier*, cellulosæ telæ in vasa lymphatica mutatio (a).

Morbi etiam ad idem theorema ducere videntur. In cachectica virgine pancreatis, omenti, & uteri glandulæ scirrhosæ (b). Cum scirrhis glandularum sæpissime tumores aquosos pedum reperi, manifesto ab impedita resorptione humoris in cellulosam telam halantis, cum vascula lymphatica per eas glandulas suam lympham ducant, iisque obstruendis, hinc iis vasculis revehere impositibus, redituro vaporum via clausa fit. In primis in puero pedes anasarca tumidos vidi, cum glandulæ inguinales enormiter intumuisse.

§. VI. A magnis Caveis.

Sed etiam a magnis caveis lymphatica vasa redire manifesta experimenta suadent. Ex intestinorum tubo lactea vasa humorem resorbent, quæ vere lymphatica sunt. In ventriculo similis resorptio locum habet, & huic plurima lymphatica incumbunt, nondum enim albo colore succus ventriculi tingitur. Experimentum non penitus enarrat *Ill. Kaauwvius* (c), quo fit, ut lymphatica vascula una cum inhalantibus ostiis pleuræ, aut abdominis repleantur. Demum denuo morbi idem ostendunt. Ex

*Haller Physiol. Tom. I.*

P

scir-

(r) *Cassebohm* in codicibus MSS. qui penes me sunt.

(s) *Covuper* ad tab. 43. f. 5. *Nærk* adenograph. p. 61.

(s\*) *Eph Nat Cur* Dec. 2. ann. 7. obs. 229.

(t) *Catal. Mus.* p. 153.

(u) *Medic. system.* t. 1. p. 238.

(x) *Philosop. transact.* n. 494. & dudum in program. ad *Cl. Winkleri* disputat. inaug. anni 1745. n. 8 not. n.

(y) *De femine & testib. passim* & p. 50. 53. t. 2. f. 10 11.

(1) *Comment.* p. 5. 11.

(2) P. 8. 11.

(3) *Mem. de l'Acad. ann. 1744.* p. 81.

(4) *L. c.* p. 51. 52. 55. t. 1. f. 4. 5. t. 2. f. 10.

(5) *Pag.* 5.

(6) *Pag.* 41.

(a) *Pag.* 47. 48.

(b) *Consultat.* t. 3. p. 12. 124. in hepate & brachio, & in *physiolog.* p. 41. 42. De hepate conf. eundem locum.

(c) *Duverney junior* apud *Tauroy* anat. raisonnée p. 114.

(c) *Perspir. Hippocrat.* n. 626.

scirrhis glandularum conglobatarum frequentissimus hydrops (*d*). Per eas enim glandulas pellucidorum vasculorum lymphæ iter facit: eo impedito resistit resorptioni, & vapor retentus in magnis caveis in aquam copiosam cogitur, quæ de lymphæ natura est, ut simillimas utriusque lymphæ dotes analysis demonstrat (*e*). Ex steatomate mensentrii hydrops (*f*): & ex eisdem scirrhis (*g*). Cum thymo & subaxillaribus glandulis scirrhosis thoracis hydrops (*b*). In hydropicis vasa lymphatica materie scirrhosa plena (*i*). Hinc sapissime in ascite vasa lymphatica turgent (*k*), neque alias rectius conspiciuntur, ut satis certe per proprias dissectiones vidi. Hinc illa late patens opinio, ex turgentibus (*l*), & demum ex ruptis (*m*) vasis lymphaticis hydropem nasci. Hydatides certe, hydropes nempe minores, ex lymphaticis vasis dudum derivavit *Thomas Bartholinus* (*n*).

#### §. VII. Ex Venis minoribus, Nervis.

A decoloribus venis nasci minime negavero (*o*); etsi exempla sunt, ubi ex minores venæ manifesto in rubras venulas se reddunt, ut in oculo: & alia, in quibus, cum venæ rubræ numerosissimæ sint, tamen nulla vasa lymphatica innotuerunt, ut in cerebri cortice. Verum de rebus extra sensuum potestatem positis nolim multa aut ponere, aut refutare.

Quare paucis etiam verbis alterius hypotheseos mentionem fecero, quæ nervorum cum lymphaticis vasculis conjunctionem statuit (*p*), & liquidum nerveum per ea vascula ad sanguinis massam reducit (*q*). Nam & ignotus est, qui nervos perdit liquor, & multo, quam lymphæ, subtilior.

#### §. VIII. Num ex Glandulis.

Eadem ratio intercedit, ne de ea origine multus sim, quæ lymphatica vasa a minimis & inconspicuis glandulis derivat, etsi ea *Marcelli* fuit *Malpighii* (*r*) magni viri, tum *Joannis Zelleri* (*s*) periti certe historię lymphaticæ auctoris. Numerosissima enim lymphatica reperiuntur iis locis, quæ ab omni suspitione glandularum conglobatarum libera sunt, ut in manu, pede, teste, pene, pulmone. Deinde vasorum lymphaticorum repletio, quæ fit per arterias, nullis nodulis intercipitur, quales ex materie veras glandulas replente nasci oporteret. Ante me, per *Nuckii* etiam experimenta, hæc hypothesis refutata est (*t*), & ab aliis Cl. viris (*u*).

Deni-

(d) *Thom. Bartholinus* Cent. 4. obs. 58. *J. Theod. Eller* observ. med. chirurg. p. 72. *Allen* synops. c. 24. *C. Bartholin* de duct. saliv. p. 12.

(e) *Memoir de l'Acad. de Chirurg.* ed. 12. t. 2. p. 6. 7.

(f) *Tulpius* L. 2. obs. 32.

(g) *Guil. de la Mothe* chir. complet. obs. 121. *Boerhaave* Præf. t. 1. p. 580.

(h) *Meibius* obs. 6.

(i) *Duverney* apud *D. Tauvry* anat. raisonnée p. 113.

(k) *Nuck* adenograph. C. 8. p. 96. *Allen* addend. ad C. 8. *Commerc. lit. Noric.* 1732. hebdom. 33. *Bartholinus* lymphat. in homine p. 38. *Tulpius* L. 2. obs. 34. *Nuck* adenograph. p. 96. 100. P. J. *Hartmann* Eph. Nat. Cur. Dec. 3. ann. 2. obs. 190.

(l) *Th. Bartholin* apud *Hemsterhuys* p. 246. & in lymphatic. in homine c. 4.

(m) *Collins* anatom. p. 169.

(n) *Lymphat. in homine* p. 30. 31.

(o) Anatomomones inter vasa lymphatica arteriosa & venosa ponit *J. C. Adrianus Helvetius* lettre au Sujet de l'écrit critique de *M. Basse* p. 215. Et similia habet *Phil. Heecker* in novo conspect. medic. P. 2 p. 17.

(p) A nervis in glandulas reductrices spiritus effundi *F. Glisson* de hepate c. 45. p. 438.

(q) In glandulas conglobatas lympham deponi, hinc pariter, ut spiritus, acidam esse *F. Sylvius de le Bœ* diss. med. 7. n. 40.

(r) De gland. conglobat. p. 4.

(s) In diss. iam cit.

(t) *Geuder* de ferment. p. 13.

(u) *Martinus Lister* de humorib. c. 22 *Joseph. del Papa* de humorib. c. 7. p. 494. Nempe non a solis glandulis lymphatica vascula nasci docet.

Denique in glandulis conglobatis, quas equidem hi ductus perambulant, nonideo oriuntur (x), sed prius nati eas glandulas demum trunculis suis adeunt. Facillimum enim est, in plurimis corporis humani partibus, stamina lymphaticorum vasculorum ostendere, quæ primis radiculis omni glandula propiora sunt, & tum demum glandulas salutant, quando magnam partem sui itineris abfolverunt. Ita in funiculi spermatici vasculis lymphaticis vidi (y), & in vitulino liene (z), inque pulmone etiam humano, in hepate (a), ventriculo (b), & in corde (c), & in artubus, totoque pede propius digitos, quam glandulæ sint. Ex lymphaticis etiam vasis prodeunt insignia stillicidia lymphæ (d), quæ ex vulneribus circa cubitum, occasione sectionis venæ inflicti, passim succedunt, & quorum exempla ipse vidi, ut ægerrime ea aquila, plurimo vitriolo imposito, comprimeretur. In brachio (e) frequentiora sunt, tamen etiam in femore (f) & tibia (g) visa. Huc pertinent etiam tumores lymphatici, ab omni glandularum conglobatarum vicinia remoti. A pollice ad carpum euntem vidit *Antonius Deidier* (h), & in eo multa vasa lymphatica tumidissima. In brachii tumore similis eorum vasculorum moles (i). Fuit in cervicis tumore tunicato vas lymphaticum (k).

Denique passim vasa lymphatica reperta sunt, quæ nusquam ullam glandulam conglobati generis subierunt (l).

§. IX. *Fines. Systema vasorum lymphaticorum in artu inferiori.*

Radices & originem vasorum lymphaticorum diximus, finem est ut enarremus, quo in sanguinem suam lympham exonerant.

Ergo eo modo nata, quo dixi, vascula venoso more in trunculos sensim majores confluent, ad easdem fere, quibus venæ, leges, ut trunculi pauciores ex plurimis ramis nascantur, & lumine suo angustiores sint, quam est lumen ramorum simul sumptum. Amant autem comitari vasa rubra, ut in exemplo cavam venam, aortam arteriam, & subclaviam, & vasa rubra renum. In artubus longe absque glandulis venarum simillimæ incedunt, cum in artu quidem inferiori primæ glandulæ in poplite reperiantur, in brachio vero primæ bicipiti musculo supra cubiti flexionem imponantur. Eadem ratione longe absque divisione per glandulas progredi necesse est ea vasa lymphatica, quæ in dorso non quidem anatome ostendit, fatis tamen probabili conjectura adesse suspicamur: tum ea, quæ circa musculos abdominis exterius quam peritonæum, & in pectore externo oriuntur. Hæc adeo vasa præter liquorem suum, crebrioresque valvulas venarum rubrarum similia sunt. Sed eamus per singula.

In artubus nunquam quidem vasa lymphatica vidi: ab inferioribus tamen artubus

P 2

Tbo-

(x) Glandulas ab arteriis suum serum habere, & lymphaticis vasis dare docet Hier. *Barbatus* de sero & sanguine, & *Malpighi* de hepate p. 67.

(y) Et *Alexander Monro* l. c. t. 1. f. 4. 5. t. 2. f. 10.

(z) Conf. *F. Reyfch* de vas. lymphat. c. 3.

(a) Conf. *Bianchi* histor. hepat. l. 1. c. 7.

(b) *Peyer* Merycolog. p. 83. Exerc. anatom. p. 84. 142. &c.

(c) Passim per viscera *Winnæ* v. Exposit. Anat. t. 4. n. 599.

(d) Exempla ejusmodi lymphatici fluxus exstant apud *C. Mich. Adolphi* de vinctulis chirurgicis p. 21. *J. Bohm* phlebotom. cuipos. p. 34. *Sansem Zavini* de missione sanguinis. *Alex. Monro* Essays of a so-

ciety at Edimburgh. t. 5. n. 26. *C. Stalpart vander Wiel* Centur. 2. obs. 46. *Schouten* van gewzwellen. p. 164.

(e) *Ant. Nuck* exper. chir. n. 28.

(f) *God. Klauwig* nosocom. obs. 1. Post vulnus nempe sclopetarium ex poris exiguis femoris lymphæ funesta distillatio. *Christ. Lud. Walther* observ. med. chirurg. thes. n. 65.

(g) *Nuck* l. c. *Corn. v. Solingen* nieuwe operatien de chirurgie p. 375. 376.

(h) *Physiolog.* p. 423.

(i) *Ibid.* p. 41. 42.

(k) *Kell* tumor. tunic. n. 1.

(l) *G. Blas* anat. aaim. p. 75. *Colleg. privat. Amst.* obs. p. 35.

*Thomas Bartholinus* pellucida sua vascula, venas rubras pedis comitantia (m) descripsit. Idem vir Cl. (n) in cercopitheco & indico glire vidit per crura minuta vasa, & prius desinentia, quam digitos attingerent. Eadem vascula addit, iliaca vasa suis circulis ambiisse, & glandulas conglobatas mesenterii (o) adiiisse. Denique cutem inter & ilium musculos Idem ejusmodi vascula vidit. Ad vasa lymphatica femoris, adde, *Mekelium* a genu fursum gracilia, valvulosa, vasa ejus generis in homine reperisse, infulas facientia, inque glandulas cruales inserta (i).

Porro *Nicolaus Stenonis Filius* (p), quem minus recte *Stenonem* vocare solent, quod nomen patris fuit, non filii, breviter in brutis animalibus posteriorum pedum lymphatica vasa adtigat. Ea vero in humano crure ostendit *Joannes van Horne* (q). Inde *Olaus Rudbek* ultra vasa inguinis, ferrosos suos ductus & vidit in animalibus (r), & post editum opusculum in ove Leidæ anno 1654. ostendit (s). Porro *Amarus Bourdon* (t), non quidem ejusmodi auctor, qui rebus dubiis fidem addat, picta certe dedit vasa lymphatica crurum, cum venis adscendentia, & inserta glandulis lumbalibus *Cocroperus* (u). Breviter eadem *Duvernoy* (x) indicavit, *Nuckius* vero in ipsis pedum digitis descripsit (y), & demum ea vasa, proprio artificio sibi noto, ostendi posse, gravis testis est *Abrahamus Kaawro Boerhaave* (z), cujus auctoritati exempla fluentis de crurum vulnere lymphæ addi possunt.

Inter inguinis glandulas facile est vasa lymphatica detegere, quæ multa, & cuti vicina, & grandia sint, etiam in homine, & sæpe eo loco etiam sponte se mihi obtulerint. Earum glandularum lymphatica vasa mercurio replevit *J. Georgius Duvernoy* (a), tum Cl. olim Basileensis professor *Miegius* (b), & ego, neque semel, replevi. In inguine ex vase lymphatico cum bubone dissecto pertinacem lymphæ fluxum vidit *Fridericus Ruyschius* (c). Iconem horum vasorum dedit *Olaus Rudbek* (d).

### §. X. In Abdomine.

Ab inguine fursum retrorsum cum vasis iliacis plexus lymphatici tendunt, & in homine (e), & in cane (f), & in fele mihi visi, & a variis scriptoribus depicti, perque ea vasa ductum thoracicum replevit noster olim sodalis, nunc archiater, & celeberrimus medicinæ professor Regiomontanus *J. Christophorus Boblius* (g).

Dum eam oram, quæ pelvim terminat, cumque ilibus conjungit, hæc pellucida vasa sequuntur, recipiunt immissa sibi varia vasa sui generis, quæ ex pelvi erepunt. Nam & ibi circa vasorum ex pelvi exitum, & pone vesicam, glandulæ conglobatæ ponuntur. Ea vasa oriuntur ex teste quidem aliqua, & funiculum spermaticum comitan-

(m) Laet. thoracic. p. 38.  
 (n) Lymphatic. hom. p. 54.  
 (o) Lymphatic. brutor. p. 17. 38.  
 (i) *Mekel* pag. 4. 5.  
 (p) Act. Hafniens. Vol. 2. obs. 97. p. 247.  
 (q) In disp. Cl. *Sorgeloos* de œconom. anim.  
 (r) In insid. fruct. p. 110.  
 (s) Teste *Laurentio Roberg* in disp. de invent. anat. recentior. p. 18.  
 (t) Tab. 8.  
 (u) Append. ad opus *Bidloï* f. 11.  
 (x) Memoir. de l'Acad. des sciences avant 1699. t. 1. p. 403.  
 (y) L. c. p. 148.

(a) Comment. Acad. Petropol. t. 1.  
 (b) Apud Joannem *Buxtorf* Basileensem medicum in thes. anat. botanic. anno 1731. editis n. 13.  
 (c) Obs. anat. chirurg. 41.  
 (d) In opusculo Arosiæ edito t. 2. f. 1. f. f.  
 (e) Habet etiam ex homine *Guilielmus Cowper* in append. f. 10. s. s. & *J. Georgius Duvernoi* l. c. h. h. & p. 289.  
 (f) *T. Bartholinus* in icone lymphatic. brutor. *Rudbeckius* in edit. Arosiana t. 2. f. 1. g. apud *Hemstervuyssum* f. 9.  
 (g) Diss. de via lactea n. 44. Exstat in collectionis nostræ Tom. 1.

mitantur, etiam in homine mihi visa, inque variis animalibus descripta a Cl. *Monroo* (b), aliisque olim Cl. viris (c).

Quæ a pene veniunt, mihi minus nota sunt (k), sed dicta *Covvopero*. Alia huc a vesiculis feminalibus (l) tendunt, aut certe ab earum vicinia, aut a vesicæ urinaræ sede (m), aut ab ipsa demum vesica (n), quæ quidem vascula iterum fateor mihi nondum visa esse. Alia ab utero prodeunt, in brutis animalibus (o) apprime conspicua, neque nunquam in homine visa (p), & ab ovario (q), iterum ex bestiis descripta. Alia a mesocolo & intestini recti sede accedunt (r). Ea etiam alia via ad glandulas lumbares adscendunt. Sed ea omnia alias ornatius repetemus.

A vasis iliaciæ ad truncos grandes aortæ cavæque venæ lymphatica vasa conveniunt, quibus glandulæ lumbales tota ea sede incumbunt. Per eam totam regionem in plexum quendam numerosissima vasa pellucida conjunguntur, quorum variabilem naturam nullo sermone expresseris. Densum plexum, & similem fere ejus, qui pampini-formis dicitur, *Covvoperus* (s) pinxit, sparsum autem, & qualem ego soleo reperire, *Antonius Nuck* (t), *J. Georgius Duvernoi* (u), & *J. Christophorus Boblius* (x), ut eos interim scriptores omittam, quorum figuræ, aut descriptiones, ad bestias pictæ sunt. In eum plexum nunc se immittunt vascula pellucida, quæ a musculis abdominis (y), & lumborum veniunt, idoneis dicta testibus, etsi ego ea nunquam vidi.

Paucis hæc omnia tango, cum eadem fere cum historia ductus chyli ferri, cumque visceribus repetere oporteat, unde hæc vasa lymphatica adveniunt, quæ nunc recensere. A lumbis adeo in sinistro in primis latere vasa lymphatica inferiora insigni fasciculo (z) adscendunt, alia quidem ante venam cavam, & aortam, quo loco tubulum immittere jubet, quoties oportet ductum thoracicum replere, *Joannes Salzman* (a), & quo pene etiam loco, prior tubulum immisit *Brunnerus* (b). Mihi ea regio minus commoda pro experimenta visa est, & incerti eventus. Alia vascula pellucida retro venam cavam ponuntur (c), aliqua etiam retro ipsam aortam.

Eo vero loco in eum fasciculum ii trunculi se miscent, qui a rene veniunt (d), & quos in homine vidi, alibique uberius describam; tum quæ a liene (e) : in animalibus certe conspicua, & potissimum in vitulis.

In eadem porro vasa per lumbos adscendentia immittunt se maxima alia vascula lymphatica, cœliacæ arteriam sequentia, aque hepate nata. Ea vel in unicum (f) trun-

(h) L. c. p. 50. 51. 52. 53. t. 2. l. 10. 11. t. 1. f. 4. 5. &c.

(i) *Rudbek* apud *Hemsterhuys* f. 7. *Bartholin* Centur. 3. epit. 1. *Koblhans* in propria disputatione, quæ Regiomonti prodit. *Nuck* l. c. p. 53. 147. Ex seroto *J. v. Horne* apud *Sorgeos* l. c.

(k) *Myoton* reform. t. 10. L. L.

(l) *F. Hofmann* medic. system. t. 1. p. 238.

(m) *T. Bartholinus* laet. thoracic. p. 21.

(n) *J. Zeller* in disp. jam citata.

(o) *Rudbek* l. c. f. 7. *Verheyen* anat. L. 2. tract.

1. c. 22. *Needham* de formato fetu c. 1. *Nuck* l. c.

f. 33. *Manget* theatr. anat. p. 204.

(p) Habet *J. B. Morgagnus* adverst. anat. 4. p. 88.

(q) *Nuck* l. c. p. 70. & t. 5.

(r) *Rudbek* apud *Hemsterhuys* c. 6. p. 312. *Nuck*

l. c. p. 129 130. *Schelhammer* in Eph. Nat. Cur.

Dec. 3. ann. 3. obs. 92.

(s) L. c. f. 10.

(t) L. c. f. 32.

(u) L. c.

(x) L. c.

(y) *Thomas Bartholin* laet. thoracic. p. 38. *Evertse* de organis chyli t. 2. *Rudbek* t. 2. h. h. h. & f. 9. *Nuck* adenograph. p. 99 f. 31. *Mieg* l. c.

(z) *Duvernoi* l. c.

(a) In nova encheiresi duct. thoracic. p. 30. edit. prior. & p. 707. edit. quam curavi.

(b) De pancreate p. 107. nempe in vena cava prope renes.

(c) Append. citat. f. 10.

(d) *Nuck* f. 32. 34.

(e) *Morgagni* adverst. anat. 2. n. 47. &c. *Kazues* n. 631. 632.

(f) Ita *Joannes Zeller* l. c. p. 3. *Blasius* in appendic. ad *Veslingii* syntagma p. 552. t. 24. f. 8. hic quidem eo modo, ut in eum ductum etiam lienalia & pancreatica pellucida vasa confluant.

truncum confluunt, aut in plures (g), quam fabricam plerique scriptores tuentur. Alia demum lymphatica vasa in ventriculo nata prioribus se adfoeciant, grandia ea, ut in homine vidi, alique Cl. viri viderunt (h).

Ita demum, ex conjunctis tot diversæ originis vasculis, denique unus præcipuus ductus (i) & ex mea, & ex aliorum scriptorum observatione (k) nascitur, quem equidem alii minores (l) comitantur, aut duos majusculos. Adjacet autem ille aquosus truncus aortæ, in facie anteriori corporum vertebrarum lumbalium, dexterior & posterior quam aorta, & recta fere, in univcrsum, cæterum undulatus ascendit. In eum nunc ductum, ut plures trunculos, immittunt se vasa lactea secundi generis, quæ cum arteria mesenterica ad aortam veniant. Cum iis vasis fere in prima vertebra lumborum miscetur idem, & hac auctus accessione in chyli receptaculum intumescit, de quo alio loco dicitur.

Inde porro chyli lymphæque communis & maxima vena ascendit, nomenque ductus thoracici induit. Is iterum simplex est, aut alterum sui similem habet, non ita tamen, ut aliud chyli receptaculum sit, & aliud, quod lympham seorsim contineat (m).

### §. XI. In Pectore.

Dum per pectoris dexterius latus, retro pleuram, aut aortæ imponitur, aut finistrum ejus latus tegit, ductus iste chyli fer, recipit inserta sibi numerosa, & facile conspicua vasa lymphatica, quæ per eum, quem dixi, communem truncum plerumque liquore colorato, aut sebo distenduntur. Eorum alia a mammis veniunt (n); alia a septo transverso ejusque convexa facie, retro sternum ascendunt per glandulas mediastini, ad eas usque, quæ supremæ sunt (o); alia a spatiis intercostalibus (p): alia a mediastini cavea (q), quæ & ipsa plurimas glandulas conglobatas continet: alia a glandulis pericardio (r) impositis & asperæ arteriæ, aque corde (s), mihi, sed rarius, visa: alia, numerosissima ab œsophago (t) ejusque glandulis (u): alia a thymo (x), hæc quidem ex aliorum, sed insignium professorum fide. Sed & pulmonis superficies reticulatis vasculis perreptatur, quæ nuper in homine vidi, &

quæ

(g) *Rudbek* in Tab. 1. editionis *Arosianæ Bianchi* hist. hepat. t. 2. tab. 3. &c.

(h) *Peyer* merycolog. p. 109. &c.

(i) Ita Ill. *Bohlius* pinxit l. c. f. 1. & *Bartholinus* Tab. lymph. brutor. & *J. Zeller* l. c. qui illi- eum truncum vocat.

(k) Plures ductus habet *J. Sigmund. Honninger* sive *Euler* de mesenterio b. b. *Cowper* append. f. 11. l. K. L. E. f. 10. Q. S.

(l) *Hale* Phil. transact. n. 364.

(m) Conjectura fuit *J. Georgii Duvernoi* l. c. p. 289.

(n) Ego quidem ea nondum vidi, describit vero ductus inde a mamma ad thoracicum canalem & cisternam euntes, in cane conspicuos, *Franciscus Zypæus* fundam. medicin. p. 58. Conf. Phil. transact. n. 65.

(o) Ant. *Nuck* l. c. p. 142. 143. Ol. *Rudbek* de sero ejusque vasis f. 1. 3. Magnum ibi ductum pin- git, pene similem thoracici, huic fere summo in-

sertum. Cl. *Eschenbach* in anat. germanice scripta insignia vasa lymphatica ad ductum thoracicum re- tro sternum ascendere vidit, cumque iis ea, quæ a convexo hepate veniunt.

(p) *Rudbek* l. c.

(q) Idem f. 3. apud *Hemsterhuysum* b. b. p. 300.

(r) *Rudbek* l. c. t. 2. f. 1. Conf. de pericardio A. de *Marchettis* apud *J. M. Hofmannum* in com- ment. ad *J. v. Horne* microcosmum p. 116.

(s) *Rudbek* l. c. p. 300. & f. 1. *Henr. a Moini- chen* in Epist. ad *Bartholinum* 44. Cent. 2. p. 538.

(t) *Bartholin* lact. thoracici. p. 36. *Goellicke* histor. anat. p. 494.

(u) Vide *Bohlius* t. 1. & *Narcissi* icones, & *Ever- senii*, quæ forte *Bidloo* opus fuerit de organo chy- li t. 2. f. 1. 2.

(x) *Cowper* l. f. 12. B. D. Eph. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 5. obs. 32. *Drelicourt* canicid. 6. cum alia insertione *Dorsten*. de duct. thoracici. p. 10. *Cbesel- den* anat. Edit. 6. p. 2. 4.



quæ ductui thoracico, qua retro cor se finistrorsum convertit, manifesto se immittunt ( $\gamma$ ).

Hæc lymphatica vasa, dum per thoracem ad ductum chyli feruntur, viros in gyros contorqueri solent, inque infulas intricari, neque aliam *Bilfiani* labyrinthi originem esse crediderim.

### §. XII. In Artu superiori.

Sequitur ut superioris artus lymphatica vasa exponamus, quorum in homine certa fide visorum tenuis iterum notitia ad nos pervenit ( $\alpha$ ), nisi lymphæ colliquationes ex venæ sectione natas huc referas, uti quidem referri possunt. In vivis animalibus olim visa sunt ab inventoribus, *Rudbekio* ( $a$ ) & *Bartholino* ( $b$ ), venas pedum anteriorum comitantia, ad glandulâs bicipitis musculi, inde ab axillares tendentia, quæ inguinalium similes sunt. Inde ad subclavias glandulas tendunt, & tandem unico fere trunculo, quem utique frequenter etiam in homine vidi ( $c$ ), in ductum thoracicum, proxime ejus in venâ subclaviâ cum jugulari confinia, inferuntur. Finis manifestus est, reliqua omnia obscura.

### §. XIII. In Capite.

In capitis equidem regione subcutanea vasa lymphatica passim reperiuntur, & mihi in facie, masseteres, parotide ( $d$ ), margine nudo maxillæ inferioris etiam in homine innotuerunt, in brutis animalibus utique notiora ( $e$ ).

Inde descendunt, cum ea glandularum conglobatarum serie ( $f$ ), quæ jugularem venam ad cavam superiorem comitatur. Accedunt trunculi lymphatici nati a glandulis maxillaribus externis ( $g$ ), quæ margini maxillæ inferioris & musculo biventrî utrinque adjacent. Alii veniunt a musculis hyoidis ossis & pharyngis, hyopharyngeo, thyropharyngeo, mylohyoideo, geniohyoideo ( $h$ ), sternohyoideo ( $h^*$ ), atque musculus linguæ ( $i$ ), & ipsa demum lingua, hæc quidem fatis dudum a me visa ( $k$ ), & a larynge denique ( $l$ ). Inde pergunt descendere, & augentur aliis collis lymphaticis vasis, quorum alia anteriora, valde conspicua, ab omnibus fere hujus historiae scriptoribus descripta sunt ( $m$ ), non sine aliqua a thymo advenientium

( $\gamma$ ) *Rudbek* f. 2. *Ferrein* l. c. *Bourdon* descript. anatomiq. p. 177.

( $\alpha$ ) Nisi Joannis *van Horne* experimentum recipias, qui in juvene, post vincula paucis a morte horis injecta, in brachio offendisse dicitur apud *Soreleus* œconom. thes. 54., & a cubito circa venam basilicam ad glandulas subclavias venire, inque confluentem jugularis & subclaviæ venæ, aut in subclaviam immitti. *Mækel* p. 6. 17. 18. 19.

( $a$ ) In ove ostensa, apud *Robergium* l. c. p. 18.

( $b$ ) *Lact.* thoracic. p. 38.

( $c$ ) *Hæber* *Richardus Hale* l. c. f. 13. & 29.

( $d$ ) Hic videtur ramus a parotide ad ductum thoracicum Antonii de *Marchetti* in *Phil. trans.* n. 307.

( $e$ ) *Nicolaus Stenonis* f. pinxit ea vasa in icone disputationis de glandulis oris. add. n. 41. Eadem *J. Henricus Pauli Simonis* f. recte descripsit in anatome *Bilfianæ* anatome c. 6.

( $f$ ) *Morgagni* *Epist.* anat. 9. n. 24.

( $g$ ) Pinguntur in tabula disputationis, quam præside *J. Georgio Duvernoi* *Tubingæ* ann. 1725. defendi, experimentorum comes, de ductu salivali novo.

( $h$ ) *Georg. Dan. Coschwitz* in disp. de ductu salivali novo t. 2. a. a. *Duvernoi* l. c.

( $h^*$ ) *Coschwitz* l. c. f. 1. faccum carnosum glandulæ thyreoideæ vocat.

( $i$ ) *Rudbek* de fero ejusque vasibus f. 2. & in disp. *Cl. Duvernoi*.

( $k$ ) *Duvernoi* l. c. p. 16.

( $l$ ) A cristis cartilaginum arytænoidearum orta habet *Günther Christoph Schelhammer* de voce p. 14.

( $m$ ) *H. v. Moench* apud *Bartholinum* *Cent.* 3. *Epist.* 1. *Amstelodamenses* in observ. anat. colleg. priv. p. 35. *Nicolaus Stenonis* f. apud *Bartholinum* *Epist.* 57. *Centur.* 3. p. 229. & in *Actis Hafniensibus* vol. 2. obs. 97. *Brunner* l. c. p. 33. exper. 5. t. 1. *Zeller* p. 4.

tium vasculorum accessione (n). Posteriora alia, sive cervicis, a glandulis splenio (o) musculo adcumbentibus, iterum cum jugulari vena descendunt. Utriusque generis ductus aquosi in canalem chyli ferre se immittunt, paulum interius, quam ejus in venam subclaviam finis, uno trunco aut duobus. Iconem elegantem, ex cane dedit J. Henricus Pauli (p). Vasa lymphatica duarum classium in collo describit Meckel (p\*).

#### §. XIV. Ubi nondum visa sint.

Lymphaticorum vasorum in cerebri equidem interiori regione positum nonnulla passim vestigia reperiuntur. In cerebri, ventriculis, glandula pituitaria & infundibulo apud A. de Marchettis (q): in cerebri & plexu choroideo apud Humphredum Ridley (r) ipsumque Nuckium (s): in dura matre, ad glandulas sinui falciformi adfidentes nuperum apud Danos professor (t): in pia matre alii scriptores (u), & in comitatu nervorum olfactoriorum versus nares tendentes R. Carr (x). Verum dudum de his per cerebrum lymphaticis vasis dubia moverunt viri insignis his in rebus auctoritatis J. Conradus Brunner (y), & Jo. Zellerus (z), neque unquam aliquid simile vidi, & obest, quod nullæ intra cranii caveam glandulæ lymphaticæ reperiuntur, quales a ductibus aquosis non longe abesse solent. Sed neque oculorum lymphatica vasa (a) in nuperis experimentis aut meis, aut Zinnii clarissimi adparuerunt.

Ita medullæ spinalis aquosa vasa, a nonnullis Italis & Germanis professoribus dicta, nondum satis iteratis periculis confirmata habemus. Et Antonius quidem de Marchettis (b) medullam spinalem chylo plenam se vidisse narravit: similia Galeacio, sed parum de proprio invento certo (c), tribuuntur. Ex specu vertebrarum prodeuntia dixit J. Georgius Duxvernoi (d), & Jo. Salzmann (e), sed ad unicum iste quidem experimentum. Ut omnino de his omnibus superiorum professorum solertem industriam & nova experimenta expectasse prætet.

#### §. XV. Num in venas rubras se immittant.

Exhibui hæcenus brevem de lymphaticis vasis summorum capitum enarrationem, pleni enim & continui quidquam nemo dedit, & omnium minime in homine. Omnino vero inquirere oportet, an alius, præter ductum chyli ferum, eorum vasorum finis sit, & an vere in venas rubras terminentur. Vetustiores certe, etiam melioris notæ scriptores, in eo fere consentiunt.

Ita Nicolaus Stenonis f. ex dextro capitis latere, dextro pede anteriori, & dextra pectoris cavea vasa lymphatica in venas axillares (f) deduxit, ex glandula vero rotri-

(n) J. Henr. Pauli l. c.

(o) Nuck l. c. p. 141. Kell in disp. citat.

(p) Anat. Bils. anat. fig. ad c. 7.

(p\*) P. 16. 17.

(q) Apud Camerarium in Epist. Taurinensibus p. 148. 149. & Cl. Desnoues lettre à M. Guillelmini p. 18. Verum iste non plurimam fidem experimento adhibet.

(r) Anatomy of the brain c. 2. f. 1. q. q. Conf. de eo plexu Nicol. Stenonis f. in Bartholini anat. p. 475.

(s) Nov. invent. p. 150.

(t) Cl. Heurmann in physiologia germanice ed. t. 2. p. 209. in submersi hominis cadavere.

(u) Lancisus, Pachionus, & Fantonus, quos suis locis dicam.

(x) In Epistola i. p. 5. 6. Leidæ an. 1683. sibi visa esse.

(y) De gland. pituitar. p. 174.

(z) L. c.

(a) In Retina Valsalv. de aure human. c. 3. n. 15.

(b) Apud Camerarium l. c. & Bianchium in hist. hep. t. 3. p. 310.

(c) L. c.

(d) L. c. p. 289.

(e) Ibid. p. 281.

(f) De muscul. & gland. p. 38.

rotide, & maxillari in cavam venam (g). Idem varias eorum aquosorum ductuum cum venis axillaribus & jugularibus anatomofes novem iconibus expressit (h); & duas etiam insertiones, hanc quidem in jugularem externam venam, illam in axillarem, ex cane depinxit, vasisque colli tribuit J. *Henricus Pauli* (i).

A brachio vasa lymphatica ad venam subclaviam tendere *Nuckius* auctor est (k), & *Richardus Hale* (l), ad jugularem *Bartholinus* (m). In urso vasa lymphatica in labyrinthi modum intorta, inque axillarem venam priori ostio, altero in cavam descendentem inserta, Cl. olim in Academia Boruffica Professor vidit (n).

In pectore vasa lymphatica pulmonis in venas subclavias & axillares ire, non facile in mera rerum historia rejiciendus auctor testatur, *Fridericus Ruyfch* (o): quæ tamen ego vasa in humano cadavere manifesto in thoracicum ductum deduxi, & deduxit Ill. noster *Mekelius*. Thymi lymphatica vasa in venas subclavias inserta, ex bestiis descripsit *Carolus Drelincourt* (p).

A spatii intercostalibus venas pellucidas in jugulares truncos derivavit *Nuckius* (q), tum a diaphragmate in easdem venas (r), a corde iterum in eas, & in subclavias (s).

Colli lymphatica vasa, & conjuncti cum iis ex capite trunculi, in duos ductus colliguntur, axillari, & jugulari venæ insertos, ex præcipuorum his in rebus auctorum testimonio (t). Sed in ipsam venam axillarem capitis lymphatica vasa alii profectores deduxerunt (u), exque capite in cavæ venæ truncum (x). Eo pertinet *Richardi Lovver* experimentum, qui ligata vena cava, caput fero turgere vidit (y).

Hepatis simi pellucida vascula ad cavam venam iterum non contemnendus scriptor deduxit (z), & ipsas venas lacteas cavæ venæ & portarum inserti auctor fuit, qui inter primos circuitum sanguinis per experimenta defendit (a).

Aliqua vasa diaphana uteri, aut certe a latis ligamenti nata, in hypogastricam venam *Wepferus* (b\*) persecutus est. Lumbalem venam per lymphatica vasa nuper profector replevit (b), & in lumbis lymphatica vasa in cavam venam & venæ sine pari partem, quæ sub transverso septo est, inferi, gravissimus testis est *Abrahamus Kaaury* (c). In azygam inserta vidit Cl. *Hebenstreit* (d).

Inter ductum thoracicum venasque renales & lumbales consensum aliquem, & occultos, neque ostensos, communicantes ductus prioris sæculi profectores Galli descripserunt (e), cumque vena sine pari conjuncta vasa lymphatica nuper J. *Adamus Kulmus* (f), quem alias audiemus.

*Haller Physiolog. Tom. I.*

Q

Nul-

(g) De gland. oris n. 41.

(h) Act. Hafn. l. c.

(i) L. c.

(k) L. c. p. 148.

(l) Philosoph. tranfact. l. c. & *Duverney* Memoir. avant 1699. t. 1. p. 403.

(m) Lymph. brut. p. 34. 38.

(n) P. 1. *Hartmann* De perit. anatomia veterum special. diff. 11.

(o) De valvul. lymphatic. p. 6.

(p) Canicid. 6.

(q) L. c. p. 142.

(r) Ibid. p. 143.

(s) P. 143.

(t) J. *Henric. Pauli* anat. Bilsf. anat. c. 6. *Rich. Hale* ibid. n. 31. 32.

(u) *Rodbeek* de fero ejusque vasis f. 2. *Duverney* l. c.

(x) De glandulis oris n. 41. Fatetur tamen non-

nunquam in thoracicum ductum inferi. Conf. icones auct. Hafnienfium.

(y) De corde c. 2. p. 82. ed. Anglic.

(z) *Mauricius v. Reverhorst* de circulatione bilis n. 19. Tab. 1 f. 1.

(a) J. *Waleus* apud *Bartholinum* p. 789. Eum exscripsit *Alexander Maurocordatus* de officio pulmonum p. 112.

(b\*) In duobus anatomicis p. 100. de apoplexia p. 350.

(b) *Casimirus Christophorus Schmiedel* progr. de vasis lymphat. hepat.

(c) N. 633.

(d) Progr. de mediastino postico.

(e) *Gayant & Pecquet* Memoir. de l' Acad. des scienc. avant 1699. t. 10. p. 63. 464. 503. & in *Claud. Perrault* Essays de physique, ejusque diff. sur une nouvelle insertion du canal thorachique.

(f) In *Breslauer samlungen* xvi. Versuch. p. 432.

Nullum testimonium diffimulavi, neque non moveor magno præcipuorum virorum consensu. Sed aliæ & fatis graves rationes sunt, quæ mihi hoc totum lymphaticarum venarum cum rubris commercium dubium reddunt & suspectum. Expendi, quam vicinas venas rubras lymphaticas lumborum, pelvis, testiumque vasa habeant, quæ remotum inde ductus thoracici in venam subclaviam sinistram patentis ostium sit: & existimavi, mirum omnino Naturæ consilium fore, per immensam longitudinem eam lympham sursum ducentis, si omnino non contrarium est ejus aut mori, aut legibus, in venas rubras lymphaticas ductus immittere. Sed etiam certo fati novi, hepatis vasa lymphatica adeo numerosa, neque cavæ venæ (g), neque illi immitti, quæ ad portas tendit. Ramorum etiam lymphaticorum, certa fide, ex omnibus corporis animalis partibus in truncos sensim majores, hinc in ductum thoracicum confluxus, manifestam inter eum ductum, & cavamque venam similitudinem constituit. Atro ad Naturæ constantem analogiam animum adhibui, quæ nusquam minimas, etiam rubras venulas, in maximos truncos immittit, sed in venas colligit, sensim majores, donec proximæ magnis suo lumine sint, in quas terminantur. Accedit etiam experimento, difficilius venas minores in magnos truncos suum sanguinem immittere (b). Iterum ductus chyli fer proxiam in abdomine venam cavam manifesto præterit, & remotissimam subclaviam eo valde probabili consilio petit, ut capiti, collo, artubus superioribus propior accedat, earumque partium recipiendis lymphaticis venis se accomodat.

Addidisse liceat, nunquam me vel unicum vasculum reperiisse, quod vera fide in venam rubram terminaretur, neque me absque consentientibus Cl. Viris (i) eum vasorum aquosorum terminum rejicere.

His omnibus pensitatis valde mihi probabile fit, omnem ex corpore humano redeuntem lympham prius in thoracicum ductum confluere, quam sanguinis massæ redatur. Ita & facilius in sanguinem contrarium torrentem se sua mole penetrat, & in unum truncum collecta efficaciter sanguinem sua lymphæ eo in loco diluit, ex quo proxime pulmonem subit, quo in viscere obstructionis periculum & perpetuum est, & gravissimum. Etiam pietas aliqua in hac mea conjectura est, cum Præceptoris fuerit (k), qui ductum thoracicum pro manifesta vena cava tenuiorum humorum habet.

Minores illas vasorum lymphaticorum insertiones, quotcunque vera fide observatæ sunt, eas ad raras varietates (l) refero, aut omnino ad errores physiologicos. Facillime enim liquor aut aer vasibus lymphaticis impulsus potuit retrogrado itinere, contra valvulas non satis resistentes, per ampla sua cum arteriis confinia, in venas rediisse, uti ostendimus per ductus excretorios, adeo manifesto ex arteriis ortos, & nusquam venis rubris immixtos, impulsu liquorem, aut flatum, per eadem arteriarum confinia in rubras venas viam sibi aperire (m). Non tamen resistam pertinax, si accuratis experimentis hæc oscula lymphatica aliis, & a ductus thoracici ostiolo remotioribus locis, ab idoneo artifice ostensa fuerint. Promisi accuratis experimentis me cessurum. Ergo passim vasa lymphatica in minores venas se immittere auctor est Ill. Mekeel, ut in ventriculo (1), intestinis (2), circa ductum thoracicum, in varias sedes confinium venosorum subclavii trunci, & jugularis (3).

§. XVI.

(g) Confirmor *Cassebohmi* testimonii in posthumis, quas possideo schedis.

(h) Second Memoire sur le mouvement du sang. exp. 137. 144.

(i) *Bohn* circul. anat. p. 161

(k) Prælect. ad instit. rei Med. n. 129.

(l) Ea *Gualtheri Noebham de Gayani* ductibus sententia fuit *Phil. trans* n. 85. *Lewrus* autem lymphæ

ductum ad cisternam chyli a renibus euntem esse monuit, quodcumque Galli vidissent, apud *Birch* histor. of the royal societ. t. 2. p. 172.

(m) Sect. 2. p. 103.

(1) P. 10. 11.

(2) P. 13.

(3) P. 14.

§. XVI. *Glandulæ conglobatæ historia.*

A vasorum lymphaticorum historia minime separari potest glandularum *conglobatarum* descriptio. Eas enim glandulas aut omnes pellucidæ venæ adeunt, quæ multorum est sententia (n), aut certe pleræque. Ad has omnino carnes *glandulæ* nomen primario pertinet, cum figura earum verarum glandium simillima sit, & eas omnino *Celsus* (o) intellexit, quando de glandulis scripsit, quæ in cervicibus interdum cum dolore intumescant. Eas etiam *Marinus* (p) a reliquis glandulis separavit, quod densæ essent, & vasorum divisionibus subjacerent: eamque notam *Galenus* retinuit (q). *Rufus* subpingues (r), carnosasque concreciones dixit, in inguinibus & lactibus, & alibi (s) glandulas cervicis, alarum, mesaræi & inguinum recensuit. Tumores ex carne & adipe factos maxime circa inguina, alas & mesenterium, (ubi *χορπαδῆς* dictæ) *Pollux* (t) vocavit. Tertium glandularum genus *Vesalius* (u) facit, quæ cavitates repleant, sub auribus, aut in jugulo. Denique a conglomeratis proprio nomine *conglobatarum* distinxit *Franciscus Sylvius* (x), idque nomen a discipulis (y), & tota fere posteritate conferatum est, etsi non verum nomen neque simplices glandulas esse, quas conglobatas *Sylvius* vocavit, & conglomeratarum titulum his nostris rectius imponi *Lessius* (z) objecit, adque conglobatas veras testem, pinealem glandulam, prostates & minores miliares glandulas retulit (a). Sed neque aliorum Cl. virorum objectiones receptum a *Sylvio* discrimen antiquarunt (b).

§. XVII. *Fabrica.*

In univèrsum oblongæ sunt, olivæ figura (c), & modo simplices, discretæ sparsim habitant, modo in acervos colliguntur, confluentium similes, quales cumuli ex congestis simplicibus in ala & inguine in primis reperiuntur. Color in fetu pallide rubellus est, in adulto homine satore ruber, in bronchialibus glandulis, quæ de hac classe sunt, satore caruleus & nigro proximus.

Firmitas & in ipsa carne glandulæ, & etiam magis in membranis, quibus ambeuntur, insignis est, hæc cum levitate conjuncta.

Cum ambeuntibus partibus corporis humani multa cellulosa tela ea lege uniuntur, ut in medio adipe, aut cavernoso textu, mobiles sint. Ex ea nota levius malum esse, neque glandularum naturam valde a legitima recessisse, chirurgi colligunt: in malo enim vetustiori, & confirmato, ad cutem adherent, & immobiles fiunt.

Fabrica mihi valde simplex visa est, quam insigniter complicatam & diffiilem varii, etiam bonæ notæ scriptores, faciunt. Ergo membrana unica est firma, duriuscula, ut per morbos facile in cartilagineam naturam transeat. In ea vascula sanguinea numerosissima adparent, & colorem rubrum sola faciunt: fibras autem carneas habere, etsi magni (d) viri, ad vota sua forte & physiologicos usus adfirmant, neque

Q 2 ocu-

(n) *Nuck* l. c. p. 49.

(o) *L.* 4. c. 1.

(p) Apud *Galenum* de semine l. 1. & de methodo medendi l. 14.

(q) Apud *Oribasium* edit. *Dundass* p. 80. Nullam vasorum divisionem esse pronunciat, cui ejusmodi glandulæ non subjiciantur.

(r) De appell. part. l. 2. p. 64. ed. *Clinch*.

(s) *Ibid.* l. 1. p. 38.

(t) Edit. *Hemstehuyss.* p. 261.

(u) De fabricæ corp. hum. p. 712.

(x) *Disput. med. quint.* n. 25. 26. 27.

(y) *Nicolao Stenonis* f. de muscul. & gland. p. 29. *Regnero de Graaf* de pancreate p. 50.

(z) *Disput.* de glandulis in genere n. 24. 30.

(a) N. 23.

(b) *G. C. Schelhammer* in *Analectis. Nicholls* in *Compend. anat.* æcon p. 4.

(c) *Conf. figuras Nuckii, Cowperi, Mylii.*

(d) *Marc. Malpighius* de glandul. conglobat. n. 2. *Opusc. posthum.* p. 45. *J. Cod. de Berger* de natur. human. p. 165.

oculo, neque ex irritabili vi unquam confirmare potui, & manifesto video, *Malpighianas* fibras, quas membranae externae subiectas, carnosas & reticulas vir magnus describit (e), alias ad vascula velamenti, alias ad cellulofam telam pertinere. Neque duplex velamentum reperio (f), aut exteriorem membranam fibroso-tendineam (g), & interiorem glandulae quasi tendinem (h) distinguo, cui fibrae internae inferantur, quae ad *Nuckii* descriptionem, cum aliqua poetica amplificatione, ut ego quidem credo, fide sunt.

### §. XVIII. Cellulosa Tela.

Postquam ea membrana remota est, cellulosa tela fucci plena succedit, mollis, flexilis, cum vasis sanguineis intertexta, quam *muscolam* Cl. viri dixerunt (i), & ex fibris non-cavis fieri recte *Nuckius* docuit (k). Non alia sunt fibrosa stamina glandularum lymphaticarum, cum innumeris foraminulis ad cribri modum, per quae lymphæ trajicitur (l), ab aliis professoribus descripta, eademque sunt fibrae earum glandularum, quae per putredinem *Loffio* (m) innotuerunt. Eadem sunt etiam motrices fibrae *Mylii* (n), quas in duos ordines divisit, quorum prior, in membrana illa tendinosa quasi radicans, tenderet in folliculum internum (o): alter, circulis concentricis folliculum adire (p), in eadem praeterea, in qua prior, tunica firmatus. Cellulosam vero fabricam esse, olim amicus noster singularis, magno cum rei naturalis dispendio praematura morte ereptus, *Gmelinus* (q), in prima juventute sagax monuit: non bene vero ea fila a *Ruyfchio* neglecta fuerunt, qui nihil praeter vasa, & nescio quos acinulos, in his glandulis descripsit.

### §. XIX. An Glandulas & Folliculos habeant.

Minores in glandulis conglobatis glandulas passim describi videas. Nam *Marcellus Malpighius* (r) rotundos acinos, intus cavos, in area fibrarum (cellulosa nempe tela) positos, plenos liquore pellucido, cinereo, in morbis vero tartareo, & descripsit, & contra *Nuckium* non admittentem tuitus est (s). Eisdem per universam fibrosam glandulae fabricam dispersos repetiit *G. Mylius* (t). Et ipse *Fridericus Ruyfchius* acinos nonnullo glomerulorum similes depinxit (u), verum cavos esse aut liquorem continere *Idem* negavit; *Albinus* (x) autem pro vasorum glomerulis habuit, in quae liquor injectus non penetrasset; hinc observavit, multos videri acinos, quando omnino vasa non repleta sunt, paucos, si repleveris. Neque cavos acinos reperit inter, quem modo laudavi, *Gmelinus* (y), neque *Aug. Ludolfus de Hugo* (z), qui inter discipulos meos ex carissimis fuit; verum, cum ad summum in arte fastigium nunc cominus accederet, & ipse ex subito morbo interiit.

Sed

(e) L. c.

(f) *Nuck* in adenograph. c. 1. p. 27. 28.

(g) Ita describit, & pingit *Guilielmus Milvius* in disp. de gland. quam in II. Tomo collect. meae recensam dedi, & non inique *Bidloo* tribueris. Conf. n. 4. f. 1. B. D. E.

(h) *Ibid.* l. c. & n. 5.

(i) *L. Bilsius* apud *Tob. Andreae* in bilance balsamat. Bilfan. & *Claudianus* pag. 7. *Nuck* de gland. conglobat. c. 2. p. 33. 35. 36. f. 13. 14.

(k) *Ibid.* p. 37.

(l) *Tiling* apud Cl. *Bassium* observ. 5.

(m) L. c. n. 12.

(n) L. c. n. 6.

(o) L. c. p. 5. & 6. A. A.

(p) F. 6. B.

(q) In disp. de glandul. mesenter. Tubing. ann. 1725 defensa.

(r) De gland. conglobat. p. 1. 2.

(s) In posthumis p. 101.

(t) L. c. f. 5 E. E.

(u) In Epistola de fabrica glandular. p. 65. in adjecta icone, inque thesaur. 10. n. 61. Thef. omnia max. n. 118. Cur. posterior n. 119. Conf. *Boerhaav.* in Epist. quam modo excitavi p. 79.

(x) In scholis quas annis 1725. & 1726. frequentavi.

(y) L. c. p. 13.

(z) In disp. de glandulis & thimo p. 12.

Sed præterea *Mylvius* minimas in externa harum glandularum fabrica glandulas (a) dixit, & internum folliculum (b), a multis vasculis perforatum. Solus hæc omnia.

§. XX. *Succus proprius.*

Succum glandulis conglobatis inesse, album, ferosum, lacte tenuiorem, in juniori potissimum animale conspicuum, id quidem certum est. Eum, cremori similem dixit *Thomas Wharton* (c), cinereum *Malpighius* (d), diaphanum *Nuckius* (e), album *Morgagnus* (f), recte & ad naturam, ut puto, omnes. Etsi enim ego album perpetuo reperi, minime tamen repugnat, ab abundante lymphâ alium colorem misceri. In morbis sæpe gypseus est, in glandulis vero bronchialibus copiosissimus, ex cæruleo niger. Id est atramentum glandulosum nuperi clari chirurgi (g), quale quid in glandulis renalibus nunquam reperi. In adultis ceterum minuitur, & sæpe, & ante senium, & in senio, ostendi omnino nequit.

Ubinam is fucus habitet, nondum consentitur. Ex thymi tamen exemplo, maximæ glandulæ, crediderim, cum *Nuckio* (b), omnino in areolis cellularum residere. Nam in tota thymi glandula, ubicumque læseris, exiguo etiam vulnere, in eam violationem exprimi potest, neque tamen aut manifesta cavitas reperitur, qua contineatur, neque ex vase aliquo effluere videtur, cum & copia eam guttulam superet, quæ ex vase non magno inciso speretur, neque ex remotis glandulæ partibus per vascula adeo facile in vulnus urgeri possit, & denique manifesto cum spuma ex cellulis cavernulisque exprimatur. Facillime succum suum arteriola in cellulofam telam glandularum conglobatarum exhalant (b\*).

§. XXI. *Vasa Nervi.*

Arteriæ rubræ magno numero in glandulas conglobatas veniunt, neque unice per externam membranam diduntur, quam rubro colore imbuunt, sed per cellulofam fabricam plurimæ sparguntur (i), quarum retia ad humani mesenterii glandulam depicta dedit *Friedericus Ruysch* (k).

Iis arteriis venas respondere nemo negat, etsi nemo eas descripsit, uti passim negligi solent.

Nervi certe perpauci eas glandulas adeunt, vix demonstrabiles, etiam quando maximæ sunt. Ita neque in numerosis adeo mediastini glandulis vel unicum nervum ostendere facile fuerit, neque in thymo, insigni glandula, quæ mollior equidem, succo tamen suo & decrefcente in adultis magnitudine, cum his lymphaticis glandulis convenit. Hinc obtusus harum glandularum sensus, quoties tument & suppurantur, ut in scrophulis fit. Non intelligo, quomodo Cl. viris exciderit, numerosos ad eas glandulas nervos advenire (l).

§. XXII.

(a) L. c. f. 1. E. E.

(b) F. 5. c. & f. 6.

(c) Adenograph. p. 30.

(d) Posthum. p. 46.

(e) L. c. p. 38.

(f) Epist. anat. 9. n. 27. 28. p. 256. &c. in glandulis jugularibus aliisque lymphatici generis.

(g) Cl. Nic. le Cai Traité des sens p. 379.

(h) L. c. p. 36.

(h\*) *Mekel* pag. 9.

(i) *Malpighius* de gland. conglob. p. 2. Fuit de his arteriis egit.

(k) In icone Epistolæ adjecta, quam sæpe citavimus.

(l) *Malpighio* de gland. conglob. p. 2. *Nuck* p. 45.

§. XXII. *Vasorum Lymphaticorum ad eas Glandulas iter.*

Sed lymphatica vasa, inque mesentericis lactea, accuratius ad has glandulas Cl. viri, priori maxime sæculo, persecuti sunt. Ergo unum (m) vas lymphaticum, aut plures (n) etiam trunculi, conglobatam glandulam adeunt, ut in lumborum glandulis facile visu est, potissimum, quando argentum vivum in imum ductum thoracicum injectum est (1).

In ramos arterioso modo divisa (o) per eam glandulam sparguntur eadem, communemque legem servant, ut ramorum lumina simul sumta trunci lumine majora sint.

His *inferentibus* (p), aut advehentibus lymphaticis vasculis alia continuantur, quæ *effluentia* & *evehentia* ab officio dicta sunt, & ex inferentium ultimis ramulis suis radicibus nascuntur (q). Nam argentum vivum priori generi vasculorum infusum per alterum facile redit. Deinde eadem vascula, ad venarum similitudinem cum aliis sui similibus, in majores trunculos coeunt, atque unicam demum, aut paucas venulas aquosas efficiunt, quæ per rimam dehiscens (r) glandulæ, non quidem ad ejus interiora penetrantem, egrediuntur. Eadem sæpe ad aliam (s), & tertiam demum conglobatam glandulam veniunt, perque eas perinde dividuntur, ut per primam; nam ad quintam usque glandulam in mesenterio lacteum trunculum, quem mihi selegeram, persecutus sum. Adparet, non tam insignis venæ portarum privilegium esse, quando eadem, & ex coeuntibus venis nascitur, & in discedentes ramos dividitur. Eam enim prærogativam cum omnibus vasculis lymphaticis communem habet.

Sunt tamen & inter lymphatica, & inter lactea vasa, non pauca, quæ glandulis suis, obiter, nullo ramo in earum interiora dato, salutatis prætervehuntur.

§. XXIII. *An Lympha in Glandulas effundatur.*

Verum omnino difficile est definitum, num lympha vasculorum advehentium unice in revehentia resumta transeat? num potius in aliquas glandularum caveas prius effundatur, ex quibus per revehentes ductus resorpta exeat. Utrinque & auctoritatem reperias, & rationes. Et quidem in cavos suos acinos lympham utriusque effundi statuit *Malpighius* (t), & experimentum addit, atramentum nempe injectum in loculis morbosæ glandulæ hepatis stagnasse. Aliud experimentum Ill. olim archiater (u) addidit; argentum nempe vivum in glandulas conglobati generis pulsum, in minimas guttulas dispersum fuisse.

Contra Ill. *Albinus*, nam *Mylium* præterimus (x), uti ex scholis ejus ante tringenta annos frequentatis memini, argentum vivum minime in spatiosa aliqua glandulosæ fabricæ effundi monebat. In ea enim cavea, si aliqua hujus liquoris in massulas & guttulas effusio locum haberet, nulla porro vi credebatur effectum iri, ut in vasa ave-

hentia

(m) *Nuck* f. 10. 27.

(n) *Idem* f. 11. 12. 26. 28. 29.

(1) Glandulæ conglobatæ sunt glomeræ vasorum pellucidorum, cellulosa tela unitorum, *Merkel* pag. 7. 16 &c. Sæpius plures sunt ductus efferentes, rarius unus & major, pag. 9. Alia vide apud Cl. Virum de vasorum lymphaticorum per istas glandulas divisione.

(o) *Nicolaus Stenonis* f. de muscul. & glandul. p. 37.

(p) Nomen a *Nicolao* datum loc. cit. conf. *Nuck* pag. 34. 41. *Kerkring* observ. 93.

(q) *Nuck* f. 26. 27. 28. 29.

(r) *Nicolaus Stenonis* f. l. c.

(s) *Idem* l. c. p. 38. *Malpighi* l. c.

(t) *L. c.* p. 3.

(u) *J. Conradus Brunner* de gland. duodeni c. 2.

(x) *L. c.* p. 7. Transire lympham, neque in conglobatas glandulas deponi.



hæntia idem refumeretur. In spatiola enim, quæ nactus esset, porro multo facilius effunderetur, quam quidem per ostiâ minora vasorum inhalantium refobereri potest. Sed præterea oleum terebinthinæ, & sebum ab anatomico impulsum, addebat in vasis manere, neque in cavitatem aliquam exstillare. In *Brunneri* experimento fluidum metallum casu aliquo ex ruptis vasculis effluxisse monebat. Addi possunt experimenta, dudum ( $\gamma$ ) excitata, in quibus argentum vivum, & terebinthinæ oleum arteriis rubris impulsum, in vasa lymphatica transit. Ostendit enim hic eventus, arteriolas in vasa lymphatica continuari. Nam per eadem hydrostatica theorematata liquor, in arterias pulsus, in cellulosa spatia diffunderet se facilius, quam quidem in minuta ostia venularum pellucidarum refumeretur.

Utut hæc sint, certa tamen fucci lactei in thymo per cellulofam telam effusio videtur suadere, utique ab arteriis in spongiosa glandularum conglobatarum spatiola tenuem liquorem effundi, a lymphâ manifesto diversum, lactique propiorem: quem porro refoberentia vasculorum revehentium oscula refumant, cumque lymphâ mistum avehant. Nihilominus enim difficilior hæc nobis lactis exhalatio & inhalatio videri debet, quam adipis ( $\zeta$ ), multo pigrioris humoris evicta in cellulosa spatiola & effusio, & in venas de iis spatiis resumtio. Neque alia ratio fuerit maximæ ad obstructions facilitatis, quam continuo in his glandulis esse ostendemus (§. XXVI.)

§. XXIV. *Series & Systema glandularum conglobatarum.*

De utilitate harum glandularum superest, ut dicamus. Verum ea non satis confirmari potest, nisi enarratis locis, quæ tenent. Per majorem ergo corporis humani partem reperiuntur, tum inter musculos cutemque, tum in cellulosis spatiis, quæ visceribus circumponuntur. Etsi amant comitari vasorum truncos, & venas, in primis majores, non ideo tamen possis pro propria earum conditione habere, ut vasorum divisioni assideant, quod quidem vetustati (*a*) placuit. Nam & glandulæ plurimæ sunt, quibus vasorum divisiones, ullius momenti, in vicinia nullæ adsint, exemplo glandularum mediastini, & alibi vasa magna dividuntur absque glandulis, ut in aortæ arcu, & artubus fere ubique fit. A cranii tota cavitate absunt, neque huc aut bullas choroidei plexus traxisse oportet, aut conarium, aut pituitariam glandulam, quas enim posteriori loco diximus glandulas, eæ vere de cerebri natura sunt, priores certe & minores, & molliores quam conglobatæ.

In facie adeo incipiunt apparere, circa jugum, quod ex osse temporum, & malæ osse componitur. Ibi enim & parotidi glandulæ conglobatæ imponuntur (*b*), male aliquando cum salivæ fontibus conjunctæ & masseteri musculo. Numerosæ sunt, & anteriorem totam utriusque faciem sequuntur.

Deinde ea series glandulam maxillarem adtingit. Eam passim, & in maxilla inferiori supra ejus marginem, qui ad symphyis tendit, circa arteriæ labialis truncum, & sub maxilla eadem ora, inque biventri musculo multæ iterum conglobatæ circumstant. *Maxillares externas* vestustiores adenographi (*c*) dixerunt. *Richardus Hale* (*d*) ea voce aliter usus est, easque glandulas insignivit, quas vulgo buccales dicimus.

Porro hæc glandularum series cum pharynge (*e*) continuatur, & ad latus, & ad posteriorem ejus faciem, secundum iter jugularis venæ, & carotidis. Adsident inde frequen-

(*y*) L. 2. Sect. 1. §. 30.

(*z*) L. 1. Sect. 4. p. 24. & 28.

(*a*) *Oribasius* l. c. pag. 80. *Vesalius* etiam l. 3.

8. 4 p. 260.

(*b*) In Nicolai *Stenonis* f. icone a d. diff. de glandulis oris.

dulis oris.

(*c*) *Wharston* l. c. p. 128. *Nuck* l. c. p. 5.

(*d*) In *Philos. transact.* l. c.

(*e*) Ad processum styliformem usque *Watson* l. c. p. 123.

frequentes venæ præcipuæ capitis, & commune *jugularium* nomen tenent (f), olim impositum. Earum aliquæ exteriores, ad latus exterius carotidis cerebialis inter processum maxillarem ossis temporum & primam cervicis vertebram, levatori scapulae insident: aliæ ad exteriora mastoidei muscoli, versus complexum ponuntur, non eæ quidem aut magnæ, aut numerosæ. Has *cervicales* dixerunt (g), earumque, quæ superiori loco sedent, *occipitales*, non ignoratas *Whartono* (h).

Donec ad subclaviam venam agmen glandularum jugularem truncum secutum venit. Ibi earum aliæ ad exteriora recedunt, cum subclavia vena, partim supra claviculam, & partim eo offe protectæ, *subclaviæ* dictæ (i).

Aliæ in fede super claviculam, qua ea cum scapula committitur, supra acromion, trapezius musculo teguntur, & *superscapularium* (k) nomine innoverunt.

Aliæ, inter musculum infracapularem & costas, ferrato minori musculo testæ insignem glomerem constituunt, quas *axillares* vocant (l). Earum aliæ simplices sunt, aliæ congestæ. Tres fecit *Whartonus* (m), ego (n) multo majorem numerum reperio.

In artu porro superiori vix quidquam glandulosi est, præter unam alteramve conglobati generis glandulam, quam in bicipite musculo, prope flexionem cubiti, neque tamen constanter inveni, dudum a variis scriptoribus (o) dictam. Non penitus nunquam etiam in imo cubito super carpi articulum cum radio, paucas, & neque grandes, glandulas offendi. In manu vero, aut pedis planta, ut similes corporis animalis partes uniam, nihil simile glandulæ unquam vidi, etsi clari Viri in ea fede descripserunt (p).

Verum agmen illud jugulare dextrum cum vena cava, utriusque vero lateris cum aspera arteria continuatur. illæ quidem per pericardii superficiem anteriorem, mediæ inter pleuræ laminas, in mediastini cavea, numerosæ ad septum transversum (q) usque continuato agmine descendunt, & earum aliquæ ipsi diaphragmati insident. Unicam non bene vetustiores lymphographi (r) dixerunt, numerosas *Lancisius* (s) depinxit, non recte vero unice superiori sedi pericardii tribuit, uti pariter non recte pro fontibus habuit liquoris, qui in pericardio reperitur. Eadem sunt *sternales* & *submamillares Nuckii* (t) & *Mylii*, neque enim alias novi, quas eo nomine hi viri intelligere potuerint.

Quæ cum arteria aspera descendunt, eæ utrumque pariter ejus ramum comitantur (u), & pulmonis grandia vasa circumstant, & anteriores, & posteriores, quarum nomen a pulmone *Nuckius* (x), & bronchiis *Verheyenius* (y) deduxit, neuter quidem inventor, ut alibi fufius ostendemus (z). Earum aliquæ pone pericardium in posteriori mediastini cavea *Ampl. Lancisius* delineavit (a).

Eæ,

(f) A Thoma *Watson* impositum l. c. c. 19 p. 122. Conf. *Riolanum* antropograph. pag. 290. *Cervicales Ruffi* forte huc pertinent de appellat. part. corp. hum. l. 1. pag. 38.

(g) *Nuck* l. c. p. 6. *Mylius* l. c. n. 2.

(h) L. c.

(i) *Cowper* append. ad *Bidloum* f. 12. E.

(k) *Nuck* l. c. *Milvius* l. c.

(l) Vide in Tab. anter. art. corp. hum. T. inque posteriori tabula Y.

(m) *Adenograp.* p. 188.

(n) L. c.

(o) *Car. Stephano* de dissect. corp. hum. p. 129. *Realdo Columbo* de re anatomica p. 209. T. *Whartono* l. c. p. 187. *Nuckio* l. c. *Mylio* l. c. *Heistero* in compend. anat. t. 2. p. 34 35.

(p) *C. Stephanus*, *Nuckius*, *Mylius*, *Heisterus* l. c.

(q) Hæ sunt glandulæ strumose a thymo ad diaphragma dictæ *Francisco Glisson* de rachitide p. 12.

(r) *Rudbek* apud *Hemsterhuys* f. nov. 1.

(s) De corde & aneurysm. t. 3. f. 1. F. F.

(t) L. c.

(u) Glandulas numerosas inter pulmonem & mediastinum dixit idem *F. Glisson* l. c.

(x) L. c. p. 6.

(y) *Anat.* l. 1. t. 22. f. 3.

(z) Habet aliquas *Rudbek* t. 2. f. 1. r. r. s. s. apud *Hemsterhuysium* D. de *Marchesii* comp. anat. p. 93. *Wepfer* Ep. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 9.

(a) L. c. f. 1. F. F. F. J. Nimis antea & numerosas & exiguas pinxit.

Ex, quas ultimo loco dixi, insigni numero, & mole, cum œsophago ad septum usque transversum descendunt, numerosissimis vasibus lymphaticis mixtæ. Earum aliqua, aut duæ, quæ magnitudine forte excellent, tamquam solæ ea in sede essent, aut aliquid singulare haberent, pro *dorsali* quadam propria glandula a *Vesalio* (b) descriptæ sunt. Eam glandulam *J. Vercellonius* (c) celebrem reddidit, cum falsum in ea, & digerendis cibis utilem succum, fecerit sibi persuasisset. Verum omnino neque unica est, ut hi viri putarunt, neque duæ, ut alii (d), neque quatuor aut quinque; ut *Whartonius* (e), & alii (f), sed omnino numerum & incertum, & magnum semper explent, uti recte monuit vir *Cl. Burcardus David Mauchardus* (g). Lymphaticæ tribui vindicavit, qui tot alios errores felici ingenio profligavit, primarius professor Patavinus (h).

In abdomine demum hæc eadem series porro ad dextra œsophagi, & ad sinistra conspicitur, & in utroque Gastrocolico, & Gastrohepatico omento. Illæ quidem sequuntur arcum majorem omentalem ventriculi, ad finem usque gastrocolici Epiploï. *Omentales Nuckius* (i), cum sequacibus vocavit, dudum *Peyero* dictas (k): neque aliæ sunt inferiores ventriculi ejusdem uberrimi harum rerum scriptoris *Nuckii*.

Quæ in minori arcu ventriculi sunt, superiores ventriculi huic ipsi viro dictæ, gastrica vero *Jacobo Vercellonio* (l), a pyloro ad vicinas portas transeunt, & truncum venæ, quæ ab his portis nomen habet, & anteriores (m) ambeunt & posteriores (n), quæ ipsi cavæ venæ sub hepate anteriores insident. Et multæ & magnæ sunt. Vesicularum fellis priores adtingunt, ut tamen non bene; quasi unica foret, cysticam dixeris (o). Hepatis & portæ glandulas sensim numeravit *Nuckius*.

Eadem catena glandularum cum vena portarum & arteria mesenterica continuatur, & cum numerosissimis illis mesenterii & mesocoli glandulis conjungitur, quæ alias rectius dicentur.

Cum vena cava porro anteriores glandulæ descendunt, per lumborum vertebra, lumbalium (p) nomine celebres, toties *Bartholino* laudatæ (q), quas vir *Cl.* ob numerosa immixta vasa lymphatica omnino pro vero in homine chyli receptaculo habuit. Grandes sunt & frequenter intumescunt.

A magnis vasibus eadem cum eorum iliacis ramis cognomines (r) ad femora tendunt. Et ab eo agmine alter fasciculus in pelvim descendit, quæ cum vena hypogastrica ramoque ejus obturatorio, & sacris vasibus dispersæ, & ipsæ funestis scirrhis obnoxie, sacre *Cl. Viris* (s) dictæ sunt. In pelvi ultimas mesentericarum, quæ rectum intestinum posteriores comitantur, hæc sacre iterum adtingunt.

Haller *Physiolog. Tom. I.*

R

Alte

(b) L. 5. f. 15. F. F.

(c) De glandul. conglomerat. œsophag. p. 59. 60. 112. &c.

(d) *Boerhaave* *Inst. Medic.* n. 73. Ea est, cujus scirrhum funestum optimo consilio *Præceptor* expugnare docuit apud *Ruysschium* advers. anat. l. n. 10. Nuper ex consilio meo, cum simile fatum ægroto immineret, argento vivo cum Camphora exhibito, feliciter lethum avertit optimæ spei medicus *Daniel Rudolph. Ith.* noster olim auditor.

(e) L. c. p. 112. 113.

(f) *Isbr. v. Diemerbroeck* *Anat.* p. 326.

(g) De glandul. appellat. p. 9. Confer icones *Boblii* t. 1. *Evertse* de organo chyli t. 2. f. 1. 2. & iconem *Narcissi*, quæ omnes a nobis in t. 1. collect. anatomica recutæ sunt.

(h) *Morgagn. Epist. anat.* 9. n. 42. 43. Monuit etiam *Amatus Bourdon* in magnar. tabular. explicatione, quæ vocatur description anatomique p. 49.

(i) L. c.

(k) *Merycolog.* p. 109. omnino ante *Bianchum*. *Conf. Jo. Fantoni* differt. anat.

(l) L. c. p. 50. seqq.

(m) *Ruyssch* ic. 11. ad tract. de gland. lymph.

(n) *Rudbek* t. 1. m.

(o) *Uti G. Mylius*.

(p) *Nuck* fig. 32. &c.

(q) *Lact. thoracic.* in fig. a. bb.

(r) *Iliacæ Nuckii* fig. 31. 32. *Q. Q. Rudbekius* unicam depinxit in fig. 9. apud *Hemsterbyz* K. L.

(s) *Antonio Nuckio*, & qui fere omnia inde sumpsit, *Mylio*.



Verum, si neque fibras musculares nactæ sunt, neque irritabilem naturam, de ea quidem vi desperari potest. Deinde & per ipsas causas demonstratur, & per phœnomena, non alibi fucos humanos frequentius stagnare. Omnino vero repugnat, ibi plerumque motum lymphæ suppressi, ubi nova vis musculosa accedit. Sed in glandulis conglobatis generis vulgarissima sedes scirrhorum est. Glandulæ mesentericæ frequentissime (b) duræ & mole sua auctæ reperiuntur, & in meis, & in aliorum virorum experimentis, ut omnino non raro pro hydropse suo tumore impoferunt (i), & ex vulgari theoria atrophiam infantibus (k), adeo frequentem, inducant, neque imperite certe duo clari medici, *Chudenius* pater (l) & filius (m) huic ætiologiæ curationem hujus mali superstruxerint. In scorbuticis corporibus eos scirrhus frequentissimos esse *Faudacq* docuit (n), in hypochondriacis *Marcellus Donatus* (o), in rachiticis *Thomas Morgan* (p). Mihi id malum in pueris Gottingæ adeo frequens apparuit (r), ut vix mihi temperem, quin solani tuberosi nimium cum inerte vita conjunctum usum accusem. Sed etiam a venereo veneno facile in scirrhus abeunt (s).

Verum una cum mesentericis glandulis pleræque aliæ per corpus humanum glandulæ intumescere solent (t), lumbales (u), iliacæ, inguinales, etiam meo experimento, & ipse demum thymus (x), qui de hac tribu est. Neque uti vera ita nupera observatio est, in iis corporibus, in quibus glandulæ colli intumuerunt, etiam mesentericas & bronchiales glandulas pariter obstructas reperiri (y), manifesto argumento, communem in toto systemate conglobatarum adenum itagnationem dominari. Ita alii Cl. Viri observarunt, in collo vix strumas erumpere, nisi in mesenterio numerosæ adfuerint (z). In scrophulosis mesenterium scirrhis plenum (a) est.

Denique in tota classe conglobatarum glandularum longe, quam in conglomeratis, frequentiores scirrhi sunt, & cum hac posteriori tribu tota sana Cl. Viri lymphaticum glandularum genus scirrhis obfessum reppererunt (b).

Neque, si ad causas recurram, obscurum est, quare in conglobatis glandulis celeritas fluidi transeuntis minuat. Perinde enim, ut de rubris vasibus dicitur (c), ita in lymphaticis ad glandulas adpellentibus celeritas lymphæ minuitur ex majore lumine omnium ramorum, cum luminæ trunci comparato: & ex frictione, quæ fit, dum per minora & conica decrefcentia vasa delatus humor parietes suorum vasorum distendit. Omnino retardari ostendit Cl. Vir. Ipso experimento adeo potentem retardationem ex his,

R 2

causis,

(h) Jul. Cæs. *Arantius* de tumorib. c. 44. *Blas* P. 1. obs. anat. 13 *Ido Wolf* obs. n. 22.

(i) *Diemerbroeck* anat. p. 40. *Sbaragli* ocul. & mentis vigil. d. 22. *Memoires* avant. 1699. T. I. p. 404. & c. *Eph. Nat. Cur.* Dec. 2. ann. 2. obs. 160. *Tulpius* l. 2. obs. 32. & pro graviditate obs. 33.

(k) *Scheilhammer* oncolog. p. 140. *Hildan* l. 1. obs. 70.

(l) *Christian. Fridericus* in nova methodo curandi atrophiam.

(m) *Valentinus* in disputatione defensa Gottingæ 1747. qua parentem tuetur.

(n) *Reflexions* sur les playes p. 54. & *Saviard* in obs. chir.

(o) *Histor. medic. mirab.* p. 336.

(p) *Mechanical practice of physick* p. 331.

(r) *Opuscul. patholog. obs.* 39. In gonorrhœa exemplum habet *J. de Muralt* *Vademecum* p. 64.

(s) *Opuscul. patholog. obs.* 45.

(t) *Drouin* *Journal des savans* 1690. n. 25. *Har-der* in apario observ. 61. & 71. *Ingraffias* de tumoribus p. 229. *VVarthôn* l. c. p. 57.

(u) *Fontani* *analect.* p. 66. *Moesius* in disput. qua observ. select. & c. n. 6. *Barbetta* in praxi p. 27. *Heister* *compend. anat.* t. 2. p. 29. cum atrophiam.

(x) *Phil. Conrad. Fabricius* in programm. anat. ed. 1748. p. 8.

(y) *Ruffel* de tabe glandularum p. 23. *Conf. Barbette* *prax.* p. 28. *Morgagn.* *Epist.* 9. n. 26.

(z) *Riolanus* in *enchirid. anat. patholog.* p. 110. *Andry* *orthopedie* p. 117. *Vigier* *Chirurg.* p. 65.

(a) *Joannes Scultetus* observ. 31. post armamentarium. *Gerardus Blasius* obs. anat. P. I. obs. 12. *Muralt* *Vademecum* p. 54.

(b) *Frid. Ruyssch* post tract. de valvul. lymph. obs. 20. *Blasius* P. I. obs. 13. *N. Stenonis* f. de gland. oris n. 10.

(c) *L. 5.*

causis in lymphaticis glandulis nasci reperi, ut nulla vi fluidissimum metallum in lactea vasa impulsim ad totum lacteum systema, aut in ductum thoracicum urgere potuerim, neque magis successisse vidi, cum summus anatomicus *Albinus* id experimentum faceret. Recte adeo dudum observatum est (*d*), uti in hepate, sic in conglobatis glandulis, ex mora transeuntis humoris frequentes scirrhus subnasci. Non necesse fuerit, etsi minime abs re est, cum claro nupero Anglo chirurgo adiecisse, si lymphæ iter accelerare vellet, naturam facilius eo sine potituram fuisse, si musculosam vasis eam vehementibus membranam circumdedisset (*e*). Quare omnino glandulas, quas descripsimus, lymphæ motum adjuvare, probabile esse non videtur.

### §. XXVII. *Alia Hypotheses.*

In aliis hypothesibus etiam minor veri species mihi quidem adparet; ut absque refutatione enarrasse sufficiat. Alii asperum aliquem liquorem in his glandulis ex nervis decidere, & ad sanguinem redire (*f*): Alii spiritus animales ipsos, in his glandulis secretos, lympham constituere (*g*): Alii lympham, dum per cellulosam glandularum fabricam trajicitur, adtenuari & spiritu dilui (*h*) scripserunt: Alius demum nuperus auctor glandulas *cæcas*, ita enim conglobatas vocat, jacturam humorum reparare docuit, quæ per secretionem in glandulis *apertis*, conglomeratis, perpetuo fiat: hinc nostras lymphaticas glandulas, dum altera tribus reparatur, interveniendo consumi (*i*). Recte vero ostendit *J. Fridericus Crellius*, neque omnes glandulas conglobatas per ætatem diminui, neque omnium conglomeratarum molem augeri (*k*).

(d) *Rivinus* de coagulat. humor. p. 37.

(e) *Guil. Cheselden* anat. of human body Edit. VI.

p 218.

(f) *Glisson* de hepate c. 45. p. 439.

(g) *Sylvius* de ic Boc disput. 8. n. 40.

(h) *Ant. Naek* l. c. p. 46. 47.

(i) *A. P. Quercib* in select. francof. t. 2. p. 37. &c.

(k) In programm. de glandularum in cæcas & apertas divisione *Helmstad.* 1741. 4.

## FINIS LIB. II.

## ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

## LIBER TERTIUS.

Circuitus Sanguinis ex Corde in Arterias, ex Arteriis in Venas,  
ex Venis in Cor.

## S E C T I O I.

*Quo Sanguis per Arterias fluat.*

§. I. *In Arteriis perpetuo Sanguis est.*

VAsa, quæ hæcenus descripsimus, aut sanguinem continent, aut lympham, sive arteriæ fuerint, sive venæ. Eorum liquorum non dum aut copiam indagamus, aut naturam: erit utrique requirendæ suus locus. Id unice volumus, & arterias & venas semper suis humoribus, sanguis fuerit aut lymphæ, in vivo animale plenas esse, tum quando vehementer turgent, ut in diastole fit, aut in plethora, aut ab aliis causis; tum quando collapsæ videntur, a frigore, terrore, aliave causa. Et quidem arteriæ rubræ, cordi continuæ, utique sanguinem continent, non tenuem aliquem humorem, non spiritum demum, aeremve, ut primus quidem *Praxagoras* (a), deinde *Erasistratus* docuit; *Cicero* (b) vero, *Areteus* (c), & alii Cl. Viri pneumaticam in primis sectam secuti, & *Rufus* (d) ab *Erasistrato* potissimum persuasi (e) scripserunt.

Plurima contra experimenta fecit *Galenus* (f), non in alia parte physiologiæ, aut uberior, aut magis plaufum posteriorum meritis. Recte ergo ostendit, nullam in vivo animale arteriam aperiri posse, quin sanguis profiliat, & in sinistro cordis ventriculo plurimum sanguinis reperiri (g), in quo nullum esse *Erasistratus* docuerat.

Reposuerat *Idem* (g\*), quem modo nominavimus, auctor in tantis miseri animalis torminibus, dum cutis detrahitur, sanguinem ex proximis venis ad vulnus & in arterias confluere, per suas, quas continuo dicemus, anastomo ses.

Iterum experimento hanc affirmationem refutavit *Galenus*. Nam arteriæ utrinque ligatæ, ut aliunde sanguis irreperere nequeat, tamen sanguinem continent (h).

Deinde ipsa rapiditas, qua sanguis ex incisa arteria erumpit, multo major ea velocitate est (i), qua sanguis per venas apertas effluit, neque adeo a confluxu cruoris explicari potest, qui ex venis in arterias veniat. Et in vivis animalibus, in mesenterio, nulla parte læsa, nimis facile est, aut inermi oculo, aut vitris convexis armato, quoties in minutis animalibus arterias contemplamur, sanguinem per arterias motum

(a) *Galenus* de dignoscend. puls. l. 4 c. 2.

(b) Spiritus ex pulmone in cor recipitur, & per arterias distribuitur, sanguis per venas: de natur. Deor. l. 2. p. m. 603.

(c) Calorem ex corde in arterias dari Curat. acut. l. 2. c. 7. p. 108.

(d) Cordis ventriculus dexter sanguineus, sinister pneumaticus est, cum moveatur ab accepto spiritu de appellat. part. l. 2. p. 59.

(e) *Pollus* edit. *Hemsterhuys* p. 258. Cor sanguinem per venas, spiritum per arterias emittit, & sinus sinister spiritum expellit.

(f) Num sanguis natura in arteriis contineatur.

(g) De Hippocr. & Platonis decret. l. 1. p. 302.

(g\*) Num sanguis &c. c. 6.

(h) *Aministr. anat.* l. 7. cap. ult.

(i) *Second Memoire sur le mouvement du sang.* p. 262. R. 1.

motum cernere. Neque aliam *Erasistratae* opinionis causam fuisse crediderim, præter albedinem arteriarum, per quarum crassas cellulosasque membranas non perinde, ut in venis solet, sanguis translucere potest. Nisi forte, sed hoc subtilius est, vir clar. in suis vivorum animalium incisionibus aërem in corde vidit, qui eundem in venis magis quam in arteriis reperiri, & cum sanguine reliquo, alternis anulis, potissimum in cerebri venis conspici solet (k). Sed in corde (l) tamen etiam, non quidem magis in sinistro quam in dextro ventriculo, aeris copia & spuma sanguinea non raro, maxime vero per æstivos calores reperitur, non ideo excluso sanguine. Demum in ranis, ut olim in testudine & rana *Redus* (m) & *Caldesius* (n), frequentius reperio (o), aëreas magnasque bullas per vasa, equidem perinde venosa, insigni cum velocitate circumferri. Nihil autem ex his phœnomenis pro *Erasistrato* sequitur. Neque enim aer in arteriis magis, quam in venis conspicitur, & venæ potius, contra ejus sectæ theoriam, frequentius aere turgent: deinde aer, qui in corde reperitur, putredinem equidem sequitur, cumque ejus corruptelæ incrementis, & ipse augetur, neque extra ea tempora adest, quibus sanguis aer a calore expanditur. Bullæ demum aëreæ frigidorum animalium conspectu raræ sunt, neque ad perpetuam fabricam pertinent, & omnino per vulnus aliquod in sanguinem irrepsisse videntur, cum non conspiciantur, quando omnia illæsa servantur (p).

### §. II. Nec a morte Arteriæ inanes sunt,

Deinde arterias a morte perinde sanguinem continere, facile per dissectiones ostenditur, non penitus præter necessitatem, cum *Praeceptorum* nostro (p\*) aliquæ voces elapsæ sint, quæ minus cauto lectori persuadeant, inanes in cadavere arterias esse, & alii minime incelebres viri (p\*\*) fere similia docuerint. Pauciores certe in arteriis a morte, & in sinistro corde sanguinem reperiri, recte *Harveus* monuit (q), & pleraque experimenta confirmant (r), cum arteriæ fere se contrahant, exsiccatione, pressione corporum incumbentium, & frigoris vi, & adtractione spontanea filorum cellulosorum, ex quibus componuntur, donec in nuperis experimentis a novem partibus sui luminis ad quatuor redierint (s). Verum sanguinem certe in plerisque cadaveribus continent, & incisæ fundunt, & sebo repletæ, cum eo adipe mistum dissectæ ostendunt. Neque eæ solæ sanguinem habent, in quas suo ex pondere, per *Andrææ Pafstæ* (t), eruditi medici, experimenta, se confert, verum & aliæ, & minimæ, quas rubor contenti sanguinis solus conspicuas reddit, alias evanituras, & majores demum arteriarum trunci. In suffocatis, & animi deliquio extinctis, sanguinem in arteriis reperiri *Harveus* (u) fassus est; de ebriis vero & ex malignis morbis mortuis *Cl. Schwenke* (x): ab aortæ demum trunco prope cor nunquam abesse testis est *Lancisius* (y), cujus, & *J.B. Morgagni* (z) experimenta cum meis consentire gaudeo.

Id

(k) Confer similia testimonia *Alexii Listerii* histor. de l'Acad. Royal. des scienc. 1704. obs. 17. Mémoires de l'Acad. 1714.

(l) Premier Memoire p. 153.

(m) Giorn. de' letterati supplém. 3. p. 86.

(n) Osservaz. anatomiche intorno alle Tartarughe p. 67.

(o) Second Memoire sur le mouvement du Sang Exp 3. 9. 198 214.

(p) L. c. Exp. 17. & p. 188.

(p\*) Instit Med n. 213. Arteriæ fere vacuæ esse.

(p\*\*) *Cl. Perrault* du mouvement peristaltique pag. 136. *F. Boissier* in comment. ad *Halesii* hæma-

statiks p. 9.

(q) Diff. de motu sang. p. 93. diff. 2. p. 108. diff. 3. p. 223.

(r) *J. Pecquet* diff. anatom. p. 44. *J. Theod. Schenk* histor. humor. pag. 68. *Jacob. Peyer* observ. anat. 17.

(s) *Lamure* de secret. p. 26.

(t) De motu sanguin. post mort. Epist. 1. p. 4. seqq.

(u) Diff. 3. p. 225.

(x) L. c. p. 84.

(y) De corde & aneur. p. 64. ed. fol.

(z) Advers. anat. 2. p. 83.



Id utique verum est, venas, quam arterias, sanguine magis turgere; arteriæ enim densiores per eas causas, quas excitavimus, sanguine se liberant. Eum venæ recipiunt, & coguntur retinere, cum cor pondere suo resistat, neque, etiam si non resistat, præter paucas uncias recipere possit. Hinc in truncis majoribus (a) atque cava vena prope cor (b) maxima cruoris copia fere semper præsto est. Hanc phœnomeni causam dudum eximius *Harveius* indicavit (c). In strangulatis, & apoplecticis plenissimæ reperiuntur (d).

§. III. *Sanguis a corde in arteriarum truncos, a truncis in ramos, ex ramis in vasa minima fluit.*

Verum is sanguis in vasis suis non quiescit unquam, dum vita superest, neque quisquam accessit opinioni Itali medici, cujus apud *Valisnerium* (e) epistola exstat, & ea fuit conjectura, ut sanguinea massa tota solidam fibrosam & musculosam machinam vasis contentam efficeret. Sed nimis experimento contrarium errorem non adinet refutasse. Celer enim motus sanguinis in animalibus viventibus, inque eorum aut arteriis, aut venis, facillime ostenditur (f). De directione quæritur, qua sanguis aut per arterias aut per venas movetur.

Et de arteriis quidem supervacua omnino cura videri potest, cum nulla veræ contraria opinio unquam prolata sit, & omnis perinde antiquitas, uti tota recentiorum schola, nemine refragante, docuerit (g), sanguinem a corde per arterias in minutissimos earum ramulos fluere. Paucas enim voces bono seni *Leeuwenboeckio* condonabimus, viro in universum non erudito, & quem vigor animi deseruerat (b), quando horum contraria scripsit.

§. IV. *Ostenditur per vincula.*

Et tamen præstat etiam hanc partem veri suis experimentis munivisse, ne aliquis paradoxorum amator existat aliquando, qui hanc inermem medicæ theoriæ partem convellere suscipiat. Ergo arterias varias in plurimis animalibus ligavi: in calidis quidem animalibus cruralem anteriorem (i), posteriorem (k) aortam (l) carotidem (m) & demum pulmonalem arteriam (n), in ranis vero arteriæ aortæ truncos duos, qui cordi proximi ex aorta nascuntur (o). Ea administratione facta vidi, eam partem, quæ cor inter & vinculum est, vehementer sanguine repleri, caruleam reddi, intumescere, & cruoris maximam vim, insigni cum vehementia, ejicere, quando inter cor & linum vulnere perforatur. Contra eadem arteriæ in parte a vinculo ad extremos arteriæ fines tendente, pallescerant, detumescebant, albæ fiebant & planæ, & apertæ nullum sanguinem percussæ dabant. Iterum, soluto vinculo, sanguis veniebat in partem arteriæ a corde remotiorem, & pulsum & nativum lumen restituebat (p).

Du-

(a) Diff. anat. p. 93. tum *G. Bagliv.* exp. med. pract. p. 679

(b) *Bartholin* hep. defunct. p. 44. 45.

(c) *Harvei Exerc* 1 p. 93. 3. p. 251. *Pechlin* de purgant. p. 484. *Peyer* obl. 13

(d) *Panazol.* iatrol. p. 1. obs. 13.

(e) *D. Capilupi* apud *Valisnerium* oper. omn. T. 3. p. 320.

(f) Vide Sect. 4 & 6. du second Memoire sur le mouvement du sang.

(g) Vide *Galenum* quod sanguis in arteriis natura

contineatur c. 4. & de utilitate pulsus c. 5.

(h) *Phil. tranfact.* n. 319. *Epist. physiolog* p. 167. Sanguinem in arteriis lente moveri, & ad cor redire, neque pulsum in arteriis esse docet.

(i) Second Memoire &c. Exp 47. 57. 58.

(k) Exp. 48.

(l) Exp 52.

(m) Exp. 51.

(n) Exp. 51.

(o) Exp. 53. 204. 206.

(p) Exp. 206.

Dudum hæc experimenta a præstantissimis viris facta sunt, & arteriam ligatam inter cor & vinculum intumescere *Vesalius* (q) ante *Harveium* (r) monuit, & alii (s) prioris sæculi anatomici eundem hujus periculi eventum viderunt. Infra vinculum detumescere Idem princeps in experimentis *Harveius* (t), & in pede atque collo anferis (u), tum in splenica & cœliaca arteria (x) *Pecquetus* vidit, & alii similia viderunt (y). Et nuper, cum *Homobonus Pifoni* iter sanguinis *Harveianum* impugnet, Patavii eodem cum successu experimentum repetiit, ipso *Homobono* teste (z), Illustris *Morgagnus*. Paulum alia ratione, iterum *Harveius* in arteria divisa sanguinem a sede cordis vehementer, a parte a corde remotiori languide effluxisse vidit (a), quod idem experimentum sæpe, etiam in umbilicali pulli ovo contenti arteria, instituit. Arteriæ trunco resecto, rami inter cor & sectionis locum nati detumescunt, neque sanguinem fundunt (b), iterum evidente testimonio, sanguinem ex corde in ramos & vulnus tendere.

Verum quotidie alio, tamen pariter salutari consilio, chirurgi idem experimentum repetunt, quoties in vulnere plurimum sanguinem fundente, aut in aneurysmate, inque membrorum amputatione sanguinis ad aliquam corporis regionem iter interceptare volunt. Compriment enim arteriam, aut omnino cor inter & eam regionem vinculum injiciunt. Dudum *Galenus* in hæmorrhagia arteriam immarcescibili filo ligabat (b\*). Ligata carotide arteria hæmorrhagia narium suppressa est (c). Hinc sanguis, quem cor impulit, arteriam dilatat, quoties ejus pars remotior ab inflammatione (d), aut ab alia causa impervia facta est.

#### §. V. Objectio, cui respondetur.

Est tamen quod objici possit (e), etsi nondum objectum est. *Joannes Riolanus* (f) olim notavit, cum arteria cubitalis supra vulnus firmiter ligata fuisset, tamen ex eo vulnere sanguinem extillasse. Ipse vidi, cum arteriæ radialis truncus in juvene vinculo interceptus esset, tamen ex ejus parte inferiori, inque manu aliquantum sanguinis effluxisset. *Joannes Walesus* arteriam bis ligatam, inter duo vincula vidit sanguinem fudisse (g). Ex hoc eventu observato procul dubio chirurgorum cautela nata est, ut bis arteriam brachialem ligent, & supra vulnus, & infra, ne sanguis sub unico vinculo effluat (h).

Recte hunc scrupulum solvit *Præceptor* optimus (i), & eum sanguinem, qui infra

(q) De fabrica corp. hum. p. 568. 569. edit. Leid.  
 (r) L. c. p. 70.  
 (s) J. Pecquet diff. anat. p. 27. Jo. Walesus diff. de motu sanguin. edit. 1641. p. 389. Carolus Drelincourts canicid. 9. Ph. Verheyen L. 2. 204.  
 (t) L. c. p. 104.  
 (u) L. c. p. 29.  
 (x) Ibid. p. 30.  
 (y) Vopiscus Fortunatus Plensp., fundam. medicin. p. 117. Jo. Walesus l. c. Phil. Verheyen l. c.  
 (z) De circulat. sang. p. 406.  
 (a) Exerc. 3. p. 236.  
 (b) *Seimen* de utero p. 27.  
 (b\*) De Method. Medend. l. 13.  
 (c) Math. Gottfrid. Puzmann in chirurgischen Iorberkranz p. 35.  
 (d) F. de Sauvages L. de inflammat. cum Hale-

sto edito p. 281. Theophilus Lobbe of fevers p. 247.

(e) Movit eam objectionem *Præceptor* Prælect. Acad. t. 2. p. 37.

(f) In notis ad *VValai* epistolas p. 621. edit fol. Vidit eadem *VWaleus* Epist. 2. p. 416. qui numerus adesset, nisi incuria typographi omisisset.

(g) Ibid.

(h) *Pigrai* præcept. L. 2. p. 243. *VViseemann* oper. omn. p. 357. *Javind* obs. 34. Alex. *Monroo* in Essays of a society at Edinburgh t. 2. n. 15. t. 4. n. 17. R. J. C. *Gavengoe* operat. de chirurgie t. 3. p. 249. Le *Dran* operat. de chir. p. 30. *Molinelli* de aneurysm. p. 22. obs. 4. *Vylhoorn* in *Heisterum* p. 111. *Sharpe* present. state of surgery c. 36. p. 209. & alii, vix ullo excepto.

(i) Eodem loco.

fra vinculum effluit, qua parte nullum oportuerat effluere, ad anastomosin aliquam refert, quæ sanguinem, ex vicino aliquo, supra fedem vinculi nato, trunco in eam partem ligatæ arteriæ adfert, quæ supra vinculum est. Ita certe, in exemplo a *Præceptore* excitato, fieri potuit, ut ex ligata carotide supra vinculum sanguis exsiliret. Eum enim sanguinem plurimi alii, qui liberi manserant, trunci eo mittere poterunt: ut vertebralis arteria per duos ramos, qui circulum *Willisii* constituunt, aut alterius lateris carotis, per anastomoses arteriarum thyreoidearum superiorum, coronariarum labii inferioris, superioris, nasalem, dorsii linguæ, ossis hyoidis, aliasve, quas maximo numero excitavimus (k). In brachio, quoties ob aneurysma arteria brachii vinculo intercepta fuit, potest per vulnus a lanceola chirurgica inflicto sanguis emicare, quia arteriæ retrogradæ (l) ab ulnari, a radiali, aque interossea, ex trunco humerariæ, supra vinculum, natæ sanguinem per profundam humeri, atque anastomoticam humerariam acceperunt, inque trunci brachialis partem vinculo inferiorem, adeoque in vulnus miserunt. Ita ex arteriis manus, ex radiali arteria ortis, cum is truncus supra manum ligatus esset, tamen sanguis profiliit (m), & in eandem arteriam pulsus, qui per dies aliquot evanuerat, rediit (n), quia arteria ulnaris per subcutaneum arcum volæ, & per profundum arcum, aliasque numerosissimas communicationes sanguinem in radialem truncum reddidit, ut & pulsare, & ex ramis suis sanguinem dare potuerit, etsi nihil a corde accipiebat.

### §. VI. *Alia objectio.*

Alia iterum objectio ex tumoris defectu sumi posset, cum omnino arteriæ lino vincula non semper super vinculum turgeant, aut sanguine repleantur, atque adeo, quæ paulo prius produximus, experimenta non videantur firma esse.

Nempe certum est, arterias ligatas nonnunquam, & in mesenterio in primis, non intumescere (o); & si continuo intumuerint, tamen cum tumorem neque constantem superesse, neque, ut probabile videbatur, cum tempore augeri (p). Utrumque ipse vidi, aliique ante me clari viri.

Verum in prioribus exemplis sanguis in arteria valde ramosa a sede revincta fugiens per liberos ramos evadit; & vasa, in iis animalibus alioquin a vi cordis non dilatabilia, dilatari ne conatur quidem: & in altero exemplo, eadem causa est. Neque minus verum est, a corde per arterias sanguinem advenire, etiam si nunc in alios ejusdem trunci ramos venit.

### §. VII. *Oculi testimonio verum confirmatur.*

Ut hæc experimenta se habeant, manifestiora alia supersunt, quæ ostendunt, omnino a corde per arterias inde natas ad minimos usque furculos sanguinem impelli. Nam in rana, cujus mesenterium nudum lenti vitreæ opponitur, aut in pisciculo-

*Haller Physiolog. Tom. I.*

S

rum

(k) Confer anastomosium enumerationem ex L. 3. Sect. 1. §. 21.

(l) Dudum Joannes van Horne rem sensit, de aneurysmat p. 347. ed. Lips. deinde uberius exposuit J. B. Winslow exposit. anat. t. 3. Traité des artères n. 40. & alii. Conf. fascic. 5. icon. anat. p. 22. 23. *Molinelli* de aneurysm. obs. 2.

(m) Confer, v. c. Colleg. chirurgie hanoveran. obs. 26.

(n) *Molinelli* l. c. p. 7. Post trigesimam horam a revincta arteria brachii pulsus rediit. Adde Act. Edimburg. t. 2. p. 284.

(o) Second Memoire sur le mouvement du sang Exp. 54. 93. 188. Cl. Remus p. 43. 50. Etiam in carotidibus tumor nullus nobis visus est.

(p) *Sauvages* patholog. method. p. 125. 126. de pulsu p. 26. &c.

rum pellucente cauda, facillimum, & gratum est, torrentem videre sanguinis, qui ex cordis sede per arterias versus earum ramos, & ad minimos usque ramulorum fines, tamdiu perenni fluente fertur, quamdiu vires cordis sufficiunt. Vidit olim, ex innumeris operum locis, *Antonius v. Leeuwenhoeck* (g), vidi & ego frequentius (v), quam opus sit in re, de qua nemo litem movit.

Et tamen etiam hic calumniæ locus superest, nisi eam removebimus. Certum est enim in moribundo animale (s), aut in eo (t), cujus arteria lanceola incisa, in casu aliquo vulnerata est, frequenter omnino, sanguinis motum ita corrupti, ut in arteriis a minimis finibus versus cor retrocedat, aut versus sedem vulneris, atque adeo contra eam legem, quam diximus adeo constantem esse, & receptam. Frequenter eadem retrocessio locum habet, quando sanguis alicubi, & in minimis arteriis stagnat (u), & cordis jam debilis impetus minus valide sanguinem impellit, quam huic cruori, qui in minimis retinetur, & novæ a corde accedenti undæ, resistit. Solet tunc prius oscillare sanguis, & alterna directione modo a corde quidem versus extremos fines arteriarum fluere, modo vero inverso itinere ab iis finibus versus cor redire (x), donec vel plena quies succedat (y), vel superato obstaculo victrix vis cordis sanguinis nativum iter restituat (z). Oscillationes etiam viderunt ante me clari viri *Marcellus Malpighius* (a), cujus experimenta etiam apud *Baglivium* extant (b), *Antonius v. Leeuwenhoeck* (c), *Antonius de Heyde* (d), & *Hermannus Boerhaave* (e).

Deinde retrogredi etiam in homine sanguinem, & ex minoribus arteriis in majores, atque ad cor demum redire, multa sunt, quæ manifesto ostendunt. Quoties enim frigus artus adeo constrinxit, ut exalbescant, & pulsus destituantur, sanguinem repulsum versus cor fuisse necesse est; venæ enim ab eadem causa, etiam magis imperviæ fiunt, quam arteriæ, & priores evanescunt. Sed in aliis etiam animi deliquis, quoties color genas fugit, & calor, & in inflammationibus, quæ subito evanescent, succedente post summum ruborem pallore (f), ab arteriis minimis cutis in truncos majores sanguinem refugisse necesse est. Denique a vulnere sanguinem ex ramis arteriæ in truncum revocatum fuisse experimento, confirmat III. Archiatorum comes (g).

Verum hæc omnia non debuerant imposuisse *Leeuwenhoeckio* (b), uti imposuisse videntur. Quamdiu animal viget, & recte se habet, tamdiu etiam iter sanguinis a corde ad minimas arteriolas continuatur. Morbus est, debilitas cordis, vis illata, aut obstaculum insuperabile, quæ nativum flumen retrogredi cogunt. A morbis vero & mortis initiis argumentum contra ea phenomena sumi iniquum foret, quæ in sano & vigente animale observantur.

SE-

(g) Vide v. c. contin. arcan. natur. Ep. 112.

(f) Second Memoire Sect. 4. tot. in exp. fere omnibus ut 59. 61. 62. 63. 64. 65. &amp;c.

(s) Exp. 66. 68. 69. 87. 93. 95. Premier Memoire p. 63.

(t) Exp. 152. 154. 155. 156. 166. 170. 172. 173. 175. 176. 180. 187. 199. 201. 221. 222. 223. 226. 229. 231. 234.

(u) Exp. 92. 93. Premier Memoire p. 63.

(x) L. c. Exp. 65. 66. 68. 69. 72. 73. 87. 93. Premier Memoire p. 60. seqq.

(y) Exp. 69. Premier Memoire pag. 62. *Leeuwenhoeck* exper. & contemplat. Tom. II. p. 164. 165. Tom. III. p. 112.

(z) Exp. 66. 69. 93. 95.

(a) Posthum. pag. 92.

(b) Oper. omn. p. 679.

(c) Arcan. natur. detect. Epist. 65. pag. 164. 165. 170. Epist. 67. p. 205. 206. Continuat. arcan. natur.

Epist. 118 p. 111. &amp; alibi.

(d) Centur observ. n. 85.

(e) De usu ratiocin. mechanicæ p. 34. in Prælect. Acad. tom. 2. p. 268. & apud J. G. *Haymann* in comment. tom. 4. p. 484.(f) Habent hanc retrocessionem *Bernardus Siegfried*, *Albinus* de valis intestinorum, J. B. *Senaudeau* coeur tom. 1. p. 174. F. *Boissier de Sauvages* de l'inflammation pag. 248. *Franciscus Quesnai* de la saignée ed. 1736. pag. 208. edit. 1740. p. 252. G. v. *Swiessen* comment. tom. 1. p. 214.(g) Lettres de *Morisson* sur le choix des saignées p. 52.

(h) Not. h. p. 198.

## S E C T I O II.

## I T E R V E N O S I S A N G U I N I S .

§. I. *Venosi sanguinis fluentum arterioso contrarium.*

U T I dudum arteriosi sanguinis flumen vetustas accurate vidit, ita in venosi cruoris itinere definiendo minus omnino felix fuit. Eandem nempe, quæ arteriosi sanguinis est directio, etiam venoso antiqui Medici tribuerunt, ut perinde ex corde per venam utramque ad extremos earum fines sanguis elideretur, eo cum discrimine, ut per arterias vitalis spiritus, per venas nutritius sanguis ad omnes ultimos vasculorum fines, totumque corpus animale veheretur. Hoc memorabili exemplo communis omnium medicorum erroris monemur, ne quidquam pro vero ideo recipiamus, quia receptum est, sed experimenta acquiramus, quæ fidem nostris opinionibus faciant.

§. II. *Ostenditur a Valvulis.*

Ergo ostendendum est, utique contrarium sanguinis per venas iter esse, atque sanguinem per id vasorum genus, a minimis vasculis, aque omni corporis animalis ambitu ad cor redire. Poterant hanc summi momenti veritatem valvulæ venosæ vel solæ dudum, aque ipsius *Hieronimi Fabricii* temporibus constituisse, & mirum certe efficaciam præjudicatorum opinionum exemplum est, potuisse hunc virum eas valvulas sub vinculo brachio circumjecto tumidas pingere (i), neque sentire, nunquam futurum ut turgerent, si sanguis per eas a corde adveniret: eum enim sanguinem in ea hypothese vinculum omnino a manu avertisse debuit. Fecerat experimentum, viderat in vivi hominis brachio sanguinem versus cor compulsum cadere, contra si eundem contra manum urseris, resistere utique valvulas, & in nodulos intumescere: & eo ipso experimento ad valvularum cognitionem se quasi manu fuisse ductum (k) ipse auctor est. Nihil autem in ea fabrica vidit, nisi causam moræ in sanguinis motu, & naturæ cautelam, ne in muscutorum actione sanguis ex vena cava nimis rapide ad artus raperetur (l). Sed neque *Salomon Alberti* felicius summa oportunitate inclarescendi, & inveniendi veri usus est (m), neque passus est se a loquente Natura persuaderi *Homobonus Pisoni* (n).

Sapientius, & cum maximo generis humani emolumento, easdem pelliculas *Harveius* (o) contemplatus est. Nempe valvularum sinus versus cor aperti patent, versus extremos vero artus cæco sine iidem terminantur (p). Igitur sanguis, qui ab artibus advenit, inter convexa valvularum dorsa viam sibi facit, easque contra parietes venarum adprimet, ut omnino nullum inde obstaculum experiatur. Contra, quando idem sanguis a corde versus extremos artus pellitur, offendit in aperta sinuum valvuloso ostia, inque ea subit, cæcoque sine retentus, & parietem venæ extrorsum urget, ut in nodum intumescat, & valvulam versus axin venæ cogit tumidi in modum veli explicari, atque adeo lumen venæ, quam late potest, claudere: ita ea sanguinis unda neque ipsa transit, nam in imo fundo sinus retinetur, neque proximam undam finit transire, quæ alioquin per axin venæ viam inveniret, quam

S 2

quam

(i) De venar. ostioliis Tom. II. f. 1.

(k) Ibid. p. 2.

(l) Ibid. p. 3.

(m) Sanguinem in sinu valvularum colligi, ne nimis celeriter prætervehatur, addidit histor. plera-

rumque partium p. 164. 169.

(n) In disquisit. nov. in circulat. sang. pag. 415.

(o) De motu cordis c. 13.

(p) L. 2. Sect. 2. §. 15.

quam vela valvulosa a sanguine inflata, nunc utrinque in caveam venosam prominentia, aut totam claudunt, aut tamen insigniter arctant.

### §. III. *Magna earum utilitas.*

Mirum est, potuisse adeo nuper, & quidem Jatromathematicum virum (g), ab hac adeo manifesta valvularum utilitate oculos ita avertere, ut negaret sanguinem ad partes extremas regredi, atque adeo persuaderetur, ad id vitiosum iter impediendum nullum valvularum officium requiri. Regredi enim utique, & frequenter admodum, continuo ostendemus; & præterea refluxui arteriosi sanguinis potentissima cordis impulsio opponitur, venoso vero sanguini a truncis relapsuro præter valvulas nihil resistit, nisi debilis vis sanguinis, a minimis tubulis venarumque gracilibus radiculis redeuntis. Prudentius olim, si fides in historia est, intellexit P. Paulus Sarpin, sanguinem non posse non in venis ad artus relabi, eaque ipsi inveniendarum valvularum causa fuisse dicitur (r).

Sed etiam in musculorum actione summa valvularum utilitas est, ut pressionem omnem sanguinis versus cor determent. Nulla si forent, tumentes utique musculi perinde venas interpositas comprimerent, & tota hæc pressio posset in duas partes æquales mentis acie dividi. Prior ergo medietas sanguinem versus cor urgeret utique, & hæcenus sanguinis iter & reditum juvaret. Verum altera medietas sanguinem versus artus extremos sineque venarum retroageret, & ab universo corporis ambitu redituro sanguini undique resisteret. Tantum ergo a musculorum tumore impediendi in sanguinis circuitu nasceretur, quantum accederet emolumenti. Nulla enim ratio assignari potest, quare a musculis non perinde versus artus, ac versus cor, sanguis venosus urgeretur. Nunc, postquam vulvulae factæ sunt, tota musculorum actio, qua venas tumentes comprimunt, unice circumeuntem sanguinem adjuvat. Integra manet vis, qua sanguis versus cor urgetur, altera vero pars pressionis, circuitui noxia, a valvulis sustinetur, neque effectum suum, naturæ finibus contrarium, exferere, aut sanguinem venosum in artus urgere potest. Dudum hæc clari ante me viri (s) viderunt. Hinc artus potissimum valvulis muniuntur, viscerum venæ non item. Nam in artubus musculi sunt, quorum vis circuitum sanguinis adjuvare potest, in visceribus non item.

### §. IV. *Officium experimentis confirmatur.*

Facillime hanc valvularum potestatem injectio sebi anatomici demonstrat (t), quoties tubulus venæ axillari immittitur, sebum enim contra iter venosi sanguinis impulsu valvulas obvias distendit, inque nodulos (u) earum sinus intumescere cogit, & vix unquam obtinetur, ut aliqua tolerabilis perfectio in venarum repletionem sit. Est enim utique neque cordis, neque lymphaticorum vasorum, neque hæc venarum valvulae, adeo severe custodiam suam exercent, quin aliqua pars sebi inter tumentes sinus viam inveniat, & relabatur, tamen numerus valvularum id omne fere supplet, quod perfectioni unius paris deest, & quam ceram primi custodes translabi siverunt, cam secundi, aut tertii retinent, neque sinunt ad minimas venas pervenire. In vi-  
vo

(g) Georg. Ehrhard. *Hamberger* physiolog. medic. p. 84.

(r) *Chyleton* three lectures p. 19. ex vita F. Pauli, a Fulgentio scripta.

(s) Claudius Perrault du mouvement peristaltique p. 140. Mécanique des animaux p. 256. *Clifton*

*Wintringham* l. c. p. 225.

(t) Stylo cedunt ad cor ducto, retrorsum acto resistunt *Harvei* p. 124.

(u) Icon. anat. Fascic. 6. Tab. 3. *Mosroo* de semine & testib. t. 1. f. 2.

vo animale vero credibile est, firmitatem quidem vimque contractilem valvularum majorem esse, quam est in cadavere: & valvulas a columnis redeuntis sanguinis contra undas relapsuras sustineri, quod auxilium iterum a cadavere abest; & demum rarissime ea vi venosum sanguinem relabi, quam professor adhibet, qui siphone anatomico ceram suam urget. Denique in cadaveribus aliquid de perfectione functionum naturalium deficit. In vivo animale omnia plena, omnia pressa sunt, & valvulae magis introrsum premuntur, & ipsas venas angustiores esse certum est. Sive nunc incisi animalis partes a vicinia pressione liberaveris, sive omnino in cadavere experimentum feceris, non mirum erit, valvularum intervalla aliquanto amplius patere. Ita etiam in corde, cujus valvulae utilitatem habent a nemine in litem revocatam, tamen & a morte sebum saepe ex aorta repulsum in ventriculos regurgitat, & inciso corpore, compressa auricula dextra cruorem in cavam venam refundit (u†). Poterunt ergo in vivo animale valvulae suo officio perfectius fungi, & omnino in vivo homine ejusque tumente brachio fungi videntur.

### §. V. *Contrarium experimentum.*

Non oportet dissimulasse, passim aliqua experimenta ostendere, valvularum custodiam non adeo castam esse, ut quidem theoria requirit. Nam & aer in iliacam venam pulsus ad pedes usque penetravit (u\*), & in viva equa valvulae sanguinem relabentem sustinuerunt (u\*\*), & inter duas valvulas incisa vena tamen sanguinem fundit (u\*\*\*). In vivo demum homine lac in venam incisam immisum, ea directione, qua ad manum pergeret, aliquantum ab hac theoria visum est recedere. Rediisse enim, sed paulo post in venam relapsum esse, & venas inferiores inde tumuisse, cum frigoris sensu versus digitos procedente, & post quindecim horae minuta soluto vulnere lac cum sanguine non prodidisse legimus (x). Haec experimenta unice videntur ostendere, si vis vehemens accesserit, valvulas nonnunquam venas suas non satis diligenter claudere.

### §. VI. *Ponderi sanguinis resistunt.*

Valvularum in universum functionem diximus. Peculiare vero officium est, quo ponderi sanguinis resistunt. Vim enim ponderis utique in vivo animale, valvulis destituito, sanguinem venosum regere, numerosis exemplis ostendi (y). Ergo in sedente homine, & in stante etiam magis, sanguis venae cavae, & cruralium vasorum, non ita sincera vi ad cor redit, quin in pedes relabatur, si is situs corporis diuturnior fuerit, aut sanguinis copia major, aut aliqua corporis debilitas, aut redeuntis sanguini nata difficultas: hinc illae praecoxum (y\*) & haruspicum, & foeminarum demum gravidarum varices: hinc oedemata hominum, qui minus adsueta, aut diutius stando officio funguntur, aut pendulis cruribus curru vehuntur; hinc nimia nonnunquam infantum capita (z). Et varices quidem a valvulis iterum nascuntur, in quas relabens sanguis venae parietes extrorsum urget, etiam magis, si muscutorum actio accesserit, quae sanguinem, ex compressis venis, in earum sinus premit (a).

Mul-

(u†) Second Memoire sur les parties irritables & sensibles pag 392. Exper. 474. 551. 553. 557.

(u\*) *Riolan* respons. ad *Harvei* p. 77. *Pisoni* ult. antiquit. p. 64.

(u\*\*) *Hales* haemastat. p. 14.

(u\*\*\*) *Maisbon* de Valvul. n. 58.

(x) *Pisoni* ult. antiquit. p. 64. Disquisit. p. 417. 418. Suspiciatur *Mangetus* theatr. p. 955. tubulum

non fuisse in venam missum.

(y) Second Memoire p. 388. 389. Exp. 205. 207. 209. 213. 219. 225.

(y\*) *Bernardin* Ramazzini de morbis artificum c. 29.

(z) *Bidloo* Exercit. Anat. Chirurg. 6.

(a) *Franciscus Bayle* proloq. 16.

Multum tamen hic valvulæ profunt, & pericula relapsuri sanguinis minuunt (b). Si enim, simplicitatis gratia, unicum par valvularum posueris, & columnam superiorem dixeris eum sanguinem, qui in cava vena, inque trunco valvulosæ venæ, supra id ostiolum est: inferiorem vero columnam eam vocaveris, quæ infra valvularum jugum est: utique tunc, si valvulæ nullæ forent, columna superior toto pondere contra inferiorem niteretur, eamque etiam a proprio pondere relabentem, & debiliter ab arterioso sanguine in pedibus lentius moto propulsam, omnino facile retrogeret, ut in pedes venosus cruor colligeretur, neque posset ad cor redire. Nunc, utcumque a gravitatione sua superior columna deorsum retroagatur, tamen a valvulis sustinetur, eas distendit, aque earum robore geritur, venamque expansis ostiolorum velis claudit. Ita fit, ut totum hujus superioris columnæ pondus nihil quidquam inferiori columnæ obsit, neque eam retroagat: & plerumque brevis mora est, donec muscoli, valvuloso jugo vicini, in mutato femoris situ agentes, columnam superiorem sursum promoveant, sinisque valvulosos evacuent, viamque pro unda inferiori libera restituant.

Aliquanto vero facilius id officium a valvulis præstatur, quod non unicum earum, ut modo ponebam, par natura fecerit, sed totam columnam sanguinis cruralis per jugam valvulosam in multas breviores cylindros diviserit, quæ in se mutuo non gravitant, & cum leves sint, & exiguæ, facilius ab agentibus musculis sursum aguntur, quam quidem de unica & longissima columna sperari posset.

#### §. VII. *Varices.*

Et tamen diuturniores causæ, quas Natura omnino non supposuit, neque omnibus cavere potuit, sensim faciunt, ut sanguis in sinibus valvulosis longiori mora collectus, venarum alioquin debiles membranas enormiter dilatat, atque noxias, brachii nonnunquam mole (c), varices efficiat, quas chirurgia extirpandas tradere necesse sit. Eadem demum ruptæ sanguinem fundunt (d), etiam funesto eventu (e). Nè tamen adeo facile rumpentur, aliquantum aggeres, sive inferiores cæcique sinuum valvulosorum cum vena connexi fines, cavent, quos in ima parte, quam sanguis maxime urget, fortiores eadem natura fecit. Exigua vero varicum aut frequentia est, aut noxa, si cum funesto sanguinis relapsu comparaveris, qui extremas pedum venas, alioquin ad stagnandum pronas, obrueret, cordique necessarium sanguinis stimulum subriperet, in pedes congesti, neque redituri, si valvulas natura non fecisset.

Et si in hujusmodi teleologiis facilis esse non soleo, non tamen improbable mihi videtur, ideo frequentes in venarum ad portas euntium in finis ramis varices & stagnationes esse, quod eæ venæ valvulis destituuntur, Hæmorrhoides vero ex iis cruoris congestionibus nasci notissimum est (g).

Nimis subtile est *Gualtheri Charleton* de valvularum utilitate commentum, sanguinem nempe relabentem in spatio valvularum recepto, resilire, & per angustius duarum valvularum intervallum duplicata, ob eam ipsam angustiam celeritate, versus cor properare (h).

#### §. VIII.

(b) Dudum hæc nota sunt. Vide inter nuperos *Cl. Nicholls* compend. anat. p. 3. *Bran* otia physiol. p. 28. *Boerhaave* in Prælect. ad n. 133.

(c) *Hilden* oper. p. 899. Notissima est *Marii* historia.

(d) Ecce aliqua exempla *Petzold* obs. 45. hist.

med. Vratislav. p. 278. *Bausch* de hæmatite.

(e) *Viti* dialoghi d'un bolognese IV. p. 107. *Storch* hebammen Unterricht. p. 225.

(g) *Stahl* de motu sanguinis hæmorrhoidali p. 9.

(h) *L. c.* p. 15. seqq.



§. VIII. *Vincula verum iter sanguinis venosi demonstrant.*

Etiā simplicius erat, & oportuerat notius fuisse, alterum experimentum, quod toties necessario repetitur, quoties medicus venam fecat. Brachium enim, ipsa natura jubente, cor inter & eam venam ligatur, & ab omni ætate ligatum fuit. Nobis, verum edoclis, mirum nunc videtur, ex adeo simplici experimento antiquitatem errore suo non liberatam fuisse. Si enim vere per venas a corde sanguis fluit, oportebat ex ea ligatura omnino sanguinem ab ea-vena intercipi, ex qua educere scopus est: & minime obscurum erat, in ea hypothesi vinculum in carpo injici oportuisse, ut sanguis inter cor & vinculum congregaretur. Rectius certe, ex theoria, veterinarii medici vinculum venæ injiciunt, in parte, quæ a corde remotior est (i).

Verum eam theoriam non in veterinis unice Natura redarguit, in quibus vena, quæ a vinculo sanguinem revehere prohibetur, ad mortem animalis usque sanguinem fundit (k). Etiā in homine vinculum inter cor & locum incisionis injectum facit, ut vena repletur, intumescat, & plurimum sanguinem incifum fundat. Facillimum erat inde deducere, venire adeo a manu sanguinem, non a corde, quod vinculum non intercipiat, sed congreget. Et primus tamen a rerum origine *Andreas Cæsalpinus* (l) vim experimenti perspexit, & tumorem illum venæ observavit; qui inter manum & cor enascitur. Ceterum cum in parte veri pedem fixerit vir clar. melius ea luce usus est *Guilielmus Harveius* (m). Negantem vero ipsum eventum, & adfirmantem, se omnino venam in parte a corde remotiori ligare, *Primirosum* (n) merito, tanquam testem perpetuo eventui, totique generi humano obloquentem repudiamus.

§. IX. *Objectioni respondetur.*

Non ideo defuerunt objectiones, quibus præjudicatam sententiam scholæ tuerentur. Et plurimum regeſtum est, firmiter adstricto brachio omnino sanguinis effluxum adeo non adjuvari, ut vel omnino supprimatur, vel certe malignius prodeat: soluto vero vinculo sanguinis torrens restituitur (o), etiā *Spigelii* (p) experimento consentiente.

Verum etiā hoc effugium *Harveius* occupavit. Ostendit enim, strictius vinculum non venas solas, sed ipsas utique arterias brachii comprimere, atque adeo efficere, per ea quæ non dudum dicta sunt, ut sanguis ad manum, adque brachii partem inferiore venire nequeat. Hinc pulsus deficit, & venis fons obstruitur, a quo sanguinem habent. Quare soluto tunc vinculo, & sanguine per liberatam arteriam conferim in manum veniente, redditus venis sanguis per vulnus exit. Hæc aut horum similia *Harveius* (q) respondit, & alii (r).

§. X. *Compressio alia idem confirmat.*

Experimento, quod in venæ sectione omni tempore factum est, alterum adfines est, & perinde a vinculo repetitur. Nam primo notissimum est, fortiter adstrictis collaribus, quacunque de causa stringantur, totam faciem intumescere, & ipsam con-

jun-

(i) La Fosse observations p. 112.

(k) Idem ibid.

(l) Quæst. Med. 17. l. 2.

(m) L. c. p. 105. 106 c. 11.

(n) Animadversiones in Walsæi disputationem, quarum pro sanguinis circulatione Harveianæ proposuit p. 89.

(o) Est objectio Jacobi *Primirose* in *Walsæum* p. 96.

(p) Anat. p. 172.

(q) L. c. c. 11. p. 103. seqq.

(r) J. *Walsæus* Epist. 2. pag. 412. 415. edit. 1631 P. *Dionis* cours d'operat. pag. 463. &c.

junctivam tunicam rubere (s), & demum sanguinem de naribus stillare (t). Iterum nihil hujusmodi expectari poterat, si sanguis per venas a corde adveniret: eum enim id vinculi genus a facie averteret. Nunc, cum vinculum cruorem in capite congreget, necesse est, a capite venire, atque vinculi violentia aversum in capite mansisse.

§. XI. *Ut vincula sanguinem referent.*

Subtilius aliquantum, ceterum ejusdem generis experimentum antiquitati notissimum fuit. In sputo nempe cruento *Erasistratus* penum aliquam sanguinis, quantum ad vitam sustentandam sufficeret, artubus ligatis reservabat. Negabat utiliter fieri *Aesclepiades*, sed hujus objectionibus *Celsus* (u) respondet. Neque imperitum *Erasistrati* consilium fuisse, per *Hildani* (x) observationem constat. In maxima enim hæmorrhagia narium artubus ligatis sanguis compressus est, idque consilium nuper Ill. Archiatro (y) placuit. Facile nunc sentiet meditatus, si per venas sanguis a corde veniret, vinculum artubus interjectum id facturum, quod in arteriis facere ostensum est (z), ut nempe cor inter & vinculum sanguis vehementius erumperet, & in universum nimiam facilitatem, qua sanguis ex vase rupto neque resistente fluit, novum incrementum naturam esse, quando in alio trunco sanguis, a vinculo injecto repellitur, uti celerius animalia pereunt, quibus aliqua arteria incisa, altera ligatur (a). Adeo ergo non prodesset, in hypothesi, *Erasistrati* consilium, ut vehementer noceret, & sanguinis jactura major fieret. Nunc, quando sanguis per venas ab artubus ad cor redit, omnia facilia sunt, & inter se consentiunt. Nam vincula artubus injecta faciunt, ne possit ab artubus, magna nempe corporis parte, sanguis ad cor redire, neque adeo arteriam subire, per quam ruptam effunditur. Nascitur ergo penus aliqua sanguinis, quem arteriæ artuum liberæ advehunt, venæ ligatæ servant; ita neque penitus ex sanguinis jactura animal perit, & tamen, fracto nunc cordis impetu, potest lentior in arteria violata motus, & grumus denique nasci (b), quo arteriarum vulnera clauduntur, neque eum grumum nimio suo impetu cor debilitatum expellit. Ponimus autem artus ita ligatos esse, ut arterioso sanguini aditus apertus manserit. Nimis enim arcta vincula aut gangrænam facerent, omni a compressis artuum arteriis sanguine averso, aut certe atrophiam, maligna peno admissa, & quæ non suffecerit. Ita enim evenire, etiam a pericelididis nimia adstrictione, exempla existant (c).

§. XII. *Vinculum nudate venæ injectum.*

Supererant experimenta in nudatis venis facienda, quæ iter sanguinis evidentius docerent. Si enim vena ligata fuerit, observari poterat, qua parte intumesceret, & incisa sanguinem uberius funderet: qua contra inaniretur, & incisa cruorem negaret. Si sanguis in venas a corde venit, intumescet vena, & congesto sanguine replebitur inter cor & vinculum, & contraria fient, inter vinculum, sanguinem intercipientem, artumque, si ab artubus & universo corpore ad cor per venas sanguis redit. Tumor enim erit inter artus & vinculum, cum sanguis a minimis venæ ramis

(s) *Camerar.* de ophthalm. venerea.

(t) *Storch* Kinder Krankheiten t. 4. p. 349. G. v. *Juwieners* t. 3. p. 330.

(u) L. 4. c. 4.

(x) *Obs.* 16. Cent. 2.

(y) G. v. *Juwieners* Comment. t. 1. p. 382.

(z) L. 3. sect. 1. n. 4.

(a) In experimentis *Harveii* p. 113. *Loweri* c. 117. *Ferrenii* apud *Salmon* de utero p. 27. *Conf.* III. *Senac* du coeur t. 2. p. 147.

(b) *Second Memoire sur le mouvement du sang.* Exp. 53. 154. 157. 160. 161. 165. 166. 167. 170. 171. 176. 177. 178. 179. 180. 182. 187. 194.

(c) *Tillands* in disp. de atrophia Leidæ 1670.

mis veniat, iter vero suum persequi prohibeatur, & ultra linum, cordi propius, vena, cum nihil nunc accipiat, sanguine per vinculum averfo, detumescet & inanietur. Erat experimentum *crucis*, uti *Franciscus Bacon* ea voce usus est.

Fecit *Harveius*, fecerunt eo ævo plurimi anatomici, quorum pericula conjuncta proponam, ut constet in numerosis venis, & omnibus, perinde verum eventum esse, quo circuitus sanguinis nimitur. Ergo in vena cava serpentis *Harveius* vidit (d), vinculo injecto, aut pressione vinculi æmula adhibita, eam venam versus cordis sedem expallescere, & inaniri, & vinculo, aut pressione, remoto iterum sanguine repleri. in eadem vena, supra hepar vinculo adstricta, similis eventus experimentum fecit *Joannes Waleus* (e), in vena cava superiori *Joannes Pecquet* (f) & *Rogerus Drake* (g).

Vena jugularis vivi anferis ligata detumescit versus cor, in *Walei* (h) experimento, & super vinculum, propius caput, incisa, sanguinem uberrimum, infra vinculum, versus cor dissecta, nullum fundit, tum in dama (i), tum in aliis animalibus (k), & in hominibus strangulatis idem fieri, carnificibus innouit (l). In vena renali iterum idem eventus est (m).

In vena portarum (n) vincita, in venis spermaticis (o), mesentericis (p), splenicis (q), gastricis (r), pancreaticis (s), brevibus (t), cæcalibus (u), hæmorrhoidicis (x), & intercostalibus (y), semper eodem modo sanguis inter venarum radículas & vinculum collectus est, & ultra vinculum vena versus cor detumuit.

In venis artuum similia experimenta magno numero facta sunt (z), & in ipsis digitorum (a) venis, inque variis demum corporis animalis venosis truncis (b).

Pariter etiam ego (c), tardus in credendis, quæ nullo meo experimento confirmarentur, experimenta feci in vena cava infra diaphragma (d), in vena cava abdominali (e), mesenterica (f), jugulari externa (g), vena cruris anterioris (h), & cruris posterioris (i), & vena portarum (k). Quæ *Harveius* viderat, perinde vidi. Moneo tamen, ut anatomicus maturet administrationem, neque expectet, donec animal langueat, ne forte pariter cum robore animalis etiam cordis viribus exhaustis, itinereque sanguinis sufflaminato, nullus in venis tumor adpareat. Præstat etiam calidis animalibus uti, in frigidis (k\*) enim reperio, nimis facile a sede vinculi sanguinem in alia vasa defletere, ut omnino sub vinculo neque sanguis congegetur, neque tumor conspicuus nascatur.

Haller *Physiolog.* Tom. I.

T

§. XIII.

- (d) L. c. c. 10. p. 94.  
 (e) Epist. 1. 387. Experimenta instituit sociis Cl. Viris usus, F. Sylvio de le Boe, Rogero Drake & aliis. Vid. Ep. 2 p. 408.  
 (f) L. c. p. 27.  
 (g) In diff. de circulat. natur. n. 11.  
 (h) Epist. 1. p. 395.  
 (i) Exerc. p. 249.  
 (k) *Waleus* Epist. 2. p. 410.  
 (l) *Harvei* p. 279.  
 (m) *Waleus* l. c. p. 394. Vop. Fort. *Plemp.* fundam. Medic. Ed. 2 p. 135.  
 (n) *Waleus* l. c. *Pecquet* p. 30. 33. 34. 35.  
 (o) *Waleus* p. 394.  
 (p) *Waleus* ibid. *Drelincourt* canicid. 7. 8. 9.  
 (q) *Waleus* l. c. *Drelincourt* l. c.  
 (r) Uterque l. c.  
 (s) *Drelincourt* l. c.  
 (t) Ibid.  
 (u) Ibid.  
 (x) Ibid.  
 (y) *Waleus* l. c.  
 (z) *Harvei* p. 250. *Waleus* p. 390. *Pecquet* p. 27. *Vebheyen* l. 2. p. 264. P. Dionis Cours d'anatomie p. 447 J B Morgagnus apud *Pisonum* p. 406.  
 (a) *Pecquet* p. 30.  
 (b) A. Vop Fortunato *Plempio* fundam. Medic. p. 116. & in munit. fundam. *Plemp.* p. 141. J. Muraltio *Vademec* anatom. p. 135. 136. Thoma *Bartholino* anat. tert. renov. p. 588. Raymundo *Vieussens* neurograph p. 26.  
 (c) Second Memoire sur le mouvement du sang. sect. 5.  
 (d) Exp. 108.  
 (e) Exp. 110.  
 (f) Exp. 112. 107. *Remus* exp. p. 4. 10.  
 (g) Exp. 114.  
 (h) Exp. 105. *Remus* exp. I.  
 (i) Exp. 106.  
 (k) Exp. 108. *Remus* p. 10.  
 (k\*) Conf. exp. 111. *Remus* p. 44.

§. XIII. *Morbi vinculis similes.*

Quæ vinculum ea morbus facit. A polypo in corde venarum colli mirus tumor ante mortem visus est in B. Soceri mei *H. Friderici Teichmeyer* experimento (l). Cum in dextra aure polypus caudatus federet, venæ jugulares latissimæ repertæ sunt (m). Polypus in aure dextra per cavam venam continuatus, hinc in ægro subitus brachii tumor, & in venis veluti varices adparuerunt (n). Polypi in aure dextra, hinc venæ jugulares sanguine plenæ, & hepar tumidius (o). In ventriculo cordis dextro antiquæ, & duræ concretiones: hinc vena cava maxima (p). Cum scirrho hepatis, liene magno, venis amplioribus, polypus in corde dextro, ibi radicans, & in jugulares, aliasque venas extensus (q). Ab incumbente tumore externo venæ mire intumuerunt (q<sup>2</sup>).

§. XIV. *Objectio solvitur.*

Etiam hoc adeo evidens experimentum oppugnaverunt, quorum oculi nascens lumen *Harveianum* non sine dolore ferebant. Et primo contra eventus, quos narravimus objectum est, in ligata vena, tamen supra sedem vinculi, versus cor, & esse sanguinem, & de incisa vena effundi (r). Eo processit *Jacobus Primirose*, ut plus omnino sanguinis in ea parte venæ reperiri scriberet, quæ cordi vicinior est (s), negavit etiam venam, quæ cordi propior est, concidere, si prefferis (t).

Neque certe dissimulare oportet, utique sæpe experimenta hanc objectionem confirmare in jugulari (u), & in mesenterica (x), & in cava abdominali (y) vena: in quibus ipse vidi, injecto vinculo, tamen in parte venæ, quæ cordi propior est, sanguinis abunde superesse: neque dubito, etiam in crurali vena sub saphenæ ortu ligata, aut in brachii venis idem phænomenon appariturum, ubicunque vinculum injeceris. In his enim venis omnibus, supra vinculum, nempe cordi propius, magni rami in truncum, quem vinxisti, se immittunt ut in primo exemplo ipse a subclavia & a vena cava sanguis facillime retrogrediens, in altero rami intestinales alii, aut splenicus truncus, in tertio rami renales, & conjunctus sanguis venæ sine pari, lumbalium venarum & spermaticarum, in femore saphena vena, cum omnibus femoris venis varie connexa. Quare nihil inexpectati fuerit, si supra vinculum truncus venosus sanguinem habuerit, quem tot rivi liberi advehant.

§. XV. *Et alia.*

Eodem fere modo solvitur alia objectio, inter duo nempe vincula venam tamen & sanguinem continere, & percussam fundere (z). Hæc enim objectio a primis ad-

ver-

(l) In disp. de cord. polyp. n. 19.

(m) *Malpigh.* posthum. p. 45.(n) *Bernard. Albin* de polyp. p. 7.(o) G. Aug. *Langgush* in anatome infantis rashiitici.(p) *Senac* T. II. p. 412.(q) *Philos. transact.* n. 157.(q<sup>2</sup>) *Tropanegger* de sang. reditu n. 27.(r) *Jac. Primirose* in animadvers. in L. 2. de motu cordis p. 87. & in destructione fundam. *Plempii* p. 91. *Jo. Riolanus* in prætermittis Parisiis ann. 1652.12. editis p. 176. *Homobonus Pisoni* in ult. antiquit. & in *Manget.* biblioth. anat. p. 953.

(s) In animadvers. l. c.

(t) In destruct. fundam. p. 105.

(u) Second Memoire sur le mouvement du sang.

Exp. 113.

(x) *Ibid.* Exp. 107.

(y) Exp. 109.

(z) *Primirose* destruct. fundam. *Plempii* p. 97. nisi vinculum ad cor nimis arctum sit. *Homobon. Pisoni* ult. antiquit. p. 78.

versariis circuitus sanguinis proposita, nihil quidem pro veterem hypothesi facit, ceterum pertinet ad venosos ramos, qui inter duo vincula in truncum revinctum sanguinem adferunt (a). Ob eandem causam oculi non tument, quando vena jugularis ligata est (b). Nimis enim multæ venæ liberæ supersunt, per quas sanguis ex capite redeat.

§. XVI. *Chirurgia infusoria ostendit iter sanguinis venosi.*

Aliud, minime infirmum, experimentum, quo sanguis venosus ad cor resuere ostenditur, potest a *chirurgia infusoria* sumi. Acidi enim ex metallis stillantes liquores utique, quoties in venas injecti sunt, sanguinem in pulmones usque & cor dextrum coegerunt, manifesto argumento, ad eas vias, neque ad minimos ramos, vena ista chemica tetendisse. Verum non placet hæc experimenta divellere, quæ multo majorem vim habent, neque unice sanguinis venosi viam, ad cor ducentem, sed præterea efficaciam ad omnes corporis humani partes explicatam demonstrant.

§. XVII. *Et ipse confirmat oculus.*

Quare unice aliud testimonium, omnium quæ peti possunt, manifestissimum, excitabo, *Harveii ævo* nondum notum, cum microscopia quidem in Italia cognita, nondum tamen satis familiari usu a physicis scriptoribus adhibita essent. Ergo animal quodcumque, cuius sanguis per vasa fluens pellucidis velamentis tegitur, microscopio subjicitur; adhibentur autem frigida fere animalia, ranæ, lacerti, pisces, ne frigus aeris admissi humorem vitalem cogat, uti quidem in animalibus calidi sanguinis cogit (c). Consideretur nunc adtentis oculis, & diu, atque facillime, hæc consideratio continetur, quæ vasa in animale sint, & qua via sanguis per ea vasa feratur. Adparebit duo vasorum genera esse (d), & in priori, quod arteriarum nomine descripsimus, crassiores equidem membranas esse, & tamen sanguinem, rapido torrente, a corde ad minimos eorum vasorum ramos ferri (e). Contra alterius generis tubos, sodales priorum, ceterum latiores, saturati ruboris, teneraque membranae canales esse, in quibus sanguis omnino contrario ductu a minimis ramis in truncos, ex truncis in cor fluat (f). Id experimentum primus *Marcellus Malpighius* instituit (g), deinde *Antonius v. Leeuwenhoeck* (h), & nunc vulgo faciunt. Numerosissima etiam ego pericula feci, & primo oculi ictu, in pisciculis in primis, utrumque vasorum genus ex sanguinis itinere discerno.

§. XVIII. *Retrocessio sanguinis venosi.*

Verum neque in hac luce dissimulandum est, calumniæ locum superesse. Frequenter enim omnino sanguinem in his animalibus videas, per eas ipsas venulas a cordis vicinia ad extremos fines, aque truncis in ramos relabi (i). Deinde, uti in arteriis, ita in venis, perinde crebræ oscillationes adparent, ut sanguis hoc quidem temporis momento legitimo itinere per venulas ad cor redeat, proximo vero utique

T 2

versus

(a) *Waleus* l. c. p. 411. 412.

(b) *Nuck* defens. duct. aquos. p. 14.

(c) *Second Memoire sur le mouvement du sang.*

Exp. 10. (d) *Ibid.* Exp. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. &c.

(e) *Sect. 1. p. 139. & Exp. quæ citavimus.*

(f) *Sect. 6. du Second Memoire.*

(g) *In posthum. p. 91.*

(h) *Passin, & in exper. & contemplat. Epist. 112. &c.*

(i) *Premier Memoire p. 93. Exp. 117. 137.*

versus minores ramos a corde relabatur, & alternus adeo & sibi contrarius ductus fit, quo sanguis venosus movetur (k).

Cura tamen adhibita, ne hoc quidem phænomenon perspectæ veritati nocebit. Quamdiu enim animal viget & valet, verum iter venosi sanguinis perpetuo idem est, & versus cor immutatum tendit. Quando vero vena inciditur (l), & facilitas major fluxuro sanguini in ea sede nata est, aut coagulum (m) aliquod, aut obstaculum (n) sanguinem repellit, aut pondus (o) debilem sanguinis motum mutat, aut alioquin moribundi animalis vires fractæ sunt, toties utique in istis, valvulas alioquin non nactis animalibus, sanguis ad extremas venas relabitur. Et etiam istis in animalibus viribus restitutis, clauso vulnere, coagulo superato, omnino sanguinis iter nativum restituitur (p). Num in vena Portarum sanguis relabatur, & inde hæmorrhoides, aut a sanguine in ventriculum refluxente funesti cruoris vomitus succedant, nunc quidem nondum inquiremus; verum etiam hoc loco a naturali statu omnia in diversum iverunt (q).

### S E C T I O III.

#### §. I. Sanguis a corde per arterias in venas transit, per venas cordi redditur.

QUÆ sit in utraque classe vasorum directio sanguinis, confirmavimus, quantum sufficere visum est. Adparet per arterias sanguinem ex corde ad minimos earum ramulos ferri: adparet ex minimis venarum radiculis\* sanguinem ad cor revehi. Parum nunc superest, quod ad circuitum vitalis humoris demonstrandum postulari possit. Nam arterias ultimas cum venulis continuari etiam ostendimus (r). Si ergo sanguis ex corde per arterias in earum minimos ramulos fertur, si hi ramuli in minimas venarum radículas continuantur, si venæ sanguinem ad cor revehunt, videtur iter totum sanguinis a corde per arterias & venas ad cor ostensum esse. Et tamen, cum res maximi momenti sit, omnino reliqua argumenta producere oportet, quibus hæc theoriæ medicæ basis stabilitur.

Ergo brevis meditatio videtur ad verum ducere. Si sanguis per arterias celeriter ad ultimos earum fines fertur, oportet in alia vasa eum exire: nisi exit, stagnabit, colligetur, vasa sua distendat & rumpet. Verum non transit in vascula lymphatica, exhalantia, ductusve excretorios, eorum enim vasculorum humores (s)-a sanguine differunt; superest, ut in venas transeat.

Iterum venæ sanguinem ad cor revehunt, sequitur ut habeant aliunde. Verum a lymphaticis vasis, ab inhalantibus non habent, earum enim liquor non est sanguis (t); superest ut habeant ab arteriis, quæ & sanguinem vehunt, & cum venis continuantur.

Denuo

(k) Ibid. p. 88. & Exp. 117. 123. 124. 129. 132. 134. 137. 142. 143. 145. 144. 225. 226. 230. 234. *Leeuwenhoeck* Contin. arcan. natur. p. 116.

(l) Premier Memoir. p. 93. Second Memoir. Exp. 137. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 158. 159. 162. 164. 166. 167. 169. 170. 171. 174. 177. 178. 179. 184. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 224. &c.

(m) Premier Memoir. p. 93. Second Memoir. Exp. 123. *Leeuwenhoeck* exper. & contempl. p. 208.

(n) Exp. 135. 145.

(o) Conf. Exp. 205. 207. 209. 213. 219. 223.

(p) Prem. Mem. p. 93. Exp. 123. 129. 66. 93. 95. *Malpighi* l. c. *Leeuwenhoeck* l. c. et alibi.

(q) *Stahl* de hæmorrhoid. internat. motu.

(r) L. 2. sect. 1. §. 22.

(s) L. 2. sect. 1. §. 29.

(t) L. 2. sect. 2. §. 22. 23. 24. 25.

Denuo si liquor secundum directionem sanguinis in arterias pulsus, in venas transit (u), sanguinem etiam a corde secundum eandem directionem, per arterias motum, in venas transire necesse est. Vasa eadem sunt, directio eadem, neque color hic, aut diversa liquoris indoles, ad iter mutandum quidquam valet.

§. II. Quoties Arteria vincula est, Vena nihil accipit.

Sed alia argumenta data sunt. Breviter tangimus experimentum, quo ostenditur, arteria vinculo intercepta, venam sodalem, quæ ejusdem artus sanguinem revehit, omnino inaniri & pallefcere: eandem vero venam, si arteriæ vinculum solveris, iterum cruore repleri, eumque per vulnus suum dimittere, omnino uti diximus, in sanguinis missione medica, sanguinem ex vena nullum venire, quoties vinculo arctiori brachium adstrictum est: laxato eodem sanguinem per vulnus ejusdem venæ obsequi. In menfentericis, lienalibus, hepaticis (x), cruralibus (y) experimentum factum est. Cum arteria in cane lino interciperetur, & vena ei respondens incidetur, vis quidem sanguinis fracta est, ut tamen in vegeto cane pergeret non interruptus Morgagn. (1).

Denuo eodem fere modo, visus est sanguis, pressa arteria iliaca, in venam iliacam inanem urgeri, ut vena, quæ inanis fuerat, dum medicus arteriam fociam premebat, nunc sanguine turgeret (z). Hæc enim omnia ostendunt, ex arteria in venam sanguinem continuo succedere, nihilque venam habere, nisi quod ab arteria accipit.

Et minus huic experimento immoror, quod eventus penitus contrarios alii novi equidem inventi adversarii protulerunt. Riolanus (a) primo, deinde Homobonus Pisoni (b), arteriam supra os pubis ligatam fuisse, & tamen ex vena saphena incisa, sanguinem profuxisse dixit, & perinde profluere, si arteria ob aneurysma resecta fuerit.

Si omnino in hoc eventu veri quid subest, ut quidem lubenter dubitarem, vel omnino is unice sanguis effluxit, qui in trunco saphenæ ejusque venæ radicibus præfesto erat, & quem dudum arteria eo miserat, priusquam vinciretur. Vel arteriæ ligatæ aut resectæ truncus infra sedem, qua vinculum injectum aut arteria resecta fuit, per anastomoses suas sanguinem ab iis truncis accipit, qui supra vinculum nascuntur. In exemplo, sanguis in arterias femoris venisse potuit per arteriam hypogastricam, ejusque ramos obturatorios (c), ischiadicos (d), hæmorrhoides (e), & iliacos posteriores (f), qui cum profunda femoris (g) & circumflexa interna (h) & externa (i) varie conjunguntur, ut minores aliquas communicationes interim omittam.

§. III. Nisi rediret sanguis cordi nullus suppeteret.

Quare alia experimenta proferemus, a copia sanguinis repetita, quem aorta accipit. Et primo sanguis per arterias celeriter movetur, & ejus unda adeo magna est, ut omnino inter paucissima horæ minuta vulnæro homini moriendum esset, nisi loco sanguinis per arterias emissi, alius per venas ad cor rediret (k).

Accuratus experimento utemur. Cordis humani ventriculus sinister continet duas fere

(u) L. 2. sect. 1. p. 63.

(x) Drelincourt canicid. 9.

(y) Munit. fund. Plemp. p. 144.

(z) Sed caus. morb. l. p. 181.

(1) Valæus l. c. p. 473. Numeros prætermisissos adjecti.

(a) Notat in Lexerc. Harvei. de motu cord. p. 111.

(b) Disquisit. h. c. p. 406.

(c) Fascic. icon. anat. 5. T. II. d. J. v. S.

(d) Fascic. 5. p. 13. Tab. corp. tot. post. p. q. r. &c.

(e) Ibid. p. 14. T. 3. d.

(f) Fascic. 5. p. 15. Tab. corp. tot. e &c.

(g) Fascic. 5. T. III. z. T. II. s. Tab. corp. tot.

s. 5.

(h) Ibid. T. 3. k. d. Tab. corp. tot. r. r. y. y.

(i) Ibid. p. 15.

(k) Valde hoc argumentum urfit Harveius c. 9. tot.

fere uncias (1) sanguinis, aut aliquanto plus minusve. Idem ventriculus ab expulsi-  
 iis duas uncias evacuatur & inanis fit, aut certe exiguum est, quod in aliquo cor-  
 dis recessu reliquum hæret. Nam neque cor quiesceret, si a multo sanguine laceffe-  
 retur, neque in animalibus pellucidi cordis, inque pullo, qui ovo incubato contine-  
 tur, aliquid superesse potest, cum post pulsum perfectè expalescat. Et si singulo pul-  
 su aliquid retineri poneret, nihil inde contra nos sequeretur. Vel enim id, quod su-  
 perstes esse ais, in proximo pulsu exiret, ut tantumdem reliqui fieret in secundo  
 pulsu, quantum in primo pulsu cordi hæsit, & tantum de antiquo sanguine semper  
 de corde expellatur, quantum de novo retentum est. Sed tunc eadem duæ uncia  
 quolibet pulsu de corde exibunt. Vel pone in quolibet pulsu aliquid de corde mane-  
 re, quod etiam proximo pulsu non expellatur, tunc utique undæ sanguinis arteriosi  
 ea quantitate diminuentur. Sed pone esse drachmam; si in singulo pulsu drachma in  
 corde manet, manebunt in mille pulsibus drachmæ mille, quantum ullo corde con-  
 tineri posse ridiculum est. Sit copia sanguinis de corde primo pulsu expulsa  $a$ , sit id,  
 quod de ea unda in corde residet  $x$ , sit  $a + x$  capacitas ventriculi, dico omnes un-  
 das sanguinis fore  $= a + x$  sive pares contento ventriculi. Pone non esse, remanere  
 in corde eo primo pulsu  $x$ , nec in proximo exire, manebunt secundo pulsu in corde  
 $2x$ , tertio  $3x$ , & millesimo  $1000x$ . Hæc adeo fuscè repetit, quia alius quidem vir  
 Clar. (m) ventriculum dextrum negavit evacuari, & dimidiam portionem sanguinis  
 ejicere docuit, si cum sinistro compares. & alius (n) multo illustrior, nuper cor non  
 depleri, & ad unciam in singulo pulsu in corde manere, neque adeo rectè ultra un-  
 ciam pro portione sanguinis sumi, quam singulis undis cor expellat, festinus omnino  
 scripsit, in quam quidem quantitatem nunc non inquiri, & unice ostendo, quam-  
 cumque posueris, tamen undam sanguinis non minui, & *Harveianum* ratiocinium firm-  
 um manere. Neque enim hæc unda sanguinis semuncis est, uti pro sua modestia  
*Harveius* posuit (o), neque dimidiæ drachmæ, ut timidior contra sua experimenta  
*Waleus* (p), ipse fastus, ventriculo canis semuncem contineri (q), & testes habi-  
 turus (r), si tres drachmas sanguinis ex ejus animalis corde uno pulsu expelli scri-  
 psisset. Longe minus guttula unica de corde ejicitur, uti ex suæ hypotheseos vi coac-  
 tus posuit *Jacobus Primirose* (s), exque alia hypothese, quæ ignem in corde & ra-  
 refactionem sanguinis admiserat, *Carvesius* (t) cum schola sua posuit.

Rectius *Harveius* (u), duas uncias poni posse, rectè *Lorverus* (x), etiam plus  
 duabus uncias in suo experimento in cordis ventriculo fuisse. Propius vero *Helvetius* (y)  
 quindecim drachmas cum dimidia, & octodecim drachmas *Henricus Albertus Nico-  
 lai* (z) cordis ventriculo contineri docuerunt. Neque valde nimius fuit J. *Aphonsè  
 Borelli* (a) calculus, qui tribus omnino uncias ex computato pondere sanguinis ma-  
 jori cordis ventriculi capacitatem dimetitus est. Sex enim uncias in canis corde  
 idoneus testis reperit (b).

Sint ergo duæ uncia, quæ uno pulsu in aortam exeunt: sint pulsus in minuto  
 primo 80., quot certe mihi sunt, mediocriter valenti: efficiuntur 9600. uncia, quas  
 cor

(1) Prim lin physiol. n. 108. 115. &c.

(m) G. Wolff. *Wedel* physiolog. reform. p. 107.

(n) *Traité du coeur* T. I. p. 348.

(o) L. c. p. 81.

(p) *Epist.* 1. p. 93.

(q) G. *Charleton* de motu sanguinis p. 94.

(r) Idem *ibid.*

(s) *Animad.* in *Waleum* p. 85.

(t) De homine p. 5. edit. *Schuyt* *Regius* in *diff.*  
 de circulat. sang. p. 3.

(u) L. c.

(x) C. 3. p. 112.

(y) Apud H. A. *Nicolai* de direct. vasor. p. 51.  
 & in *Memoir.* de l'Acad. des scienc. 1718.

(z) Idem *ibid.*

(a) *Propos.* 68. absque certo experimento. Con-  
 sentit J. *Tabor* *Exerc.* p. 103. ex calculo geome-  
 trico.

(b) *Philos. transact.* n. 191. Sed *confer* *suis* L.  
 4. de corde.



cor singulis horis in aortam pellit, & quæ per arteriosum systema diduntur, & intra diem naturalem erunt 14400. libræ sanguinis, quas cor sinistram ejicit.

Pone nunc cibi & potus sumi uncias 128. in 24. horis, pauci enim mortales *Santorii* appetitum adtigerunt: earum unciarum magna pars per excrementa varia, perque infensilem transpirationem abit. Pone nihil decedere, totum cibum, & universam aquam in sanguinem ire, adparet tamen nullam omnino portionem cibi ad sanguinem esse, & sexcentis demum diebus tantum chyli, ad sanguinis nasci, quantum pro unico die requiritur, ut cordi ea copia suppeditetur, quam in sano homine emittit.

Supereff, ut is sanguis, quem aorta a corde habuit, ad cor revertatur: nihil autem nisi per venas ad cor venire potest, nullus enim alterius naturæ canalis se in cor immittit. Necessè adeo est, eam sanguinis copiam, quæ ex corde exit, & arteriis recipitur in venas transire, ut per eas cordi reddi, ejusque castellum alere possit. Hoc argumentum uti simplex est, & artificio caret, solum tamen debuit homini verum unice amanti satisfacisse.

§. IV. *Vulnera non possent tantum dare sanguinis, nisi circumiret.*

Alio modo copia sanguinis, quam aorta effundit, ad evincendum sanguinis circumlum ducit, adeo certe evidente ratiocinio, ut ne antiquitas quidem vim hujus argumenti (c) penitus præterveriderit. Nempe sanguis ex incisa arteria, majori in primis, de toto corpore, & de omnibus venis effluit, ut carnes animalis pallefcant, & totæ albæ fiant, maxime, quando Judæi (d) carotidem bestię abscederunt. Nunc ex hypothesi veterum debuerat effluxisse is sanguis, quem his paucis minutis horæ cor in arteriam incisam miserat, aut ab hepate, ex chylo paratum acceperat. Celerissime enim sanguis tantum effluit, ut minima copia (e), neque ad vitam alendam sufficiens superfit (f), intra tria (g) quatuor (b) quinque (i) horæ minuta. Eo brevi tempore, neque ex arteriæ incisæ trunco potuit ea copia sanguinis venisse, quæ in bove aut equo ad quadraginta libras effluit: neque ad hepate suppeditari. Manifesto ergo ex venis totius corporis cruorem in arteriam confluisse dicendum est, ut & copia ostendit, & venarum inanitio. Poterat dici, & veteres dixerunt (k), & nuperi circuitus sanguinis adversarii (l), hunc sanguinem ex venis cum incisa arteria unitis in eam arteriam refluxisse. Verum ea explicatio non respondet phænomeno: tunc enim ex arteriæ incisæ eo sine, qui minimis ramis & venulis in ramos infertis continuatur, sanguis ille veniret. Verum in phænomeno pars arteriæ a corde remotior, & non multum sanguinem fundit (m), & non diu (n), & absque

171-

(c) Experimentum existat apud *Galenum* an sanguis in arter. contineat. c. 4. & de utilit. pulsus. c. 5.

(d) Judæi exquisitè acuto cultro juguli arterias refecant, ne sanguinem cum carne edant, contra legem Noachicam & Mosaicam latam Genes. c. 9. v. 4. Levit. c. 17. v. 13. 14.

(e) Effluerunt in equo sanguinis libræ 44. manserunt in venis libræ fere sex *Hales* hæmasat p. 7. 8. Canis exsanguis fuit emissis libris quatuor s. de *Moor* de instaur. med. pag. 50. Post vulnus funestum mesenterii nullus in reliquo corpore sanguis *Boerh.* Prax. 1. 373.

(f) Nem perit animal, quando major pars sanguinis effluit, & in equis saltus ex carotidè ad duos pedes rediit *Hales* p. 16.

(g) *Lower* de corde c. 3. p. 174. 175. cum arteria cervicalis læsa fuisset.

(h) Intra fedecimam partem horæ canis periit apud Bartholomæum de *Moor* l. c.

(i) *Lower* l. c. p. 174. ed. Belg. & p. 115 ed. Anglic. etiã ex cervicali arteria.

(k) Erasistratus apud *Galenum* an sanguis in art. cervicali contin. c. 5. & *Galenus* de usu part. l. 6. c. 17. Nempe ex aere spiritum vitalem in venas dari, & contra a sanguine ex venis in arterias elapso phlegmonem nasci docet.

(l) *Homobonus Pisoni*.

(m) Nullum *Second Memoire sur le mouvement du coeur* Exp. 156. 180. 183.

(n) Exp. 173. 175. 187.

impetu, ut ne quidem eum finem ligasse neceffite, quoties arteria resecta fuit. Qui vero cruor celerrimis undis ad torrentis morem se per vulnus præcipitat, is a corde venit: sequitur ut etiam sanguis venarum univervi habitus corporis in cor refluxerit.

§. V. *Minime vero vulnera vasorum minorum.*

Aliquanto plus curiositatis hoc experimentum habebit, si ostenderimus, ex minimis etiam articularum furculis, a quibus minime tantam cruoris jacturam expectes, tamen pariter ad mortem usque sanguinem effundi. Ergo arteriolæ dentium utriusque ex minimis sunt, quas primus cum suis trunculis descripserim (o), & primum pariter se descripsisse *Bertinus* persuasus fuerit (p). Ex iis tamen adeo exiguis, inque adulto homine pene inconspicuis arteriis, sanguis, ad mortem usque (q), evulso potissimum molari dente, effluxit, & paulum a morte abfuerunt (r) alii ex eadem arteriola læsa ægri, quos inter celebris fuit *Achilles Gasserus* (s), eruditus medicus, & *Gesneri* olim amicus; huic enim tantum de dente evulso sanguinis perit, ut nunquam nativus color genis redierit, perinde uti *Pauline*, Senecæ uxori, post incisas venas perpetuus pallor in genis superfuit: & similia maximæ de dentibus hæmorrhagiæ exempla apud plurimos, eosque etiam gravissimos auctores reperias. Sed ex naribus ne quidem conspicuo poro arteria aperitur, & unice cruor abfque vulnere exsudat. Et tamen notissimum est, septem sanguinis libras (t), & undecim (u), & quindecim (x), & sedecim (y), & triginta (z), & quadraginta (a) effluxisse (b), & ipsam demum mortem huic jacturæ supervenisse (c). Et ego ipse hæctenus felicior maximam de nare hæmorrhagiam in gravida foemina febre miliari laborante vidi, & ipse in morbo acuto erysipelacei generis, cruorem ad multas libras salubriter per eam viam amisi.

Verum etiam ex aliis minimis vasculis, ut in ala nasi (d), glandula lacrumali (e), gingivis (f), ex lingua latere (g), ex ambulla in manu nata (h), vulnusculo hirudinis (i) partim funesto eventu, partim alioquin uberrimæ sanguinis eruptiones visæ sunt (k).

In

(o) In hist. art. maxillaris quæ existit in fascic. 2. & 8. anno 1743. & 1752. editis.

(p) Nouvelle osteologie T. I.

(q) *Scalpart vander Vliet* obs. 18. Cent. 1. Commerce. Lit. Noric. 1732. p. 294. Dominicus *Anel* apud *Fauchard* chirurg. dentifæ p. 266. Jo. de *Diesl* in diss. in hæc verba: Ergo hæmorrhagia ex dentium evulsione ex culpa chirurgi lethalis. Parisiis ann. 1734. proposita. Jo. *Bohn* de renunc. vulner. p. 24. *Faudacq* reflexions sur les playes p. 132. (omnibus auxiliis frustra adhibitibus.)

(r) *Helwig* obs. 27. Septem horarum hæmorrhagia ægre coercita Car. *Guillemeau* osteolog. p. 190. *Tulpus* obs. 49. l. 1. *Guivard* tr. des playes T. 1. p. 164. *Ronsseus* epist. med. 2. *Hochstetter* decad. 8. cas. 1. *Zacutus Lusitanus* prax. medic. mirab. obs. 90. *Guil. de la Morle* obs. 210. (decem libris amissis). *Fauchard* t. 1. p. 263. *Breslauer* samlung. 1721. M. Jun. & in miscellan. A. E. *Buchner* 1730. p. 3139.

(s) *Rumler* observ. 72.

(t) *Nicol. Fontanus* curat. & respons. p. 171.

(u) *Lanciscus* de subitan. mortib. l. 2. ad finem.

(x) *Christinus* apud *Schurig* hæmatol. p. 285.

(y) *Buchner* Miscell. Med. 1728. p. 932.

(z) *Bavonius* de pleuropneumon. p. 293.

(a) *Journal des savans* T. XI.

(b) Alia gravissimarum hæmorrhagiarum exempla sunt apud Jo. v. *Mekren*. aanmerking. c. 4.

(c) *Guil. Fabricius Hildanus* obs. 77. Centur. 6. *Christ. Ehrenfried. Hagedorn* Centur. 1. hist. 60. *Breslauer Samlung* 1714. pag. 581. *Bausch* de hæmatit. prodrom.

(d) *Phil. Salmuth* obs. 20. Cent. 2.

(e) *Funesta* *Phil. transf.* a 208.

(f) *Journ. des savans* t. 14. *Marc Donat*. p. 350. ad octo libras. *Camer.* memor. l. 20. obs. 77.

(g) In celebri *Ufferio* annuæ insignis hæmorrhagiæ, *Arnold. de Boer*.

(h) *Copiosus* inde sanguis *Bresl* Saml 1720. p. 322. (i) *Schurig* sialograph. p. 226 funesto eventu.

(k) Multas collegit *Bausch* l. c. & *Keil* de quant. sang.

In his exiguorum vasculorum maximis hæmorrhagiis manifestior recurrit observatio, non potuisse ex vicinis venis eam enormem sanguinis copiam in læsam arteriolam venisse.

### §. VI. Et venarum.

Denique per venas rarius quidem ad mortem usque sanguis effluit. Earum etiam majorum vulnera satis facile sponte collabuntur, & sanguinem fundere desinunt (l). Igitur Romani, sub pestilentibus illis primi sæculi Cæsaribus, mori iussi, immixtis etiam medicis, qui venas inciderent, & letho damnatos continuo curarent, non absque arte aliqua mortem impetrabant. Ergo in balneum descendebant, ut venæ cuti subiectæ laxarentur, atque in eo tepore utriusque brachii venas aperiebant. Ita *Seneca* in balneo exspiravit, ita *Petrenius Arbitor*. Aliqua tamen exempla sanguinis etiam de venis ad mortem usque manantis reperi. Ex vulnere venæ angularis, ad oculi interioria transeuntis, funesta sanguinis jactura visa est (m). Ex venarum raninarum vulnere sanguinis 24. libræ fluxerunt (n), & omnino mors ipsa secuta est (o). Ex venis cubiti incisus sanguis fere omnis exhauritur (p). Ex jugulari venâ incisa sanguinis libræ viginti (q), & ex ea sponte rupta mors secuta (r). Immo æque celeriter fere animalia ex venis incisus, quam ex arteriis apertis, exsanguia fieri auctor est *Louwerus* (s).

Hæc posteriora experimenta ostendunt, posse eum sanguinem per venas effluere, qui in arteriis fuit, atque adeo ex arteriis in venis apertum in vivo animale iter esse. Vixit vi veri *Galenus* (t), omnino hunc sanguinis commeatum agnovit, per minimos vero ramos venarum & arteriarum eum deduxit. *Vesalius* (u) mutuum influxum & refluxum sanguinis arteriosi & venosi, ex perspecta præterea arteriarum magnitudine, ante tempora *Harveiana* suspicatus est. Verum sanguinis ex radicalis in truncos refluentis communicatio per minima vasa, non responderet celeritati, qua cruor effunditur, & ex venis in arteriam redituro obstat demonstrata sanguinis a corde venientis directio.

### §. VII. Sanguinem ab una vena in omnes arterias & venas didi, ostendunt venena in venam data.

His fere experimentis novum inventum *Harveius* stabilivit. Alia supererant, quæ Cl. viro ignorata proxima demum ætas detexit. Eorum prima dicemus, quæ ab infusoria chirurgia repetuntur. Nempe in vivi animalis incisam venam succi medicati aut venena immittuntur. Si vera esset *Galenica* illa theoria, æquum esset expectare, ut vis eorum pharmacorum cum sanguine ad extremos ramos ejus venæ deferatur, quæ medicamen recepit, atque adeo ejus efficacia in ea artu adpareat, quem vena veneno infecta adit. Verum longe alia eventus docet. Vis enim eorum medicamentorum in capite, in visceribus, in toto corpore animalis efficac se offert, quo nullo modo in veteri theoria sanguis ejus venæ venit: manifesto denuo argumento, *Haller Physilog. Tom. I.* V sangui-

(l) Conf. second Memoire sur le mouvement du sang. Sect. 7. fere tot.

(m) *Hildan*. Cent. I. obs. 14.

(n) *Bushner* Miscellan. 1730. pag. 1062 Magna inde hæmorrhagia J. Antonides vander Linden diff. 15. de circul. sang. n. 519.

(o) *Jul. Osvai* in penelope T. II. p. 219.

(p) *Harvei* c. 12. p. 115.

(q) *Gasnara* operum p. 15. edit. Basil.

(r) *Kanold* Bresl. Samlungen 1726. p. 254.

(s) L. c. p. 177. ed. Belg. Collectionem hæmorrhagiarum venosarum habet J. *Bohn* de leth. vuln. p. 26. seqq.

(t) De facult. natur. I. 3. c. 15.

(u) De fabr. corp. hum. p. 747.

fanguinem, cum quo medicamentum commiscuimus, & ipsum ex ea vena ad totum reliquum animalis corpus venisse; & quidem omnium primum ad cordis dextras caveas. Nam in dextra auricula, & in dextro ventriculo nonnullorum ramorum facile agnoscenda potestas continuo se oculis offert.

Ad hanc ergo classem pertinent arma venenata, aut sagittæ thoræ (x) succo vel albi hellebori intinctæ, quæ, si in sanguinem venenum pervenerit, subito quidem animal necant, & præterea totius animalis carnes molles & teneriores reddunt (z). Huc etiam flatiles sagittæ Macassarum, & aliorum indorum refero, quæ ex arboris non satis hæcenus, etiam post *Rumffii* (a) opus, cognita, lactescentis, succo adeo vehemens venenum concipiunt, ut, de tubo efflatæ (b), minutissimo quoque vulnusclo necent, si vel minima particula sanguinem infecerit. In America intra sex horæ minuta (c), & intra unicum (d) demum in India (e), animal ejusmodi sagittis læsum interiit.

### §. VIII. Ex infusa.

Verum accuratius utique experimentum est, quod medici instituerunt. In venam quidem & in sanguinem venenum, aut medicamentum, impellitur: sed idem effectus suos certos & determinatos in ventriculo vomitu moto, in intestinis alv laxata, in cerebro ebrietate excitata, in corde & pulmone sanguine coacto demonstrat. Unde certo ostenditur, venenum ex vena brachii pedisse ad cor, ad pulmones, ad caput, ad alvum venisse, & id iter procul dubio sanguinis venosi fuisse, a quo venenum in eas partes corporis animalis verum est. Ad chirurgiam infusoriam. Ursus, quem dira venena non vicerant, a sagittis Americanis intra 4. 5. minuta horæ occisus est (1). Canis intra 75. minuta interiit *Nelli* (2). Intra unicum minutum eadem sagittæ occidunt *Condamine* (3).

Primum horum experientiarum auctor perhibetur *J. Georgius v. Wabrendorf* (f), qui ann. 1642. in Lusatiæ pago vinum in canum venas impulit, & ea animalia inebriata fuisse notavit. In Britannia ornatus primus idem periculum repetiit anno 1656. *Christophorus Wren*, præter architecturam etiam anatomes peritus (g); deinde ab eo viro monitus, sequente anno, *D. Timotheus Clarke* (h). Sed etiam *Richardus Lower* (i) circa ea fere tempora se iisdem experimentis exercuit. Demum ann. 1663. *Robertus Boyle* (k) necessarium apparatus invenit, & eodem anno idem, quem laudavi, *D. Clarke* experimenta sua coram societate Regia legit (l). Anno sequente *J. Daniel Major* theoriam (m) ad experimentum addidit; administravit autem *J. Sigismundus Elsboltz* (n), & repetierunt alii, quos continuo citabimus, & ego plura experimenta in theatro Gottingensi a Clar. Viro, & tunc quidem

(x) *Lobel advers.* p. 263. De noxia herba, quam non nominat, & qua Dalmatij spicularum cuspidem venenum: similia habet *Galeus* de theriaca ad Pison. c. 10.

(z) *C. azo* Epist. med. T. II. p. 226. *Matthiolus* ad Dioscoridem p. 1226. *Voyage de Recleren* p. 164.

(a) *Accus* de curat. vuln. l. 1. p. 70. de Veratrolucos.

(b) In thesauro Ambeinensi.

(c) *Voyage des Hollandois aux Indes Orientales* t. 1. pag. 33. 418. *Voyage de Recleren* p. 164. *Tavernier* itin. T. III. p. 518. *Bibsch* histor. of the Royal Societ. T. II. p. 43.

(d) De la *Condamine* relat d'un voyage dans l'Amérique meridionale p. 68. 208. 209.

(e) Nam in Europa languidiora tela venenata post integras 24. horas demum canem enecuerunt apud

*Kundmannus* in singulari natur. & artus p. 602. Salvationem & vomitum hoc venenum moverat.

(1) *Hist.* de l'Acad. ann. 1747. p. 54.

(2) *Stor.* letter Florent. p. 101.

(3) *Introd.* histor. p. 190.

(f) *J. Daniel Major* in Memoriali anatomico n. 5. *Esrmuller* chirurg. infus. n. 3.

(g) *Philos* tranfact. n. 35.

(h) *Idem* ibid.

(i) Ante plures annos se exercuisse scribit de corde c. 4. p. 127. ed. Angl.

(k) *Philos* tranfact. n. 7. & in *L.* of the usefulness of exper. philosophy T. II. p. 62. 63.

(l) *Bibsch* loc. cit. T. I. p. 303. die 16 Septembris.

(m) In prodromo chirurg. infus. Nam in theoria substitit *Elsboltz* teste p. 16.

(n) In clymatica curiosa.

quidem meo & commensali, & contubernali J. Theodoro Sproegel (o) facta vidi, cui repetenda commendaveram, quæ dudum intermissa fuissent.

§. IX. *Vis coagulantium venenorum.*

A corde & medicamentis in cordis & pulmonis vasis efficaciam suam demonstrantibus initium faciam. A spiritu vitrioli in venam impulsio mors post quatuor horæ minuta, & sanguis coactus (p). Idem eventus ab eodem spiritu, & sanguis niger & inæqualiter coactus (q). Ab eodem spiritu injecto animal perit, & sanguis in pulmone concretus adparuit (r). Ab oleo vitrioli in venam injecto sanguis in venis coactus & mors subita. *Porzi* (r). Ab oleo sulfuris per campanam impulsio mors & cruor ater (s). Ab aqua chrysulca injecta sanguis coactus (t). A spiritu falis in jugularem venam impulsio mors coacto sanguine in vena cava, utraque aure cordis, & dextro ventriculo (u). Ab aqua regia animalia coacto sanguine perierunt (x). A spiritu nitri mors & sanguis coactus (y). Ab acido spiritu in venam jugularem missio, sanguis in dextro ventriculo coactus (z). Ab aceto destillato ad duas drachmas in venam infuso mors (a). Ab aceti tribus uncis pulmo inflammatus *Zeller*. Sic ab aliis acidis sanguis totus coivit (b). Ab anima martis in cruralem venam injecta mors & coactus sanguis (c). A vitriolo ungarico soluto, & in venam jugularem injecto, mors subita & sanguis in corde grumofus (d). Ab alumine venis jugularibus immisso mors subita (e). A fumo sulfuris venis impulsio animal perit, corde a sanguine distento, sinistro vero ventriculo inani, cum sanguis in pulmone retineretur (f). Saccharum Saturni, quod sanguinem cogit, occidit sanguine in corde, pulmonibus, venis, in unguenti speciem densato (g).

Quod acida mineralia, idem fere vini spiritus efficit. Debilis equidem (h) unice palpitationes excitat, sed ab aqua rite depuratus continuo occidit, & sanguis in vena cava, aure & ventriculo dextro, & pulmone coactus reperitur (i).

§. X. *Vis narcoticorum.*

Sed etiam alii quicunque liquores, qui sanguinis iter per pulmones sufflamant, id fere commune habent, ut sanguis in vena cava, aure dextra, ventriculo dextro & pulmone colligatur. Id cum febo (k) liquefacto evenit, & cum lacte (l), cumque oleo (m). Ipse demum aer venis inflatus continuo in pulmonem venit, suisque bullis sanguinis iter moratus animal necat (n), per numerosa clarorum Viro- rum, & nostra etiam experimenta. De opio proxime dicemus, paulum in his experimen-

V. 2

(o) In disp. inaug. qua experimenta circa venena in variis animalibus instituta continentur Gotting. 1753.

(p) *Du Hamel* hist. Acad. Reg. Scient. p. 88.

(q) *Car. Fracassatus* de cerebro p 44 seqq. *Philos. transact.* n. 29.

(r) *Georg. Bagliv.* oper. omn. p. 465.

(s) *Epist. ad Severo* p. 5.

(t) *Etmuller* in *Chirurg. infus.*

(u) *Fracassatus* l. c.

(x) *Sproegel* l. c. exp. 57. 58. *Philos. transact.* n. 335. Dilutus non occidit *Sproegel* exp. 56.

(y) *Petit* lettres d'un Medecin 2. p. 37.

(z) *Etmuller* l. c.

(a) *Allens Moulins* *Phil. transact.* n. 191.

(b) *Sproegel* exp. 51 *Phil. transact.* n. 29.

(c) *R. de Graaf* def. contra *Swammerd.* p. 319.

(d) *Anton. de Heyde* obs. 90.

(e) *Ant. Deidier* in collectione de la peste ann.

1744. p. 534.

(f) *Clayton* *Phil. trans.* n. 210. *Miscellan. cur. t.* 3. p. 347.

(g) *Browne Langrisch* *Phil. experim.* cum brutis p. 152. Exp. 8.

(h) *Sproegel* exp. 44. 45. 46. 47.

(i) *Sp oegel* exp. 49. *Bagliv.* exp. 2. p. 674.

(j) *Sproegel* exp. 48. 50 *Pois* l. c. p. 23. *J. Gottl. Kruger* *patholog.* pag. 157. *Ant. de Heyde* obs. 90. *Bagliv* pag. 674. exp. 3. *Phil. trans.* n. 335.

(k) *Drelinecourt* *canicid* 6.

(l) *Lower* de corde c. 2. *Queze* de syncope p. 90. (non tamen semper, nam in aliis experimentis innocuum fuit) *Sachs* lib. cit. *Denys* in *Phil. trans.* n. 27.

(m) *Courten* *Philos. trans.* n. 335. Animal inde per soporem perit.

(n) *Ant. de Heyde* l. c. *Rud. Jac. Camerar.* de tensione cordis. *J. Contr. Brunney* de pancreate pag. 178. *Harder* *apiar.* observ. 25. *Browne Langrisch* l. c. p. 154. *Sproegel* exp. 52. 53.

rimentis moraturi, quæ a nuperis medicis nimis deferta fuerunt. Id ergo, quocumque in liquore solutum, venisque injectum, vim soporiferam (o) exercet, etiam bido (p), & convulsiones (q) nonnunquam, & mortem (r) denique excitat. Quæ cum opio vi inebriante consentiunt, ex vino stillantia medicamenta, paria phenomena in vivis animalibus prodixerunt. A vino hispanico venis infuso ebrietas successit (s), & a vini procul dubio debiliore spiritu (t).

§. XI. *Alii effectus specifici pharmacorum in venam infusorum.*

Sed etiam argentum vivum, cujus vis in capitis in primis glandulis mucosis & salivalibus conspicua est, eam vim exercet, quoties in venas impellitur. In canis venas receptum fecit, ut omnes glandulæ capitis turgentur, & serum in cerebro colligeretur (u).

In aliis visceribus perinde venena venis infusa specificum effectum edunt. Ergo emetica quæcumque perinde vomitum movent, uti solent, quando devorantur, manifeste argumento, vim infusi medicaminis ad ventriculum penetrasse. A tartari emetici sex granis in venam infusis vomitus motus est (x), etiam funesto eventu (y). A resina scammonæ soluta, & in venas impulsæ, vomitus vehementissimus, & ipsa mors (z). A croco metallorum ad uncias duas injecto funestus vomitus (a). Contra a fennæ solutione vomitus equidem in cane secutus est, ut tamen convalesceret (b). Nam in universum canes multo majores venenorum doses ferunt, neque opio, cicutæ aquaticæ succo, aliisque venenis ex vegetantium classe occidi possunt (c). Ab opii tinctura mors subita, nulla parte mutata *Loefsecke* (r). Gummi guttæ in venam injectum liquorem tenuem de ano stillare coegit, & sanguinem in venis mesentericis dissolvit *Birch* (z).

Perinde vero, uti vomitus, ita egestiones alvi ex infusis medicamentis purgantibus cidentur, ut necesse sit ad mesentericas arterias & intestina venisse eam vim, quæ sæcum alvinarum iter præcipitat. Princeps quidem auctor est *Borrichius*, idemque addit, eandem dosin in venas infusam alvum movere, quæ deglutita movet (d). Plurimi alii similes eventus viderunt (e). Ex gummi guttæ drachmis sex, in liquore solutis, & in venam impulsis mors, & vena cava, atque dextrum cor sanguine coacto plena (f).

Iterum vis aut venenata, aut medicata in venas infusa ad renes venit, & urinæ vias perinde follicitat, uti quidem fieret, si pharmaca deglutita fuissent. Tinctura cantharidum, ad duas drachmas, in canis venas missa urinam copiosissimam movit, vesicam erexit, bestiam occidit (g) in duobus experimentis. Tinctura cantharidum profusam mictionem citavit, funesto eventu *Bagliv.* (3). Nitrum infusum mictionem copiosam excitavit, sed innocuam, uti totum medicamentum atque veneno est (h).

§. XII.

(o) *Boyle* Phil. trans. n. 7. usefulness. of exper. philos. l. c. *Gavmann* in epist. 30. & apud J. Dan. *Majorem* l. c. p. 66. *Borrichius* de sanguine pag. 85. *T. Willis* pharmac. regional. p. 157. J Sig. *Elsholz* p. 15. 16. *Sproegel* exp. 43.  
(p) Ex drachma opii J. C. *Majors* memor. anat. num. 1. & totius tridui stupor *Sproegel* exp. 43.  
(q) In fele *Courten* Phil. trans. n. 335.  
(r) Post tridui stuporem Idem ibid.  
(s) *Phil. Jac. Sachs* l. c. pag. 146. *Schott* technic. curios. p. 891. ex P. *Ruperti* relatione. *VVahrensdorff* loc. jam cit.  
(t) *Petis* loc. cit. p. 23. conf. *Phil. trans.* n. 335. *Toop* apud *Pacchioni*.  
(u) *Piss* *Philos.* transact. n. 240.  
(x) *Brunner* de Pancreate l. c. *Elsholz* p. 17.  
(y) *Phil. trans.* n. 7. *Elsholz* l. c. a dupla dosi

tartari emetici.

(z) *Becker* collection of tracts p. 44.  
(a) *Borrichius* apud *Bartholinum* Cent. 4. Epist. 92. p. 522.  
(b) Dose tantum drachmæ fennæ fuerant *Courten* *Phil. transact.* n. 335.  
(c) *Sproegel* passim.  
(1) P. 569.  
(2) T. IV. p. 199.  
(d) De sanguine p. 84.  
(e) *Schott* l. c. *Fabricius* apud *Pechlinum* de purgantib. p. 410. *Elsholz* append. l. c.  
(f) *Ant. de Heyde* obs. 90.  
(g) *Bagliv.* de vesicantib. Exp. 1. 2. unice in altero dosis cantharidum alia fuit.  
(3) Exp. 1.  
(h) *Malpighi* de polyp. p. 131.

§. XII. *Vis eorum in totum corpus animalis.*

Denique non quidem peculiare viscus, sed totam humorum massam a vi veneni in venam quamcumque immitti penetrari, & per universon corpus ejus effectus apparere, alia experimenta demonstrant. Ab arsenici decocto venis vivi animalis injecto borborygmi (hi ab inflammato ventriculo), convulsiones, lethum (i). A bile hominum peste peremptorum in venam canis impulsâ cita mors, quando in jugularem, lentior aliquanto, quando in cruralem venam venenum mittebatur (k). Oleum Nicotianæ infusum convulsionem, vehementem arteriarum pulsationem, promptamque mortem intulit (l), inque alio exemplo non quidem occidit, cum octo tantum vel novem guttulæ spiritus nicotianæ infunderentur, vomitus tamen & ægrimonia secuta est (m). Ipsum decoctum hujus herbæ infusum expedit animal enecat (n). A decocto hellebori albi venæ infuso mors celerrima, cum subita carniū flacciditate conjuncta, quam diximus in feris observari, quæ telis hoc veneno armatis letho dantur (o). A spiritu salis ammoniaci uncia in venam axillarem canis injecta continuo mors secuta (p), & sanguis in nonnullis experimentis niger & coagulatus (q). A nitri solutione injecta canis quidem periiit, ceterum sanguis undique rubicundus fuit, ut a nitro adfuso solet (r). Mortes omitto, quæ ab oleo tartari aut citæ (s), aut tardæ (t), secuta sunt, effi etiam hæ demonstrant, non in eo artu, quem vena veneno infecta adit, efficaciam eorum salium se exseruisse, sed in universo omnino sanguine.

§. XIII. *Vis medicamentorum.*

Uti venenati, ita salubres effectus medicaminum in venas infusorum per totam humorum animalium universitatem conspicui enituerunt. In se ipso, illustri exemplo, scabiem aqua cochleariæ infusa cum spiritu theriacali sanavit *Martbaeus Godofredus Purmann* (u); minime incelebris chirurgus, idemque injecta in venas eadem aqua cochleariæ febrem sublatam vidit (x). Arthritidem, plicam polonicam, cum ulcere conjunctam, hac administratione Dantiscani medici *Scheffer & Schmidt* (y), superarunt, etsi frustra iidem invictam epilepsiam tentarunt (z), quæ in nervis potius, quam in sanguine radices figat. Siphilidis medicamentis in venas infusis sanata exempla existant (a). Ulceris impulsio in venas balsamo Meccano clausi testimonium habemus (b), & spiritu cornu cervi infuso salutem reparatam legimus, cum homo a vipera demorsus periculosa omnino symptomata pateretur (c).

## §. XIV.

(i) *Elsholz* p. 18.(k) A. *Deidier* l. c. p. 506. Coagulationem sanguinis bili non tribus, cum in aliis, ejusdem viri, observationibus bilis morbosa sanguinem potius dissolverit, observ. sur la bile des pestiferes num. 13. *Journal des sçavans* Decemb. 1722.(l) *Harder* apiar. obs. 7.(m) *Birch* l. c. T. II. p. 50. 53.(n) *Courten* Phil. transf. n. 335.(o) *Ibid.*(p) *Drelincourt* apud *Baurmann* de peste. *Courten* l. c. Petit Epist. 2 p. 22. 33.(q) *Zollichofer* disput. de dolore p. 11.(r) *Clayton* l. c. p. 347. *Ettmuller* loc. cit. p. 21. 37.(s) *Courten* l. c. de *Heyde* l. c. Conf. *Fracesstatum*l. c. p. 318. *Borrichium* l. c. p. 85. *Pechlinum* l. s. p. 180.(t) *Coltsbach* append. concerning acid and alkali p. 215.(u) *Chirurg.* *Lorberkranz* t. 3. p. 277.(x) *Ibid.*(y) Apud *Elsholzium* in append. & in *Phil. transf.* n. 39.(z) *Phil. transf.* l. c.(a) *Otus & occasus med. clysmat.* *Elsholz* l. c. p. 48. *Phil. transf.* n. 30.(b) *Breslauer Samlungen* 1718. M. April.(c) *Valisneri* in *Galer. di Minerva* T. VII. p. 353. & in oper. omni. T. III. p. 211.

§. XIV. *Non laudatur ad medendum.*

Nollem ob hæc experimenta novam medicinæ faciendæ viam ingredi, etsi fuor (d) non deest, & in præcipiti casu a morsu venenatæ bestię, forte celerius agro subveniri possit, quam per longas ventriculi, intestinorum, & lacteorum vasorum ambages. Nimis enim multa nobis experimenta faciendæ, & cum periculo conjuncta desunt, donec dosium veros fines, & remediolorum immediate in sanguinem missorum innocentiam ea cum certitudine teneamus, quæ in re seria vitamque mortalium tangente requiritur. Multa enim absque incommodo ventriculo traduntur, quæ non absque pernitię sanguini miscentur. Verum suffecerit per hæc pericula ostendisse, vim pharmacorum, adeoque sanguinem venosum, quo illa vehitur, ab omni corporis animati vena ad cor, & inde ad totam humorum massam, viscera omnia, omniaque ejus corporis vasa se diffusisse.

§. XV. *Transfusi sanguinis Historia.*

Manifestus tamen a sanguinis transfusione pro sanguinis circuitu argumentum petitur. Nempe in his experimentis animal, aut sanum, aut in plerisque morbo aliquo adfectum, sanguine per incisam venam effluente pene totum inanitur, ut arteriæ venæque undique evacuentur: ita enim necesse est, ut spatium novo sanguini paretur, neque plethora (e) per certa exempla funesta inducatur. Deinde alteri animali, etiam alterius generis, aperitur arteria, quæcunque, & per tubos consentientes sanguis ex ea arteria in venam prioris, & exsanguis bestię traducitur. Ita hujus quidem animalis omnes arteriæ venæque omnes recepto sanguine celeriter replentur, & pristinus ipsi vigor redit, neque penitus nunquam morbi aliqui emendantur, ex quibus languebat. Ita certè evincitur, ex ea vena, quæ sanguinem per traducem recipit, naturale sanguinis iter non ad totum, quem ea vena adit, sed ad cor omnino, & inde ad totum animalis corpus ducere, ut perinde omnes ejus arteriæ & venæ replentur, uti eæ per incisam venam inanitæ fuerant.

Hujus nobilis experimenti aliqua vestigia, & certe desiderii testimonia, apud vetustiores medicos exstant. Ita *Marsilius Ficinus* (f) fenes, qui rejuvenascere cupiunt, de juvenum brachiis sanguinem sugere jussit. Deinde *Andreas Libavius* (g) transfusionem sanguinis ita commendavit, ut etiam tubos describeret, quibus opus esset; recipientem tamen tubulum male suavit arteriæ immitti, cum discipulis in fenes sanguinei in arteriis, inque venis nondum perspiceret. *Joannes Colle* (h) Bellunenlis, paulo ultra *Marsilii* præcepta progressus, juvenis sanguinem in senem transmittere auctor fuit, ut nova juvenus *Æsoni* rediret.

## §. XVI.

(d) *Etmullerus* suadet infundere sudorifera, opiota &c. & tentare hanc medendi viam in morbis aut maximis, & acutissimis, ut in apoplexia, convulsionibus; aut totam humorum massam corruptentibus, ut in scorbuto, lue venerea, ictero, febribus malignis.

(e) In vulpe, & in ove varia incommoda ex nimia copia immissi sanguinis secuta sunt. \*Et illam quidem venæ sectio sanavit apud *Birebium* l. c. t. 2. p. 179. ista inflammatis intestinis perit *ibid.* p. 190. 191. Sic in Gallia mictus sanguineus & viscerum inflammationes, inde successerunt *Phil. transf.*

n. 28. 32. Relazione della transfusione p. 36. 37. & sanguis in abdomen effusus *Santinelli* p. 25. & mortes animalium inde secutæ sunt *G. de Guryes de Montpolli* in lettres touchant la transfusion. Paris 1668. 4. *Lamy* seconde lettre à M. Moreau p. 3.

(f) Apud *Santiniellum* in consensione transfusionis sanguinis p. 99.

(g) In defensione syntagmatis arcanorum chemi-corum.

(h) In methodo facili præpar. medicament. Venet. 1628.



§. XVI. *Anglorum experimenta.*

Deinde in Anglia magis serio de hoc medicinae genere cogitatum est. Et quidem *Timotheus Clarke* anno 1657. transfusionem administrare molitus est, atque instrumenta paravit, non tamen absque multiplici difficultate, quam ipse expertus est, & *Henshavius*, ut omnino successu exciderent (i). Porro cum *D Clarke* anno 1663. 16. Sept. experimenta sua infusoria prælegeret, iterum cogitatum est de transfusione (k), eaque opera anno 1665. (l) M. Februar. Oxonii feliciter functus est *Richardus Lower*, deque eo experimento in duobus canibus factu relatum est (m) coram Societate Regia d. 20. Junii 1666. Sed etiam 16. Maji mensis *Thomas Coxe* de transfusione sanguinis ex columba in columbam facta ad Societatem retulit (n). Iterum, Martio mens. anni 1666. *Boyleus* iterum de ea administratione monuit (o), quæ tamen, nimis memori sui minus fausti successus; difficilis visa est *Timotheo Clarke* (p); sed d. Nov. 14. anni ejusdem DD. *Coxe & King* transfusionem in duobus canibus coram Societate feliciter exercuerunt (q), ex vena in venam sanguine misso, quæ tunc methodus nova fuit, cum prius arteriam incidenter (q\*). Postea, erectus ab his felicioribus tentaminibus ipse *Clarkius* d. 21. Novemb. ejus anni 1666. transfusi ex arteria in venam jugularem sanguinis, ovisque, quæ suum pene totum amiserat, legitima cruoris copia restaurata recteque valentis, historiam coram Societate prælegit (r). Inde porro 12. Decemb. 1666. & coram ea illustri Societate experimentum factum est (s), & sanguis ex ove in canem transfusus, neque porro res aut rara fuit, aut arcana, aque pluribus diversarum gentium anatomici id periculum repetitum est (t).

§. XVII. *Gallorum.*

In Gallia fere M. Septembri anni 1666. experimentum fecerunt *D. Denys & Chirurgus Enmevez* (u), fati quidem in brutis animalibus felices (x), ut inter aliquot canes nullus omnino periret, inque aliis culpa ad plethoram non improbabili referretur. Reliquæ bestiæ de adventitio suo sanguine sanæ & alacres vixerunt, aliquæ etiam melius, quam dudum. Ita canis vetulus (y), furdaster, meliorem auditus usum recuperavit, & juvenilem quamdam alacritatem. Alius pariter vetulus (z) virium instaurationem sua lætitiâ demonstravit, alter (a) etiam subito ex morbo convalevit. Equus depositæ ætatis, 26. annorum, cum novo quatuor agnorum sanguine novas vires recepit (b). Vindobonæ (c) cani per transfusionem vigor redditus est.

## §. XVIII.

(i) Philof. tranfact. n. 35.

(k) Birch T. I. p. 303.

(l) Philof. tranfact. n. 30. de corde cap. 4. p. 138. edit. Anglic.

(m) Birch ad eum diem.

(n) T. II. pag. 50.

(o) Birch ad eum diem.

(p) L. c.

(q) Idem T. II. pag. 123. Conf. Phil. tranf. n. 19. 20. 25. 27. Laudat tamen *Lowerum* qui præci viffit.(q\*) Eam etiam *Tardy* probavit in tr. de l'écoulement du sang d'un homme dans les veines de l'autre. Paris 1667.

(r) Birch ad eum diem.

(s) Idem ibid. p. 133. Conf. Phil. tranfact. n. 20.

(t) Conf. experimenta alia apud *Birch* t. 2. p. 162. 179. 190. 191.

(u) Philof. tranf. n. 27. &amp; in 1. epistola, ex qua adparet, quatuor menses ante Januarium 1667. experimentum factum esse. In diario eruditorum d. 14. Mart. ejus anni de eo exp. relatum est.

(x) *Denys* épître 1. Phil. tranfact. n. 25. 27. 42. Joura. des Savans 1667. n. 6. et 8.

(y) Phil. tranfact. n. 41.

(z) Ibid. num. 26. 30. *Gadvoys* lettre à M. *Blondel* p. 13. Relazione della transfusione p. 40. et in Diario Romano *Tinassi* 1668. p. 92.

(a) Phil. tranfact. n. 25.

(b) Phil. tranfact. n. 30.

(c) Birch T. II. p. 312.

§. XVIII. *Transfusio in homine tentata.*

Cum præterea Romæ a *Paulo Manfredo* (d), Belgæ quodam adjuvante, & *Simone Allio* chirurgo transfusio sanguinis ex carotide per unicum tubum feliciter fieret, factum est, ut ad maximas spes hominum animi erigerentur. Ipse *Ricardus Lovver* (e), & *Mauricius Hofmann* (f), & in primis in Gallia C. *Tardy* (g) & D. *Denys* (h) spem conceperunt, fore ut epilepsia aliique magni, & inveterati morbi una cum hominum sanguine profigari possent: neque multum abfuit, quin ad immortalitatem non valde eminus se prospicere persuaderentur.

Ergo experimentum in homine fecit cum chirurgo *Emmerez D. Denys*, & in venas juvenis stupidi animi, aliquanto plus sanguinis agnini infudit, quam perdidit, eo effectu, ut rationis rectiore usum recipere videretur (i). Deinde in sani hominis venas ejusdem animalis sanguinem, certe absque incommodo immisit (k): neque infelicio, etiam in homine, *Pauli Manfredi* (l) industria fuit; & idem, quem excitavimus, *Purmannus* (m), lepræ sanguine agnino in venas recepto sanata meminit, quartanæ vero superatæ *Thomas Bartholinus* (n). Inde in Britannia d. 23. Nov. 1667. in *Arthuro Coga*, litterato homine, calidioris nonnihili cerebri, qui sponte se obtulerat (o), sanguis ovillus, *Lovveri* & *Kingii* industria (p), in venam infusus est, tunc quidem sine malo: deinde, cum pro octo emissis uncis, quatuordecim uncia ipsi reddita fuissent, cum aliquantum equidem deteriori eventu (q), ut tamen eadem Regia Societas in posteriori conventu experimentum in homine iterari juberet (r).

§. XIX. *Sed infeliciter.*

Sed interim breve gaudium tristes in Gallia successus corruperunt. Nam prior ille juvenis gallus, post experimentum, quod excitavimus, in phrenitidem incidit, & post secundam transfusionem poporosus sanguinemque mingens denique periit, & medici acerbam calumnia passi, a vidua etiam in jus vocati fuerunt (s). Denique, cum eo infortunio non abstritti, parum considerate in regii sanguinis juvene, ex gente Bønde, cœliaco, & desperato, transfusionem vitulini sanguinis tentassent, is vero paulo post diem suum obiisset (t), ipsi intestinis sideratis, ut in cadavere adparuit, factum est, ut Senatus Parisinus audentem administrationem edicto proscriberet (u). Et paulo post, cum duo ægri, transfusionem *Guilielmi Rive* (x) manu passi, periiissent, etiam Pontifex Romanus (y) simili lege curiositatem medicorum coercuit. Sed etiam in scorbuticis, in quibus nociturum alii monuerant (z), infelix experimentum

(d) Relaz. della transfusione c. 3.

(e) De corde c. 4. p. 142.

(f) Apud *Estmullerum* de chirurgia infusoria c. 3. Proposuit etiam J. Dan. *Major*, in homine faciendam.

(g) L. c.

(h) Philos. transact. n. 27. multis propositis rationibus &amp; objectionibus refutatis.

(i) Philos. transact. n. 27. &amp; 32. Lettre I. pag. 13.

(k) Phil. transact. l. c. &amp; Lettre I. p. 14. 15.

(l) L. c. c. 4. pag. 16.

(m) L. c. p. 264. 285.

(n) Act. Hafniens. Vol. 3. obs. 53.

(o) *Birch* T. II. p. 215.

(p) Ibid. p. 216. Phil. transact. n. 30.

(q) *Birch* pag. 225. 227. Ajebant potando febrem sibi concivisse.

(r) Ibid. p. 312.

(s) Phil. transact. n. 28. 32. 36. 37. 54.

(t) Phil. transact. n. 28. 30. Lettre de C.G. p. 15. 16.

(u) *Du Hamel* histor. Acad. Reg. Scient. p. 21. 22. *Bartholin* l. c.

(x) In phthisici venas, non certe prudenter, sanguinem immiserat, Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. I. obs. 149.

(y) *Meyelin* de transfus. sanguin. pag. 25. 85. &c.

(z) L. c.

mentum factum est (a). Ergo, & merito quidem, porro a transfundendo in hominum venas sanguinem temperatum est. Semper enim metus erat, ne sanguis aut in emittente tubulo, aut in recipiente cogeretur, ut peritis anatomicis accidit (b), & coactus in venas veniret, non sine summo hominis periculo.

Verum etsi ad curationem morborum parum inde beneficii redundavit, ad demonstrandum tamen sanguinis circuitum pro firmissimo testimonio fuit, quod sanguis immisus non in unum eum artum, in quem infundebatur, sed in cor inque omnes arterias & venas recipientis animalis transierit.

### §. XX. Oculorum pro circuitu sanguinis testimonium.

Supererat, ut ipsis oculis circuitus sanguinis subjiceretur. Neque hic ultimus colophon veritati defuit, etsi is demum post fata *Harveii* adjectus est. Nullas enim objectiones, aut cavillos ullos, superfuturos sperari poterat, si anatomici, sanguinem ex ultimis arteriis, in nascentes venas transire, adque cor reverti viderent. Id evenit paucis post excessum magni senis annis. *Marcellus enim Malpighius* anno 1661. (c) experimenta edidit, quæ in ranarum pulmone, mesenterio, & urinaria vesica, lente vitrea adjutus fecerat. Ubique vidit, sanguinem ex arteriis per venas anastomoses & vasa continuatum moveri, & contrario motu ex arteriis per venas revehi, paulo tamen, ut sæpe alias, ex aliqua sermone latini impericia obscurius scripsit. Lucentiora in *posthumis* (d) experimenta describuntur, instituta anno 1665. & inter *Bagliivii* opera (e) recusa, non tamen penitus manifesto anastomoses artiarum cum venis expressa sunt, uti quidem in ranæ mesenterio eæ anastomoses non adparet.

### §. XXI. *Leuwenhoeckii* inventa.

Successit labori, & rem in liquidum constituit civis Delphensis, artis poliendorum vitrorum gnarus, ceterum disciplina medica minime inauritus, *Antonius van Leuwenhoeck*. Is anno quidem 1680. (f) nondum venas arteriis continuari noverat, illasque sanguinem resorbere scripserat, quem arteriæ effudissent. Deinde ab anno, ut videtur, 1688. (g), & quidem in gyryno primum, inde in variis animalibus pellicidæ curis vidit, sanguinem a corde per arterias ad earum extremos fines, hinc per venas ad cor moveri, apparatus etiam idoneum ad repetenda experimenta descripsit. Repetam paucis solertis viri observationes, etsi eas jam tetigisse necesse fuit, quando de arteriarum cum venis continuate dixi. Ergo, cum fines arteriarum inflecti videret, ut pars reflexa, quæ nunc vena est, arteriæ parallela recurreret, omnino etiam sanguinem vidit, ad extremam caudam per arteriam tendere, perque venam arteriæ continuatam ad cor redire (h).

Sed etiam ramum arteriosum ipsum in vicinam venam vidit immitti (i), & arteriam in duos tresve ramos dividi, qui in unicam venulam confluerent (k).

Denique paulum alio modo, ab arteria in venam vicinam & parallelam sanguinem

*Haller Physiol. Tom. I.*

X

per

(a) *Purmann* l. c.

(b) *Phil. transf.* n. 20. *Perrault* *Essays* de physique T. IV. p. 417. 418. *Sturm* de transfus. sanguinis in omnibus experimentis.

(c) In secunda epistola de pulmonibus.

(d) *Pag.* 91. 92.

(e) *Oper. omn.* p. 678. seqq.

(f) *Epist.* 59 p. 15.

(g) *Experiment & contemplat. & arcanis naturæ detectis* *epist.* 65. p. 158. seqq.

(h) *Oper. omn. latinor. T. II. Experiment. & contemplat. Epist.* 65. p. 161. f. 5. 6. A f. 10. p. 163. in ranis & p. 166. in pisciculis. Porro *Epist.* p. 177. f. 1. in anguilla, & p. 185. in troctæ Deinde in *Epistolis* ad Societ. Regiam Scient. Brit five T. III. operum p. 52. & alibi: inque Tomo IV. five *Epistolis* physiologicis p. 336.

(i) *Epist.* 119. f. 4.

(k) *Ibid.* f. 1. & *Epist.* 65. p. 161. f. 6. A.

per ramos communicantes (l) tranſiſſe obſervavit : quod quidem ſpectaculum difficilius eſt, & facile fallit, cum venulas in rete implexas facile pro arteriis habeas, quæ venis inferantur : & præterea area, quæ microſcopio comprehenditur, exigua ſit, atque venula e longinquo adrepiſſe poſſit. Eamdem certe cauſam erroris eſſe autumo, in quem bonus fenex, fracta proculdubio oculorum acie incidit, ut omnino venis pulſum adſignaret, quem arteriis negaret (m) : & denique pro novo phænomeno anatoſomofes arteriarum & venarum mutuas deſcriberet, in quibus tantum arteria acciperet, quantum vena dediffet (n). Difficultatem rei dudum *Antonius de Heyde* (o) perſpexit, & meſenteria ranarum omnino reti venoſo (p) occupantur, nuſquam conſpicuo aliquo principio cum arteriis connexo (q), in quo ejuſmodi anatoſomofes arteriolarum in venas ſe immittentium adparere facile perſuadearis (r), errorem tamen omnino detegas, ſi denuo eamdem aream ſollicite recognoveris.

### §. XXII. *Aliorum.*

Poſt hujus Belgæ labores in Anglia experimenta microſcopica ad circuitum ſanguinis pertinentia magno numero facta ſunt. Et primus *Guilielmus Covoper* in ſele juniore in meſenterio canino, & in omento felis (s) rete (t) arteriolarum & venularum ſibi inoſcularum delineavit, raro certe felicitatis exemplo; mihi enim in calidi ſanguinis animalibus hætenus ne motum quidem ſanguinis, & multo minus circuitum conſpicuum videre datum eſt (u): neque *Leewenboeckio*, niſi in veſpertione (x), inque eo fatiſ & ægre & imperſecte: aeris enim frigidi contactus ſanguinem animalium ejus generis continuo cogit, ejuſque motum ſupprimat. *Idem Covoperus* in piſciculis ramos communicantes arteriarum venarumque, & in ranæ pulmone etiam ampliores, quam in aliis animalibus, vaſculorum utriuſque generis anatoſomofes delineavit, & in ranino pede (y). In *Philoſophicis* etiam *Transactionibus* a *Cl. Molyneux* ex lacertæ aquaticæ cauda & branchii circuitus ſanguinis depingitur (z). *Guilielmus Cheſelden* & reflexas in venam arterias habet, & laterales ramos inferos. Icone etiam aream expreſſit, in qua circuitus peragitur (a).

Copioſior (b) inter Anglos fuit *Henricus Baker*, meſenterio ranino (c) uſus, quod equidem mihi ad circuitum demonſtrandum ineptius videtur. Nam in ea membrana pulcherrime quidem venulæ unius globuli capaces adparent, in rete intricatæ, ſed ad unam omnes venulæ ſunt, & circuitus videtur in membranis inteſtinorum abſolvi, quo microſcopij acies non pertingit. Ceterum *Idem* vir *Clar.* etiam rete vaſculorum ex pede ranino iconè expreſſit (d), & recte monuit (e), non convexiſſimis lentibus vitreis ad hæc ſpectacula opus eſſe. Ipſam arteriæ reflexionem in venam

(l) In T. II. qui Experimenta & contemplationes in ſummis pag. inferibitur, titulum vero præſert Arcanorum naturæ detectorum Epift. 66 p. 183. 185. f. 14. 15. 16. 17. vario modo. Tum in T. 3. ſive Epiftolis ad Reg. Societ. Brit. Epift. 112. & in figura adjecta, in cujus iacente area & prior modus circuitus ſanguinei exprimitur, & iſte, quem nunc dico, & in Epift. 128. f. 3. p. 220.

(m) Epift. phyſiolog. 18. p. 167.

(n) In Tomo III. operum, ſive Epiftolis ad Soc. Reg. p. 224.

(o) Obſ. 85.

(p) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 119. 120. 122. 124. 125. 127. 132. 138. 143. 144. 145. 147.

(q) Exp. 138. 143.

(r) Exp. 127.

(s) Phil. tranſact. n. 280. (& 285.)

(t) Ibid. f. 4. 5.

(u) L. c. Exp. 30.

(x) *Touſ.* ſecond. oper. ſive Experiment. & contemplat. p. 204.

(y) In append. ad *Bidlois* opus t. 3. f. 4. 5.

(z) N. 288.

(a) *Anat. of human body* T. 30. f. 3. ed. 6.

(b) *Microſcope made eaſy* p. 59. ſeqq.

(c) *Pag.* 135. 136. Depictum etiam dedit *Georgius Adams* in *micrographia* illuſtrata Tab. 13.

(d) L. c. T. X. f. 1.

(e) L. c. p. 63. 126.

nam (f), & verum ex priori, in istam, sanguinis circuitum ex lacerta aquatica descripsit, gyrino etiam, mytulo, locustis, araneis, cimicibus ad hæc experimenta usus est.

*Stephanus Hales* circulum sanguineum in pulmone ranæ contemplatus est (g), ut sanguis ex arteriarum extremis finibus in venas majores tranfiret, quibus ad angulos rectos inferebantur: plusculas etiam arteriolas in unam venam convenire confirmavit (h).

*Joannis Bernoullii* (i) experimenta in anguilla facta breviter sunt, tum *D. Polinere* in rana (k), & tinca pericula, tum anonymi (l) in aranea instituta, denique *Antonii de Heyde* (m), qui sanguinem per plexum intermedium arteriæ venæque circumire vidit, & *Jacobi Parsons* (n), atque *Jobloti* (o), qui alteram speciem circuitus vidit, quæ fit inter ramos ad varios angulos ex arteriis natos, adque varios iterum insertos, in parallelas venas.

## §. XXIII. Nostra.

Ego quidem in motu sanguinis microscopiis contemplando multum laboris posui, ad alia tamen magis, quam ad transitum sanguinis ex arteriarum finibus in venas animum adverti. Vidi tamen, neque infrequenter (p), in pisciculis officulorum caudæ paria sibi parallela, & totidem arteriarum pariter & venarum conjugationes (q). Inter ea vasa, unius & alterius officuli, rete vasculorum communicantium (r) unius globuli, aut duorum capacium intercedit, quæ ex arteriis nata, in venas ad angulos omnigenos, & frequenter eo modo transeunt, ut tota parabolam efficiant, cujus prior medietas arterioso modo a sanguine perfluatur, in vertice vero reflexum vasculum altera medietate sui venoso modo sanguinem in trunculum venosum revehat.

Sed etiam, perinde ut *Leewvenhoeckius*, vidi in fede caudæ, quæ fini proxima est, majusculam arteriam officuli comitem, incurvatam, in venam reflecti, eamque multorum globulorum capacem esse. Hæc vidi, & microscopio solari adjutus, quod enormiter objecta auget, & vulgatiore lentis ope. Alii vero pisciculi alii constantius extra aquas vivunt; mihi cobitis aculeata ad hæc experimenta, aptior, & diutius superstes visa est (s\*).

## §. XXIV. Harveio laus circuitus inventi vindicatur.

Postquam adeo & per varii generis experimenta, necessitas admittendi circuitus sanguinei ostensa est, & demum oculorum testimonium hoc iter vitalis humoris supra dubii periculum constituit, inter leges corporis animalis sanguinis major circuitus receptus est: qui fit a sanguine per aortam in arterias, & earum minimos ramulos expulso, per venularum tenuissima radices recepto, & ad mediocres venas, maximosque demum truncos inque duas cavas venas revector. *Harveio* inventi gloria de-

X 2 ~~~~~ betur,

(f) P. 127. seqq.

(g) *Hæmæstatiks* p. 66. 150. 151. seqq.

(h) P. 70.

(i) *Diff. de nutritione* n. 8.

(k) *Cours de philosophie experimentale* p. 544.

(l) *Histoire de l'Acad. Royale des Sciences* 1707.

P. 9.

(m) *Obf.* 85.

(n) *De motu musculor.* T. I. f. 3. p. 54.

(o) In observationum microscopiarum nuper re-

cularum præfatione.

(p) *Second Memoire sur le mouv. du sang.* Sect. 6.

(q) *Ibid.* Exp. 59. 62. 63. 64. 65. 66.

(r) *Exp.* 59. 62. 63. 68.

(s\*) *Exp.* 62. 63.

betur, homini modestissimo, qui diu rem scholarum theoriæ adversam meditatus, in Germania demum, ab *Hofmanno* (s) detecto vero adfensum suum negante contentus, inventum suum a. 1619. in prælectione chirurgica proposuit (t), anno vero 1628. publicavit (t\*). Prima, neque perinde plena, exercitatio ea editione continetur, duas alias in editione Batava serius adjecit, quibus *Joannis Riolani* objectionibus respondet.

§. XXV. Non exstat apud Hippocratem.

*Harveio* enim utique hæc majoris circuitus gloria debetur, minorem ipsa antiquitas non ignoravit. Neque me fugiunt clarorum virorum *Joannis Nardii* (u), *Joannis Antonide vander Linden* (x), *Joannis Riolani* (y), *Caroli Drelincourtii* (z), *Dacerii* (a), *Camilli Falconet* (b) & aliorum (c) conatus, qui ad *Hippocratem* circumeuntis sanguinis cognitionem retulerunt. Legi ea loca, quæ excitant, miraturus equidem, si in ea anatomes infantia senex optimus eum circuitum cognitum habuisset, quem certum est *Galenum*, ex tot experimentis anatomicis, ad motum sanguinis in primis facientibus, doctiorem certo latuisse. Ergo reperio (d), *Hippocratem* nullum in corpore principium admittere, quod idem non una finis sit. Sed ex continuata lectione adparet, morborum, qui in humoribus corporis humani sedem habent, ab aliqua parte corporis in omnes alias migrationem intelligi. In alio libello, spurio quidem (e), ἀμαρτος equidem περιόδου nominatur, & id περιόδου & περιόδους vocabulum repetito occurrit, quo potissimum argumento ad ornandas res *Hippocratis Lindenius* usus est. In eo autem exemplo, flumina non solito more fluentia sanguinis circuitum (f) indicare legitur, & alibi dicitur significare, (quæ præcedunt) πικρας περιόδους, & omnes accessiones (προσαγωγας) & secretiones integras esse (g): quo certe loco vix illa περιόδου a sanguinis circulatione, quæ unica est, vehementer recedit. Quando vero de iis, quæ ex περιόδου a vespere ad auroram excidunt, Idem auctor scribit, ea recte habere, & ex circuitu excidere, quæ in ventrem fecernuntur, & in carnes eructantur (b), & astrorum in corpore circuitum exteriorum, solis medium, lunæ vero eum esse, qui secundum cava est (i), & astrorum verorum errores significare, & morbum in ea parte esse, quæ iis astris respondet, tunc quidem evictum videtur, hanc totam περιόδου repetitionem aliquid astrologici exprimere, aut nescio quos humorum ambitus, qui magnis illis stellarum in caelo errantium stellarum ambagibus respondeant.

In alio obscuro libro (k), profunda sectæ *Heracliteæ* dogmata latere, pro ea, quæ summa in ipso est, eruditione ostendit *Joannes Matthias Gesnerus* (l), noster in regia societate sodalis. In eo iterum libro vox περιόδου sæpius occurrit, & quidem alio

(s) G. H. Welsch in somnio Vindiciani p. 27.

(t) Rob. Taylor Orat. anniv. Harveii anni 1756.

P. 44-

(t\*) Titulus est Exercitatio anatomica de motu cordis & sanguinis in animalibus, Guilielmi Harveii Angli Francof. 1628. 4.

(u) Noct. genial. 10. Pro modestia tamen *Harveii* hic adversarius testimonium dicit.

(x) In Hippocrate de circulatione sanguinis, viginti et novem disputationibus illustrato.

(y) Oper. omn. ed. 1649. fol. p. 556.

(z) In epimetris post. diff. de lienosis.

(a) In versione nonnullorum librorum *Hippocrati-*

corum gallica, inque notis ad L. 1. de dieta.

(b) Traité des heures Paris. 1723. 12.

(c) Conf. Method. fund. Med. p. 314.

(d) In principio I. περὶ τῶν τῶν ἀνδρῶν.

(e) De insomniis.

(f) Ibid. n. 13 ed. *Linden*.

(g) Ibid. n. 12.

(h) Ibid. n. 8.

(i) Ibid. n. 4.

(k) L. 1. περὶ διαίτης.

(l) In diff. de divino Hippocratis, et in Comptariis Soc. Reg. Gotting. T. I. ad ann. 1754.

alio loco (m) dicitur in corpore circuitus esse, & unde incipit, in idem terminari. Paulo post legitur, hominibus & animalibus in eadem περιφέρεια omnia elaborari (n). Alibi iterum tardiores, inquit *Auctor*, circuitus in iis esse, in quibus aqua abundat (o). Iterum alibi scribit, ignem facere περιόδους περισσους, intus & extus ad se invicem terminatos, alios ad cavitates humorum, facultate lunæ, alios ad circumferentiam exteriorum, astrorum vi, alios medios, & exterius terminatos & interiorum (p). In his locis omnibus difficile est investigare auctoris sensum, non diffidente *Dacevo* (q), arteriosi tamen & venosi sanguinis circuitum describi, omnino absque rerum testimoniis adfirmatur.

Quare ad has lites finiendas utilius consilium est, ex genuinis *Hippocratis* operibus colligere, quænam boni sensus de motu sanguinis arteriosi & venosi opinio sit. Ergo hæc primum legitima *Ejus* sententia videtur: pulsus oriri a sanguine (r), in arteriis contrario ductu sibi occurrente, ut alius desuper adfluat, alius ab arteriis avertatur; quo quidem loco significari videtur, ascendentem sanguinem resistere illi, qui a superioribus refluit.

Alibi *Hippocrates*, aut certe auctor libri inter *Coi* scripta recepti (s), manifestius docet, sanguinem, qui ad uterum descendit, eo viscere obstructo aversum ad cor & septum transversum resilire, tum a pedum frigore. Aperte hoc loco itus sanguinis & reditus sibi contrarius in iisdem vasibus statuitur, quæ mihi vera, sed a circuitus lege insigniter diversa, *Hippocratis* theoria videtur, & summis ante me viris (t) visa est.

§. XXVI. Neque apud Salomonem, Platonem, Veteres alios.

Sunt qui *Salomoni* circuitum sanguinis non ignotum fuisse scripserint (u). Usi sunt, ad hanc laudem vetustissimo regi vindicandam, *rotæ* vocabulo, quo aliquid circumeans intelligi credunt. Verum nihil aliud certe hic voluit *Divus* ille, præter aquæ defectum, quæ ex fonte hauriri nequeat, quod ea rota contracta sit, qua in *Ægypto*, & *Palæstina* ad aquam putealem hauriendam utuntur, a nuperis (x) itinerum scriptoribus descripta.

*Platoni Thomas Janson ab Almelooven*, & *Heisterus*, multa laude dignus senex, *Harveianum* inventum tribuunt. Nempe sanguinem velociter a corde per totum corpus circumPELLI scripsit, eo loco (y) quem *Heisterus* excitat (z). Verum ille quidem suavissimus philosophorum unice, cor quidem venarum originem esse voluit, & sanguinem per venas ad ambitum corporis ferri, plane uti *Galenus*. Alter vero a *Janzone* (a) laudatus locus (b) continet nescio quam alternam spiritus eruptionem & irruptionem, quæ respirationem facit: ad circuitum vero sanguinis omnino non spectat.

Scholias *Euripidis*, quem *Idem* laudavit *Heisterus*, venulam aliquid spiritus, arteriam aliquid sanguinis continere scripsit, iterum ad eandem sententiam, quam *Galenus* docuerat (c).

A Ne-

(m) N. 15. §. 27. 28. p. 193.

(n) N. XV. 51. 52. 53.

(o) N. 32.

(p) N. 11. Has tres periodos huc trahit *Dacervius* l. c. p. 107.

(q) L. c. Coniicit in amissis libris de venis et arteriis *Hippocratem* mentem suam clarius explicasse. Verum ea mera conjectura est.

(r) Ex lib. περὶ τροπῶν &c. n. 6.

(s) De virginum morbis n. 2. p. 356. ed. *Linden*.

(t) In primis *Danieli Clavico*, integerrimi iudicii scriptori & eruditissimo, in histoire de la Medecine

p. 127. *Sculstizio* in histor. Medic. Period 1. Sect. 3. Adde *J. B. Senae* Tr. du cœur T. II. ab init. & *Wottonum* of ancient. and modern. learning. p. 210.

(u) *J. Smith* in Phil. tranfact. n. 14. *J. Muraltus*. *Wartiz* in valetudinario senum.

(x) *F. L. Norden* voyage d'Egypte & de Nubie.

(y) In *Timæo*.

(z) In progr. ann. 1720. edito: conf. *Annal. Julia* T. I. p. 145. seqq.

(a) *Novantiqui* p. 241.

(b) *Pariter* ex *Timæo*.

(c) Confer huius operi p. 151.

*A Nemesio Oxoniensis* editor circuitum sanguinis describi putat, quod venam aiat alimentum arteriæ dare, tenuemque sanguinem ductum a proximis venis trahere. Verum is certe locus, ut totum *Nemesii* opus, ex *Galeno* sumtus est, qui reciprocum quemdam sanguinis ex arteriis minimis in venulas, exque venulis in arterias commeatum minime ignoravit. Ideo enim factas esse arteriarum & venarum anastomoses scripsit, ut venæ respirationis participes fierent (*d*). Neque magis *Pollucis* locum de sanguinis circulatione expono, quem vir alioquin doctissimus *Jacobus Nicolaus Weiff* (*e*) eo revocavit.

Inter instauratores anatomes hæcenus majorem illum circuitum *Vesalius* adigit, quod sanguinem ex venarum ramis in truncos nonnunquam refluxere persuasus fuerit: raras vero eas occasiones esse ipse addidit (*f*).

### §. XXVII. Neque apud *Servetum*, *Jacobum Reeff*.

Sed etiam *Michael Servetus* aliquod arterias inter & venas commercium non ignoravit, exque illis per anastomofin in istas spiritum vitalem dari scripsit (*g*), non quidem multum ultra *Galenii* effata progressus. Minorem circuitum *Idem*, & pariter *Columbus*, accurate descripsit (*h*).

*Jacobi Rueff*, chirurgi Tigurini, voces aliquas (*i*) nuperi chirurgi Galli huc traxerunt (*k*). Verum etiam iste homo ne quidem votis suis super vulgum sapuit, neque quidquam voluit, nisi scholarum doctrinam, spiritum nempe vitalem alternis contractionibus & dilatationibus arteriarum & cordis agitari.

*Peuceri* locus (*l*) nihil a vulgari scholarum sententia differt.

### §. XXVIII. Quid *Cesalpinus* viderit.

*Andreas Cesalpinus* in priori quidem opere (*m*) idem per pulmones sanguinis iter descripsit; in altero (*n*), ex venarum inter finem suum & injectum vinculum observato tumore, omnino motum sanguinis a vena cava per pulmones & cor in aortam euntis exposuit, ut in fomno calor ad cor per venam cavam reverteretur, cum ea vena ad cor ducat, non contra. Non penitus tamen verum viderit, *Harveio* reservatum. Nam sanguinis exundationem ad superiora, & retrocessum ad inferiora ad Euripi modum statuit, qui in vigilia & fomno adpareat (*o*), ut omnino videatur, acutissimum virum directionem veram sanguinis venosi perspexisse, non tamen ideo pari felicitate intellexisse, quomodo sanguis ex minimis arteriis in venas transeat.

### §. XXIX. Non est inventum *Pauli Sarpi*.

In celebrem ex suis pro tuenda patriæ libertate editis scriptis, & susceptis periculis monachum *Paulum Sarpi*, varii scriptores laudem inventi circuitus contulerunt, cum certatim fere hominem quærerent, in quem laudes *Harveio* ereptas transferrent. *Joannes* equidem *Veslingius* (*p*) codicem manu ejus viri scriptum citat, quem apud  
P. Ful-

(d) De utilit. partium l. 6. c. 17.

(e) De Veteris Græciæ re medica p. 31.

(f) De fabric. corp. hum. p. 443.

(g) De restitutione Christianismi apud *Wotton* on ancient and modern learning.

(h) Vid. l. 4.

(i) De generatione p. 5. 6.

(k) *Garengot* (planchnologie Ed. 2. T.II. p.157. & D. de la Faye ib.

(l) Venam cavam sanguinem cordi dextro dare (quæ vulgaris scholarum doctrina fuit) & venam pulmonalem aërem cordi sinistro adferre: de divinatione p. 245.

(m) Quæst. Peripat. l. 5. c. 4.

(n) Quæst. Medic. 17. l. 2.

(o) Ibid. p. 234.

(p) Apud *Bartholinum* Cent. 1. Epist. 26.



P. Fulgentium, discipulum, vitæque *Sarpianæ* scriptorem viderit. Deinde *Joannes Waleus*, strenuus ceterum novi inventi stator, non quidem in prima epistolæ suæ editione, sed in nuperioribus (q) editionibus, ab aliis ut videtur edoculus, ante *Harveium* circuitum sanguinis *Sarpio* notum fuisse scripsit; tum *Joannes Nicolaus Pechlin*, aut ipse forte larvati operis (r), verior auctor *Carolus Drelincourtius*, qui historiolum addidit, quomodo Veneti monachi inventum ad *Harveium* pervenerit.

Exstat autem *Georgii Ent* (s) apologia, qui rei gestæ historiam invertit, & *Sarpium* per legatum Venetum *Harveii* librum ab ejus auctore habuisse adfirmat. Et temporum equidem ratio hanc apologiam fert, si quidem omnino anno 1619. in chirurgica prælectione *Harveius* verum sanguinis iter proposuit (s\*); eodemque anno legatus Venetus patriam repetiit, & quatuor demum annis elapsis Frater *Paulus* anno 1623. obiit.

Verum dudum meruit *Harveius*, ut ipse summus ejus adversarius *Riolanus* (t) veri causam ageret, atque ostenderet, certe *Sarpii* non esse, quod *Harveius* invenisse gloriaretur. Deinde nihil quidquam proferunt (u) monachi illius, aliis meritis illustri, laudatores, cur aliena adeo a suis gravissimis officiis studia excoluerit, neque experimenta excitant, per quæ vir politicus ad reconditam illam, perque solam anatomem eruendam, sanguinis viam detegendam pervenisset. Denique vitæ *Sarpianæ* auctor, idemque boni senis discipulus P. Fulgentius, de valvulis quidem scripsit, quas *Sarpius* invenit, de circulatione silet, ipsisque valvulis, alienæ ceterum industriæ fructibus, omnino non veram utilitatem a *Sarpio* adsignatam addit (x).

*Helfricus Dietericus* ipse quidem sibi testis est, se anno 1622. *Caspavo Hofmanno* suam de circulatione sanguinis sententiam aperuisse, frigido autem docti viri joco absteritum rem deseruisse (y). Nihil autem iste quidem vir præstitit, cur tantum inventum ab eo expectemus.

### §. XXX. Neque aliorum nuperorum.

Ita neque *Thomas Harriot*, ex algebrae cognitione, & sua regula celebris, quidquam aut scripsit (z), aut molitus est, cur *Lindenio* (a) credamus, qui novi inventi laudem ipsi tribuere mavult, testemque excitat, qui ex *Harveio* audiverit, occasionem inquirendi se ab *Harrioto* accepisse.

*Honoratus Fabri*, alterius ordinis monachus, ferrea fronte sibi ipsi *Harveii* inventum vindicavit (b), quod in dissertatione nescio qua anno 1638. exposuerit, cum liber *Harveii* non prodiiisset. Verum iste liber non anno 1639. sed anno 1628. prodierat. Neque *Petrum Laurembergium* proprio martè circuitum sanguinis detexisse quisquam crediderit, etsi is quidem vir absque ullius auctoris citato nomine illustre inventum descripsit (c).

### §. XXXI. Neque Sinenstum aut Persarum.

Alii scriptores, alieno certe loco arguti, in remotam gentem rem eruditæ Græciæ ignoratam transtulerunt. Sineses (d) quidem nescio quem monstruosum sanguinis motum

(q) Apud *Barthol.* in anat. tert. renovat. Ep. I. p. 774.

(r) *Metamorphosis Apollinis & Æsculapii* p. 76.

(s) In dedicatione apologiæ suæ pro circulat. sang.

(s\*) *Rob. Taylor* Orat. anniv. *Harvei* p. 44.

(t) *Aniadv. in Waleum* p. 613.

(u) *Conf. Hyacinthus Gimma* in Italia litterata

p. 696.

(x) *G. Charleton* three lectures p. 24.

(y) In vindiciis adversus *Tachenium*.

(z) *Wotton* l. c. p. 252.

(a) *Hippocrates* de circulatione sanguinis a. 196.

(b) De homine l. 1. Propos. 2 p. 204.

(c) In collegio anatomico edito ann. 1636.

(d) *Cleger* Spec. Med. Sinic. p. 84. &c.

tum adeo fabulose describunt, ut ex mera imaginatione defunctum esse continuo manifestum sit. Ab anatome alioquin alieni sunt, ut ab omni alio mortalium genere potius ejusmodi, non in aprico certe positam corporis animati functionem, expectes.

Mirum est, quod nuper in litteris suis doctissimus medicus *Franciscus Thierry* mihi aperuit, & ego quidem evolutis scriptis *Chardini* (e) omnino ita se habere reperi. Persæ medici sibi dudum notum sanguinis circuitum coram eo, cauto fati viro, gloriati sunt: ab omnibus enim suis graviorum *casuum* judicibus impura vocari animalia, quæ circulantem sanguinem nacta non sint, & discrimen fieri inter ea, quibus circulum obit, & alia, insecta in primis, quibus cruor absque eo circuitu est (f). Verum cum Persæ Arabes omnino medicos legant & sequantur, hi vero sua fere omnia ex Græcis habuerint, Græcis denique is circuitus non notus fuerit, multo minus credibile est, in nuperiori Asia, inque tanto omnium bonarum artium languore, & cadaverum horrore, tantum inventum nasci potuisse. Et crediderim, insectorum argumento, longe simplicius ea animalia pro impuris haberi, quibus ruber sanguis non sit, qui per vasa moveatur, & voce *circumire* unice sanguinis fluentum significari.

#### §. XXXII. Sed *Harveii*.

Præterea æquo animo oportet expendisse, non eum verum inventorem esse, cui vaga aliqua cogitatio elapsa est, in nullo fundata experimento, sed eum omnino eam laudem mereri, qui verum ex suis fontibus per sua pericula, suasque meditationes eruerit, & adeo firmis rationibus stabiliverit, ut veri cupidos convincant. Ex ea certe definitione, recte a *Pitcarnio* (g) & ornate proposita, adparet, non *Casalpino* ob paucas aliquas & obscuri sensus voces, sed *Harveio*, numerosissimorum experimentorum laborioso auctori, gravique scriptori argumentorum omnium, quæ eo proferri poterant, immortalem gloriam inventi circuitus sanguinis deberi. Valdeque laudo *Richardi Meadii* liberalitatem, qui bustum magni viri in schola medica Londinensi dedicavit.

#### §. XXXIII. *Objectiones aliquæ.*

Supereft, ut aliquas, nondum everfas objectiones nominemus, quæ magno viro oppositæ fuerunt, & ex prioribus facile refutantur. Cum enim totam scholarum doctrinam funditus nova circuitus theoria subrueret, omniaque illa ubique recepta venarum in morbis secundarum discrimina supervacua redderet, infinita vis fuit hominum, quos aut præjudicata opinio, aut demum invidia in *Harveium* armavit, aut malus pudor vetuit deferere, quæ & juniores didicerant, & senes tunc maxime docebant.

Et *Joannes* quidem *Riolanus* eo sæculo princeps anatomicorum, & aliorum iudicio, & in primis suo, aspernatus *Harveii* modestiam, multis libellis nascenti lumini restitit. Cum vero vim veri omnino, qua erat perspicacia, non posset non sentire, ne tamen alienæ industriae laudator fieret, neque opiniones aliquas veterum desereret, partem aliquam circulationis *Harveianæ* recepit, alia vero de suo reformavit, ut *Riolanea* (h) audire posset. Ergo sanguinem in vena portarum absque circuitu manere scripsit, neque ad cor redire, & omissis per pulmonem ambagibus, sanguinem  
venæ

(e) In itinerum T. V. p. 292. ed Paris. 1723.

(f) Ibid. T. VII. p. 226. Ea verba cum tota theologia Persica sumta sunt ex compendio tempore *Regis Abbas* edito, *Harveio* quidem coævi, sed adeo exigua temporis distantia ab eo remoti, quæ ne in Europa quidem nova veritas fati aut nota fuit aut

recepta; in remotissimis vero gentibus *Harveii* libros lectos fuisse, non probabile videtur.

(g) In progr. de inventoribus.

(h) Nova doctrina de motu circulatorio in corde, Paris. 1649. fol. Lond. 1659. 4.

venæ cavæ ex dextro ventriculo per septi cordis poros in sinistrum duxit, denique celeritatem illam, quæ Galenicis medicos in vertiginem rapiebat, magna portione diminuit. Tota res cum docto sene sepulta est.

*Caspar Hofmannus* verum contempsit, idemque jam senex exiguo, neque profunda vulnera inferente, scripto refutavit (i).

*Fortunius Licetus*, non quidem ille per cædes anatomicus, ut in partem gloriæ *Harveiana* serio veniret, & ipse proprium circuitum descripsit, ut sanguis quidem nutritius, more veterum, per venas ad extremos fines ferretur, ibi portio necessaria in alimentum verteretur, reliquum ad cor rediret: idemque omnino in spiritu vitali per arterias iter, fluxusque locum haberet & refluxus (k).

Ultimus hostium novi circuitus Patavii superfuit (l), *Homobonus Pisoni*, non incelebris clinicus, neque veri absque ingenio adversarius, audax cum *Morgagnio* (m) ad certamen experimentorum contendere.

Ergo argumenta sua repetiit, a paucitate sanguinis, qui in nonnullis corporibus humanis omnino non responderit summæ celeritati, quam *Harveii* sententia (n) poscit. Deinde nullam nutritionis explicationem superesse objecit, si absque medio sanguinem ex arteriis in venas traduci ponatur (o). Sanguinem ex eadem vena in diversa vasa receptum, diverso colore fuisse, neque adeo ab una vena in omnes sanguinem circumire, neque sanguinem ex unica vena venisse (p) addidit. Diversa venena modo celerius occidere, suamque efficaciam exserere monuit, modo tardius, cum æque velocem effectum expectare fas sit, si æque velociter omnes in eodem vase humores circumferrentur (q). Et magnum in deliquio animi pulsuum superesse (r). Variarum phænomena ex *Harveii* sententia non posse exponi, nullam enim rationem dari, quare valvularum sinus, qui versus cor apertus sit, a sanguine collecto, & ab artubus redeunte, repleatur: facillime vero intelligi, si sanguis, cum totius antiquitatis consensu, a corde per venas versus extremos fines fluxerit, qui manifesto, dum in valvularum sinus nititur, sibi viam claudat (s).

Addebat, nimis pauca experimenta in re gravissima facta esse, & a *Pecqueto* quidem in unico cane (t): lac denique, uti diximus, venæ hominis injectum, facile quidem ad digitos descendisse, sursum versus cor redire recusasse (u).

*Schillingius* per venas non obstantibus valvulis ad extremos fines sanguinem fluere non dudum docuit (x), sed quæ is quidem vir, aut *Eccardus Leibner* (y) objecit, aut *Raymundus Restaurand* (z), aut *Leiferus* minatus est (a), ea quidem vix repeti merentur.

### §. XXXIV. Veri Defensores.

Non defuerunt ideo candidi verique amantes viri, qui novo lumini oculos grati aperuerunt, suamque operam propagando vero mutuarunt. Belgæ primi fere in *Harveii* *Physiolog. Tom. I.* V *veii*

(i) Digressio de circulatione sanguinis Paris. 1652.

(o) Eod. capite.

(k) In Epist. 37. Centur. I. ad *Savolinum*.

(t) Disquisit. p. 428. Non bene certè, cum tot

experimenta exstent, *Harveii*, *Walzi*, *Drelincourtii*.

(l) In *Ultione* antiquitatis, quæ *Cremæ* ann. 1690. 8. prodit, & in disquisitione de circuitu sanguinis, Patavii 1726. 4. excusa.

(u) Supra p. 141.

(x) In disput. *Basilæ* ann. 1679. defensa.

(y) De motu sanguinis exercitatio antiharvejana *Arnold.* 1647.

(z) *Zod. Med. Gall. P. V.*

(m) *Ibid.* c. 1.

(n) *Ibid.* c. 2.

(p) C. 4.

(q) *Ib.*

(r) Eod. capite, & in *Ult. Antig.*

(a) In primis lineis systematis novi medici *Argentor.* 1722. Conf. nonnullos alios. In *Meth. Stud. Med. citatos.*

*veii* partes transferunt, & princeps *Joannes Walæus* (b), qui egregiis & numerosis experimentis id inventum stabilivit, alter ab *Harveio* stator; tum collega viri *Franciscus Sylvius de le Boe* (c). Deinde *Vopiscus Fortunatus Plempius* adversarius veri (d), inde dubius (e), tandem advocatus (f) fuit.

In Gallia *Carvesius* (g) (etsi in Belgio fere vixit) inter primos auctoritate sua circuitum sanguinis confirmavit, quæ eo sæculo summa fuit, experimentis vero defendit *Joannes Pecquet* (h).

Germania continuo *Harveio* favit, alioquin, in multo minus probabili occasione, exteriorum imitatrix. *Rolfinkius* (i), eruditus omnino homo, & doctissimus *Conringius*, deinde *Thomas Bartholinus*, Danus, post levia dubia (k) cum tota cohorte in castra *Harveii* transferunt.

In Italia minabatur nescio quid *Harveio* contrarium *Marcus Aurelius Severinus* (l), si vita superfuisset. Inde *Joannes Trullus* (m) ex primis, verum recepit, & *Matthæus*.

Nunc, nisi barbari aliqui adversarii ignorati latent, ab omnibus medicis & physicis circuitus iste major pro dogmate demonstrato habetur, quod pro postulato haberi possit.

## S E C T I O IV.

## L Y M P H Æ I T E R.

§. I. *Tendit a minimis ad thoracicum ductum.*

Superest, ut etiam eorum humorum, qui sanguine tenuiores sunt, circuitum exponamus: nisi enim inutiles humores fuerint, qui omnino de corpore animato ejiciuntur, necesse est, id omne ad communem humorum massam redire, quod de utilitate propria cujusque liquoris superest, neque quidquam video, cur in solo sanguine circuitum admittamus (n). Cum vero præter venas illas valvulosas pellucidas paucissimæ aliæ notæ sint, omnino de istis lymphaticis vasculis dicendum est.

A primis eorum vasorum temporibus fere omnes anatomici in vero lymphæ itinere consenserunt: ut nempe ab universo corporis ambitu, aque minimis ramulis pellucidis, lymphæ undique in majora vasa lymphatica, & in eorum truncos, & denique in ductum thoracicum confluat, præter ea, quæ nondum satis certo in venas rubras aliis locis se immittunt (o). Atque adeo lymphæ cum sanguine per arterias in omnes corporis partes delata, in venulas valvulosas transit (p), ejusque maxima portio in venas denique rubras, inque cor ipsum redditur. Aliquid enim exhalasse, aliquid in gluten nutritium abiisse, alibi probabile reddetur.

## §. II.

(b) In Epistolis de motu chyli & sanguinis anno 1641. Leidæ editis, cum *Bartholini* anatomie, & sæpe recuis.

(c) Disput. med. 5. n. 15.

(d) In 1. editione Fundamentorum Medicinæ anni 1638. p. 203. 204.

(e) Apud *Beverwyck* de calculo p. 209.

(f) In altera editione Fundamentorum anni 1644. p. 113. 115.

(g) Lib. de homine: de formatione fetus: de passionibus animi.

(h) In experimentis anatomicis, Paris. 1654. 4.

(i) Apud *Schenck* de schola part. p. 57. jam anno

1642.

(k) Centur. 1. Epist. 66.

(l) In Epist. 7. de quidditate lymphæ *Bartholinianæ* ad *Severum Tueter* tamen *Harveium* in epist. 31. Cent. 1. *Bartholini*.

(m) Apud *Jacobum Sinibaldum* in geneatropia P. 527.

(n) Ita *M. Lister* de humoribus c. 25. Rectius dudum *Pechlinus*, tot esse circulos in corpore humano, quot succorum discrimina sunt: de corde n. 24.

(o) L. 2. sect. 3. §. 15.

(p) L. 2. Sect. 1. §. 28.

§. II. *Ostendunt vincula.*

Ita dudum ex fabrica valvularum lymphaticarum edoctus *Rudbekius* (q) sensit, ita ex vinculis, quæ vasis pellucidis injiciebat, *Thomas Bartholinus*. Constantissime enim videbat, hæc vascula in quacunq; demum corporis animalis sede, vinculo intercepta, inter minutissimas radículas, & vinculum intumescere, contra inaniri inter id vinculum & ductum thoracicum, aut certe inter linum, & venas rubras, in quas se immittunt. Perinde adeo, uti de sanguine dictum est, ex his experimentis sequebatur, pellucidum humorem ab omni corporis ambitu in thoracicum truncum conflueret, atque a vinculo impeditum, minores radículas, unde adventit, distendere. Hæc experimenta a *Bartholino* (r), a *Rudbekio* (s), & a *Joanne van Horne* (t) facta sunt, & iste quidem primus, paucis a morte horis, vincis artubus & scroto, in juvenis cadavere nova vascula ostendit. Sed etiam *Nicolaus Strenonis filius* (u), *Franciscus Sylvius* (x), *Carolus Drelincourtius* (y), aliiq; clari viri (z) hæc experimenta repetierunt, & ipse ea vera comperi. Non alio artificio primi inventores utebantur, ut in bestiis vasa pellucida ostenderent (a). Hinc ductu thoracico ligato ex *Rudbekii* consilio (b) optime demonstrantur (b\*), cum novus humor ad communem sibi venam confluens, a vinculo sistatur, suave vasa distendat: & venis demum rubris ligatis (c), ut jugularibus, & portarum in primis truncis, vicina vasa aquosa intumescunt, sive circa eam sedem inserta sint, sive, quod mihi magis probabile fit, eodem cum venis rubris vinculo etiam pellucidæ venæ comprehendantur.

§. III. *Valvula.*

Major tamen certitudo veriori sententiæ accessit, postquam valvulas vasorum lymphaticorum *Svvanmerdamius* (d), deinde *Fridericus Ruyfch* (e) evidentius constituerat. Tunc enim adparuit, ut omnino eadem earum fabrica est, quæ valvularum in venis rubris positarum, ita eandem etiam functionem esse: sinus earum versus ductum thoracicum & cor aperti sunt, dorsa convexa ad minimas radículas vasorum lymphaticorum obvertuntur (f). Ergo lymphæ ab iis radiculis adveniens, inter convexa ea

Y - 2

vela

(q) Insid. struct. vas. aquosis *Rudbek* pag. 128.

(r) Lymphatic. brutor. p. 46. Laet. thoracic. c. 6. p. 31. &amp;c. Vas lymph. in homine c. 5.

(s) De vas. serosis c. 1. 10. &amp;c.

(t) Apud *Sorgeloos* æcon. anim. thes. 54. & apud *Sylvium* diss. 8. n. 20. 21.(u) In Epist. 26. Centur. 4. ad *Bartholinum*.

(x) L. c.

(y) Canicid. 11.

(z) *Thomas Wharton* l. c. p. 98. *Samuel Collins* (in hepate) *System. of anat.* p. 440. 441. *Gualtherus Needham* de formato fetu c. 1. *Isbraad v. Diemerbroeck* anat. l. 1. c. 13. *Theodorus Keykring* spicilleg. obs. 91. *Philip. Verheyen* l. 1. tract. 2. c. 13. *Henr. Pauli* anat. Billian. anat. c. 7. *C. Bartholinus* de diaphragm. p. 90.(a) *Rudbek*, *Drelincourt*, *Henr. Pauli*, & *C. Bartholinus* l. c.(b) Apud *Hemsterhuys* c. 5.(b\*) Experimenta numerosissima facta sunt a *Nicolaus Strenonis* f. l. c. Epist. 24. Cent. 3. a *Casparo Bartholino* nepote de diaphr. p. 90. *J. Henrico Pauli* l. c. c. 7. p. 79. tum a *Godofredo Bidloo* in exercit. de hydatidib. p. 10.(c) Experimenta sunt *T. Bartholini* lymphatic. brut. p. 46. *Friderici Ruyfch* de valvul. vasor. lymph. c. 3. p. 12. *Joannis Zelleri* de administrat. vasor. lymph. c. 1. *Raymundi Vieussens* traité des liqueurs p. 252. *Reinholdi Wagner* in Nov. litter. Mar. Balth. 1700. p. 271. *J. Christophori Bohlii* l. c. p. 45.(d) Vide l. 2. p. 111. 112. Anno nempe 1664. *Salmurii* experimenta fecit, quæ cum *Blasio* communicavit de respir. p. 90.(e) In toto libello, cui titulus est, dislocatio valvularum in vasis lymphaticis p. 1. 2. 9. Primum hoc, & ni fallor, optimum est inter scripta *Ruyfchii*.

(f) L. 2. p. 111.

vela viam sibi facit, atque ea contra parietes venarum pellucidarum adprimit, ut sinus evanescant, totumque lumen lymphæ redeunti pateat. Contra quando lymphæ a sede cordis aut thoracici ductus relabitur, tunc ea utique in apertos valvularum sinus subit, eos, qui cæci sunt, replet, distendit, cogit in caveam vasis eminere, claudit eam caveam, viamque sibi ipsi relapsuræ obturat. Passim tamen vasa lymphatica unicam valvulam habent, ad ingressum in majus vasculum positam, inde longè absque valvulis progrediuntur (1), & ductus communicantes dantur, valvulis destituti (2), tum lienis vascula (3). Ductus etiam thoracicus, utraque in directione lympham transmittit (4).

Quare eam viam facile aer immixtus legit, & per lymphatica ad cor usque venit (g). Et mesenterio compresso, deinde post aliquod tempus iterum liberato, lymphæ confestim in ductum thoracicum confluit (b).

#### §. IV. Non semper fide custodes.

Iterum autem nequit dissimulari, non adeo constantem harum valvularum custodiam esse, quin cedant nonnunquam, & lympham, aut certe impulsam aerem, sebum, & argentum vivum sinant ad minores radículas relabi, uti quidem sæpe vasa lymphatica pulmonis, glandularum œsophagearum, lumbalium, & abdominalis per ductum thoracicum me replevisse memini, & ante me idem experimentum a *Covvpero* factum fuisse lego (a). Ceterum ejusmodi lymphæ aerisve relapsum dudum *Nicolaus Stenonius* (b) aliique *Clari viri* (c) viderunt. Et in primis *Antonius de Marboettis* (d) inflato chyli receptaculo omnia in toto corpore animalis pellucidâ vascula aere distendit.

Hæc quidem valvularum laxitas potissimum *Bilsi* errandi causa fuit, ceterum non tanta est, ut in errorem ducat. Nam impulsam sebum, aut argentum vivum, etiam alteramve valvularum conjugationem fallit quasi, & latenter viam naturæ contrariam describit, vix unquam tamen longe subit, aut ad minima vascula penetrat; multiplicata enim jura (e) numero suo paulatim errantem directionem impulsis humoris frangunt, donec nihil ultra relabatur. Ita vidi, & magni ante me viri viderunt (f). Deinde omnino hic valent, quæ de valvulis venarum rubrarum in vivo, pleno, undique compresso corpore rectius officio fungentibus, quam in laxo, molli, diductoque cadavere, supra monui (g).

#### §. V. Contraria *Bilsi* opinio.

In hoc ergo lymphæ venoso motu omnes anatomici consentiunt semperque consenserunt, ut solus *Ludovicus de Bils* contrariam sententiam proposuerit (\*). Vir nobilissimus fuit, & oppidi *Ardemburgi* prætor. miro ceterum amore anatomes captus, neque rudis profector, qui viva animalia absque sanguinis effusione incidere (b), & huma-

na ca-

(1) *Mekel* p. 6.

(2) *Idem*.

(3) *Monro* p. 27.

(4) *Mekel* p. 14.

(a) *T. Bartholinus* lymphat. brutor. p. 46.

(b) *Bohlius* l. c.

(c) *Ad Bidloo* tabulam 21.

(d) *Epist.* 24. *Centur.* 3. *Barthol.* & in tr. de gland. oris ad fin.

(e) *Jacobus Keil* in compend. anat. p. 120. *Bleumeslein* de admin. anatom.

(d) *Apud Henricum v. Moinichen* in *Epistolis Bartholinianis* *Centur.* 2. p. 590.

(e) *Clifton Winttingham* p. 217.

(f) *Lower* in vindicatione pyretologiæ *Willisianæ* p. 53. *J. Henricus Pauli* l. c. ad fin. cap.

(g) *P.* 140.

(\*) *Hambergerum* negantem valvulas iter lymphæ determinare, refutat *Monro* p. 19. c. o.

(b) *Bils* gebruyk van de *Gylbuys* p. 2. ubi testimonium adjectum est.

na cadavera, supra ejus sæculi certe solertiam (i), conservare norit; cui, minus alioquin æquus, *Joannes van Horne* tantum tribuerit, ut balsami *Bilfsiani* arcanam compositionem concupiret (k), & argentea suppellestie peculiare viri encheireses redemptas vellet (l). Cum iis dotibus vero literas non conjunxit (m), qui proculdubio ipsi potissimus fons errorum fuit & pertinaciæ.

Ergo *Bilfsus* docuit (n), ex receptaculo chyli, tamquam corde, vasorum rorem vehentium, quem alii chylum dicunt, furculos ad totum corpus prodire; eorum aliquos ad pulmones spargi, alios ad pericardium ire, succumque ei sacco proprium parare. Præcipuum ramum, sive thoracicum ductum, in labyrinthum contorqueri, quem descripsit & depinxit (o), circa jugularem & axillarem venam positum, ex quo ramus in venam cavam fe aperiat cordique fermentum præbeat. Alios ramos ad caput ascendere, adque salivæ sputique glandulas.

Lites inde plurimæ inter Belgicos anatomicos natæ sunt. Fuerunt, qui hepatis causam acturi, *Bilfsiumque* secuti, motum lymphæ invertentes, ut a communi illo corde per vasa pellucida ad omnes corporis animalis partes dideretur. Ita *Deusingius* (p) sensit, & *Nicolaus Zafius* (q), & *Everardus* (r), qui omnino vasa lactea ad omnes partes corporis animalis inque ipsum uterum & ad mammæ succum suum deferre scripsit, etiam experimento excitato.

Contra pro recepta opinione stabant solertissimi ejus sæculi anatomici *Bartholinus* (s), *J. van Horne* (t), *Nicolaus Stenonis* f. (u), *Jo. Swammerdam*, & nascentis famæ professor *Fridericus Ruysch* (x), cui devicti erroris præcipua gloria debetur: tum alii minus nunc celebres viri (y).

Cum urgeretur experimentis, vinculis, valvulisque (z), neque in certamen descendere sustineret *Bilfsus* (a), sententiam mutavit, veramque lympham nunc voluit per cellulofam telam (*mosch*) inter duas membranas vasorum lymphaticorum moveri, & itinere sibi foli noto defungi. Per medium vero, valvulosumque eorumdem vasorum tubulum fermentum fluere finxit, quod per recepta experimenta sursum ad venas jugulares tenderet. Addebat chylum dividi, ut partim per muscum illum ad alendas partes feratur, partim per vasa fermentifera in sanguinem veniat (b).

Inclinatam causam mors auctoris penitus perdidit: & labyrinthum illum ex vasis lymphaticis in ductum thoracicum vicinasque venas axillares infertis effici, industria *Stenonis* (c\*) *Paulique* (c) ostendit.

§. VI.

(i) Vendidit ea 22000. florenis Academiæ Lovaniensis: in epist. ad T. Andr.

(k) *J. v. Horne* waarschouwing p. 31.

(l) *Ibid.* p. 14.

(m) Vix norat partium nomina: *Craanen* de homine p. 119.

(n) In epistola dissertatione, qua verus hepatis circa chylum (quem a rore distinguebat) & pariter ductus chyli ferri hæctenus dicti usus demonstratur, & in belgico tractatu (neque enim latinæ literas doctus erat) van de gebruyck der Gylbuys.

(o) In cane, cujus unica icon millies recusa existat, ut in libello vant gebruyck vande Gylbuys: & in Kort bericht over de waarschouwing van *J. v. Horne*, tum in opusculis latine redditis.

(p) In vindiciis hepatis redidivi: in epistola de admiranda anatome Bilfsii: in examine anatomes Bilfsianæ &c.

(q) *Bilfsium* defendit in libello Den daau der die-ren en de vwellen de vvaters.

(r) In vero animalium exortu p. 15.

(s) In epistola de experimentis Bilfsii: in *Nicolai Stephani* castigazione epistolæ maledicæ Bilfsii, & in responsione ad novas observationes Bilfsianas.

(t) In vvaarschouwing aan alle liefhebbers der anatomic.

(u) In epist. *Bartholin.* 76. Cent. 4. inque libello de glandulis oris ad fin.

(x) L. c. p. 4.

(y) *Paulus Barbette* in aanmerkingen over de schriften van *L. de Bilf J. Henricus Pauli* in egragia certe anatomes Bilfsianæ anatome.

(z) Quas ipsi *Bilfsio* demonstravit *Ruyschius*.

(a) A variis oblatum *Ruyschio*, *Moisichenio* apud *Bartholinum* in respons. ad Ep. *Bilf Houfwenio* apud *J. v. Horne* l. c. p. 222.

(b) In Epist. ad *Tobiam Andree* p. 6. 7. 8.

(c\*) L. c.

(c) De gland. oris p. 39.

§. VI. *Et ad fines errores.*

In alio errore, adfini quidem, non immorabor, quo olim & nuper communicatio aliqua inter ductus excretorios & vasa lymphatica admiffa est. Ita, sed anno 1657. nondum his rebus in plenum lumen constitutis, *Bartholinus* ductum salivalem maxillarem pro vase lymphatico habuit (d): neque ab eo errore aut *Deusingius* (e) immunis fuit, aut nuper *Georgius Daniel Coschowitz* (f), qui vel ex lymphâ salivam nasci, vel in salivales ductus lymphatica vasa immitti scripserunt. Hujusmodi circuitum anatome non confirmat, neque lymphatica vasa in ductus excretorios aperiuntur, lymphamque eo deponunt de circuitu sanguineo exituram, neque viciffim a ductibus excretoriis, certe per adeo manifestos ramos, aquam revehendam recipiunt.

§. VII. *Vena minores.*

In venis minimis, neque sanguinem vehentibus (g), experimenta nulla facta sunt; ceterum ipsa analogia docet, & rationes supra recensitæ confirmant (h), eandem ipsi, quæ reliquis venis est, naturam esse. Nam, si quidem arteriosa & venosa vasa humorem vitreum lentemque crystallinam adeunt, & si arteriarum officium est, humorem advehere, venarum functionem esse necesse est, revehere ejus partem, quæ a dissipatione & nutritione superest. Id ni fieret, in immensum eas arteriolas intumescere oporteret. Vaporis ex caveis corporis humani reditus in venas rubras dudum per experimenta ostensus est (i). *Vogel*. (1) qui officium valvularum lymphæ retinentium contra *Hambergerum* tuetur.

(d) *Centur. 2. hist. 48.*(e) *Vindiciæ hepatis redivivi p. 24.*(f) *In descriptione ductus salivalis p. 19. 20.*(g) *L. 2. Sect. 2. p. 104.*(h) *Ibid.*(i) *P. 101. seqq.*(1) *De vas. lymph.*

FINIS LIB. III.



## ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

## LIBER QUARTUS.

## C O R.

## S E C T I O I.

## VELAMENTA EXTUS CIRCUMPOSITA.

## §. I. Pleura.

Circuitum sanguinis majorem diximus. Sequitur alter minor circuitus, qui per pulmonem fit. Nempe exponendum est, quomodo sanguis totius corporis humani per venas cavas in aurem dextram congestus inde in aortam transeat. Is autem circuitus omnino cor ponit cognitum, cum cor ejus & via sit, & motrix causa. Id ergo nobis notum esse oportet, atque tenenda fabrica, ut functio declarari possit. Initium a velamentis facere necesse est, quibus continetur, & quæ multum ad expeditum cordis motum conferunt.

Pectus adeo, sive thorax, ingens est cavea, cujus extremum ambitum costarum, definiunt, quas alibi exquisitius describemus, & costis interpositarum carnes: inferius diaphragma terminat, superne collum imponitur.

Ut magis sollicite vocabulis utamur, *pleura* hanc caveam efficit, quo nomine dudum membrana intelligitur, quæ a costis nomen habet, & olim *succingentis* nomine notior fuit. Ea in universoni simplex, neque in duas laminas divisibilis, ex cellulosa tela stipata (k) efficitur, fortior peritonæo (l), & eadem ad dorsum robustior, quam ad sternum.

Exterius, uti fere de arteriis diximus, cellulosam telam adscititiam habet, quæ fecit, ut aliqui anatomici exterius asperam dixerint (m). Ea cellulosa tela plerisque locis adipem continet, in cellulosa tela pleuræ circumposita etiam aqua colligitur, quam vidi, & Cl. *Saurages* (i) tum qua aortæ incumbit, dorsique spinis; tum qua musculis exterius circumpositis intercostalibus obducentur (n); tum ea denique fede, qua duo, continuo dicendi, pleuræ facci sibi adversi opponuntur. Eadem cellulosa natura cum cellulosis pariter reliqui corporis humani fabricis undique continuatur. Nullo modo vero eum adipem pro altera pleuræ membrana describere oportet, qui laxis spatiosis contineatur, non continua planitie, qualis ad membranæ naturam requiritur. Errorem a *Realdò Columbo* (o) natum, a *Casparo Bartholino* (p) repetitum, fere omnes anatomici receperunt. *Ruyfchius* equidem pleuram in duas laminas difficillime dividi experiendo didicit (q): everfam tamen fictitiam illam pleuræ duplicaturam, *Wings-*  
lovvo

(k) *Schobinger* de telæ cellulosæ dignitate n. 65.

(l) *Vesalius* de fabric. corp. hum. L. 5. p. 710. edit. 1555.

(m) Idem ibid. J. Antonides *vander Linden* in physilog. refermat. p. 159. *Thomas Bartholinus* ad par. anatomen p. 191.

(i) *Nosol.* II. p. 2. p. 218.

(n) *Kaaww* de persip. n. 143. 144. 145.

(o) *Duplicaturam* vocarunt. Habet *Realdus* de re anatomica p. 191.

(p) *Instit. anat.* p. 190.

(q) *Epist. secund.*

*louro* debemus (r). Sed neque cum costarum periosteo pleuram confundere oportet, a quo manifesto differt, & multo adipe separatur. Interiora vero hujus cellulosa fabrica strata semper densiora, minoribus spatiosis interrupta, magis magisque in unam levemque planitiem stipantur, levissimam, qua interiorum caveam respicit. Alba cæterum, inflammata tamen, aut ab admisso in arteriolas sebo, vasculis non maximis pingitur. Eadem aut omnino sensu caret, aut certe adeo obtuso gaudet, ut cum cute nullo modo queat comparari. Ita per experimenta reperi (t), cum aliter & vulgo doceatur, & magnis viris (u) visum sit. Pleura absque dolore inflammata *Moragagn.* (1) *Tosetti.* (2). Pleura insensibilis *Tissot* (3), *Vari* apud *Tosetti.* (4). Mediastinum non sentit *Lorry* (5). Sed neque manifesti nervi in hoc velamento ostensi sunt (u').

### §. II. *Ejus duo Sacci.*

Etsi unicum huic membranæ nomen est, duos tamen undique distinctos saccos (x) comprehendit, qui nusquam communicant, etsi aliqua eorum parte se vicini pene contingunt. Duo hi sacci in univerfum elliptoidi solido proxime accedunt, ut tamen anterior facies, pariter ut costæ, planior, lateralis sedes modice convexa, posterior maxime gibbata, & subito ex maxima convexitate ad vertebrae, lentius aliquanto versus costas convergat. Angustiores in parte superiori deorsum latefcunt, latissimi ad costas longissimas, sextam, & septimam, inde iterum contrahuntur, ut tamen inferior finis latior, planior, & paulum deorsum cavus sit. Summus eorum saccorum finis in imo collo est, retro claviculari, digito & ultra altius, quam prima costa, & supremum eum finem arteria subclavia definit, quæ supra eam gibbam sedem versus axillas fertur.

Imus terminus diaphragmati oblique infidet, & quidem ipse hujus musculi situs requirit, ut anterior sacci pleuræ superiori loco terminentur, posterius iidem multo longius descendant, & inferiori, circa imas costas, loco sint. Eorum tamen saccorum & pro hominis ætate, & pro diversis respirationis stadiis varia longitudo est. Et primum in fetu brevissimum spatium est, quo pulmones continentur, atque jecur altissime surgit, uti quidem alias curiosius exquiremus: sensum & hepar decrevit, & pulmones, & una pleuræ sacci longius versus abdomen descendant.

Deinde, quoties spiritum reddimus, ii sacci sursum urgentur, & cedunt visceribus imi ventris, & breviores fiunt. Contra dum spiritum ducimus, iidem sacci, & non minima portione, longius descendant.

Denique ventriculus cibus, flatuque plenus, & tumida intestina, & colon quidem potissimum, & gravidus uterus pectoris spatium minuunt, & aquæ hydropicæ, in abdomine collectæ.

Diximus saccos inæquales esse: dexter nempe brevior, sinister longior, contra dexter aliquanto latior est, ut tamen aliquantum in univerfum dexter vincat, sitque capacior.

### §. III. *Horum saccorum conjunctio est mediastinum.*

Porro cum dexter saccus sit, atque sinister, ita retinendum est, in superiori parte pectoris, & media, & antè se duos eos saccos contingere, ante pericardium & po

(r) In Epistolâ, quæ anno 1728. cum *Morandi* libro du haut appareil excusa est, tum in exposit. anatomique T. IV. tr. des visceres de la poitr. n. 25.26.

(t) Second Memoire sur la nature sensible des parties du corps animal, Exp. 162. 163. 164. 165. 166. *Casell* in quinque experimentis p.74.75.76.77.

(u) Alia pro sententia mea argumenta existant in *Trò. Tosetti* lett. 4.

(1) Sed. caus. morb. II. p. 205.

(2) Letter. exp. 20.

(3) Epist. ad Hirzel. Heuerman oper. chir. I. p. 52.

(4) Lett. III. p. 214.

(5) Journ. Med. ann. 1757. m. Jan.

(u') Winslov l. c.

(x) Winslov l. c. n. 26.

& posterius pone cor: inferius vero eisdem ad latera reductos se longe relinquere. Duobus ergo, quos excitavi, locis, duæ laminae, duæve membranæ adparent, dexterrima nempe sinistri facci, & sinisterrima dextri, quæ vel omnino se tangunt, vel cellulosa aliqua tela, aut nonnullis, quas excitabimus, corporis partibus separantur. Hic duplex quasi pectus dissepiens paries & cum sterno, & cum vertebris, angulos fere rectos intercipit, ceterum tenerior ibi pleura, quam alibi est (z). Cum ejus membranæ facci exteriores facies sibi obviant, in utriusque facci intervallo, eadem, quæ undique pleuræ circumjacet, cellulosa tela continebitur.

Quæcunque nunc duplicis pleuræ pars inter sternum, & pericardium continetur, ea dicitur *anterior mediastinum*. Ea vox ita retinenda est, ne omnino una aliquid a pleura aque ejus faccis diversum (a), animo concipiamus. Non difficile est, quæ diximus, exhibere. Solebam in pueris costans undique diffringere, ut pleuram involatam relinquerem (b): putredine vero aut aqua fervida utebatur Vir Ill. *Abraham Kaaww Boerhaave* (c). Icones raræ sunt, non tamen incommoda, quam *Vesalius* dedit (d).

Contra retro pericardium, a prima dorsi vertebra ad iter usque œsophagi, quo transversus septi carnes quasi perforat, iterum pleura dextri facci a vertebris abscedens, pleuræ facci sinistri pariter a vertebris anteriorum emergentis vicina & parallela, aliud *posterius*, vel *dorsale mediastinum* efficit, aliquanto minus notum, æque tamen verum, & ejusdem naturæ, quam illud, vulgo cognitum, *anterior mediastinum*, ceterum longius, cum ad undecimam usque vertebram descendat (e), illud ad quintam sextamve costam terminetur. Posterius remotæ laminae anteriorum convergunt. Hæ sunt hymenes a vertebris dorsi natæ, & thoracem dissepiens *Oribasii* (f). Inter nuperos anatomicos a *Joanne Ernesto Hebenstreit* (g), *Abrahama Kaaww*, & *Jacobo Benigno Winslow* descriptum est.

#### §. IV. *Anterior mediastinum*.

Verum accuratius rem minus in vulgus cognitam repetere necesse est. Ergo *anterior mediastinum*, vulgo quidem, quasi alterum non daretur, simpliciter mediastinum vocatur. Obliquus ejus situs est, si minutius inquiras. Nam utraque ejus lamina a primæ quidem utriusque lateris costæ cartilagine introrsum versus sternum ita convergit, ut duorum saccorum pleuræ intervallum ad secundam costam multo quam ad primam brevius sit. Inde dextra quidem lamina in nonnullis cadaveribus, aut a sterni sinistro sine, aut omnino a cartilaginea parte costæ sinistrae secundæ, incipit descendere. Ita (g\*) vidi porro recta adque perpendiculum posteriora petiisse, ad quintam usque costam, ad quam denuo a sinistro margine ossis pectoris, hic aliunde latioris, originem traxit, & versus mucronem cordis declinavit.

In eo exemplo omnino totum mediastini intervallum, sive cellulosa cavea, retro sternum ponitur, & ea tota pars cavi thoracis, quæ retro sternum sequitur, ad dextram pleuræ saccum pertinet, omnino uti *Jacobus Benignus Winslow* (h), & ex *Haller Physiol.* Tom. I. Z eo alii

(z) *Vesal* p. 713.

(a) Recte mediastinum duplicem pleuram esse monuit *Nicolaus Habicot* Die 4. L. 7. p. 115. edit. Belg.

(b) Vide T. I. arter. brachii, in qua pleura nuda est.

(c) L. c. n. 155. 156.

(d) L. 6. f. 1.

(e) *Ibid.* 712.

(f) P. 70. 72. edit. *Dundassii*.

(g) In progr. de mediastino postico, Lipsi 1743.

(g\*) A cartilaginibus, non a sterno prodire p. 5. et a sinistris etiam dextram laminam nasci, auctor est Ill. *Senac* tr. du coeur p. 4.

(h) *Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc.* 1715. p. 228. *Expos. anat. l. c. n. 29. 30.*

eo alii nuperi (?) scriptores docent. Quare dextra etiam thoracis cavea hic latior est (k).

Alias vidi, hanc laminam a summa costa, ad tertiam usque, a medio sternum natam fuisse, inde ad cartilagineas sinistrarum costarum declinasse. Ita, a medio pectoris osse natum mediastinum, Cl. olim *Gunzius* vidit (l).

Alias a dextrarum costarum cartilaginibus eadem pleurae propaginem ortum dixisse vidi, ut tamen summa pars exterior foret, inde propius sternum nasceretur, & denique ab ensiformi cartilagine, ad dexteriores venae cavæ, cum pericardio cohereret, medio loco inter venam cavam, & mucronem cordis.

Facile adeo dederim, & ad meas etiam observationes, variabilem pro sterni ratione mediastini situm esse, uti nuper Cl. *Martin* animadvertit (m). Sed *Idem* sinistræ tamen oræ propius esse sumtis mensuris reperit, & ad faciem etiam sinistræ sterni paulum oblique adhærere auctor est Cl. *Difdier*, ut lamina sibi valde propinquæ sint (n). Inconstantia causa aut in adipe esse potest, aut in pulmonis alterutrius magnitudine. Demum, cum laxè omnino adhæreat, ubicunque adhæret, mediastinum, ab aere, ave manu anatomici impelli se patitur. Ut in primis magnum discrimen ab ordine nascitur, quo duas thoracis caveas aperueris. Quæ enim prima aperitur, ea amplior fit, & aer subeuns pulmonem quidem ad dorsum, mediastinum vero ad alterum latus impellit, ut in primis in vivorum animalium sectionibus manifesto vidi (n\*).

Eandem laminam dextram III. Comes Archiatrorum tenfam magis esse, & ad firmandum septum (o) transversum plus, quam sinistræ conferre monuit.

*Sinistra lamina mediastini* utique a costæ sinistræ primæ cartilagine nascitur, eaque parte, iterum, uti paulo superius dixi, longius a dextræ lamina distat, & thymum in intervallum recipit. Inde dextrorsum ad medium sternum declinat, adque tertiam ferè costam ex eo osse provenit, quoties dextra lamina a dextris cartilaginibus descendit. Tunc cum thymus aut ea sede terminetur, aut certe gracilescat, iterum magis sinistrorsum eadem lamina recedit (p), atque in quinta costa ab ejus cartilaginea sede ortum ducit. Alias tamen eadem lamina multo sinisterius a cartilaginibus sinistrarum costarum nata est, & recta descendit, cum dextra lamina sola sinistrorsum declinaret (q).

Alias sinistra lamina exterius quidem a cartilagine costæ sinistræ nata est, hinc inrtrorsum descendit, trans arteriam subclaviam sinistræ, ad pollicem ab ejus arteriæ origine, transque carotidem ejus lateris, & trans aortæ arcum. Ita ad secundam costam venit, adque eam, & tertiam & quartam, a sterni cum cartilaginibus confinio nata est. A quarta extrorsum declinavit, & magis a cartilaginibus provenit, ad sextam usque, qua sede cordis erat mucro.

Finis inferior mediastini ad quintam sextamve costam in septo transverso est, ut cum pleura eum musculum convestiente confluat. Sinistra lamina ad eandem cartilaginem, qua cum osse convenit, cordis mucroni (qui dextri ventriculi finis est) responderet, & aut ibi cum pleura diaphragma tegente confluit, aut inferius etiam & exterius. Dextra lamina paulo dexterius terminatur, neque enim ea sede a sinistra longe distat.

Nam in univèrsum quidem dextra lamina mediastini sinistræ eo propior est, quo utraque anterior sternoque vicinior; deinde inferius eadem minori intervallo distant, sola-

(i) *Garengeot* Splanchnologiæ T. II. p. 104.

(k) *Winslow* l. c. *Chefelden* anat. of human body L. III. c. 6. p. 172. *Santorinus* obs. anat. c. 8. n. 1. p. 141. *Martin* Journal de medec. 1756. mars.

(l) De puris in bronchia derivatione p. 4.

(m) L. c.

(n) Splanchnologiæ T. II. p. 21.

(n\*) De respirat. Exp. 13. 13. 14. &c.

(o) P. 4.

(p) A quinta costa *Gunz* l. c. p. 5.

(q) *Sanze* p. 4. Recta mediastinum descendere etiam Cl. *Martin* in tribus exemplis reperit.

folaque cellulosa tela cum adipe (r) & glandulis distinguuntur : superius , & collo propius medio thymo , & glandulis & adipe dissepiuntur . Parallelas depinxit *Eustachius* (s).

§. V. *Et posterius.*

Nunc dicere oportet , quis posterior finis mediastini sit . Et in univcrsum posterior pars utriusque laminæ , tenuior & omenti similis , undique pericardio anterior incumbit , tenuique cellulosa tela cum eo sacco conjungitur , aut pro externa membrana est (t) . In tenera tamen ætate facile separatur , non perinde promte in adulto (u) homine , & in morbis sæpissime vehementer coalescit . Sed ibi non manet , & ulterius mediastinum oportet persequi .

Mediastini anterioris lamina sinistra a thymo recedens retrorsum se confert , inter pulmones summumque pectus & subclaviam arteriam , accumbit ductui arterioso , nervo octavi paris , arcuique aortæ ad arteriam pulmonalem sinistram usque insidet , estque aortæ pro externa tunica (x) .

Ita cum suprema parte pleuræ dorsum convestientis , & continuo sub arcu subclaviæ arteriæ pectus finientis , collumque ab eo separantis , ad posteriora tendendo continuatur trans totam aortæ latitudinem , ejusque ora sinistra . Ea ubi venit , jam *posterioris mediastini lamina sinistra* est . Retro aortam totus bronchus sinister inter hanc laminam dextramque ponitur , ei tamen broncho mediastinum non adhæret , neque reliquis pulmonis grandibus vasis . Ab aërea fistula glandulis conglobatis interpositis fere separatur .

Inde porro inferius , quam sunt pulmonum vasa , ad magnam a sede , quam dixi , distantiam , inter venam pulmonalem inferiorem sinistram , & transversum septum ; trans pericardium pariter , & œsophagum , cum eadem , quam nunc dixi , posteriori pleura late continuatur .

Medio inter summum & imum loco , anterieus quidem mediastinum , quod pericardio intratum fuit , in pulmonis externam laminam continuatur . Posterius vero a sede arteriæ pulmonalis sinistræ , ad latus aortæ sinistrum , posterior pleura , de vertebri surgens , antorsum emergit , inque pulmonem sinistram inferitur , ut omnino possis etiam hic ponere , anterieus mediastinum pulmone comprehenso , cui pro exteriori membrana est , denique cum posteriori mediastino trans pulmonem continuari . Ima ejus pars trans aortam a dorso ad pulmonem venit , & trans venam pulmonalem sinistram superiorem , indeque trans ejus lateris bronchum , inde trans arteriam pulmonalem sinistram , atque ab ejus ora jam anterieus iterum mediastinum posteriori continuatur . Ea tota sede , inter ligamentum sinistram pulmonis & inter aortæ arcum , mediastino posteriori cum pericardio nihil commune est .

Dextra lamina mediastini anterioris eodem fere modo ad dexterora venæ cavæ & sine pari , & superius inter pulmonem & arteriam subclaviam , trans venam cavam , extrorsum in saccum cæcum superiorem pectoris continuatur ; & inferius infra venam pulmonalem dextram inferiorem , ab anteriori sede ad posteriorem pergit , ut anterieus mediastinum idem sit cum posteriori mediastino . Terminus hujus laminæ superius quidem arteria pulmonalis dextra est . Inferioris partis fines sunt vena pulmonalis dextra inferior , & transversum septum . Id inter & eam venam , secundum

Z 2

latus

(r) *Walther* de obes. & voracib. p. 7. *Martin* l.c.

(s) T. IX. T. XV. f. 1.

(t) *Kaaww* l. c. n. 151. 155.

(u) Quoties auctores scribunt , pulmones cum pericardio connatos esse , oportet pleuram cum peri-

cardio conferuisse . Frequens in hydrope pectoris malum esse *Fabricius Bartheolæus* auctor est , de respirat. p. 277.

(x) L. 2. p. 40.

latus dextrum venæ cavæ, eadem lamina per saccum cæcum fertur, quem pericardium cum transverso septo intercipit.

Medium intervallum inter venam sine pari & pulmonalem inferiorem dextram venam, ita se habet, ut lamina dextra mediastini abeat in membranam externam pulmonis. Sub vena pulmonali dextra inferiori, trans venam cavam & œsophagum, anterius mediastinum, trans pericardium, cum posteriori mediastino continuatur.

Si mavis a posteriori mediastino fermonis initium facere, tunc quidem lamina dextra surgit ad dextrum œsophagi latus, deinde a sexta costæ sede, ubi aspera arteria dividitur, & includit primo œsophagum, deinde asperam arteriam, & circumpositas glandulas. Superius vero, ad dextrum pariter cavæ venæ latus, posterioris mediastini dextra lamina cum anteriori continuatur.

### § VI. Ligamenta Pulmonum.

Ligamentorum pulmonum, ut nonnulli vocant, conjuncta cum mediastino historia est, cujus particule sint. Ergo *dextrum* quidem ejusmodi *ligamentum* est triangularis plica laminæ dextræ mediastini posterioris abcedens, ab œsophago, & ad pulmonem veniens. Finis enim pulmonis dextri liber fluctuat, & ad eum ab œsophago & a diaphragmate ita pleura duplex venit, ut aliquam longitudinem prius nanciscatur, quam ab œsophago ad pericardium pertingat. Terminus hujus ligamenti superior quidem vena pulmonalis dextra inferior, terminus vero inferior diaphragma est.

*Sinistrum pulmonis* ligamentum iterum ima pars est laminæ sinistræ mediastini postici, eadem triangularis, interque pericardium & pulmonem producta. Nempe pleura ab aorta recedens, & ad pericardium adfurgens, prius finem imum lobi sinistri pulmonis attingit, indeque contra seipsam redeuns, ad usque venam pulmonalem sinistram inferiorem continuatur. Utrumque ligamentum suum pulmoni involucri impertit.

Etiam posterius mediastinum obliquum est, cum dextri facci pleura toti aortæ incumbat (*y*), sinistri vero facci pleura sive lamina posterioris mediastini sinistra, a sine sinistro aortæ ad sternum eleveur (*z*). Neque adeo mediastinum posterius in medio thorace ponitur, neque penitus vere dicitur, aortam cavea posterioris mediastini comprehendendi (*a*). Icon nulla mihi nota est, præter eam, quam minime studiose, vasorum occasione dedi (*b*).

### §. VII. Mediastini Caveæ.

De caveis nunc mediastini dicendum est, deque partibus corporis humani, quæ his caveis comprehenduntur. Et primo intervallum laminarum & anterioris & posterioris mediastini aere per vulnusculum immisso mire inflatur, fere ad omenti modum, & cavea cellulosis bullis (*c*) plena nascitur. Experimentum sæpe feci, & olim *Vesalius* (*d*).

In ea cavea anterioris quidem mediastini pars major thymi ponitur, cum reliqua in collum emineat, & multus adeps, & conglobatæ glandulæ, & arteriarum mammariarum trunci. Inferius latefcere lego (*e*). Mihi suprema sedes latissima videtur. Is, quem diximus; adeps majori copia collectus hominem suffocavit, in duobus

(y) *Senac* l. c. p. 6.

(z) *Idem* *ibid.*

(a) *Winslow* l. c. n. 27.

(b) *Art. bronchial.* fig. 2. in fascic. 16. 3.

(c) *Cowper* ad *Bidloo* T. 21.

(d) *L. c.* p. 713.

(e) *Winslow* l. c. *Garangeot* l. c. p. 206.

duobus Leidenſium Profeſſorum exemplis (g). Eadem fere fuit atheromatſis hiftoria, quod trium, quatuorve librarum pondere, ex thoracē pullulavit (h). Sed eadem etiam ulcerum in mediſtini cavea natorum fedes eſt, quorum pluſcula exempla leguntur. Inflammatio funeſta mediſtini in cadavere viſa eſt (i), & puris in eam caveam eſſuſi felibra (k). Ejuſmodi ulcus ſterno exciſo & Galenus (l), & nuper Paulus Barbette (m) fanavit, & aliud ſimillimum celebri illi Balthaſari Beckero funeſtum fuiſſe legitur, per quod proprii cordis pulſum tangebatur, homo paradoxus. Eadem eſt cavea, qua perfoſſa omnino reſpiratio non læditur, Fabricio dicta (n). In ea vulnera & ulcera naſcuntur, de quibus aer, ad candelaſ accessionē, non exit, Carpenſi auctore Berengario (o), & in eadem glans plumbea abſque malo hæſiſſe viſa eſt (p).

Recte adeo hanc caveam mediſtini Veſalius (q) defendit, interque nuperos L. Heiſterus (r), & J. B. Senac (s).

Inter laminaſ poſterioris mediſtini continetur œſophagi (t) magna pars, cum vaſis ad gulam pertinentibus, & bronchialibus, & glandulis conglobatis. In parte ſuperiori ejuſdem intervalli aſpera arteria cum ramis ſuis reperitur (u), tum arteria, & vena pulmonis, & vena ſine pari, & eo, quo dixi, modo, aorta.

Alia vero mediſtini cavea in corpore humano non reperitur, iſſique brutis animalibus propria eſt, quibus multi pulmonem lobi ſunt. Ea retro venam cavam inferiorem poſita proprium pulmonis lobum continet, & dextraſ pectoris quadam quaſi appendix eſt. Hanc caveam, a Galeno ita deſcriptam, quaſi homini cum beſtiis communis eſſet, recte rejectit, & animalibus quadrupedibus reliquit olim Veſalius (x). Eam in variis beſtiis Pariſini acadēmiſ (y) deſcripſerunt, & ego, cum ad reſpirationem experimenta facerem, repetiſſi (z).

Recte Veſalius, non perinde bene, aut fatiſ definite alii, qui intervallum duarum laminarum anterioris mediſtini, quale ſterno reſulſo aut reſecto adparet, negarunt verum & inane ſpatium comprehendere. Eorum primus Falcoburgius (a), fuit, ex eo alii plurimi, ut omnino præter rem laus hujus animadverſionis Petro Dionis (b) tribuatur (b\*). Aliquanto vero prudentius ſcripſiſſent hi viri, ſi omnino non quidem nullam caveam eſſe, cellulis tamen repleri, accuratius docuiſſent (b\*\*).

## §. VIII.

(g) J. Antonides vander Linden phyſiolog. reform. p. 221. Herman. Boerhaave in hiftoria morbi atrocis altera.

(h) Philoſoph. tranſact. n. 300.

(i) Penarol Jatrologiſm. 1. obſ. 10.

(k) Zod. Gall. T. II. p. 153. Vomica mediſtini Bartholin hift. 59. Cent. 2.

(l) Adminiſtr. Anat. 1. 7. c. 13.

(m) Oper. p. 137.

(n) Apud Caſp. Noſmannum Inſtitut. Med. p. 117.

(o) In Comment. ad Mundini anatomiam p. 326.

(p) D. de Merchetis compend. anat. p. 67.

(q) P. 712. ſterno longitudine eſſe.

(r) Compend. anat. T. II. n. 39.

(s) L. c. p. 5.

(t) Veſal. p. 712. Senac p. 6.

(u) Senac p. 6.

(x) P. 712.

(y) Memoires pour ſervir à l'hiſtoire des ani-

maux, anat. du lion p. 9.

(z) Opuſcul. anat. Tr. de reſpir. 1. n. 4. not. 12 p. 44.

(a) Apud Caſp. Bartholinum in inſt. med. p. 191. Thomam Caſpari filium in anat. tert. renov. p. 314. 345. J. Antonidem vander Linden phyſiolog. reform. p. 160. Ex Falcoburgio ſua procul dubio habent Voſpifcus Fortunatus Plempe in comment. ad Cabrolium p. 185. & Albertus Kyper anthropolog. pag. 79. & J. v. Horns in diſſ. de ductu ſalivæ.

(b) Haber quidem hanc animadverſionem in Cours d'anatomie p. 416.

(b\*) A Garangeoſio ſplanchnolog. T. II. p. 105. Poſt Dionyſium familia monuit J. Benignus Winiſſi Memoir. de l'Acad. des Scienc. 1715. p. 228 & in Expoſit. anat. 1. c. n. 28. J. Paſſyn in Anatomie chirurgicale p. 264. 265. & R. J. Garangeoſi l. c.

(b\*\*) Potentialem, non actu præſentem, admittiſſi tamen Falcoburgius.

§. VIII. *Vasa Mediastini.*

Vasa mediastini, amplæ quidem membranæ, & numerosa sunt, & una exigua, uti fere ubique in membranis solent. Anterioris mediastini plurima sunt vascula, ab arteriis mammariis nata, quæ totam cavææ longitudinem percurrunt, tum minutis ramulis orta (c), tum majusculis, qui mediastino cum pericardio & diaphragmate communes sunt (d), tum ab arteriola comite nervi phrenici (e), a thymicis, aquæ ramo arteriæ phrenicæ (f), qui perforato septo transverso contra eam, quam modo dixi, arteriolam descendit.

Posterioris mediastini vascula sunt a thyreoideis posterioribus (g), pericardiacis superioribus (h), intercostalibus superioribus (i), bronchialibus (k), & œsophageis.

Venarum similes furculi antèrius ad mammarias earumque propagines, postèrius ad intercostales venas (l), bronchiales, & truncum sine (l\*) pari erunt.

Utilitas mediastini varia est. Præstat velamentum pulmòni, pericardium cum corde aliqua cum mobilitate sustinet, tracto enim diaphragmate omnino sequi & una trahi mediastinum certum est; pulmonem sustentat, quando in latum oppositum decumbimus: denique in vulneribus, quæ in pectoris cavæam penetrant, magnum vitæ conservandæ præsidium est. Cum enim ea vulnera plerumque unicum pleuræ faccum aperiant, collabitur equidem ejus lateris pulmo, & ad spiritum trahendum inutilis fit, non tamen continuo mors sequitur, secutura, si eadem cavæa utrumque pulmonem contineret: Quoties enim aeri ad ambos pulmones accessus aperitur, animali continuo pereundum est (m).

§. IX. *Pericardium.*

Facilius *Pericardium* describitur: quando mediastinum innouit. Proprii sacci hoc nomen est ab ipsa re sumtum, undique clausi, aque pericardio & pleura omnino diversi, ut de mediastino, adscititio nempe pericardii velamento, ii scriptores intelligendi sint (n), qui a pleura pericardii originem deduxerunt. Nempe pene ubique (o) pericardio mediastini alterutra lamina exterior imponitur, cellulosa tela non sine mobilitate cum ipso pericardii innexum, quæ fecit, ut cordis capsulam exterius propter fibrosos nexus asperam esse summi anatomici scripserint (p). Ab ea etiam utriusque membranæ vicinia factum est, ut plusculi anatomici (q) ipsum mediastinum pro exteriori pericardii lamina descripserint. Postèrius tamen utraque membra-

na

(c) Fascie. Ie. anat. 3. not. 6. Fascie. 8. p. 20. *Ruyfch* Epist. Anat. 2. T. II. f. 3. *Vesal* p. 713. *Winslow* n. 33.

(d) *Leon. anat.* l. c. n. 14. & in fascie. 8. pag. 20.

(e) *Ibid.* not. 7. T. anterior. h. Perexigua eadem ob inajorem venula sociam suam, veteribus innouit.

(f) *Ibid.* not. 8 & in hist. art. renalium pag. 54.

(g) Fascie. 3. tab. art. thyreoid. infer. not. I. Fascie. 3. in fig. secund. Bronchialium I.

(h) Fascie. 3. ic. Vasor. bronch. not. 6.

(i) Fascie. 8. p. 21.

(k) Fascie. 3. tab. art. bronch. not. 10. fascie. 8.

p. 21.

(l) *Hebenstreit* de mediast. postice. Fasc. 3. tab. art. pect. n. 7. tab. art. bronch. not. 5.

(l\*) *Ibid.* not. 12. fig. 2. n. 17. 18. 19. 20.

(m) *Vesal* p. 713. Conf. interim Comment. ad Prælect. Boerhaav. T. V. P. 1. p. 40. 41.

(n) *Couper*.

(o) *Vesal* p. 727. 728. *Senac* p. 8.

(p) *Vesal* p. 727.

(q) *Winslow* l. c. n. 82. *Barbaux* splanchnologie p. 221. A. *Kaauw* l. c. n. 151. J. *Frid. Casselohm* apud *Glassium* de sanguinis circuitu n. 16.



na longiori intervallo distat, neque perinde accurate a mediastino pericardium continetur (r).

Est tamen locus, ubi nullo mediastino pericardium operitur. Ejusmodi fedes est anterior, & media, quæ intervallo laminarum mediastini respondet, & cui superne thymus (s), cum adipe, glandulis, vasisque mammariis, inferne ea ipsa, præter thymum corpora insunt. Sed etiam posterius œsophagus inter pericardium & mediastini laminas est. Denique inferius, qua pericardium septo transverso fundatur, ea tota, lata, regio utique absque pleuræ vicinia est, quæ utrinque a media pectoris sede ad latera super septum transversum recedit.

§. X. Adhæret septo transverso.

Ea pars pericardii cordis faciei planiori subfœrnitur; atque dexterius latior, ad sinistra angustatur. Insidet parte quidem latiori, aliquanto posteriori, diaphragmatis medio tendini: anteriori vero & ad sinistra, qua mucro cordis est, validius carnis cum tendine confiniis, tum carnis ipsi (t) adhæret, qua quintæ aut sextæ costæ cartilago curvatur.

Hæc adhæsiō in fetu laxa est, ut eam facile absque læsione pericardii separare solitus fuerim. In adulto homine idem nexus strictior est, neque adeo facile absque vulnere aut septi, aut pericardii superatur. Cum tamen separari necesse sit, ut vasa a phrenicis truncis pericardium adeuntia persequaris, omnino facilius solvi expertus sum, si initium laboris ab ipso pericardii obtuso mucrone feceris, qui carnis & tendinis septi transversi confiniis adhæret (u). Quamprimum enim, aliqua cum cura, eam partem pericardii liberaveram, reliqua tota ad cavam venam usque ejus facci portio facillime de septo transverso secedebat. Cellulosa enim tela unice utrumque velamentum conjungit, neque certe fibræ pericardii cum septi transversi fibris intricantur (x).

Eadem lata pericardii ad septum transversum adhæsiō in solo homine reperiri creditur (y). In animalibus quadrupedibus cor totum sterno, transversum posito incumbit, & aliqua utique pericardii cum diaphragmate conjunctio est, sed exigua particula (z), quæ mucronem cordis continet, septum attingit, eique nectitur, ut omnino *Riolanus*, qui contra *Velalium* in bove eam cohesionem ad centrum septi transversi fieri defenderat (a), recte ab ill. *Morgagno* (b) erroris convictus fuerit.

Causam hujus peculiaris in homine fabricæ *Loewerus* (c) a cernuo situ fetus humani deduxit. Poterat aliquanto majori cum veri specie a situ erecto deduxisse, qui homini proprius est. Varia enim sunt, quæ hanc simplicissimam expositionem consilii naturæ confirmant. Non adhæret in animalibus pericardium, qua septo non innititur. Omnes in corpore humano partes diu sibi pondere suo nixæ cellulosa tela enata

(r) *Senac* p. 8.

(s) *Gaveneat* splanchnolog. T. II. p. 123. f. 7. *Eustach.* T. XV. f. 1. Icon. vasor. pect. anter. in Fascic. 3.

(t) *Fanton* anat. corp. human. pag. 276. *Senac* p. 8. *Morgagn.* adverst. anat. 5. p. 19. & *Epist. anat.* 15. n. 50. 51. qua varietates describuntur.

(u) *Royssch* Catal. Mus. rar. p. 68. *Winslow* l. c. n. 81. *Gaveneat* p. 118. *Senac* p. 8. Idem addit, in anteriori & dextra sede arctius adherere.

(x) Uti quidem *Lancisus* docuit de corde & aneu-

rysinat. p. 28.

(y) *Velal.* l. 6. f. 3. p. 728. & fusius, de radice *Chinxæ* p. 99. 100. Situm etiam *Eustachius* exprimit T. XV. f. 2. 4.

(z) In equo *Bourgelat* hippiatricque T. II. p. 397.

(a) *Anthropogr.* l. 3. c. 7.

(b) *Epist. anat.* 15. n. 51.

(c) L. c. c. 1. p. 9. 10. Varia obijciunt *Lancisus* de corde & aneurysm. p. 27. propos. 11. & *Thebesius* de principii ration. suffic. utilit. p. 28. hic in primis incertum fetus situm.

enata solent conservare, etiam diaphragmata cum hepate (d), in simillimo exemplo. Utrumque vinculum in fetu laxum, cum ætate firmatur, quando & causa co hæsi-  
onis diutius operata est, & alioquin omnes cellulosa telæ duriores fiunt. In pygmao,  
quod animal ab homine proximo intervallo distat, & nobiscum erecto gressu con-  
venit, pariter pericardium late cum septo transverso cohæret (e).

### §. XI. Finis superior.

Ab hac adhæsiōne pericardium undique fere in ampullæ modum adscendit, non  
quidem continuo (f), sed super cordis terminos angustius, ibique circa magnorum  
vasorum originem contractum, ut angustiori quasi appendice ea vasa complectatur,  
monente viro in corporis humano anatome peritissimo *Jacopo Benigno Winslow* (g),  
& confirmantibus aliis nuperis anatomicis (h). In ipsdem demum magnis vasis de-  
nique pericardium eo modo finitur, quo continuo dicam.

Ex hac descriptione continuo apparet, Pericardii aliam quam cordi figuram esse  
se (i), neque recte mucronem pericardii inferiori & sinistro loco a *Vesalio* (k) poni,  
ni, quo certe operis sui loco bruti alicujus animalis cor præ oculis habuisse videtur.  
Præter cor enim pericardio principia venarum cavarum aortæ, arteriarum pulmona-  
lium, & venarum cognominum pericardio continentur (l), ut omnino corde amplius  
fit (m): duploque amplius, si III. Viri (n) experimento credas, & integræ libræ  
aquæ, aut ultra capax (o). Neque ob vasa sola, quæ præter cor continet, eo vi-  
scere amplius est, sed ita omnino cor complectitur, ut eum inter musciculum & pe-  
ricardium aquæ, quæ perpetuo adest, locus, & mobilitati cordis spatium paratum  
sit, quod olim *Galenus* (p) animadvertit, & alii anatomici suis iconibus (q) ex-  
presserunt. Ita hoc circa cor inane spatium intelligi oportet, ut omnino plenissi-  
ma omnia esse memores simus, atque totam cordis superficiem a tota pericardii  
superficie tegi, nisi quantum tenuis illa aquula intercedit.

### §. XII. Anterior.

A sternō in parte superiori, & inferioris regionis sede media nullo intervallo di-  
stat (r), & ejus offe partem cavam ita replet, ut ipsi suam convexitatem imprimere  
videatur. Sed præter hanc mediam inter dextras sinistraque partes regionem,  
latèra sua ab offe pectoris mediastino & pulmone separata habet. Nempe si pulmo-  
nes, etiam exentos, vehementer inflaveris, tunc aut omnino totum pericardium  
complectuntur & abscondunt, aut minimam imam, mediam & anteriorem particu-  
lam nudam relinquunt. Sed etiam post mortem pulmones, cum ad pleuram undique  
adhæssissent, se pericardio & sternō interposuerunt, ut nusquam is saccus ad os pecto-  
ris perveniret (s). In cadavere vero plerumque, quando pectoris manus nihil  
omnino mutavit, neque in pulmonem flatum impulit, utique pulmo dextri lateris ita  
fe

(d) Vid Comm. in Prælect. T. III. p. 120.

(e) *Edvard Tyson* anatomy of a pygmy p. 49.

(f) Fig. nostr. I. T. I.

(g) L. c. n. 80.

(h) *Senac* l. c. p. 7. *Garangeot* l. c. p. 119. 128.  
& t. 2. quæ graciliorem appendicem exprimit, non  
perinde vasa magna, quibus pericardium innascitur.

(i) Monet etiam R. J. C. *Garangeot* l. c. p. 116.

(k) L. c. p. 727.

(l) *Eustach.* T. XV. f. 2.

(m) *Winslow* n. 76.

(n) *Senac* l. c. p. 7.

(o) *Fanson* anat. corp. hum. p. 276. Addit &  
alteram libram.

(p) Apud *Oribasium* l. 6. p. 88.

(q) *Vesal* l. 6. fig. 4. *Arant Cant* impet. anat.  
Tab. 4. *Eustach* l. c. comparando cor figuræ 2. cum  
pericardio f. 4

(r) *Vesal* p. 727.

(s) *Opuscul.* pathol. obs. 16.

fe de corde retrahit, ut & mucro dextræ auriculæ, & cordis pars dextra & anterior nuda fit. Ita fere vulgo describitur. (t), sæpius tamen nimis magna portio cordis nuda depingitur (u), quale adparet, quoties aer in pectoris aperti caveam admiffus pulmones compressit, & ad dorsam repulit. Non satis etiam vere cor nudum costas ferre dicitur (x), & pulmonem finiftrum pro mucrone cordis quasi excifum esse (y). Cum enim pulmo in vivo homine totum semper pectus repleat, ita pericardium describi oportet, uti se habet, quando pulmo ab aeris externi additu liber per pectus expanditur.

§. XIII. Ut adhareat vasis magnis. Anterius.

Quomodo pericardium ad cordis sinus & magna vasa adhareat, nondum satis plene dictum est, neque fere dici potest, nisi hunc saccum a diaphragmate liberatum, per exiguum circa mucronem vulnus inflaveris, circa immiffum tubulum vero filo vinxeris, ut aerem retineat: quæ quidem administratio in tenerioribus pueris non facilis quidem, nec tamen penitus impossibilis est. Quare ad meas observationes sibi comparatas hos fines describam, etiam icone adjecta.

Anterius res satis facilis est, & plerumque fere vulgo nota. Nempe pericardium adhæret primum, ut a dextris initium fiat, venæ pulmonali superiori dextri lateris, ejusque ramo inferiori, & cum ea vena cellulofas plicas ad pulmonem mittit. Hæc adhæfio posteriori loco ponitur, & a vena cava fere absconditur (z).

Inde ad venam cavam superiorem transit pericardium, ejusque radici, fere qua de aure prodiit, in univerfum fere transversum innascitur, ita tamen, ut adhæfionis linea finiftrorum ascendant (a). Vidi etiam potius in principio ascendisse, inde ad oram venæ cavæ siniftram descendisse. A vena cava ad aortæ truncum transit, cui fere ad dimidiæ lunæ modum adhæret, superiori loco (b), quam quidem cavæ venæ, & pene toto pollice superius. Prima adhæfio, quæ dexterior, eadem suprema est, ad eam sedem aortæ, ex qua arteria subclavia dextra prodiit (c) prope summam aurem dextram. Inde finiftrorum descendit (d), ad oram inferiorem nascentis aortæ; ab ea vero sede transversum (e) sive horizonti parallelum, in ejus principis arteriæ truncum innascitur; porroque iterum ascendit (f), semperque finiftrorum una tendit, versus arteriæ pulmonalis confinia, atque in anteriorem partem radicis ductus arteriosi se infigit (g), cujus ductus aut totam longitudinem, aut portionem alias majorem, & minorem alias, sua cavea continet; ita lunæ crescentis finiftrum cornu absolvit, quod dextro cornu aliquanto humilius, angulum pene rectum cum eo efficit.

Hinc vel ad arteriam pulmonalem, qua ex ejus trunco ductus arteriosus prodiit, vel etiam exterius ad ramum ejus arteriæ finiftrum (g\*) pergit, sursum eundo, aque ea arteria fere recta deorsum ad venam pulmonalem ejus lateris tendit (b), & superiori, & inferiori trunco innata, proxime divisionem.

Haller *Physiolog.* Tom. I.

A a

§. XIV.

(t) Confer v. c. Joannes Astruc vir doctiss. in thes. ad hæc verba: Ergo ex anatome subtiliori, ars medica certior.

(u) *A Vesalio* v. c. l. 6 f. 2. *Eustach.* t. 16. f. 1.

(x) *Brybaui* splanchnologie p. 240.

(y) *Dissdier* splanchnologie t. II. p. 60.

(z) Hinc non adparet in t. 16. f. 2. *Eustachii*, & etiam minus in nostra.

(a) *Eustach.* t. 5. f. 2. Conf. etiam fascic. nostr. 3. Tab. art. pect. Transversam lineam pinxit *Lancisus*

l. c. t. I. ad K.

(b) *Lancisus* l. c.

(c) Fig. 1. nostr. M. *Eustach.* t. 15. f. 2. 4.

(d) Fig. nostr. N. *Eustach.* t. 15. f. 4.

(e) *Ibid.*

(f) *Ibid.* Tab. F. ad O.

(g) Ab O ad P.

(g\*) Ad truncum ejus arteriæ communem *Lancisus* l. c.

(b) Fig. nostr. I. ad L.

§. XIV. *Posterius.*

Hic ultimus finis sinistri & anterioris limitis pericardii est. Posterior, multo difficilior, eo modo se habet, quem nunc dicam, initio denuo a dextris facto.

Ad venam pulmonalem superiorem dextram, & inferiorem pericardium innascitur (i), & in utriusque intervallo ad membranam sinus sinistri. Pars ejus venæ intra finem est, pars extra eum.

Inde pergit transversum, adque sinum sinistram cordis accedit, qua arteriæ pulmonali vicinus est. Huic sinui, ejusque velamento, undique pericardium continuatur, sive, quod perinde est, anteriorem ei sinui membranam suppeditat. In ea linea nonnulli cæci facculi, & frenula reperiuntur.

Accedit nunc ad communem originem venarum pulmonalium sinistrarum, atque ad eam originem, atque ad utramque etiam venam pulmonalem ejus lateris, adhæret, ut omnino modo unico ibi, & modo duobus (k) foraminibus pericardii faccus pateat, nempe eò modo pateat, quem exponemus.

Supra venam pulmonalem sinistram pericardium porro radici auriculæ sinistræ adhæret, indeque ad anteriorem earum venarum fedem redit.

Ita se habet, donec ea cellulosa superest, qua ad radicem auriculæ sinistræ pericardium adligatur. Ea vero soluta adparet, pericardium ab ipso sinu sinistro ulterius produci, atque versus truncum arteriæ pulmonalis ascendere. Ita inter adhæsiōnem cellulosam, qua pericardium sinui sinistro conservet, & inter posteriorem adhæsiōnem, qua ad arteriam pulmonalem adnascitur, faccus cæcus intercipitur. Verum id, quod dico, velamentum ad arteriam pulmonalem (l) pervenit, omnino ad dexteriora orientis rami sinistri hujus arteriæ, ut tamen nonnunquam ad eum ramum extendatur, non tamen ita longe. Immittit se vero toti faciei posteriori arteriæ pulmonalis dextræ (m), ad originem usque rami inferioris hujus trunci, indeque sensim ad ramum superiorem, paulum ad exteriora.

A pulmonali arteria pericardium ad aortam venit, supra ramum dextrum pulmonalis arteriæ, ad latum dextrum & posterius ductus arteriosi, quem uti anterius, alias totum, alias majorem, alias minorem ejus portionem comprehendit. Ab ea fede fere transversim faciei posteriori arcus arteriæ aortæ innascitur (n), sub origine trium magnorum ramorum (o), ab ingressu ductus arteriosi (p) ad usque exitum arteriæ subclaviæ dextræ.

Ex hac, & ex anteriori pericardii ad aortam adhæsiōne, fit anulus, quo eam arteriam & pulmonalem pericardium comprehendit: nempe circularis omnino limes pericardii excludit partem exiguam inserti in aortam ductus arteriosi, tum tres ramos illos notissimos, quos de arcu suo aorta emittit, ut toti extra pericardium & anterius (q) ponantur, & posterius (r). Ita porro ramus sinister arteriæ pulmonalis extra pericardium est (s), & dextræ pars (t) alias major, alias exigua.

Ut res obscura facilius intelligatur, relegemus hunc anulum. Incipit a limite dextro anteriori aortæ (u), pergit ad initium usque rami sinistri arteriæ pulmonalis (x),

redit

(i) Ad initium rami sinistri fig. nostr. I. K. *Eustach.* t. 15. f. 6.

(k) Ut in fig. nostr. secunda D.

(l) *Eustachius* t. 15. f. 6. ad *Z. Albini*, Fig. nostr. 2. R. L.

(m) Fig. 2. ab R. ad Q.

(n) Flatu utique hæc adhæsiō turget P. Q. O. Sed tamen transversa est, etsi in arcum ducitur. Transversam pingit *Eustachius* l. c.

(o) *Eustachius* l. c. d.

(p) Excludit eum *Eustachius* l. c. ad *c. Albini*.

(q) *Eustachius* l. c. fig. 4. fig. nostr. I. E.

(r) *Eustach.* f. 6. fig. nostr. 2.

(s) Fig. nostr. 2. R. F.

(t) *Ibid.* L.

(u) Fig. nostr. I. M. ad N.

(x) *Ibid.* ad K.

redit posterius per arteriam pulmonalem dextram (*y*), ad usque eundem ramum sinistrum (*z*) arteriæ pulmonalis, & ad oram dextram aortæ (*a*), a qua profectus est.

Non ideo totus ambitus aortæ a pericardio tangitur, & fere una quarta pars totius maximi circuli hujus grandis arteriæ nuda est, sineque pericardio, qua nempe pulmonali arteriæ obvertitur, eaque sede omnino sola cellulosa tela duas eas principes arterias colligat.

Qua sede pericardium posterius aortam amplectitur, ea ramo utriusque asperæ arteriæ incumbit, non tamen iis cohæret nisi cellulosa telæ ope.

§. XV. Pericardii Cornua, Foramina.

Anulum & adhæsiōnem pericardi ad aortam diximus. Ab ea pergit idem ad venam cavam superiorem, & ei posterius, deinde anterior adhæret, atque ita circum circa eam venam absolvit, cui proprium adeo in pericardio foramen est.

Inde redit ad arteriam pulmonem dextram, & ad venæ pulmonalis dextræ superioris divisionem porro tendit (*b*), cui, in principio nascentium ramorum, adhæret.

Ab utroque latere anuli aortam, & pulmonalem arteriam continentis cavea pericardi anterior cum posteriori continuatur, viaque libera est, quam flatus percurrit, hinc quidem inter aortam cavamque venam (*c*), interque arteriam pulmonalem dextram & ejus lateris aurem, inde inter venam pulmonalem, & sinistram ejus lateris aurem (*d*), ad latus arteriæ pulmonalis; nam inter hanc & sinum sinistrum cæcus finis est.

Supereff occulta adhæsiō, sed præcipua. Nempe a vena pulmonali dextra & superiori, & inferiori (inter utramque inane spatium liberum superest) pericardium pene recte descendit, ad venam cavam inferiorem (*e*), quod intervallum quidem non magnum est. Sed ea tota tamen sede pericardium auriculæ dextræ cum sinistra confinis adhæret, ut vix satis recte dici possit (*f*), liberum esse inter duas venas cavas. Inferiorem demum venam cavam omnino in circum ambit, non quidem muculosis fibris ei connatum, ut nimis ornate Cl. Viri (*g*) scripserunt, sed tela utique cellulosa.

Atque adeo sex septem vel octo foramina sunt, si recte ea voce utimur, quibus pericardium patet. Primum est venæ cavæ superioris, alterum aortæ & arteriæ pulmonalis trunco commune, tertium venæ cavæ inferiori proprium. Deinde arteriam pulmonalem dextram transmittit, tunc venas pulmonales dextras, & denique sinistras. In his venis incertus numerus est, ut in uno latere modo unicum pericardii foramen sit, alias duo. Quinque (*b*) vero foramina non recte numerantur. Eorum ubique ea natura est, ut nihil quidquam ex cavea pericardii effluere queat. Pericardium nempe ad magna, quæ dixi, vasa adhæret, & reflexum, in eorum membranam externam abit (*b*\*), utique adtenuatum, & denuo tenerius, quando ab iis vasibus se super cordis carnem diffundit, eique visceri pro extimo velamento est. Exterior vero pericardii facies cellulosa, in similem telam continuatur, quæ exterior (*b*\*\*)

A a 2 venam

(y) Fig. 3. R. P.

(z) Ibid. F. Q.

(a) Prope E.

(b) Ad. M. N. f. 2.

(c) F. 2. P.

(d) F. 2. O.

(e) Lancisus T. II. f. I. ad G.

(f) Senac p. 13.

(g) Lancisus l. c. p. 24. 25. T. I. Q.

(h) Vesalius, P. Noguez & c.

(h\*) Lancisus l. c. p. 23. Abrah. Kasovv Boevhaave l. c. n. 152. & in Comment. Acad. Petrop. Nov. T. I. p. 364. 365. Senac p. 8. 13. Barbaut l. c. p. 223

(h\*\*) Senac p. 14. 15. 186. 187.

venam cavam (i), aortam (k), arterias pulmonales (l) venasque comitatur, *vaginae* nomine a nuperis anatomicis ornata, qui nimis firmam, membranæque veræ similem pinxerunt.

Superest, ut paucis historiam hujus facci perficiamus. Ex iis nempe, quæ diximus, & ex ea fabrica, quæ flatu impulsio detegitur, sequitur, duo anteriora pericardii cornua esse, & posteriora totidem: quæ cornua totidem cæci facci sunt, qui flatum impulsum continent.

*Cornua posteriora*, nondum quidem, quantum novi descripta, sunt ejusmodi. Alterum sinistrum, breve est, & fit ab adhæsione pericardii, ad radicem rami sinistri pulmonalis arteriæ & ad ductum arteriosum adnati (m); ea vero adhæsio continuatur a trunco ejus arteriæ sub ductu arterioso, & antrorsum sub ramo sinistro, & circa sinistra ductus arteriosi, indeque sursum per arteriosum ductum.

Alterum, dextrum, longius (n), ad dextra rami sinistri pulmonalis arteriæ est, qua pericardium latissime ad aortam adhæret.

Inter hos duos cæcos fines pericardium inferius adhæret, ad radicem subclaviæ arteriæ dextræ, ita nascitur femilunaris (o) quasi inflati pericardii sinus, cujus cornua sursum respiciunt.

*Anteriora cornua* notiora sunt, ut tamen etiam a nuperis scriptoribus in unicum (p) cæcum apicem conjungantur. Sed omnino duo sunt. Dextrum (q) altius est ad exteriora aortæ, ad unicam ab arteriæ subclaviæ dextræ lineam, hanc inter & cavam venam.

Sinistrum aliquanto humiliter (r) fit ab adhæsione pericardii in aortæ oram sinistram, quæ ad anteriora & dexteriora ductus arteriosi ponitur, & eadem altissima est. Cum dextro cornu conjungitur per eam lineam, quæ in pericardii ad eam arteriam insertionem imo loco est (s), & conjuncta hæc duo cornua perinde femilunarem figuram inflata efficiunt (t).

Cæci etiam facci varii sunt, inter sinum sinistrum, & pericardium, inter duas venas pulmonales sinistras, dextraque duas: inter arteriam pulmonalem dextram venamque cavam; inter istam & aortam; inter arteriam pulmonalem & venam sinistram.

### §. XVI. *Natura pericardii cellulosa.*

Diximus pericardii limites, sequitur ut naturam ejus facci exponamus. Firma, alba, fibrisque destituta membrana est, quæ ex stipata cellulosa tela facta, in fila etiam cellulosa per macerationem resolvitur (u). Adeo robustum est, ut omnes membranas corporis humani ea vi superet, qua ruptioni suæ resistit, quando ab impulsu aere distenditur. In cane certe sex atmospherarum pondus cum 18. centesimis tulit (x), in quo animale ejus crassities est unius 413<sup>ma</sup> partis pollicis: cum in homine aorta, toties crassior, quatuor tantum atmospherarum pressionem toleraverit cum 7. decimis (y). In oviparis quadrupedibus valde robustum est, ut in testudine (z), &

cro-

(i) Gerard *Blas* in miscell. anat. p. 128.

(k) *Lanciscus* p. 25.

(l) *Lanciscus* T. I. K. K. K. T. II. f. 1. K. K. f. 2. A. A. Prop. 7. p. 24. *Kasuvv* de perspir. hipp. n. 155.

(m) F. 2. O.

(n) *Ibid.* P.

(o) *Ibid.* P. Q. F.

(p) *Garsangeot* T. II. p. 128. f. 2. *Senæ* t. 1. p. 7.

(q) Fig. nostr. I. M.

(r) *Ibid.* O.

(s) *Ibid.* N.

(t) *Ibid.* O. N. M.

(u) *Schobinger* l. c. p. 71.

(x) *Cliston Wivringham* inquiry into some parts of the animal structure p. 140.

(y) *Ibid.* p. 47.

(z) *Parissini* in dissectione ejus animalis.

erocodilo (a), tum in cognatis reptilibus, ut in serpente (b), robustissimum pariter in piscibus. In anguilla durum & splendidum, tendineo simile, coram video, in aliis cartilagineis piscibus (c) & in Raja (d) fere cartilagineum, in lampetra denique (e) omnium totius corporis partium durissimum, & solum inter omnes offese naturæ particeps factum est. Æquum est creditu, in his animalibus firmius factum esse, cum nullo diaphragmate fulciatur, & cordi tuendo alias nullæ, alias cartilagineæ debilesque costæ præfectæ sint. In homine etiam antè fortius est, quam circa finem sinistrum, qua fede, & supra eum finem, qua arteriis grandibus adhæret, tenuius reperi.

§. XVII. *Lamina unica.*

Perinde ut alia in corpore humano magnarum cavearum velamenta, ut pleura, & peritonæum, ita pericardium unica membrana fieri reperio, si mediastinum removeris. Ea vero membrana utique, ut exæ, quas nunc nominavi, exterius cellulofitate aliqua efflorescit, intus, qua cor continet, levissima & densior apparet. Cellulosa fila vascula irretiunt, & nervi per quosdam quasi canales pericardii ad cor veniunt, pericardio insculptos, filisque cellulosis clausos. Interius, si diduxeris, fibras hujus generis intricatas facile invenias, maxime si maceratio accesserit.

Nominibus magis, quam ipsa re, aliqui recentissimi scriptores a nobis dissentiunt. Nobiscum fere sentit, & unicam veram pericardii laminam admittit *Cl. Dissidier* (f). Ill. *Senacus*, præter mediastinum, duas equidem in pericardio tunicas numerat, sed internam ægre separari faterur (g), & de externa, firmiori quidem, recte negat, musculi in ea naturam esse (h). Similia, aut propiora nostris *Abrahamus Kaawer* docuit: qui præter mediastini adscititium velamentum (i), & intimam, cordis operimento continuam (k) tunicam, teneram utramque, aque mediis vasibus separatam (l), nihil etiam in elephanto (m) reperit, nisi cellulofam telam, quæ præcipuum pericardii robur faciat. Neque pericardium, aut a scalpello, aut ab oleo vitrioli irritatum, naturam contractilem demonstrat, uti quidem certe demonstraret, si musculosæ naturæ particeps esset (n).

Alii anatomici utique minus simplicem facci nostri historiam dederunt; & in primis *Lancisius*, præter externam & internam tunicam, mediam utique laminam musculofam describit, cujus fibræ aliæ rectæ sint, & a basi ad cordis mucronem excurrant (o), aliæ transversæ (p) illas decussent: earumque porro fibrarum addit, alias quidem firmissime in septum transversum se immittere, alias ad latera tæniæ terminari, quæ mediam pericardii longitudinem dividat.

Hanc musculofam pericardii naturam apud *Albertum Kyperum* (q) reperio, qui his fibris eam fere directionem tribuit, quæ cordis est. Deinde *J. Wilhelmus Pauli* fibra-

(a) *Borrich* de hermetic. Ægypt. sapientia p. 276.

*Hans* de herais p. 107.

(b) *Verduc* tr. de l'usage des parties t. 2. p. 68.

(c) Conf. du *Hamel* historia Academ. Reg. Scientiar. p. 67. *Hill*, of animals p. 113. In *Muræna Severin*. Zoot. Democrit. p. 369. 370. harengo Leipzig abhandlungen. T. IX. p. 121.

(d) *Sam. Collins* System. p. 776.

(e) *Byronzer* in libello, de calido innato & principio jecoris, *Rhodii Mantissa* anat. obs. 12. *Bellin* discors. anat. t. 1. n. 5. p. 59. *Pouwer* obs. microsc. 2. *Blas* anat. anim. p. 279.

(f) *Splanchnologie* t. 2. p. 28.

(g) *E. c.* p. 13.

(h) *P.* 11. 12.

(i) De perspir. n. 151.

(k) N. 158.

(l) N. 157.

(m) *Comment. Acad. Petrop.* Nov. t. 1. p. 370.

(n) *Zimmermann* de irritabilitate p. 4. 5.

(o) *L. c.* Prop. 5. p. 22.

(p) T. 3. f. 2. l. 1.

(q) De humore pericardii n. 20.

fibrarum duos ordines se decussantes descripsit, quæ fortem membranam efficiant (r). Et in mediastino inque pleura vastissimi animalis (s) musculosarum striarum stratum nuper vir in primis curiosus *Stellerus* reperit. Denique *Jacobus Benignus Winslow* & tres laminas pericardii numerat, & mediæ, a qua firmitas totius sacci pendet, fibras tendineas, intricatas tribuit (t).

Porro idem, quem continuo excitavi, *Joannes Wilhelmus Pauli* siphone suo, & aqua inter fila cellulosa impulsæ, quinque omnino in laminas pericardium divisit, & totidem in morbofo corpore tunicas vidit Ill. *Senac* (u). Verum siphonis quidem vis omnes membranas in numerosas laminas separat, incerti numeri, quas nullo cultro distinguas. Nos eas unice pro diversis tunicis numeramus, quæ & cultro separari possunt, & diversam fabricam nactæ sunt. Morbos fallere ipse pro ea, qua est prudentia, *Senacus* (x) monet. Cellulosa denique fila esse, quæ in aqua fervida, aut in aceto macerata, robur aliquod induerunt, aut ruborem in maximis & valde sanguineis animalibus accipiunt, & ipse observat (y), & res ipsa me in humano pericardio docuit, quod ego quidem in duas distinctas tunicas nunquam, & multo minus in diversæ fabricæ tunicas separare potui.

### §. XVIII. Arteriæ, Venæ, Nervuli.

Arteriæ, venæ, nervique pericardii a multis & exiguis trunculis nascuntur, quam non dudum diximus naturæ consuetudinæ in omnibus vastioris ambitus membranis esse. Arteriæ anteriores aliæ sunt, aliæ inferiores, aliæ posteriores.

Illarum pteraque, & quotquot superiorem medianque sedem tenent, ex mamma-ria arteria nascuntur, exque earum ramis mediastinis (z), eoque, qui nervum phrenicum comitatur (a), exiguo omnino trunculo. Quæ inferiori loco ponuntur, eæ partim ex ramo phrenicæ arteriæ, cum nervo cognomine in pectus recurrente (b), prodeant, partim ex aliis phrenicæ ramis (c).

Sed eæ etiam arteriolarum, quæ faciem planam, diaphragmati, innatam, pericardii adeunt, eæ quidem multis trunculis a ramis phrenicæ (d), ex tendinea parte carneque diaphragmatis exeuntibus, ortum ducunt. Has *Ruysebius* in primis ornavit (e). Aliæ contra ex pericardio in septum transversum declinant (f), quas inverso nomine pericardiaco phrenicas dixeris. Omnes, ut in membranis solent, in retis speciem implicantur (g), ut ab una in omnes mutuus consensus, sanguinisque liber comiteus pateat.

Posteriores arteriæ pericardii primæ quidem sunt ab eo trunculo, quem plerumque in sinistro latere arteria subclavia, aliquando tamen aortæ truncus, nonnunquam mam-

(r) In progr. de siphone anatomico, Lips. 1721. edito, & recuso in collect. nostr. T. 6.

(s) Manati Comment. Nov. Acad. Petr. T. 2. P. 314.

(t) L. c. n. 79.

(u) L. c. p. 11.

(x) Ibid.

(y) Ibid. p. 12.

(z) Minores superiores fascic. 3. p. 24. not. 6. tab. eo loco post g. fascic. 8. p. 20. 21. *Ruyseb* Epist. 2. T. 2. f. 3. 4. *Senac* p. 17. *Kaauw* n. 656,

3. 4. inferiores majores fascic. cit. p. 14. fasc. 8. p. 20. Tab. ead. 3. 21.

(a) Fascicul. cit. n. 7. in tab. h. k. *Senac* p. 17. Est pericardio diaphragmatica *Ruyseb* l. c. D. qui nimis magnam pingit

(b) In eod. fascic. n. 8. Tab. cit. 1. & hist. art. renal. p. 54.

(c) Hist. art. ren. ibid.

(d) In phrenicæ in primis sinistra historia, hist. art. renal. p. 54 *Cowper* ad *Bidloo* t. 21. *Nicholls* l. c. p. 18. *Kaauw* n. 656. 2. D. de *Marchettis* compend. anat. p. 7.

(e) Ep. 2. t. 2. f. 4. B. B. B.

(f) Conf. *Senac* l. c.

(g) *Ruyseb* ic. cit.



mammaria edit (b). Aliæ, medio fere loco a bronchialibus veniunt (i), quas alii clari viri, non ideo a nobis diverfa docentes, ab intercoftalibus derivant (k). Valde enim perinde est, five bronchiale arteriam dixeris, five intercoftalem, quæ partito trunco & pulmonem adit (l), & spatium coftis interpositum. Rarius genus est, quod ex ipfo pulmone prodit, & pericardium adit (m). Aliæ, & plufculæ ab œſophageis (n) prodeunt; aliæ denique aut a coronariis veniunt (o), aut certe ii rami, quos coronariæ arteriæ ad magnorum vaſorum truncos mittunt, cum iis varie inofculantur, qui a bronchialibus, uti a ſupremis pericardiis, ad pericardium accedunt (p). Exiguæ cum ſint arteriolæ, quaſcumque pericardium accipit; addit tamen *Senacus*, trunculos in ſuperficie membranæ externæ majores, minores vero inter duas laminas veriores, nempe in ipſa ſua ſubſtantia habere (q).

*Vena* pericardiaca eunt ad trunculum nervi phrenici comitem (r), ad alias mediſtinas (s), thymicas (t), pericardiacas ſupremas (u), ad bronchiales, intercoſtales ſuperiores (x), ad venæ ſine pari ramos mediſtinos & œſophageos (y), ad phrenicas (z). A coronaria vena ramum ingentem pericardium derivat *Vieuſſennius* (a), mihi quidem ignotum, cum ſapiffime venas coronarias, aere, aqua tincla, cænavæ colorata repleverim. Sed neque ea vena pericardiaca mihi innotuit, quam a cava vena (b) alii clari viri derivant, & quæ omnino mihi minus probabilis videtur, cum nullum a cava vena naſcentem ramum credam me prætervidiſſe, niſi ſuperiorem pericardiacam-velis, quam modo dixi, & quæ in cavam venam ſuperiorem, aut in mammariam, aut in ſubclaviam ſanguinem reſert. Sed neque eæ venæ mihi innotuerunt, quas ex aure dextra *Lanciſius* educit (c).

*Lympha ductus*, quos ad ductum chyliſerum thoracicum *Cowperus* (d) reſert, ego quidem ad eas glandulas remitto, quas continuo deſcribam.

*Nervi* multi quidem pericardium penetrant, ad cor ituri: in eo ſaccho pauci manere videntur (e), neque ſatis noti. Hinc obtuſus ejus ſenſus, aut nullus est (f). Hinc forte fit, ut ejus vulnera abſque magnis ſymptomatibus ſanentur (g).

§. XIX. *Aqua pericardii rejicitur.*

Pericardii utilitas dici nequit, niſi aquam ejus ſacchi expoſueris. Antiquiſſima reſt, dicta *Hippocratico* auctori libri *περὶ πρῶτης*. Non ideo non, a multis, aque celebriſſimo omnino viris impugnata eſt, quorum experimenta non oportet diſſimulare, etiam quando noſtris contradicunt. Ita in avibus in univerſum pericardium ſiccum eſſe, auctor eſt *Volcherus Coiter*, non contemnendus anatomes comparatæ ſcriptor (h). In

(h) Tab. art. bronch. h & not. 6.  
 (i) Ibid. not. 7. 9. faſcic. 8. p. 21. 22. *Nicholls* p. 18.  
 (k) *Krauvv* n. 656. 5. *Senac* p. 17.  
 (l) Ramus, qui pulmonem adit, potius major eſt.  
 (m) Faſcic. 8. p. 22.  
 (n) Tab. art. bronch. not. 10. faſcic. 8. p. 22.  
 (o) Dicentur in cordis hiſtoria ſect. 3.  
 (p) Tab. bronch. not. 9. faſcic. 8. p. 21. 22.  
 (q) P. 16.  
 (r) Tab. arter. pect. i. & n. 7. tab. bronch. not. 5. *Senac* p. 18.  
 (s) *Veſal* p. 728.  
 (t) Not. 9. tab. art. pect.  
 (u) Ibid. not. 6. p. 33.

(x) Tab. art. bronch. n. 5. p. 34.  
 (y) Ibid. not. 12.  
 (z) Tab. art. renal. p. 16.  
 (a) Tr. du coeur t. 5. p. 2.  
 (b) Dextram inde venam pericardii derivat *Senac* p. 18.  
 (c) T. 5. m.  
 (d) L. c.  
 (e) Conf. hiſt. nervorum cordis in ſect. 3. L. 4.  
 (f) Prem. Memoire ſur les parties irritables & ſenſibles p. 35.  
 (g) *Rhodius* Centur. 2. obl. 38. *Veſling* apud *Bartolinum* in anat. p. 350.  
 (h) Obſ. anat. p. 132.

In falcone nullam reperit *Joannes Muraltus* (i). Alii in quadrupedibus incisus nullam viderunt (k); alii ne in homine quidem. Omnino nullam esse, aut certe non superare unam alteramve guttam, *Schneiderus* (l) auctor est: præter naturam esse *Bobnius* (m), & *Dionis* (n). Sed etiam in hominum ægrotorum cadaveribus nulla fuit, si claris viris fides est. Post subitaneas mortes testimonia adfunt *Georgii Hieronymi Welschii* (o), *J. Theodori Schenkii* (p), & *P. Dionis* (q). A violenta morte nullam in suspensio pericardii aquam vidit *Joannes Falsyn* (r), in suffocato & decollato alii (s). In morbis acutis, ut in ardente febre (t), hydrophobia (u), dysenteria (x), pleuritide (y) demum & peripneumonia alii clari viri negant se vidisse. Denique in lentis morbis alii nullam repererunt, in steatomatibus aortæ (z), febre hæctica (a), morbo hypochondriaco (b), & hydrope (c) etiam ejus generis, in quo aqua in pectoris cavea colligitur (d). Ea exempla cum nostris evidentissime pugnant.

### §. XX. Confirmatur.

Ego quidem minime repugno, quin ea aqua magis in cadaveribus hominum lenta morte extinctorum abundet, & parciore in iis sit, quos subita mors oppressit, uti fere *Spigelius* (e) olim monuit, deinde *J. Adamus Kulmus* (f). Sed neque id ignoro, aut dissimulo, in fetu humano, inque puero nuper in lucem edito, hanc lympham & copia superare, & colore rubicundiori esse, quod quidem sæpe observavit noster olim Præceptor *Joannes Georgius Duvernoi* (g), passim vero & alii confirmant (h).

Verum etsi alias uberiorem esse, malignius alias apparere dederim, non possum tamen, quin ex meis numerosissimis experimentis in vivis animalibus, inque hominum cadaveribus toties repetitis, firmo animo statuum, nunquam aut in ave, aut in quadrupede, me pericardium absque aqua reperisse.

Numerosissima sunt virorum, qui nobiscum similia viderunt, testimonia. Ergo certo visa est aqua in pericardio limacis (i), & mytuli (k), de vermium genere: in anguilla (l), ex piscibus; in manati (m) & urfo marino (n), ex amphibiorum classe;

(i) *Vademecum anatom.* p. 346.

(k) In cane *Drelincourt* *Canicid.* 17. *Dionis* *cours d'anatomie* p. 418. 420. In lacerto *Tockaye* *Jesuite* *Siamensis* in suis obside mathem. & de phys. p. 51. Negant laniones bobus inesse *Verdue* de l'usage des parties t. 2. p. 63. seqq.

(l) De catharris L. 2. p. 99.

(m) *Circul. anat. Progyam.* 20. p. 383. de lethali. vulner. p. 130. Ex eo *Verdue* de l'usage des-part. l. c.

(n) L. c.

(o) *Observ. epistagmat.* n. 35. Extra perierat.

(p) De sero sanguinis p. 26.

(q) L. c.

(r) *Anatom. chirurgic.* p. 271.

(s) *Schurig* *hæmatalog.* p. 362. *Verdue* l. c. p. 65. in decollato.

(t) *Dominicus Fanarolus* *Pentecost.* 1. obs. 31.

(u) *Codronchus* de eo morbo p. 79. ex *Capivaccio*.

(x) *Riolanus* *anthropog.* p. 219.

(y) *Lancisus* l. c. p. 38. addit plerumque deside-

rari.

(z) *Stenzel* de steatomat. aortæ p. 9. 10.

(a) *Zol. Med. Gall.* t. 1. p. 128. *Act. Liter. Succ.* 1726. p. 135.

(b) *Schneider* de corde p. 13.

(c) *Saviard* obs. 55.

(d) *Bartholin* *hist.* 50. *Centur.* 1.

(e) *Anatom.* p. 270. 271.

(f) *Tabul. anat.* p. 75.

(g) *Comment. Acad. Petropol.* t. 2.

(h) *T. Bartholinus* *histor.* 25. *Centur.* 3. *Schuster* de hydr. pericard. *Borgeruacius* in *cont. anat.* p. 260.

(i) *Lister* de cochleis p. 24. 33.

(k) *Mery* *Memoir.* de l'Acad. des scienc. 1711.

p. 422.

(l) *Second Memoir.* sur le mouv. du sang. exp. 526. In aliis piscibus, varii generis *Bellonius*.

(m) *Steller* *Nov. Comment. Acad. Petropol.* t. 2. p. 317.

(n) *Idem* *ibid.* p. 343.

classe; in testudine (o), crocodilo (p), & vipera (q), de genere oviparorum quadrupedum, & adfinium; in corvo marino (r), corvo vulgari, & aliis avibus (s); in elephanto (t), equo (u), ove (x), hædo (y), porco (z), hyæna (a), fele (b), lutra (c) marina, cane (d), & simia (e). Testimonia aquæ pericardii in hominibus repentina morte peremtis visæ habent *Bassani* (1). In vivis animalibus variis testes sunt *J. Berengarius Carpenfis* (f), *Nicolaus Massa* (g), *Realdus Columbus* (h), *Joannes Riolanus* (i), *Nicolaus Habicot* (k), *Vink* (2), *James* (3) & nuper in avibus vidi, quas incidi.

Neque rari auctores sunt, qui aquam in pericardio, aut cadaveris, aut denique vivi hominis viderunt, etsi hujus quidem generis experimenta non possunt vulgaria esse. Excitabo vero ea sola, quæ a fanis & subita morte enectis hominibus sumta sunt.

In homine fulgurato cochlear plenum visum est (l), & quindecim omnino cochlearia, in alio, quem nimia contentio cursus suffocaverat (m). In strangulato aqua pericardii adfuit (n), & in occisa muliere (o) alioque sano homine subito enecto (p). Ejusmodi eventus minime raro in hominibus ultimo supplicio adfectis mihi vidisse contigit.

Sed etiam, cum vivo homini cor ereptum fuisset, in pericardio continuo aperto aqua fuit (q); inque ægroto denique, cui pericardium pugione perforatum fuerat, *Veslingius* omnino ad singulos cordis pulsus aliquantum humoris per vulnus expelli vidit, cum ejus curam gereret (r). Vide, nisi hoc testimonium sufficit, scriptores numerosos, qui variis experimentis & rationibus, hujus aquæ in corde sani hominis præsentiam tuiti sunt (s), & inter præcipuos *Philippum Verheyen*, qui nunquam, nisi in paucissimis forte exemplis, eam desiderari ex suis experimentis testis est (t).

Possis clarorum virorum sententiam opponere, qui in vivis animalibus (u) paucam

*Haller Physiolog. Tom. I.*

B b

cam

(o) Multa in eo animale est, *Blasius* in anat. anim. p. 119 *Collins* p. 713.

(p) *Hæmme de Herniis, & Blasius*.

(q) *Severinus* zootom. democrit. p. 359.

(r) *Memoires pour servir à l'histoire des animaux*.

(s) *Ibid.*

(t) *Guil. Stokesley* in ejus anatome edita cum hist. hienis p. 98. *Allen Moulins* anatom. of an Elephant at Dublin.

(u) *Snapæ* anat. of the horse p. 79. 91. *Uberrima* est. *Bourgelat* hippiar. t. 2. p. 2. p. 389.

(x) *C. Baubinus* theat. anatom. p. 204. Quotannis solebat in viva ove ostendere.

(y) *Second Memoire &c. Exp. 521.*

(z) *Vesalius* p. 728 *Uberiore* in vivis porcis, quam in canibus reperit.

(a) *Bæ* anat. animal. p. 75.

(b) *Second Memoire Exp. 492.*

(c) *Steller* l. c. p. 380. per repetita experimenta.

(d) *Vesalius* l. c. *Litteræ Mem.* 1711. p. 29. in vivis canibus, & in nostris experimentis 538. 539.

(e) *Eph. Nat. Cur.* Dec. 2. ann. 1. obs. 61.

(f) *Apolog.* p. 29. *Frank amerk.* IV. p. 72. P.

*C. Fabricius Zvveyte* samlung. p. 50.

(g) *Comment. in Mundinum* p. 336. 339.

(h) *Introduct.* anat. p. 52. b.

(i) *De re anat.* p. 176.

(j) *L. c.* p. 218.

(k) *Semain. anat. journ.* 4. leçon 7.

(1) *Bloed vaten* p. 43.

(2) *Canine madess.* p. 65.

(3) *Memoir. de l'Acad. des scienc. avant 1699.* t. 2. p. 179.

(m) *Tulpius* L. 4. obs. 10.

(n) *B. Soer meus H. F. Teichmeyer anthropolog.* p. 77. *Addit* in hominibus eo supplicio adfectis, plus aquæ in pericardio esse.

(o) *Gottvald Schuster* de hydrop. pericard. p. 7. & in *Eph. Nat. Cur.* Vol. 6. obs. 46.

(p) *Hist. de l'Acad. Roy. des Scienc.* 1711. n. 7.

(q) *Vesalius* l. c.

(r) *Apud Bartholinum* in anat. p. 350.

(s) *J. Peshium* ad *Columbum* quem edidit, p. 512.

*J. Nardium* in nocte geniali 19. p. 693. *C. Hofmannum* de thorace p. 17. qui in feminis uberiorem esse addidit. *Thomam Bartholinum* anat. p. 350. *Richardum Lowæ*, *J. Conradum Peyerum* in parerg. anat. p. 153. *Jos. Lanzonium* oper. omni. p. 598. *G. C. Schee*

*lbimmerum* in diff. de aqua pericardii p. 12. *J. Fantonium* l. c. p. 279. *J. Ravium* apud *Valentinum* in amphit. zootom. appendic. p. 87. *Gottvald Schuster* l. c. qui multa exempla excitat.

(t) *Anat. L.* 2. p. 108.

(u) *G. Fallopius* instit. anat. p. 17. *Dubitat*, an multa in vivis animalibus sit, & ex densatis spiritibus fieri existimat; *Abrahamus Kaauw* l. c. n. 543. 651. 697. 699. *J. B. Senac* l. c. p. 264. *Ant. Deidier* physiolog. p. 94. *Car. Aug. a Bergen* de perspir. vifer. diff. 2. n. 5.

eam (x), aut omnino nullam in pericardio aquam reperiri, aliquot autem a morte horis utique satis memorabilem copiam in eo sacco esse, adeoque vaporem rectius dici, quam nos aquam dicimus, satis numerosi docuerunt. Verum ego quidem vaporem de corde exhalantem sapissime vidi, neque tamen eo minus etiam aquam veram, & in clauso quidem (y), quod aliorum etiam testimonio confirmo, pericardio, & maxime in vivis canibus. Copiam non sum metitus, quam a duabus drachmis ad tres uncie quartas partes alii definiverunt (z).

§. XXI. *Indoles ejus aquæ.*

Natura ejus aquæ eadem fere est, quæ lymphæ pleuræ, peritonæi, & ventriculorum cerebri. In fetu, & juniore homine rubet, & nonnunquam etiam in aliis vitæ stadiis (a), tum post inflammatorios gravesque morbos (b). In adulto homine plerumque pellucida & decolor, aut certe flava, eademque tenuis est, qualem etiam in canibus & felibus reperio, spissa tamen nonnunquam etiam in homine (c), aut ad frigus spissabilis (d), aut demum omnino gelatinosa (e). In grandioribus animalibus viscida etiam, & soluti glutinis non dissimilis est, ut in bove (f), & equo (g). Sed etiam quæ tenuis fuit, semper tamen de natura albuminosa est, ut ad ignem spissescat (h), & majori parte sui minorive, uti ovi (i) pars pellucida, coeat. Eadem cum spiritu nitri lactescit, & minus quam lymphæ cogitur (k). Ab acuso meraciori vini spiritu flocculi in pericardii aqua, ut in aliis lymphis, nascuntur.

Sed etiam sapore consentit, qui in vivo animale subsalsus est (l). Negat *Schebhammerus* (m) non valde alienæ credulus auctoritati. Facile vero intelligitur, eo minus inesse falsedinis, quo junius, recentius, & integrius animal est, de quo sumitur.

Analyses raræ sunt. De aqua pericardii destillata gelatinam reliquam fuisse lego, de qua evaporata lixivium manserit, ex quo terra cinerea & sal fixus alcalinæ indolis educus sit (n). In alio experimento, hujus liquoris in igne avolantis residuum materies spumosa & terrea fuit (o).

Per morbos naturam lixiviosam induit, ut alii liquores humani. Est ubi cum syrupo florum malvæ viridem colorem contraxit, & calcinata pericardii aqua salem fixum cum acidis effervescentem suppeditavit (p): est ubi cærulea ipsa, neque coagula-

(x) Ita in cane *Blasius* vidit, miscell. anat. p. 228. & olim *Vesalius* l. c.

(y) *J. Berengarius* Carpenis l. c.

(z) *Verheyen* l. c.

(a) *Jasolinus* in proprio libello, *Spigelius*, *Fanzonius* p. 278. *Schreiberus* Comment. Acad. Petrop. t. 7. pag. 228. *Pechlinus* de corde p. 314. mæ editionis, qui equidem eum colorem tempore, et quasi extractæ tincturæ tribuit. In elephanto rubra fuit *Stukeley*, et in vetulo bove *Schebhammer* l. c. p. 14.

(b) *Sanzorini* historia d'un feto n. 51.

(c) *Lancisus* p. 40. *Bourdon* descript. anat. p. 156. in senibus.

(d) *Vicusens* traité du coeur ab init.

(e) *Schlenker* in diss. de morb. ovarii. *Douglas* Phil. trans. n. 345.

(f) *Lower* c. 1. pag. 7. *Sinibald* Apollo bifrons

p. 38.

(g) *Vivides* du bon chyle p. 11.

(h) *Lower* l. c. p. 6. *Sauber* observ. Med. n. 2. *Vicusens* l. c. p. 13. 14. tr. des liqueurs pag. 133. *Lanzon* Oper. t. 1. pag. 597. *Kaauw* n. 741. *Bayle* de corp. anim pag. 185. *Tawley* anat. raisonn. p. 53.

(i) *Verheyen* l. c. p. 110. *Hayman* Comment. in *Boerb.* insit t. 5 p. 24.

(k) *Verheyen* l. c. *Hayman* l. c. Pars duodecima in albumen abit, reliqua lactescit *Verdue* l. c.

(l) *Kaauw* l. c. *Drelincourt* apud *Blasium* in anatomie simix *Verheyen* l. c.

(m) *L.* c. p. 16.

(n) *Vicusens* traité des liqueurs p. 133.

(o) *Hayman* l. c.

(p) *Vicusens* l. c. p. 14. 15. *Frank* de pericardio p. 22.

gulabilis reperta est (g) : est ubi post morbum acutum putrida, & adeo acris fuit, ut cor eroderet (r), quæ quidem vitia omnia in humore anni, inque aqua hydropica per putredinem generantur. Hinc minime rarum est, cor quasi ulceratum apparuisse (s).

§. XXII. *Vitiose spiffescit, & cor cum pericardio conglutinat.*

Sed etiam aliud vitium est, priori frequentius, quo idem liquor corrumpitur. Nempè ita vehementer spiffescit, ut cor quasi gelatina obducatur, idque vitium post pleuriticis frequens est (z). Materies crustacea, quasi mellea, exsudans cumque corde cohærescens, & mihi visa est & aliis. Multa aqua pericardii, & cor, atque pulmo, & interna facies ejus facci, quasi sebo fuso, aut lacte grumoso tecta (u). In pleuriticis frequenter pleura, & pericardium, crusta sebacea obliniuntur (x) : quale etiam gluten & exterius pulmonem obtegit & interius, & intervalla lobulorum obfidec (y).

Simile, aliquanto tamen majus, malum est, quando liquor pericardii in granula, fungos squamasque cogitur, quibus cordis externa superficies horret, aut demum in crustam cordi adhærentem coit. Ejusmodi pericardium, globulis & granulis lentium similibus plenum, *Zellerus* olim vidit (z). Cor crusta purulenta obductum, cum simili in pericardio tuberculoso cortice, *Cl. Schmiedelio* dictum est (a). Cordis & pericardii, & magnorum vasorum superficies quasi scabiosius pustulis inæqualis fuit, in alio exemplo (b). Frequenter post inflammationes cor crusta obducitur, fibrosa, lamellata, variæ crassitiei, quam tamen aqua de membrana ejus visceris abluat (c). Crusta inflammatoriæ, qua cor obductum fuit & oblitum pericardium, nuper in febribus epidemicis tristia hic in nobilibus viris exempla fuerunt. Lego aliqua apud *Mekel* (1) *Morgagn.* (2) *Harder* (3) *Lieutaud* (4).

Adnati ad cor pericardii frequentissima exempla non excipio; osseum vero pericardium reperio (5) *Senac.* (6) *Damian Sinop.* (7). Cor scabrum, eminentiis asperum, quibus cum pericardio cohærebat, post morbum acutum (d). Cor squamis de superficie fluitantibus horrens (e). Cor & pericardium crusta membranosa sanguinea velatum (f). Cor globosis eminentiis asperum (g).

Adfinitis morbus est, sed aliquanto plus habet novitatis, quando liquor pericardii in fila laminasque abit, & cordi adhærescit, ut omnino pilosum videatur. Neque enim quidquam hi pili sunt, nisi liquor facci cor complexi, qui in fibras præternaturam fingitur. Ejusmodi historiæ minime infrequentes sunt (b). De *Arissomene* Messeniorum heroe (i), deque *Hermogene* (k) antiqua sive historia est, sive fabula. In homine bis suspenso cor pilosum vidit *Antonius Benivenius* (l). Latroni cor pi-

B b 2

losum

(q) *Laizon* l. c. p. 598.  
 (r) *Fanston* observ. anat. 4. *Lancisus* l. c. p. 40.  
 (s) *Harder* apiar. p. 216. tum hydrope pericardii, ejusque facci vitiosa crassitie. *Fabricius* ab Aquapendente oper chirurg. p. 48. edit. Patav. *Chefelden* anat. of hum. body edit 6. p. 181. *Blancard* Jaarregister Cent. 6 n. 23 pariter cum nimia succi pericardii copia.  
 (t) *Conf Fanston* anatom. pag. 278. & ad gelatinam cor obducentem, & *Pechlin* loc cit. *Verdus* l. c. p. 110. *Breslauer Samlungen* 1718. p. 996.  
 (u) *Barre* observ. anat. nov. ed. obs. 3. 4. 5.  
 (x) *Senac* l. c. t. 2. p. 338. 352. *Clegborne* epidemic. disease. of minorca p. 248.  
 (y) *Valcarenghi* Confit. Epidem. pag. 100. 101. 102.  
 (z) In thes. inaug. medic. Tubing. 1704.  
 (a) In diss. inaug. de exulcerat. pericard. &c. Jenæ an. 1742. proposita, & in Tomo collectionis nostræ practicæ secundo recusa.  
 (b) *Augustinus Budæus* in miscellan. Berolin. t. 6.

(c) *Hunter* apud *Clegborne* p. 249.  
 (d) Mem. de Berl. t. 11. p. 82.  
 (e) Sed. caus. morb. II. p. 187.  
 (f) *Apia*. obs. 50.  
 (g) *Precif.* p. 106. *Stork.* ann. II.  
 (h) Mem. de Sully Lib. IX. p. 120. 121.  
 (i) II. p. 332.  
 (j) P. 57.  
 (k) *Ruyseh* thes. Anat. 6. n. 36.  
 (l) *Peyer* method. anat. practicæ. p. 62.  
 (m) *Malpigh.* oper. posthum. p. 7.  
 (n) *Loesel* de renib. p. 60.  
 (o) Vide collecta apud *Casparum Baubinum* exempla theatr. p. 223. tum apud *Sacht* ocean. microscop. pag. 32. Conf. etiam *Senac* t. II. p. 341. *Tordinus* de pills p. 60.  
 (p) *Plin.* l. 11. p. 626.  
 (q) Apud *Suidam*.  
 (r) De morb. abdit. c. 83.

losum (m), In nobili viro cor asperum (n), & in pleurítico tomentosum (o). Cordis superficies villosa, ejusque musculi velamentum laxum, cum pure in pericardio (p). Cor villis magnis longis, latis, teneris, ex sero coacto manifesto natis (q) hirtum. Cor villosum, quasi gelatina inspissata obductum, & alias corniculis adiposis asperum (r). Cor totum villis, quasi velamento, ex sero densato factis oblitum (s). Cum in nosocomio Petropolitano medicinam faceret *Damianus Sinopensis*, frequentia ejusdem mali exempla vidit. Aliquoties cor villosum fuit (t), & post febrem ardentem villi, qui omnino dimidii digiti longitudine essent, in cruorem difflexerunt, ut originem adgnosceres (u). Cor hirsutum, & asperum, quasi spinosum, pericardium in hæmoptoico fuit (x), & alias in cachecticis cadaveribus pericardium in carnei fungi naturam degeneravit, cordisque superficies fibrosa, villosa, fungosa in cruorem pariter dilapsa est (y).

Si eadem pericardii aqua vel paulo magis inspissata fuerit, nascitur inde cellulosa tela, vitiosa, quæ aut aliquam partem pericardii ad cor revincit, aut omnino totum cum corde pericardium unit. Simile aliquid in nonnullis animalibus natura fecit, maxime animalibus frigidis sanguinis: ut in anguilla (z), quo in pisce ipse eam fabricam vidi, in testudine (a), & in limace (b) ex vermium genere, & si fides claris viris adhiberi potest, omnino in ave etiam Numidica (c): his enim animalibus omnino vascula, ut in meis experimentis, pericardium cum corde uniant, ut nullo modo cor nudare queas, quin magna copia sanguis effundatur. Sed etiam homini natura quidem a pericardio cor liberavit, ex morbo tamen frequentia vincula non raro nascuntur, quæ ex cordis velamento estrorescunt, & in pericardium se immittunt. Bis factum vidi, in hominibus equidem sceleratis, in quibus diuturna in carcere quies, tristisque mortis meditatio, hoc vitium adjuvissè potuit. Ex spissata tunc lymphæ hæc fræna nasci exemplum pulmonis confirmat, quem adeo vulgo fila, & laminæ vitio natæ, ad pleuram late revinciunt. Ita certe cor cum suo sacco confervere magis mihi probabile videtur, quam ex defectu aquæ pericardii (d). In hydropica scæmina coalitum cum corde pericardium (e). Cum crassa gelatina pro pericardii liquore esset, cor cum eo sacco fibris cellulosis confuerat (f). Hæ sunt fibræ, pro musculosis habitæ, quibus cor in fene cum sacco suo coaluerat (g). Numerosa ceterum hujus vitii exempla passim extant (h). Non ideo omnes alias vitiosæ cordis cum suo sacco cohæsionis causas repudiaverim, quas inter in primis pus

nume-

(m) *Rafczynski* hist. natur. polon. append. t. II. p. 457. *Amatus Curat.* 65. Cent. 6.

(n) *Philos. transact.* n. 5.

(o) *Domin. Panarolus* in *Jatrologismo* 48. *Pentecost.* 1.

(p) *Cowper* ad t. 21. operis anat. *Bidlojani*.

(q) *Nov. Comment. Acad. Petrop.* t. III. p. 402.

403.

(r) *Verdus* l. c.

(s) *Weisbrecht* in *Comment. Acad. Petr.* t. V. p. 268. 269. 275.

(t) In *parergis medicis* p. 31.

(u) *Ibid.* p. 44. 45.

(x) P. 53. 54.

(y) P. 45.

(z) *Second Memoir. sur les parties sensibl. et irrit.* Exp. 527. Vidit etiam *J. de Muralt* in *vademecum anat.* p. 384 & *J. Conradus Peyer* in *method. anat. pract.* p. 76. 77.

(a) *Buffiere* lettre à *M. Mery* p. 38. *Caldeff* nota della tartarughe p. 604.

(b) *Gautier* observat. P. 3. p. 483.

(c) *Quam Parisini Demoiselle* vocant, in *Memoir. pour servir à l'histoire des animaux*.

(d) *Kazuw* n. 704.

(e) *Phil. transact.* n. 207.

(f) *Douglass* in *Philos. transact.* n. 345.

(g) *Huyman* t. 5. p. 26.

(h) *Senac* t. II. p. 340. 341. *Nibell* ad *Solani* ex pulsu præsagia p. 130 (post morbum acutum) *Arent. Cant. imper. anat.* p. 17. *Damianus Sinopensis* l. c. p. 31. 44 & alibi. *Eph. Nat. Cur.* Vol. 5 p. 90. *Phil. transact.* n. 188. *Philippus Conradus Fabricius* in *programme Helmslad.* 1750. edito. *Detharding* in *anat. curios.* & *util.* *Tribus quatuorve locis pericardium cordi cohæreat.* Sed etiam duobus tribusve locis cor cum pericardio coaluerat in *historia*, quam ex *Cowpero* excitavi.

numero, in similia fila omnino figurabile, qualia ex lymphâ nascuntur. Ipse vidi in juvene, post palpitationes cordis enormes enecto, pultaceam & purulentam materiem de corde efflorescentem, huic visceri pro glutine fuisse, quo cum pericardio cohærebat. Ejus visci ea natura erat, ut etiam in schirrosam, & denique in lapideam naturam induraretur (i), quæ clavorum modo a corde in pericardium se immittebat.

Sed late etiam, aut undique, nonnunquam cor cum suo sacco cohærescit, pleurumque in morbofis exemplis, ut omnino dubites an vere sani fuerint, in quibus ea conjunctio reperta fuisse legitur. Certe, quem sæpe laudamus, *Damianus Sino-peus* frequentes historias, sed hæticorum hominum habet, in quibus cor hirsutum, fungosum, cum simili pericardio coaluerat (k). In hydropico *Idem* cum crassiori corde pericardium connatum reperit (l). Cor undique quasi adiposis squamis cum pericardio cohæsit (m). Cor villosum, carnosum pericardio pene totum adnatum, post cordis palpitationes (n). In anheloso pericardium cordi undique adglutinatum (o). In hydrope pulmonum pericardium cartilagineum, cordi unitum (o\*), In hydrope pectoris pericardium sextuplo crassius cordi adnatum (p), novo argumento, non videri hujus vitii causam in siccitate esse. Frequenter cum connatis ad pleuram & pericardium pulmonibus hydrops, & cordis cum suo sacco coalitio conjungitur (q). Post abscessum, qui viscera thoracis & ipsum pene cor consumpsit, cor pericardio coaluerat (r). Cor cum carnosum pericardio totum confusum (s). In pleurítico (t), hætico (u), hæmoptico (x), hydrophobo (z) cor undique suo sacco adhaesit. In octogenario, cum passim variæ cordis partes in ossæam naturam abiissent, inter eas sedes cor pericardio adnatum fuit (z). Post perpetuum sterni pondus & anxietates cor perfecte cum pericardio connatum (a). Alia exempla magno numero præsto sunt (b), in quibus undique cum suo sacco cor conferbit.

Exstant alia exempla, in quibus hominem sanum fuisse additur, neque ea pauca (c), mihi tamen hæctenus suspecta, quod omnino cordis necessaria libertas ab eo coalitu plurimum patiatur. Cum enim pericardium diaphragmati in primis coalescat, non poterit cor, cum pericardio connatum, moveri, aut mucronem suum adducere, aut arctari undique, quin diaphragma una adtrahat, elevet, sinistramque partem ejus necessarij organi ad dextram antrorsum revellat. Ita certe & spiritum ægrius

(i) Opuscul patholog. obs. 52.  
 (k) P. 46. 53. 54.  
 (l) P. 50. 51.  
 (m) *Samuel Schaarschmidt* Berlin Nachrichten 1740. obs. 31.  
 (n) *Senac* l. c. p. 341.  
 (o) *Lancissus* l. c. p. 39. & fere simile exemplum habet *Beggi* apud *Patchionum* oper. omn. pag. 219. *Essays of a societ. at Edimb* t. 2. n. 23.  
 (o\*) *Vieussens* du coeur p. 15. 16.  
 (p) *Heurnius*. *Peyerus* method anat. præf. p. 51. In isto exemplo cor a pericardio separari nequit. *Goellicke* *Evidæus* in Samlungen: 1. cas. 35.  
 (q) *Fabricius Bartholæus* de respir. p. 271.  
 (r) *Gouey* le véritable Chirurg. p. 269. 270.  
 (s) *Eph* Nat. Cur. Vol. 6. obs. 63.  
 (t) *Agricola* Commerc. Lit. Neric. 1735. hebd 8.  
 (u) *Goellicke* obs. anat. chir. 2. *Cheselden* l. c. pag. 182. *Lancissus* de mortib. subit. l. 2. obs. 4. in D.

*Spæda*. *Benjamin Hoadley* of the organs of respiration p. 81.

(x) *C. Stalhavæ vander Wiel* Cent. 1. obs. 37.

(y) *Senac* t. 2. p. 340. & t. 1. p. 260.

(z) *Jul. Osrai* obs. 111. *Maquet* Journ. de Trev. Juin 1726.

(a) *Bavere* obs. anat. nov. p. 75. 76.

(b) *Kaauw* l. c. 365. ubi evidenter cellulosa tela pro vinculo fuit. *Oliger Jacobæus* de distinguendis cadaveribus per crania p. 23. *Olaus Borrichius*, iste quidem cum siccitate pericardii, apud *Bartholinum* in Epist. 93. Centur. 3. *Fantonus* l. c. p. 275. cum pericardium cartilagineum esset, *Malpighi* de gland. conglob.

(c) *Alexius Littere* hist. de l'Acad. Roy. des scienc. 1701. p. 54. *Ibid.* 1706. hist. 1. *Heister* in observ. med. miscell. n. 4. *Cheselden* l. c. p. 182. *P. Dionis* de la mort subite pag. 66. si recte virum interpretor.

agrius trahi necesse est, & cum omnino septum transversum suæ tractioni resistat, non poterit mucro cordis dextrorsum ad basin accedere, qui in sinistra septi transversæ parte retineatur, neque arcum suum, ad anteriora curvum, describere, neque adeo perinde accurate cor arctari. Inde in plurimis exemplis, peramplum cor fuit, cui pericardium connatum esset (d). Male enim contractum male evacuatur.

§. XXIII. *Cur nullum fuisse dictum sit.*

Ceterum similem præter naturam enatam telam cellulosam effecisse crediderim, ut passim scriptores, & potissimum, qui minus cauti essent, cor pericardio destitutum se conspicerè sibi persuaserint. Si enim in elephanto ejusmodi morbosa cohesio Cl. certe Viro & industrio alioquin anatomico imponere potuit, ut in tam vasta bestia pericardium desiderari existimaverit, omnino multo facilius in homine, & in minoribus animalibus similem errorem eadem causa produxisse potuit, uti recte monet Vir Ill. *Abrahamus Kaawv* (e).

Quare absentiam pericardii in sanis hominibus, dictam, olim *Realdo* quidem *Columbo* (f), deinde aliis Cl. *Viris* (g), omnino huc retulerim: tum cor absque pericardio in nuper nato infante visum Cl. *Torrez* (h), & post febrem acutam D. *Finkenau* (i), aliisque scriptoribus (k). Eadem iterum causa fecisse videtur, ut sæpe omnino cor absque pericardio se conspexisse, auctor sit *Ludovicus Leodigarius Gouey* (l). Iterum huc refero cor hestici, nullo obvolutum pericardio, *Nicolai Tulpii* (m), & aliud exemplum in quo, cum pectoris hydrope, cor sebi simile, gelatina procul dubio oblitum, *Idem* Vir clar. suo experimento caruisse reliquit (n).

Alia causa erroris eorum anatomicorum fuit, qui varia animalia pericardio destituti docuerunt, ut terrestrem erinaceum (l), talpam (p), galeum (q) rajamque (r) piscem. Sive enim tenuitas membranae fuit, sive alia causa, quæ claris viris imposuit, ego certe & in glire, & in talpa, & in erinaceo (s) nihilo obscurius, quam in aliis magnæ molis quadrupedibus, pericardium reperi. Neque ullum certe animal incidi unquam, ex quadrupedum viviparorum, & oviparorum, ex avium, pisciumve genere, in quo proprio sacco cor non fuerit comprehensum. Similia sunt effata *Louveri* (t), & ne in minimis quidem bestiis defecisse reperi, quoties cor adest, ut in ostreo (u), mytulo (x), peccine (y), cancro (z).

§. XXIV.

(d) *Essays of a societ. at Edimb. l. ult. cit. G. Buddeus l. c. Dam. Synopsis p. 44. Philos. tranfact. n. 345.*

(e) *Comment. nov. Acad. Petrop. t. 1. p. 387.*

(f) *De re anat. l. 15. p. 265.*

(g) *Bartholinus Cent. 4. histor. 20. Harver apiar. obs. 17. in subito mortuo homine. Peyer in parerg. 3. Fucussens in principio operis du coeur. In cane recte valente Lamy discours anatomiq. p. 111.*

(h) *Phil. tranf. n. 461. & in Memoires des savans étrangers t. 1. p. 140.*

(i) *In diso. de pulsu.*

(k) *Vide Eph. Nat. Cur. Vol. 5. p. 256. Hist. de l'Acad. Roy. des scienc. 1712. p. 37.*

(l) *L. c. p. 339.*

(m) *L. 2. c. 25.*

(n) *L. 2. c. 44.*

(o) *Negarunt pericardium habere T. Bartholinus anat. tert. renov. p. 349. G. Blasius anat. anim. p. 65. J. Muraltus l. c. p. 267. Jos. du Verney apud du Hamel histor. Acad. Reg. scient. p. 229. 243. J. Conradus Peyerus parerg. anat. p. 274.*

(p) *Blasius l. c.*

(q) *Memoires pour servir à l'hist. des animaux, & du Verney apud du Hamel p. 229.*

(r) *Peyer meth. anat. p. 77.*

(s) *Et ante me Lancisus l. c. p. 20.*

(t) *Nulli avi aut pisci deesse: de corde, a principio.*

(u) *Willis de anim. brut. p. 17. 18.*

(x) *Lister in ejus anatome, Mery Memoir. de l'Acad. des scienc. 1710. p. 422.*

(y) *Philos. tranfact. n. 229.*

(z) *Willis l. c.*



§. XXIV. *Ejus utilitas.*

Magnæ nempe causæ fuerunt, cur natura cordi ejusmodi utrem membraneum circumposuerit. Non unice ejus finis fuit (a), vapori, quo cor humectetur, receptaculum parare, cum omnino etiam in communi pectoris cavea vaporem & aquam parare facillimum fuisset, inque ea cavea cor nudum suspendere. Sed omnino oportuit mucroni cordis fundamentum ponere, limitesque figere, ne ponderi obediat, & dextrorsum & sinistrorsum vacillet, vasaque magna, dum palpat, detrahat. Nunc, ut de homine unice dicam, mucro coercitus neque deorsum fluctuat, neque sinistrorsum, neque retrorsum, sed unice ad dextram basin sinistrorsum & aurtorsum accedit. Et quanta confusio in cordis motu, etiam in quadrupèdibus nascatur, & quam parum cor suis conatibus proficiat, quam primum pericardio destituitur, facile est in vivo animale perspicere. Quamdiu enim pericardium superest, rite, & æquabiliter cor movetur, & quavis ejus contractio prioribus similis est & æqualis, iidemque manent termini, inter quos oscillat (b). Si detraxerit, continuo omnia turbantur, ad alienas regiones cor contractum aberrat, neque contracti porro visceris iter in duobus pulsibus idem est. Hinc iis animalibus fere robustius est, quæ diaphragmate destituuntur (c). In iis enim, cum solum cordi pro fulcimento sit, firmitus fieri necesse fuit.

§. XXV. *Aquæ pericardii nimia ubertas.*

Et si paulo fusius de morbis Pericardii diximus, liceat tamen paginam unam alteramve alteri morbo impendere, qui illi contrarius est, quem diximus. Sæpissime nempe fit, ut aqua cordi circumfusa nimia copia congeratur, ex diminuta proculdubio ea resorptione, quam continuo ostendimus secundum naturam fieri. Ut enim omnium vaporum reditus per venas in morbis longis difficulter & maligne pergit, ita etiam pericardii aqua in omnibus fere cachectis (d), hydropicis (e) & hæctici habitus ægris copia nimia peccare solet, quod vitium cum his ægritudinibus conjungi doctissimus olim *Schneiderus* monuit (f). Peculiariter vero *hydrops pericardii* dicitur, quando ea aqua ad libras abundat, dumque cor pondere opprimit, & perpetuo madore macerat, pulsus inæquales, cordisque palpitationes (g), ponderisque sub sterno sensum (h), & oppressionis metum, & spirandi difficultatem (i), & decubitum in dorsum aut molestum, aut omnino intolerabilem (k) conjunctos habet. Solet se etiam tristitia (l) adjungere, & nonnunquam aquæ fluctuatio (m) percipi. Quando ex his signis morbi natura certo cognoscitur, egregii viri sunt, qui omnino pectus perforare, & aquam detrahere jubent (n), uti in vulgatis hydropis speciebus fieri solet. Ceterum in ejusmodi malis cor amplum (o), & molle, & quasi ulcerosum (p) esse solet exempla morbi aliqua collegisse liceat.

In

(a) *Senac* l. c. p. 276.(b) *Conf. Kyper* de humore pericard. Leid. 1741. 4.

(c) P. 189.

(d) *Lancis*. l. c. p. 32. *Barre* obs. 1. *Vieussens* p. 9. 10.(e) *Duverney* l. quem continuo citabo.(f) De catarrh. l. 2. c. 9. p. 95. 96. In ejusmodi ægrotis quatuor vel sex uncias aquæ se reperire scribit. Post hæmorrh. exemplum habet *Jul. Ostræ* Observ. de pratique n. 4.(g) *Hildan* l. 4. obs. 51. *Vieussens* p. 7.(h) Suffocatio & anxietas *Barre* obs. anat. nov. Ed. obs. 2. 3.(i) *Ibid.* obs. 4. & omnino aërma *Vieussens* p. 13.(k) *Vieussens* l. c. p. 12. *Conf. Lancis*. p. 32.(l) *Ibid.* p. 9. 10.(m) *Senac* t. 2. p. 361.(n) *Ibid.* p. 366.(o) *Tulpus* l. 4. c. 20.(p) Ut apud *Bartholæstrum* de resp. p. 290.

In phthifica sœmina aquæ pericardii uncia quinque (g). In febricitantis cadavere quindècim cochlearia (r). In alio corpore uncia viginti (s), & post pleuritidem triginta uncia (t). Cum lapide in pulmone aquæ in pericardio libræ duæ (v), & totidem in alio cadavere (x). Mensura aquæ limpida: in phthifico (y). Quatuor aquæ libræ cordi circumfusæ, cum admisto pure (z), & eadem in aliis corporibus copia (a). Vide alia, ne molestus sim, exempla (b). Eundem morbum etiam in struthio-camelo *Valisnerius* vidit (c).

### §. XXVI. Utilitas aquæ pericardii.

Ex morbis, quos parca nimis, aut nimis copiosa pericardii aqua generat, ad utilitatem concluditur, quam cordi præstat. Princeps est, qua pericardii cum corde coactionem avertit. Quanta enim ex ea cohæsiōne vitia nascantur exposuimus (d). Verum omnes in corpore humano partes continuo connasci, quam primum nullus humor se interponit, & ostendimus (d\*), & porro demonstrabimus (e). Quare absque hac aqua neque cordis libertas, neque sanguinis adeo necessaria expulsio sibi constat.

Non rejecerim etiam alteram utilitatem, qua eadem mitis & glutinosa aqua cordis perpetim & celerrime moti frictionem temperat. Mucrone enim pectus percutit, pericardium impellit; id cum perpetuo fit, non posset certe fieri, quin aliqua pars membranæ tenerrimæ cordis sensim detereretur. Ea detrita nudæ fibræ carneæ etiam ipsæ vulnerarentur, nasceretur inflammatio, & ulcus, gravis certe in eo organo morbus, quo læso absque metu ne horula quidem vitæ superest.

### §. XXVII. Scaturigo.

Superest, ut fontes exploremus, ex quibus hæc, quam fuscè diximus, lymphæ prodit. Multæ de iis fontibus sunt Physiologorum opiniones. Eos primos dicemus, qui extra pericardium nasci scripserunt. Fuit, qui ramum ex thoracico chyli ductu in pericardium aperiri, & in eum saccum aliquam sui succi partem effundere, etiam experimento confirmavit: statum enim in cordis conceptaculum penetrasse ait, quem in chyli ductum impulerit (f). Alii de thymo cogitarunt, vicina, & ampla glandula (g): alii de glandulis conglobatis, quæ pericardio numerosæ insident, maxime in ea fede, quæ venam cavam superiorem continet, atque aortam (b). Eo vergebat olim *Richardi Loweri* (i), insignis viri, sententia: nam eo refero, quæ vir celeberrimus de pericardii glandulis ad basin cordis sitis, & aquam eo sacco contentam, sup-

(q) *Horsius* obs. 8.  
 (r) *Tulpius* l. c.  
 (s) *Bunnet* in *Sepulchreto*.  
 (t) *Blasius* l. 1. obs. 19.  
 (u) *Hildan* l. 2. obs. 29.  
 (x) *Dicmerbroeck* anat. p. 260. 261.  
 (y) *Schneider* de corde p. 10.  
 (z) *Hildan* l. 4. obs. 51.  
 (a) *Malpigh.* l. c. p. 7. *Vieussens* p. 13.  
 (b) *Jalolinus* de aqua pericardii *F. Barrolettus* l. c. *Pijo* de colluvie serosa sect. 3. c. 2. *Nic. Tulpius* l. 1. obs. 44 & l. c. *Medici* *Uratislavienfes* in proprio de hoc morbo libello. *Duverney* *Memoir.* de l'Acad. des Scienc. 1703. p. 158. *J. Maria Lancisus*

*l. c. R. Vieussens* l. c. p. 6. 7. 10. 11. 15. 16. *P. Barrore* obs. anat. Ed. nov.

(c) *Valisner.* oper. t. 1. p. 248.

(d) P. 198.

(d\*) P. 30.

(e) In l. VIII. de nutritione.

(f) *Anat. de Marchettis* in *Phil. transf.* n. 307.

(g) Conjectura fuit *Nicolai Stenonis* f. firmius proposita a *Philippo Verheyen* *Anat.* l. 1. p. 161. l. 2. p. 109.

(h) Sex in aorta canis glandulæ, ne in homine quidem infrequentes, *Bartholini* *Cent.* 2. hist. 82.

(i) *Ediæ* angl. p. 4. belg. p. 6.

uppeditantibus scripta reliquit. Eum virum alii secuti sunt (k). Copiosius vero vir olim magnificus *J. Maria Lancisus* glandulas descripsit, anteriores alias, sub mediastino positas (l): alias posteriores, ad partem anteriorem divisorum bronchorum adjectas (m): alias in parte superiori pericardii magnis arteriis innexas & bronchis (n). Eas glandulas scripsit plerumque plumbei coloris, alias rubelli esse & albidis (o), post-que chronicos morbos mole auctas reperiri.

Ex iis nunc glandulis natos ductus descripsit, & depinxit, quos compressa glandula manifestiores reddat (p). eos ductus pellucidos, non valvulosos, cundo increfcere; plerisque ad pericardium tendere, ejusque partem superiorem & anterius (q), & qua dorso innititur (r), grandibus inque pericardio conspicuis poris perforare docuit (s), ut guttas exprimere possis. Alios ductus denique vaginulas bronchiorum fubire (t) addidit.

Experimentum quidem, ab *Antonio de Marchettis* productum, post centenas meas ductus thoracici repletiones, audacius, & certius falsum esse pronunxiase liceat. Qui a thymo ductus ficti sunt, eos ad nervos vir olim doctissimus (u), ego ad arteriolas retulerim: succus ceterum thymi albus, a rubra lymphâ pericardiaca fetus humani longissime recedit. Obstât etiam argumentum, quod sæpe repetam, ab anatome comparata sumptum. Pluribus enim animalibus aqua pericardii a natura data est, in quibus thymus deficit: eam enim glandulam quadrupedibus viviparis propriam esse reperio. *Lancisianæ* glandulæ manifestissime de conglobato & lymphatico genere sunt, de quibus nihil exprimere licet (x). Ejus generis carunculæ adeo infinitis locis ponuntur, unde nulla ad pericardium via est, ut etiam iis, quæ viciniores illi sacco sunt, nullum cum ejus cavea commercium esse, recte existimes. Eæ vero, quas vir Amplissimus depinxit, venulæ omnino de lymphatica gente fuerunt, ut ex glandulis agnosco, si amanuensis docti Præfulis vere ad naturam eas fingeni curavit.

Superest ea opinio, quæ in ipso pericardio hujus succi scaturigines ponit. Ergo in ipsa, quam vocant, substantia Pericardii glandulæ sunt, quas in bubulo pericardio primus *Samuel Collins* (y), inde *Josephus Duverney* (z), deinde, sed multo uberius, *Malpighius* descripsit (a), ad morbosa quidem potius (b), quam ad sana corpora. Exiguæ, de gente simplicium glandularum, poris suis in pericardii caveam patere dicuntur, ex quibus succum emittant, qui cor adiuat.

Magno hæc plausu, ut omnia fere *Malpighiana*, & tunc, quando nova erant (c), & nuper (d) accepta sunt. Accedit etiam *Cl. Putei* (e) auctoritas, qui in vitulis solidas, albas, racemosas glandulas, inter duas pericardii laminas poni scripsit. Vesiculas pellucidas inter pericardi membranâs nuper etiam *Vir Ill.* proposuit (f). Po-

*Haller Physiolog. Tom. I.*

C c ros

(k) *Welschius* in tab. anat. 42. & *P. Dionis* l. c.

p. 426. Pro re non penitus firma habuit *J.-C. Peyer* in Exercitatione. Anatomicis p. 117.

(l) *L. c. t. 3. f. 1.* potius nimis numerosas.

(m) *Ibid. f. 2.*

(n) *Ibid. ad latum.*

(o) *Ibid. p. 34.*

(p) *P. 35.*

(q) *T. III. f. i. h. h.*

(r) *F. 2. ad f. f. f.*

(s) *Ibid. f. 3.*

(t) *Ibid. p. 35.*

(u) *Scheikammer* de aqua pericardii p. 13.

(x) Eadem *Jacobi Pozzi* est observatio in Com-

merc. Epistol. p. 67.

(y) System of anatomy p. 713.

(z) Ex testimonio Jo. *Fantoni* l. c. p. 277.

(a) De gland. conglob. p. 7.

(b) Nam falsus est, in sano pericardio fabricariæ dubiam esse.

(c) *A. J. G. Bergero* de natur. hum. p. 18. *J. M. Hofmanno* in disp. de pericardio. *Alexio Lestre* Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1701. p. 54. *G. Cowper* ad *Bidloi* t. 21. in morbois corporibus.

(d) *Sebniedel* in diff. de exuleer. pericard.

(e) *L. c. p. 68. 69.*

(f) *Jenac* t. 1. p. 19.

ros plerique (g) Profectores retinuerunt, qui expressi aquulam destillant. Ejusmodi poros humorem exsudantes in bubulo (b) pericardio, & in elephantino (i) demum Cl. Viri reperierunt.

Fuerunt denique, qui in ipso corde glandulas admiserunt (k), quæ pressæ liquor pericardii suppeditent.

Ego vero eo facilius meam ignorantiam agnosco, cum non adversario unice *Malpighii* (l), sed illustribus etiam anatomicis (m), non felicior solertia fuerit. Nempe ego quidem nihil unquam aut glandulæ simile in pericardio vidi, aut conspicuo poro, de quo succus exprimi possit. Neque tamen unice ab hac mea minus felici industria me convinci passus sum. Nam & liquor Pericardii coagulabilis natura me commovit, quales lymphæ longe plerumque absque cryptarum ambagibus a natura parantur: & denique experimentum confirmavit, quo secretionem succi cordi circumfusi facillime imitor. Si enim liquor pericardiaco simillimus ex arteriis ipsis, non alio organo medio, exsudat, omnino imprudens videtur curiositas, qua alii ex conjectura fontes repetuntur, quorum in ista fabrica pericardii nihil simile reperitur.

Ergo si vivi animalis cor pericardio nudaveris, adparet omnino & ex toto corde, & ex pericardio fumum exhalare, qualem etiam calens peritonæum, & pleura, & dura mater emittit, & quem in aquam coire novimus. Idem experimentum ab aliis viris Cl. factum est (n). Si linteo vivæ bestię cor operueris, id videbis madefieri (o).

Sed licet omnino hic arte naturam imitari. Si enim in arterias coronarias cordis aquam trocatam, aut ichthyocollam in debili frumenti spiritu dissolutam, ex siphone impuleris (p), tunc equidem manifesto ea aqua, aut gelatina, quam immisisti, sudabit undique de minimis, nulli oculorum aciei accessis, porulis cordis, aurium, pericardii, magnorum vasorum, inque guttulas colligetur. Adparet adeo, eandem humoris pericardii scaturiginem esse, quæ reliquorum vaporum caveas majores corporis humani replentium, atque eum perinde de osculis minimarum arteriolarum exsudare.

Simili artificio argentum vivum in pericardium depluit, cum in arterias fluidum metallum *Vieussenius* (q) impulsisset. Vidit *Idem* vir Cl. spiritus vini guttulas de exteriori facie cordis stillasse (r), & aquam de corde mytuli sudasse alius ex ea gente celebris Professor (s) testis est.

Felix ergo medicorum communis (t) olim conjectura fuit, ex qua hanc pericardii aquam ex vaporibus nasci docuerunt, nullo equidem experimento usi. Sed eo nollem hanc theoriam extendi, ut de ipso sanguine aliquid per auricularum poros exhalare, aut de pressis auriculis guttulas sanguinis in pericardium stillare doceam (u). Novi in summis naturæ se vindicaturæ conatibus aliquid fieri ejusmodi, quando pulmo

(g) J. Conr. Peyer parerg. anat. 3. p. 153. J. Dominicus Santorinus p. 143. Raymund. *Vieussens* du coeur p. 14. tr. des liqueurs p. 175. Idem etiam ductus excretorios habet.

(h) *Fanton* l. c. p. 284. & animadv. ad Pacchionum p. 109.

(i) *Pavisini* in memoir. pour servir à l'histoire des animaux.

(k) Lud. Ferd. *Maravigli* in bufonis anatome, quæ existat in operis Danubiani t. 6. t. 16.

(l) Hieronymo *Sbaragli* Vigil. ment. & ocul. p. 42. Folliculos rejicit.

(m) J. Demin. *Santorini* obs. anat. p. 142. Rejicit etiam pericardii glandulas *Fridericus Ruyfch* advers. anat. 1. p. 13.

(n) *Kaauw* n. 539. 541. 542. 668. 669. 670. *Senac* l. c. p. 267. *Stenzel* de statom. cordis.

(o) *Stenzel* ibid.

(p) Idem experimentum fecit H. *Kaauw* l. c. n. 532. 690. 691. 694.

(q) Raym. *Vieussens* tr. des liqueurs p. 175.

(r) Idem tr. du coeur p. 16.

(s) *Mery* Memoir. de l'Acad. des scienc. 1710. p. 427. *Kyper* l. c. n. 53.

(t) *Joannes Vesting*. D. de *Marchettis*, J. Antonides *van der Linden*, P. Ant. *Molinæus*, Ger. *Blasius*, *Isbrandus van Diemerbroeck*, J. Jac. *Hardy*, *Theodorus Crænon*, ut paucos ex plurimis seligam.

(u) *Thebes* de circul. sang. per cor p. 30.

mo immeabilis resistit, cordis vero irritata virtus in obstaculum nititur: uti non dudum in nobili viro factum novi, quem subita spiritus interceptio intra paucissimos dies abstulit, & cui pericardium cruenta lymphâ plenum fuit, cum a morte incidetur. Verum in sano homine ejusmodi nihil locum habere constat, cum aqua pericardii in animalibus viventibus limpida omnino & decolor per id velamentum pelluceat. Denique in alio exemplo vera auriculâ rima sanguinem in pericardium dimisit (u\*). Ceterum de auriculis Cl. Viro vapor uberius exhalare visus est (x). Vaporem foetidum de canis corde ascendente & guttulas madoris vidit *Kyper* (i).

§. XXVIII. *Resorptio.*

Idem de hoc vapore, quod de omnibus aliis fumis animalibus pronunciare licet. Uti nempe per arterias generatur, ita per venas resumî necesse est, nisi velis in immensum congeri, & ejusmodi hydropem pericardii efficere, qualem descripsimus. Sed etiam experimentum has venas absorbentes confirmat. Nam aqua crocata in venas coronarias (y) cordis impulsâ, omnino guttulis minimis de universo cordis extimo ambitu fudit (z). Extimum id velamentum siccum bibit a morte aquam, in quam cor dimiseris (a).

An de lymphatico genere ea venulâ fuerint, quæ aquulam cor adluentem refumunt (b)? Sunt certe, quas diximus, injectâ pericardio glandulâ, de conglobato genere, sunt interjecta lymphatica vasa a claris viris dicta (c). Sed etiam ego & in corde, & in glandulis averse parti pericardii bronchisque circumjectis, vasa aquosa & valvulosa reperi. Verum de halituum per lymphatica vasa resorptione alibi rationes utrinque propositas recensui, meamque sententiam dixi.

## S E C T I O II.

## C O R D I S A U R I C U L Æ.

§. I. *Cor in quibus animalibus natura fecerit.*

**C**OR vocamus cavum musculum, qui sanguinem in maximas animalis arterias expellit. Quare omnia omnino animalia quadrupeda, aves, pisces, insecta corde dotata sunt, quæcunque aut arterias & venas, aut omnino alterum eorum vasorum genus habent. Aliquanto ergo latius hujus primarii organi imperium patet, quam quidem *Aristoteli* notum fuit (d): neque enim in iis animalibus solis cor reperitur, quibus sanguis inest. Nam omnino & erucis, ut continuo dicitur, suum cor est, paulo alterius figuræ, & longe minoribus etiam animalibus de vermium genere, lumbricis, ostreis (e), buccinis (f), peccinibus (g), pediculis varii generis (b), animalibus

C c 2

(u\*) *Lieutaud* Mem. de l'Acad. des scienc. 1752. p. 262. 263.

(x) *Kaauw* n. 694.

(1) De aqua pericardii n. 36.

(y) Conf. Idem p. 703. 748.

(z) N. 706.

(a) N. 707.

(b) Ut *Lancisco* placet l. c. p. 37.

(c) *Couper* ad *Bidloï* T. XXI. Addit ad ductum tho acium ire. *J. Fanton* in opuscul. anat. p. 178.

(d) De partib. anim. L. 3. c. 4. L. 4. c. 1.

(e) *Harvei* Exerc. 1. p. 148.

(f) *Redi* degli anim. viventi negli altri animali T. XIX f. 6.

(g) *Phil. transact.* n. 229.

(h) In humano pediculo & cor & aurem vidit *Henricus Pouver*, duas nempe vesiculas alterne pulsantes, microscopicè obs. 6. In pediculo cyprini simile cor omnino vidit *Henricus Baker* employment for the microscope p. 376.

culis rotiferis (1), & nonnullis microscopicis animalculis (2), & marino microcosmo (3), quod inter informissima animalia est. In Corde lepadis manifestus pulsus (4). In multis aquaticis insectis cor describit *Baker* (5). Omnia animalia cor habent *Redi* (6). Semper est unicum, recte *Schreiber* (7). *Lepus marinus* cor habet *Bobad-sch.* (8). *Lepas Adanson* (9). *Mytulus Lister*. (10). *Cochlea aquatica Baker*. (11). *Acarus Szwammerdam* (12).

Non ideo in omnibus animalibus cor reperitur. Et abest primo, quantum ex communi *Abrahami Tremblay*, *Caroli Bonnet*, *Aug. J. Roessli* & aliorum clarorum viro-rorum industria constat, a tota polyporum numerosa gente, quæ in dulcibus aquis, aut in tubulis varii generis, aut in caulibus plantarum coralloidum habitat. Abest etiam ab aliis, ejusdem fere ordinis animalibus, quæ vir in observando clarissimus, *Vitalianus Donati* (m) in spongiis, alcyonulis aliisque marinis zoophytis reperit. Sunt tamen, quibus nullum cor est, polypi *Scheffer* (10) hydra *Bobadsch* (11), holothurium *Vandelli* (12). Sed neque microscopica illa natio animalculorum, quorum crudelia bella *Joannes Hill* (n) descripta dedit, cor reperitur, & in universum ejusmodi organum non videtur desiderari, quoties totum animal unum continuumque intestinum est, tum in iis omnibus bestiolis, quæ nulla a toto reliquo corpore diversa vasa, propriis percursa humoribus, facta sunt. Quomodo victimæ (o), & fetus monstrofi, & denique homines corde caruerint, alio loco rectius dicitur.

Fraudi forte fuit *Aristoteli*, longe majori viro, quam quidem vulgo creditur, quod minoribus animalibus, maxime vero de eo genere, cujus longitudinis ad latitudinem magna portio est, alterius, quam nobis, figuræ cor est. Animalia enim quadrupeda, avesque & plerique pisces, cor crassum, breve, collectum, facta sunt, qualia quidem corda in cancro etiam, ostreo, peccine, buccino, & nonnullis minoribus bestiolis sunt. Verum pisces aliqui (p), magis insolitæ figuræ, cylindricum cor: deinde scolopendra (q), eruca (r). Cor longum, sive vas totius animalis longitudine, habet apus pisciformis *Scheffer* (13) vermis apis *Szwammerdam* (14) cossus (15) musca asil-us (16) scarabæus nascicornis (17).

Id ipsum cor *Petrus Lyonnet* in sua eruca optime describit, additque pulsare (18) aliisque augeri triangularibus, in quibus multum nervorum & bronchorum sit (19). Non tamen recipit cor dici posse, quod nulla vasa conspicua emittat, cum omnino nulla in toto animale reperiantur (20), ephemerum (s) & marina hystrix (t) & apus gra-

(1) *Idem* ibid. alterne contractum p. 279. In alia specie nullum vidit p. 294.

(k) Description de plusieurs microscopes p. 54. 55. 49. T. 6. f. 10. in polypo, Grenade P. 1. p. 69. nov. ed. in chenille, ut vocat, aquatique ibid. T. 1. p. 55.

(l) L. c. T. 22. f. 3.

(1) *Adanson* hist. Natur. du Senegal Coquillages pag. 31:

(2) *Employment* for the microsc.

(3) *Animali viv. negli altri anim.* P. 36. Wolf. theor. gen. p. 94.

(4) *Almag. Med.* p. 209.

(5) *Animal. marin.* p. 36.

(6) P. 31.

(7) *Conchyl. bivalv.* sp. 12. *Mery* Mem. de l'Acad. ann. 1710. p. 423.

(8) *Employment.* p. 326.

(9) P. 707.

(m) In historia maris hadriaticæ.

(n) *Propr. lib.*

(11) P. 92.

(12) *Diff.* p. 6.

(n) In microscopical observat.

(o) Plerumque adipis copiam rudibus prosectoribus fraudi fuisse, probabilis est *Spizellii* conjectura hist. anat. corp. hum. p. 272. Conf. *Kerkring* spicileg. obs. 66.

(p) *Gualth. Charleston* Onomastic. Zoic. p. 76.

(q) *Redi* l. c. T. 19. f. 5.

(r) *Malpighius* de bombyce t. 3. f. 4. p. 15. post-hum. p. 62. *Stokholm. Acad. bandlingar.* 1745. p. 257.

(13) De eo animale p. 12.

(14) *Bibl.* p. 407.

(15) T. 27. f. 8.

(16) *Pag.* 664.

(17) T. 30. f. 1.

(18) P. 105.

(19) P. 419.

(20) P. 416. 106. *pref.* p. 12.

(s) *Bibl. natur.* t. 2. p. 253. t. 15. f. 4. x. v. t. 34. f. 6. *Bern. de Reaumur* memoir. pour servir à l'histoire des insectes t. 1. p. 161.

(t) *Redi* l. c. t. 25. f. 5.

(\*) gracile & longum habent, quod in bombyce ad singulos anulos in quemdam quasi nodum intumescere *Malpighius* auctor est (u), recentiores vero anatomici æquabiliter protendi, nodorumque speciem ab incumbente adipe habere observarunt (x).

§. II *Figura in homine.*

Sed accuratius oportet de cordis figura dicere, qualis in homine est. Eam cum cono comparare possis, quem planum aliquod per axin transeus bipertit. Ita nascitur, ex rotundo quidem ambita coni, quem secantes circuli suis peripheriis terminant, *facies convexa* (y): ex planis vero triangularibus, quæ sectio separavit, *facies cordis plana* (z), quas voces J. B. *Winslowus* utiliter excogitavit. Easdem cordis facies F. *Ruysschius* (a) non ignoravit, non tamen satis recte in robustis hominibus unice adperere putavit.

Verum uti in universum natura in corpore humano vix unquam figuras penitus regulares secuta est, ita neque in his faciebis perfecta coni secti similitudo reperitur. Nam superior quidem cordis facies sic fatis coni teretem rotunditatem, in acumen extenuatam refert, cujus altera medietas in plano convexo, altera in plano cordis recte confpicitur. Deinde & in superiori plano, & in inferiori etiam magis, linea depressa (b) eam teretem rotunditatem terminat, quæ vasa majora educit, & cor bipertit.

Anterior vero eademque humilior cordis sedes non perinde convexa est; sed in superiori plano, pene plana, antrorsum extenuatur in aciem, quæ in plano inferiori, alteram pariter rectilineam superficiem cordis terminat. Hic angulus insigniter acutus est. Quare si minutius figuram scrutari placet, quæ a cordis sectione nascitur, circulus erit, ex cujus ambitu duæ tangentes ducuntur, quarum altera horizonti parallela, cum altera oblique ad istum inclinata angulum acutum interceptit. Hanc aciem marginem cordis (c) acutum vocavi. *Vesalio* (d) non ignoratus fuit, ut tamen dextræ sedi cordis non penitus accurate tribueret, qui totus anterior sit.

Porro nota in cono & basis est, & apex, ita etiam cordi sua, cum hoc nomine vulgo nota, *basis* est, & *apex* sive mucro. Et illa quidem variis additamentis aucta, sed testâ etiam & occultata, tota in homine dexterior est, quam medium sternum, atque una, si cum mucrone comparaveris, posteriori loco ponitur, & aliquanto superior. Si accuratius cum costis comparaveris, pars baseos ima respondet vertebræ octavæ; eaque aliquanto dexterior est. Anterior retro costam quintam, quartam, tertiam, & secundam ponitur (e).

Mucro cordis neque in omnibus animalibus, neque in ejusdem animalis ætatibus idem est, semper equidem basi gracilior, sed multo in nonnullis animalibus acutior (f), in homine obtusior, & in fetu, quantum vidi (g), aliquanto etiam, quam in adulto crassior, cum uterque ventriculus in ea ætate pene æque longus sit, in adulto sinister magis superet.

Bicollis adeo (h) in homine mucro, ex duorum conorum apicibus componitur, quorum anterior plerumque brevior, sinister plerumque longior est. Neque enim dissimulo, etiam in homine nuper in lucem edito dextri ventriculo longitudinem aliquando superasse.

Non

(\*) *Scheffer* in proprio libello. Peristaltico motu agitatum vidit.

(u) L. c. Ex flagulo nodo vasa ad partes vicinas addit emitti.

(x) *Recumur* l. c.

(y) *Winslow* Memoir de l'Acad. des scienc. 1715. F. 229. Expos. anat. t. 4. Traité de la poitrine n. 70. 76. 77.

(z) Expos. n. 77.

(a) *Ruyssch* Thef. 4. n. 96. In T. III. f. 1. planam faciem, in f. 2. convexam exprimit.

(b) Conf. fascic. 4. Ic. anat. f. 3. *Jenac* t. 5. f. 2.

(c) Diss. de vas. cord. propr. n. 2.

(d) L. 6. c. 9. p. 725.

(e) *Eustach.* T. XXV.

(f) Longissimum vidi ventriculum sinistram in fetu ovillo, longissimum etiam in hædulo, Second memoire sur le mouvement du coeur Exp. 484. In cane, quam in homine, cor acutius esse auctor est *Alex. Monro* essay on comparative anatom. p. 42. In pullo ovi incubati diu ventriculus dexter brevissimus est, mucro vero satis acutus, unico fit collisculo.

(g) Vide icones nostras ad valvulam *Eustachianam* in fasciculo 4. datas f. 3. 4. Fetui ventriculus dexter æque longus est *Harvei* p. 153.

(h) *Ibid.* f. 3.

Non ergo foli elephanto cor bicolle est (i), aut raris nonnullis hominibus (k). sed ea ejus visceris maxime frequens figura est, ut duobus obtusis colliculis finiatur, quos crena dividit, ei lineæ continuata, quam dixi cor dividere. Recte ita se plerumque habere post antiquissimos anatomicos (l) monet *Morgagnus* (m), & *Santorinus* (n), etiamsi uterque, ad alia a nostris experimenta, aliqua contraria exempla excitat, in quibus duo vertices minus evidenter distinguebantur. In *Dryandri* icone sic (o) fatis bifidus cordis apex bene exprimitur; in *Ruysschiana* vero elegantissime (o\*). Alias divisio magis evidens, & cor pene bifidum fuit (o\*\*).

§. III. *Cordis situs.*

Ceterum mucro cordis & anterior (p) quam basis est, & aliquanto inferior (q), atque in aliis cadaveribus respondit parti cartilagineæ costæ quintæ, in aliis confiniis cartilagineæ & ossæ partis dextræ costæ (r), aut hujus cartilagini. Idem mucro nudus pectus percutere videtur, si ex cadavere judicare licet. Pro ipso enim de sinistro pulmone quasi particula defessa est. Reliquam cordis longitudinem pulmones contegunt (s). Quomodo in vivo homine pulmo amplior sit, alias ostendi (t).

His præmissis facilius nunc intelligitur, quomodo in homine cor positum sit. Nempe tota facies inferior pericardio incumbit, hoc transverso septo, in ea, quam descripsi, sede (u). Facies vero convexa ita furgit, ut ea pars altissima sit, ex qua pulmonalis arteria prodit (x).

Cum reliquo corpore humano unice conjungitur per vasa, & per sinus venosos. Isti nempe sinister quidem in transversa lineæ (y), dexter in perpendiculari (z) cum pericardio cohærent. Deinde arteriæ pulmonalis ramus dexter (a) & truncus (b), aortæ truncus (c), venæ pulmonales omnes, aut binæ aut singulæ (d), vena cava superior (e) & inferior (f) cum pericardio coalescunt, eaque ratione cordis pars superior & dextra firmatur, quantum quidem ab ipso pericardio firmitatis accedere potest, & in primis a magnorum vasorum progressu, quem totum undique ad vicina viscera, ossa, musculos, partes firmas alias cellulosa tela revincit (g). Pars reliqua media inferior & sinistra cordis tota libera est, quantum quidem limites pericardii permittunt.

Ceterum omnino non potest dissimulari, hunc verum cordis humani situm a veteris anatomicis non fatis intellectum fuisse, cum in tanta cadaverum humanorum raritate ad bestias confugerent, in quibus cor omnino aliter ponitur. In quadrupedibus nempe sternum horizonti fere parallelum est; huic cor ita incumbit, ut basis pene integre in cadavere supino superior, sive capiti propior, mucro perinde pene perfecte inferior, sive abdomini vicinior sit, etsi aliquantum a septo transverso distat (i). Deinde parum abest, quin lineæ pectus per medium secans, perinde etiam conum cordis æqualiter bipertiat (k). Suavi adeo in tanto hominum a bestiis discrimine risu

(i) Ut veteribus & *Guilielmo Stukley* visum in anatome elephantis, quæ prodit cum ejus history of the spleen p. 79.

(k) Ut *Riolano* l. c. p. 236.

(l) Apud *Galenum* adm. anat. L. 7. c. 10.

(m) *Epist. anat.* 15. n. 59.

(n) *Observ. anat.* p. 143.

(o) *Ad Mundinum.*

(o\*) *Theat.* 4. T. III.

(o\*\*) *Barthol.* Cent. 1. obs. 67.

(p) *Morgagn.* *ibid.* n. 51. 55. *Walther* de obes. & vorac. p. 7. & olim *Vesalius* l. c. p. 730. priorque *Avicennæ* *histor. anim.* L. 1. c. 17.

(q) *Morgagn.* *ibid.* n. 55. *Senac* p. 183.

(r) *Winslow* l. c. n. 74. *Disdier* l. c. pag. 31.

32. *Ad cartilagineas sextæ & septimæ costæ Vesal.* p.

730.

(s) *Coef. Santorin.* p. 142. *Winslow* Mem. l. c.

p. 231. *Chefelden* T. XXI. l. c.

(t) S. 1. p. 185.

(u) *Morgagn.* l. c. n. 51.

(x) *Id.* *ib.* n. 57. 58. *Ruyssch* *Theat. anat.* 4. tab.

3. f. 2. *Winslow* *Memoir.* l. c. *Exposit. anat.* l. c. n. 75.

(y) P. 186.

(z) P. 187. 188.

(a) P. 186.

(b) P. *ibid.*

(c) P. *ibid.*

(d) P. 185. seq.

(e) P. 185.

(f) P. 187.

(g) L. II. p. 41.

(i) *Morgagni* l. c. n. 51.

(k) *Morgagni* l. c. n. 55. *Monro* *essay on comparative anatomy* p. 40.



fu dignum est & dissidium medicorum Durlacensium de cordis situ, & iudicium ex inspecta scrofa sumptum, in qua tanta cum indignatione Principis ostensum est, cor finitimus poni, ut aula egeretur, qui in medio pectore cor sedere dixerat (l).

Ex animalium incisione, & forte ex cordis etiam humani de suis nexibus liberati incauta contemplatione, factum est, ut cordis duo ventriculi, duaque auriculæ perinde in homine a dextro & sinistro latere nomen habeant, ac quidem in brutis animalibus habere æquum fuerat. Deinde etiam in fatis nuperis iconibus (m) mala illa cordis positio conservatur, in qua cor mucrone suo pendet, neque diaphragmati innectitur.

Et tamen antiquus ille *Aristoteles*, cor in homine ad læva spectare (n), deinde *Plinius* (o), & *Ælianus* (p) homini cor ad lævam papillam salire; reliquis animalibus magis in medio esse, scriptum reliquerunt. *Vesalius* in tanta cum humanis cadaveribus consuetudine non potuit non naturam verbis describere: icones vero non quidem omnes (q), sed aliquas tamen bonas dedit (r). *Columbus* (s) etiam cor jacere, basinque in dextro latere, apicem in sinistro, recte monuit. *Eustachius* (t) cordis procumbentis verissimas icones dedit. *Lowerus*, post diuturnum erroris regnum, cor humanum toto latere transverso septo incumbere docuit (u). Addidit, primus, ni fallor, *J. Nicolaus Pecclin* (x), vere superiorem ventriculorum esse, qui vulgo sinister vocetur. *Fridericus Ruyschius* (y), priorum naturæ vindicam ignarus, ad proprias observationes cœtaneorum scriptorum errorem redarguit, bonasque dedit icones (z). Ita & *Cantius* scripsit (a), & fufe, proque rei dignitate, *J. Benignus Winslow* (b), idemque nomina ventriculorum ad naturam reformavit, quem recentiorum caterva (c), ut fere solet, secuta est.

Et si hic omnino verus cordis situs est, in re tamen & in physiologicis, & in agnoscendis cordis morbis magni momenti, addere omnino oportet, quo modo is situs mutetur. Et primum, cum septi transversus motu non potest non etiam cor sedem suam mutare, minus in sano homine & exiguis inspirationibus, magis in homine, qui cum contentione spiritum ducit. Mirum est, neque ei credibile, qui nunquam vidit, quam vehementer cum septo transverso, dum animal aerem atrahit, cor deorsum, retrorsumque moveatur: quam violenter demum, dum pectus in expiratione arcitur, sursum & antrosum revellatur (d), & de pectore exprimitur.

Porro jacenti homini & supino de sterni ad dorsi spinam idem cor relabatur, & in aortam decumbit. Quando antrosum corpus inclinamus, idem ab aorta prorsum, versusque sternum declinat. Quando demum in dextrum latus strati somnum capimus, totum cor ad costas ejus sedis pulmonemque vergit, sinistram vero pulmonem liberat; & vicissim. Supino homini cor in vertebra relabatur, & auriculam sinistram venasque pulmonales comprimit, & sanguinis per pulmones circuitum sufflaminat; inde incubus *Bond* (1). Sed etiam a turgido ventriculo mucro cordis sursum repelli potest, ut interim basis descendat: totum vero sursum removeri, quando uterus gravidus, aliaque causa abdomen undique distendens diaphragma sursum urget. Idem exhaustis subito hydropicorum aquis in abdomen descendit, alioque cum suis vasis angulos facit, aortamque secum detrahit. Alibi ostendemus, qualia corollaria ex his observationibus sequantur.

## §. IV.

(l) *Tbener* observ. med. 102.(m) *Bidloo* t. 24. *Verheyen* t. 19. f. 2.(n) *Hist. anim.* l. 3 c. 4. l. 1. c. 17.(o) *L.* 11. p. 625. edit. *Herd.*(p) *De animal.* l. 4. c. 19.(q) *L.* 6. f. 3. 4.(r) *Ejusd.* l. f. 5.(s) *De re anat.* p. 176.(t) *T.* 15. f. 2. 4. t. 15. f. 1. 2. Tom. 25.(u) *L.* c. p. 7.(x) *De cordis fabrica & usu.*(y) *Advers. anat.* l. n. 6.(z) *Theaur. anat.* 4. n. 111.(a) *Imper. anat.* t. 4.(b) *Winslow Mem.* l. c. *Expos. l. c. n.* 75.(c) *Cheselden l. c. t. 21. Garengot splanchnolog.*

t. 2. t. 11. 14.

(d) *Vide in second Mem. sur les parties irritables & sensibles Exp* 507. 508. 509.(1) *Nighmare* p. 19.

§. IV. *Vitiosus.*

Rarior est, in aliquam curiositatem meretur, cordis inversus situs, ut mucrone suo in dextram pectoris caveam producatur, basis in sinistra sede sit, atque una omnia vasa, & abdominis viscera a dextris, ad sinistra transferantur. Aliquot exempla hujus monstrificæ & connatæ fabricæ (e) reperi, quæ nihil de corporis integritate detrabit, & in validissimis hominibus (f) reperta est. Huc pertinere videtur homo, cui nuper cor sub dextra papilla salit (g).

Alio modo, exque morbis, & funesto quidem eventu (h), cordis pulsatio in dextra sede pectoris percepta fuit, sive vere cor ex morbo aliquo, ut ex destructa pulmone (i), in alienam sedem migraverit, sive aneurysma aortæ (k) pulsu suo imposuerit, ut cor ibi esse crederetur, ubi pulsus erat. Ita certe in nupero exemplo se habuit, in quo manifesto pulsus sensim a sinistris ad dextra migravit, ut inter secundam & tertiam costam, ad unciam a sterni distantiam perciperetur. In aperto cadavere cor ad perpendiculum positum, quale in brutis animalibus est, aortæ vero aneurysma repertum est (l).

Alio modo cor inversum vidit *Josephus Ignatius Torrez*, ut apex sursum inter pulmones respiceret, basis inferiori loco esset (m): alio, procul dubio frequentiori, idem viscus ad septimam costam in diaphragma prolapsum *Paccionus* (n). Cor duplo majus apice diaphragma deprimens *Tabarrannus* (i). Neque absque exemplo est, pariter uti nunquam abdomini sua tegumenta deficiunt, ita per aliquod parietum pectoris deliquium cor nudum pendulumque, in catellis (o) & nuper natis hominibus (p), emeruisse nudumque circumgestatum fuisse.

§. V. *Auriculæ Cordis in universum.*

Has quasi primas lineas historiæ cordis circumscripsimus. Nunc per singula ituri initium ab appendicibus cordis sumemus, aut atrii, quæ ab aliqua in dextris similitudine *auricularum cordis* nomine veniunt, & quorum pars *sinuum* nomine nota est. Non absque aliquo discrimine scriptores anatomici his vocibus utuntur. Plerique, & antiqui, & recentiores (q) auctores communi nomine *auricularum* id totum receptaculum intelligunt, quod a magnis venis, in dextro, & in sinistro latere, sanguinem accipit, & utrivis tradit ventriculo. Alii, & princeps *Boerhaavius* (r), strictius aliquanto auris significationem finiunt, eoque nomine unice eam caveam intelli-

(e) *Mentelius* in scriptis cum *Peequeti* dist. editis anno 1654. p. 146. *Fridericus Hofmannus* celeberrimus *Friderici* pater, in *napoliensis* populi admiranda historia, cum qua conferri potest *Cl. olim Naellenbræck* in *Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 2. obs. 76.* *Joannes Mery* apud *du Hamel* *hisor. Acad. Reg. scient. L. 3. c. 2. Cl. Daubenton* description du cabinet du Roi t. 3. p. 204.

(f) Latrones fuerunt, quorum cadavera *Mentelius* & *Mery* disseverunt.

(g) *Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 2. obs. 194.* & *Memoir. de l'Acad. des scienc. 1743. p. 356.*

(h) Latus dextrum pectoris ferri, funestum est *Riolan.* animadverti in *C. B. ub. p. 703.*

(i) *Journal des savans 1668. n. 3.*

(k) *Lancif. p. 132.* Funestum & hæreditarium morbum esse.

(l) *Eph. Nat. Cur. Vol. io. obs. 39.*

(m) *Philos. transact. n. 461. Memoires des savans étrangers t. 1. p. 140.*

(n) *Oper. omn. p. 212.*

(o) *Obs. anat. edit. 2. p. 18.*

(p) *Journal des savans 1681. n. 14.*

(q) *Cl. Buttnerus* in proprio libello a. 1747. *Regiomonti* edito. *Martino Marrinez* in lib. de corde monstruo infanti, quem in 2. tomo meæ collectionis anatomic. disput. recudt feci.

(r) *Winstorv l. c. n. 65. Walsber* de cordis auricularum fabrica n. 11.

(s) *Instit. Rei Med. n. 148.* Eodem modo his vocibus utuntur *J. Jacobus Rau* in append. ad amphitheatr. Zootomic. & *Simon Petrus Rouhaute* nelle osservaz. anat. fische p. 63.

telligunt, quæ carnis lacertis intus percursa, marginibus crenatis distinguitur. Idem finis nomen atrii cordis eam partem intelligunt, quæ & extus absque crenis levis, & intus absque cancellis est. Non potui hic in sensu vocum discrimen dissimulare, quod omnino in ista theoria circuitus sanguinei insignem errorem peperit.

Atria cordis æque late patere reperio, quam venosum systema, ut nullum omnino animal cor auriculis destitutum habeat, cui venæ fuerint, neque enim in iis animalibus aures reperio, quibus cor longum, idemque etiam princeps arteria est, & in quibus vasa venosa ab arteriosis distincta nondum evicta sunt. Ad venosum enim sanguinem recipiendum manifesto auriculæ factæ sunt, tum ut musculosa vi in cor urgeatur; & majori unda cor melius distendat (s), atque acutiore stimulo ejus musculi contractionem provocet, tum in primis, ut receptaculum sanguini venoso præbeant, quoties aut cor in contractione sua eum sanguinem admittere nequit, aut pulmo sanguine plenus in nixu, inspiratione diuturna, aliisque causis, transitum cruoris per pulmonem morantibus, novo a venis redituro sanguini resistit (s<sup>m</sup>). Hanc enim aurium fabricandarum causam esse exemplo receptaculi venosi, amplissimi, demonstrari videtur, quod in iis animalibus reperitur, quorum vita amphibia longas sub aquis moras requirit, ut ex testudinis exemplo constat, cujus venosum receptaculum & a *Joanne Mery* (t) & a *Josepho Duverney* (u) descriptum existat. Tanto nempe amplius venoso sanguini receptaculum natura paravit, quo diutius prævidebat sanguinem ante cor expectaturum esse. Venæ in piscibus magnæ. Cava aorta triplo major *Needham* (v). Phocæ venæ amplissimæ *Schelhammer* in ejus animalis anatome. Quomodo vero venæ contracto cordi, magis quam robustior auricula, resistere possint, aut quomodo frangendæ huic sanguinis venosi resistentiæ aures inserviant, ego quidem non intelligo.

Auriculæ cordis in iis animalibus binæ sunt, quibus sanguis calet: & quibus iisdem duo cordis ventriculi sunt, & quatuor vasa magna cordi connectuntur, & demum sanguis ex priori ventriculo in posteriorem tunc demum trajicitur, quando per pulmonem totus transit. His enim animalibus, uti duo trunci venarum, ita duo atria sunt, in quæ eorum truncorum sanguis effunditur. Contra unica auricula est, ubicunque unicus cordis ventriculus (x), & ubi sanguinis exigua portio per pulmonem trajicitur, quibus etiam animalibus sanguis friget, aut certe exiguo super aquam gradu tepet. Unicam certe ego auriculam in piscibus (y) reperi, quoscunque incidi, neque rationem intelligo, quare duas pro unica vena natura parere voluisset. Ergo, ut aliis auctoritatibus meam tuear, unica auris, inter pisces, reperta est in salmone (z), multela (a), cyprino (b) plano, lampetra (c), acipensere (c<sup>\*</sup>), galeo (d), cane carcharia (d<sup>\*</sup>), xiphia (e), mola (f), rana (g) piscatrice, torpedine (h). Auricula cordis in astaco *Willis* (2) ostreo *Lister* (3) buccino *Exerc.* (4) cochlea *Svoarmmeram* (5).

Receptaculum piscium *Hill*. (6) *Duverney* (7) testudinis (8) truncus nempe grandium

*Halter Physiolog. Tom. I.*

D d

dium

(s) *Coni Senac* l. c. p. 343.  
 (s<sup>m</sup>) *Sauvages* de pultu p. 14. 15.  
 (t) *Memoir. de l' Acad. des scienc.* 1703. *Hill* review p. 113.  
 (u) *Ibid.* a. 1699.  
 (v) *Cap* 5.  
 (x) *Havui* p. 76.  
 (y) *Rondeler* de piscibus L. 3. c. 14. *Severinus* de respir. p. sc. p. 105. *Arredi* ichthyolog. p. 29.  
 (z) *Gering* in disp. cit. *Leeuwenhoeck* Philof. transact. n. 310. f. 2.  
 (a) *Gering* l. c.  
 (b) *Collins* l. c. t. 34.  
 (c) *Idem* p. 777 *Povvey* obs. 33.  
 (c<sup>\*</sup>) *Gronov. Mus. Ichthyol.* 2. p. 44.

(d) *Collins* t. 32 & in memoir. pour servir à l'histoire des animaux.  
 (d<sup>\*</sup>) *Collins* t. 71.  
 (e) *Bareholin* hist. 16. Cent. 2.  
 (f) *Janus Plancus* in *Comment. Acad. Bononiens.* t. 2. P. 2. p. 301.  
 (g) *Charleston* *Onomast. Zoic.* p. 76. de piscib.  
 (h) *Lorenzini* crampfish p. 58.  
 (2) *Anim. brutor.* t. 3. f. 1.  
 (3) *Conchyl. bivalv.* p. 77.  
 (4) *Exerc. anat.* II. p. 29.  
 (5) p. 119 t. 1.  
 (6) *Review.* II. p. 113.  
 (7) *Post.* II p. 470.  
 (8) *Ibid.* p. 460.

dium & confluentium venarum. Grandis vero pro cordis portione auricula, & retro cor, & dexterior ponitur.

Quare, cum nonnulli scriptores etiam in piscibus duas auriculas cordi tribuant, videtur omnino aliqui Cl. viri, aortæ durum crassumque bulbum, pro *auricula* habuisse (i), quam etiam hoc nomine addito *arteriose* epitheto designant: alios receptaculum venosum in auriculam patens pro vera aure numerasse existimabile est. Et illum quidem bulbum aortæ piscium dudum *Casalpinus* (k) pro tertio cordis ventriculo habuit.

Sed etiam in quadrupedibus oviparis, quæ alioquin piscium classem cum avibus media conjungere videntur, unicam aurem reperi, in lacerto vulgari, in altero viridi elegantiori, in rana, & bufone: in quibus omnibus redeuns ex venis unda sanguinis totam aurem una replet, & una, dum in ventriculum transit, tota deserit. Similia nostris testimonia sunt in testudine (l), crocodilo (m), vipera europæa (n), & altera caudifona (o).

Mirum in re facili potuisse dissensum inter auctores obtinere: non in testudine sola (p), singulari animale, & cujus cor in universum inter corda unius, duorumque ventriculorum ambit: sed omnino etiam in crocodilo (q), chamæleonte (r), rana (s) denique, quod animal mihi adeo familiare est, ut neque canes magis familiares sint.

Unicam demum vermes & insecta hujus classis nacta sunt, quibus cor breve est, astacus (t), crabro (u), ostreum (x), mytilus (y), buccinum (z).

#### §. VI. *Auricula dextra.*

Verum ad hominem rediisse præstat. Ejus ergo cordi duæ auriculæ præponuntur, quarum quæ *dextra* est, id nomen utique merito accepit, quæ adeo dextra sit, ut nihil in toto corde sit dexterius, nisi forte ex subtiliori anatome aliquam particulam sinisteri finis excipere volueris, quæ duabus venis pulmonalibus interjicitur.

Eadem finis ad perpendiculum ponitur, atque ima sua parte transverso septo nititur (a).

Figuram verbis depingere difficile fuerit. Ad corpus elliptoides tamen aliquantum accedit, cum media, & altior quam media, pars latior sit (b), infima vero & suprema in acutum & cæcum finem definit. Inferior terminus, qui ad sinisteriora venæ cavæ inferioris ponitur, idem brevis est. Sed superior finis *appendicis* fere nomine

(i) Ut. Cl. *Perrault* essays de physique t. 3. p. 260.

a. 12. f. 3. Conf. *Gering* & *Leeuwenhoek* l. c.

(k) *Quæst. peripatet.* p. 119. a. 119. b.

(l) Ita *Blossius* miscellan. anat. p. 272. *Collins* l. c. p. 773. Olig. *Jacobus* de ranis pag. 105 Bipartitam tamen vocat.

(m) Ita dignis testis *Olaus Borrichius* in hermetica sapientia *Ægypti* p. 276.

(n) *Franciscus Redus* degl' insecti p. 73. semibiloculare fecit. *Charas* t. 3. anatomes viperæ, nam alter ventriculus eorum quos numerat, omnino auricula est, & *Albertus Seba* Thesaur. t. 109. f. 9. Etiam semiduplicem vocat.

(o) *Tyson* Phil. tranfact. n. 144.

(p) Duas huic auriculas tribuunt *Josephus Duverney* l. c. *Mery* l. c. *Joannes Faber* ad *F. Hernandez* p. 728. J. *Bap. Caldesi* observ. anat. nelle tartarughe p. 60. *Freyer* in itinere Orientali p. 123. *Du Tertre*

hist. des Iles Antill. t. 2. p. 228. *Griffith Hughes* natural hist. of Barbados p. 309

(q) *Jesuitæ Siamenses* in Observ. d' Anat. & de Physique p. 28. *Duverney* ibid. p. 32.

(r) *Parisini* in Memoir. pour servir à l'histoire des animaux: J. *Nic. Pechlin* in observ. q. 387. *Ant. Valsineri* in oper. omn. t. 2. p. 417.

(s) De ranis p. 83. 84.

(t) *Willis* de anim. brut. t. 3. f. 1. S.

(u) *Harvei* p. 160.

(x) *Willis* l. c. p. 17. t. 2. f. 2. *Lister* de conchyl. bivalv. p. 77

(y) *Lister* de conchyl. bivalv. t. 2. f. 2.

(z) Idem Exercit. 2. de buccinis p. 79.

(a) Conf. figuram *Cobfeldenii* t. 21.

(b) Amplitudinem ejus auriculæ recte expræsit *Eustachius* t. 15. f. 2.

mine venit, quod a reliqua auriculæ longitudine robusto, transverso fasciculo musculoso separetur. Acuta est, & curva, ut sursum convexa sit, atque deorsum quasi excisa. Eadem pene transversa, trans aortam incedit, inque hujus arteriæ, ejusque, quæ pulmonem adit, intervallo terminatur, aut ad dextram demum & inferiorem oram ejusdem arteriæ, aque eo intervallo figuratur. Eam nimis brevem alii (c) pinxerunt, alii nimis rotundam (d). Mucronem *Vesalius* (e) dixit, & *J. Benignus Winslow* (f).

Limes auriculæ dextræ anterior & dexter, solet antrorsum, qua ventriculo adhæret, eminere; dextrosam vero & simul retrorsum se recipere versus venas cavas, quibus ita adglutinatur, ut aliquamdiu & superiorem eorum truncorum venosorum & inferiorem distinguas, in media vero altitudine, quid ad venas pertineat, quid ad aures, ægrius separes. Hinc factum est, ut dudum *Cl. viri* in diversas sententias abierint, cum alii venam cavam inferiorem superiori continuari scriberent, alii utramque venam conjungi negarent. Unicam venam *Winslow* facit, & continuam (g), duas *Ill. Waltherus* (h) & *J. B. Senac* (i), quod inter utramque particula interponatur, cujus fibræ aliam, quam in venis, directionem sequantur. Mihi quidem visum est, & antè & postè aliquam particulam esse, quæ cancellatis & eminentibus fibris destituatur, & in qua omnino absque errore utramque venam conjungi adfirmes.

Posterior & dextra facies atrii, quando omnia integra sunt, oculis non conspicua, eadem levis, & septi loco inter dextram aurem atque sinistram, magis tamen versus dextram aurem eminet. Ea perinde & sursum, & deorsum, membrana sua exteriori, & in primis interiori, manifesto continuatur (k), neque facile esse credo, tendineum anulum ostendere (l), cujus ope utraque vena cava cum dextro sinu coherere dicitur. Quare non male auriculæ cordis dudum ad venarum partes relatæ (m) fuerunt.

§. VII. Venæ Cavæ.

Venæ Cavæ in homine utique duæ (n) sunt. Inferior brevissima est, ut ea nota fabrica humana a quadrupedum natura facile separetur: quibus eadem vena in thorace longa est. Ea diversitas a cordis situ pender, cum enim in homine tota lata planaque facie septo transverso incumbat (o), non potuit inter aurem septumque longa vena poni: contra in brutis animalibus, quibus solo apice pericardium ad diaphragma pertingit, satis insignis ab eo musculo ad aurem dextram distantia est, & venæ cavæ proprius eo potissimum loco pulmonis lobus subjici solet. Eadem vena cava inferior aliquanto, quam superior, amplior est, ut omnino diametri sint in ratione sesqui altera (p).

Superiorem venam cavam describemus (q), qua parte pericardio continetur. Ea inferiori minor, recta sursum tendit, & absque ramis ad eam sedem venit, in qua pericardium sibi innatum recipit. Rarissimum est, intra pericardii caveam venam sine

D d 2 ne

(c) *Eustachius* t. 16. f. 1. 3. *Ruyseh* Epist. 3. t. 3. f. 2. Thef. 4. t. 3. *Chefelden* t. 21.

(d) De la circulat. on du sang t. I.

(e) P. 739. L. 4. c. 14.

(f) L. c. n. 66.

(g) *Traité des veines* n. 9.

(h) De fabrica cordis auricularum p. 11. Patetur tamen una quarta parte conjungi.

(i) L. c. p. 215.

(k) *Eustach.* t. 16. f. 2.

(l) *Ill. Senac* dictum l. c. p. 216.

(m) *Back* de corde p. 159. *Helvetius* de l'claircissement p. 41. & *Weybrecht* Comment. Acad. Petrop. vol. 5. p. 300.

(n) *Recte Morgagnus* ad vers. anat. V. 22.

(o) P. 183.

(p) *Uti* 12  $\frac{5}{22}$  ad 8  $\frac{20}{22}$  *Sanctorin.* observ. anat. p. 145.

(q) *Eustach.* t. 15. f. 2.

ne pari in cavam superiorem se immittere, vidit tamen *Guilielmus Cbeselden* (r), & in sue *Claudius Nicolaus le Cat* (s). In finia videtur eam fabricam frequenter reperiri, cum non aliam *Galenus* describat (t). Eum virum, per experimenta in homine facta, doctus refutat *Vesalius* (u), cui ridiculo argumento obviam ivit *Jacobus Sylvius* (x): longiora nempe olim hominum pectora fuisse, quam quidem nostro ævo sunt; hinc azygam venam, cui semper eandem longitudinem fuisse necesse est recipere, non potuisse eo ævo pericardium superare, uti nunc quidem in breviori pectore superat. Figura tamen acerbi senis *Eustachius* cum risu repudiavit, strenuus alias *Galeni* defensor. Etiam hoc rarum est, venam cavam inferiorem circa cor inflexam, cum superiori cava in imam partem auriculæ dextræ se immisisse. Vidit idem olim *Cbeseldenius* (y). Rarius est, duas venas in agno cor subuisse (z), aut duplicem ejusmodi venam in homine fuisse, uti obscurius *Bartholinus* (a), ornate tamen & ad proprium experimentum descripsit *Vir Cl. Philippus Adolphus Boehmer* (b). Sed etiam venæ cavæ inferioris aliquæ monstruosæ fabricæ occurrerunt. Venam cavam abdominalem duplicem vidit *Theodorus Kerkring* (c); duas etiam, sed transverso trunco conjunctas, *J. Zacharias Petsche* (d), duas demum *Cl. Scherer* (e), sub hepate divisas.

Ceterum & superiori Cavæ & inferiori prope cor fabrica musculosa est. In superiori trunco, ad digiti supra cor longitudinem, carnes transversas fibras dudum reperit *J. Nicolaus Pecblin* (f), quas sphincteris nomine alii donarunt (g). Ad fibras musculares utriusque venæ cavæ lege *Duverney* (i). Similes etiam in cava inferiori fibræ (h) ad hepar usque reperiuntur, quas vel ex contractione venæ cavæ agnoscas, quæ adeo manifesta, alibi dicitur.

### §. VIII. Pectinati Musculi Auriculæ.

Ad inferiorem fabricam auriculæ dextræ progredimur. Ea in homine est ejusmodi. Ea pars atrii cordis, quæ carnosus lacertis distinguitur (i), mediisque foveis, ea exteriores quidem fibras in universum transversas habet (k). Interior facies numerosis musculis percurritur, in universum sibi parallelis, etsi ea vox non accurate vera est, cum ii musculi se passim ad acutos angulos descendent, perque ramos parallelos in retis speciem conjungantur: qui rami & variæ magnitudinis, atque ipsi perinde ramosi sunt (l). Eorum alii membranæ externæ auriculæ innascuntur: alii ab ea aliquantum distant, ut stylus interponi possit (m). Pars auriculæ, quæ valvulæ Eustachianæ propior, eadem in universum levior est, & minores musculos habet. Ceterum hos lacertos breviter descripsit *J. Benignus Winslow* (n): bonam

ico-

(r) Phil. transact. n. 337.

(s) *Histoir. de l'Acad. Roy. des scienc.* 1738. obs. 6. 7.(t) *Administ. anat.* L. 7. c. 9.

(u) L. 3. c. 7.

(x) In calumniæ 17. depulsiōne p. 144.

(y) L. c.

(z) *Bartholin.* hist. 84. cent. 2.(a) *Ibid.* ex *Falcoburgio*.

(b) In præfat. ad fascic. 1. observ. anat. p. 12.

(c) *Spicilleg. anat.* obs. 29.(d) In *diff. inaug. sæpe laudata*, atque in *colle-*

ctiōne nostra recula n. 77.

(e) In *Cl. Timmermanni diff. inaug. de notandis*

naturæ in humana machina lufibus p. 54. 55. Uter-

que ramus in iliacam suis lateris venam continua-

batur.

(f) De fabrica &amp; usu cordis n. 9.

(g) *C. Bartholinus* t & nsp. de diaphragmate c.3. f. 3. *Vieussens* tr. du coeur p. 34. tab. 3. f. 1. Eas

fibras a fibris posterioribus auriculæ deducit.

(h) *Posth.* II. p. 7. 32. 33. 34.(i) *Vieussens* du coeur p. 34. 35. Etiam a fibris

auriculæ has fibras derivat.

(j) *Vesalius* p. 740.(k) *Vieussens* du coeur Tab. 3. f. 1. d.(l) *Senac* in tab. 16. passim, maxime ad g. g.(m) *Ruyfch* *Epist.* 10. tab. 11. f. 5. B.

(n) L. c. n. 67.

iconem dederunt *Ruyfobius* (o) & Ill. *Senac* (p), nimis potius regulares delineavit *Louwerus* (q), nimisque rotunde *Raymundus Vieussens* (r).

Horum lacertorum duo fines sunt; alter anterior, est in auriculæ cum corde conjunctione (s), ubi in albam cellulofam telam (t) desinunt, quæ auriculas ad cor revincit. Ita fit, ut auricula a corde, nullo lacerto violato, separari possit. De eo limite alibi dicere oportet. Posterior terminus est in levi parte auriculæ, quæ sinus dicitur, & in septo duarum auricularum, qua sede aliquæ fibræ dextri atrii in fibras carnes sinistræ auriculæ continuantur (u).

Reliqua eorum lacertorum longitudinem arcum describit, fere dimidio circulo minore. Cum præterea alii aliis longiores sint, totus ambitus extremus & dexter auriculæ, uterque vero appendicis crenatus adparet, quales gallorum cristæ sunt, cum longior femicirculus dentem eminentem, vicinus alter & brevior duorum dentium intervallum efficiat. In plenissima auricula hi dentes minus adparent.

In appendice auriculæ iidem lacerti majorem partem circuli sua longitudine (x) describunt, & ad tres fere majores fasciculos pertinent, anteriorem, posteriorem, & inferiorem, qui ab auricula appendicem separant. Iidem muscoli sibi imponuntur, neque ejus appendicis cavea continuatur, sed per eas quasi trabeculas separatur. Cum de industria minutius inquirerem, ita se habere reperi, uti dicam.

Prior musculus ex ora carnea aurem dextram cum ejus lateris ventriculo connectente ortus, in circuli modum ducebatur, circa radicem appendicis anteriorem, & circa oram posteriorem auriculæ, quæ septum auricularum efficit. Ejus musculi finis paulo sinisterior fuit, quam est *Eustachii* valvula. Ab hoc musculo posterius & dexterius, deinde de altero ejus sine anteriori & sinistro a circulo ostii venosi dextri, nati sunt lacerti femicirculares auriculæ. Porro ab eodem musculo pars lacertorum appendicis dextra provenit, eorum nempe, qui sinistrorsum palmatim dispersi, alteri simili fasciculo obviam venerunt.

Is alter fasciculus natus est ex musculo altero appendicis dextræ auriculæ, orto ex parte superiori ostii venosi dextri, in sede acuti marginis, & in appendicem unice producto. Alias idem musculus etiam in auriculam fibras suas ad radiorum effigiem spargit.

Tertius musculus, appendicis auriculæ, in alio cadavere adfuit, qui ex ostio venoso dextri ventriculi ascendit, priori paulo superior, & recta sursum porrectus radiatas in cavam appendicem fibras edidit. Hic in altero cadavere non adparuit. Cum his nostris ea conferri possunt, quæ *Vieussenius* (y) & Ill. *Senac* (z) de fibris dextræ auriculæ scripserunt. Ægre autem hæc absque figuris, aut præsentate cadavere rite describuntur.

Ceterum membrana tenera & levis, cum cordis (a) cumque venæ cavæ interiori velamento continuata, interior auriculam oblinat: exterius eidem cordis extimum involucrem imponitur, quod a pericardio nascitur. Cum vero utraque membrana tenerima sit, & inter musculosos arcus intervalla media relinquantur, in quibus præter eas membranas nihil distendenti sanguini resistit, & auris luci obversa pellucet (b), intelligitur auriculam dextram & valide dilatari posse, & demum rumpi. Utrumque

vitium

(o) Epist. 10. t. 11. f. 1.

(p) T. 12. & 16.

(q) L. c. t. 5. f. 2.

(r) L. c.

(s) *Louwer* l. c. a. z. a.

(t) Unionem membranarum cordis vocat Ill. *Senac*

p. 207.

(u) Ex Ill. *Senac* tab. 9. f. 1. g. g. G. G.

(x) *Senac* p. 208.

(y) L. c. p. 40.

(z) P. 207. seqq.

(a) *Vieussens* de remot. & proxim. princip. p. 76.

(b) *Thebes* de sang. circ. per cor p. 29. *Winslow* l. c.

viciū in primis imminet, quando aliquod obstaculum sanguinis per pulmonem iter moratur, cavæque venæ sanguinem in auriculam convehere pergunt, quem cor dextrum nequit emittere. Ita a nixu fit, aut a polypo dextri ventriculi, in sinistri ventriculi vitii circuitum sanguinem morantibus. Verum hæc exempla alium sibi locum postulant.

Contra iidem auriculæ musculi exquisite irritabiles sunt, eaque vi pleraque corporis humani, & cordis ipsius partes superant. Sed & hæc rectius persequemur, quando de cordis motu sermo erit.

### §. IX. Sinus dexter.

De auriculæ dextræ parte levi nunc dicere oportet. Ejus altera mediætas, eademque major, utique recte *Septum auricularum* audit, & ab ora dextra venæ cavæ inferioris ad eandem oram venæ cavæ superioris continuatur: sinisterius vero columna isthmi sinistra terminatur, quam paulo post describemus. Ultra eam columnam, versus sinistra, aliqua adhuc auriculæ particula levis est, intercepta inter eam isthmum, & cordis ostium, ad sinistra venæ cavæ; ea sedes est, quam tenet carneus valensque fasciculus, a quo semicirculares musculi pectinatæ partis auriculæ nascuntur, & qui idem ostium venosum dextrum circumit. Hæc, quam nunc diximus, atrii cordis sedes levis est, si paucas reticulatas fibras exceperis, quæ vel ad imam partem fossæ ovalis, vel ad *Eustachii* valvulam pertinent. Hanc partem levem *sinus dextri* nomine in primis *Boerhaavius* distinxit (c), & ab auricula separavit.

Ejus fabrica præter duas membranas extimam cordis, intimamque, adipe aliquo, sed in primis fibris musculosis constat. Earum iter adeo difficile est, ut neque *Waltheri* (d) sermo, neque *Veussenii* (e), neque *Petri Simonis Roubault* (f), neque Ill. & nuperi de cordis fabrica auctoris (g) descriptio facile intelligatur. Cum enim neque multa strata efficiant, neque crassæ sint, neque a suo velamento facile, absque aliqua laceratione, separentur, & cum præterea eæ fibræ varias directiones sequantur, fit omnino, ut neque in cadavere nitide extricari possint, neque verbis ita describi, ut in lectoris animum pura rei idea transeat. Quare neque ipse descriptionem rei obscuræ hic exhibeo, & ad auctores, quos excitavi, remitto, quorum quidem, qui nuperrimus est, & reliquis curiosior, has fibras labyrinthum (h) vocat, a rei veritate victus.

Ceterum in hoc, quod dixi, septo, sinister sinus dextro posterius oppositus conferret. Pars ejus conjunctionis cellulosa tela fit, ut per aliquam suæ longitudinis partem dextrum sinum a sinistro illæsum separare possis: in ea parte cuique sinui suæ propriæ fibræ sunt. In reliqua parte utique non procedit separatio, quin aliquas carneas fibras laceres, cum eæ, quæ dextri sinus sunt, cum iis intertextæ (i) coheræant, quæ ad sinistram pertinent: unusque solidus integerrimus utriusque sinus paries fit. Exteriores ceterum, dextræ partis septi aurium fibræ, in univèrsum transversæ sunt, interiores contrariis itineribus se decussant (k).

### §. X.

(c) Insit. rei Med. n. 135. &c.

(d) De fabrica auricular. cord. & de erubescitib.

(e) L. c. p. 40. 41.

(f) Reponse à M. W. p. 6. 7.

(g) P. 207. seqq.

(h) P. 209.

(i) In fovea interjecta *Senac* t. 10. f. 1. f. g. g. *Veussens* p. 41.

(k) *Senac* t. 9. f. 2. 3.



## §. X. Tuberculum Loweri.

Faciliora sunt, quæ ad absolvendam sinus dextri historiam addemus. De ea autem omnino oportet rejicere celebre illud *Loweri* (*l*) tuberculum, quod ex subjecta pinguedine elatum, inter venam cavam superiorem & inferiorem in angulo ponitur, quem ea fede *Cl. Auctor* depingit, & exterius (*m*) sinui dextro adfidet. Id tuberculum cupide receptum est, ut fere fit ab iis scriptoribus, quibus occasio ad propria experimenta nulla est (*n*): deinde etiam ab aliis, qui tamen omnino in corporibus humanis dissecandis se exercuerunt (*o*).

Verum ante omnia superius sinus dextri pars cum inferiori omnino angulum, dextrorsum cavum, neque in homine, neque in animalibus intercipit, in quibus in hanc rem inquisivi. Et in nostro quidem genere, omnino dextrorsum potius gibbus sinus (*p*) eminet, quem oportebat, ex *Loweri* placitis, eo loco aliquo sinu excavari. Semel ejusmodi angulum vir exercitatissimus reperit (*q*).

Deinde ea fede, qua tuberculum oportuisset eminere, nihil reperio (*r*) præter aliquam nonnunquam adipis glebulam, quæ inter fibras musculares & membranam externam dextri sinus media interponitur, & cujus ad mutandum sanguinis iter, ad avertendum a sanguine vena cava inferiori pondere sanguinis venæ (*s*) inferioris, ad sanguinem in auriculam dextram (*t*) ducendum, nulla omnino est potestas.

Quare alii profectores hoc tuberculum omnino rejecerunt (*u*), alii ad aliam in dextro sinu particulam id nomen retulerunt, ad isthmum nempe (*x*), aut *Eustachii* valvulam (*y*). Neutram (*z*) particulam *Lowerus* intellexit, neque dictum facile est, quid omnino voluerit. In capella tamen (*a*), vervece (*b*), & bove (*c*) aliquid simile viri summæ auctoritatis repererunt.

## §. XI. Fossa ovalis.

Verum si nullum exterius tuberculum sinui dextro adfidet, interius tamen varii in ea parte colliculi eminent. Primo loco de *fossa ovali* dicemus, quam *vena cavae fossam*, minus proprie *Raymundus Vieussens* (*d*) dixit. In septo nempe, quod dextramauriculam a sinistra dividit, media inter utramque venam cavam, fedes ita retrorsum

(l) L. c. p. 34.

(m) Ibid. tab. 2. f. 1. 2.

(n) Guil. Wood mechanic. descript. of the heart. p. 10. tab. 1. f. 2. J. Henricus Croeser in diſſ. de circ. cul. sang. J. Henricus Schulze in commerc. lit. No. ric. 1731. Spec. 5 &amp; in physiologia sua p. 36. ubi plurimum huic particulæ tribuit.

(o) Huc Philippus Verbeeyen pertinet, qui etiam iconem dedit, anat. l. 1. tab. 20. f. 11. l. 2. tab. 4. f. 2. Henricus Albertus Nicolai de direct. vafor. p. 52. qui idem tuberculum musculosum fecit, &amp; Guil. Cheselden l. c. p. 178.

(p) Confer iconem Friderici Ruysch epist. anat. 10. tab. 11. f. 3. B. &amp; f. 4.

(q) Confer loca, quæ de tuberculo excitavimus.

(r) Neque reperit Augustinus Fridericus Walther l. c. p. 11.

(s) Lower p. 35.

(t) Cheselden l. c.

(u) Homobonus Pisoni disquisit. de circulat. p. 343. Laurentius Heisterus in compend. anat. n. 44. A. F. Walther l. c. J. B. Senac l. c. p. 59. J. B. Morgagni Epist. anat. 15. n. 43. 44. adversar. anat. 5. n. 15.

(x) Humphredus Ridley observ. anat. pract. p. 184. cum deficientiam inter id, de quo sermo est, tuberculum, &amp; valvulam foraminis ovali. excitet.

(y) Lonsesius ad Eustachii Tab. 16. f. 3. de mot. cord. Propos. 36.

(z) Recte isthmum non intellexisse monet Cl. J. Jacobus Huber de toramin. ovali n. 20.

(a) Morgagni l. c.

(b) Idem ibid.

(c) In eo animale majus esse tuberculum Jo. Fanſonius auctor est in anat. corp. hum. p. 291.

(d) Tr. du coeur tab. 2. f. 1. tab. 10. f. 1. tab. 11. f. 1.

trorfum deprimitur, ut vestigium in univerfum ellipticum in ipfo fepto exculpatur. In eo vestigio pauca omnino fibræ carneæ superfunt, ut luci obverfum pelliceat, folæque pene membranæ utriufque auriculæ superfunt (e). Deinde ita oblique ponitur, ut parte superiori una magis ad posteriora cavum fit (f), deorfum vero paulatim ad priora emineat, minusque profunde effodiatur, donec in venam cavam inferiorem explanatum exanefcat. In eo vestigio membrana dextri finis alias levis (g) est, alias reticulata (h), ut aut totam fossam, aut partem inferiorem variæ fibræ obducant, quæ sibi ramofæ intrlicantur. Id reticulatum aliquando adeo confpicuum est, ut secundam quasi valvulam referat, quæ ab irthmi sinistro sine dextrorfum & retrorfum descendit, per ipsam columnam dextram irthmi, inque eam columnam valvulamque veriolem ovalis foraminis finem facit; ejus vero arcus vulgari irthmi arcui contrarius obvertitur, fuaque cornua sursum erigit. Etiam alias in homine nuper nato ex valvula ovati foraminis membranulam aliam adscendisse, inque supremum cavumque arcum anuli ovalis se immiffisse vidi. Superius rarius est adesse reticulum.

Ita in adulto homine; in fetu vero, in quo hujus fossæ alia natura, & nobilis est utilitas, alio loco describetur. Possunt interim comparari, quæ alii Clari Viri de hac particula reliquerunt (i).

### §. XII. Anulus ovalis.

Vestigium ovale colliculus tumidus circumit, quem *irthmum*, ab aliqua cum solido duobus maribus interjecto terræ tractu similitudine *Vieuffenius* olim dixit (k), nos *anulum fossæ ovalis* vocamus (l). Hujus anuli aliqua vestigia apud antiquiores anatomicos reperio (m). Evidentius *Nathanael Highmor* (n) strigam cartilaginosam dixit, quæ in media vena cava emineat. Aliam iconem dedit *Joannes Mery* (o), cui superior pars septi aurium est: lunatum vero nimisque brevem arcum delineavit. *Vilhelmus musculosam* vocavit *J. Maria Lancisius* (p); iconem etiam *Trevvius* (q) proposuit. Idem esse nonnullorum *tuberculum* non dudum monui (r).

Hujus ergo pars superior arcus est, carneisque fibris (s) pariter in arcum flexis, atque interiori auriculæ membrana tectis fit, cornubusque suis ad inferiora respicit. Ea cornua, quæ vulgo *irthmi columnæ* dicuntur (t), satis recta secundum vestigium ovale descendunt, imis tamen finibus se mutuo respiciunt, iisque ad se mutuo convergentibus, aut unice extenuata & planiora se amplectuntur, aut certe exiguo intervallo distant. Quare hic anulus aut penitus ovalis est, aut certe exiguum, perinde ut tympani anulus, deliquium patitur (u).

Harum

(e) Vide fascic. 4. l. c.

(f) *Trew* de diff. fetus & adult. fig. 10. Conf. fascicul. nostrum 4. in descriptione valvulæ *Eustachii*, quo loco has particulas fufius descripsi p. 4. Adde hujus operis tab. 2.

(g) *Cowper* myotom. nov. Tab. 17. f. 1. *Trew* f. 25. 26. *Le Car* Phil. transf. n. 460. Iconum nostrarum in fascic. 4. quintam.

(h) In nostrarum figurarum octava e. F. & hujus operis tab. 2. sub L.

(i) *Vieuffens*, Cl. Nic. le Cat l. c.

(k) *Tr.* du coeur p. 37. tab. 2. f. 1. obscure neque optime tab. f. 4. f. 1. In primo opere carneam fibræ dixerat, aliamque malam figuram dederat, de remot. proxim. princip. p. 128. 129. Tab. 6.

(l) L. c.

(m) *Hieronimus Fabricius ab Aquapendente* de formato fetu tab. 6. f. 14. tab. 10. f. 23. 24. *Michael Rupert. Besler* in icone, quæ exstat in ejus admir. part. fetus delineatione. *Cæcilius Folius* in editione *Venetæ* libelli, de via sanguinis &c.

(n) *Disquisit. anat. t. 12. f. 3.* cum rudi icone.

(o) De la circulation du sang dans le fetus f. 6. 7. 8.

(p) L. c. p. 108. edit. 4to.

(q) L. c. f. 20. &c.

(r) P. 215.

(s) *Mery* l. c.

(t) *P. Simon Rouhaute* observ. anat. sliche p. 66. response à *M Winslow* p. 8.

(u) Fascic. 4. fig. 1. Aliquanto majus intervallum est tab. 2. sub M. O.

Harum porro columnarum dexterior & minus eminent, & levior est: sinistra, quæ venæ coronariæ ostium a fossa ovali separat, robustior est, & fibras carneas manifestius descendentes habet (\*).

Inter hujus isthmi summam sedem & ovalem fossam, ductus cæci & tubuli (γ) supereffe solent, ad auriculam dextram aperti, ad sinistræ sedem clausi: sed eos ductus rectius dicemus, quando de fetu, deque peculiaribus in fetu sanguinis viis sermo erit.

### §. XIII. Valvula Eustachii.

Sequitur, conjuncta cum isthmi sinistra columna *valvula*, quam fere ab inventore *Eustachianam* nominant. Certe clari viri voces (ζ) eo pertinent, etsi icon obscura est, atque reticulum versus superiorem venam cavam obversum, lunatam vero membranam, si ex figura (a) judices, deorsum convexam habet, ut vix naturam agnoscas, & ad foramen ovale, cum sua valvula, nuperus *Eustachii* interpres (b) Italus retulerit, post similem *Joannis Riolani* (c) conjecturam. Non ideo nego, aliam etiam ejus olim celeberrimi viri conjecturam existare, atque ab eo veram *Eustachii* valvulam designari, quam eo ipso loco adesse negat (d), & *reticularem membranam* nominat, in *auriculæ orificio appositam*. Ad valvulam *Eustachii* confer eadem *postuma*. Certius huc revoco *Joannis Sperlingii* (e) valvulam, quæ prope venæ coronariæ ostium posita cavet, ne sanguis in venam cavam retrocedat.

Huic autem valvulæ in univerfum lunæ crescentis figura est, ut media parte latior, utrinque extenuetur. Qua latissima est, valde diversam diametrum habet. Nam & in adultis hominibus, & in fetibus nondum in lucem editis, a lineæ latitudine (f) ad dimidiam unciam (g) per omnes intermedios gradus variabilem (h) reperio. Uti latior est, ita majorem etiam venæ cavæ portionem tegit & occupat, quartam (i), tertiam & ultra (k), mediam & ultra (l).

Ad perpendicularum ponitur, ut latior pars ima sit, cornua superiora; eademque constantem limitem inter auriculæ dextræ radicem ventriculo ejus lateris contiguam, interque inferiorem venam cavam efficiat. Possit deorsum convexa (m) fieri, si sanguis superne incubuerit, neque inferne alia cruoris unda æquilibrium restituerit.

Cornu posterius alias simplex est, duplex alias. Primaria & constans origo valvulæ *Eustachii* est ex isthmi, quem diximus, sinistra columna, cujus magna pars omnino in valvulam nostram degenerat, ad eam ipsam sedem, ad quam paulo inferior

Haller, *Physiolog.* Tom. I.

E e valvu

(x) Fascic. 4. fig. 8. Fibras tamen non exprimit.

(y) Ibid. p. 10.

(z) De vena sine pari antigramm. 11.

(a) Tab. 8. f. 6.

(b) Cajetanus *Petrivolis* ad eam *Eustachii* figuram in tab. 16. f. 3. p. 93.

(c) Animadvers. in C. Bauhin. p. 702.

(d) L. c. conf. p. 705.

(e) Anthropolog. phys. spec. p. 432.

(f) Ejusmodi angustam valvulam, aut omnino non multo latiore pingunt *Guilielmus Cowper* myotom. nov. t. 37. f. 2. R. J. Cr *Gærgene* splanchnolog. t. 2. p. 140. f. 2. C. Jac. *Trevv* f. l. c. f. 41. & paulo latiore f. 59. 60.

(g) Ita in hujus operis Tab. 2. se habuit ad Q. inque fasciculi 4. iconum t. 1 fig. 7. Latam etiam

depinxit *Lanciscus* l. c. p. 109. 110. & *C Trevv* f. 20. & descripsit *Jos. Duverney* apud *Ill. Senac* t. 2. p. 631. *Morgagnus* *Epist.* 15. n. 28. 40. *Petrus Simon Rouhault* l. c. p. 70. *J. Wilh. Albrecht* in præfati ad discentes & docent.

(h) Variabilem esse etiam alii *Cl. viri* monuerunt, ut *Josephus Duverney* in *Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc. 1717.* *Jac. Benignus Winslow* ibid. 1715. p. 25. *J. B. Senac* l. c. f. 2. p. 678. *J. E. Morgagnus* n. 28. qui idem varios naturæ lusos sibi viros recenset.

(i) Tertiam *Walther* de fabrica auricularum cordis,

(k) Ut in icona tab. 2.

(l) *Albrecht* l. c.

(m) Qualem *Clar. Fordier* descripsit in *Cours d'anatomie*.

valvula venæ coronariæ incipit (n). Vidi tamen finiferius, quam fossa ovalis est, a columna carnea, osculo venæ coronariæ circumducta, vel ab eo musculofo margine, qui auriculam dextram orditur (o), id posterius valvulæ Eustachianæ cornu natum fuisse.

Quando accessoria tenuisque stria ad id cornu accedit, tunc ea utique cum valvula coronariæ venæ osculo præposita continuatur. Ita quinquies omnino se habuisse vidi, & alii viderunt (p). Id ipsum tamen filum carneum ad duas etiam ab ejus origine lineas ex valvula Eustachiana natum, vidi in eam partem ostii venosi dextri cordis abiisse, quæ septo ejus visceris respondet.

Ita nata valvula descendit, neque longe ab origine sua latissima est, porroque ad priora pergit; & venæ cavæ in sinum dextrum se immittentis ostium circumit, iterumque in alterum, anterior corniculum gracilescit.

Id anterior cornu, e regione originis cornu posterioris in membranam anterioris (q) partis venæ cavæ proximam longo fere filamentum, & sensim gracilescente (r) evanescit. Hoc cornu æque altum est, aut paulo etiam humilior, quam posterior valvulæ origo: dimidiam adeo & sinistram ferè venæ cavæ peripheriam valvula emittit, aliquanto tamen longiorem, aut contra brevior (s), aut tertiam demum partem ambitus auriculæ circumlegit. Eadem in aliis & aliis cadaveribus varia valvula ex membrana interna dextræ auriculæ fit, quæ abscedens de eo receptaculo, inque seipsam ex acie redeuns, in venæ cavæ internam membranam abit: media vero cellulosa tela inter utramque, quam dixi, laminam interponitur. Ita in fetu se habet & juniori homine, & talem *Covperus* depictam dedit (t). Nam in adulto paulatim, ut in carunculis fit, quæ de lacerato hymene supersunt, etiam *Eustachii* valvula crassescit, & carnosa, & pulposa fit, potissimum, qua de auricula dextra primum exurgit. Talem *Waltherus* (u) descripsit, & Ill. *Trevvius* (x). Alias tota in carnis similitudinem abit.

Eadem, quando integerrima, nihilque alieni passa est, utique simplices & æquabiles parietes habet, nulloque rete interruptitur. Ita longe plerumque in fetu se habet, ut omnino raro *Morgagnus* (y) non integram viderit, neque alia fabrica Illustri, quem nuper laudavi, *Trevvius* (z), & J. F. *Crellio* (a) occurrerit. Sed etiam in adultis hominibus multo frequentius integra est, ut omnino decies in sexaginta cadaveribus reticulatam viderim (b). Verùm etiam, quando reticulum additum habet, origo tamen valvulæ, quæ de auris ambitu surgit, solida & absque foraminibus est (c), solusque fluctans margo, qui aciem efficit, variis foraminibus inter firmiores fibras interceptis pertunditur (d). Perpetuo vero reticulum adesse, quod clari-

ris

(n) Conf. Cl. *Senac* t. 1. p. 128. t. 2. p. 624. Tab. nostr. 2. ad O. & fig. 7. a fig. 8. a fasciculi 4.

(o) *Reubault* observ. p. 21. l. c.

(p) J. B. *Morgagnus* Epist. anat. 15. n. 40. J. B. *Senac* t. 1. p. 128. 229. *Cajet. Perriolus* ad *Eustachii* tabulam 15. J. *Godofridus Brendel* in program. de valvula Eustach. in II. Tomo nostrarum disputationum recuso.

(q) In ea regione, qua vena cava sternum contingit, *Eustachius* l. c.

(r) In icone nostra 7. & 8. b. quæ nondum totam longitudinem exprimit, tum tab. 2. P. & in icone J. A. *Lancisi*

(s) *Morgagn.* l. c. n. 28. 40:

(t) *Myotom.* nov. tab. 37. f. 2. Confer nostras icones f. 7. fasciculi 4. & tab. 2. hujus operis.

(u) In citato prog.

(x) L. c.

(y) L. c. n. 28. 40.

(z) L. c. p. 52.

(a) L. c.

(b) Conf. fascic. 4. p. 13. & consentientem *Morgagnum* n. 28.

(c) *Eustachius* l. c. *Morgagn.* l. c. *Winslow* l. c. ann. 1717. p. 215.

(d) *Covper* l. c. f. 3. & fig. fasciculi nostri 4. etiam.

ris viris post pauciores dissectiones excidit (e), id utique numerosissima nostra experimenta non sinunt admittere.

Quare, cum in fetu reticulum nondum appareat, in homine vero adulto subnascatur, cumque eodem modo integerrimæ membranæ valvularum arteriosarum cordis, ostioli venæ coronariæ, atque parietis, qui foramini ovali claudendo destinatus est, pariter in adultis hominibus, in reticuli naturam sæpe abeant, cum eadem in falce cerebri degeneratio succedat, videtur omnino a violentia aliqua, & præter naturæ finem hæc reticulata fabrica nasci, quoties sanguinis motui in pulmone potentius obstaculum opponitur, ut lucta aliqua sanguinis ex aure constricta, neque expedita se evacuante nascatur, qui in venam cavam per hanc, quam descripsimus, valvulam redire conatur.

In omnibus ceterum cadaveribus valvulam, quam describo, reperi, quæ eo sine incidi, fuerunt autem plurima: ut non possim admittere, eam particulam ideo a quærente profectore non repertam fuisse, quod nulla adesset (f), aut omnino in multis (g), omnibusque denique adultis (h) hominibus desiderari. Neque adeo ex iis partibus est, quæ fetui propriæ, cum ætate evanescent, & dignus tanto viro candor fuit *Winslowi*, quando hanc sententiam, a se ipso (i) latam, ipse antiquavit (k). Maximam ex adulto homine depictam dedi (l). Utilitatem rectius forte alibi definiremus, liceat tamen, exigua particulæ finem a fabrica non separare. Ergo omnino auriculæ dextræ parietem perficit, cavetque interposita, ne sanguis, quem semel auriculæ cavea recepit, in venam cavam inferiorem retroeat, quoties auricula constringitur, aut in ejus venæ sanguinem gravis incumbat. Recte Clarissimi Viri hæc ante me docuerunt (m). Non crediderim (n) autem intercedere posse, ne sanguis venæ cavæ superioris contra cruorem per inferiorem venam cavam succedentem nitatur (o). Quid in fetu præset, alibi dicitur.

§. XIV. Sinus sinister.

*Sinistrum cordis atrium* vulgo dicitur, quod superius, & posterius est, & pariter uti dextrum ex parte levi, & alia pectinata componitur, ut tamen hic omnino major pars levis sit, quæ vero cancellos habet, ea ejus aliqua quasi appendix dici possit.

Situs ejus est retro dextram aurem, & vasa majora, ut in corde antierius spectato, unice exigua particula adpareat, quæ peculiariter *auricula* dicitur, & ad sinistrum latus arteriæ pulmonalis supra cor se effert (q), & ventriculo sinistro insidet. Nonnunquam tamen eam particulam vidi ante cor minime descendisse, sed mucrone conflexam, in fovæam inter arteriam pulmonalem venamque sodalem se abdidiisse.

E e 2

Mirum

(e) *Eustachii* l. c. quantum ex paucis vocibus colligitur, J. Bapt. *Senac* t. 1. p. 218. *Bavhault* splanchnolog. pag. 227. Jac. Benign. *Winslow*. Huic viro vox quidem *reticulata* excidit, non tamen perpetuum reticulum esse, minime ignoravit 1717. p. 214.

(f) Caspar *Baubinus*, cum ex *Eustachio* hanc valvulam descripsisset in theatr. anat. p. 227. negavit se eam reperire ibid. p. 205. tum J. Henricus *Croeser* l. c. p. 14. Nonnunquam eam defuisse alii scripserunt, ut Ill. *Winslowus* l. c. 1717. p. 216. Henricus Albertus *Nicolai* p. 53. *Eustachius* & *Hæcæus Gantier*.

(g) J. Baptista *Bianchi* descriptione di due mostri

p. 113.

(h) *Fluyant* splanchnolog. t. 2. pag. 209. *Rouhauls* observ. p. 21. H. A. *Nicolai* p. 53.

(i) *Memoir*. de l'Acad. Roy. des scienc. 1725. p. 26.

(k) *Ibid*.

(l) Fascic. 4. f. 8. Conf. *Morgagni*. l. c. n. 30.

(m) *Guiffart* in epistola, cuius voces repetit Ill. *Senac* t. 2. p. 626. I. Ben. *Winslow* Mem. de l'Acad. des Scienc. 1717. Ill. *Trevu* l. c. p. 54. I. *Fridericus Crellius* in Progr. de valvula *Eustachii*.

(n) Neque Ill. *Senac* t. 1. p. 228.

(o) *Lancisius* l. c.

(q) *Ruyseh* Theat. anat. 4. tab. 3. f. 2. F.

Mirum est rei facilis nullam satis bonam iconem exstare: nam sinum certe sinistrum, leveve atrii partem *Lancisius* justo angustiorum delineavit (r), *Meryus* non satis quadratam (s), *J. B. Senac* meliorem, sed a vicinis vasis remotam (t).

Præcipua hujus atrii pars, quæ magis proprie sinus vocatur, & interius levis, & exterius in univèrsum cubo similis est, si auricula cancellata abesset. Ejus cubi facies sunt anterior, posterior, dextra quæ longior, sinistra, inferior, quæ ostium venosum. Facies posterior, vulgo notior, quadrangula (u), lineis tamen inæqualibus circumscribitur. Linea inferior, maxima, cordi ipsi committitur, parallela & vallicula aliqua a ventriculo sinistro separata. Linea superior, brevior, arteriam pulmonem dextram attingit, eique aliqua cellulosa tela connectitur: eadem pericardium transversim sibi innatum habet, & aliquanto, quam vere est, longior videtur, quod ex ejus lateribus venæ pulmonales superiores exeant. Dextrum latus breve, respondet septo auricularum, & a vena pulmonali superiori sui lateris descendit: inter eam & dextram aurem levis sulcus est (x). Sinistra, brevissima, inæqualis, adeo magnam partem sui emittit in edendam venam pulmonalem inferiorem sui lateris, ut mente potius quam oculo in rectam continuamque lineam perficiatur.

Ex ejus lineæ parte inferiori cæca *adpndix* exit, quæ peculiariter *auricula* dicitur, quoties a sinu distinguitur, sive a parte totius atrii levi. Hæc particula cancellata & pectinata, alternis sulcis crenatum marginem habet, totaque rubet, appendici dextræ auriculæ similis. Figura in univèrsum triangula est, cujus latera in acutum mucronem coeunt: sed id triangulum alternis undis flexuosum, bis incurvatur (y). Mucro antrorsum erigitur, & paulum deorsum. Vidi, qui alioquin brevior, & nonnunquam satis obtusus sit, aliquando in cylindrum perangustum, sed uncia longitudine, eductum fuisse.

#### §. XV. Venæ Pulmonales.

Uti venæ cavæ ad dextrum sinum spectant, suumque sanguinem convehunt, ita quatuor venæ pulmonales in sinum sinistrum se aperiunt. Quatuor inquam, is enim numerus pene perpetuus est, dudumque a magnis viris (z) constitutus, ut mirari liceat, vulgari sermone venam pulmonalem dici, quasi aliquis communis earum venarum truncus esset, quæ a pulmone redeunt, præter ipsum sinistrum sinum. Id fieri non negaverim, ut duæ venæ unius lateris in unum (a) brevissimum truncum prius confluant, quam ad sinum pervenerint: uti vicissim aliquando quinque (b) diversi trunci sunt, quos sinus sinister recipit. Utrumque vidi.

Ceterum hæ venæ omnes in partem superiorem quadranguli sinus se aperiunt, non superiores solæ, sed etiam inferiores quæ majores sunt; infra eas sinus sinister absque vasis continuatur. Aliquantum inæqualiter ponuntur, ut duo trunci superiores, ab arteriis pulmonalibus occultati, una aliquanto sinistiores sint: duæ inferiores venæ, paulo magis dextræ: earumque, quæ dextra est, aliquanto elatior sit (c).

#### §. XVI.

(r) L. c. tab. 2. f. 1. B.

(s) L. c. fig. 3. B. C. C. C. C.

(t) T. II. A.

(u) *Senac* ibid.

(x) Ibid. G. G. C. & ia t. 9. & p. 207. *Ruyfch*

l. c. inter F. & M. M

(y) Bonæ icones sunt, quas *Ruyfchius* dedit, Epist.

anat. X. tab. 11. f. 1. 2. Thef. anat. 4. tab. 3. f. 2.

(z) *Eustachius* tab. 15. f. 5. tab. 27. f. 13. *F. Ruyfch*

Thef. anat. 4. tab. 3. f. 1. *Guil. Cowper* in *Philos. transact.* n. 270. cum duab. icon. *Jo. Mery* l. c. c. c. c. c. J. *Jacobus Rau* apud M. B. *Valentinum*, l. c. p. 89.

(a) *Cl. Loeske* in *Observ. anat. Med.*

(b) *Ill. Meckel* in *Memoir. de l'Acad. des scienc. de Berlin* 1750. p. 167. t. 2. Dextra vena pulmonalis media supra solum morem aderat.

(c) *Conf. Senac* t. 9.

§. XVI. *Fabrica auriculæ sinistræ.*

Fabrica sinus sinistri, sive partis quadrangulæ & levis, constat duplici membrana tenera & levi, quarum exterior cum pericardio, per venas pulmonales adveniente, interior cum interiori cordis sinistri, venarumque, quas dixi, membrana continuatur. Inter eas membranas fibræ carneæ mediæ interponuntur, multorum stratorum, & adeo intricatæ, ut vix possint perfecte exponi. In universum tamen exteriores, sive superficiæ propiores fibræ transversæ sunt, (d) aut transversarum fimiles: interiorum (e) vero sive propiorum cavæ sinus, aliæ ascendunt oblique, aliæ descendunt, & nonnullæ venarum pulmonalium originem circumdant (f). Fortiores potius, quam in dextra aure sunt, & dudum *Vesalius* sinistram auriculam duriorē vocavit (g).

In appendice, quæ peculiariter auricula vocatur, etiam musculosi femicirculi sunt, quorum alii longiores eminentes denticulos faciunt, breviores alii intermediis sulcis respondent. Hi muscoli oriuntur ex ora ostii venosi sinistri, tum in plana cordis facie, tum superius, versus aortam. Ex iis oris breves lacerti in auriculam abeunt, quam describimus. Hi femicirculi auriculam arctant. Alius musculus major, ex simili origine in extremum apicem auriculæ porrigitur, eamque decuratur.

Ceterum interior cavea sinus sinistri, tota levis est, præter ostiola aliqua venosa, quæ cum venis dicuntur, & reticulatam sedem, aut certe scrobiculis, & eminentibus trabeculis variam, quæ super vestigium foraminis ovalis est (h).

§. XVII. *Dextra auris capaxior est.*

Denique totum atrium sinistrum, sive tota cavæ, hinc a pulmonalibus venis terminata, inde ab ostio venoso sinistro, angustior est, sive minus aquæ alteriusve humoris capit, quam dextræ atrii cavæ, uti olim *Vesalius* monuit (i), inde & alii anatomici (k). Rationem exquisitis numeris exprimere non facile est, cum vix accurate aurem replere & humoris, quem continet, pondus inire possis, quin aliquid de venarum pulmonalium, cavarumque ostio, aut de venoso cordis aditu se immisceat. Reperi tamen quadraginta & duas drachmas in dextro atrio, cum in sinistro non supra triginta cum dimidia essent, & satis similem rationem proposuit *J. Dominicus Santorini* (l), quam brevissimis numeris 5. & 7. exponas. Aliquanto minus discrimen *Helvetius* (m) reperit, ut 24. drachmas dextrum atrium, & 21. sinistrum caperet, quam rationem exprimunt numeri 7. & 8. Addit *Cl. Roubault*, eam rationem in tenero quidem fetu majorem, in adulto homine vero aliam esse, & numeris 4. & 5. exprimi (n). Auriculæ sinistræ cavum ad dextræ auriculæ cavum comparatum reperit ut 7. ad 16. *Ill. Meckel* (o). Causam hujus discriminis in historia respirationis dabimus, a qua pendet. In castore lego (p), apud Parisinos academicos, dextrum atrium cordis potius sinistro minus esse. Verum eam auriculæ dextræ angustiam magnus faccus venæ cavæ, sive receptaculum venosum supplet. Cordis pondus nunquam exploravi, neque accurate definiti potest, cum a vasis absque suæ molis & adipis diminutione liberari vix possit: si vasa vero adjicias, certum limitem non habeas, in quo cor desinat. Tredecim uncis æstimatur (2) decem *Tabor* (3). In asthmatico 24. unc. fuit (4) & cum concremento osseo (5). In *Gustavo Adolpho* l. i. unciar. 10. la *Combe*.

SE-

(d) *Senac* T. 9. f. 1. Tab. 10. f. 1. y. f. 2. B. & p. 208. *Cowper* myot. nov. Tab. 36. f. 2.

(e) *Senac* Tab. 9. f. 2. 3. & p. 208.

(f) *Idem* p. 210. & tab. 9. f. 1. ad C. tab. 10. f. 1. ad A.

(g) L. c. p. 740.

(h) *Fascic. icon. anat.* 4. Tab. 1. fig. 2.

(i) *Dividuo* minorem facit p. 740.

(k) *Louyer* c. 1. p. 24. *Steph. Blantæard* Cartesianische academ. P. m. 34.

(l) L. c. p. 144.

(m) *Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc.* 1728. p. 283.

(n) *Reponse à la critique de M. Winslow* p. 4.

(o) *Mem. de l'Acad. de Berlin* ann. 1753. p. 166.

(p) *Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc.* 1704. p. 59.

(2) *Phil. transf. V. LII. P. 1.*

(3) P. 95. *Sævages* nosol. I. p. 490.

(4) *Nov. Eph. Nat. Cur. Vol. II. obs. 3.*

(5) *Mus. Med. III. p. 2.*

## §. I. Cordis Membrana. Cellulosa Tela subjecta.

**P**ergimus ad eor magis proprie dictum, sive ad ventriculos. Figuram, situmque non repetimus. Membrana, qua exterior ejus superficies tegitur, continuatur cum extrema membrana aortæ, venarum cavarum, pulmonalium, arteriæ pulmonis, perque eas membrana cum pericardio, quo tamen multo tenerior est & tenuior. Duas ejusmodi externas cordis membranas esse (p), pluresve (q), per artificia singularia professorum explicatur.

Sub eo extimo cordis velamento cellulosa tela est, in qua passim verus adeps (r) reponitur, nihil (s) ab aliarum partium humani corporis pinguitudine diversus. In similes omnino aliorum membrorum cavernulis cellulas deponitur, quas de inflatis arteriis exeunt aer pulchre distendit, & aqua (t), & argentum vivum, aut ipsum demum tenerius sebum in *Ruysschii* (u) & *Kaauwii* (x) experimentis replet, quando pene nebula simile exhalavit, aut humor denique de sanguine (y) sudans. Non ideo per totum cor æquabili copia adeps distribuitur, sed vasa coronaria sequitur, ut alibi solet, perinde vero copiosior, uti eorum vaforum trunci majores sunt. Hinc crassissima stria adipis valleculam (z) replet, quæ universum cor ambit, & a dextra, sinistraque auricula separat, qua eadem magni trunci venarum, & arteriarum coronariarum continentur. Deinde, qua eorum vaforum majores fasciculi descendunt, per septi nempe ventriculorum sedem, tam in plana (a), quam in convexa (b) facie, iterum linea adiposa venam mediam cordis venæque maximæ majores comitatur. Originem etiam aortæ, & pulmonalis arteriæ plurimus adeps ambit, neque in dextra aure, sinistroque sinu in obesis (c) nullus est. Minores ramos, minores pariter & macilentiores pinguitudinis stria sequuntur. Etiam istius adipis in parte perpetuo motu exercita, nonnunquam nimia copia colligitur (d). Sed etiam offeam, & demum arenosam & lapideam materiem eo deponi mirum videri potest, rarum tamen non est. Ipse in juvene, post maxima pulsus vitia, albos topbos passim ex cordis superficie effloruisse, & cum corde pericardium revinxisse vidi (e). Plura exempla, ne sermo turbetur, in notas rejeci (f).

§. II.

(p) *Jos. Lieutaud* essays anatomiques p. 232.

(q) Tres in cordibus congelatis separavit J. B. Senac l. c. p. 187.

(r) *Columbus* de re anatom. p. 176.(s) Duriorum fecerat *Jasolinus* in proprio libello.(t) *Vicussens* l. c. p. 33.(u) *Epiſt. Probl.* 16. *Theſ.* 4. n. 96. *Theſ.* 6. sub fin. *adverſ. anat.* x. n. 6.(x) *Kaauw* n. 687. 689.(y) *Ruyſch* *Theſ.* 4. n. 96.(z) *Verheyen* *anat. tab.* 21. f. 1. 2. *Lantifus* p. 54. In summo corde pinguedo. *Plinius* l. 11. p. 626. edit. *Harvini*.(a) *Falcic.* 4. t. 1. f. 8.(b) *Senac* l. c. p. 187.(c) *Vicussens* l. c. p. 23. 24.(d) *Lantifus* p. 55. *Breslaver Samlungen* 1719. p. 361. 362.(e) *Opuscul. Patholog.* obs. 52.(f) Offium in corde exempla. In sinistro ventriculo cordis Urbani VIII. Pontificis maximi, os literæ T. figura TH. *Barholinus* hist. 45. *Centur.* 2. In corde multa ossa, sed minuta reperta, aliud vero permagnum, quatuor uncias cum dimidia longum, & unam latum, ventriculi totius longitudine, *Journal de Trevoux* 1728. Jun. Cor in octogenario late ossum factum, ut in superficie cordis reticulata ossa pene duarum unciarum pondere essent, *Jul. Oſrai* obs. de med. pract. 111. Offeus circulus ad mucronem cordis obsepiens fundum ventriculi sinistri, cum pericardio adhærente, in hydropico, *Janus Planus* de monstris. Os inter ventriculos cordis



§. II. *Ventriculus dexter, sive anterior.*

Ipsum cor in variis hominibus mole diversum, a claro Viro, ad decem unciarum pondus, aestimatum (g), media linea dividitur, tum in plano inferiori, tum in facie convexa, quæ septo intus latenti respondet. Ante eam lineam *Ventriculus dexter* est, quem melius certe *anterior* Jac. Ben. Winslow appellat (h).

Figura ei, quæ parti quartæ conî est, ut alia pars ventriculi plana, & conî per apicem bissecti anterior medietas sit, atque septo transverso incumbat; pars alia magis convexa, cumque priori in margine acuto cordis conjuncta, superiori loco & una anteriori ponatur, & ventriculi sinistri declivi superficiæ continuetur, sitque in facie cordis convexa anterior & humilior.

In universoni altero ventriculo, posteriori, & superiori, latior est, sed aliquanto brevior (i): ut tamen in fetu, & sæpe in infante, aliquando etiam in juniori homine æque longus sit (k), & denique longior, ut certe in puero vidi (l). Ad mucronem omnino pertingit, uti ostendimus.

In adulto homine multo, quam posterior ventriculus, debilior est, & fere triplo; ita tamen, ut prope basin parum ei cedat fibrarum numero & carnis crassitie, inde vero versus apicem diameter carnis magis diminuat, quam in sinistro ventriculo fit. Soleo ad mediam fere sedem venæ mediæ, in facie plana, adeo tenuem particulam reperire, ut pene nihil præter adipem, inter externam membranam & cavam cordis interponatur. Quare eo fere loco cor diffilire solet, quando cera repleum crepat. Ceterum pariter musculosus, neque minus irritabilis est dexter ventriculus, quam quidem posterior. Serius vero nascitur, & manifesto sinistro ventriculo, jam in mucronem producto, rotundi & brevis tuberculi modo adhæret, in pullo, qui ovo incubato continetur.

Interius, ut ipsum nomen significat, cavus est, neque enim mirificas aliquas historias moramur, in quibus cor caveis destitutum fuisse legimus: neque *Rolfinkii* testi-

dis & pericardium adhærens *Chefelden* Phil. transf. n. 337. Reperiuntur corda, quorum pars ossæ est *Senac* t. 1. p. 362. In *Mareschalli* Schomburgi cadavere cordis ventriculus sinister ossæ *Thuanus*. Os in ipso corde, *Hist. de l'Acad. des sciences* 1726. In corde hydrofici os amplissimum coronæ forma, *Journ. des Savans* 1679. n. 21. Ossiculum hyoides ex corde quadragenarii *Pauli* apud *Bartholinum* anat. p. 394. Post palpitaciones ossæ materies auriculam dextram intus obduxit *Memoir. avant* 1699. t. 2. p. 338. Numerosissima exempla ossæ in corde concrementorum reperio; insigne, circulare, cor fere medium ambeans depingitur in *Med. Mus. l. c.*

Lapides in corde. Post palpitaciones cordis tres calculi in ventriculo dextro *Zacutus* in *Prax. Medic.* mirabili l. 1. obs. 141. In corde juvenis lapis granorum quatuordecim pondere *Kerkring* spicileg. obs. 78. Lapis adnatus ramis coronariis majoribus, quæ dextrum ventriculum a sinistro dirimunt *Bellinus* de urinæ & pulsibus p. 609. Calculi in carne cordis, sub valvulis venæ pulmonalis, cum mira ejus visceris amplitudine *Kulmus* in *hisor. monstr.* p. 43. Calculi in corde reperti, quorum alter duas uncias longus erat, unam latus *Bæerhaave* de calculo p. 6. In hy-

dropico calculi supra valvulas mitrales, & circa basin, etiam in sinum venosum eminentes, *Cora. de Velsæ* de ingress. intestin. obs. 2. Infanti dimidium cor petrefactum *Senac* t. 2. p. 430. Calculus biuncialis in corde figura id viscus referens, ventriculos replens *Senac* l. c. pag. 429. Calculus in corde durus carni adnatus *Blas* l. 6. obs. 13. Calculi duo inter utrumque ventriculum *Phil. transf.* n. 5. In ventriculo cordis sinistro concrementum lapideum conglomeratum *Melhom* de vasis palp. Lapis in hærens ad foramen ovale, & mortem subitam faciens *Mauvocardas* de pulm. p. 88. 89. Calculus in corde humano inque ora venosa, quæ valvulæ adherent, cylindricus, inæqualis, arenosus, carne cordis cinctus, fibrisque sinistri ventriculi, *Ill. Mékél* Mem. de l'Acad. de Berlin. T. noviss. p. 106. 107.

(g) *Tabor Exerc. Med.* p. 95.

(h) *Exposit. l. c.* n. 42.

(i) *Senac* t. 1. p. 192. *R. Vieussens* de remot. & proxim. princip. p. 184. *J. B. Morgagnus* *Epist. anat.* 15. n. 2.

(k) *Harvei. l. c.* pag. 153. *Morgagni l. c.* n. 60.

(l) Et olim *Vesalius l. c.* n. 12.

testimonium, qui dextrum ventriculum desideratum fuisse scripsit (m), cum ejus lateris auris solito amplior esset, aut *Riolani* (n), qui cor absque ventriculis, vasa tamen amplissima fuisse, sibi excidere passus est.

Ea cavea in univerfum quidem ejsdem figuræ est quæ ventriculi, & pariter conice a basi ad mucronem decrefcit, sectionem tamen lunatam habet, qualem pleræque icones exprimunt (o).

### §. III. Amplior sinistro.

Omnino in adulto homine hæc anterior cordis cavea posteriori amplior est. Præterea fere antiquitati id notum fuit, cum auctor *Hippocratici* vulgo libri, qui ex *Eraststrati* discipulis fuisse videtur (p), omnino ventriculo dextrum majorem esse scripserit, etsi ad mucronem non pertingat. Plurimi scriptores eandem sententiam repetierunt (q), fuitque inter eos olim noster avunculus *Georgius Wolfgang Wedel* (r), qui dimidio ampliore fecit.

Primus inter recentiores medicos *Lorverus* (s) parem utrique ventriculo capacitatem reddidit. Eum, ut in plerisque, plurimi ab eo tempore secuti sunt, & rationem addidit sententiæ *Bartholomæus de Moor* (t), tantum nempe latitudinis ventriculi anterioris accedere, quantum desit longitudini. Neque *Vir Cl.* inter nuperrimos scriptores absque adseculis est (u). Non defuerunt tamen inter physiologos, qui experientis veterum opinioni subvenirent. Et primus *Joannes Claudius Adrianus Helvetius* (x) utriusque ventriculi mensuras per pondera infusæ aquæ definiuit: in priori exemplo sinister thalamus quindecim aquæ drachmas cum dimidia, dexter vero sedecim semisse recepit, quæ ratio est 31. ad 33. In altero sinister viginti drachmas, dexter viginti & quatuor admittit, quæ ratio est 5. ad 6.

*Henricus Albertus Nicolai* (y) eandem rationem ad numeros drachmarum 18. & 20. reduxit: *Cl. Lieberkubnius* (z) valde simplicem rationem reperit, 10  $\frac{1}{2}$  ad 7  $\frac{1}{2}$  quæ est 2. ad 3. *Cl. Brovone Langrish* (a) in bove dextrum ventriculum unciarum cubicarum 5. cum semisse capacitatem habere scripsit, sinistram paulo minus quam unciarum quinque, quæ ratio est 10. ad 11. Ego denique in fetu quidem discrimen non magnum reperi: in adulto vero homine valde insigne, ut omnino aliquando viginti quatuor drachmas dexter thalamus reciperet, sinister parum super octo: quæ ita repeto, ut memor sim, rem summe difficilem esse, exquisite utrumvis ventriculum replere, ut nihil alieni ponderi accedat, nihilque desit. Etiam in equo sinister ventriculus angustior est (b).

Iterum *J. Dominicus Santorinus* (c) *Lorveri* sententiam sua auctoritate tueretur, & *Petrus Antonius Michelottus* minorem, quæ adparuit, ventriculi sinistri capacitatem a robore majori sinistra auriculæ compensari persuaderetur, quæ in vivo homine sui lateris ventriculum fortius dilatet. *P. A. Michelottus* fatetur, se ventriculum dextrum duplo sinistro capaciore reperiisse, ut tamen non constans esset ratio (1). Deinde *Josephus Lieutaud* (d), & *Jacobus Nicolaus*

(m) De corde p. 47.

(n) Anthropograph. p. 239.

(o) *Vesalii* l. 6. f. 11. *Bartholini* anatom. p. 397.

Amati *Bowden* t. 4. f. 18.

(p) De corde

(q) *Joannes Riolanus* l. c. p. 567. *Honoratus Fabri*

de homine p. 122. *Isbrand v. Diemerbroeck* anat. p. 279. *Stephanus Blancaard* Cartes. Acad. p. 34. *Vieussens*

de coeur p. 111.

(r) *Physicog. reform.* p. 107.

(s) L. c. p. 34. 35.

(t) De instaurat. medic. p. 67.

(u) Æquales nempe ventriculos facit *Hermannus*

*Boerhaave* Prælect. ad n. 185. *G. Wood* l. c. *Ja. Taber* p. 103. 105. qui utrique ventriculo tres uncias contineri ponit *Cl. Lillie* de cordis palpitatione p. 2. *Idem* & aures æquales facit.

(x) In Memoir. de l'Acad. Roy. 1718.

(y) L. c. n. 51.

(z) Apud *G. Ebrh. Hamberger* in physiolog. p. 708.

(a) *Croonian* lecture p. 63.

(b) *Bourzelat* hippiatricque t. 2. P. 2. p. 407.

(c) L. c. p. 144.

(d) *Epist. ad Fontanelle* p. 34. 35.

(e) *Essays anatomiques* p. 230.

*Iaus Woifs* (e) in experimentis suis utrumque ventriculū æque capacem invenit.

His tamen omnibus comparatis, omnino in sententiam antiquissimam transeo cum Ill. Viris *Jacobo Bènigno Winslow* (f), & *Senaco* (g), & dextrum ventriculū majorem esse confirmo, cum & pleraque experimenta eo tendant, & auris dextra major quam sinistra sit, & demum arteria pulmonalis fodalem venam diametro & numero ramorum superet, ut omnino omnia receptacula dextri lateris analogis sinistri lateris caveis ampliora sint, quibus respondent. Causam, quare natura capaciora fecerit, alibi repetam.

§. IV. *Membrana interna. Reticulum musculosum.*

Eæ, de quarum mensuris nunc diximus, cordis cavæ sine ventriculi tenera membrana veltiuntur, quæ cum intimo velamento venarum cavarum dextræque auris continuatur, & ad aliquam ab exitu arteriæ pulmonæ (aut aortæ) distantiam melius adparet, quod ibi ventriculus levis sit (h), in reticulata vero parte ægrius ostenditur, & ibi tamen conspicua (i). Inter hanc membranam & carneas cordis fibras cellulosa tela brevissima intercedit (k).

Sed longe major pars cordis & in homine, & in quadrupedibus, & in avibus demum, intus tota aspera est, & musculosis, teretibus lacertis variæ longitudinis & crassitiei implicatur; eos lacertos irretitos intervalla, variæ pariter magnitudinis, separant: crassiores vero in dextro ventriculo tori sunt, in sinistro minores & numerosiores (l), ut ea semper, quam dixi, fedès recipiant. In utroque ventriculo icones dederunt Cl. Viri, quos excito (m). Alicubi oppositas fedes cordis trabes transversæ conjungunt (n). In velocibus animalibus plurimos in corde lacertos esse lego (o): in avibus scriptores dissentiant. Nam in struthiocamelo cor intus totum leve esse gravis auctor est *Valisnerius* (p). Contra dextrum ventriculū levem esse, sinistrum lacertos habere, alii de universis avibus (q), alii de majoribus volucris (r), alii de peculiari aliqua specie affirmant (s). Sed ego quidem in iis, quas equidem non plurimas dissectui, avibus in utroque ventriculo lacertos reperi, & nuper in corvo.

Inter eos lacertos insigniores sunt, qui ad valvulas venosas pertinent, olim J. *Berengario* Carpenfi (t), & *Vesalio* (u) minime indici. Sed cordis fabricam intelligere difficile fuerit, nisi anulum membranaceum ostii venosi dextri descripsimus.

§. V. *Ostium venosum. Tendo Cordis venosus.*

In eam oram, qua auricula dextra cum corde committitur, firma, pene callosa, subcærulea cellulosa stria nuda auris membranam cum nuda membrana ventriculi

*Haller Physiolog. Tom. I.*

F f conjun-

(e) Progr. anat. 5. p. 15. 16.

(f) L. c. n. 53.

(g) L. c. p. 191. 346. 347.

(h) *Fanonus* l. c. p. 308. *Vieussens* du cœur tab.

12. *Senac* & c.

(i) *Vieussens* p. 101.

(k) *Senac* p. 188.

(l) *Vieussens* l. c. p. 111. *Fanton* p. 290.

(m) *Cowper* myot. nov. tab. 38. f. 1. tab. 39. f. 1.

tab. 40. f. 2. R. *Vieussens* de remot. & proxim. princip. tab. 6 du cœur tab. 11. 12.

(n) *Cowper* tab. 39. f. 1. & tab. 40. f. 2. *Bidloo*

T. 22. f. 7.

(o) In corvo & lepore *Valisneri* oper. omn. T. I. p. 248.

(p) L. c.

(q) *Lower* p. 61. *Morgagn.* Epist. anat. 15. n. 60.

*Fanton* p. 290.

(r) *Harvei* p. 156.

(s) Ut de falcone *Muraltus* vademec. anat. p. 340.

(t) In *Mundinum* p. 348. Vocat musculos, quibus valvularum tendines illigantur.

(u) Carnei cordis processus p. 734.

conjungit. Eodem loco tendinem *Louverus* (x), æque ac alii clari viri (y) descriperunt, qui ostium venosum dextrum ambeat, & a quo fatis celebres physiologi musculofas fibras cordis deduxerunt. Carneas eodem loco fibras sphincteris fimiles *Lancisius* posuit (z), & tendines fibræ carneis ex ventriculo, & aure commistis componi, scripsit (a). Eum sphincterem *Waltberus* (b) in systole cordis ostium auriculæ constringere docuit. Denique Ill. *Senacus* venam tendineam substantiam, certe in fenum cadaveribus (c), reperiri confirmavit. Contra cautissimus anatomicus, *J. Baptista Morgagnus* (d), etiam in juvenco ægrè tendineam fabricam admisit: omnino vero rejecit, qui plurimum in secando se exercuit, *J. Fridericus Cassebohm* (e). Ego vero lineam reperi, nullum vestigium musculi, tendinisve hic reperio.

Circulum, quem dixi, callosum, adeps, cum externa cordis membrana obducit. Continet idem ostium venosum dextrum, ad perpendiculum ita positum, ut major axis id perpendiculum sequatur, minor transversus sit. Ita in cadavere se habet, in vivo autem homine, maxime quando a sanguine cor subeunte distenditur, non dubium est, quin circulare sit.

### §. VI. *Anulus valvulosus.*

Ex eo nunc ostio venoso, qua parte cum aure committitur, membrana interna auriculæ dextræ, undique in caveam ventriculi anterioris versus cordis mucronem producitur. Non ideo ea membrana simplex est, cum ipsi lamina de membrana interna dextri ventriculi nata, undique similis & parallela, per cellulofam telam adglutinetur, ut omnino duæ hic laminæ sint, quas aer inflatus separare potest. Hæ duæ laminæ ex toto ostii venosi ambitu ita producuntur, ut anulus undique continuus, ex ea sede sinistrorsum prodeat, qualem anulum rudis olim, non tamen inutilis, figura *Jacobi Berengarii* (f), deinde ornatiores aliæ, *Eustachii* (g), *Cowperi* (b) *Vieussensii* (i), & *J. Baptista Senac* (k) rectè expriment. Unicam etiam membranam esse, quæ in ostium venosum producat, dudum *Carolus Stephanus* (l), & diserte *Vesalius* monuit (m), ejusque sequaces (n), tum *Raymundus Vieussens* (o): ego vero, ut voces minus nuperrimi profectores mutarent, & ipse monui (p), & paulo post *Josephus Lieurand* (q), qui circularis valvulæ nomen ad naturam finxit, & *J. Baptista Senac* (r), tum *Eustachii* nuperus interpret (s).

Sed ejus anuli finis, qui in ventriculi caveam fuitat, non undique origini parallelus, neque circularis ora est, qua terminatur. Latior (t) nonnullis locis, alibi angustior

(x) L. c. p. 15. 16.

(y) Raym. *Vieussens* de remot. & proxim. princip. p. 82. *Josephus Lieurand* l. c. p. 229. *J. B. Senac* tr. du coeur tab. 14. h. h. tab. 15. c. c. tab. 13. d. d. d. d. d. tab. 12. 12.

(z) L. c. p. 48. 51. &c.

(a) *Ibid.* p. 51.

(b) L. c. p. 8.

(c) L. c. p. 211.

(d) *Adverf.* 5. p. 21.

(e) Ei enim profectori accepta refero, quæ habet *Car. Phil. Glass* l. c. p. 27.

(f) In *Isagoge anatomica*.

(g) Tab. 16. f. 3.

(h) *Myotom. nov. tab. 38. f. 1. 2. tab. 39. f. 1. 2.* quæ nitidissime sunt.

(i) De remot. & proxim. princip. tab. 6. & du coeur tab. 10. f. 1. 2.

(k) Tab. 14. & nitidius tab. 12. *A. A.* & tab. 11. Adde nunc icones *Vidi Vidii* tab. 75. f. 11. & in elephanto figuram *Guilielmi Stukeley* l. c.

(l) *Anat.* p. 366.

(m) L. 6. c. 13. p. 737. 738.

(n) *J. Valverdu* l. 4. c. 9. p. 231.

(o) L. c. p. 98. 102.

(p) In disput. de motu sanguinis per cor, anno 1737 edita.

(q) L. c. p. 233. physiologie p. 68.

(r) L. c. p. 210. Addit vir Ill. jam anno 1738. similia se docuisse. Verum earum scholarum nulla innotuit, & in editione anni 1735. libri, qui *Essays de Physique* audit, tres adhuc valvulæ numerantur p. 453.

(s) *Georgius Marsine* in *Eustach.* p. 145.

(t) Vide in *Cowperi* tab. 38. f. 2. ad c.

gustior (u) anulus est, atque ita aliqua trium distinctarum valvularum remota similitudo nascitur; remota inquam, cum tres eæ, quas distinguere possis, longiores anuli membranacei productiones, & inæquali longitudine sint, & latitudine diversa, & incerto numero, & denique omnino aliquam figuram definire placet, trapezium potius referant, cujus latus maximum anuli ab ostio venoso origo efficit, latus parallelum margo fluitans & mucroni cordi propior, latera convergentia eæ demum lineæ constituunt, quibus eæ productiones sibi mutuo obvertuntur.

Ex levi tamen similitudine trium sibi similium & æqualium particularum dudum factum est, ut & tres valvulae anatomici numeraverint, & a mucronibus *tricuspidæ*, sive *περὶ λωχίνας* (x) vocaverint. Eas enim diligenter *Erasistratus*, obiter vero *Herophilus* descripsit, *Galeno* auctore (y), neque earum tendinæ fibræ *Aristoteli* ignotæ fuerunt, cui ita imposuerint, ut nervos a corde oriri (z) non aliam ob causam (a) sibi persuaserit. Quare, cum eadem valvulæ in libro *de corde* descriptæ essent, qui inter *Hippocraticos* legitur, manifestum est, ejus libelli auctorem ex *Erasistrati* sequacibus fuisse. Si enim vere *Hippocratis* esset, nunquam certe *Galenus* admisisset, ut ob has valvulas, de quibus nunc sermo est, *Erasistratum* potius, quam *Hippocratem* laudaret.

Qui liberi a me vocantur, producti fines anuli venosi, non ideo non propriis vinculis ad cordis carnes nectuntur. Ex cordis enim sede, quæ mucroni propior est, surgunt musculi veri, cylindrici, aut certe in cylindros contracti, neque a papillæ (b) muliebri figura alieni, aut nomine indigni *papillarum*, quo passim appellantur. Eorum moles inæqualis est; & simplices alii sunt, bifidi alii, & trifidi, & ramosi, & nonnunquam trabe una alterave in cordis carnem immixti confirmantur.

Eorum musculorum obtusus, & ostio venoso propior, apex emittit filamenta tenacissima, alba, cum tendine splendore, ramosa, decussata (c), quæ confertim ex fummo quoque musculo exeunt, inde ad flabelli modum divergunt, & ultimis finibus suis se in faciem externam, cordis ambitum respicientem, anuli venosi immittunt, ut primi breviores, & magis conspicui, in oram ultimam se inferant. Alii in convexitatem prope eam oram, alii sensim longiores in partem anuli magis & magis latiore, ostioque auriculæ propiore (d) ejusque faciem, quæ versus parietes cordis obvertitur, triangularibus & dilatatis finibus innascuntur. Quælibet enim fibra tendinæ ab ea sede, qua primum anulum valvulosum attingit, dilatata & palmata (e) se in eum anulum infigit, minime ab eo separabilis. Addit Vir Ill. (f) incidere inter utramque membranam, quæ in valvulam componuntur. Verum ab iis membranis vix credo distingui posse. Ex uno musculo fibræ a decem, ad triginta usque prodeunt.

Ceterum in anulo valvuloso, ejusque productis finibus, minime quidem musculosas fibras reperi (g), sed utique minime rarum est, inter has tendinearum fibrarum adhesionem rubra, carnis similia, & callosa corpuscula subrotunda intercedere, quæ cartilagineis naturam habere, roboris causa valvulis appendi, *Thomas Bartholinus* (h) auctor est. In fetu ejusmodi carunculas non vidi, ut pro aliquo tritus effectu habeam,

F f 2

beam,

(u) Ibid. ad a. c.

(x) *Γλωχίνας ἀνγύλι: τετραγλωχίνα* quadrangularis *Suidas* T. I. p. 486. Edit. *Kustavi*.

(y) *De Hippocrat. & Platonis placitis* l. 1.

(z) *Hist. anim.* l. 1. c. 17.

(a) *Galenus* ibid.

(b) *Cowper* tab. 39. f. 1. 2. in lat. sin.

(c) Ibid. f. 1. 2. 3. & tab. 38. f. 2.

(d) Ibid. tab. 39. *Senac* tab. 11. b. b. *Winslow* in *Memoir. de l'Academ. des scienc.* 1711. tab. 5.

(e) *Cowper* tab. 38. f. 2. tab. 39. f. 2. *Senac* l. c.

(f) *Senac* T. II. p. 638.

(g) *Habet Idem* *Vir. Cel.* T. I. p. 213.

(h) *Hist. Anat.* 53. *Centur. I. anat. renov.* p. 406.

beam, quem spuris illis ossibus sesamoideis compares, quibus vetulorum animalium tendines non raro instruuntur. Totas etiam valvas callosas fuisse, non valde rarum est (j).

Verum & aliud vitium vulgare fatis reperies. Materies nempe arenosa, ex glibus congesta, inter duas membranas anuli valvulosi, aut productorum etiam finium effunditur. Id sæpe vidi, ut hæ valvulæ totæ crassæ rigerent, neque a suis musculis regi, aut a sanguine de corde expresso impelli possent. Duræ, per fila ossæ unitæ, parietibus cordis applicatæ Ill. *Senaco* (k) visæ sunt: & ad alia exempla remitto (l).

### §. VII. *Valvulæ sigillatim.*

Multum laboris impendi, ut definirem, quot sint veriores producti fines hujus valvulæ, qua quæque sede circumscribatur, & quam universi circuli portionem quisque occupet. Ecce quæ ex numerosis experimentis collegisse datum est.

Præcipua *Valvula*, sive *productio anuli venosi* constanter fatis *anterior* (m) est & *superior*, & ab arteriæ pulmonalis ostio ad marginem cordis acutum descendit, & eadem pene dimidiam partem anuli valvulosi sola efficit, longiusque versus mucronem producit. Eam Ill. *Senac* (n) expressit, & alter vir Ill. *Christophorus Jacobus Trevv* (o). Eadem aditum in arteriam pulmonalem quantum quidem potest protegit, quæ arteria sinisterior superior & posterior ex anteriori ventriculo procedit; totum vero ostium claudere nequit, cujus amplitudini non respondeat. Hinc factum est, ut nuperrime *Josephus Lieutaud* (o\*) hanc valvulam dixerit *cloison valvulaire*, & ventriculorum dextrum in duas caveas, auricularem & arteriosam, dividere scripserit. Vidi bipartitam fuisse, & discrimini duarum partium musculus maximum se immisisse, adque utramque suos emisisse tendines.

In hanc, si brevitatibus gratia impropiam vocem excusare licet, valvulam, aut unus musculus, sed grandis, & sæpe biceps, se immittit, aut duo (p), vel æque magni, vel inæquales: est etiam ubi tres denique, & quatuor omnino, musculos se in unam hanc valvulam inseruisse vidi. Sed etiam aliarum valvularum musculi huic tendinum suorum partem immittunt (q).

Sub hac valvula, ad acutum cordis marginem anulus venosus perangustus, vix lineam latus est, quam quidem sedem pro intervallo duarum valvularum habeas.

Valvula *inferior anterior* sive *marginis acuti*, sæpe angustissima, ceterum fatis longa, & nonnunquam priori pene æqualis, ponitur partim in plano superiori, & partim in eo, quod septo transverso insidet, versus mucronem vero minus, quam prima protenditur. In eam plures plerumque musculi, sed minores se immittunt, ad quatuor usque, quorum qui primæ valvulæ propior est, idem in eam aliquos etiam tendines infigit. Vidi tamen etiam huic valvulæ unicum, sed magnum musculus fuisse, aut cum comite altero, aut duos minores. Alias absque musculo tendinei funiculi ex cum parietibus in hanc valvulam abeunt.

Tertia valvula *posterior* sive *septi cordis*, potius aliquanto prior latior, a prioris termino incipit, qua septum cordis a parietibus ejus visceris primum discedit. Inde secun-

(i) *Theserzgeb. samlung.* t. 2. p. 76.

(k) T. II. p. 433.

(l) Granulis taphaceis obductæ in apoplectico *Medel* de coagulo bilis p. 6. &c.

(m) Prima in diss. de motu sang. per cor n. 3.

(n) L. c. tom. 2. p. 639; tab. 11. b. b. b.

(o) De differ. inter nat. & non nat. fig. 45.

(o\*) Mem. de l'Acad. des scienc. 1752. p. 321-322.

(p) Duos habet *Senac* I. c. F. G.

(q) Huc refero verba ejusdem viri Ill.: les deux bords de chaque pilier p. 214.

secundum id septum ad arteriæ pulmonalis ostium pene ad perpendiculum ascendunt. Etiam hujus valvulæ non rarissime nullus musculus est, & numerosi tendines absque conspicua papilla carnea ex septo cordis nati immittuntur. Alias tamen & ipsa vel unum musculum cum secunda valvula communem habuit, vel majorem, cum altero minori, ut eorum iterum priorem cum valvula secunda partiretur, alterum proprium retineret. Vidi demum hanc valvulam omnino defuisse, ut duas, pro tribus numerare necesse foret.

Aliorum scriptorum descriptiones varia, a meis aliena habent, procul dubio ex peculiari fabrica nata, quæ Cl. viris occurrerit (r). Nam & mihi tribus plures latiores valvulosas productiones vidisse contigit, ut eo facilius fidem habeam Viro Ill. *Nicolao Rosen* (s) & R. J. *Crescentio Gavengeot* (t), qui dextri ostii venosi valvulas sex numerant, aut J. *Benigno Winslow* (u), qui minores valvulas majoribus interponi scribit. Non ideo penitus cum Ill. Archiatrorum comite, consensero, qui re accurate examinata quinque (x) valvulas reperiri scripsit, neque cum Cl. *Lieutaud*, qui nuper valvulosum anulum omnino in tres partes dividi posse negavit (x\*). Neque musculos papillares ejusdem dextri ostii accurate quinos (y) numeravero, ut *Caspar Bartholinus Thomæ F.*, aut quatuor (z), quorum duo in septo cordis sint, e regione duo, ut *Gavetus*. Natura enim hic in numero & magnitudine plurimum sibi permittit, neque intra numeros 2. & 3. (a) musculorum numerum coarctaverim, neque intra 4. (b). Ostio certe & novem depinxit *Cornepopus* (c), a quo viro aliquæ mearum observationum me non sinunt alienum esse.

In animalibus quadrupedibus, quæ ego quidem incidi, eadem fere, quæ in homine, fabrica est. In avibus sinistri venosi ostii valvulæ perinde duæ sunt, sed in dextro unica, in semicirculum flexa, in acumen extenuata, carnea valvula, musculo similis prætenditur, quæ integrum cum septo cordis circum perfcit, neque tendinearum fibrarum apparatus instruitur. Ita de avibus in universum princeps historiæ cordis auctor scripsit (d), & *Claudius Perrault* (e), qui plurima animalia dissecuit, aut a *Duverneyo* incisâ delineavit. Hæc est valvula circularis carnea dextri ventriculi, in cygno *Baribellino* (f) dicta, in struthiocamelo *Valisnerio* (g). In haligeto (h), in ardea stellari (b\*) alii descripserunt, ego in corvo, cornice, & gallina vidi. In piscibus observationes proprias non habeo: tres (i) faciunt aliqui, insignes viri, alii duas (k). In crocodilo tres fuisse lego (l).

(r) Tendons qui sortent de quelques colonnes dispersés sur les parois *Senac* t. 1. p. 214. t. 2. p. 683.

(s) In compendio anatomico succice edito p. 295.

(t) *Splanchnologie* t. 2. p. 387.

(u) L. c. n. 60.

(x) L. c. p. 213.

(x\*) L. c. p. 320.

(y) *Specim. anat.* p. 66.

(z) *Nov. febr. Idea* p. 4. seqq.

(a) *Vieussens* L. c. p. 99.

(b) *Senac* l. c. p. 206.

(c) *Tab.* 38 f. 2.

(d) L. c. p. 60. *Higbroy* disquisit. anat. p. 143.

(e) *Essays de Physique* t. 3. p. 261.

(f) In *anatomie cygni* p. 41. & *historia* 79. *Centur.* 2.

(g) *Oper. omn. t. 1.* p. 248. *Notomia d'uno struzzo.*

(h) *Amstelodamenses anatomici in Colleg. Privat.* obs. p. 24.

(i) *Janus Plancus* in *Comment. Acad. Inst. Bonon.* t. 2. P. 2. p. 301. in mola aliisque piscibus.

(k) *Perrault* l. c. p. 260. 261. *Hill.* review p. 113. & in *galeo Academici Parisini*.

(l) *Jesuitæ in observ. de mathem. & de physiquo* p. 28.

§. VIII. *Ostium arteriosum . Tendo Cordis arteriosus .*

Diximus venosum ostium ventriculi anterioris, superest alterum, quod in *pulmonalem arteriam* ducit. Ponitur in ejus ventriculi sine supremo & anteriori, posteriori & inferius, quam pars longissima valvulæ venosæ, & ejus ope ab ostio venoso separatur; inde nomen *caveæ arteriosæ* Cl. *Lieutaud* (\*). Ut accurate hæc describam, arteria se in plicam cordis immittit, & ad inferiora adeo descendit, ut ab aliqua parte cordis, altius ascendente, tamquam anulo ambeatur, & cordis fibræ transversæ, secundum partem arteriæ, intra cor receptæ prætervehantur. Conjunctio vero arteriæ cum corde proxima est ejusmodi. Caro cordis in circuli perfecti formam terminatur, & fibræ transversæ cordis partim inter valvas arteriosas per lineam longitudinem producuntur, & aliquanto plus, partim in partem arteriæ, quæ sinum valvulosum perficit, pariter sursum pergunt, fere per sesquilineam, & accurate transversæ cum alba pariter membrana arteriæ connectuntur, cellulosa brevis telæ ope, ut nulla (m) cordis fibra in arteriam continetur. Supra hanc lineam jam alba, & arteriosa natura est. Tendo vero vulgò dictus *arteriosus cordis*, est alba linea nondum cor finiens, ex arcta adhesionem membranæ internæ cordis cum fibris carneis nata, in quam lineam aliqua striæ ex ipso ventriculo ascendunt, & aliquam imaginem tendinis præsentant, verus enim tendo nullus adest.

§. IX. *Valvula Arterie pulmonalis .*

In his nunc cordis cum arteria confiniis, inferius tamen & propius cordis mucronem, quando utraque cavea communi sectione finditur, adparet alba undulata linea (n), ab ipsi valvulis non separata, quæ earum radices sequitur; easque generat. Ab ea linea exeunt in arteriam *tres valvulae*, venosarum, quæ per cavam venam ejusque ramos sparsæ, dudum a nobis descriptæ sunt, in universum similes, multo tamen robustiores, quas hinc cordis continuata membrana intima, inde intima pariter arteriæ membrana efficit. Eæ membranæ in ipsa valvulæ acie sibi occurrunt & continuantur. Numerus trium valvularum pene perpetuo obtinet, duas tamen aliquando Cl. vir J. *Zacharias Pefsche* (o) vidit, & duas in urso fuisse lego (p). Quomodo vero pro unica & orbiculari numerari possint (q) ego quidem non penitus intelligo. Sigmoides a figura, & *semilunares* dicunt, priori tamen nomine eas ab aorticis valvulis mavult distinguere J. *Baptista Morgagnus* (r). Verustissimis temporibus innotuerunt, & *Erasistrato* (s), & auctori libri *de corde* (t), qui inter *Hippocraticos* exstat.

Situs has valvulas distinguit. Anterior est, posterior, & superior. Omnino vero in ea sede arteriæ ponuntur, quæ carnibus cordis circumpositis continetur.

Fabricam est ut tradamus. Ima ora, qua cordi committuntur, & qua sinus cæcus valvulæ clauditur, curvatur in arcum circuli (u), semicirculo fere minorem, neque enim eam oram acutum angulum effecisse vidi, uti quidem *Vidius* pinxit (x), & descri-

(\*) *Lieutaud* l. c. p. 321.

(n) Ut quidem *Lançisus* descripsit p. 51. edit. 1728.

(o) *Senac* tab. 13. f. 1. b. b. b. & tab. 15. a. a. a.

(p) In dissertatione, quæ in collectionis nostræ anatomice Tomo 6. recusa est n. 47. 48.

(q) *Comm. Lit. Nor.* 1734.

(r) Numeravit *Jos. Lieutaud* in *physiolog.* p. 67.

(r) In *Epist. anat.* sæpe cit.

(s) Apud *Galenum* de *Hipp.* & *Platonis* decretis l. 6. c. 6.

(t) N. 8. Semisectæ circulo comparat.

(u) *Vieussens* tab. 11. f. 1. *Covper* in omnibus iconib. *Senac* tab. 15.

(x) Tab. 75. fig. 10.



descripsit *Garegeotius* (y). Si per eos arcus trium valvularum lineam rectam duxeris, ea quidem circulum, in plerisque corporibus efficit, erunt tamen, in quibus figura undulata nascetur, quod aliqua earum valvularum propius mucronem cordis prodeat, alia propius aortam. Ita videtur olim innuisse *Guilielmus Couper* (z).

Inde ora valvulæ in arteriam protensa, cum cordis quidem membrana continuatur in linea, quæ directioni arteriæ parallela est, & obvertitur simili in utraque fodali valvula lineæ, donec supremi vertex duarum valvularum, supra suum sinum elati, ex membrana arteriæ quodam quasi callo emineant, quem *Lanciscus* cum clitoride comparat (a).

Reliqua valvulæ latitudo, inter duos, quos descripsi, fines media, adscendit & ipsa, & figuram parabolæ fere induit. Sed eadem ab arteriæ pariete magis recedit magisque, ut angulum cum eo primum intercipiat, & denique, uti in valvulis venosis diximus, sinum cæcum, parabolici coni similem. Is verò arteriæ paries, qui cum valvula sinum perficit, sive a sanguinis vi, sive ab ipso natura instituto (b), sensim extrorsum urgetur, & convexus fit, donec cylindrica arteria in tria convexa tubera extrorsum promineat, quos *Antonius Maria Valsalva Sinus* (c) vocavit, doctissime verò & in animalibus & in homine persecutus est fidus amissi amici hæres *Morgagnus* (d). In aorta tamen, quam in pulmonali arteria, manifestiores sunt.

### §. X. Fibrae Noduli.

Denique fluitans ora valvulæ, quæ sinum valvulamque suprema terminat, lunulæ figuram refert, inter duas illas callosas valvulæ cum arteriæ pariete conjunctiones intercepta. Is margo quam reliqua valvula durior esse solet, uti dudum *Avantius* (e) advertit, deinde alii clari viri (f), & ita ornavit *Guernerus Rolfsink* (g), ut in senibus cartilagineis naturam induere scripserit. In aortæ certe valvulis post febrem ardentem cartilagineum marginem vidit *Damianus Sinopeus* (h), cum in arteria pulmonali non perinde degenerasset.

Verum non raro in arteriæ pulmoneæ valvulis ejusmodi noduli reperiuntur, quales paulo post in aortæ valvulis describemus. Id si locum habuerit, tunc quidem is nodulus aliquantum supra oram liberam valvulæ eminet, eamque oram in duas lunulas dividit, quarum utramque hic valvulæ ab arteriæ pariete origo, inde nodulus terminat (i). Ejusmodi icones dudum *Vidus Vidius* (k), accuratius verò, ex aorta, *Morgagnus* (l) edidit.

Nihil ultra in junioribus corporibus adparet. In adulto vero homine, eo magis, quo majori robore polluerit, fibræ splendidæ & tenaces in valvulis, etiam pulmonalis arteriæ, conspiciuntur. In universum satis transversæ sunt (m), & magis quidem transversæ in hoc arterioso trunco (n), quam in aorta. Oruntur ab ea linea, qua utrumque valvulæ latus in arteriæ parietem innascitur (o), indeque paulum descendunt, & magis minusve inter se parallelæ in valvulæ latitudinem se disjiciunt, & non-

(y) L. c. p. 145.

(z) Tab. 38. f. 1.

(a) L. c. p. 52.

(b) Nam in Epistola 15. *Morgagnus* etiam in terioribus reperiri auctor est n. 3.

(c) In disert. posthuma 1. tab. 2. f. 1.

(d) Idem ibid.

(e) Observat. anat. 33.

(f) *Pantonus* l. c. p. 299.

(g) In diff. de corde p. 28.

(h) L. c. p. 42.

(i) Conf. *Winslow* n. 67.

(k) Tab. 75. f. 10.

(l) Advers. anat. 3. tab. 4. f. 3.

(m) Meras transversas *Verheyenius* depinxit anat. L. 1. tab. 20. f. 4. & *Couperus* tab. 38. f. 5. & Ill. *Senacus* tab. 13. p. 218. ex elephanto vero J. *Stukely* l. c. tab. 3. f. 1. 2. modice lunam referentes.

(n) *Morgagnus* epist. anat. 15. n. 48. advers. anat. 3. p. 36. Perpetuæ sunt.

(o) *Pantonus* l. c. p. 300.

nonnunquam in oppositum finem continuantur. Inter eas porro aliquæ magis descendunt, & ab origine sua superius posita profundius propiusque finem cæcum valvulæ terminantur. Aliæ arcu factò in nodulum desinunt (p), quem promissè describentur.

Alii clari viri (q) ita hæc ornarunt, ut fibras istas in duos musculos constituerint, quorum alter transversus valvulam in rectitudinem decurset, & finem ejus stringat & evacuet: alter ab ima valvulæ radice ortus, inque nodulum insertus, valvulæ finem dilatet (r), & Morgagni (s) auctoritatem pro his ipsiis fibris excitare solent. Ita aliquando se habuisse, ego quidem minime repugno; mihi tamen hæc fabricæ compositæ pulchritudo nunquam occurrit. Etiam minus eas fibras admitterim, quæ ex cordis ventriculis ortæ, in eas valvulas inferi dictæ sunt (t).

Harum porro valvularum ea mensura est, ut in aqua fluitantes, & sibi permixtæ, totum ostium arteriæ claudant. Melius autem claudunt, quo magis sinus earum expanduntur: tunc enim, ut facile visu est, oræ liberæ valvularum ad se accedunt invicem, & eo majorem partem luminis arteriosi occupant, quo magis a parietibus arteriæ recedunt, totumque demum arteriæ tubum etiam prius claudunt (u), quam perfecte ad angulos arteriarum rectos explicentur. Sive statu arteriam (x) repleas, sive cera, quam ex ramo arteriæ pulmonæ versus cor repellas, perinde succedit experimentum. In ea actione fibras diducentes laborare valvasque expandere Cl. viri (y) scripserunt, quas quidem voces ita admitto, ut fibras, quæ de albo genere neque irritabiles sint, constringi non persuadeam, robore vero suo resistere credam, ne valvulæ ponderi repulsi liquoris cedant.

Cum tamen fieri posset, ut magna vi ab obstructis pulmonibus sanguis versus cor redundet, sit omnino, & frequenter certe, ut inter has robustiores nitentesque fibras, aliqua pars valvulæ cedat, divellatur (z), rimisque porro ea ostiola pateant, in reticulum modum, cujusmodi etiam figuræ exstant (a). Major morbus est, quando in duarum laminarum, quibus valvulæ constant, intervallum materies callosa, ossea, lapidea deponitur. Frequentiora vero in aorta exempla sunt, uti majori vi sanguinem ab aorta retrocedere probabile sit.

### §. XII. *Alter Ventriculus. Quibus Animalibus nullus sit.*

Dextrum ventriculum descripsimus. Is unicus est in animalibus frigidi sanguinis, nullo, quod mihi notum sit, excepto, quadrupedibus nempe oviparis (b), serpentum genere, & piscibus pulmone destitutis (c), & vermibus (d). His omnibus animalibus, siquidem a natura pulmonem acceperunt, tamen adeo exiguam ad id viscus arteriam mittunt, ut non major sit, quam pulmonis portio requirat. Ita reperio in

rana,

(p) Morgagnus adverb. anat. 1. tab. 4. f. 3. Glass l. c. p. 40 ex *Cassebohmio*, Senac l. c. Non perpetuas esse *Bianchus* monuit ad Mangeti theatrum anatomicum p. 218.

(q) Bassi obs. anat. chir. Dec. 1. n. 8. *Adductores* dixit.

(r) Lacerti triangulares *abductores*, *Ejusdem* ibid. p. 112.

(s) Epist. anat. 15 n. 17. 18.

(t) *Lancisio* dictæ p. 53. tab. 4. f. 4.

(u) *Ejusmodi* figuræ sunt *Couperii* tab. 40. f. 3-5. in aorta quidem. Cum trifolio comparavit *Nicolaus Habicus* *semaine* anat. Journ. 4. lec. 8.

(x) *Roubaux* reponse p. 64. 65.

(y) Morgagni adverb. anat. 5. p. 36.

(z) Idem vir lll. ibid. p. 31. 33. Epist. 15. n. 19.

(a) *Coupper* tab. 38. f. 3. 4. *Bassi* l. c. p. 114. & in icone. *Senac* in tab. 15.

(b) In ranis *Jacobæus* p. 16.

(c) In galeo pisce *Academici Parisini*, *Memoir*. pour servir à l'histoire des animaux: in *xiphia Bartholin*. Centur. 3. hist. 16. in *torpedine Greuv* *Museum* p. 39.

(d) In *mytulo Mery* *Mem. de l'Acad. Roy. des scienc.* 1710. p. 421. in *cochlea Lister* *cochl.* p. 35. f. 3.

rana, cui sanguis friget, inque piscibus. In eam arteriam idem, qui in reliquos ramos aortæ, cordis ventriculus sanguinem expellere potest. Contra, quibus animalibus sanguis calet, iis ad pulmonem arteria aortæ fere æqualis mittitur; iisque proprius ventriculus datus est, qui tantam molem sanguinis legitimo robore propellat. Ut enim pulmonis arteria aortæ æqualis est, ita perinde etiam proprio videtur corde eguisse. Quare his animalibus omnibus, sive quadrupeda fuerint, sive aves, sive pisces calidi sanguinis (e), duæ in corde cavæ sunt, quas dudum cum ventriculo (f) *Celsus* comparavit.

Non ignoramus, *Aristotelem* magnis animalibus tres in corde manifestos ventriculos tribuisse, mediocribus bestias duos, cum tertio obscuro, minimis unicum cum duobus obscuris finibus (g): & alibi apud eum clarissimum scriptorem legi, dextrum ventriculus maximum, sinistrum minimum, medium etiam mole mediocrem esse (h): ex amplissimo vero ventriculo venam majorem, ex medio sinu aortam prodire (i). Verum aut subtilis aliquis ordinis amor magno viro imposuit, aut loca ab *Apellicone* interpolata sunt, quæ *C. Hofmanni* est excusatio (k).

Qui vero *Aristotelem* defenderunt, tresque cordis ventriculos esse adfirmarunt, ut *Acbillinus* (l), *Fortunius Licetus* (m) & *Nicolaus Massa* (n), ii certe nimium secta dederunt. In ipso enim elephanto nuperi (o) profectores non ultra duos ventriculos repererunt. Rarissimo exemplo *Kerkringius* in homine tres ventriculos vidit (p), quorum duo dextri lateris fuerunt, & rarissimo pariter *Parisini* (q) illi anatomici, duos ventriculos lateriosos, venosum tertium in feru repererunt.

In piscibus tres ventriculos describit *Cæsalpinus* (r), sed is utique unicum ventriculus cum bulbo arterioso, & auricula intelligit. In testudine tres ventriculos alii *Parisini* Academici (s) numerant, & omnino quatuor *Joannes Meyrus* (t). Verum manifestum est, sermonem esse de unico ventriculo, septis imperfectis ita diviso (u), ut tamen undique una cavea ex communicantibus foveis componatur. Ejusmodi crediderim tres ventriculos esse in corde crocodili (x), quos alii Galli excitant. Denique neque in cæcilia (y), vipera (z), serpente & lacerta (a) duos ventriculos cordis esse permittit analogia naturæ, quæ simillimis animalibus, ranæ, & lacertæ, unicum dedit, neque finit ita se habere arteriæ pulmonalis exiguitas, & ex aorta certa origo.

Haller Physiolog. Tom. L

G g

§. XIII.

(e) Ed. *Tyson* in anatome phoranzæ p. 30. *Collins* l. c. p. 776 tab. 44. &c.

(f) L. 5. c. 1.

(g) *Hist. anim.* L. 3. c. 3. & ex eo *Plinius* L. 11. p. 625. edit. *Harvini*.

(h) L. 1. c. 17.

(i) L. 3. c. 3.

(k) *Apologia Galeni* p. 109.

(l) P. 9. Fatetur medium ventriculus ex multis caveis componi:

(m) Apud *Bartholinum* Cent. 1. epist. 38.

(n) *Usg. anat.* p. 56. Tertium ventriculus in summo septo querit.

(o) *Parisini* in *Memoir. pour servir à l'histoire des animaux* Tom. III. Part. 3. p. 135. *All. Moulins* anat. of an Elephant burnd at Dublin.

(p) *Observ.* 69.

(q) *Hist. de l'Acad. Roy. des scienc.* 1699. p. 37.

(r) *Quær.* *Peripatet.* p. 119. a. 119. b.

(s) *Memoir. pour servir à l'histoire des animaux, & Meyrus* in *Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc.* 1692. 1703. in testudine marina.

(t) *Idem* *Reflexions sur le coeur de la tortue* J. de *Trevoux* 1713. & *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1703. in terrestri testudine.

(u) *Testes excito viros Clariff. J. B. Caldesi* notom. delle tartarughe p. 60. *Jacobum* de ranis p. 105. *Josephum du Verney* *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1699. *Buffone* *Philos. transact.* n. 328. *Stobæum* *Act. Lit. Suec.* 1730. *Griffith Hughes* *natur. histor. of Barbados* p. 309. *Gausier* *observ. de Physiq.* t. 3. p. 426. Duos iste ventriculos facit, ostiæ conjunctos, in quo valvula est.

(x) *Duverney* *Mém. de Mathem. & de Physiq.*

p. 32.

(y) *Murale* *Vademecum anat.* p. 33.

(z) *Idem* *ibid.* p. 534.

(a) *Willis* *de anim. brutor.* p. 28. 29.

§. XIII. *Septum cordis.*

Si duo ventriculi in uno corde sunt, superest ut *septo* discernantur. Carneum id totum est, & crassum a basi oritur, sensimque extenuatum in apice terminatur. In eo non difficile est, vel ex colore, dextri ventriculi carnem, & sinistri, & mistam ex utroque distinguere. Non ergo totum ad sinistrum ventriculum pertinet (b). Eminent in ventriculum dextrum, ejusque caveam angustat, ut pro circulari lunata sit (c). Totum reticulatum est, utrinque, ut inter intricatos lacertos foveæ sint, quæ & ipsæ minorum fibrarum rete prætextum habent, tanto tenuiores, quo profundiores, ut non inepte ab antiquis anatomicis (d) conicæ dista sint.

Hæ foveæ sunt, quibus abusa vetustas viam sanguini e dextro ventriculo in sinistrum patere persuasa, eo minus intellexit, per pulmonem primum id omne circumduci, quod dexter ventriculus expulit. Dudum tamen ii viri, qui naturam crebrius consulebant, cæcosque reperiabant anfractus, quicunque inter reticulatos lacertos cordis intercipiuntur, senserunt, parum in ea opinione esse firmitatis. In homine adeo ægre poros septi apparere fassus est *Jacobus Berengarius* (e), & omnino a se reperiiri posse negavit *Vesalius* (f). Sed parum iidem etiam *Arantius* (g) tribuit, eaque via sanguinem uti penitus rejecit, *Fallopium* olim discipulum *Pigafetta* (h). Retinebat autem meliora sensuros antiquitatis veneratio, ut etiam stylo vias per cordis septum aperirent *Adrianus Falcoburgius* (i) & *Otho Heurnius* (k).

Sed etiam post revelatum sanguinis circuitum per experimenta *Payani* eos poros confirmatum ivit *P. Gassendus* (l): *Bartholinus* vero in porcis & falconibus patentes (m) descripsit. Semel sibi non sine valvulis visum foramen renovavit *D. de Marchettis* (n), nuperiorque *Landouillette* (o), ut alios non propriis usos experimentis præteream.

Contra *Caspar* quidem *Hofmannus* (p) præterito sæculo primus, adducto suo experimento, eosdem poros refutavit, majorque paulo post testis eliminavit, *Guilielmus Harvey* (q), quem plurimi, crebrius brutorum animalium incisionibus exerciti (r) viri secuti sunt. Sed ne in elephantis quidem corde pori per septum patent (s).

Ego nihil unquam simile vidi, etsi facile intelligo, & stylo promte satis vim molli carni inferri, & fieri posse, ut ab ipsa sanguinis aliquando in vivo animale nitentis violentia viæ aperiantur, uti alias venæ, auriculæ, ventriculi cordis, arteriarum magni trunci rumpuntur. Certe in nonnullis, paucis tamen, hominum cadaveribus verissimus anatomicus *J. Baptista Morgagnus* (t) unum alterumve in septo sub arteriæ pulmonali origine foramen reperit, quod ad sinistrum ventriculum ducet.

§. XIV.

(b) Uti docuit *Cl. Buffiere* lettre à *Mery* p. 16. *Lieutaud* l. c. p. 315.

(c) P. 327.

(d) *Gaknus* de facultat. natur. L. 3. c. 15. *Jac. Berengar.* in *Mundinum* p. 350.

(e) *Ibid* p. 341.

(f) L. 6. c. 15.

(g) *Obf* 38.

(h) In epistola *Monavii*, quæ exstat inter *Cratonius* a *Schulzio* editas, edit. in 8. T. V. p. 344.

(i) Apud *Isbr.* v. *Diemerbroeck* p. 278.

(k) Apud *Riolanum* anthropogr. p. 235. Ep. de septo cordis p. 262.

(l) *Conf. hist. anat.* 67. *Centur.* 2. *anat. renov.* p. 387. 400. *Vindic. anat.* p. 77. Non perpetua esse

fatetur.

(m) *Compend. anat.* p. 80.

(n) In *Zodiac. Med. Gall.* t. ii. p. 134.

(o) *Rolfinkium* in *diff. anat.* p. 1132. de corde p. 97. *Riolanum* in *Slegelium* p. 245. &c.

(p) De thorace p. 94. *Instit. Med.* p. 120.

(q) *Procem.* p. 18.

(r) *J. Waleus* in celebri ad *Bartholinum* epist. 1. p. 388. *J. Pecquet* *diff. anat.* p. 34. *N. Highmor* *disquisition. anat.* p. 140. *Conrad. Victor Schneider* in *diff. de corde* p. 39. *Add. Vop. fort. Pempium fundam. medic.* p. 113. *Laurembergium* &c.

(s) *Allen Moulins* l. c.

(t) *Epist. anat.* 15. n. 62.

§. XIV. *Ventriculus sinister.*

*Ventriculus cordis sinister rectius posterior* vocatus, & nuper *secundus* (t\*), fere cum dextro descriptus est, nam pleraque in utroque conveniunt. In adulto homine longior esse solet (u), & angustior (x), & accuratius conum obtusum, oviqve similem refert, & pro sectione circulum habet (y); idemqve carne triplo crassiori continetur, si a fetu recefferis. Reticulum tenerius, quam in dextro ventriculo est, sedes sub aortæ origine perinde levis (z). Trabes hic non raræ sunt, quæ oppositos cordis parietes conjungunt (a). Adde sinistrum ventriculum primum a natura evolvi, superaccedere dextrum.

§. XV. *Ejus Ostium venosum, & Valvule mitrales.*

*Venosum ostium* lævi ventriculi in cadavere perinde ovale, ceterum horizonti parallelum est (b), & aliquanto minus. In eo similis alba linea sinistrum finem cum ventriculo conjungit, quæ nonnumquam ossæam naturam induit (c). Sed etiam similis ex ea fede anulus membranaceus (d) in ventriculum ejus lateris producitur, fortior (e) tamen in universum, & crassior, quam in dextro ostio venoso. Idem vero anulus in duas potius, quam in tres productiones dividi potest, quas post *Vesalium* (f) *mitrales valvulas* vocare solent, quæ aliquanto evidentius, quam triglochin ille, ab ipsa natura separatae sunt. *Superior* (g) enim altera productio perpetuo major est, & in recens nato puero omnino quatuor lineas lata. Ea ex aorta nascente inter valvulam posteriorem & dextram parte aliqua prodit, & aortæ ostio ita obvertitur, ut id omnino totum occludere possit (h), quando expansa erigitur. Ita denuo secundum voces Cl. *Lieutaud* ventriculi, de quo agitur, caveam arteriosam ab auriculari dividit. Altera *inferior* (i), minor, obtuso margini adffidet. Non ita recte pro quatuor valvulis numeraveris (k). Inter has valvulas anulus membranaceus omnino continuatur, & lineæ latitudinem conservat (l), aut aliquanto plus. In quadripedibus satis similis fabrica est, ut omnino mirarer, si in volante sciuro desiderarentur (m). Sed etiam in avibus reperiuntur (n).

Hæ sinistri ostii valvulæ frequentius rotundis, carneisque quasi nodulis interstinguuntur, callosorum gangliorum similibus. Sed longe etiam hic, quam in dextro ostio, frequentius, callosa (o), ossæa, aut lapidea materies inter duas laminas effunditur,

G g 2

qu-

(t\*) *Lieutaud* l. c. p. 313.

(u) P. 326.

(x) P. 327. 328.

(y) *Vesal* l. 6. f. 11. *Bartholin*. p. 297.(z) *Senac* tab. 11.(a) *Bidloo* t. 22. f. 7. *Cowper* tab. 39. f. 1. *Viaufens* de remot. & proxim. princip. tab. 6.(b) *Eustach.* tab. 16. f. 6. *Lower* tab. 5. f. 1. *Bidloo* tab. 22. f. 7. *Cowper* tab. 39. f. 1. 2. 3. tab. 40. f. 1. *Vieussens* du coeur tab. 10. f. 2. &c.(c) Anulus durus, cylindricus, cinctus carne ventriculi sinistri, in aqua forti, solubilis, Ill. *Mekel* l. c. p. 107. 108. In fene sub valvulis mitralibus os uncia longius, & in vetula os dimidii anuli simile, cui ex valvulæ adhærebant *Morgagni* adversi anat. p. 20. Vena pulmonalis adnascente cartilagine pene clausa *Mayer* op. p. 375. An idem est tendo ad ba-sin cordis, quem sæpe ossescere dicit *Josephus Duvernoy* Journ. des savans 1689. n. 19.(d) *Eustach.* tab. 16. f. 6. *Lower* tab. 5. f. 1. *Bidloo* tab. 22. f. 7. *Cowper* tab. 39. f. 1. 2. 3. tab. 40. f. 1.(e) *Vesal*. p. 738.(f) *Ibid.*(g) *Senac* tab. 11. *Lieutaud* essays anat. p. 133. tab. 4. f. 2. *phisiolog* p. 68. *Chefiden* l. c. p. 180.(h) *Cowper* tab. 39. f. 3.(i) *Senac* tab. 12.(k) *Garengot* l. c. *Resen* l. c.(l) *Cowper* tab. 39. f. 3. prepe 6.(m) *Louvenot* Comment. Acad. Petrop. T. V. p. 233.(n) *Lower* p. 41.(o) *Opusc. patholog.* p. 133.

quibus hic anulus constat. Et valvulae quidem totae callosae sunt, ut ipsa membranae natura simul in duriores, carneas, tumidamque mutetur. Deinde officula varia in laminarum intervallo reperiuntur. Circulus membranaceus sinister offeus & angustior, in homine subito extinctio visus est (g). Valvula mitralis facci similis, officulis distincta (r). Valvulae venosae sinistrae pene coalitae, cum offibus praeter naturam nativis (s). Valvula mitralis offea in fene, Sed infinita exempla reperias (t).

Demum fabuli granula distincta & coaerata in eadem sede nimis frequenter videntur (u), vel tecta membranacea anuli natura, aut perforato eo velamento nuda. In hydropse thoracis lapidea natura in mitralibus valvulis (\*). Lapis in altera valvula venosa sinistra, hinc miri dolores, & pulsus interceptus (y). Sabulum in sacculo valvulae effusum (z). Sed etiam haec exempla nimis abunde occurrunt (a).

Musculi cordis sinistri papillares, eorumque tendines, iterum in universum similes eorum sunt, quos in dextro ostio venoso descripsimus. Majores tamen, & pauciores reperire soleo, frequentius bicolles & tricollis (b). Satis frequenter cuique valvulae suus musculus est (c); aliquando tamen earum altera alterum minorem habet (d), ut tres in universum sint. Vidi tamen plures fuisse, tres in superiori valvula, pro inferiori duos. Quare non renumeris quatuor (e) aliquando ejusmodi musculos vivos esse, aut sex demum, septemve (f). Trabes in oppositam cordis carnem frequenter immittunt. Tendines perinde alios in oram suae valvulae conspicuos insigunt, alios minus evidentes, in mediam, & superiorem sedem anuli mittunt, qua parietes cordis occultior respicit. Ejusmodi tendines ad quadraginta in eodem musculo numeravi.

In ipsis musculis & tendinibus squamas offeas passim reperi. Aliqua fibrae tendinosae venosarum valvularum sinistrarum petresfactae fuerunt in corde, ab Ill. *Morkelio* descripto (g).

#### §. XVI. Ostium arteriosum, ejusque valvula.

Uti de dextra cordis cavea pulmonalis arteria, ita de sinistra aorta prodit, cujus ostium omnia similia habet, albam undulatam, valvularumque origini subjectam lineam (b), tendinem (i), ut vocatur cordis, & carnem ejus visceris nascenti aortae circumpositam. Unice robustiora omnia, & aliquando dexterior, atque una posterior sedes est, ex qua aorta prodit. Sed etiam *valvulae* (k) in eo ostio arterioso numero, & fabrica similes reperiuntur, quas *semilunarium* nomine aliqui Cl. Viri distinguunt (l). Tres sunt, adeo frequenter, ut alii numeri pro nullis haberi possint.

Situs

(g) Hist. de l'Acad. Roy. des scienc. 1701. p. 25. 26.  
 (r) Hist. de l'Acad. Roy. des scienc. 1729. p. 14.  
 (s) Ibid. 1735. p. 19  
 (t) Comm. Lit. Noric. 1744. p. 22.  
 (u) Conf. Opusc. Pathol. obs. 52. p. 135.  
 (\*) Philos. transact. n. 3. 6.  
 (y) *Brillini* de urinis & pulsibus p. 610. 611.  
 (z) *Nobel* de coagulo bilis p. 6. *Vieussens* tr. du coeur p. 16. tab. 13. f. 2. Philos. trans. n. 339.  
 (a) *Covvper* l. c. tab. 40. f. 4. 6. Philos. transact. n. 297.  
 (b) *Jennae* tab. 11. 12.  
 (c) Duos pingunt *Covvper* tab. 39. f. 1. 2. *Eustachius* tab. 16. f. 6. *Vesalius* L. 6. f. 9. Duos facit

*Lieustaud* l. c. p. 39.

(d) Tres habet *Vieussens* l. c. p. 102.  
 (e) Idem ibid. tab. 13. f. 2. *Gaver* l. c. p. 14.  
 (f) *Gavengoor* l. c. *Theodulus Kemper* in diss. de valvulis p. 23. Multi in elephantis sunt *Drakeley* l. c. tab. 4.  
 (g) L. c. p. 107.  
 (h) *Jennae* tab. 13. b. b. Conf. Lib. IV. Sect. 3. §. 9.  
 (i) lb. n. 8.  
 (k) *Eustach* T. XVI. f. 5. *Jennae* tab. 13. *Morgagni* adverb. anat. 1. tab. 4.  
 (l) *Morgagni*. Epiit. anat. 15. n. 3.

Situs aliquantum differt, duæ enim superiori loco ponuntur, altera anterior, posterior altera; tertia inferior est. Earum ea, quæ superiori loco ponuntur, sodales habent arterias coronarias, inferior nullum aortæ ramum vicinum habet. In univèrsùm majores sunt, uti arteriæ ostium majus (*m*) est, & robustiores, fibrasque, quas descripsimus manifestiores nascæ sunt, & ima ora, qua ex aortæ pariete nascuntur, durior est & solidior, & aggeris nomine (*n*) magis, quam in arteria pulmonali, distinguì meretur, quæ quidem mihi unice callosior, & albidà pars arteriæ videtur, fibras autem musculosas aut parallelas, aut transversas, a claris viris habere dicitur (*o*), quæ in arteria pulmonali perobscuræ sint. Hi aggeres omnino rotundi, neque acuminati sunt. Id discriminis vero habent, quod ad valvularum finem liberum, magis tamen in adultis & vetulis corporibus, alba & callosa linea conspiciatur (*p*), quæ continuatur cum albis pariter callis, qui sunt in duarum valvularum conjunctionibus, & a constrictione valvularum contra arteriam nasci videntur.

## §. XVII. Noduli. Sinus.

Pene perpetua (*q*) etiam in adulto homine corpuscula sunt, quæ *Arantii globuli* ab inventore vocari solent: calli nempe rubelli, duriusculi, gangliorum similes, ferè ovati, aut ex subtiliori contemplatione triquetri, ut duo triave latera sursum coeant (*r*). Ponuntur in media fede oræ valvularum liberæ, paulo tamea inferius nascuntur, quam ora est, eamque in duas lunulas dividunt. Non a tritu & constrictione nascuntur, aut ad morbos pertinent (*s*), uti quidem absque anatome probabile videretur, nam in recens nato puero sæpe reperi. Et si frequentissime adfunt, non tamen absque exemplo fuerit; uni alterive valvulæ (*t*) suum nodulum desuisse: nimius tamen fuit Vir. Cel. qui sæpius deesse scripsit (*u*).

Primus horum nodulorum mentionem fecit *Julius Cæsar Arantius* (*x*): inde *J. Rod. Salzmannus* (*y*) parvas cartilagineas in valvulis sigmoideis dixit. Carnes vocavit *Theodulus Kemper* (*z*), fibrasque insertas descripsit. Sed accuratius in ea historia versatus est Vir Cl. *J. Baptista Morgagnus* (*a*), post quem vulgo innotuerunt (*b*). Hi noduli cum orbiculum perficiunt, quem valvulæ conjunctæ componunt, ut omnino, quoties valvulæ explicatæ sunt, tres noduli se attingant (*c*), axinque teneant arteriæ, & robore suo, quò valvas superant, ei parti fluenti sanguini resistent, cujus maximum momentum est, quæ nempe axin tenet.

Cum major arteriæ aortæ duritas, & diameter, sanguinis a corde expulsi aut ab aorta repulsi, majus utique momentum sit, quam in arteriæ pulmonalis ostio, hinc utique valvulæ istæ frequentius callis, ossibus, & effusis glebis fabulosi vitiantur. In sene cartilagineas, & globulos osseos vidit *Julianus Astruc* (*d*). Duæ valvulæ semilunares

(m) *Valsalva* p. 739.(n) *Valsalva* l. c. p. 129. tab. 2. f. 3. f. f. f. Morgagnus advers. 1. tab. 4. f. 3. b. b. Bourlets vocat *Senac* p. 217.(o) Morgagni *Epist.* anat. 15. n. 4.(p) *Opuscul.* Patholog. obs. 51.(q) Etiam in equo *Bourgelac hippiatricque* T. II. P. II. p. 443.(r) Morgagni advers. 5. p. 33. *Bloemesteyn de humore per vasa sanguinea motu.*(s) *Essays of a Society at Edinburgh* T. II. p. 312.(t) Morgagni *Adv.* anat. 5. p. 31. adv. i. p. 22.(u) J. B. *Bianchi* in *Mangetti* theat. anat. p. 218.(x) *Observ.* anat. 34. p. 95.(y) *Observ.* anat. p. 54.

(z) L. c. p. 21.

(a) In *Advers.* anat. 1. tab. 4. f. 3. & in advers. 5. p. 31. seqq. quibus *Biancho* respondet.(b) *Bass* l. c. *Senac* tab. 13. &c.(c) Morgagni. anat. 5. p. 36. *Fantonus* l. c. p. 299.(d) *Obs.* de pratique n. 111.

nares in fene offeæ (e). Eædem cartilagineæ post palpitationem cordis (f) & in senio decrepito (g). Partim callosæ & partim petrosæ cum aortæ aneurysmate (h). In aliqua valvularum aorticarum squama offeæ, tum scrupi arenosi inter utramque laminam effusi (i). Valvulæ femilunares scirrhosæ & cartilagineosæ (k). Valvulæ eædem offeæ (h), & coalitæ, ut nulla sanguini via pateret (m). Frequens etiam est, valvulas aortæ calce regi (n). Exesæ valvulæ & lapideæ in phthifico (o). Pulchram hujus vitii iconem dedit *Covvperus* (p), ut alios omittam.

Etiã *sinus* in aorta, quam in arteria pulmonali, manifestiores sunt (q), & fere in omnibus quadrupedibus reperti (r): ut tamen omnino a sanguinis in eam sedem nitentis impetu, aortæ parietes extrorsum urgente nasci videantur: in fetu enim & in recens nato homine nulli sunt (s). In puero, novenni maximos vidi & tumidissimos. Hactenus tamen impetum sanguinis frangere possunt (t). Uti in dextro latere, ita etiam hic superior eorum sinuum pars in aorta, inferior autem, fere dimidia, in corde est (u). Alibi vero rectius dicentur.

### §. XVIII. Os Cordis.

Circa eandem sedem, orientem nempe de corde aortam, celebre illud os est, in magnis animalibus frequens, cujus loco in minoribus bestiis cartilaginem esse *Galenus* refert (x). In elephanto maximum os vidit *Idem* (y). In boum arteriosis ostiis cartilaginem reperit *J. Philippus Ingrassias* (z), cum in nonnullis bobus *Aristoteles* dudum os reperiri monuisset (a). In corde etiam bubulo & aortæ principio versus venam cavam idem os invenit *Plempius* (b). Duo facit, neque satis locum definit *Cl. Daubenton* (c), & unice alterum retro auriculam dextram, alterum pone sinistram, sub sigmoide valvula ponit in cervo (d). In eo animale celebrius dudum in medicina receptum fuit, jam *Plinio* teste (e), etiam a *Vesalio* visum (f), & a *Roberto Plot* (g). In equo, & magis proprie in tendineo arteriam circulo, reperit *Cl. Bourgelat* (h); & in principio magnarum arteriarum in vetulis vervecibus *Joannes de Valverde* (i). Sed etiam homini frequenter in principio arteriæ pulmonalis, & aortæ, callus, cartilago (k), os, aut lapideum concrementum reperitur. In vetu-

(e) *Rosen* compend. anat. p. 37. 295.

(f) *Ad. Brendel* obs. anat. 5. Dec. 3.

(g) *Breslauer* Verfuch. 24.

(h) *Opuscul. Patholog.* obs. 18.

(i) *Ibid.* obs. 51. 52.

(k) *Lancisus* l. c. ed. 4. p. 300.

(l) *Ruyssch* Cent. obs. anat. Chir. n. 60.

(m) *Act. Medic. Berol.* T. I. vol. 9. p. 57.

(n) *Chefelden* l. c. p. 182. *Phil. tranf.* n. 337.

(o) *Hogstroom* de gener. calculor. p. 6.

(p) *L. c.* tab. 40. f. 4.

(q) *Valsalva* in *diff.* 1. p. 219. tab. 2. f. 1. 2. 3.

*Morgagn.* in *Epiit.* 15.

(r) *Ibid.* n. 3.

(s) Non diffiretur *Ill. Morgagnus* l. c. n. 5.

(t) *I.* 6.

(u) *Idem* *ibid.*

(x) *Administ. anat.* l. 7. c. 10. de util. part. l. 6.

(y) *Administ.* l. c.

(z) *Semel* os, alias cartilaginem: de ossibus p. 175.

(a) *Hist. animal.* L. 2. c. 15. & *Plinius* L. 11. p. 626.

(b) *Fundament. medic.* p. 115. Dudum *Hildanus* monuit de *Gangræna* p. 784. deinde *Michael Bernh. Valentinus* *Pandect. Med. Legal.* t. 1. p. 694. & *Carthæus* *mat. med.* p. 182. bubula esse, quæ pro cervinis veneunt, cordis officula.

(c) De bove, *hist. naturelle* T. IV. p. 530.

(d) *Ibid.* T. VI. p. 119. 142. cum *ic. tab.* 15. f. 4. 5.

(e) *Laudat ad partum* l. 28. n. 77. *Conf. Jac. Dalechampii* ad eum locum notas. Habet inter nuperrimos *J. C. Rieger* l. 2. p. 732.

(f) *Cartilagineum* in ostiis arteriosis l. 6. c. 20.

(g) *Natur. history of Staffordshire* p. 65. *Conf. Döbel Jäger* *practica* p. 14.

(h) *Hippiatrique* T. II. Part. 2. p. 433.

(i) *Anat.* l. 1. c. 17.

(k) *Columb.* p. 180. in homine: *Tendines* arteriarum cordis frequenter cartilaginem in senibus *Lan-oisi.* p. 40. & *la Mertrie* *Comment.* T. II. p. 295.



vetula, ad radicem magnarum arteriarum cordis, durities cartilaginea, & ossea, *Rolfinkio* dicta est (l). In principio aortæ hectici hominis os vastissimum, friabile, cordis forma (m). Post multas palpitationes aorta per quatuor digitos ossea (n). Principium ejus arteriæ frequenter offescere monuit *Riolanus* (o) & *G. Harvey* (p) & *Guilielmus Cheselden* (q), & de senibus v. Cl. *Fischerus* (r), & numerosa exempla alibi reperio (s): sæpe cum peramplo corde (t).

Verum id os morbosum est, neque debuerunt aut, ante *Galenum* veteres (u), hoc os inter partes legitimas corporis humani referre, aut nuperiores arabes (v). Omnino enim a frictione nascitur, & in juniore cervo (y) inque juniore (y\*) elephantum *Moulini*, & in ove (z) molle, per ætatem induratur. Recte adeo a Cl. viris *Vesalio* (a) & *Ingrassia* (b) de catalogo ossium corporis humani deletum est. Etiam in pulmonali tamen arteria callosam sedem supra quamlibet valvulam, jamjam in ossis naturam transituram, reperi (c), eandemque induratam & tartaro obductam vidit *Phil. Jac. Sachsus* (d), & in ea ossiculum in giganteo homine *J. M. Hofmannus* (e).

### §. XIX. Cordis Fibre.

Diximus eas cordis partes, quæ ex aliis sui dissimilibus componuntur, organicas veteres dixerunt. Superfunt ea, quæ aut simpliciores sunt, aut omnino in dissimiles dissolvi non possunt. A fibris autem initium facere oportet, quæ præcipuum cordis partem constituunt, Musculosæ sunt omnino, nisi velis aut *Galeno* (f) credere, factis quidem subtili uso ratiocinio, quod cor, refectis nervis, non perinde ut alii musculi moveri desinat, sive *Hambergero* (g), qui a culina suam objectionem repetit. Rectius auctor libri (h) inter *Hippocraticos* conservati, *fortem musculum* vocavit, & natura musculosum dixit sequax *Hippocratis Celsus* (i). Inter nuperos veram sententiam restituit *Nicolas Stenon's* F. (k), cum priores, & princeps *Galenus*, non crederent posse musculum dici, quod adeo manifesto, & tanta cum nobilitate visceris nomen gereret.

Etiam hoc manifestum est, cordis fibras, raro in animale exemplo, non parallelas sibi, rectasque; sed omnino ramosas & reticulatas esse, & cum sui similibus suis processibus inoculari. Inde illa difficillima musculosorum lacertorum cordis evolutio, cum fibræ carnez ubique cohæreant, neque ullum stratum nudari queat, quin plurimæ aliæ fibræ lacerentur. In toto corde lens vitrea (l) hanc reticulatam fabricam de-

mon-

(l) De corde p. 28.

(m) *Bartholin.* hist. 50. Cent. 2.

(n) *Beck* in disp. de palp. cordis, recusa in Tom. II. Collectionis meæ practicæ.

(o) Vigefies se vidisse *Riolanus* in C. *Eaub.* p. 705.

(p) *Exerc.* 2. p. 219.

(q) L. c. p. 181.

(r) De senio p. 76.

(s) *Hist.* de l'Acad. des scienc. 1735. p. 20. 21. *Blasius* obs. 5. Part 6 *Rhod.* obser. 63. l. 3. *Commerc.* lit. *Norie.* 1744. hebd. 2. *Vylhoorn* ad *Heisterum* p. 67. *Bellin* de org. gust. p. 135. *Hofmann* de futur. cran. n. 17. in cane *J. Ad. Kuimus* de tendine rupto.

(t) In *hist.* de l'Acad. l. c. & *Bartholini* observatione, & *Fischeri*.

(u) *Aristoteles* pro cordis fundamento habuit. In elephanti corde, frustra quidem, medici Romani quæsierunt apud *Galenum*.

(v) *Rhazes* ad *Alfanzorem* l. 1. c. 3. 14.

(y) *Boyle* hist. *Grimitat.*

(y\*) L. c. p. 20.

(z) *Buffon* T. V. p. 34.

(a) De radice *Chinæ*.

(b) L. c.

(c) *Opuscul. Patholog.* obs. 51.

(d) *Lypic.* p. 100.

(e) De futur. cran. n. 17.

(f) *Administr. Anat.* l. 7. c. 10.

(g) *Physiolog. Med.* p. 615. Nempse carnem ab aliorum musculosorum carne differre, & minus in coquendo emolliri.

(h) *Περα νεφδιν* n. 4.

(i) L. 4. c. 1.

(k) De muscul. & gland. p. 21. ed. *hafa*.

(l) *Ant. v. Leeuwenhoek* *Arca.* *Natur. detect.* *Epist.* 52. p. 412. III. *Senac* T. I. p. 194. 206. *G. W. Meigs* de fabric. fibr. musc. p. 367.

monstrat, in lacertis vero, qui in cavea ventriculorum sunt, etiam nudis oculis res manifestissima est.

§. XX. *Rectæ nullæ sunt.*

Deinde, ut propius ad rem accedam, etiam hoc certum est, & per experimenta constitutum, nullas in corde fibras rectas dari, quæ a basi natæ, in mucronem eadem directione ferantur. Primus hujusmodi fibras ex brutorum anatome in humanam introduxit *Andreas Vesalius*, in visceribus fere ubique solis bestiis usus (m), cum ad finem magni operis properans, satis frequentibus hominum cadaveribus destitueretur (n). Sucefferunt in erroris hæreditatem, vel anatomici perinde bestiis usi (o), vel physiologi (p), qui sua ex anatomicis scriptis potius quam ex natura receperunt, & quibus equidem Cl. olim *Hambergerus* (q) in situ harum partium hæctenus differt, quod eas fibras & interiori loco ponat, & exteriori, transverfas medias interjiciat. Verum uti ego quidem remoto adipe, quo cor humanum sæpe velatur, nihil unquam ejusmodi recti strati fibrarum simile vidi, ita neque alii a secandi peritia, & ex veri amore perinde celebres Professores, ullas repererunt, *Stenonis* (r) in primis filius, & nuper J. *Baptista Morgagnus* (s), tum quisquis famæ *Malpighiana* ultos sub nomine *Horatii de Florianis* (t) latuit, & *Raymundus Vieussens* (u), diligentissimus cordis incisor, & nuper Cl. *Siegmundus* (x). Si aliquas ejusmodi fibras in sinistri ventriculi superficie *Heisterus* (y), si centesimæ parti reliquarum fibrarum pares *Joannes Tabor* (z), si decem aut duodecim obscuras fibras rectas vidit Ill. *Senacus* (a), raras tamen esse visu certum est, quæ in superficie positæ meos oculos, ad id opus intentos, fugerint, & ad magnum aliquod officium ipsa sua paucitate inefficaces.

§. XXI. *Descriptio fibrarum cordis difficilis.*

Quæ vero fibrarum cordis veræ series sint, res certe dictu difficillima est: neque ego potui, post macerationem, aut coctionem in aceto, hoc ænigma enodare, uti neque *Vesalius* potuit (b), neque summus anatomicus (c), in cujus peculiari schola prima rudimenta artis didici, primaque corpora humana secui. Difficultatem facit, quod fibræ reticulatim intricatæ (d) nullo modo separari possunt, ut quidem in aliis musculis possunt, in quibus parallelæ sibi adjacent, & in quibus, si diversarum directionum strata sibi imposita fuerint, tamen supremum stratum facile de inferiori non violato removetur, ut in palato molli fit, & alibi. Deinde etiam cellulosæ fibrillæ breviores quamquam alibi, & numerosiores (e), fibras non sinit separare, quæ quidem fila non pauci, neque humiles anatomici (f) pro veris

(m) In utero, oculo, larynge.

(n) L. 6. p. 731.

(o) *Louverus* bobus & ovibus usus est p. 16. 18. tab. 3. f. 2. Car. *Perraults* Essays de Physique Tom. III. p. 227. 230. 232.

(p) *Carolus Streibenus* Anat. l. 2. c. 33. *Hannibal Albertinus*, qui perinde ut in ventriculo, intestinis, vesica, rectas lineas ad cordis dilatationem, obliquas ad constrictionem requirit, de cordis adfectionibus p. 57. J. *Alphonus Borellus* de motu animal. l. 2. prop. 37. J. G. *Hayman* in comment. ad *Boerb.* T. V. p. 67. S. *Schaakschmids* in Epistola ad Ill. *Ellerum*.

(q) *Physiolog.* p. 41. 43.

(r) *Epist.* 70. *Centur.* 4. *Bretoliini*.

(s) *Advers.* Anat. 5. anim. 14.

(t) In Epistola in qua pluraquam 150. errores in

oculorum & mentis vigiliis demonstrantur p. 77.

(u) *Neurograph.* p. 17.

(x) De antagonismo fibrarum cordis p. 33.

(y) *Compend. anat.* T. II. not. 43.

(z) *Exerc. Med.* p. 96. fig. 11. Vituli corde usus est.

(a) L. c. p. 204.

(b) P. 731. Negat extricari posse.

(c) Ill. B. S. *Albinus*.

(d) P. 239.

(e) *Kaewer* de perspir. n. 781. 782.

(f) J. *Jacobus Weffer* de cicut. aquat. p. 87. R. *Louver* c. 1. p. 19. tab. 3. f. 5. J. B. *Morgagnus* *Advers.* Anat. 2. anim. 7. J. *Fanonus* l. c. p. 286. R. *Vieussens* nouvelles decouvertes sur le coeur p. 38. Vocat ramos intermedios, quibus ductus carnosus communicant.

ris transversis fibris descriperunt, quæ cordis fibras conjungant. Denique aliorum musculorum lacertos separant striæ conspicuæ adiposæ, quibus cultello exemptis intervalla inter eos musculos nascuntur. In corde, præter extimam superficiem, nihil simile adest, neque strata carnea interiora ullo adipe ambeuntur, quem excidere, eaque strata a vicinis aliis separare possis (g).

Brevis ergo labor erit ea exponere, quæ ego quidem in mucrone ipse vidi: fida ea, etsi minus plena sunt. Ergo fibræ cordis universæ mihi videntur obliquæ esse, ut tamen transversis pleræque quam rectis propiores sint. Oriuntur ab auris dextræ sede, deflectunt per faciem convexam (h) in mucronem, & ad eandem aurem per faciem planam redeunt (i). Sed prope eam aurem inque basi plurimæ, cor crassissimum reddunt; inter basin vero & aurem multæ focias relinquunt, & in caveas ventriculorum tendunt, musculos internos & reticulatos lacertos earum cavearum effe-cturæ, unde fit, ut versus mucronem cordis carnes, multo, quam prope basin, tenuiores sint.

Ita vero videntur, mihi quidem, diversa strata differre, quibus cor componitur, ut extrema strata & intima obliquitatem rectæ lineæ a basi ad mucronem ductæ propiorem sequantur, mediæ inter extimas & intimas magis transversæ sint (k). Porro in septo cordis fibræ dextri ventriculi & sinistri inter se invicem intricantur, ita tamen; ut pene sibi parallelæ sint (l), neque ad magnos angulos se fecerit. Denique fibræ musculorum papillarum rectæ sunt, & a mucrone versus ostia veno-  
sa referuntur.

§. XXII. Ex Borello, Stenonio, Vieussenio, Lanciso, Joanne Tabor.

Primus J. *Alphonsus Borellus* ante *Lowerum*, anno 1657. (m), sed in bestiis, cordis fibras carneas evolvere conatus, similia fere eorum moriens reliquit, quæ *Lowerus* docuerat, fibras nempe rectas a basi ad mucronem euntes, & in caveas ventriculorum reflexas: tum duo alia strata fibrarum, quæ ad spiræ modum ad mucronem descendunt, postquam se cum sui similibus decussarunt, & partim columnas interni cordis effecerunt, & partim ad basin redierunt.

*Nicolaus Stenonis* F. (n) non facillimam, etiam post exhibitas icones, descriptionem dedit: videtur tamen ante nuperos Viros Cl. externum fibrarum stratum posside, quod utrumque ventriculum complectatur: fibras etiam, quæ ventriculorum caveas subeunt, descripsit, post eum a *Pecolino* dictas (o), easque, quæ circa conum reflexæ ad basin redeunt.

*Raymundus Vieussens* multum in his ipsis fibris laborem posuit (p): in ultima (q) tamen & copiosissima historia multum obscuritatis ex hypothesi in suum sermonem irrepere passus est, quæ ductus carneos (ita fibras vocat) ex arteriis coronariis, earumque poris oriri ponit, & cui hactenus obsecutus est, ut secundum eas arterias fibrarum tractus describeret. Non decerpam verba Cl. Viri, ex quibus certe nulla clara rerum imago in mentem meam transit, quam in lectorem transmittere possim.

Haller Physiolog. Tom. I.

H h Paulo

(g) Conf. *Senæ* t. I. p. 198.

(h) *Cowper* l. c. tab. 36. f. 1.

(i) *Ibid.* f. 2. Ita fere descripsit C. *Bartholinus* Thomæ F. in specim. anat. p. 64.

(k) *Cowper* tab. 36. f. 4.

(l) *Idem* in omnibus figuris.

(m) L. c.

(n) in L. de musculis & glandulis, & apud *Bar-*

*tholinum* in anat. tert. renov. p. 382.

(o) *Diff. de corde* n. 7.

(p) *Tribus operibus*, quorum primum est Neurographia p. 18. seqq. Alterum, *Nouvelles découvertes sur le coeur*, in toto libello. Tertium continuo dicitur.

(q) *Traité du coeur*, p. 78. seqq.

Paulo facilius *Lancifium* intelligo, sive ex propria industria ejus Cl. Viri liber natus sit, sive ex junioris alicujus medici solertia. Ergo, secundum eum amplissimum olim Præfulem (r), fibræ cordis extimæ a facie externa auricularum oblique, & spiræ similes, per exteriora ventriculorum ad mucronem cordis eunt, & dum, descendunt, una mole crescunt. Hæ fibræ in universum corticem ventriculorum constituunt, aliquæ vero recta intorsum penetrant, & spirales fibras revincunt. Deinde spirales fibræ, quas diximus (s), quando ad mucronem cordis venerunt, simplici facta advolutione, internam faciem sinistri ventriculi cum valvularum musculis efficiunt, & inseruntur iterum internæ venarum & aurium fabricæ.

Mediæ (t) demum fibræ inter extimas, quæ ab iisdem nascuntur principiis, ex circularibus nempe arteriarum tendinibus & ipsis arteriis, multa strata fibrarum efficiunt, in sinistro in primis ventriculo; alia magis inclinata, alia minus, inque easdem arterias redeunt, a quibus primum prodierunt. Quæ vero fibræ dextrum ventriculum comprehenderunt, eæ in sinistrum transeunt, ad viminum modum in septo cordis decussatæ.

Joannis Tabor (u) descriptionem, ad brutorum animalium corda natam, & Alexandri Stuart (x) cor artificiale, ad imitandum naturæ artificium ex hypothesi fabricatum, lubens omitto. In *Syllabo partium corporis humani*, qui Petropoli incerto auctore prodit, duæ cordis figuræ extant, quarum prior (y) fibras faciei convexæ dextrosam versus apicem descendentes, & alias his subjectas pene transversas representat: altera (z) fibras faciei planæ transversis proximas exprimit.

§. XXIII. Ex J. B. Winslow, & Cassebohmio.

Jacobus Benignus Winslowius alias fibras cordis angulares facit, in arcum (a) flexas alias, quarum longissimæ & extrema strata cordis constituunt, & in ventriculos subeuntes, intima pariter ejusdem musculi strata (b) efficiunt: mediæ vero, sensim breviores, minusque curvæ, versus basin faciunt, ut ibi cor crassius sit (c). In ejus porro Ill. Viri descriptione, concursus duorum ventriculorum septum cordis generat (d). Ita duo musculi nascuntur, uti duo ventriculi sunt, quos tertius musculus comprehendit (e). Plures fibræ cordis transversim se fecant, quam quidem secundum longitudinem (f). Quæ in ventriculi cavam veniunt, earum multæ gignunt internos illos lacertos, qui valvulas venosas retinent (g). Idem vir Ill. icones, absque literulis, edidit (h), in quibus fibræ exteriores in facie convexa ita videntur interiores fibras decussare, ut hæ magis transversæ sint, illæ longitudinem cordis magis sequantur. Denique ventriculum dextrum a sinistro artificiose separavit, ut olim Nicolaus Stenonis F. (i), & Bartholinus nepos (k).

Winslowianæ descriptionibus ea satis similis est, quam ex J. Friderici Cassebohm, solertissimi olim anatomici, scholis edidit Carolus Philippus Glassius (l). Perinde habet fibras externas, quibus quasi cortex cordis constat, in dextro ventriculo magis obliquas, in sinistro minus. Earum aliquæ in cordis septo, eaque sede, qua rami prin-

(r) L. c. p. 49.

(s) L. c.

(t) P. 49. 50. tab. 4. f. 3.

(u) Exerc. Med. p. 96. 97.

(x) Philos. tranfact. n. 460.

(y) Tab. 15. f. 1.

(z) F. 8.

(a) L. c. n. 47.

(b) N. 49.

(c) N. 50.

(d) L. c. & in Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc. 1711. P. 512.

(e) Expos. n. 52. Memoir. L. c.

(f) Expos. n. 55.

(g) N. 57.

(h) In Memoir. quæ citavi.

(i) Apud Bartholinum anat. pect. p. 106.

(k) Specim. anat. tab. 2. f. 1.

(l) De admirando sanguinis circuitu n. 47.

principes arteriæ venæque coronariæ sinistræ descendunt, abduunt se in cordis carnem: aliæ ad mucronem ejus musculi veniunt, & inde reflexæ in caveam ventriculi se abduunt, fibrasque interiores constituunt, & ascendendo vel ad basin redeunt, vel in musculos abeunt, qui valvulas venosâ retinent. Inter duo hæc strata tertium medium intercedit. Crassius idem & multiplex, & in multas laminas resolubile, a basi sinistrorsum & deorsum fertur, inde transversum fit; septumque cordis in primis perficit.

§. XXIV. Ex J. B. Senac.

Nuper denique *Joannes Baptista Senac*, Archiatrorum comes, novam plenamque fibrarum cordis historiam proposuit, de qua tantum decerpemus, quantum nostra brevis admittit, neque ita hæc legi volumus, ut eo minus auctor ipse consulatur, cujus descriptio longe fusior & ornatio est. Oritur ab intimis.

Circa fibras reticulatas (*m*) sinistri ventriculi, proxime circumvolvuntur spirales (*n*) fibræ, quæ a basi ad mucronem, & a sinistris ad dextrâ excurrunt, & ramis transversis invicem conjunguntur. Eadem non continuæ sunt, uti usquam equidem fibræ musculorum longe continuantur, inque multâ strata non quidem satis perfecte, se patiuntur separari (*o*). Nascuntur ex ipsis columnis sive musculis papillaribus ventriculi sinistri, earumque primæ & intimæ cum axi cordis valde obliquos angulos interceptiunt: quæ exteriores sunt, eâ sensim cum eodem axi angulos efficiunt majores, & extimæ denique penitus rectos (*p*), nempe extimæ omnino transversæ sunt.

His fibris aliæ (*q*) circumponuntur, contrarii ductus, quæ a dextris ad sinistra descendunt, & sensim obliquiores factæ, ad magis inæquales angulos axin cordis fecant, donec externas cordis fibras contingant.

Eæ externæ fibræ (*r*) versus basin cum interioribus continuantur, earumque aliquæ ostiis tendinosis cordis adhærent, ut tamen in tendineam naturam non satis certo abeant. Aliæ curvatæ (*s*), decussatæ, cum fibris internis ventriculorum continuantur.

In apice sinistri thalami fibræ externæ subeunt ipsam hanc caveam, eo modo, ut parietis sinistri fibræ & externæ ad dextram internamque cordis partem terminentur. Eadem in apice cordis stellam quasi efficiunt, & intus conspicuam, & foris (*s\**). Eadem fibræ, quæ sinistrum ventriculum subeunt, columnas etiam musculosas cordis constituunt.

In ventriculo, quem vulgo *dextrum* vocant, duo sunt strata (*t*) fibrarum, musculi papillaribus circumvolutarum. A parte nempe inferiori septi cordis fibræ strati externi oblique versus mucronem descendunt, attingunt incurvatæ faciem cordis convexam superiorem, & in ora septi cordis terminantur.

Alterum harum fibrarum stratum (*u*) oblique ascendit, versus basin, earumque aliquæ in superficie ventriculi evanescunt, inque lineâ, quæ diagonalis (*x*) nomine digna, a mucrone ad dimidiam partem basos progreditur (*y*). Ab extremis harum fibrarum finibus nascuntur aliæ, quæ oblique a basi, & a lateribus, hujus lineæ, quam modo diagonalem diximus, deorsum incurvæ tendunt, & in alteram lineam diagonalem (*z*) evanescunt, a qua aliæ fibræ nascuntur, quæ, magis ad mucronem

H h 2 incli-

(m) L. c. p. 194. n. 9.

(n) Tab. 8. f. 4. & f. 5. D.

(o) P. 195. n. 1c.

(p) Tab. 8. f. 3. & f. 5. C.

(q) P. 196. tab. 8. f. 2. & f. 5. B.

(r) P. 197. n. 11.

(s) P. 198.

(s\*) Pinxit ejusmodi stellam *T. Bartholinus* anat.

tert. renovat. p. 361.

(t) P. 200. n. 13. & ad tab. 7. f. 3. tab. 8. f. 1. a. a. quantum ego quidem video.

(u) Tab. 7. f. 3. & 4.

(x) Tab. 7. f. 3. B. B.

(y) P. 201.

(z) Ibid. D. D.

inclinatæ, ad unionem duorum ventriculorum in facie superiori, & ad ejus visceris apicem tendunt. Hæc omnia hoc modo in corde certo adparent.

*Septum cordis* (a) fit ex fibris dextri thalami, & ex sinistri ventriculi fibris: ii enim ventriculi dorſa convexa ſibi opponunt, & in eo ſepto utriuſque ventriculi fibræ uniuntur. Aliquæ, eademque exteriores, oræ ab extremis muſculis papillaribus ventriculi dextri, tranſeunt ſuper ventriculum ſiniſtrum (b). Aliæ a facie dextri ventriculi, quæ ſiniſtro opponitur, originem ducunt, & ſub prioribus ſe in textum ventriculi ſiniſtri immittunt. Hoc modo ventriculi in facie quidem convexa uniuntur.

In facie vero plana (c) fibræ obliquæ a dextro ventriculo in ſiniſtrum tranſeunt, ſub exterioribus fibris, & oblique verſus baſin aſcendunt. Deinde fibræ externæ ſiniſtri ventriculi ſuper oram thalami dextri producuntur, atque ita duo thalami uniuntur.

Verſus baſin demum cordis duo thalami per fibras uniuntur, quæ a dextro in ſiniſtrum tranſeunt, ut fibræ ſepti cordis dextræ cum ſiniſtris miſceantur.

Ad mucronem fibræ dextræ, certe aliquæ, in ventriculi ſiniſtri caveam ſubeunt, ſtellam tamen nullam efficiunt ejus ſimilem, quæ in mucrone dextri ventriculi diſta eſt.

Nullum ergo ejuſmodi commune fibrarum ſtratum adeſt (d), quod utrumque ventriculum complectatur, & a claris viris propoſitum eſt (e). Fibræ vero externæ in facie convexa a dextris tendunt ad ſiniſtra (f), in facie plana vero a ſiniſtris ad dextra (g), oblique utruſque, & ad ſpiræ modum, neque ſatis ad aliquam conſtantem normam. In facie plana fibræ ſiniſtri ventriculi paulum aſcendunt, dum ſuper dextrum thalamum tranſeunt. In ora ſuperiori ſepti cordis fibræ dextri ventriculi ſuperſcandunt (b) ſiniſtrum leniter eadem verſus baſin curvatæ, ut tamen in univerſum oblique ad mucronem inclinentur, & punctum flexus contrarii habeant, ut mathematica voce utamur.

Fibræ etiam ventriculi dextri exteriores ex faſciculis carneis exterius naſcuntur, & ubique fere dum plana diverſa fibrarum cordis oblique ſe interſecant, firmitatem eadem multo ſibi præſtant.

Si obſcura hæc videntur, neque dilucida fabricæ cordis notio ex meo ſermonem naſcitur, excuſationem ab ipliſ rei difficultate repetam, quæ fecit, ut Ill. Viri verba nitidius excerptem omnino non potuerim.

#### §. XXV. *Nervi Cordis. Noſtra Hiſtoria.*

Aliquanto facilius *nervorum* hiſtoria eſt, qui cordis fibras adeunt. Eſti enim neque paratu facillimi ſunt, neque in planum ſermonem prompti relatu, neque fere hæcenus ſatis plene deſcripti, plures tamen proprias obſervationes habeo. Id vero iterata excuſatione indiget, quod omnino aliorum clarorum deſcriptiones non potuerim in unam, continuam hiſtoriam conjungere: nimis enim & inter ſe ipſas diſſentiunt, & a meis denique differunt. Sed & id difficultatem auget, quod nervorum in univerſum, & horum quidem nervorum, qui cor adeunt, itinera ramique miris modis magnaſque varietate in corporibus humanis ludant, ut etiam meas, ab alienis omnibus ſegregatas, obſervationes in unicum ſermonem unire fere ſupra meum ingenium fuerit.

(a) P. 202. n. 14. tab. 8. f. 6.

(b) P. 203.

(c) Ibid.

(d) P. 240. n. 7.

(e) P. 242.

(f) P. 205. tab. 7. f. 1.

(g) Tab. 7. f. 2.

(h) Tab. 7. f. 1.

rit. Hactenus autem credidi, me hos meos labores liquidius enarraturum fore, si unicum in descriptionem meas quidem observationes omnes colligerem, deinde ea subjungerem, quæ alii clari viri aut aliter a meis proponunt, aut meis addere videntur.

Ex numerosis ergo cadaveribus comparitam descriptionem, brevem equidem, nervorum primarii hujus musculi dabo, cui iconem lubens adderem, me præsentem & ad difficile opus discipulum excitante, a Cl. *Anderseb* Gottinzæ paratam, additamque disputationi (i), quam de his nervis solertissimus juvenis præparaverat, infelix vero morbus vetuit edere. Eam quidem iconem sub oculis habeo, nondum autem jus acquisivi edendæ. Multa equidem in hac fabrica varietas est, præcipuos tamen ramos, & constantiores recensabo:

In dextro ergo latere nervus *supremus* aut *superficialis cordis*, oritur primario ex ganglio cervicali supremo (k), cujus radices, & maximæ & numerosiores, ex nervis sunt cervicalibus, a primo (l), a ramo inter primum & secundum communicante (m), secundo (n), & tertio (o): aliqua tamen etiam pars a cerebro, aque mistis quinti paris (p) & sexti (q) propaginibus accedit. A nono aliquando nervo, aque octavo (r), demum, aliqua medullæ penus ad hæc ganglion advenit; quod alibi copiosius descripsi. Ex eo adeo ganglio *prior radix* (t) *nervi cardiaci supremi* provenit. Accedit altera ex plexu (u), quem *nervi molles*, ab eodem ganglio nati, cum pharyngo octavi paris ramo, cumque laryngea ejusdem paris propagine, commisti componunt. Idem carotidis externæ ramos sequuntur, inque ea arteria proprium ganglion efficiunt (x), qua truncus in cerebralem ramum & facialem discedit. Vidi eundem cardiacum nervum a solo octavo pari prodiiisse, ut radicem aliam truncus ederet, aliam nervus laryngeus, ab eodem trunco natus. Aliquando omnino nullus nervus cardiacus supremus adest, ejusque locum supplet juncta ex trunco intercostali & ex ganglio thyreoideo propago.

Quando adest, & adest utique frequentius, tunc descendit secundum thyreoideam glandulam, & asperam arteriam, dat furculos hyothyreoideo aliquando musculo, alias thyropharyngo, cricopharyngo & cricothyreoideo, & thyreoideæ glandulæ, & ramulo aliquo plerumque, aut pluribus ramis, cum recurrente octavi paris propagine communicat, aut vicissim ab eo recurrente ramo radices accipit: est tamen, ubi nihil cum eo nervo commune habet. Ejus fines continuo dicemus.

Sed alii etiam in cervice ad cor nervi abeunt. Truncus nempe intercostalis ex ganglio equidem cervicali supremo ima (a) parte descendit, & nonnunquam ramum octavi paris accipit, alias vero, & frequentius, a tertio (b) quartoque & quinto cervicalium pare. Deinde ad quintam fere colli vertebram, aut aliquanto inferius (c), supra arteriæ thyreoideæ inferioris præcipuum truncum, qui cognominem glandulam adit, aut certe proxime infra eam arteriam, ganglion constituit, quod *cervicale medium* (d) plerumque dixi, nonnunquam, a vicinis, *thyreoideum*, minus equidem supremo cervicali, perinde tamen constans. Id. in colli musculo recto majori possi-

(i) Ejus interim literas citabo, adjecturus huic volumini, si cum familia Cl. *Anderseb*, cumque typographo licuerit transigere.

(k) Tab. art. max. in Fasc. II. *Asche* de primo pari nervorum cervicis f. 3. 4.

(l) Ibid. f. 4. Σ.

(m) *Asche* ibid. 2. f. 2. µ III. *Mekel* f. I. 98.

(n) Ibid. Tab. *And.* t. b. *Asche* f. 3. ξ.

(o) Ibid. B γ. ε.

(p) III. *Mekel* de quinto pare in omnibus figuris.

(q) Idem ibid.

(s) Per aliena experimenta, non mea. Habet *Vieussens* tab. 23. p. q. III. *Mekel* l. c. 95. ex unica observatione.

(t) Tab. *And.* m.

(u) Vide fascic. 2. art. maxill. int. not. ff.

(x) Ibid. & diff. cit.

(a) Tab. *And.* r. Fasc. 2. tab. art. thy. inf. ant.

(b) Fascic. 2. T. T.

(c) Multo inferius in T. *And.*

(d) Fascic. 2. l. c. g. Tab. *And.* s. e.

positum, a quarto quintoque cervicalium nervorum, aque phrenico trunco radices accipit, majores, quam quidem ipse intercostalis nervus eo loco est, & thyroideam arteriam varie amplexas. Vidi etiam duo ejusmodi ganglia sibi vicina, variisque nervis funiculis inter se conjuncta invicem: eorum inferius ponebatur ad sextam septimamque vertebrae colli in longo musculo, ad interiora arteriae vertebralis. Etiam hanc arteriam hujus ganglii rami tamquam laquei amplectuntur.

Ab eo nunc medio cervicali ganglio varii rami cor adeunt. Et primo aliqui, unus alterve, adeunt nervum cardiacum supremum (e), qui cum nervo recurrente eo loco communicat (f). Videtur tamen, ex diametrorum ratione, a cardiaco supremo potius nervos de recurrente ad oesophagum euntes augeri, neque vicissim a recurrente ad cor quidquam (g) hic mitti. Est, ubi nulla ejusmodi cum recurrente nervo anastomosis locum habet. Hi porro rami, supremus nempe cardiacorum, alterque, nunc expositus, in plexum intricati (b), quem nonnunquam proprium ganglion (i) distinguit, porro ad cor ramos suos mittunt. Eorum dexterimi ante aortam arteriam descendunt (k), cum sequentibus irretiti, & partim in aorta sub dextrae subclaviae ostio manent, & in pericardio, partim ad cardiacum plexum principem se in aortae inferiori sine (l) admiscunt, & partim comites se dant arteriae coronariae dextrae, cum sequente fasciculo mitti, quem magnus plexus edit. Sed etiam a trunco octavi paris, ad tertiam colli vertebrae, aut aliquanto inferius, ramus prodit, qui vel auget cardiacum supremum, vel etiam seorsim parallelus ad cor properat.

Verum ab eodem cervicali medio ganglio alius ramus ad cardiacum supremum accedit, cumque eo conjungitur. Augetur idem una, alterave radice, a ganglio cervicali infimo prodeunte, & descendit ad carotidis dextrae cum subclavia confines, advenit ad asperam arteriam, recipit non raro a recurrente furculum unum alterumve, unitur cum uno, pluribusve nervis cordis infimis, emittit & ipse furculos tenues, qui in aortae trunco, inque ejus membranis finiri videntur, & in pericardio; trunco vero suo venit ad anteriora arteriae pulmonalis dextrae, retro aortam, mollescit, duobusve aut pluribus furculis cor cum arteriae coronariae dextro trunco ejusve ramis adit, quos sequitur, idemque auriculae dextrae propagines nervae impertit. Cum his cardiacis dextris ramis aliqui a sinistris advenientes miscuntur, & vicissim aliqui dextrorum ad sinistros cordis nervos se socios addunt, varie in broncho cum iis implexi, qui est primarius cardiacorum ramorum plexus. Horum porro dextrorum nervorum, in eum plexum mistorum, aliqui coronariam sinistram, & sinum ejus lateris adeunt, misti cum recurrente ramo, nervisque sinistris. Alii retro arteriam profundiori loco ad sinistram sinum, ad venae caevae usque ostium, faciemque planam cordis veniunt.

Porro ganglion cervicale medium duos emittit ramos, qui intercostalem truncum continuant. Eorum *anterior* (p) alter minorque, ante subclaviam arteriam pergit, adque initia nascentis mammariae arteriae in thoracem venit. *Profundus* alter (q) idemque major, retro arteriam subclaviam descendit, non rarissime peculiari ganglio donatus, & praeterea celebre *ganglion cervicale infimum* (r) constituit, quod inter longum colli musculum, arteriam vertebralem addidentem, proceffum transversum primae dorsi vertebrae, costamque primam, supra limitem supremum pleurae ponitur, latum, breve & multiforme. In id ganglion a sexto, septimo (s) octavoque (t) cervicali-

(e) Tab. *And.* x. y. 1.(f) Conf. *ibid.* 20.(g) *Ibid.*(h) *Ibid.* 2.(i) *Ibid.* u. z. 1. 2. y. x. 9. 8.(j) *Ibid.* 2.

(k) Conf. fascic. 2. J. F.

(l) *Ibid.* F.(p) Tab. *And.* 91. 92.(q) *Ibid.* 95.(r) *Ibid.* 78. *Vicussens* l. c. 32. 37.(s) Tab. *And.* n. 80.

(t) 79. 81. 82. 83.



vicalium, & primo (u) dorsaliū, & secundo, radices firmæ, & insignes accedunt.

Ab eo nunc ganglio, ave profundo intercostali trunco, qui id ganglion format, nascuntur *nervi cordis infimi*, mollesque. Eorum aliqui, cum recurrentis & vagi nervi ramis irretiti, pulmonalem arteriam venamque sequuntur, exigui, pulmonis anteriores nervuli. Plerique vero accedunt ad bronchum, cumque nervis a ganglio cervicali medio jam deductis uniuntur, inque præcipuos nervos cordis, unum alterumve abeunt, qui (x) plexum, cum cardiaci principis propaginibus, in asperæ arteriæ ramo sinistro, aut paulo superius ad dexteriora arteriosi ductus constituunt, a quo nervi & dextri cordis porro, uti dixi, oriuntur, & sinistri aliqui, perinde citati.

*Sinistri lateris nervi dextrorum* satis similes sunt. Supremum cardiacorum hic non vidi defuisse. Ejus similis historia est, qualem in dextro latere descripsi. Partim nempe in aortæ superficie manet & consumitur. (y). Parte aliâ dexteriori loco, cum ramis dextris mistus, ante aortam primarium coronariæ sinistræ ramum adit (z), & ad cor cum eo per septum dividitur, cum ramis plexus principis cordis unitus; dextræ etiam coronariæ truncum majorem alias perinde sequitur. Reliqui furculi circa ductum arteriosum se in cordis plexum majorem demergunt (a).

Alii nempe nervi a ganglio supremo, a medio, & ab imo nati, retro aortam advenientes, cardiacorum principes, componunt plexum cardiacum magnum (b), in superficie anteriori rami sinistri arteriæ asperæ positum, retro aortam, supra pulmonalem arteriam, ad dexteriora ductus arteriosi, non sine admistis dextri lateris ramis, quos citavimus (c). Ab eo plexu, perpetuo, tribus itineribus nervi cordis ad suos destinatos fines pergunt. Unus alterve & retro arteriam pulmonalem, & ante eam advenit, ad nervos coronariæ dextræ focos, cumque iis mistus cor dextrum adit. Aliqui, reliquis majores, incedunt retro aortam, dextri lateris ramis retro eandem principem arteriam advenientibus aucti. Hi sunt, quos inter utramque magnam arteriam comprimi non est penitus improbabile. Eorum nunc aliqui, trans aortæ superficiem, ad coronariam dextram arteriam veniunt, implicati cum iis, quos ea via incedere continuo scripsimus. Plerique vero ad coronariam arteriam sinistram tendunt, porroque ejus arteriæ anteriorem ramum comitantur, faciemque cordis superiorem adeunt: alii cum ramo posteriori ad faciem cordis cavam, & auriculam sinistram, numerosi tendunt, cujus radicem legunt. Alii ramos, cum octavo pare mistos, ad anteriorem pulmonis faciem emittunt. Alii & ante arteriam pulmonalem, & retro eam, cum dextrorum aliquo etiam ramo conjuncti, posteriori loco, quam reliqui cordis nervi, arteriam coronariam sinistram, & cognominem ventriculorum adeunt. Alii denique ab eodem plexu nati, retro arteriam pulmonalem, ad sinum sinistram faciemque cordis planam tendunt, cum nervis a recurrente natis, aliisque supremi cardiacorum furculis commisti. Omitto eos ramos, quos idem plexus œsophago dat, & asperæ arteriæ, & aortæ membranis.

Ab octavo pare in sinistro pariter latere rami & ad plexum cardiacum magnum (d), & ad superficiales aortæ intratos (e), & retro aortam in plexum, quem dixi (f) & ad pulmonalia vasa & pulmonem tendunt (g).

Tres ergo præcipuæ origines sunt nervorum cordis, ganglion nempe cervicale supremum, medium, & imum: tres etiam nervorum fasciculi, quorum maxime quidem

(u) 84. 85

(x) *Ibid.* 26. 27.(y) *Ibid.* 21. 22. 23.

(z) 24.

(a) 16.

(b) 12. 13. 14. 15. 18. &amp;c.

(c) 26. 27.

(d) *Ibid.* 10.

(e) 15. 17.

(f) 32.

(g) 35. 34. 33.

dem conspicuus ante magnam arteriam advenit: medius, idemque majoribus factus funiculus, inter duos grandes arteriarum truncos ad faciem cordis convexam tendit: postremus denique retro pulmonis arteriam ad faciem planam suumque sinistram pergit.

§. XXVI. *Nervi Willisii, Vieussenii.*

Sequitur, ut aliorum Clar. virorum descriptiones cum meis comparem. Veteres parum omnino hic præstiterunt. *Vesalius* unicum (h) nervum cordis describit, ab octavo pare, ut nunc loquimur, editum, ut omnino in posterioribus scriptis (i) *Fallopium* (k) consilium miratus sit, qui plures cordi nervos tribuat. Sed iste quidem Vir Cl. ab octavo pare, sub recurrentis origine natos ramos, a nobis pariter excitatos, & in plexum sub carotide prodeuntes habet, & quibus ad cordis basin nervi veniant, quæ vera quidem, cæterum non satis plena sunt. *Thomas Willis* divitem & laboriosam historiam nervorum cordis dedit, multaque utiliter monuit: in homine nempe plures ramos ab intercostali nervo cor adire, & pauciores (l) ab eo trunco in brutis animalibus advenire, quorum cor fere ab octavo pare suos nervos habeat. Verum, uti idem in plerisque suis scriptis bestiis usus esse videtur, ita aliqua habet, quæ vix ab homine harum rerum gnaro fidem impetrant, uti duo octavi paris ganglia (m) nunquam mihi visa: veram tripartitam aortam ascendentem, & alia a consuetâ humani corporis fabrica aliena. Quare ejus quidem viri descriptionem omitto repetere.

Plura similia nostrorum, quam quidem reliqui profectores, *Vieussenius* habet, solis alioquin hominum cadaveribus ad suam nervorum historiam usus. Ergo, in splendida systematis (n) nervosi pectoris & abdominis tabula, nullum in dextro latere a ganglio cervicali supremo nervum ad cor deducit; & a medio ganglio cervicis, eo in latere primos nervos cardiacos derivat, omnino, ut ego quidem vidi, & descripsi. Eum nervum ad arteriam coronariam dextram, & ad cor recte ducit, cum ramo magni plexus cardiaci conjunctum (o). Ita porro ramum (p) ab octavo pare sub recurrentis origine ortum describit, qui & magnum plexum adit (q), & aurem dextram, quam, circa ostium venæ cavæ superioris, circumit (r). In sinistro etiam latere habet nervum cardiacum supremum, nonnullis fibrillis cum octavo pare mixtum (s), & ad cor pergentem. Habet etiam furculos ab imo cervicali ganglio natos, medium enim, sive thyroideum ganglion omittit: imum vero in duo ganglia dividit (t). Hujusmodi duos furculos enumerat, qui retro aortam incedunt, & plexum cardiacum constituunt (u), a quo aliquæ fibrillæ ad dextram coronariam arteriam, & dextrum ventriculorum eunt, aliæ vero sinistram aurem ambeunt (x), aliæ cum arteria coronaria sinistra ad cor descendunt (y), & aliqui denique furculi finem sinistram, quantum ego quidem intelligo, adire videntur (z). Denique a recurrente trunco ramum derivat, qui & magno plexui cardiaci miscetur, & alio ramo ventriculorum sinistram adit. Adparet virum Clar. pleraque nostrorum similia habere, nimis tamen paucos nervos, & nimis simplices delineare, solo cardiaco plexu excepto, quem utique maximum pingit. In gangliis viri diligentiam, aut fortunam desidero.

§ XXVII.

(h) P. 508. 514. l. 6. f. 6.

(i) In examine observat. Fallopii p. 108.

(k) Observ. anat. p. 153. 154.

(l) De cerebro & nervis p. 164.

(m) Tab. 9. G. G. K. K. K.

(n) Tab. 23. Neurographiæ.

(o) Ibid. 36. 36.

(p) L. c. 5.

(q) L. c. 6.

(r) L. c. 10. 15.

(s) L. c. 29. 29.

(t) L. c. 40. 39.

(u) L. c. 43. 44. 45. 47. 48. 49.

(x) L. c. 46. 53.

(y) L. c. 49.

(z) L. c. 48.

§. XXVII. *Lancisii, Winslowii, Waltheri.*

J. *Mariae Lancisii* descriptiones & icones omnium maxime & a nostris, & ab aliorum anatomicorum observationibus differunt. Tres nervos vir Ill. (a) ab intercostalis trunci supremo ganglio, valde conspicuo & plexuoso nimisque fere ramis divite (b), derivat. Alios deducit ab ejsdem intercostalis trunci duobus gangliis cervicalibus imis; duo enim ejusmodi ganglia facit, (& omnino non rarum est, duo esse) crasso funiculo subrubro, quasi angustiori isthmo conjuncta. Ab iis gangliis creberrimos nervos ad cordis plexum deducit (c). Porro a phrenico trunco & ad aurem, & ad ventriculum dextrum (d) ramos derivat, & circulum quandam nervi phrenici dextri & sinistri circa pericardium depingit (e), unde rami venam cavam inferiorem adeant. Ejusmodi nihil unquam vidi, neque quisquam alius. Ita neque oclavum par (f) ullo modo principe suo trunco plexui cardiaco inferi potest. Neque a cervicalia primo, sive decimo pare, unquam furculus provenit, quem ait Vir Clar. cum arteria vertebrali per canalem processuum transversalium colli omnium descendere, in ganglion cervicale infimum se immittere, & nervos ad pericardium & plexum nervorum cordis (g) edere. Etsi eum enim nervum Clari Viri adoptaverunt, nihil tamen simile in corpore humano reperiri, quantum sufficit, ostensum est (h) a *Georgio Thoma Asch*, clarissimo medico, & olim nostro auditore. Denique alii rami a tertio quartove pare cervicis nati (i), & per venam cavam superiorem, & auriculam dextram ad cor tendentes, aut rami ganglii cervicalis medii sunt, aut omnino quid sint, ignoro.

Apud *Jacobum Benignum Winslow* nervi cordis enumerantur, quos hic recensco. Ramus supremus cordis (k): ramus octavi paris rarior, quem depictum dedi (l): Ex ganglio cervicali imo bifido (m) (non medio) ortus ramus cordis medius unicus (n): Plexus cardiacus, quem *gangliiformem* vocat, ortus a ganglio cervicali imo (o): Nervi cordis profundi (p), si recte Cl. Virum intelligo. Breviter hæc omnia recenset, uti quidem compendii anatomici ratio postulat.

*Augustinus Fridericus Walther* (q) ganglia cervicalia tria perinde numerat, ut nos quidem solemus. Cardiacos nervos tres dextros grandiores, neglecto supremo (r), ab imo ganglio cervicali, & a nervo octavi paris in plexum committis derivat, a quo etiam plexu pulmo furculus accipiat. Sinistros accepto a dextris ramo partim alium plexum ait constituere, alios vero ramos cum recurrente communicantes in eundem cardiacopneumonicum plexum terminari. Solet autem Vir Clar. difficiliore distione uti.

(a) In primis tab. 7.  
 (b) C. c. p. 75.  
 (c) L. c. g. k. & p. 75.  
 (d) Tab. 7. l. 1. & p. 75.  
 (e) Ibid. p. p. & p. 75. 77.  
 (f) In tab. 7. & tab. 4. f. 1. & f. 2. Q; q. Plexum tamen cardiacum, qui ductui arterioso vicinus adscidet, utique expressit ad H.  
 (g) P. 75.  
 (h) In diss. de primo pare medullæ spinalis p. 25. not. k.

(i) P. 75.  
 (k) Exposit. Anat. T. III. tr. des nerfs n. 378.  
 (l) N. 379.  
 (m) N. 381. 382.  
 (n) N. 386.  
 (o) N. 389. 390.  
 (p) N. 388.  
 (q) In progr. primo quo paris vagi & intercostalis investigatio continetur. Lips. 1733.  
 (r) Nam eum ad posticum mediastinum ducit.

§. XXVIII. *Senaci, Tarini, Schmiedelii.*

Vir Ill. J. *Baptista Senac* multo brevior in hac parte historiae cordis fuit, quam quidem in reliquis, numerum etiam nervorum exiguum, & in primis in figuris parvissimum proposuit. Describit autem plexum nostrum (s); deinde pro priori alio plexu numerat rete nervorum, qui inter duos truncos (r) arteriosos maximos cor adeunt. Idem recenset nervum cardiacum supremum sinistri lateris, ejusque furculum aorticum (u): tum alium (x) ab octavo pare natum, qualem etiam depictum (y) proposui; alium a recurrente nervo in plexum cardiacum mistum (z); alios, a nobis pariter dictos, ab octavo pare sub recurrente ramo ortos nervos: alios a ganglio cervicali inferiori prodeuntes: nervos ante aortam descendentes (a), alios retro eam (b) arteriam deorsum tendentes: nervum cardiacum medium (c), a medio ganglio productum.

Porro Cl. *Petrus Tarin* (d) habet nervum cardiacum, a laryngeo octavi paris ramo natum, & cum nervis cervicalibus (e) conjunctum, cumque furculis ganglii cervicalis supremi, & ramulis pharyngei ex vago pare nervi nati: habet ganglion in carotide arteria minimum, fere quale descripsi (f): deinde nervum ab octavo pare ad aortam, pericardium & cardiacum plexum (g) euntem: nervos ab octavo pare alios ad plexum cardiacum & auriculam dextram missos: ganglion cervicale medium, cum nomine equidem inferioris: nervos ab eo ganglio natos, a dextro latere & a sinistro, in plexum cardiacum coeuntes, quae quidem omnia cum nostris observationibus apprime consentiunt, & nisi quidem meis nimium tribuo, cum ipsa natura conveniunt.

Nuper vir Cel. *Casimirus Christophorus Schmiedel* (h) recensuit nervum longum a supremo ganglio cervicali intercostalis trunci natum (i), in plexum cardiacum immissum: ganglion addidens arteriae thyreoideae (k), indeque pariter natum nervum cardiacum (l): ramos cordis sinistros; alium superficiei propiorem cum pulmonicis communem, cumque arteria pulmonali ad ventriculum dextrum tendentem (m): alium profundum, inter duas magnas arterias deorsum tendentem, & cum ramo cardiaco vagi paris coeuntem, adque auriculam sinistram & cor sinistram impensum (n). Dextrum ramum cardiacum ab intercostali trunco fere minorem describit, cum octavo pare communicantem, in aortae superficie consumtum, aut certe in pericardium & truncos vasorum majores (o). Haec iterum similia sunt superficialis nostri, & magni plexus.

## §. XXIX.

(s) L. c. p. 224. & n. 2. tum p. 493. & Tab. 5. f. 5. utrunque.

(t) Ibid.

(u) P. 224.

(x) P. 225. tab. 5. f. 4.

(y) In tabula arteriae thyreoideae inferioris priorae.

(z) Ibid. f. 3.

(a) Tab. 5. f. 1. 2.

(b) Ibid. f. 2. c. d. e. f. 4. d.

(c) P. 226. Videntur quidem Ill. Viri verba significare, nervum cardiacum sinistram non a ganglio cervicali imo oriri, sed a medio. Verum utrumque ganglion nervos ad cor mittit, & infimum quidem

magis numerosos.

(d) Anthropotomie p. 286. & 310.

(e) P. 287. 310.

(f) Disp. de vera nervi intercostalis origine n. 17.

(g) P. 305.

(h) In diss. qua quaedam de nervo intercostali notantur Erlang. 1754.

(i) Ibid. n. 5. 7.

(k) N. 8. 9.

(l) N. 10.

(m) Ibid.

(n) Ibid.

(o) Ibid.

§. XXIX. *Nervi nobis ignoti.*

Rariores esse persuadeor, quos ego quidem nunquam viderim, nervos ad tertiam quartamve costam ortos, qui ramis ad gulam datis, canalem Botalli supergressi, cor adeunt, a Cl. Viro J. *Zaccharia Petsche* descripti (p). Ea quidem sede, secundum totam pectoris longitudinem, furculi a nervo intercostali nascuntur, & versus vertebrae tendunt, quorum finem nunquam adtigi. Minus pene fidei aliis cordis nervis praestiterim, quos Cl. olim academico *Hunaud* (q) a magno plexu mesenterico, in ipso abdomine abscessisse, & per foramen venae cavae in thoracis caveam regressos, in dextram aurem venisse scribit. Eisdem credo a *Lancifso* (r) intelligi, quando a plexu renali ad venam cavam inferiorem nervos deducit. Nullos certe furculos ad cor redire vidi, cum sollicito nervos transversi septi a gangliorum femilunarium conjunctione natos persequer, etsi eorum plurimi foramen venae cavae praetereunt, quos tamen in carnes ejus, quod dixi, septi tendere inquirendo reperi. Ita neque Ill. *Senacus* (s) hos nervos confirmavit.

§. XXX. *Cordis Arteriae. Earum Origo.*

*Arteriarum cordi propriarum* five *coronariarum* multo, quam nervorum, facilius est historia, etsi minime absque controversiis est. Et primo de origine plurimae, & physiologicae omnino lites agitatae sunt. Verum ego quidem constanter & abunde eam originem altiore, five a corde remotiore reperi, quam finis est valvulae anterioris & posterioris (t), in quo sinu alii Cl. Viri eas arterias ajunt oriri. Plurimis nunc experimentis haec abunde confirmata habeo, ut eo confidentius & veram hanc legem & perpetuam esse statuam. Nam primo in cadavere non facile est, valvulorum velum ita extendere, ut arteriarum coronariarum originem protegat, unde factum est, ut ab optimis scriptoribus, & in icone (u), & in descriptione, etiam consideratis contrariis argumentis, haec origo supra eos sinus ponatur. In vivo animale eo minus valvulas ea ostia attingere, aut claudere, probabile est, quod in iis animalibus manifestum fit, & aortam, & alias arterias, dum a sanguine replentur, longiores reddi (x), atque adeo valvulas eo minus coronaria oscula protegere, quod ea in cordis systole, una cum aorta, a corde recedant; cor vero interea valvulas, quas producit, omnino retineat (y). Deinde, cum callosa linea alba (z) superiorem finem sinus valvularum, totumque per aortam arteriam circulum circumeat, eaque linea in fenem corporibus manifestior fit, & demum procul dubio a confrictione orae liberae valvularum nascatur, quas contra aortae parietem sanguis ex corde expulsus advenit, is callosus anulus utriusque sub ostiis arteriarum coronariarum est, mediusque inter valvularum sinus & ea ostia intercedit. Iterum, si valvulae aortae arterias cordis proprias tegerent, sequeretur necessario, ut haec arteriae alio, quam reli-

I i 2

quae

(p) In diss. saepe laudata n. 104.

(q) Hist. de l'Acad. Roy. des scienc. 1734. n. 4.

(r) P. 77. tab. 7.

(s) In opere de corde.

(t) Dextram & sinistram numerat *Morgagnus* Epist. 15. n. 8. obliquitas autem aliqua facit, ut non valde a nostris dissentiat. *Vesalius* posteriorem & dextram l. c. p. 486.(u) *Eustachius* tab. 16. f. 1. *Senac* tab. 13. f. 1. 2. *T. w. Commenc. Lit. Noric.* 1737. hebd.(x) J. D. *Santovinus* observ. anat. cap. 8. n. 6. J. Ad. *Thebesius* l. c. p. 23. J. *Wilhelmus Abrechts* in parænesi ad discipulos & docentes p. 7. J. *Baptista Senac* l. c. p. 218. & 365. Ill. *Trew* l. c. Plerumque ita se habere *Morgagnus* auctor est advers. anat. 5. p. 37. 38. Epist. anat. 15. n. 11. & frequenter, ceterum dissentiens a nobis, *Lancifus* pag. 294. nov. ed.

(y) Second Memoire sur le mouvement du coeur Exp. 47. 48. 56.

(z) P. 237.

quæ totius corporis animalis arteriæ, tempore suum sanguinem acciperent. Nempe in ea hypothefi, quam convellimus, sanguis ex corde prodeuns valvulas femilunares contra aortæ parietem adprimeret, ostia arteriarum clauderet, de quibus sermo est, eas præteriret, & reliquos repletet aortæ ramos. Ita fieret, quod omnino Ill. Viri (a) fieri voluerunt, ut arteriæ cordis non ex ventriculo sinistro, sed ex aorta retrogradum sanguinem accipiant, & adeo pulsent, aut percussæ altiorem sanguinis saltum edant, quo tempore aorta contrahitur, cor vero dilatatur.

Nunc horum omnium contraria fiunt, & primo, si in venam umbilicalem fetus sebum impuleris, ut sæpe in fetu & homine nuper nato solebam, utique ventriculus sinister repletur, & una coronariæ arteriæ, quas nullæ valvulæ obtegunt. Deinde, si in vivo animale salientes arterias accurate contemplatus fueris, manifesto videbis, omnes una, & paribus temporibus, aortam, atque carotidem, in exemplo, & coronarias falire (b). Denique si in spirante bestia arteriam aliquam cordis lanceola percusseris, iterum absque ullo dubio videbis, ut ego sæpe vidi (c), aliique ante me Ill. Viri (d), altius, & cum impetu, sanguinem de eo vulnere subsilire, quando cor contrahitur, molliter vero delabi, quoties cor se remisit, & aorta nunc arctatur (e). Addito, non abs re, omnino non esse contractæ arteriæ eam vim, eumque impetum, quo natura sanguinem in ramos conicos propellere velit.

Qui contra ex valvularum sinibus eas arterias oriri, aque earum velis operiri scripserunt, neque pauci ceterum, neque contemnendi viri (f), aliqui etiam propriis experimentis contrarii (g), eorum plurimi hypothefin habuerunt, quam ornant. Receperunt enim cor in contractione expallescere, sed id omnino videbant locum non posse habere, si in ea contractione cor sanguinem in suas arterias acciperet, a sanguine enim ruborem habet. Supererat, ut statuerent, cordis arterias, dum ipsum pulsât, inaniri, atque adeo exulante sanguine eum in corde pallorem succedere, quem credebant omnino certum esse. Verum facile certe Clari Viri eo se errore poterant se liberasse. Cor enim in sua contractione omnino non expallescit (h), uti neque ullus alius musculus ruborem suum, dum contrahitur, unquam deponit. Millies vidi, in omni genere animalium calidi sanguinis, avium pariter & quadrupedum. Ne vero fallacis experimenti viros præstantissimos accusasse videar, omnino tenendum est, in frigidis sanguinis animalibus, quibus tenuis cordis caro est, cor in singula constrictione expallescere; & album in primis cor pulli, qui ovo incubato continetur. Id viderat in rana *Helmontius* (i), in serpente *Harveius* (k), in piscibus (l), quadrupedibus oviparis, & vermibus (m) alii. His animalibus cor sponte pallet

(a) R. *Vicuffens* traité du coeur p. 76. Christianus *Stroem* in nova theoria machine animalis p. 38. J. Ad. *Thebesius* de circulo sanguinis in corde p. 20. *Hermannus Boevhaave* Inst. rei med. n. 183. &c.

(b) Vidit etiam J. M. *Lancisus* l. c. p. 65. ed. fol. & Cl. *Storke* de reliquis instrumentis, quibus sanguis in circulum agitur.

(c) Second Memoire sur les parties sensibiles & irritables Exp. 502. 542. 543. 544.

(d) *Jos. Exuperius Bertin* in thesi Parisiis a. 1740. proposita, & in meæ collectionis T. II. recusa, cui titulus: Ergo causa motus alterni cordis multiplex. *Jacobus Theodorus Baron* in thesi a. 1743. in hæc verba defensa, & pariter a nobis recusa. Ergo dum contrahitur cor, dilatantur arteriæ coronariæ. Clar. Eos de causa motus cordis alternum producente, in eadem collectione disputationum recusa.

(e) L. 2. p. 47. seqq.

(f) J. *Fantonius* l. c. pag. 306. *Abrahamus Kaaue* *Boevhaave* de perspirat. n. 637. 758. *Jos. Lieusaud* essays anat. p. 234. *Giering* in select. francofurt. Tom. IV. Part. 1. & in equo Cl. *Bourgelas* hippiatrice Tom. II. P. 2. p. 449.

(g) Id. *Santorinus* p. 150.

(h) Conf. pauca, ex multis, l. c. Exp. 474. 498. 483. Cl. *Remus* p. 33.

(i) *Blas humanum* n. 16.

(k) L. c. p. 21. 22. 24. 28. 47.

(l) *Valæus*, N. *Stenonis* F. Act. Hafniens. loc. cit. p. 149. *Lower* c. 3. p. 111. *Lancisus* p. 68. 81. ed. 1728 In rana de *Bremont* memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1739. p. 472. In lampetra *Pewer* obs. 32. in salamandra *Jacobeus* p. 120.

(m) *Lifter* p. 29 in cochlea.

pallet (*n*), rubet autem, quando undam rubri sanguinis ab aure recepit, & pallet, quando eam undam in magnam arteriam expulit. In eo vero Cl. virorum error est (*o*), quod ruborem cum pallore alternum in carne cordis posuerint, qui in cavea est. Hinc perpetuus rubor residet majoribus, calidis animalibus, quibus cor crassum est, neque sinit ventriculorum sanguinem pellucere, & in ipsa sua carne causam purpuræ habet. Auriculæ vero utique, quæ tenuissima carne sint, & quantum ex cavea sanguis pellucet, etiam in calidi sanguinis animalibus repletæ rubent, & pallent contractæ (*p*).

Num quidquam vero in *Lancisii* (*q*) theoria firmum sit, non definivero, etsi eam confirmat *Cajetanus Petrioli* (*r*), verus forte ejus hypotheseos auctor. Ajebat vir Ill. in animalibus audacioribus, & procul dubio carnivoris, arterias coronarias supra valvulas oriri: in timidis, herbivoris, sub iis valvulis ex sinibus prodire; in hominibus denique incertam originem esse, ut alius alio audacior fuerit, aut debilior. Priorem legem confirmavit vir summæ auctoritatis *J. B. Morgagnus* (*s*). Varietatem vero aliquam admisit, & homines dari admisi, quibus valvulæ arterias protegant, Ill. & sæpe a nobis laudatus Archiatrorum comes (*t*). Id autem & huic Ill. Viro (*u*), & *Lancisio* (*x*) facile dederim, siquidem aorta constringitur, & sanguinem versus cor repellit, utique tunc aliquam etiam ejus sanguinis partem in cor retroagi posse: ita tamen, ut fateatur Ill. Præful, minus profunde in cordis carnes eum sanguinem penetrare, quem aorta impulerit.

§. XXXI. Numerus, & alia adtributa.

Uti duæ valvulæ sunt, quas diximus, ita duo sunt ostiola arteriarum cordis. Plura nunquam vidi, neque pauciora. Non oportet certe pro tertia (*y*) arteria cordis numerari exiguum furculum, qui ex coronaria dextra, adeo vicinus ejus origini, factis sæpe nascitur, ut in aperta aorta ejus principium conspici possit: is vero aortæ proprias membranas, aut adipem adit (*z*). Rarissimum credo, si vera tertia (*a*) cordis arteria adfuerit. Contra neque unicam arteriam cordis unquam reperi, neque fere alternæ ejus visceris convexitates id ferunt, quas ab unico trunco perreptari necesse foret, neque nisi in bove (*b*) nonnunquam, & in hominè semel aut bis (*c*) quidquam ejusmodi, ab idoneo teste, visum est, etsi veteres a *Galeno* (*d*) seducij (*e*), unicam cordis arteriam, uti venam unicam communi consensu recensuerunt. Dudum, totus tamen *Galenicus*, *Jacobus Sylvius* (*f*), & ante eum *Jacobus Berengarius* (*g*) duas esse viderunt.

Iter

(n) L. c. Exp. 487. 492. 541. 546. 549.

(o) *Gayer* l. c. p. 26.

(p) Vidit etiam *Volcherus Coiter* Obs. anat. p. 124. Adde experimenta nostra 487. 492. 514.

(q) L. c. p. 63.

(r) Sibi certe hanc observationem vindicat, ad *Eustachium* p. 91.

(s) *Epist. anat.* 15. n. 11.

(t) P. 148. 250.

(u) P. 250.

(x) P. 63. 64. 65 l. c.

(y) Ita numerat *Fanfonus*, & *Lancisus* p. 61.

(z) *Conf. Icon. anat. fasc. 8. p. 7.*

(a) Posterior dicta *Winslowio* *Expof. anat.* T. III.

*traité des arteres* n. 44. t. 4. tr. de la poitrine n. 72.

(b) *Kaater* n. 675. *Morgagn.* *Epist. anat.* 15. n. 8.

(c) *Fanfon* l. c. p. 293. *Muralt.* *vademec.* p. 455.

Huic tamen auctori; in humana anatome, minus tribuo.

(d) De *Hippocr* & *Platon.* *decret.* l. 1.

(e) *J. Ant. vander Linden.* *physiolog. reform.* p. 69 *Guern.* *Rolfink* *dissert. anatom.* p. 1112. 1113. de corde p. 33. Is tamen frequenter geminam esse fatetur. Plures vidi in not. a. ad n. 4. *diss. micæ* de vasis cordis propriis.

(f) *Var. corp. dissect.* p. 70. b.

(g) *Magog. anatom.* p. 29.

Iter harum arteriarum ex sua origine est ejusmodi, ut ad cor redeant, sive ut angulum, cum progrediente aorta majorem (b), cum nascente minore intercipiant, neque id fere necessitas tulit, quæ jussit ex aorta, atque adeo supra cor, eas arterias educere.

In ejus arteriæ ostio sunt, qui valvulam descripserint (i), qualem rarissime quidem visam, etiam *Lancisus* (k) repetit. Nihil ego simile unquam vidi, nisi velis, quod quidem ubique in ramorum arteriosorum ostiis locum habet, aggerem ab altera parte convexum, & ab altera cavum incile, pro valvula numerare. Sed neque (l) in progredientibus arteriis cordis ad ortum majorum furculorum, valvulas reperio, Ill. Præfuli (m) dictas, quæ intercedant, ne sanguis ex ramis minoribus in majores retroagatur, faciantque, ut aqua injecta, corde compresso, neget in eas arterias redire: quæ demum in equo manifestiores sint. Denique Ill. quem sæpe excitamus, Romanus Archiater in ostiis majorum furculorum arteriarum cordi propriarum quosdam quasi sphincteres vidit (n), de iisdem forte eminentibus arcubus locutus (o), quos in arteriarum historia descripsimus.

Internam membranam earundem arteriarum crassiolem, quam alibi, reperit *Lancisus* (p). Mihi tamen solida & alba, neque rubella aut plicata videtur, qualis in aliis visceribus reperitur (q). Frequenter (r) autem offescunt eadem, & succus luteolus, inter membranam musculosam & intimam depositus, in callos, cartilagineos (s), & osseas squamas aut lapideas (t), tubulosque fit, quales etiam mihi (u) occurrerunt, & Cl. olim *J. Friderico Crellio* (x): ejusmodi vero vitia late per truncos arteriarum cordis dominantur. Non video fibras anulares offescere (y), quas sæpe integras de ossa interiori squama avulsi, cui sulcos inscriperant.

#### §. XXXII. Arteria Coronaria dextra inferior.

Diximus, quæ utrique arteriæ cordis communia sunt, nunc per singula eundem est. Dextra arteria coronaria plerumque major est, uti per repetita exempla confirmavi, post *Vesalii* (z) effata, nam aliquando minor est, qualem & ipse olim vidi (a), & pro frequentiori fabrica *Fantonus* (b) habuit. Prodit ex sede aortæ dextra & inferiori, & dextro, ut vulgo vocant, ventriculo prospicit, & circa ejus originem, in vallecula auriculam ejus lateris a corde separantem circumit (c), multo adipe tecta, secundum valvulæ anterioris originem.

Plerumque in facie cordis plana, inque ea sede finitur, quæ septo cordis respondet, ibique cum vena media cordis ad mucronem flexuosa descendit (d), circa eam sedem evanitura, aut per valleculam inter duos cordis mucrones ad faciem convexam

(h) Eustach. tab. 15. f. 2. tab. 16. f. 2. *Vieussens* tab. 5. f. 1. *Fantoni* p. 293.

(i) Isbr. v. *Dicmerbroeck* anat. p. 475.

(k) P. 61.

(l) Unicam etiam vidit *C. Victor. Schneider* de corde p. 28. 38. & semel *Fantonus* l. c.

(m) P. 63.

(n) L. c. Repetit ex *Lancisio* *Glassius* l. c. n. 51.

(o) P. 66. 67.

(p) Ibid.

(q) L. 2. p. 45.

(r) Post crebras palpitationes *Senac* t. II. p. 424. Coronaria arteria per digitum ossa *Loefcke* observ.

P. 30.

(s) *La Mettrie* obs. 111.

(t) *Gieseler* de calculo vesicæ. Leid. 1674.

(u) *Opusc. patholog.* obs. 51

(x) In disp. de arteria coronaria instar ossis indurata.

(y) *Morand* Memoir. de l'Acad. des sciences. 1736. p. 632.

(z) Lib. 3. c. 12. pag. 486. & *J. B. Senac* p. 218.

(a) De vas. cord. propr. n. 4. not. a.

(b) L. c. p. 293.

(c) In facie convexa depinxerunt *Eustachius* tab. 15. f. 2. tab. 16. f. 1. *Vieussens* tab. 5. f. 1. *Senac* tab. 5.

(d) In facie plana, aut inferiori *Vieussens* tab. 5. f. 2. e. e. tab. 6. f. 2. f. 2. f. f.

(e) *Ruyssch* Thes. anat. 4. tab. 3. f. 1.



xam continuata (e), inque occurrentem sibi præcipuum ramum sinistrae arteriæ coronariæ inosculata. Alias tamen septum cordis præterit, & versus obtusum marginem pergit, magnamque partem sulci tenet (f), qui inter cordis sinistrum ventriculum, & ejus lateris sinum est, ut denique aut in sinistram aurem terminetur (g), aut in sinum, prope venæ cavæ inferioris ostium.

Præcipui rami sunt (b), primus quidem ad arteriæ pulmonalis originem, & incumbentem adipem, quem proprio nomine dignum judicavit *Vieussenius* (i), nonnunquam duplex (k); & perpetuo trans arteriam pulmonis cum sinistrae arteriæ coronariæ furculis inosculatus. Aut iste, aut eorum aliquis, quos continuo dicemus, etiam aortæ (l) ramum exhibet, qui cum bronchialibus supremis communicat. Ejus anastomoseos iconem dedit *F. Ruyschius* (m), trunculi vero originem non definivit, qui cum coronaria coit.

Inde, ad aurem dextram tres fere in facie convexa (n), tres alios in facie plana (o) & inferiori ramos mittit. Eorum aliqui per foveam, quæ septo auricularum cordis respondet, & foraminis ovalis sedem, longe in sinum sinistrum (p), & aortam, ei sinui obversam, excurrunt, & cum ramulis arteriæ coronariæ sinistrae inosculantur. Ab ejusmodi etiam ramo furculi aliqui membranas venæ cavæ utriusque adeunt, & superioris nempe, & inferioris, & in illa cum furculis nervi phrenici fodalibus (q), atque a thymicis & mammariis natis; in ista cum arteriis a phrenica, & a renali ad venam cavam missis, furculos communicant. Alii venas pulmonales dextras adeunt, inque iis cum ramulis bronchialium inosculantur.

Verum multo majores rami sunt, quos eadem coronaria dextra deorsum & versus cordis mucronem emittit; quatuor nempe & quinque in facie convexa, quorum infimus idem longissimus ad mucronem cordis pervenit (r), qui iidem trans sedem septi cordis numerosissimis anastomosis cum ramis sinistrae arteriæ intertextuntur & inosculantur. In facie plana alios, iterum ex ordine minores, & similes edit, rarum enim est hanc coronariam arteriam adeo parvam esse, ut in margine acuto finiatur (s), & sinister truncus totam faciem planam cordis teneat.

Coronam quamdam coronariæ dextræ arteriæ circa cor universum in sinistram coronariam continuatam *Ruyschius* (t) depictam dedit, quam alii Cl. viri faciles receperunt (u). Nunquam vidi, in facie plana duas arterias in unum truncum obvias convenisse: neque alii solertes viri viderunt (x), nisi forte *Ruyschius* aliquam trans arteriam pulmonalem minorem anastomosein intelligit, quam utique perpetuam receperunt (y).

§. XXXIII.

(e) L. c. p. 10. n. 6.

(f) Ibid. n. 4.

(g) Tale quid *Ruyschius* habet thes. anat. 4. f. 1.

& *Senac* tab. 3. f. 2. k. k.

(h) Præter eum, qui membranas aortæ adit, & pro tertia coronaria nonnunquam habitus est *Vieussens* p. 68. tab. 1. f. 1. tab. 11. f. 2. g.

(i) Artère graisseuse *Vieuss.* tab. 5. f. 1. f. *Morgagn.* Epist. anat. 15. n. 8.

(k) Duos, & duas cum sinistra arteria coronaria anastomoseis, habet *Senac* tab. 1. l. l. m. m. p. 220.

(l) *Senac* m.

(m) Epist. anat. 3. tab. 3. f. 3.

(n) *Senac* tab. 1.

(o) Idem tab. 2. i. i. *Ruysch* l. c. C. sed unicum

pingit.

(p) *Vieussens* tab. 5. f. 1.

(q) Pectus in tab. 1. arteriarum pectoris, quæ est in fasciculo iconum 3.

(r) *Ruysch* Epist. anat. 3. l. c. f. 1. Thes. anat. 4. l. c. f. 2. *Senac* t. 1.

(s) Qualem quidem iconem dedit Ill. *Senac* tab. 2. ad o. o. o.

(t) Epist. anat. 3. tab. 3. f. 1.

(u) Philippus *Verheyen* anat. tab. 21. f. 1. *Hermannus Boerhaave* Instit. rei Med. n. 183. *Abrahamus Krauw-Boerhaave* de pers. r. n. 674. 676. *Jacobus Benignus Winslow* tr. de la poitrine n. 72.

(x) *Senac* p. 219.

(y) P. 372.

§. XXXIII. *Sinistra superior.*

*Sinistra*, five *superior arteria coronaria cordis*, exit de aorta inter arteriam pulmonalem & aurem sinistram, & ex brevi trunco continuo duos, & nonnunquam tres præcipuos ramos edit. Eorum prior, *anterior* ( $\alpha$ ), continuo per sulcum, qui septo cordis interius latenti respondet, per faciem cordis convexam, ramofus ( $a$ ) & flexuosus ad mucronem descendit, idemque nonnunquam, ut modo tetigi ( $b$ ), trans mucronem, per valleculam ibi descriptam, in planum inferius continuatur ( $c$ ), & demum obvia coronariæ dextræ contrarius occurrit & inofculatur.

Hujus propaginis furculus ex primis ad aortæ membranas ( $d$ ) & ad pulmonis arteriam ( $e$ ) venit, trans eam cum dextræ arteriæ, quos dixi, furculus inofculatus, duplici potius, quam simplici anastomosi. Eos ad arteriam pulmonalem ramufculos alia altera magna sinistra arteriæ propago ( $f$ ) edit, quam continuo dicemus. Idem cum propaginibus bronchialis arteriæ in arteria pulmonali inofculantur. Reliqui numerosi rami fere ventriculū sinistrum numerosissimi adeunt ( $g$ ).

Alter princeps, *circumflexus*, ramus sinistrae coronariæ per valleculam, quæ inter sinistrum sinum, & ejus lateris ventriculū est, versus obtusum marginem tendit, circa eum marginem conflelitur ( $g^*$ ), venit in planum inferius, & plerumque posteriori, quam septum cordis, ad aliquam a fine trunci coronarii dextri distantiam, in carnem ventriculi sinistri versus mucronem deflexus finitur ( $b$ ). Rarior fabrica est, etsi summi viri ( $i$ ) eam in icones receperunt, quando hic ramus ad venam cordis mediam usque producit, & cum ea versus mucronem cordis descendit.

Hujus rami plerique iterum furculi flexuosi in carnem cordis sinistri descendunt: alii vero, numerosi, fursum in aurem ( $k$ ) sinumque sinistri lateris veniunt. Qui sinum adeunt, in eo sinu cum ramis arteriæ dextræ, jam dictis, inque venis pulmonalibus sinistris cum furculis bronchialium arteriarum inofculantur. Aliquando ad faciem usque sinus sinistri anteriorem producti, in aurem dextram, fossam ovalem, & inferiorem venam cavam veniunt, perinde cum phrenicarum & renalium ramufculis uniti, inque aortam, pariter cum dextris coronariis conjuncti ( $l$ ).

Non rarum est, tertium *ramum* haud longe ab origine coronariæ sinistrae ex ejus trunco prodire ( $m$ ), quem etiam, raris in exemplis, aorta ( $n$ ) genuit: interiorem vocat *Vieussensius*. Is profunde carne cordis testus per septi sedem ad mucronem usque descendit, nulla vena comite. Non tamen adeo perpetuo, ut quidem Viro Cel. visum est, unicus truncus est, qui eum profundum locum tenet. Vidi tres fuisse, quos ex ordine ramus anterior sinistrae coronariæ produxit, primum longiorem, breviores reliquos, crassæ carni sinistri ventriculi datos.

Innumerabilibus ramis hæ, quas descripsi, arteriæ omnes musculosos laceratos perambulant, unde ille intensus rubor: plures vero furculos persequi, singularave

(2) Artere coronaire antieure *Vieussens* conf. *Winslow* l. c. n. 72.

(a) *Vieussens* tab. 5. f. 1. e. e. tab. 6. f. 1. 3. *Senac* tab. 1. g. h. tab. 3. f. 1. d. d. i. i.

(b) Nam aliquando ramus dextræ major est, qui circa mucronem circumit.

(c) *Ruyfch* Thes. anat. 4. l. c. *Senac* l. c.

(d) *Vieussens* p. 64.

(e) *Senac* tab. 1.

(f) *Vieussens* tab. 6. f. 2.

(g) *Ruyfch* Epist. 3. tab. 3. f. 1. thes. anat. 4. tab.

3. f. 2. *Vieussens* tab. 6. f. 1. 4. 4.

(g\*) Conf. art. coronaire gauche *Vieussens* tab. 5. f. 1. c. &c. *Senac* tab. 2. a. a. 2.

(h) *Senac* tab. 3. f. 2.

(i) *Eustachius* tab. 16. f. 2. *Senac* tab. 1. & tab.

2. i. i. i. *Vieussens* tab. 5. f. 2. d. d. tab. 6. f.

2. c. r

(k) *Ruyfch* Epist. anat. 3. tab. 3. *Vieussens* tab. f. 2.

(l) Conf. fascic. 8 icon. anat. p. 8.

(m) Tab. 7. f. 2. 1. f. 1. 1. 2. 4. 4.

(n) Idem p. 67.

valvularum, aut papillarum muscutorum arteriolas exprimere non putavi e re fore, cum ejusmodi minuta fabrica, etiam summa cum diligentia ad cadaver descripta, ne de proximo tamen, quod incidere, cadavere vera sit. Id unice addimus, infinitis locis arterias cordis dextras & sinistras ramos sibi communicare, ut omnino non mirum sit, etiam ante inventam artem vasorum artificiose replendorum, tamen jam innotuisse (o), altera arteria flatu aut aqua repleta, repleri & alteram. Via in celulosam telam hic, si usquam liberrima est.

A bronchiali utraque ad sui lateris auriculam cordis ramum mitti, nuperus auctor exstat (p), qui forte citatas a nobis arteriarum auriculæ utriusque, cum bronchialibus inofsculationes intelligit.

§. XXXIV. Venæ majores. Coronaria.

Venæ cordis non unius generis sunt; nos tria faciemus, venarum *magnarum*, *mediocrium*, & *minimarum*. Iltas quidem non omnes anatomici admittunt.

Magnarum venarum princeps est, quam *Galenus* peculiariter *coronariam* (q) dixit, alique veterum, qui nomen ab ejus venæ circa marginem obtusum circumflexione finxerunt. Grandis certe vena est (r), si cum mediocri cordis pondere contuleris. Ostium (s), quod aliqua singularia habet, aperitur in auriculæ dextræ faciem posteriorem, ad sinistram latus anuli ovalis, & prognatæ ex eo anulo Eustachianæ valvulæ. Ita aperitur, ut stylum ex auricula versus obrusum marginem admittat. Ora venæ, qua in aurem patet, posterior resecta est, anterior semilunarem valvulam præpositam habet, quam *Eustachius* (t) invenit, *Bartholinus* (u) recte pro Guiffartiana valvula habuit, plerique (x) vero anatomici receperunt. Tenera est & lunata, vidi reticulatam fuisse, qualis etiam *Morgagno* (y) occurrit. Vidi latam irregularem, quadrangularem, ut pars lunata se ostio venoso applicaret, pars reticulata hinc in oram ostii venosi adnasceret, inde in auriculam dextram sinistram, quam Eustachii valvula. Est ubi ex reticulo fibram dedit, quæ aut opposita margini magni ostii cordis adligaretur (z), aut in Eustachii valvulam (a). Non rarum est, pro una valvula plures adesse, duas ut *Lancisius* (b), plures etiam usque ad sex (c) omnino valvulas. Desuisse non vidi, quod *CL* viro accidit (d), neque adeo negaverim, veram esse valvulam, quod directionem cum ora superiori (aut priori) venæ suæ continuatam sequatur (e). Aliarum valvularum venosarum simillima, cavet procul dubio in vivo homine, ne sanguis ex auricula sinistra adeo facile in venam coronariam regurgitet. In cadavere tamen eo officio maligne fungitur, cum omnino venam cavam non possis sebo replere, quin vena coronaria una repleatur (f). Sed etiam in vivo & moritundo animale, manifesto, sanguis alterne in venam coronariam refugitur, ut alias ostendimus (g).

Haller Physiolog. Tom. I.

K k

Alias

(o) *Richardo Lower* l. c. c. 1. p. 9. *Carolo Drelincourt* in canicid. V. *Gualthero Charleton* three lectures p. 46.

(p) *Dissert. sarcologie* Part. 3. p. 35.

(q) *Dissert. arter. & venar. c. 2.*

(r) *Vesalius* L. 6. p. 279.

(s) *Idem* *ibid.* f. 7.

(t) De vena sine pari antigram. 10. p. 263. 264. tab. 8. f. 6. & tab. 16. f. 3. quæ quidem figuræ non differunt.

(u) *Anat. tert. renov.* p. 678.

(x) *J. C. Antonius* *obf.* 33. *Riclanus* *anthropograph.* p. 346. *Isaacus Cassier* *obf.* 78. *Senac* p. 200.

&c.

(y) *Advers. anat.* 5. p. 32.

(z) *Martine* *Comm.* in Eustach. p. 145.

(a) In icone valvulæ Eustachii, quam *Ill. Broudelus* dedit, olim noster *Clar. collega.*

(b) P. 66 *Gloss* n. 44.

(c) De vase cord. propr. n. 18.

(d) *Gloss.* *propof.* 42.

(e) *Ill. Trewe* de different. inter nat. & non nat. n. 9 p. 49. tab. 1 f. 11. g &c.

(f) *Laness.* p. 67. 68.

(g) In historia pulsus venosi L. 5. inque hujus libri Sect. 4.

Alias in venis coronariis valvulas, a claris viris (b), & in dimidia fere parte inficorum corporum ab ipso Morgagnio (i) visas, ego quidem non memini me vidisse. (k). Et certum est, omnes venas cordis ita liberas patere, ut sebum ostio venæ coronariæ immissum, omnes hujus venæ ramos repleat, inque omnes pariter alias venas cordis expedite transeat (l). Uti vicissim in nullam reliquarum venarum cordis aut aerem, aut aquam injeceris, quin in omnes transeat.

Ex eo nunc ostio, non unica vena coronaria, sed duæ omnino, & minime infrequenter tres, venæ in diversum abeunt. Princeps earum, vena coronaria, sequitur radicem sinistri sinus, atque inter ejus membranas incedit, multo tecta adipe, supra arteriam coronariam sinistram, & retrorsum ad obtusum marginem per faciem planam migrat (m). In ea parte cordis & sursum in sinistrum sinum (n) ramos mittit, & deorsum in ventricululum, versus cordis mucronem (o); eo quidem duas, aut tres propagines, quæ inter se invicem, & cum vena cordis media frequenter inosculantur. Venam vero pericardii (p) ex ea sede natam, ego quidem nunquam vidi, quam vel ideo conspicuam fieri oporteret, quod ex ostio, dum cor eo sacco nudatur, resecto, non possit non ceram emisisse.

Quando porro truncus coronarius se circa marginem obtusum conflexit, venit in planum anterius, ejusque partem summam, semper in sinistri ventriculi principio, & comes rami anterioris arteriæ cordis sinistræ descendit (q) per lineam, quæ latenti interius cordis septo respondet, ad mucronem usque, & ultra eum producta, perinde uti de arteria diximus (r), venæ mediæ occurrit & inosculatur. Ventriculo sinistro, arteriæ pulmonalis, aortæ (s), sinistræque auriculæ furculos exhibet, & multis cum innominatis venis anastomosis communicat. Vidi etiam ramum trans arteriam pulmonalem, sub aortæ radice, versus acutum marginem cordis descendisse, & in ipsa carne auriculæ dextræ in aliquam venarum innominatarum se immisisse. In subclaviam vero dextram hanc cordis principem venam se inseruisse, rarissima est observatio (t).

§. XXXV. *Vena cordis media: Sinus dextri: Innominatæ: Anterior.*

*Vena cordis nobis media (u), posterior Vieussenio (x), ab aliis scriptoribus (y) inter ramos magnæ coronariæ numeratur. Perpetua, multo tamen minor, ab ipso suo in auriculam dextram ostio, in septo ventriculorum, per faciem planam, arteriæ comes (z), descendit flexuosa ad mucronem, perque valliculam utriusque ventriculi fini interjectam, redit in venam coronariam principem, in quam obvia terminatur. Præterea cum majori coronario trunco, & cum innominatis venis, plurimis intermediis ramis unitur. Non rarum est, huic venæ, in ostio communi dextræ auriculæ, peculiarem valvulam præpositam fuisse.*

*Vena*

(h) Lancisius p 67. J. Ad. Thebesius l. c. p. 24.

(i) Morgagnus Epist. anat. 15. n. 21.

(k) Nec Verheyen anat. p. 179.

(l) Lower l. c. Charleton l. c.

(m) Vide in iconibus Eustach. tab. 16. f. 2. Ruysch Thef. 4. tab. 3. f. 1. Vieussens tab. 1. f. 2. tab. 4. f. 2. & alibi, Senac tab. 2. a. d.

(n) Senac tab. 2. a. a.

(o) Ruysch l. c. f. 1. Senac ibid.

(p) Quam Vieussenius habet tab. 1. f. 2. K. tab. 5. f. 2. f.

(q) Senac tab. 1. k. k. tab. 3. f. 1. Ruysch l. c. f. 2. pulchre. Vieussens tab. 1. f. pene absque ramis.

Peculiare autem, apud eum auctorem, eo loco nomen induit, veine coronaire anterieure.

(r) P. 256.

(s) Vieussens p. 32.

(t) Claud. Nicol. le Car hist. de l'Acad. des scienc. 1738. obs. 7.

(u) Diff. de vas. cord. propr. n. 14.

(x) Tab. 1 f. 2. L. tab. 4. f. 2. tab. 5. f. 2. g.

(y) Eustach. tab. 16. f. 2. ad c. Albini, Vesal. L. 6. f. 6. D. E. Ruysch l. c. f. 1. absque numero Senac tab. 2. b. b. tab. 3. f. 2. p. 221.

(z) P. 256.

*Vena sinus dextri* (a) perinde perpetua est, non tamen perpetuo proprium in magno ostio coronariæ ostiolum habet. Sed alias utique in venam potius mediam (b), inferius se immittit, quam ejus cum coronaria confluens est. Migrat inter membranam externam & internam dextri sinus, aurisque, & versus marginem acutum cordis tendit, in ipso margine, aut certe proximo loco, finem ita factura, ut mediæ venæ cordis parallela versus mucronem descendat. Est etiam, ubi absoluto arcu circuli inoscilatur in venam cordis anteriorem. Alias redit quidem in planum cordis superius, cæterum non in venam anterioris nomine dignam, sed in aliquam innominatarum finitur.

Venæ, quas modo diximus, cordis *innominatæ Vieussenii* (c) hoc minus utile nomen acceperunt, *anteriorum inferiorum* nomine adprime dignæ. Hæ venæ tenent eam totam sedem plani superioris cordis, quæ est inter marginem acutum, & aortam arteriam. Numerus incertus est, tres tamen aut quatuor crebrius reperias, quarum longior semper & major est, quæcunque inferior, acutoque margini propior est. Inferuntur in aris dextræ radicem, qua se sui lateris ventriculo committit. Qui ramusculi ejusmodi venarum inter duas auriculæ dextræ oblique repunt, ii *sinus* sunt, quos *Vieussenius* (d) & *Lancisus* (e) depinxerunt, etsi etiam alia, quam continuo dicam, vena perinde forte pro sinu ab Ill. quos excitavi, viris, descripta fuerit. Cum vena coronaria magna, & cum vena media, sinusque dextri varie intermedios furculos communicare diximus.

Inter has innominatas venas aliqua sæpe adeo grandis est, ut peculiare nomen mereatur; *anterior* autem jam *Galenus* dixit (f). Eam sæpe vidi (g), hoc titulo dignam, proque perpetua describit *A. Kaawru* (h). Solet innominatarum aliquando suprema esse, alias una ex infimis: aperitur autem in auriculæ dextræ radicem (i), fere in medio, aut inferius, e regione venæ coronariæ majoris. Alias infima innominatarum tanto grandior est reliquis, quanto cor in sede acuti marginis longius protenditur (k). Nam ea tunc venæ imam auriculæ sedem tenent, prope acutam cordis oram.

§. XXXVI. *Venæ cordis mediocres.*

Dixi venas cordis majores, *coronariam, mediam, innominatas, venamque dextræ auriculæ principem*. Sequuntur aliæ minores quidem, neque longæ, sed quarum tamen & rami per cordis carnem sparsi conspicui sunt, & ostiola in dextri lateris sinum auremque manifesta patent.

Ejusmodi venam vidi, in radicem dextri sinus super ostium coronariæ venæ inferatam. Ejus duo rami in contrariam divergebant. Alter (l) occultus, sub aorta, per latentem partes basæ cordis incessit, venæque, quam continuo dicemus, coronariam magnam & dextræ auris venam aut innominatas conjungenti, se immisit. Occul-

K k - 2 tus

(a) De vas. cordis obs. iterat. n. 8.

(b) *Senac* tab. 2. h. h.

(c) Tab. 1. f. 1. i. i. i. i. & p. 45. Habet etiam *Drake* tab. 2. a. a. Nomen conservavi in diff. de vas. cord. propr. n. 15. 19 & in obs. iterat. n. 7.

(d) Tab. 4. f. 1. 1. 1. 1. tab. 10. f. 1. tab. 11.

(e) Tab. 5.

(f) De dissect. arter. & venar. c. 2. Administr. anat. L. 7. c. 10. Habet etiam *Eustachius* tab. 15. f. 2. tab. 16. f. 1. & *Royseus* in Epist. 10. tab. 11. f.

4. Epist. 3. tab. 3. f. 2. qui sibi inventam tribuit, tum *Guilielmus Cowper* myotom. nov. tab. 37. f. 3. & Ill. *Senac* tab. 1. i. i. tab. 2. I.

(g) De vas. cord. propr. n. 15. b. Obs. iter. n. 6.

(h) L. c. n. 714. 717.

(i) In venam cavam, minus bene, *Rolfink* de corde p. 38.

(k) Dixi in diff. de vas. cord. propr. n. 16.

(l) Vena peculiaris in obs. iteratis n. 9.

tus (m) alter ramus, supra aortam in coronariam magnam se inferuit, ut omnino aorta circulo venoso contineretur. Hæc etiam vena potest pro sinu a *Vieussenio* (n) & *Lancisio* (o) habita fuisse, & certius videris is esse *circularis sinus*, quem aliquot post nostras observationes annis (p), aurem amplecti scripsit *Josephus Lieutaud* (q). Circulum vero circa univrsum cor venosum perficiunt, quando hæc quidem fabrica obtinet, vena coronaria magna: vena occulta, quam modo dixi: vena coronariam magnam conjungens cum dextra auriculæ vena, aut cum innominata, quæ cum dextræ auris vena conjungitur: vena dextræ auriculæ. Sed hæc fusius exposui (r), non satis constantia, ut in hunc librum tota describere velim.

Aliud, frequens, osculum venosum (s) reperitur, haud longe a fossa ovali, idemque sanguinem a vena revehit, quæ aurem sinumque dextrum adit. Alia similia ostiola venosa, ad trunculos conspicuos ducentia, passim in sinu & in aure dextra aperiuntur (t): sed etiam in vena cava aperti ostioli *Vieussenius* (u) meminit, quod ab aorta & vena pulmonali sanguinem reduxerit.

Deinde etiam in sinistro sinu foramen venosum supra ostium venosum cordis, & aliud supra medium foramen ovale reperi, & osculorum venosorum in venam pulmonalem patentium apud *Vieussenium* mentio fit (x), & ejusmodi sinuum apud *Cecilium Folium*. Venam a cava ad sinistrum sinum super auriculam euntem in homine vidi.

### §. XXXVII. Venæ minime.

Et de his quidem venulis nulla potest controversia nasci. Non ita recepta sunt alia minima, per utrumque sinum & utrumque ventriculum dispersa, venarum ostiola, quæ quidem ad aliquos ramosos truncos aut ægre referas, aut omnino referre non possis, ceterum videas aerem, aquam, argentum vivum in venas cordis, aut in arterias impulsam emittere. Inventor *Vieussenius* (y) est, & causa inventi hypothesis fuit. Quærebat vir cel. fermentum, quod dotes peculiarias alias sanguini in ventriculis cordis impertiret. Nam vena in cordis caveam aperta, ab *Amstelodamensibus* anatomicis olim dicta, ad priorem classem potest pertinuisse (z). Post *Vieussenium* similia proposuit, proprio libello, *J. Adamus Thebesius* (a), deinde alii Ill. Viri (b), & nuper Cl. *Geislerus* (c). Contra alii de his ostioliis aut dubitarunt (d), aut omnino non faventem sententiam pronuntiaverunt (e). Quare oportet experimenta, tamquam productos testes, audire. Per experimenta instituta a Cl. Viro *Arnoldo Duntze* nuper constitit, utique cæruleam aquam per venam coronariam injectam facillime de poris interni cordis transfudare deinde ventriculum dextrum lana pura repletum, injecta per arteriam cordis aqua; saturate cærulea, tinctum fuisse, ad basim magis, ad apicis sedem minus.

Immittitur tubulus venæ alicui cordis, magnæ, aut mediæ, perinde est, cum omnes

(m) Ibid. vena occulta.

(n) Tab. 4. f. 1. tab. 10. f. 2.

(o) Tab. 5.

(p) Observations iteratæ anno 1739, specimina *Josephi Lieutaud* an. 1742 prodierunt.

(q) Essays anatomiq. p. 235.

(r) L. c.

(s) *Vieussens* tab. 12. f. 1. L.

(t) Talia habet *Vieussens* tab. 10. f. 1. tab. 12. f. 1.

(u) p. 47. *Lancisius* in tab. 5.

(v) P. 32.

(x) Ibid. & p. 51. *Nouvelles decouvertes sur le coeur* p. 18.

(y) Anno 1706. in nouvelles decouvertes sur le coeur, deinde in traité du coeur an. 1715.

(z) Colleg. priv. p. 10

(a) In diss. de circulat. sanguinis per cor Leid. 1708. 4.

(b) *Rochet* in Galleria di Minerva tom. 7. p. 55. *Phil. Verheyen* in anatome. *Lancisius* in citato opere. *Kaauwius* &c.

(c) In propr. disput.

(d) *J. Georgius Duvernoy* Comment. Acad. Pætopolit. t. 2. p. 295.

(e) *Jenæ* l. c. p. 113. 115. 367.

omnes inter se ramos sibi plurimis locis communicent. Ligantur prope ostiola omnes, quotquot possunt filo comprehendendi, venarum trunci. Impellitur versus mucronem cordis, averso adeo ab ostioli itinere, aer, aqua colore aliquo tincta, argentum vivum. Observatur in corde sub aquam merso, quid inde fiat. Non longus labor erit, donec guttulæ liquoris aerisve bullæ exeant, in auribus quidem sinubusve cordis per obliqua oscula, quorum productæ ex altero sinus femicirculo membranæ pro valvulis (f) a nonnullis scriptoribus habitæ sunt, quæ in dilatato corde claudantur (g). In ea oscula venæ patent, conicæ, versus sua ostiola latiores (h), etiam ramosæ (i), quæ quidem ad mediocrium venarum cordis numerum pertinent. Sed etiam in ventriculis, inque imo fundo foæarum, quæ inter reticulatos lacertos cordis intercipiuntur, oscula sunt, per quæ ex cordis carne, injecti liquores exeunt. Frequenter in his oculis aut sanguinis grumuli (m) residunt, aut radicula etiam polyporum (n) in eadem se infigunt: ut quidem omnino hæc reticula ad *carminandum* & adtenuandum sanguinem non potenter facere videantur, cum a polyphis ipsa habitentur (o). Gut-tulas argenti vivi in isdem ostioliis prominentes vidit R. *Vieussens* (p).

Ostiola, quæ nunc exposuimus, reperiuntur in auriculâ, sinuque dextri lateris (q), in ventriculo dextro (r), in aure sinuque sinistro (s), inque ventriculo sinistro (t), & in septo cordis (u) potissimum. Si per venas quidem liquor impulsus fuerit, facilius subibit (x), sed pauciora (y) in sinistro latere & nonnunquam omnino nulla (z) ostiola reperiuntur, quæ impulsam liquorem emittant. Si per arterias (a) liquorem injeceris, perinde in dextra auriculâ, sinuque & ventriculo dextro (b), & in sinu atque thalamo sinistro (c) guttulæ extillabunt, sæpe quidem absque mora, alias difficiliter, & nonnunquam omnino, uti continuo dicemus, & mihi, & *Senaco*, & clarissimo *Zinnio* nihil exsudavit.

Qui hæc ostiola, in sinus & thalamos cordis patula admittunt, ii omnino persuadentur, sanguinem ex vasis cordis propriis, arteriosis & venosis, brevissima via in ea ostiola, cordisque atria thalamosque effundi: & addunt aliqui, rem subtilius rimati, eum sanguinem per hæc oscula in primis exire, quo tempore cor contractum est, iidemque in corde dilatato, eadem ostiola claudi autumant (d).

Contra

(f) *Rochet* l. c. *Vieussens* novell. decouvertes p. 24. traité du coeur p. 101. 111. 112.

(g) *Vieussens* nov. decouv. p. 24. 26. tr. du coeur p. 45. 46. 48. 111. 112. *Kaauw* n. 720.

(h) *Kaauw* n. 725.

(i) *Thebesius* p. 13.

(m) *Vieussens* nov. decouv. p. 15. 16. tr. du coeur p. 100. *Thebesius* p. 31. *Dam. Synopsis* in parergis,

(n) *Rochet* l. c.

(o) *Senac* p. 305. 364. 365.

(p) *Obs. d'anat.* p. 54.

(q) *Vieussens* du coeur p. 32. 33. 45. 46. tab. 2. f. 1. tab. 4. f. 1. 2. tab. 10 & 12. f. 1. *Lancis.* p. 70. *Fantous* p. 194. *Kaauw* n. 721. *Senac* p. 222. *Geisler* n. 14.

(r) *Vieussens* tr. du coeur p. 31. tab. 12. f. 1. 4. 4. 6. 6. *Thebes.* p. 12. *Verheyen* t. 21. f. 3. *Palfyn* anat. *Chirurg.* p. 278. *Kaauw* n. 719. *Lancis.* p. 70. *Geisler* n. 14.

(s) *Vieussens* tab. 13. f. 1. *Couper* tab. 39. f. 1. *Thebes.* p. 23. *Verheyen* p. 176. *Lancisius* l. c. *Kaauw* n. 721. 723.

(t) *Vieussens*, *Thebes.* p. 12. 13. f. 2. *Palfyn* l. c. *Lancisius* l. c. p. 69. 70. *Verheyen* p. 177. *Winslovv*

n. 71. *Schmiedel* de ulcer. peric. Venam magnam in ventriculo sinistro apertam describit.

(u) *Thebes.* f. 1. E. & p. 22. *Lancis.* p. 69. *Kaauw* l. c.

(x) *Lancis.* p. 70. *Verheyen* p. 177.

(y) *Thebes.* p. 23. *Winslovv* l. c. *Kaauw* n. 726.

(z) *Geisler* l. c. n. 15.

(a) *Vieussens* p. 18. *Adamus Brendel* obs. anat. dec. 3. in *præf. Rochet* l. c. (qui venas ligavit.) *Eas* l. c. n. 44.

(b) Ex arteria dextera *Vieussens* nov. decouv. p. 21. 34. Ex sinistra idem in *obs. d'anat.* & de *medec. prat.*, posthumo opere. Ex arteriis in univ. *Geisler* n. 14.

(c) Ex arteria sinistra & profunda, in ventriculo sinistro *Vieussens* nov. decouv. p. 18. 26. 22. in *obs. d'anat.* & de *medec. prat. Rochet* l. c. *Geisler* n. 14. qui ex arteriis solis liquores in aures & ventriculo sinistro deplere docet. Contra *Vieussens* l. c. ex arteria dextera in aures sinistram liquorem exivisse scribit: ex sinistra vero, in *obs. d'anat.*

(d) *Kaauw* n. 725. *Vieussens* tr. du coeur p. 45. 97. &c.

Contra alii clari viri ejusmodi ostiola ex naturæ lege patere (e) negant, & vi ruptaque cellulosa tela parari (f) credunt, ut nonnunquam liquor vasis cordis injectus in caveas erumpat. Verum ego quidem vim a meis experimentis abfuisse satis certo novi, & a *Viussenianis* (g) abfuisse sponte intelligitur, quæ sola pressione perfecta sint. *Ruyfcbiana* (h) etiam experimenta, inter gravia equidem testimonia, tuto recensentur, quoties de simplici eventu sermo est. Deinde aqua adeo meabilis & mollis est, ut in omnes quidem corporis animati caveas exfudet, & tamen in numerosissimis periculis nunquam ab ea vasa lacerata fuisse meminerim, eo magis vero non rumpi constat, quoties post eam aquam impulsam insequens cera eandem viam non sequitur. Porro arteria profunda, quæ septo cordis providet, omnino focia vena destituitur, ut etiam magis probabile fiat, aliam viam hic a natura paratam esse, qua sanguis hujus arteriæ in vias circuitui sanguineo dicatas redeat. Denique Ill. contrariæ sententiæ auctor non diffitetur, in sinistro ventriculo rotunda ostia reperiri (i), quæ aliquid videantur emittere, & alibi vasculorum extremos fines in ventriculos (k) apertos & patentes admittit.

Quare quidem mihi omnino vero proximum videtur, oscula mediocribus venis cordis adfina, unice sanguinem ex arteriis profundis cordis in ejus caveas revehere. Non ideo credo quidquam intercedere, quin & in dilatato corde, & in contracto, in omni cordis statu (l) sanguis per ea ostiola in caveas cordis redeat. Nullam enim machinam reperio, quæ impediatur, ne sanguis, quem continuo per arterias cordis fluere ipsius oculi testimonium docet, etiam in minimos ramos, & in ostiola excretoria continuo torrente urgeatur. In systole enim cordis sanguinem arteriarum coronariarum saltu (m) vehementiori salire, atque adeo in ramos minimos valide urgeri ostendimus, & in diastole, minori quidem cum celeritate, tamen iter suum persequi (n). Quæ vero vir amplissimus de sanguinis in corde diverticulis philosophatur (o), deque refluxu sanguinis in venulas exhalantes ad valvulas usque redeuntis, ea quidem, tamquam ingeniosam aliquam hypothefin, malo apud Ill. *Præfulem* legi.

Sed neque fermentationem aliquam in corde locum habere, proprio loco ostendimus (o\*), neque cum *Viussenio* (p) nos sentire res ipsa sinit, qui per ostiola modo descripta, liquorem sanguine aliquanto subtiliorem & calidiorem depluere, cumque venoso sanguine misceri, docuit, a quo redux a cavis venis cruor calefcat & tenuetur, adque motum fuscitetur, aut omnino demum fermentetur, ut alii clari viri, ad ejusmodi fervores admittendos promtiores tradunt (q).

Facile ostendit olim *Boerhaavius* (r), parvum discrimen esse inter sanguinem, per ostiola illa minora percolatum, & communem sanguinis venosi naturam. Qui enim sanguis hoc temporis momento in coronariis arteriis est, is, si diutissime ponas in pulmone hæsisse, ante sex horæ minuta prima per venam cavam ad cor adventit. Intra 450. enim pulsus nongentæ uncia ex corde sinistro exeunt, quæ massa major est tota mole humorum, per rubras venas ad cor revektorum. Ut ergo cor habeat, quod in aortam expellat, necesse est, ut intra idem tempus sex primorum minutorum sanguis, vena cava contentus, in pulmonem successerit, inque nongentarum unciarum locum venerit, quas aorta interim accipit.

## §. XXXVIII.

(e) *Duvernoi* l. c. *Senac* t. 1. p. 367. 368.(f) *Senac* p. 369.(g) *Traité du coeur* p. 104.(h) *Advers. anat.* l. n. 6.(i) *Senac* p. 192. 193.

(k) p. 188.

(l) *Ens* n. 43.

(m) p. 252.

(n) *Ibid.*(o) *Lancif.* pag. 70. 71. 72.

(o\*) Inter causas motus cordis dicitur in S. V.

(p) *Du coeur* c. 2. de remot. & proxim. c. 15. 16. nouv. decouvertes sur le coeur p. 52. &c.(q) *Lancifus* l. c. p. 71.(r) *Inst. rei Med.* n. 177. &c.



§. XXXVIII. *An dentur in corde glandule.*

Ita neque glandulas admittimus, quas nonnulli Cl. Viri in corde statuerunt. Unicam in medio septo cordis se vidisse, *Riolanus* (s) auctor est. In cuniculo *Harderus* (t) intestinalium similes glandulas descripsit, & in acipensere nigrae glandulae sunt (u), quae in cordis ventriculum atrum humorem deponunt. In elephanto (x) demum glandulas conspicuas in cordis ventriculis habitare, rubrumque & tinctorium liquorem parare, vir inter solertes anatomicos utique honoratum locum suis laboribus meritis docuit. Verum in homine quidem nulla haecenus industria aliquid glandulose detexit (y); neque videtur aut a glandula mora abesse posse (z), aut in corde mora admitti. Si omnino in aliquo animale glandulosum aliquid in corde residere potest, id in pisce, lento, minusque celeris pulsus animale expectari posset.

§. XXXIX. *Vasa cordis lymphatica.*

*Vasa* vero a rubris alia, *lymphatica*, valvulosa, utique certa fide in animalibus detecta sunt, neque ab humano corde ejusmodi venas abesse probabile fit, cum par utique earum in homine necessitas esse videatur, quae fecit, ut in animalium corde a natura fabricarentur. Primus *Olaus Rudbek* (a) ad ductum chyloferum usque vasa aquosa deduxit, inde *Antonius Nuck* (b). Nuperiora experimenta sunt insignis Viri *Abrahami Kaauw* (c), qui peculiari encheiresi usus, & ea vasa in corde ostendit, & aere ope antliae impulso replevit. Nodos, ob valvulas interpositas, demonstravit *Petrus v. Mussebroeck* (d). Pro vasis lymphaticis etiam *Jacobi Hovii* (e) experimentum extitit, & ego in vivente capella, sub aure sinistra, vera & valvulosa vidi (f). Denique *J. Fridericus Cassebohm* (g) unicum, flatu sub membranam cordis immisso, vas lymphaticum vidit, & discipulus Cl. Viri *J. Zacharias Petsche* (h) vasis aquosi meminit, quod venas coronarias a basi ad apicem comitatum fit. Quin adeo in homine vasa pellucida in corde reperiantur, minime dubito, etsi neque ego vidi, neque Ill. *Senac* (i).

SE-

(s) Anthopograph. p. 239.

(t) Exercit. Pæonis &amp; Pythagor. p. 114.

(u) *Morgagn* Epist. Anat. 15. n. 2. ex observatione A. M. *Valsalvæ*.(x) *J. G. Duvernoi* l. c. p. 300.(y) Existit equidem *J. B. Bianchi* de glandulis internis cordis humani testimonium apud *Senacum* T. I. p. 115. Sed ejus auctoris passim in describendis particulis corporis humani nescio quae intelicetas, multis exemplis innouit, muscularum urethrae, cranii snumm, & nervorum, ductuum hepatico cycticorum &c.

(z) L. VII.

(a) De sero ejusque vasis.

(b) Epist. de nov. invent. p. 143.

(c) N. 629. 631. 632.

(d) In disp. de aere p. 19. Recusa est in Vol. 4. collectionis meae.

(e) De circul. humor. per oculum p. 89.

(f) Second Memoire sur le mouvement du sang, Exp. 521.

(g) In codice MSS. Cl. Viri, quem possideo.

(h) L. c. n. 83.

(i) T. II. p. 681. 682.

§. I. *Systole Cordi non naturalis.*

**O**Rdo ducit ad histriam motus cordis, qualem anatome in vivis animalibus ostendit. Is motus rotus in contractione ponitur, qua eadem communis omnium musculorum functio absolvitur. Dum enim animal vivit, cor cum summa celeritate & vehementissimo impetu contrahitur; languenti contra animali debilior contractio, mortuo nulla est, vitæ adeo filia viriumque animalium. Deinde idem cor, post absolutam contractionem, in eum statum transit, quem dilatationem, remissionem, aut diastolen dicimus (k), & qui idem in debili corde, per medium inter duas contractiones intervallum, & post mortem superest, eo unico cum discrimine, quod a cadavere cordis repleto abesse possit, cum qua in vivo & sano animale conjungitur. Hoc alterum cordis stadium in vivo animale alterna requies, in cadavere mortis & inertiae status est. In omnibus autem, etiam minutissimis animalibus, hæc alterna contractionis & remissionis successio observatur (l). Non recte adeo, aut caute satis, systolen cordi naturalem, diastolen violentam esse *Gavetus* (m) scripsit, aut alienis ex dissectionibus *Jacobus Drake* (n): nam certe sponte, nulla aliena causa accedente, cor in diastolen transit, in eo statu mansurum, nisi stimulus quicumque accesserit: minus etiam recte, vir olim ingenio magis, quam experimentis usus, *Georgius Ebrhardus Hamberger* (o), affirmavit, cor vivi canis non flaccescere, quando se in diastole remittit. Id unice de hac opinione verum est, carnem cordis hæcenus suæ dilatationi reniti, uti post mortem etiam renititur, parietis nempe cavi musculi suæ dilatationi resistunt, a qua extenduntur, & resistunt eo magis, quo latius distenduntur (p). Ex eo simplicissimo experimento sequitur, cor quidem diastolen ex sua natura non moliri, sed quietem.

§. II. *An diastole a fibræ carnis fiat.*

Non defuerunt tamen etiam contrariæ sententiæ & vetusti auctores, & nuperi, qui diastolen perinde cordis actionem esse docuerunt, uti systole ejus visceris actio est, & a quiete cordis diastolen nasci negaverunt. Ita *Pechlinus* (q), non obscurus auctor, discrete negavit, meram cordis relaxationem esse, quæ diastole dicitur, huncque statum ad spiritus pariter, & musculosam vim pertinere docuit, eo argumento usus, quod a piscibus sumitur. Eorum enim cor alterne relaxatur & constringitur, quo tempore neque liquorem aliquem admittit, neque expellit, quales quidem alternas relaxationes nos in plerisque musculis reperimus (r), alii in omnibus statuunt (s). Paulo ultra progressus *Claudius Perrault* (t), hæcenus veteres secutus, & *G. Ebrhardus Ham-*

(k) Exp. 481.

(l) V. C. in pediculo cyprini *Baker* employment for. the microscop. p. 376. in animale rotifero *Idem* p. 279. in animalculo, quod erucam aquaticam vocat *Jebior* descript. de plusieurs microscopes T. I. p. 55.

(m) Nov. feb. idea p. 143.

(n) Anthropograph. L. 2, c. 7.

(o) In diss. qua ostendit, diastolen cordis a sanguine venoso non perfieri n. 35.

(p) *Senac* T. I. p. 311. 451. &c.

(q) De corde n. 12.

(r) Prem. Memoir. sur les part. irritables p. 61.

(s) *Whyte* on vital motions. p. 63. 64.(t) *Essays de physique* T. III. p. 227. 230. 232. Conf. p. 350.

*Hamberger* (u), cordi fibras alias rectas faciunt, transversas alias; & perpetuam fluctationem alternæ cordis actionis inde fieri docent, quod fibræ dilatatoriæ a contractoriis superatæ, cum aliqua molestia extendantur; quam quidem se liberare, & ad situm sibi nativum redire conentur, ita cor laxari: & paulo post contractorias fibras vim, quam a dilatantibus passæ sunt, pari restitutione refundere, quæ cordis systolen efficiat.

Qui nuper honores medicos sua virtute non desideratos meruit, *Cl. Brovone Langrisch* (x) fere eadem docuit, quæ *Pechlinus*, addidit præterea non contemnendam rationem, prius nempe cor relaxari, quam nova sanguinis unda adveniat, a qua dilatetur.

Verum hæc omnia a levi certe animi attentione refelluntur. Nam plerique primo musculi alternis contractionum & relaxationum vicibus agitantur (a), quibus manifestissime unica fibrarum directio est. Deinde in corde ostendimus, externas rectas fibras nullas reperiri (a\*). Si vero velis lentiolem descensum externi strati (b) fibrarum ita interpretari, ut rectas voces, non ideo fas erit, iis dilatationem cordis tribuere. Eæ enim fibræ, quæ in cordis superficie oculis primæ se offerunt, eas utique exteriores vocare necesse est. Sed eæ fibræ extimæ, in omni animale, vidi autem plurimam, dum cor constringitur, manifesto trahuntur, tument, durefcunt, in rugas colliguntur, breviores fiunt, & contra, dum cor se remittit, eæ rugæ evanescent, cor leve, planum & molle, ipsæque fibræ evidenter rectæ & longiores evadunt (c). Id experimentum pulchrius in debili animale, vel in frigidi sanguinis bestiola, ut in pisce succedit. Quando enim rari sibi pulsus succedunt, manifestius est, post brevem systolen diurnam diastolen succedere, in qua cor molle, laxum, & quietum manet (d), donec ad systolen iterato stimulo redeat. Revoca nunc animo fibras, quas prosector videt, in systole agere, eas vero omnino extimi strati fibras esse, quas adversarii eo tempusculo laxari, contra in diastole tendi, contrahi, breviores fieri ajunt, quorum utrumque a nostro, adeo facili experimento refutatur. Nunquam etiam, ab irritatis fibris externis cordis diastole, & contra perpetuo systole sequitur. Si vero extimæ fibræ relaxationis essent opifices, eæ irritatæ, adeoque contractæ, cor in laxitatem reponerent. Ab irritatione enim fibræ musculosæ ejus actio sequitur (e).

Iterum ostendimus, cordis lacertos & fibras vehementer intricari, sibi que & densa cellulosa tela (g), & ramis (h) denique fibrarum ita inæcti, ut ne quidem cogitari possit, in hoc reticulo musculoso alias fibras solas agere & contrahi posse, dum reliquæ quiescunt. Porro certum est, diastolen non vitalem aliquam actionem esse, quæ robur aut vim musculosam requirat. Diastole enim est, in quam cor languore suo, aut perfecta demum inertia redit, & in qua aut perpetuo immotum manet, aut certe, donec ab aliquo stimulo nova contractio suscitetur (k).

Denique mihi quidem nihil quidquam obscuritatis esse viderur in ea dilatatione, quæ contractionem cordis excipit. Omnis enim musculus, utcumque ejus fibræ disponantur, tamdiu in contractione versatur, quamdiu ejus systoles causa in musculo præ-

*Haller Physiolog. Tom. I.*

L 1

fens

(u) Promiserat causam alterni motus cordis in diff. jam citata an. 1744. Stetit hæcenus promissis in *Physiologia Medica* p. 43. 50. 51. Vide hujus operis p. 239.

(x) *Lectio the third on muscular motion* n. 142. 143. 144.

(a) In *Memoir. sur l'irrit.* l. c.

(a\*) Hujus operis p. 239.

(b) P. 240.

(c) Vide *Second Memoir. sur l'irritabilité* Exp.

475. 477. 484. 485. 492. 496. 524. 526. 536. 537. Adde *Waleum* in l. edit. epist. ad *Barthol.* l. p. 402.

(d) *Second Memoir. sur les part. irritabl.* p. 392. n. 7. Exp. 481. 550.

(e) *Premier Memoir.* p. 7. & c.

(g) P. 239.

(h) P. 239.

(k) *Second Memoir.* l. c. & hujus operis n. 240.

fens manet. Aufer. eam causam, auferes una contractionem, & sua sequetur laxitas. Vis mordere, contrahitur masseter, decrescit & tumet: auferis voluntatem mordendi, laxatur subito idem musculus, & mollescit. Irritas cor scalpello, confringitur, & desinente irritatione in diastolen se reponit. Irritas statu, systole sequitur: expellis aerem, laxatur idem. Admittis in cor sanguinem venosum, systole sequitur: expellis eundem, quiescit. Avertis eum sanguinem ab auricula dextra, ab eo ventriculo, perenat utriusve diastole (l). Evidentissime vero in animalibus frigidi sanguinis conspiciere est, uti ea pars cordis quiescat, quæ inanitur, & contrahitur vicissim, quæ sanguinem recepit (m). In testitudine magnus testis est Jo. Baptista Caldesi (n). Denique in aure & ventriculo piscium evidentissime apparet, quam vehementer se hi cavi musculi circa inflatum aerem, aut sanguinem per vinctula coercitum contrahant. Objectiones aliquas suo loco repetemus, quarum resolutio nonnulla phaenomena prius cognita ponit. Inanitum cor non subito quiescere, quod nuper ab Ill. viro excitatum est, id quidem ad communem omnium musculorum naturam pertinet, qui post irritationem aliquoties alterne se contrahunt & remittunt, donec in eos motus, sensim languescentes, vis stimuli consumta sit.

### §. III. Systoles phaenomena.

In universoni de cordis actione diximus. Verum ejus motus dignitas utique minorem & sollicitam considerationem meretur. Ergo de ventriculis primo, deinde de eorum partibus, de auriculis demum ultimo loco dicemus. Quando cor quietum, aut relaxatum, a stimulo quocunque in motum cietur, tunc apparent in externa cordis superficie rugæ, in quas fibræ contractæ crispantur, undulata, in rana & anguilla evidentur transversæ (o), neque in cane, fele, aut aliis calidi sanguinis animalibus (p) obscuræ: eæ rugæ cum tremore & palpitatione aliqua conjunguntur, neque totum semper ventriculum occupant, & sæpe, in languente in primis bestia (q), sparsas aliquas, & separatas partes carniurn cordis agitant, quæ in universi demum ventriculi contractionem nonnunquam confluunt (r). Quando vero cor viget, tunc utique totus una uterque ventriculus eodem tempusculo contrahitur. Et dexter quidem thalamus sursum ad septum cordis & sinistrum ventriculum ascendit (r\*). Sinister autem ad idem septum (s), per lineam tamen minus magnam, deorsum ducitur.

Una apex quidem cordis uterque ad basin adrahitur, brevior fit, obtusior, & paulum antorsum recurvatur, & dextrorsum ad basin se quasi replicat (t), atque adeo cor brevius redditur (u). Ab apice etiam motus cordis incipit, indeque versus basin procedit (x), aliusque motus a basi versus mucronem huic quasi obviam it. Ea basis, in ratione fere inversa firmitatum, aliquantum versus mucronem descendit (y), & nonnunquam non videtur moveri (z). Si præterea cor aperueris, videbis, in eodem constrictionis motu, septum ventriculorum, minime immobile (a), utique bre-

vius

(l) L. c. Exp. 515. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523.

(m) Exp. 512. 513. 514. &c. p. 388. seq.

(n) Off. notom. fatte nelle Tartarughe p. 67. Ceterum totam hanc quaestionem fusc pertractavit Cl. Siegenavius in diss. de antagonismo fibrar. cordis.

(o) Exp. 524. 526. 527.

(p) Exp. 470. 477. 481. 492. 496. 506. Conf. Volcherus Coster obs. anat. p. 124.

(q) Exp. 476. 484. 494. 499. 526.

(r) Exp. 476.

(r\*) Exp. 475. 515. 534. 536. 587. 539. 542. 543.

(s) Exp. 475. 534. 536. 542.

(t) Second Memoire &c. Exp. 470. 474. 478. 481. 484. 492. 496. 501. 510. 515. 532. 533. 535. 547. 552. 555. Senec. p. 294.

(u) Exp. 477. 478. 483. 484. 503. 514. 532. 535.

(x) Exp. 519. Conf. Bourgelat hippiatricque T. II. Part. 2. p. 470.

(y) Exp. 470. 501. 515. 555.

(z) Exp. 481.

(a) Uti visum est Cl. viro J. Walaeo Epist. I. p. 402. Epist. 2. p. 417.

vius reddi (b), & mucronem ad basin adtrahere & sinistrorsum. Demum ipsos mucrones, qui valvulas retinent breviores reddi, adque ostia venosa accedere (c), valvularumque tendineos funiculos relaxari reperio. Hæc omnia in numerosissimis animalibus visa, tuto statuo.

Valentius præterea aliquantum ventriculus sinister (d), quam dexter thalamus in motu suo laborat, & clari viri principium systoles violentius esse observarunt (e), ut sensim cor, dum depletur, lentius contrahatur. Denique totum cor durius fit, & digitum tangentem cum robore repellit (f).

§. IV. Omnino cor, dum agit, brevius fit.

Mirum est, cum hæc omnia non valde difficulter in quocunque animale inciso adpareant, dum vivit, tamen potuisse contraria omnino eorum, quæ exposui, Cl. viris persuaderi. Et cordis quidem longitudinem, quam in systole minui scripsi, *Vesalius* (g) contra in systole augeri scripsit, & in diastole decrescere. Hujus viri auctoritas alios, ut solet, impulit, ipsum *Riolanum* (h), qui tamen vivisectiones excitat, aliosque physiologos (i).

Verum etiam in nuperrima luce anatomes hæc controversia Parisiis & Mospelii agitata fuit, & existenter non ignobiles viri, qui omnino cor in systole longius reddi scripserint, variis rationibus usi. Aliqui experimentum excitarunt, in quo certe dubium fuerit, num cor omnino in dilatatione brevius fiat (k). Alii numerum rotarumque fibrarum transversarum æstimarunt, quas credebant, cor contractione sua versus mucronem, quasi compressum, expellere, cum nullæ vires contrariae sufficiant, quæ decurrunt (l): eorumque, qui timidiores fuerunt, certe cor in systole non brevius fieri contenderunt (m). Valvulas etiam venosas excitarunt, quas credebant in systole contra naturam circuitus sanguinei apertum iri, si in cordis contractione musculi papillares breviores fierent (n).

Sed in primis Cl. *Hieronymus Queye*, Mospelii per experimenta, auctum cordis longitudinem confirmare tentavit (o), & cum quinquaginta pericula frustra fecisset (p), demum in testudine vidit, dum cor contrahitur, extendi idem, & a basi apicem recedere, etiam microscopii usu adhibito (q), & demum limitibus fixis, sententiam confirmavit, quos vidit, a corde in systole producto impelli & incurvari (r). Uti contra in diastole una cor rubere, & una apicem ad basin adduci, idem pariter se vidisse (s). Sed etiam in cane (t), & bove, vidit, cor digitum vicinum rotare, quando in systole est, non ita, quando est in diastole (u), & apud lamam

L I 2

dem

(b) Exp. 539. 543.

(c) Exp. 543.

(d) Exp. 507. 508. 509. conf. *J. Fanton* l. c. p. 295.

(e) *Senac* p. 305.

(f) Exp. 485. 470. 471. conf. *Harvei* p. 27. *Bartolin* thes. cit. *Mozow* oper. p. 368. in piscibus. *Lieser* in cochlea &c.

(g) L. c. p. 732. 744.

(h) *Anthropograph*. p. 241. *Vivisection*. p. 115.

(i) *Hannibal Albertinus* l. c. *J. Alph. Borellus* de motu anim. L. 2. prop. 50. *Gavet* l. c. p. 19. 20. etiam nescio qua demonstratione adhibita.

(k) In rana *Charleton* mantiss. anat. p. 88. In testudine *Parisiini Academici*, *Memoir. pour servir à*

*l'histoire des animaux*.

(l) *J. A. Borellus*, *Jac. Ben. Winslow* in *hist. de l'Acad. des scienc.* 1725. & 1731. *Car. Phil. Glass* l. c. n. 70. *J. Ren. Cresc. Garangeot* l. c. p. 112.

(m) *Cl. Verdier* abrègè d'anat. &c.

(n) *Hist. de l'Acad.* l. c.

(o) In *diff. de syncope*, quam in collectionis meæ T. VII. recudi feci.

(p) P. 26.

(q) P. 32. 38. 42.

(r) P. 29. 30. 31. 38. 41. &c.

(s) P. 30. 31.

(t) P. 33.

(u) P. 28.

denique confirmavit, cor, dum contrahitur & expallefcit, longitudinem fuam producere (x).

Varia nuperrimi fcriptores repofuerunt. Et quidem Cl. *Bassuel* ad argumentum a valvulis venofis repetitum refpondit (y); earum fabricam contra adverfarios facere. Si enim in fyftole cordis mucro a bafi recederet, tunc certe fequeretur, ut adtractis ad apicem funiculis, valvulae in cordis caveam deductae oftium aperirent, fanguinique venofo eam viam referant, quam utique claufam effe oportet, dum cor contrahitur. Mihi vero videtur, valvulas quidem venofas effe tempore a fanguine verfus aures repulfo extrorfum, inque aurium cavitates, ceffuras, nifi a mufculis fuis papillaribus, eo ipfo tempore fe decurtantibus, retinerentur, inque ventriculum reducerentur.

Aliud experimentum addidit Cl. *Bassuel*; cor nempe aqua replevit, viditque, dum brevius fiebat, aquam expelli (z).

Verum mihi quidem experimenta & oculorum testimonia fuffecerunt. Nam & innumeri illuftrifque profeflores (a) cor in contractione fua brevius reddi, & ad bafin apicem accedere viderunt, & ego tot in periculis vidi, quae excitavi. Deinde etiam experimentum Cl. *Hieronymi Queye* repetii, & fcalfelli aciem ranae cordi vicinam oppofui (b). Ita factum eft, ut in fyftole quidem recurvus mucro ferrum evitaret, in diaftole vero cor extenfum fe convulneret. Denique in puero, cui cor extra pectus propendebat, cor in diaftole longius, & in fyftole brevius factum eft, perinde ut in beftiis videmus (c).

Accedit ad experimenti auctoritatem rationis perfuafio. Si enim a bafi ad apicem fibrae cordis exeunt, fi mucro exiguus, bafis crassa eft, fi omnis fibra mufculofa, dum contrahitur, fe ad medium ventrem colligit (d), & fuos fines ad id medium adtrahit, nullo modo certe potest fieri, quin in hac cordis contractione tenuior mucro ad bafin longe accedat, bafis ad mucronem aliquantum convergat.

Denique, quid Cl. *Queye*, ipfam naturam confulenti, impofuerit, alias oftendi. Videtur nempe teftudini ejufmodi cordis fabrica effe, quae anguillae eft. Sed in anguilla cordis figura ab hominis, aut quadrupedum, aut ranarum demum & lacertorum cordibus infigniter differt: oblongum enim eft (e), & fecundum lineam perpendiculararem longius, & fuperior fine ad aortam in mucronem exit, inferiori ad hepar producitur, eaque fede crassius eft. In eo utique animale, cor dum contrahitur, & expallefcit, longius fit (f), & eodem tempore mucrone furfum abfcedit, & pars ima ad hepar propius fe applicat: ut omnino fallantur, qui anguillae cor perinde, ut aliorum animalium corda, in fyftole brevius fieri fcripferunt (g). (\*) Si verum eft, (b) lima-

(x) P. 34. 35.

(y) Hift. de l'Acad. 1731.

(z) L. c. p. 28.

(a) Ecce aliquos, Volcherus *Coiter* obferv. anat. p. 124. antiquus, fed follicitus, operantis naturae fpeculator: Guil. *Harvey* p. 27. 49. 165. etiam in ferpente J. *Waleus* Epift. 1. p. 408. Nicolaus *Stenonis* F. de mufculis & glandulis p. 5. *Leys* conference 14. Car. *Drelincoeurs* in Canicid. 3. Nath. *Highbor* difquifit. anat. p. 145. Thomas *Bartholinus* anat. renov. p. 377. Francifcus *Bayle* Problem. 20. P. *Dionis* cours d'anat. p. 416. J. Nic. *Pechlin* de corde n. 10. Jo. *Bohnus* in J. *Forrefti* diff. de cordis motu. Raim. *Vieuffens* l. c. p. 84. 85. J. *Mayow* oper. omn. p. 369. J. Jac. *Peyer* obf. 31. Cl. de *Bremont* l. c. J. Bapt. *Senac* l. c. p. 292. 312. Joseph *Lieutsaud* Effays anat. p. 236. Antonius *Ferrius* hift. de l'Acad. Roy. des scienc. 1743. num. 4.

*Browne Langrish* l. c. n. 141. Omnes propriorum experimentorum in vivis animalibus factorum auctores.

(b) Exp. 525.

(c) In libello Cl. *Martinez*, quem in T. II. collectionis meae recufum dedi.

(d) Premier Memoire p. 63.

(e) L. c. Exp. 526. 527.

(f) Ibid. *Remus* diff. cit. p. 33.

(g) Dominicus de *Marchettis* compend. anat. p. 73. Joannes *Muralus* vademec. anatom. p. 385.

(\*) *Benigne Leflor*, advertas oportet, *Illuftrum Auctorem*, abfoluto hoc opere, fequentia hic addere juffiffe: Cum Cl. Fontana in numerofioribus exemplis reparavit, tamen etiam anguilla cor in fyftole brevius reddi, p. 2. p. 225. fcqq. delenda hic effe quam pro *Hieronymo Queye* meditabar, excufatio.

(h) Auctor eft M. *Gautier* Obfervat. T. III. p. 482.

limaci in contractione sua cor in longitudinem produci, ejusmodi formam ei cordi inesse crediderim, etsi aliter se habere, & apicem basinque sibi propiores reddi, melior testis est *Lisserus* (i). In conico vero corde, quale homini est, aut quadrupedi, aut avi, ejusmodi motus locum non habet, quia basis quidem nimis crassa a fibris mediis, & in medio angustioris, atque adeo pauciori carne firmati cordis superari, & repelli non potest; apex vero transversis fibris, sanguinem undique de medio corde repellentibus, ideo non cedit, quod ejus fibræ manifesto in basin continentur, atque adeo contractæ mobilem mucronem, ad firmam basin, necessario abducant.

§. V. Cordis pulsus.

Non vero figura sola cordis in systole mutatur, sed una situs. Nam mucro cordis in quadrupede, dum ad basin accedit, dextrorsum & antorsum circa basin parum dimotam, tamquam extremus radius circa firmum cardinem, arcum circuli describit, inque termino sui motus costam quintam sextamve, uti varia erit hominis ætas, ictu percutit, quem *pulsus* dicimus. Hinc eodem tempore aorta pulsatur, & cor (k). Neque enim in diastole cor pectus ferit (l), neque id unquam ab *Harveio* (m) scriptum est (n), aut cum vivi animalis spectaculo conciliari potest: sed etiam in homine vidit, prudenter infortunio usus, *Harveius*, in systole arteriæ cor emergere & dilatari, tunc vero pectus ferire & prominulum esse, quando sursum erigitur, & in se contrahitur (o).

Causa hujus erectionis non una est. Et primum, cum mucro tenuior sit, basis autem crassior, cumque adeo mucro ad basin accedere cogatur, antorsum se versus basin ideo inclinatur, quia sinus sinister, pone cor positus, eo ipso tempore intumescit & repletur, & ipse præterea a vertebra retinetur, neque cedere potest. Antorsum adeo, cum retrorsum non possit, mucro cordis versus basin recurvatur. Ita enim vere se habere, atque ab illustribus in Gallia anatomicis (p) recte proponi, experimento mihi constitit. In cadavere nempe sinum sinistram aere replevi, & vidi, omnino mucronem ad papillam salire, solitumque pulsus imitari.

Cum præterea certum sit, in cordis pulsus etiam magnas, cordique commissas arterias erigi, & dextrorsum in rectitudinem se porrigere, conjectura Ill. Archiatri nata est, aortam & pulmonis arteriam eodem tempore se in rectitudinem extendere, & cor cogere, ut arcum circuli describat, eo majorem, quo cordis quæque pars a basi remotior est (q). Denique etiam dextræ auriculæ, eodem tempore repletæ, aliquas in pulsus partes esse Ill. Archiater expertus esse (r).

Aliquanto simplicior pulsus in corde causam esse adparet, cum in ranis auriculam unicam & posteriorem habentibus, & unicam, neque curvam, neque adeo se erigentem arteriam, inque pulso incubato, cujus arteriæ minimam ad cor rationem habent, tamen perinde cor, dum contrahitur, antorsum se erigat.

Ipsam vero cum corde diaphragma aliquantum dextrorsum & antorsum recedit (s): nam a mucrone undique tumente percutitur (t). Contra etiam inspiratio, & pulmonum

(i) De cochlea p. 26.

(k) *Riolan* anthropograph p. 234. 240. 476. &c.

(l) Uti docuit *A. Sæbæare* princ. of practice p. 194.

(m) De gener. anim. p. 157.

(n) *Sæbæare* p. 175.

(o) L. c.

(p) *J. B. Senac* Essays de physique p. 191. tr. du

coeur p. 356. *Ant. Ferrein* in 12. questionibus, *Moussé* pelii ann. 1738. propositis.

(q) *Senac* l. c.

(r) P. 357.

(s) Exp 476.

(t) Exp. 502.

plentudo, fitum cordis aliquantum mutat, & mucronem antrorsum cogit, ut totum viscus magis ad perpendicularum ponatur (a).

### §. VI. Auricularum contractio.

Sequitur, ut contractionem auricularum cordis describamus, in quibus observandis nuper in vivis animalibus multus fui (x). Et in dextra quidem auricula omnes diametri una minuuntur. Nam apex quidem cæcus corrugatur, descendit (y), adque cordis carnem deprimitur, ut manifesto motum, a supremis ortum, deorsum continuari videas. Eodem tempore motus ejus auriculæ ab inferioribus sursum tendit (z), & pars ima ascendit, atque adeo tota auricula brevior fit. Cristatæ appendices una eriguntur quasi & curvantur. Præterea cum auricula dextra convexa fit, & innumeri arcus circuli cogitari possint, qui ab ostio venoso cordis ad sinum dextrum, sedemque fossæ ovalis ducuntur, etiam hi arcus breviores fiunt & rectiores. Dum breviores redduntur, dexter limes auriculæ sinistro propior fit, & vicissim, atque adeo auriculæ diameter transversa minuitur (a), adeo conspicue, ut longiores illi arcus, qui denticulos crenati marginis auricularum efficiunt, manifesto ad medium axin, inque aurem reducantur. Denique, cum antrorsum convexi sint, & retrorsum in rectitudinem exporrigantur, diameter auriculæ ab anterioribus ad posteriora tendens minuitur (b). Eo confert sinus sinister, qui cum septo aurium, eodem tempore, antrorsum arcuat, atque adeo nulla diameter auriculæ dextræ est, quæ brevior non fiat.

Sinistræ auriculæ eadem phænomena sunt, quæ appendicis dextri atrii cordis. Evidenter enim eadem mucronem suum contra partem laxiorem sursum retrahit (c), & diametrum arcuat (d), ut denticuli crenarum introrsum reducti, sibi propiores fiant, & incurventur. Hæc cum rapidissimis quibusdam tremoribus (e) conjungi solent, quos in dextra auricula non perinde observamus. Qui vero sinus dicitur, is & in transversum angustior fit, & in primis antrorsum ad cor comprimitur.

### §. VII. Cor in systole evacuatur.

Supereft, siquidem & in corde & in auriculis omnes una diametri minuuntur, ut cavæ eorum receptaculorum arctiores reddantur. Et in auribus res in vivis animalibus manifesta est, & in ventriculis. Horum enim arctatio in cordis systole & refesto mucrone, & visu & tractu demum confirmatur. Digitus enim in ventriculo missus, constringitur (f), dum ventriculus uterque ad septum cordis propior accedit (g). Magna tamen vi urgeri, ut nonnullis Cl. viris excidit, ego quidem non reperi (h).

Addi-

(u) Exp. 500.  
(x) Anno 1756. post editos Comm. de part. irritab. & sensibilibus.

(y) Second Memoire Exp. 477. 482. 510. 538. 539. 556. Lancif. p. 37.

(z) Ibid. Exp. 482. 548. 120.

(a) Exp. 533. 537. 538. 539. 540.

(b) Exp. 555. 556.

(c) Exp. 541.

(d) Exp. 539. 545.

(e) Exp. 507. 508. 509. 534. Phænomena vidit Cl. Berrier, dilatationem vero vocavit, quæ contractio est, & ad recipiendum sanguinem de ventriculo dextro eas dilatationes repati putavit. Sed fiunt,

quo tempore ventriculus dexter nihil per impervium pulmonem ad sinistram aurem mittit; Physiq. des corp. anim. p. 155.

(f) Exp. 475. 485. Confer testes prioris potissimum sæculi, pene innumerabiles, J. Waleum Epist. 1. p. 402. Epist. 2. p. 317. Nicolaum Strenonis F. de muscul. & gland. p. 29. Thomam Bartholinum anat. renov. p. 377. Isbr. v. Diembroeck anat. p. 272. J. Alph. Borellum l. c. L. 2. propof. 38. 44. 50. 552. Petrum Bayle Probl. 20. R. Vieussens neurogr. p. 21. J. Fantonum l. c. p. 295. Jos. Exup. Berlin thes. cit. Hier. Queje l. c. p. 41.

(g) Waleum l. c.

(h) Exp. 475.



Addit vir Cl. demonstrationem, quomodo ventriculi intus magis quam extus intumescant, quia interiores spiræ majores omnino rugas faciunt (i).

Si cordis & auricularum cavæ arcuantur, sequitur, ut sanguinem, aut quemcunque continent liquorem, eadem expellant. Non valde necesse fuerit, vetustum errorem Cl. Virorum (k) repudiassè, qui in cordis diastole sanguinem quasi exundare, & corde egredi scripserunt: quem errorem *Cartesium* (l) cum adflectis (m) priori sæculo ipsa hypotheseos necessitas renovare coegit. Cum enim sanguinem in corde ab igne quodam innato effervere & rarefieri persuaderentur, error certe errorem genuit, ut quasi spumam calefacti sanguinis de corde ebullire docerent, ita vero omnino eodem tempore & cor, & arteriæ & inanirentur, & replerentur (n).

Non defuerunt veriori sententiæ priori jam ævo sui gravissimi vindices (o). Et certe in vivis animalibus, quæ eo tempore plurima incidebantur, visu facillimum est, & in vena cava (p), & in auricula utraque (q), & in ventriculis (r), sanguinem, aerem, chylum, tunc expelli, quando hæ contractiles cavæ constringuntur. Et denique reflecto cordis apice luculentissime conspicitur, ut in singulis cordis contractionibus pars aliqua cruoris inde propellatur (s). In piscibus (t), ranisquæ, & in pulsatili pulli incubati corculo, in primis pulchrum est visu, ut rubra nubes sanguinea a contracta vena cava in auriculam, (quæ his animalibus unica est) impellatur, eamque cærulescente purpura repleat, tumidamque reddat: & paulo post ea auricula contrahatur, expallescat, rubramque suam nebulam in ventriculum urgeat, quæ sensim, neque eodem tempore, per eam caveam, quam longa est, se diffundat: uti denique ventriculus & ipse se constringat, a mucrone sursum expallescat, & suum sanguinem in aortæ bulbum expellat, qui & ipse cruore turgidus, cærulescit. In asta-co vidit *Thomas Willis* (u), in testudine *J. Baptista Caldeï* (x) & *Hieronimus Queye* (y), ego in rana (z) & anguilla (a).

Num cor penitus evacuetur, dubitatum est. In animalibus certe inter experimenta pereuntibus, plerumque aliquantum sanguinis in corde manet, quem compresso etiam, & inter digitos eliso corde, ægre, etiam post mortem, omnem expellas. Ita in cadaveribus pariter humanis fere omnibus grumi aliqui sanguinei, aut polyposa coagula, in cordis & aurium cavæ reperuntur (b). Quare non absque experimentorum fide Ill. Archiatrorum comes *J. Baptista Senac* (c), & olim *Bartholinus* (d), alique (e) clari Viri, negarunt, in systole sua cor penitus evacuari. Est tamen cur persuadeat, in ultima quidem illa & languente systole, quæ vitæ seriem claudit, cor im-

(i) *Charleston* three lectures p. 51.

(k) Auctor *Wagones* anatomica, quæ passim *Aristoteli* tribuitur, dudum scripsit, humorem ex corde ebullientem pulsam facere.

(l) De format fetus p. 11. etiam post *Harveii* contraria experimenta p. 197. &c.

(m) C. v. *Hoghelonde*, Wolf. *Senguerd* Philos. nat. p. 418. *J. Jac. Walschmid*: institut. medic. ra. joa. c. 3. n. 11. 12. 13. *Theod. Craanen* de hom. ne p. 154.

(n) *Cartesius* etiam experimentum proponit, apud *B. we-wych* epist. quæst. p. 132. Sanguinem nempe de incisa arteria effluere, quo tempore cor extenditur, non eo, quo constringitur. Eodem tempore cor & arterias dilatari in ove se vidisse auctor est *M. v'cinus* util. collecti p. 11. & similia docet *Gavetus* l. c. p. 15. neuter intus auctor.

(o) *Guil. Harvei* p. 23. 181. *J. VValeus* Epist. 1. p. 401. & in Epist. 2. *Car. Drelicincourt* Canic. 2. *Joach. Targivus* physiol. p. 166. *Herm. Boerhaave* Instit. rei Med. n. 180. &c.

(p) Exp. 475. 479. 480. 531. 543. 548. 553. 554.

(q) Exp. 470. 479. 480. 482. 485. 491. 498. 514. 537. 540. 543. 551. 556.

(r) Exp. 471. 485. 551.

(s) Exp. 471. 485. *Harvei* p. 23. *Car. Drelicincourt* Canicid. 2. *J. VValeus* Epist. 1. p. 393. *Thomas Bartholinus* anat. p. 374.

(t) *Harvei* p. 58.

(u) De anim. brut. p. 21.

(x) L. c. p. 65.

(y) L. c. p. 30. 21.

(z) Exp. 487. 511. 516. 530. 546. 548. 549. 553. 554.

(a) Exp. 526.

(b) In corde subito mortui aliquis sanguis *Lancif.* obs. post. tr. de mortib. subitan. obs. 2.

(c) P. 348.

(d) Anat. tert. renov. p. 373.

(e) *J. God. Brendel* in programm. ad disp. Cl. *Schmidii*.

impotens maligne se sanguine liberare, cum præterea ambeuntium partium pressio ablata sit: in vivo vero & sano animale, aut perfecte cor se sanguine inanire, aut minimam particulam superfluentem retinere, quæ cum uncia comparari nequeat (f). Et primo, si insignior aliqua sanguinis copia in corde maneret, irritatio perpetua (g) nasceretur, quæ cordis perennes labores excitaret, neque sineret eum musculum in legitimum laxitatem se remittere. Cor inane *Morgagn.* (i), post morbum lentum. Circa tantillum enim aeris, cum spuma subacti, diutissime se cor ranæ contrahit (h), & minimam sanguinis copiam ad cordis motum ciendum sufficere, per apoplecticorum phænomena persuasus docuit olim (i) *Archib. Piccarne*, cum quo viro mea experimenta consentiunt. Nam cum cordis ventriculos, in vivo animale, quantum poteram, premendo evacuassim, tamen exigua, quæ supererat copia, cor non sinit quiescere. Deinde in animalibus quidem frigidi sanguinis cor in systole expallefcit (l), per toties repetita experimenta: omnino vero non posset pallefcere, nisi sanguinem caveis suis contentum hæctenus expulisset, ut non ea superesset copia, quæ per albam carnem pellucere, & roborem diastoles in systole conservare posset. Sed auriculæ etiam in animalibus calidis, cum tenues sint, manifestissime contractæ expallefcunt (m). Denique in nuperis meis, neque editis experimentis, quæ in pullo incubato feci, sæpe certissime vidi, omnem, ruberrimum animalculi sanguinem, de albo & pellucente corde hæctenus exprimi, ut omnino solus, absque ulla purpura superstite, albor teneri cordis superesset.

#### §. VIII. Cordis Diastole.

Cordis constrictionem diximus. Eam sequitur alter status, sive diastole, quamprimum cor se aut toto sanguine suo, aut certe parte ejus plurima liberavit. Et si enim in frigidi animalis sanguine non perpetua cordis systole est, etiamsi per ligatam aortam sanguis nequit effugere, tamen etiam in hoc experimento aliqua parte sui cruoris cor se exonerat (n), quem in auriculam retroagit, & imperfecta diastole, unice ex apice cordis (o) in reëitudinem restituto agnoscitur, brevisque est, & novæ contractioni continuo cedit (p).

Quando systolen descripsimus, una fere diastole dicta est, habet enim omnia systoles contraria. Rugæ fibrarum cordis evanescent, totumque hoc viscus leve (r) fit, planumque & molle. Idem in reëitudinem se porrigit, & basis ab apice, & apex a basi recedit (s), & una retrorsum sinistrorsum migrat. Sed etiam ventriculorum carnes a septo relabuntur, hinc digitus cavæ cordis immixtus laxatur.

Auricularum etiam status restituitur, ex quo per systolen suam excefferunt. Dextra ergo apex resurgit, pars ima descendit. Auricula sinistra fursum redit, sinus sinister retrorsum laxatur. Crenæ magis conspicuæ redduntur (s\*). Cor mole supra modum aucta frequens malum est, quod in juvene vidi, cui cor universum pectus replebat, ut ubique pulsare perciperes. Id malum perpetuum foret, nisi in singulo pulsû cor inaniretur: alterius enim pulsus residuum accederet priori, & cavum in immensum cresceret.

In ea omium fibrarum cordis remissione parietes ejus visceris, ejusque atria, novæ distensionis, solo suo pondere, neque ulla vi contractili, resistunt, & vi inertia.

Facil-

(f) *Senac* l. c.

(g) Ut in Experimentis 516. 517. 518. 526. 550.

551. 552. 553. Conf. 477. 507. 508. 509.

(i) *Sted. caus. morb.* l. p. 226.

(h) *Exp.* 479. 480.

(l) *Elem. Med. Mathem.* l. 2. c. 2. n. 7.

(j) *Exp.* 517. 518. 519.

(m) *Harvis* p. 40. 58. *Coiter* p. 224. *Murals* va-

*demeç.* pag. 267. *Exp. mea* 492. 513. 514. 515.

(n) *Exp.* 551. 553. &c.

(o) *Exp.* 550. 552.

(p) *Exp. cit.* ad not. g. h. p. prioris.

(r) *Exp.* 524.

(s) *J. Valæus* Ep. 1. p. 402. *Senac* p. 312.

(s\*) *Lieutaud* *Mém.* l. c. p. 310.

Facillime ergo aer lenissime impulsus, aut venæ cavæ, & pulmonalium venarum constrictione, eam resistentiam superat, ut omnino ad cordis repletionem exigua vis requiratur, neque videam, cur alii respirationem ad explicandam vitalis muscoli dilatationem advocaverint (r), alii fibras reclusas ad eum usum finxerint (v).

Quietis in corde statum in animalibus sub mortem languentibus (x), & frigidis in primis sanguinis rarique pulsus, speculari oportet, in quibus diuturnior & perfectior est (y).

§. IX. Venæ cavæ Pulsus.

De unico cordis pulsu hætenus locuti, ordinem nunc persequemur, quo diversæ cordis partes in motu sibi succedunt, & tempora comparabimus, quibus singulari in officio sunt, & sanguinem dumtaxat a prima cordis cavea ad ultimam comitabimur.

A vena cava initium facere oportet. Ejus pars aliqua & supra cor, & infra cor, musculosis fibris confirmatur, & irritabilem naturam induit, ut omnino acicula, cultri cuspide, impulso aere, aut sanguine laceffita se confringat (z), angustior, planiorque fiat, & decolor, ad cordis similitudinem. Quanta pars hujus venæ musculosa sit, nondum accurate definiervo, in ranis certe etiam hepatici venæ cavæ (a) rami, & cava vena ipsa ad hepar usque manifesto contrahitur (b). In calidi sanguinis animalibus pulsatio venæ (c) cavæ superioris, & inferioris (d) certa est, eaque hinc quidem summo pectore, inde hepate terminatur. Superiorem truncum fortius constringi, atque fibras habere robustiores, Cl. auctor existat (e), ego experimentum proprium non habeo. Vena cava prope cor irritabilis est, & ab electrico igne percussa contrahitur *van den Bos* (i).

Solicite de his agere oportet, ne sanguinis a respiratione refluxum, aut diaphragmatis in venam cavam inferiorem imperium, cum vera ejus venæ innata vi confundamus. Quare prima exempla a ranis (f) fumosis & piscibus (g), in quibus neque pectoris contracti pressio, neque septi transversi vis quidquam in venam cavam potest. In his adeo animalibus primæ inter partes cordis numerandæ sunt venæ cavæ, superior & inferior, quæ manifesto, & valido impetu, sanguinem suum in aurem cordis evidentissime impellunt, & rubrum cruorem, quem continebant, in eam aurem conspicuum exprimunt. Sed neque ab auricula in venam cavam rejectus sanguis unice pulsus facit (b). Eædem paulo post remissa, iterum manifesto sanguine a vicinis venis replentur, & intumescunt, & latefcunt, & e cæruleo colore livent (i). Ita nascitur verus *pulsus venosus*, a claris viris dudum in tabulas Medicas relatus. De frigidis animalibus diximus. In calidis bestiis, cane, fele, cuniculo aliisque, & a me idem vere cavæ motus repetito visus est (k), & illustrium prioris (l) sæculi professorum testimonio confirmatur. Recte viderunt etiam Cl. Viri,

*Haller Physiolog. Tom. I.*

M m

in

(t) Jac. Drake Anthropogr. l. 2. c. 7. Phil. tranfact. n. 281. ven. *Bertier* in physique du corps animé p. 359.

(v) G. Erh. *Hamberger* v. p. 350.

(x) Exp. 481. 492.

(y) *Harvei* Exerc. l. c. 2.

(z) J. Maria *Lancelus* l. c. pag. 84. *Senac* t. 1. p. 310. 329. T. 11. p. 227. & in nostris nuperis experimentis. Magis quam cor irritabilem facit III. *Senac* p. 329.

(a) Exp. 548. 553. 554. 126.

(b) Ibid.

(c) Exp. 473. 543.

(d) Exp. 120. *Hepate* & jugulo *Waleus*.

(e) *Gunz* de humorib. p. 142.

(f) De viv. corp. hum. solid. exp. 10. *Paganì Bonoli* p. 192.

(g) Exp. 479. 480. 530. 532. 548. 549. 553. 554. 126.

(h) Exp. 526. 527. In anguilla. *Muraltus* *Vademec.* p. 585.

(i) *Schwartz* de vomitu & motu peristal. n. 17. (i) Idem *ibid.*

(k) Exp. 473. 475. 510. 543. 556. 120.

(l) J. *Waleus* l. c. pag. 783. nuper. ed. 5. F. *Plemp.* fundam. med. p. 203. & in munit. fundam. *Plemp.* p. 129. in ove, vitulo & porco. F. *Sylvius* *diff. med.*

in animalibus languentibus sæpius venam cavam pulsare, donec unicus auriculæ ictus succedat (m). Recte iidem monuerunt, venæ cavæ motum pertinacem esse, atque diutissime, etiam per aliquot horas (n): etiam post plenam cordis (o) quietem superesse, ut sæpe omnino ea vena ultima in toto animale vitæ signa edat, post tres & ultra horas.

### §. X. Et Auriculæ dextræ.

Sequitur auricula dextra, quæ sanguinem a vena cava impulsum recipit. Eo ad supremam appendicem pulso (p) tota turget, se erigit, cristas explicat, riget, sanguine violaceo pellucet. Non firmas vero illas de trapezia (q) figura speculationes esse, facile adparet consideranti, quæcunque auriculæ figura fuerit, facile sanguini venoso cessuram, dum modo ejus area multo, quam venæ area amplior fuerit. Et variæ figuræ auriculas in animalibus natura fabrefecit, unice vero cava vena semper ampliores.

Ea ergo auricula, ut summe irritabilis est, continuo postquam sanguinem recipit, contrahitur (r), expallefcit (s) & miro vigore cruorem suum expellit. Duæ vero viæ sunt, quibus is sanguis pressus cedere potest. Prior, ad venam cavam utramque patet. In nullo enim animale, mihi noto, valvula aliqua auriculam inter cavamque venam reperitur, præter imperfectam illam *Eustachianam*. Quare in omnibus bestiis, a me unquam incisis (t), sanguis ex aure contracta in utramque venam cavam, ejusque etiam proximos ramos jugularem (u), mammariam (x), venas hepaticas (y) & abdominales (z) retroit. A contractione dextræ auriculæ sequitur refluxus sanguinis in venas cordi vicinas (1). Sed etiam alii profectores in restudine (a), in rana (b) aliisque animalibus (c), eum sanguinis de auricula reditum viderunt. Facile intelligo, in animale vegeto & sano, huic retrogressui obstare eam, quæ novâ undique ex venis ad cor redit, sanguinis columnam; omnia etiam magis plena magisque compressa esse, quam quidem in incisa bestia sunt, cui partes cavæ quæcunque, magna parte suæ pressiois liberatæ, sponte hiant.

Verum sunt tamen proculdubio occasiones, neque eæ paucæ, in quibus vivi etiam animalis sanguis de auricula dextra in venas cavas retroagitur; quoties nempe difficultas aliqua in ipsa auricula, in ventriculo dextro, in pulmone, & denique in altero etiam ventriculo, & in aorta, circulationem sanguinis moratur. In nixu quoque notissimum est, faciem intumescere, & sanguine repleti. Nempè eo in statu

7. n. 87. p. 131. Nicolaus *Stenonis* F. in coroll. ad disput. inauguralem suam p. 109. 110. 111. 112. & in Ep. 26. Cent. 4. *Berthol.* et in Act. Hafniens. vol. 2. obs. 46. p. 142. seq. Olaus *Borrichius* Epist. 51. Cent. 4. ad *Bartholinum* p. 333. Richard. *Lower* c. 2. p. 73. edit. bat. p. 49. ed. angl. J. Jac. *Wepfer* de cicut. aquat. p. 172. Anatomici Amstelodamenses in obs. colleg. priv. select. p. 23. J. *Fantonus* l. c. pag. 297. J. *Mær.* *Lancisus* p. 84. 85. 86. Vidit idem phenomenon, sed minus recte ad aortæ compressionem retulit *Guil. Couvper* append. anat. Eidl. ad f. c.

(m) N. *Stenonis* F. l. c. J. *Fantonus* l. c.

(n) Exp. 473.

(o) *Borrich.* l. c. J. Jac. *Wepfer* l. c. J. *Fantonus* l. c. N. *Stenonis* F. l. c. *Lancis.* l. c. et in nuperis meis experimentis.

(p) Exp. 492. &c.

(q) *Hamberger* de dilat. cord. n. 22.

(r) P. 271.

(s) *Harvei* p. 40. 58. *Lancis.* p. 68.

(t) In fele Exp. 475. 478. 498. 556. 118. 119. 122. 123. 128. In cane Exp. 482. 491. 510. 537. 540. 120. 121. 124. 125. In rana Exp. 548. 553. 126. 127. Vid. Prem. Mem. p. 392.

(u) Exp. 118. 128.

(x) Exp. 556.

(y) Exp. 126. 127.

(z) Exp. 556.

(1) Mem. sur le poulet ov. 68. 90. 114. 274. *Lamure* Mem. de l'Acad. ann. 1749. p. 557.

(a) J. B. *Caldeſi* l. c. p. 67.

(b) J. *Fantonus* p. 297. Venas pulmonales ligaverat.

(c) *Senac* T. II. p. 328. 509. Ant. le *Camus* in theſi, cujus titulus est: An pulsat. defect. in venis &c. Parisiis edita, et in collectione nostra recula

T. II. p. 566.

tu sanguis per pulmones ægrius trajicitur, hinc in auricula dextra, & corde dextro congeritur, & utramque cavam distendit (d), non sine periculo, si causa perpetua fuerit, quæ sanguinem moratur, qualis polypus est (e), aut vitiosa alicujus in corde cavæ angustia (f), aut impeditus pulmo (g). Auriculæ enim tenera inter musculosos lacertos membrana est, & facillime dilatibilis, adeoque non difficulter a collecto sanguine diducitur, & demum rumpitur. In ejusmodi ergo sanguinis in auricularum collectionibus, utique cum vitæ humanæ securitate, conjungitur sanguinis de auricula in venas proximas refluxus, quæ sanguini ante pulmones expectanti pro receptaculo, & pro altera quasi auricula sunt. Hinc a polypo perpetua, & ex ordine succedens pulsatio venarum jugularium (h). Cum polypi in utriusque arteriæ grandis trunco essent, jugularium venarum pulsatio (i) adparuit.

Periculum vero funesti casus ostendunt, in quibus denique & tricuspidis valvulæ laceratæ, & vena cava rupta fuit, cum cor amplissimum (k), aortæ ostium brachii capax, & aneurysmate distentum esset. Quare adparet, cur natura venæ cavæ prope cor musculosas fibras dederit, ut refluxo nempe sanguine se efficacius liberaret: tum, cur nulla valvula refluxum sanguinis in auricula inhibere voluerit, quod facillimum fuisset. Nam *Eustachii* valvula, etsi aliquantum reditum sanguinis in venam cavam inferiorem moratur, omnino tamen non impedit, cum dimidiam ad summum, alias tertiam, aut minorem denique venæ latitudinem teneat (l); a superiori vero vena cava nihil avertit. Omitto, quod etiam tempore contracti cordis sanguinem venosum retinere necesse sit, quem eo tempore in vena cava inferiori retineri Cl. Viri scripserunt (m). Nempe id tempusculum valde breve est, neque ejus moræ majores novæ esse possunt.

Verum alterum, præcipuum, ab auricula dextra iter, utique ducit in ventriculum ejus lateris. Valvulosus enim anulus (n), qui in ostio ad ventriculum ducente reperitur, patet medius, & facile cedit sanguini auriculæ, per inane lumen eunti, & magis patefcit, quando is ipse conus sanguineus, ab axi nitens, a medio anuli ostio extrorsum, versus cordis parietes, mobilem anulum impellit, iterque sibi ipsi parat. Omne enim fluentum in flexilem canalem receptum agit secundum lineas, ad axin sui canalis perpendiculares. Sed ii radii, in exemplo, undique in anulum valvulosum ducunt, eoque impulso, ad cordis parietes.

Sed etiam morbi, paulo prius excitati (o), hoc sanguinis iter confirmant. Obstrucula enim in eo ventriculo nata faciunt, ut dextra auricula intumescat, manifesto argumento, ex ea auricula in contiguum ventriculum sanguinem ivisse, & ab obstaculo reperto moram passum, inque auricula residem, vim suam distendentem explicare.

Verum etiam si hæ rationes satis firmæ sunt, superet tamen validius oculorum

M m 2

testi-

(d) In Phonnæsis frequentes sunt auriculæ & ventriculi dextri, dilatationes *Michelovius* Comment. Bonon. t. 1.

(e) In hypochondriaco, cui polypi in dextra auricula, hæc cavæ amplissima *Lancisus* l. c. ed. nov. p. 311. & simile exemplum *Fantous* habet in obs. 22. Antiquæ & duræ concretiones in dextro ventriculo, hinc vena cava, & dextra auricula, & cor dextrum amplissimum *Senac* t. 2. p. 417.

(f) In aure dextra particula ossea, hinc mira dilatatio, & palpatione *Memoir. de l'Acad. des scienc. avant 1699. T. II. p. 138.*

(g) Auricula dextra triplo major, cum pulmo

consumtus esset *C. Stephanus* pag. 216. in scirrhus pulmonis dextra auricula amplissima *Loeske* observ. anat. chir. p. 35.

(h) *Morand* *Memoir. de l'Acad. 1732. pag. 432. 433.*

(i) *Homberg* *Memoir. de l'Acad. des scienc. 1704. p. 159.*

(k) *Laurent. anat. p. 495.*

(l) *P. 217.*

(m) *Vicuffens* obs. d'anat. & de med. pract. p. 164.

(n) *Lib. 4. Sect. 3. §. 6.*

(o) In exemplo III. *Senaci*.

tellimonium. In ranis ergo & piscibus, inque pullo incubato, quibus auriculæ & cor pellucent, manifesto rubra nubes sanguinea ex auricula in ventriculum se diffundit, ejusque longitudinem percurrit, donec ad mucronem perveniat. Sæpe vidi in utraque classe (p), viderunt in animalibus frigidi sanguinis viri in hoc studio primarii *Guilielmus Harvey* (q), *Joannes Waleus* (r), *Richardus Lower* (s), *Oligerius Jacobaus* (t). Sed etiam in calidis bestiis auriculam contractam sanguinem (u), & chylum (x) in dextram ventriculum (x\*) expulisse vidi.

§. XI. *Ut Arteria pulmonis claudatur.*

Non oportet hoc loco neglexisse, dum ostium venosum aperitur, eam partem ejus anuli, quæ latissima est, propelli, & arteriæ pulmonalis ostio prætendi, idque totum, aut certe magna ex parte claudere. Ita cavetur, ne a debili auriculæ vi sanguis in arteriam propellatur, & omnino caveri certum est, cum in vivo & sano animale manifesto arteria eo tempore expallecat, quo auricula contrahitur, atque adeo sanguinem eo tempore nullum accipiat. Dudum hæc valvulæ tricuspidis maxime artificiosa proprietates nota fuit, & ipsi certe *Galeno* (y), tum nuperorum plurimis (z). Rejicit equidem hoc nobile privilegium nuperus vir Ill. (a), atque valvas, de quibus sermo est, a columnis carneis distrahi objicit, ita fieri, ne arteriam pulmonalem tegere queant. Et omnino fateri oportet, in cadavere anulum valvulosum minorem (b) videri, quam qui hoc officio defungi possit: in languente etiam & emortuo animale sanguinem ex contracta auricula in arteriam penetrare (c). Verum in pectore integro, in vivo animale, omnia sibi propiora esse, & valvas vias sibi commissas fideliter claudere, certum est, & ita fieri res ipsa ostendit, siquidem omnino arteria sanguinem non accipit, dum eum auricula expellit. Non oportebat hoc valvulæ officium novam rem, sibi primum cogitatam, Ill. Viro (d) videri, quæ toties dicta, & controversis agitata fuerit.

§. XII. *Sanguis venit in dextram ventriculum.*

Eo tempore, quo auricula contrahitur, laxus, & immobilis, ventriculus se remittit: ut proprio loco uberius ostendetur. Si enim cor in systole versaretur, nunquam certe, cum tanto robustius sit, ab auricula se dilatari fineret, aut sanguinem reciperet.

In dextrum adeo ventriculum cordis sanguis de auricula advenit, eumque undique replet & dilatatur. Ejus distensionis mensura eadem est; quæ duarum triumve unciarum sanguinis, quas auricula expellit. Augeri vero posse, si vis dilatans aucta fuerit, & aream cordis simplici naturæ lege dilatati, esse ad aream cordis sanguine distenti, uti 2. ad 5., auctor est *Stephanus Hales* (e), exque unda sanguinea æstimatur, quæ in arteriam exit.

§. XIII.

(p) Exp. 548. 549. 551. 553. 554.

(q) P. 26. 40. 58. 282. &c.

(r) Epist. 1. p. 400.

(s) C. 2 p. 45.

(t) De ranis p. 120. Conf. P. *Lauremberg.* in col- leg. anat. p. 371.

(u) In scle. Exp. 470.

(x) Exp. 543. in cane.

(x\*) De mot. sang. per cor n. 5.

(y) Arterias clausas esse, quando sanguis venosus

in cor venit; de usu part. l. 6. c. 15.

(z) J. C. *Arantius* obs. anat. p. 34. fufe *Georg. Buffiers* lettre à M. *Mery* p. 23. 24. *W. Cheselden* l. c. p. 180. de aortæ equidem ostio.

(a) *Senac* l. c. p. 88.

(b) *Supra* p. 140.

(c) *Harvei* p. 40.

(d) *Lieutaud* physiolog. p. 67.

(e) *Hamastraks* p. 25.

## §. XIII. Inque arteriam pulmonalem.

Ita irritatum cor celerrime, dum animal viget, in systolen transit, vires musculofas explicat, & sanguinem eo modo expellit, quem descripsimus. Sed iterum duæ huic sanguini viæ patent, prior ad auriculam, unde advenit, altera in pulmonis arteriam, quæ de ventriculo dextro prodit.

In auriculam quidem in moribundo animale non raro sanguis de dextera cordis cavea redit. In animalibus frigidi sanguinis frequentius est (f), quibus perennis fluxus & refluxus auriculam inter & cor excitatur, si aorta ligata fuerit. In mytulo *Meryus* similem euripum vidit, cum alterne cor aquam de aure forberet, & in eam remitteret (g). In quadrupedibus etiam calidi sanguinis vidi (h), cum cor leniter premerem, sanguinem in auriculam rediisse, & eodem modo aquam, qua infusa cordis ventriculos metiebar, per auriculam effluere, & aerem demum inflatum in auriculam repelli.

Verum hunc quidem eventum in vivo animale rarissime locum habere, persuadet æmuli venosi fabrica, qui ex ostio venoso, & auriculæ confiniis, in dextri ventriculi caveam producitur. Cum enim in systole parietes cordis ad septum, atque adeo ad axin ventriculorum accedant (i), pellunt ergo sanguinem versus eum axin. Verum inter eos parietes, & axin, fluitat anulus membranosus, qui sanguini versus axin prementi cedit, donec undique expansus, & ad angulos cum axi rectos dilatatus, totum ostium venosum occupet: ulterius enim cedere, aut in auriculam expelli non potest, quod eodem tempore etiam musculi papillares cordis breviores reddantur (k), atque adeo anulum retineant, ne ultra cedere, aut versus aurem convexus, versus ventriculum vero concavus, fieri (l) queat. Verum mensura hujus valvulosi anuli ea est, ut expansus totum venosum ostium perfecte claudat, & nihil quidquam de ventriculo in aurem sinat relabi. Imperfecte, aliquo tamen modo, in exciso corde anuli hujus valvulosi functionem imitatur, quando aqua plenum, apice curvato, in systoles speciem transire cogimus: ita enim anulus valvulosus versus auriculam exhibit, & utrunque ostium venosum obturabit. Quo majori vero vi liquor impellitur, eo perfectius etiam hic anulus suum ostium claudit. Cera per arteriam pulmonalem impulsæ solet, in meis certe experimentis, in ventriculo dextro retineri, fugamque sibi ipsi, obturato ostio venoso, claudere. Antiquissima hæc sunt, & ab *Erasistrato* (m) jam, & a *Galeno* (n), tum a nuperis (o) professoribus ostensa. Quæ phænomena contra hanc legem fiunt, ea laxitati non compressi ostii venosi, hinc ad latus pro ponderis ratione dilabentis, & valvularum mortuæ inertia tribuo, & musculorum papillarum destructæ vi contractili.

Hæc ita vera sunt, ut tamen omnino aliqua sanguinis particula ab ipsa novi contracti ventriculi in auriculam repellatur, uti dudum a scriptoribus non notissimis, & hypothesi inservientibus (p), ex conjectura propositum, deinde a *Petro Simone Roubault* (q), & nuper ab Ill. *Senaco* (r), & a me uberius ostensum est, exque ipsa partium fabrica evidenter deducitur.

Nempe in diastole cordis valvulosus anulus in ventriculum profunde descendit, qualis

(f) Exp. 551. 553.

(g) Memoir. de l'Academ. Roy. des scienc. 1710. p. 421.

(h) Exp. 474.

(i) P. 271.

(k) Exp. 543 Conf. Observ. Colleg. Priv. Amst. p. 23.

(l) *Senac* t. 1. p. 343. 344.(m) Apud *Galenum* de *Hipp.* & *Platonis* decretis

L. 6. c. 6.

(n) De usu part. 1. 6. c. 10.

(o) *Havucio*, J. A. *Borello* l. c. l. 2. Propos. 35. 55. *Claudio Perrault*, Essays de Physique t. 3. p. 258.(p) *Edmundus de Meira* in *Williamum* de febris p. 75. *Gavet* l. c. p. 124.(q) *Observ. anat. fische* p. 8. *discurso anatom.* p. 8.

(r) P. 242. 244.

qualis in mortuo reperitur: potest ergo conicum spatium cogitari, cujus basis ostium venosum, ambitus ipse pariter conici truncati similis anulus venosus est. Quando auricula dextra cor in diastole constitutum replevit, tunc utique hæc area conica tota sanguine plena est. Pone nunc cor in systole redire, & anulum valvulosum explicare. Tunc utique totus anulus, versus ostium venosum repulsus, premet ante se conum sanguineum, quem dixi, & in auriculam regurgitare coeget, quando nunc ipse anulus limitem auriculæ cum ventriculo communem expansus claudit, inque eodem plano cum ambitu ostii venosi ponitur. Verum ergo est, etsi paradoxum est, auriculam dextram suum sanguinem non a solis venis cavis, sed a corde etiam habere, ab ejusque vi & contractione demum perfecte distendi.

Verum præcipuum & naturæ conveniens iter sanguinis, ex dextro cordis ventriculo, utique in pulmonalem arteriam ducit. Contractio enim corde, valvulæ venosæ ostium ad auriculam patulum claudunt, removetur paulatim ab aditu arteriæ pulmonalis valvula maxima (s), quæ eum aditum aperit, quamdiu mucrone suo versus apicem cordis extenditur: removetur inquam a columnis sanguinis, quas cordis parietes ad se invicem accedentes propellant, deque septi cordis sede depellitur, ostiumque arteriæ pulmonalis liberum relinquit (t).

In arteriam de ventriculo cordis prodeuntem sanguinem venire, infinita sunt, quæ evincunt. Nam in frigidi quidem sanguinis animalibus oculus nubem rubram sanguineam sequitur, quæ de pallescente ventriculo in arteriam exit (u), hancque tumidam reddit, cæruleamque. Deinde, ut ad calida animalia redeamus, arteria pulmonalis vinculo injecto turget (x), cor inter & pulmonem, atque adeo a corde sanguinem accipit. Denique morbi hic nobis subveniunt, & pro experimentis sunt. Quoties nempe pulmonem quæcunque causa immeabilem reddidit, toties etiam ventriculus dexter intrumescit, & dilatatur, & denique rumpitur. Ergo post vitium respirationis, cum dolore punctorio cor pene bubuli simile, amplissimum adparuit (y). In pulmonis inflammationibus cor tumidissimum reperitur (z). In phonascis orthopnois, uti auricula, ita dexter ventriculus mire dilatatur (a). In hydropico, cum pulmones plani essent & elisi, cor dextrum (& arteria pulmonalis) amplissima (b) fuit. Denique post saltationem & æstum venereum, cum sanguis, ut solet, in anhelum pulmonem congereretur, ventriculus dexter subito ruptus est (c). Idem ventriculus medius crepuit, cum aortæ origo callosa facta esset (d). In peste cor copia ingesti sanguinis disruptum fuit (e). Similia sunt, alibi melius repetenda, quoties sanguis difficiliter ex pulmone iter suum expedit.

Ergo sanguis ex dextro ventriculo in arteriam pulmonalem irruit, eam educit, a corde removet, ejusque longitudinem auget; inter valvas sigmoideas iter sibi aperit; eas flexiles membranas pressione sua, quæ ab axi undique ad arteriæ ambitum perpendicularis est, ad arteriæ parietes adprimit, & caveas earum velares evacuat, ut omnino præter minimam crassitiem suam nihil habeant, quod arteriæ ostium impediatur; ipsam vero hanc tantillam crassitiem sinus arteriæ (f) recipiunt, ut etiam hoc impedimentum evanescat. In obstructionibus arteriæ pulmonalis *Morgagn.* (1) & pulmonis *Manetti* (2), etiam in sinistri ostii *Lancis.* (3) impedimentis, dexter ventricu-

(s) P. 248.

(t) Disp. de motu sanguinis per cor n. 6.

(u) Exp. 487. 516. 526. 530. 546. 548. 549. 551. 554. Nicol. *Stenonis* F. Ac. Hafn. Ann. 2. p. 141.*Harvei* Exerc. 1. p. 33.(x) Second Memoire sur le mouvement du sang. Exp. 51. *Pequet* diff. anat. p. 34.(y) *Faverg.* Med. p. 144.(z) *Senac* T. II. p. 348.(a) *Michelotti* Comment. Bonon. t. 1.(b) *Duverney* Memoir. de l'Acad. des sciences. 1730. p. 158.(c) *Fater* de caus. mort. subit.(d) *Breslauer Samlingen* 2723. M. Maj. p. 560.(e) *Quesnai* des fievres T. II. p. 448.

(f) P. 231.

(1) Sed. caus. 1. p. 154. 164. *Haen* rat. med. VII. p. 74. *Vieussens* du coeur c. 16.(2) In vita *Cocchi*. *Pisoni* Spicileg. anat. Nov. Lit. Florent. ann. 1758. p. 501. *Orteschi* diar. Venet. II. p. 97. 98. *Bader*. obs. 36.(3) P. 137. *Mekel*. Mem. de Berlin. T. XII. p. 50. 51. 62. 63. *Hist. de l'Acad. ann. 1701.* p. 28.



tricus & dextra auris grandescunt : & ipsa arteria pulmonalis amplior fuit , cum aortæ ostium perangustum esset *Mekel.* (4) . Cur vero paulo post, a contracta arteria, sanguis in cor non repellatur, præstat in aortæ simillima historia dicere .

His modis ventriculus dexter sanguine partim in auriculam suam , & partim in arteriam pulmonalem misso, aut inanis, aut inani proximus, laxatur, atque in diastolem transit. Et in animalibus quidem frigidis totum nunc sanguinis circuitum descripsimus, tum eum, qui per arterias venasque universi corporis peragitur (g), tum alterum, quo sanguis ex vena principe in auriculam, ventriculum & aortam transit. Eum circuitum, ut ultima vice repetam, in animalibus pellucidi cordis, quibus unica vena, auricula, cavea cordis & arteria est, ipse sanguinis rubor pulchre exprimit, quem vides in vena primum esse, inde in auriculam transire, hinc in ventriculum, inde in arteriam didi. Idem etiam experimentum tempusculorum successione ostendit, in quibus hæc cordis partes contrahuntur, & vicissim se remittunt, nempe vena, auricula, ventriculus & aorta. In ranis (b) lacertis & piscibus (i) sæpe vidi, tum in saliente puncto (k), & ante me alii viri clarissimi, & in pullo (l), & in astaco (m), testudine (n), anguilla (o), lucio (p), variisque frigidis sanguinis animalibus (q) : alii etiam, quantum licet, in calidis bestiis, ut in corvo aquatico (r), noctua (s).

§. XIV. Per Pulmonem sanguis in Venas ejus Visceris venit.

Sed in his tamen animalibus res magis composita est. Post arteriam nempe, quæ de dextra cavea cordis prodit, sequitur pulmo, post pulmonem demum alter sinus, alter ventriculus, arteria alia. Inquirere ergo oportet, quo sanguis ex arteria pulmonali veniat. Atque primo dubium nullum est, quin per ejus arteriæ ramos, & furculos, ad minima usque distribuatur. Id vinculum demonstrat; & progressus sanguinis, atque pulsatio, in ranæ pulmone microscopio adhibito non difficulter ostenditur (t).

Deinde ultimi ramus arteriæ pulmonalis in venæ cognominis radículas continuatur. Nam lac, aqua, argentum vivum, alique liquores in arteriam pulmonalem impulsus, per venam sociam redeunt, ut ipse aqua cærulea & aere expertus sum (u).

Sed continuas (x) harum arteriarum cum venis sodalibus, microscopio adhibito evincitur, & sanguinis ex minimis arteriis in nascentes venulas iter (y). Per venæ vero pulmonalis ramulos in ramos majores, hinc in truncos, quos diximus, sanguinem tendere, iterum vincula ostendunt, quæ injecta efficiunt, ut ea vena sanguine inter pulmones & cor sinistrum collecto intumescat (z).

Denique, ut in unum locum experimenta colligam, quæ in plures etiam distribuï possent, morbi hunc sanguinis per pulmones circuitum demonstrant. Nam dextra auricula, & dexter ventriculus, & arteria pulmonalis intumescunt, quoties venæ pulmonales obstruuntur, sinister ventriculus impeditus, aut exitus sanguinis in aortam difficilior, aut demum ipsa aorta callosa, ossæa & immeabilis facta est. Inde manifesto constat, sanguinem in sano homine ex dextra aure, & dextro ventriculo in sinistrum, & in

(4) L. c. p. 61. 62.  
 (g) Libro 3. descriptum .  
 (h) Exp. 479. 480. 516. 530. 548. 549. 553. 554.  
 (i) Exp. 526. 527.  
 (k) In experimentis ineditis.  
 (l) *Harvei* de gener. anim. p. 58. *Lancisus* l. c. p. 141. *Maitre Jean* de la formation du poulet. p. 71. *Senac* p. 314. 325.  
 (m) *Willis* de anim. brut. p. 21.  
 (n) *Caldeesi* p. 65.  
 (o) *Muvais* vademec. anat. p. 385. bene & diligenter.

(p) A. v. *Leewenboech* Phil. transf. n. 319.  
 (q) *Harvei* Exerc. 1. de motu sang. p. 40. 41.  
 (r) *Nicolaus Sseronis* F. Epist. 93. Cent. 3. *Barboulini* Act. Hafn. l. c. p. 145.  
 (s) J. Jac. *Peper* obs. 50.  
 (t) Exp. 102. sur le mouvement du sang.  
 (u) Conf. Comment. in Boerh. T. II. p. 217.  
 (x) *Malpighi* posth. p. 17. *Hales hæmæstaticus* p. 66. *Cowper* Phil. transf. n. 285. f. 5. 6. & n. 280.  
 (y) *Hales* ibid. p. 68. *Phil. transf.* l. c.  
 (z) J. *Waleus* Epist. 1. p. 388.

& in aortam ire : nunc autem in ægroto, cum ea via impedita fit, cum cruorem in dextris cordis caveis colligi, suaque vasa dilatare. Eadem enim horum impedimentorum, quæ injecti perpetui vinculi, natura est, & eadem ad evincendum sanguinis iter potestas. Horum exemplorum numerus fere infinitus est.

Ergo, cum vena pulmonalis polypo plena esset, sanguis coactus in cor dextrum, & ejus vasa, collectus est (a). Cum eadem vena pulmonalis crassior foret, vasa dextra cordis ampliora fuerunt (b). Polypus in dextro ventriculo, in auricula dextra sexies major, & cruore plena (c). Valvulæ venosæ sinistræ ossæ, & id ostium pene clausum, hinc auricula dextra, & ventriculus dexter, & arteria pulmonea, & vena amplissima (d).

Iterum, cum valvulæ aortæ (& ipsa aorta) indurissent, cor amplum fuit, & æquale bubulo (e), & ventriculus dexter amplissimus. Aortæ valvulæ ossæ, & ostium arctius, hinc cor amplissimum (f). Cor sinistrum & valvulæ aorticæ duræ, & aorta, hinc dextra auris amplissima, in morte subita (g). Cum os in principio aortæ esset, dextra auris & cor dextrum vastissima (h). Cum aortæ tunica interna, per quatuor digitos, in egressu ex corde ossæ foret, cor enormi mole, & dextra auris, dexterque ventriculus polypo oblitus (i). Cum aorta in abdomine minima esset, cor enormi mole fuit (k).

### §. XV. Earum Venarum Pulsus.

Ergo in venam pulmonalem sanguis dextri ventriculi cordis recipitur, & per eam versus sinum sinistrum convehitur. Paria vero nunc de ea vena, deque sinu sinistro, & ventriculo sinistro, & aorta repetenda sunt, qualia de dextri lateris vena, auricula, & ventriculo, & arteria pulmonea diximus. Simillima enim duo systemata, duo quasi corda efficiunt, quibus per pulmonem sanguinis commeatus intercedit. Ergo, uti venæ cavæ prope cor contractili vi gaudent, ita venæ pulmonales pariter evidenter contrahuntur, suumque sanguinem in sinum expellunt. Ita post conjecturam Ill. (l) viri, & post anonymi dudum oblivione preffam adfirmationem (m), pulsus ejus venæ, quem non visum Ill. *Archiater* sagaci ratiocinio divinavit, in nuperioribus meis calidorum animalium incisionibus omnino, & repetito vidi. Venæ pulmonalis motum & vim contractilem in quadrupedibus per experimenta constitui (n). Pulsat ejus ramus, qui lobum pulmonis bestii proprium adit, pulsat vena pulmonis sinistri, in ea tota fede, fatis longa, qua nuda in duorum lobulorum intervallo eminet.

Perinde etiam, ut in cava vena, pulsus venarum pulmonalium diutius, quam auriculæ, aut sinus motus superest, & pergat, quo tempore & cor, & sinus sinistri lateris dudum quievit. Si aerem inflaveris, perinde eæ venæ aerem in sinum sinistrum expriment. Sensim tamen brevior pars venæ, & sinui propior, sola pulsat. Bihorio & ultra hujus venæ pulsus superfuisset vidi.

### §. XVI.

(a) Hist. de l'Acad. des scienc. 1701. p. 25. 26.

(b) *Livre* ibid. 1704. hist. 11.

(c) *Queisich*. select. Francof. t. 4. vol. 6.

(d) *Vicissens* tr du coeur c. 16. t. 13.

(e) *Lancisius* l. c. ed. nov. p. 299.

(f) *Themel* Obererzgebürg. samlung. t. 2. p. 76.

(g) *Dam Sinapeus* p. 55.

(h) *Bartholin* hist. 56. Cent. I.

(i) *Beck* de palpita. cord. in disp. pract. t. 2. quas edidi.

(k) Ill. *Mækel* Memoir. de l'Acad. de scienc. de Berlin 1750. p. 167.

(l) *Senac* t. 1. p. 310.

(m) In *Oeconom. animal.* Goudæ an. 1685. edita.

(n) *Oper.* min. p. 144. seq.

§. XVI. Et *sinistri Atrii.*

Post venas pulmonales, sinus sinister, cum appendice, a sanguine recepto distentus, & irritatus, contrahitur. Etiam ipse duas vias apertas habet, per quas sanguinem emittere potest, pulmonis venas, & ventriculorum sinistrum. Ergo in vivo animale inciso, perinde uti in venam cavam, pars sanguinis sinus dextri repellitur, ita in venas pulmonales pars sanguinis sinistri sinus retroagitur, per pollicem & sesquipollicem in se, inque ea vena diastolen pulsantem excitat, & paulo post, a contracta vena sinu redditur. Is fluxus & refluxus in sano animale, & thorace clauso, locum minus habet: sanguis enim, qui de pulmone per venas ejus visceris redit, videtur sanguinem de sinu sinistro rediturum sustinere, & resistere, ne fluctus vitali flumini contrarius exoriatur. In animale inciso pulmo compressus venæ suæ nihil mittit.

Verum alterum iter, naturæ conveniens, in sinistrum ventriculorum patet, eoque auricula, & sinus ejus lateris suum sanguinem omnem mittit. Anulus enim membranaceus, valvulosus, perinde cono sanguineo per axin cor subeunti cedit, & ad cordis parietes admoveatur. Quare ex hac fabrica, nimis manifesta, aliqua pars veri motus sanguinis dudum innotuit. *Vesalius* (n) enim aeri per eas valvulas iter in ventriculorum sinistrum permitti, reditum omnino impediri dudum vidit; neque ex alio experimento de vero itinere sanguinis per pulmonem convinci se passus est *Realdus Columbus* (o), deinde *Joannes Valverdius* (p), & *Adrianus Spigelius* (q). Quando pulmo impeditus est, aut ejus vasa, tunc ventriculorum sinister angustior est de *Haen* (1) & vacuus (2). Plurima exempla dabuntur Lib. VIII. ubi de submersis sermo est.

Uti valvulæ, ita morbi, hoc sanguinis ex sinistro sinu iter declarant. Quoties enim cor sinistrum, aut exitus in aortam, aut aortæ principium, obstaculo aliquo laborat, neque sanguis libere in aortam exit, toties sinistra auricula tumida, & julto amplior fuit, & nonnunquam a congesto sanguine se rumpi passa est. Ita auris sinistra mole aucta adparuit, cum valvulæ venosæ ejus officii pene coaluissent (r). Cum polypus in sinistro ventriculo foret, post anxietates, & palpitationes, sinistra auricula rupta est (s). Valvulæ aortæ contractæ, & sinus sinister enormis (t). Valvulæ aortæ, & aorta ipsa dura, scabra, cor maximum: sanguis ex rupto ramo sinistro venæ pulmonalis effusus (u). Hæc omnia ostendunt, sanguinem a sinu sinistro in ventriculorum ejus lateris, & aortam tendere, siquidem is sinus intumescit, quando ex eo in aortam ductura via intercipitur.

Simul, dum sanguis in ventriculorum lævum penetrat, valvula mitralis major ostio aortæ præ-erigitur, & ampli veli modo cavet, ne ex eo sinu in aortam sanguis vi nimis debili penetrare queat (x). Hæc enim valvula huic officio sufficit, cum multo, quam dexter anulus membranaceus, latior sit (x\*).

§. XVII. *Hic est minor Circuitus sanguinis.*

Præquam ex sinistro ventriculo prodeuntem sanguinem sequamur, æquum dictum est, ejus iter ex ventriculo-dextro, per arteriam, venamque pulmonalem in sinistrum sinum, & ejus lateris ventriculorum, alterum *minorem sanguinis circuitum* esse, qui  
*Haller Physiolog. Tom. I.* N n aliquo

(n) L. c. p. 746.

(o) De re anatom. L. 7. c. 1 p. 178. 179.

(p) Anat. corp. hum. p. 230. 239.

(q) Anat. L. 9 c. 8.

(1) Rat. med. VII. p. 74.

(s) Nouv. de la Repub. des Lettr. ann. 1704. m. Jul.

(t) *Hunauld* Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc.

1735. p. 19.

(s) *Cl. Langhans* Aët. Helvet. T. 2. p. 125.(t) *Douglas* Phil. trans. n. 345.(u) *Lanisc.* L. c. p. 299. ed. nov.

(x) Repete ex p. 403. quæ de dextro ostio arterioso dicta sunt.

(x\*) P. 235.

aliquo ante *Harveium* tempore passim innotuit, etsi nunquam publica scholarum præjudicia ante hunc Ill. virum superari potuerunt. Ergo antiquitas aliter, quam nos, de casu magnis pulmonis sensit. Cum enim in sinistro ventriculo spiritum, in dextro sanguinem residere persuaderetur ( $\gamma$ ), arteriam pulmonalem a ventriculo *venam*, a crassa fabrica *arteriosam* dixit ( $\zeta$ ): vicissim ex sinistro ventriculo natam venam pulmoneam, ob originem *arteriam*, a tenuitate *venam* vocavit ( $\alpha$ ). Porro sanguinem ex dextro ventriculo per septi cordis ( $\beta$ ) poros in sinistram cordis caveam duxit, inque ea cavea spiritu vitali imbui docuit. Non undique tamen errarunt auctores, non certe *Galenus*. Nempe per vas ex dextro ventriculo natum, sanguinem quidem alibilem ad pulmonem mitti ( $\epsilon$ ), a pulmone vero per vas sinistro sinui commissum, spiritum ex pulmone ad sinistram thalamum venire minime ignoravit ( $d$ ).

Cum ergo dudum pars veri innotuisset, primum *Michael Servetus* ( $e$ ) Villanovanus, inde *Realdus Columbus* ( $f$ ), contemplati magnitudinem ( $g$ ) arteriæ pulmonalis (uti nunc vocatur) nimis pro pulmone alendo amplæ: valvularum etiam naturam edocsi, quæ humores in sinistram ventriculum admittunt, a ventriculo in sinum reductis obstant, fere 80. ante Harveii ævum annis utique docuerunt, omnino ex dextro ventriculo sanguinem in pulmone, hinc per venam pulmonalem, in sinum sinistram, inque ventriculum ejus nominis venire ( $b$ ). Hæc minor, *Servetiana* est sanguinis circulatio, quam plurimi clari viri & sæculo XVI. ( $i$ ), & sub principium sæculi XVII. ( $k$ ) receperunt. *Casalpinus* etiam ( $l$ ), & *Caspar Hofmannus* ( $m$ ), ante *Harveium* ( $n$ ) & *Jacobum Back* ( $o$ ), nomina vasorum magnorum a corde in pulmone tendentium, ad eum modum reformavit, qui etiam nostro ævo obtinet.

#### §. XVIII. Ex ventriculo sinistro sanguis in aortam exit.

Ventriculus sinister, perinde ut dexter, contractus, valvulas quidem venosas a parietibus cordis repellit, explicat, donec idem cum ostii venosi ambitu planum occupent ( $p$ ): ita aditum sanguini suo ad aortam aperit. Ulterius eas valvulas in aurem replicari eadem causæ vetant, quæ in dextro ventriculo dictæ sunt ( $q$ ). Cum vero valvulæ sinistrae potentius ventriculi conatui resistant, frequentius etiam callosas carunt.

( $\gamma$ ) Ventriculus sinister plenus est spiritu vitali *Evahstivatus* apud *Galenum* de Hipp. & Plat. decretis L. 1. plenus spiritu animali *Chylippus* apud *Eumdem*. Sinister sinus per arterias spiritum, per venas sanguinem emittit *Pollux* in lexico.

( $\zeta$ ) *Hierophilus* apud *Rufum* 1. p. 42. *Galenus* de usu part. L. 6. c. 10 20. &c Auctor libri Hippocratici  $\pi\epsilon\theta\iota$   $\sigma\tau\epsilon\omega\gamma$  n. 19 venam cartilaginiosam dixerat.

( $\alpha$ ) *Galenus* *ibid.* *Oribasius* de corde.

( $\beta$ ) *Idem* *ibid.* c. 17.

( $\epsilon$ ) *Ibid.*

( $d$ ) *Ibid.* c. 10. 14. 15. &c.

( $e$ ) In L. 5. de Trinitate ann. 1553. edito. Confer locum in vita *Serveti* ab Ill. olim Collega nostro *Mosheimio* edita, & apud *Wottonum* de antient & modern learning p. 212. & *Douglassum* in Bibliothographia anatomica.

( $f$ ) L. c. L. 7. p. 177.

( $g$ ) *Servetus*, *Columbus*, *Arantius* *obl.* anat. 33.

( $h$ ) *Galenus*, l. c. *Casalpinus* *Quest.* *Peripatet.* L. 5. c. 4. p. 125. *b.* *Arantius* l. c. *C. Hofmannus* de thorac. p. 245. de usu part. p. 107.

( $i$ ) *Casalpinus*, l. c. *Arantius*, *Prosper Borgarvicius* *contemplat. anat.* p. 254. *J. Falverus*. *J. Langius Lembergius* apud *Folium* de sanguinis via a dextro in sinistram cordis ventriculum *J. C. Arantius*, sed iste timidior, melius vidit, quam docuit. *Pigafetta*, *Fallopis* discipulus, apud *Monavium* in collect. epistol. select. L. 5. p. 345.

( $k$ ) *A. Spigelius*, *C. Hofmannus* l. c. *Hermannus Conring* in disp. de calido innato *Leidæ* an. 1627. defensiva n. 14.

( $l$ ) L. c.

( $m$ ) *Ibid.*

( $n$ ) *Exercit. anat.* l. c. ult.

( $o$ ) De corde p. 154.

( $p$ ) *Conf.* p. 276. 277.

( $q$ ) *Ibid.*

carunculas in iis fricatio generat, quo fere modo in tendinibus calli nascuntur, aliquando etiam ruptas fuisse, pauca quidem exempla exstant. In subito mortuo *Lancisus* (r) vidit, in vivo demum animale, cum arteriam aortam & pulmonalem vinculo interceptisset, vim sinistri thalami, per legitimam viam sanguinem frustra prementis, utrasque, dextras & sinistras valvulas venosas rupisse, inauditi eventus gravis testis est *Fridericus Hofmann* (s). Contrario modo, quoties in sinistri ventriculi exitu, aut in aorta, sanguis impedimentum invenit, toties sinus sinister (1), & ventriculus (2) ejus lateris ampliores sunt, tum ipsius aortæ ostium *Stenzel* (3).

Vera sanguinis via in aortam patet, a valvula venosa nudata: per ejus ostium sanguis exuberans valvulas femilunares, perinde ad arteriæ parietes, adprimit, uti de arteria pulmonali diximus (t), eamque aortam una & in longitudinem educit, & dilatat. Hinc aorta ligata, cor inter & linum intumescit (u). Hinc cum aorta in origine offesceret, plurimus sanguis coactus in sinistram ventriculorum congestus est (x). In liberam vero aortam ventriculus se inanit, & eo expulso in diastolen se remittit, donec nova causa renascatur, a qua sollicitatus, constringatur.

Arteria princeps (& perinde pulmonalis) postquam a sanguine impulso intumuit, paulo post subsidit, sive id ab elatere solo fiat, sive a musculo vi. Contracta sanguinem propellit undique, iterumque & in ramos suos viam invenit, & cruorem versus cor, nunc languens, neque quidquam remittens novi cruoris, repelleret, nisi valvulas femilunares nacta foret (y).

Quando enim parietes aortæ arcuantur, & sanguinem arteria contentum propellunt, offendit idem, in directione ad cor ducente, aperta ostia cæcorum sinuum valvulorum, eaque subit, replet, valvularum mobilia vela a parietibus cordis dimoveret, & versus axin urget, donec tres expansæ valvulæ conjunctæ arteriam integre claudant, & regressum sanguinis in cor omnino intercipient, cum mensuram sectioni-arteriæ æqualem (z) nactæ sint. A fibris vero tendineis robor valvularum augetur, ut eo facilius impetum retrouertentis undæ sustineant, etsi vim contractilem, & irritabilem (a), tendinea natura non optime admittit. Aerem (b) certe contra cor impulsivum, & certam plerumque a corde avertunt, neque prius rumpuntur, quam vim æqualem 63. (c) libris passæ fuerint. Et in vivo animale, etiamsi aorta ligata fuerit, tamen nihil in cor redit, cum arteria distenta se sustineat, collapsura, si in cor se exinanire possit (d). Fuerunt tamen, qui in homine febriente & plethorico aliquid relabi suspicentur (e), & in puncto saliente non rarissime aliquam partem sanguinis de aorta in sinistram ventriculorum rediisse vidi. Verum id a natura sani & integri corporis alienum est. Ea enim unda sanguinis, quæ ab aortæ systole agitata in cor redire conatur, ea cor plenissimum offendit, & columnas sanguinis resistentes invenit, quæ nunc maxime ex auricula in cor nituntur, valvularumque renixum adjuvant. Si vero omnino via inter valvulas femilunares aperta pateret, accessoria hæc sanguinis copia, cum venosi cruoris legitima penu conjuncta, utique ventriculorum sinistrum supra legitimam mensuram dilataret, & repetitis distensionibus tandem validarum equidem carnum cordis robori vim inferret, ut in aneurysmatis modum cor ipsum intumesceret. Id enim toties factum reperias, quoties valvulæ femilunares,

N n 2

offeæ,

(r) L. c. p. 495.

(s) De elasticit. fib. p. 7.

(t) L. c. p. 53. 54.

(u) L. c. p. 62. 63. T. XIII. p. 167. *Morgagn.*

fed. caus. morb. I. p. 64. II. p. 289. *Nov. Eph. Nat.*

Cur. Vol. II. obs. I. de *Haen* l. c. VII. p. 101.

*Heuverman* physiol. Tom. IV. p. 36.

(3) Steatom. aort.

(1) P. 276 277.

(u) Exper. sur le mouvement du sang. Exp. 52. 53.

Exp. sur la natur. irrit. &c. n. 526. 550. 551. 552.

553. 554.

(x) *Memoir. de l'Acad. des scienc. 1735 p. 20. 21.*

(y) P. 232. 238.

(z) *Ibid. Conf Galenum de Hipp. et Plat. decret.*

L. 6. c. 6. *Senac* p. 359.

(a) *Senac* p. 360.

(b) *Faber ad Hernandez* p. 606.

(c) L. c. p. 124.

(d) *Meibon* de valvulis n. 50.

(e) *Stahelin*. de pulsib. p. 15.

offeæ, aut cartilagineæ, aut lapillis fartæ, rigidæque, a sanguine distendi, ostiumque aortæ claudere cessarunt.

Aneurysma cordis cum duæ valvulæ femilunares cartilagineæ essent, tertia offea (f). Mors subita & cor amplissimum ex valvulis aortæ ad parietes arteriæ adnatis (g). Pulsus interceptus, artuum gangræna, cordis moles insolita, cum valvulæ offeæ aortæ ostium non clauderent (h). Cum eadem ostiola offea forent, & sanguinem retrogradum in cor admitterent, cor sinistrum amplissimum (i). Valvulæ aortæ contractæ, ut sanguis in cor rediret, hinc ventriculus sinister dextro amplior (k). Hydropico valvulæ aorticæ calcaria materia plenæ, hinc ventriculus sinister duplo tumidior (l). A potentiori ceterum frictione sanguinis aortici hæ valvulæ frequentius, quam sigmoideæ, callis & offeis squamis variantur.

§. XIX. *Tempora, quibus Cordis partes in motu sibi succedunt.*

I. *Venæ Cordi commissæ pulsant.*

De temporibus, quo diversæ cordis partes agunt, proximum est, ut dicamus. Et primum venæ cavæ eodem tempore, quo pulmones venæ, constringuntur, atque auriculas replent. Sæpe id in ultimis meis experimentis vidi, ut tamen perenitior venæ cavæ motus sit, & versus atria mortis, sæpe aliquoties contrahatur, dum pulmonalium venarum actio semel respondet.

Id tempus, quo in sano homine venæ cordi commissæ constringuntur, primum dicemus. Eodem tempore auriculæ & sinus replentur, non subito quidem, etsi ob celeritatem ita videtur, verum prior pars venæ proximæ, deinde remotiores auriculæ sedes, & omnium ultimæ appendices utriusque atrii: ita tamen, ut totum atrium cordis, aut dextrum, aut sinistrum, intra unicum minutum secundum horæ repleatur, in homine, cui tardissimus pulsus est.

Quare omnino hic monere oportet, ne aliquæ voces *Boerhaavii* (m) eo sensu recipiantur, quem omnino primum offerunt. Videtur vir illustris (n) aliud tempus facere, quo sinus repleatur, & aliud tempus, quod ei proximum succedat, quo sanguis in auriculam penetret: ita fieret, ut a vena sinus, a sinu auris, ab aure ventriculus repleretur, & vicissim eodem tempore sinus contraheretur, quo ventriculus. Eiusmodi autem temporum successio a vero aliena est. Et dextra primum auricula a sinu nulla valvula, nulloque discrimine distat, quod intercedere possit, ne vena cavæ perinde aurem, & sinum, eadem unda sanguinis immissa repleat. Sinus demum dexter (n<sup>o</sup>), ne quidem integram caveam efficit, & posteriorem unice dextramque partem receptaculi constituit, quod antèrius vera reticulata natura auriculæ perficit. Sinister sinus utique integram caveam ipse efficit, cujus appendix est & recessus, quæ auricula dicitur. Nullo modo vero a pulmone sanguis in auriculam venire potest, quin prior in sinum veniat: neque ea auricula in ventriculum penetrare, nisi per sinum transeat. Hæc eo accuratius monui, quod ad *Boerhaavii* voces non ignobilis de corde scriptor *Petrus Simon Roubault* (o) suam sententiam adcommo-  
cor-

(f) *Lancif*, p. 137.

(g) *Schaafschild* Berlin. Nachricht 1740. n. 6. Similes fere historię existant in hist. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1713. n. 3. et similis mors in Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 3. obs. 282.

(h) *Couper* l. c. tab. 40. f. 4. 6.

(i) *Senac* T. 2. p. 413.

(k) *Douglaff* Phil. transf. n. 345.

(l) *Cbeselden* l. c. p. 182. Phil. transf. n. 337. Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 1. obs. 70.

(m) *Conf. Jurin* Phil. transf. n. 358.

(n) *Instit. rei Med.* n. 147. 155. Rectius hæc existant in Edit. 6. n. 159.

(n<sup>o</sup>) P. 282.

(o) *Reponse à M. Winslow* p. 143.

cordis, in rana, primam vidi (*p*) a vena cava contracta repleri, inde sinistram, & ab ista ventriculum. Ita in auricula dextra canis vidi, a contracta auriculæ parte inferiori superiore appendicem sanguinem accipere (*q*).

Verum hæc successio quidem cum omni motu à natura conjuncta est, & in ventriculis cordis perinde locum habet (*r*), quorum alia & alia pars non eodem, sed duobus proximis tempusculis repletur. Sed ea minima tempuscula, quibus diversæ particulae auriculæ, aut ventriculi repletur aut constringuntur (*s*), conjuncta demum ejusdem sunt durationis, quæ est integri pulsus cordis, & eorum summa unico pulsui, aut uni sexagesimæ parti minuti primi æqualis est, quam mensuram pro motu unius cavæ cordis nunc cum *Boerhaavio* recepi, alias exquisitius definiturus.

Penitus contraria ratione insignes aliqui vivorum animalium inciores (*t*) a venis, perinde ut ab auribus, ventriculos repleri scripserunt. Verum nulla venarum ita cordi committitur, quin prius in sinum præpositum sanguinem suum, ex ipsa fabrica necessitate, effundat.

### §. XX. II. *Duæ Auriculæ saliant.*

Uti auricula dextra, & sinistra, eodem tempore repletur, quod primum diximus, ita eodem etiam secundo tempore una inaniuntur (*u*), & sanguinem suum in cor emittunt. Ita in numerosis experimentis vidi (*x*), & ratio ipsa suadet, cum dexter sinus cum sinistro in adulto eundem communem parietem habeat (*x*<sup>\*</sup>), in fetu vero inedito omnino eadem fere cavæ sit, quæ in adulto homine, septo subnascente, in dextram & sinistram separatur. Neque tamen in moribundo animale, hæc perennis conjunctio perfecta superest. Nam dextra utique auricula plerumque frequentius, & aliquoties pulsat (*y*) donec sinistra semel contringat; & demum dextra sola (*z*), & diu quidem pergit contrahi, quando sinistram jam æterna quies occupavit. Est etiam contra, neque valde infrequens, ut celerrimos auriculæ sinistræ tremores videas (*a*), dum dextra semel contrahitur: est, & ex artificio quidem aliquo, ubi sinistra auricula pergit pulsare, dextra vero jam emortua languet (*b*). Verum hæc præter naturam legem fiunt, & in sano atque vegeto animale duarum auricularum motus utique synchroni sunt. Cum hoc ceterum aurium motu cordis diastole conjungitur, cum nullum dubium sit, quin auricularum expulso sanguine ventriculi repleantur.

### §. XXI. III. *Et uterque ventriculus.*

Post auricularum constrictionem celerrime in calido & sano (*c*) animale, aliquanto lentius in frigido (*d*), & languente (*e*), & nonnunquam satis magno etiam in calidis tempusculo (*f*) interposito, sequitur ventriculorum contractio: sequitur inquam, cum in plurimis experimentis ita viderim (*g*), in fele, cane, glire, facillime vero in pullo incubato; & cum plerique prioris ævi profectores, in vivorum animalium

(p) Exp. 479 480.

(q) Exp. 482.

(r) Exp. 516.

(s) Exp. 533. 537. 548.

(t) *J. Pecquet* diff. p. 73. *J. Fanson* l. c. p. 296.

(u) *L. c.* Exp. 470. 474. 478. 493. 503. 530. 515.

(x) *Harvei* Exerc. 1. p. 38. & plerique qui proxime ad not. (h) excitabuntur.

(x<sup>\*</sup>) P. 214.

(y) Exp. 474. 482. 540.

(z) P. 290.

(a) Exp. 507. 508. 509.

(b) Exp. 517. 518. 541. 545.

(c) Exp. 492. 493.

(d) Exp. 526. 546. 549.

(e) Exp. 473. *Harvei* l. c. p. 38.

(f) Exp. 470. *Riolan* not. de mot. cord. p. 38.

(g) Exp. 470. 473. 474. 478. 479. 480. 481. 493. 503. 516. 526. 530. 546. 548. 549. 554.

malium incisionibus innutriti, motum ventriculorum auricularum constrictionem sequi (b) testes se offerant, alternatque auricularum & ventriculorum contractiones suo experimento confirmaverint. Uterque vero ventriculus eodem iterum tempore constringitur (i), idque tempusculum tertium idem cum primo est, ut nempe eodem ictu oculi venæ magnæ contractæ auriculas repleant, quo contracti ventriculi suum sanguinem in arterias expellunt. Eum synchronum utriusque ventriculi motum patres etiam anatomes suo testimonio stabiliverunt (k). In apertis ventriculis contractionem eodem tempusculo vidi peragi (k\*).

### §. XXII. Lancisiana Opinio.

Ita tria hæc tempora pergunt, combinata, ut eodem semper tempore venæ & ventriculi repleantur & inaniantur, & tempore sequente auriculæ, & arteriæ magnæ, pariter & sanguine repleantur, & inaniantur. Receptam hanc sententiam hoc primum sæculo celebres viri sollicitaverunt. Et Joannes quidem Maria Lancisius (l) ad experimenta provocat, quæ in grandibus animalibus (m), in equis, & in puncto saliente, sive pulli incubati (n) tenero corde fecerit. Hactenus autem a sententia vulgo recepta recessit, ut fateretur, contractionem auriculæ tertia parte tempusculi pulsui æqualis præcedere contractionem cordis, & cum sine diafoles ventriculorum conjungi: sed altero tempusculo aiebat systolen auricularum, cum initio systoles ventriculi una fieri, & tertio demum tempusculo auriculæ quidem contractionem cum secundo triente systoles ventriculorum conjungi. Quare, si singulam systolen auricularum, aut ventriculorum, in tres partes divideris, duæ posteriores tertiæ totius contractionis auriculæ cadent in duas priores tertias partes systoles ventriculorum, & unica prima tertia parte auriculæ contractio cordis constrictionem præcedet, ex (o) Lancisii sententia, quam Carolus Philippus Glassius (p) suam fecit, & excusavit Vir. Clar. J. Godofredus Brendel (q).

Non repugnaverim equidem Harveio (r) & Backio (s) præcipuis in experiendo viris, qui motum cordis difficilem observatu pronunciant, aut Walæo (t), qui non aliam ob causam in languentibus bestiis, aut in frigidis sanguinis animalibus, cordis phenomena contemplari suadet. Non ideo tamen insuperabilis difficultas est, quæ Lancisio fraudi fuit. Frequentissime certe in piscibus, ranis, lacertis, corvis, ululis, pullis incubatis, muribus, gliribus, suis, cuniculis, hædis, ovibus, canibus, felibus, erinaceis, & absque omni dubio vidi, auriculas cordis prius repleri, quam ventriculi

(h) Volcher Coiter obs. anat. p. 124. 126. Guil. Harvii l. c. p. 38. 40. &c. & in lib. de generat. anim. p. 53. Riolan. antropograph. p. 241. 415. 418. & in not. de mot. cord. p. 83. J. Jac. Wepfer de cicu. aquat. p. 90. Car. Dresincourt canicid. 2. n. 10. J. Jac. Peyer obs. anat. n. 21. J. E. Caldesi l. c. p. 65. J. Alphonsus Bovelli l. c. l. 2. Prop. 55. Dom. de Marchettis compend. anat. p. 74. J. Murais l. c. p. 385. (in anguilla, & bene), Nicolaus Stegonis F. Agt. Hafniens. T. II. p. 145. Olig. Jacobæus de ranis p. 120. in salamandra. Raym. Vieussens de remot. & proxim. princ. p. 86. du coeur cap. ult. Ant. v. Leeuwenhoek in lucio pisce, Phil. trans. n. 319. Buffiere lettre à M. Mevy p. 21. in testudine J. Maria Lancisius p. 84. in puncto saliente, Mairre Jean de la formation du poulet p. 71. Jo. Fanton l. c. p. 310. in ranis, Brewne Langyish Croonian

lecture p. 92. J. B. Senac p. 314 325. &c. Autoptæ omnes.

(i) Exp. 470. 474. 475. 478. 492. 493. 503. 514. 536. 342.

(k) Harveii p. 26. 30. 38. Walæus Epist. 1. p. 400. aut 784. ed. tert. Lower c. 2. p. 45.

(k\*) Exp. 471. 485.

(l) L. c. Propos. 59. 60. 61.

(m) P. 88.

(n) P. 43.

(o) P. 88. 89.

(p) Diss. sæpe cit. n. 69.

(q) In progr. de sententia Lancisiana non penitus improbabilis.

(r) Exerc. 1.

(s) P. 169.

(t) P. 276.



triculi repleantur, & prius pariter contractas inaniri, quam iidem ventriculi evacuantur, quo tempore thalami in diastolen se remiserunt, & eo ipso tempore rubro sanguine ab auriculis impulso distenduntur. Paulo post auriculæ quiescunt, & cordis ventriculi constrictionem moluntur, suamque sanguinem expellunt, ut manifesto factis præcessionem auricularum, cordisque proxime sequentem constrictionem, distinguas. Ipse demum *Lancisus* eadem in vivis animalibus phænomena vidit (u). In pullo incubato observatio facillima est. In numerosis meis circa ova incubata factis experimentis, etiam frequenter vidi, posterioribus pulli diebus, cordis ventriculos, & auriculas adeo rapide se constrinxisse, ut ordinem, & successiorem oculis nondistingueret. Verum sincerus utique intelligo, hanc confusionem in animalis incisi motu bono ordini opponi non debere, quem prioribus diebus fetus inque frigidis animalibus toties vidi.

In moribundo equidem animale ordo & successio in actione auricularum & ventriculorum turbatur. Sæpe dextram auriculam videas mira celeritate palpitare, dum cor immutatum quiescit, & denique sapius, & quinques (x) & sexies (y), imo sexagies & centies (a) pulsare prius, quam semel cordis contractio sequatur. Est etiam, ubi in rapido cordis motu non facile sit, præcessionem in motu auricularum distinguere (b). Cum enim in animale torto pulsus in minuto primo fere 140 sint, contractio vero auriculæ non multo plus quam tertiam partem ejus tempusculi sibiumat (c), fiet ea intra  $\frac{1}{4}\frac{1}{2}$  partem minuti primi, aut unius minuti secundi septimam, adeo certe velociter, ut oculum fere fugiat. Etiam hoc frequens est, auriculam solam, maxime dextram (d), nonnunquam vero sinistram (e), moveri, quando cor dudum & ante aliquot horas quievit. Aliquando etiam ventriculi absque auriculis agunt (f). Verum hi in pulsum ordine errores nihil naturæ legi derogant, quæ in valente animale perpetua est, & quam ipsam ad experimenta descripsi.

Sed repugnant omnino, systolen aurium & ventriculorum conjungi posse. Et primo, cum ventriculi robur vim auriculæ contractilem magna ratione superet, frustra laboraret ista, & contraheretur, cum in cor eodem tempore contractum sanguinem suum nullo modo possit expellere (g). Denique ex prioribus repetere oportet (h), cor contractum & sanguinem suum propellens, eum sanguinem contra anulum membranceæ ostii venosi urgere (i). In systole ergo *Lancisiana* hic anulus a viribus contrariis premeretur, a sanguine nempe auriculæ contractæ in cor nitente, & a sanguine ventriculi, anulum venosum contra auriculam urgente. Frustra ergo Natura vim contracturam auricularum impenderet, & cum noxa aliqua, cum interim renitens ventriculi vis necessariam expansionem anuli valvulosi impediret, ex quo ipso arteriosi ostii adaptioni resisteretur (k). Iterum, cum ex hypothese, duæ partes diastoles auricularum cum duabus omnino tertiis partibus diastoles ventriculorum in idem tempusculum cadant, toto certe eo tempore, quo cor ad recipiendum sanguinem per suam laxitatem aptissimum foret, nihil ejus muscoli cavæ acciperent, cum auriculæ eo tempore & ipsæ quiescentes nihil ipsis mittere possent. Quare & systole auri-

(u) P. 87.

(x) Exp. 474. 477. 492.

(y) *Stenonis* Act. Hafn. l. c. p. 142. J. J. *Peyer* obs. 32. J. v. *Beverwyck* in *Quæst. Epist.* p. 143. *Senac* p. 324. *Brown* *Langrish* l. c. p. 143. *Higbom* de generat. p. 71.(a) *Waleus* p. 401. *Ens* de causâ vires cordis alternas producente n. 5.(b) *Harvi* p. 49. 51.

(c) Exp. 470.

(d) Exp. 473. 474. 482. 491. 492. 494. 510. 514. 537. 540. 543. 555. 556. Repetuntur ista p. 290.

(e) Exp. 517. 540. 541. 548.

(f) Exp. 496. 517. 518. 519. 521.

(g) De motu sanguinis per cor n. 13.

(h) P. 276. 277.

(i) De motu sang. &c. *ibid.*

(k) P. modo cit.

auricularum per duas tertias partes suæ durationis frustra foret, & per eandem portionem sui cordis diastole. Possis etiam Ill. Morgagni (l) rationes consulere, quem amor veri vetuit in amici partes descendere.

§. XXIII. Et Nichosiana.

Alia hypothesi etiam magis iis contraria renititur, quæ propofuimus. *Franciscus Nicholls*, *Meadii* idem clarissimus & gener & successor, aliam a nostra feriem motuum in corde & auriculis constituit. Primo tempusculo ait (m), aurem dextram pulsare & sanguinem expellere: altero ventriculum ejus lateris, tertio arteriam pulmonalem; quarto auriculam sinistram; quinto ventriculum sinistram contrahi. Ita fieret, ut aut constricchio aut dilatatio, nam perinde est, auriculæ dextræ caderet in idem tempusculum, cum dilatatione aut constrictione auriculæ sinistræ; sequente vero temporis momento dexter quidem ventriculus pulsaret, quo ipso sinister thalamus dilataretur: atque adeo semper alio tempore dextra auricula pulsaret, alio sinistra, & perinde neque pulsus, neque remissio utriusque ventriculi, unquam in idem tempusculum incideret. Levis motus cordis dextri ab ejus nexu cum sinistro corde sequitur *Caldani* (n).

Facile adparet, fabricam cordis & auricularum cum hac hypothesi conciliari non posse. Nam dextra quidem auricula cum sinistra communem parietem habet (n), qui septum vocatur sinuum. Omnino vero repugnat, diversa tempora esse, quo dextra auricula contrahatur, & quo sinistra, cum fibræ auriculæ dextræ cum sinistræ fibræ, in eo septo intricentur & cohereant, & vel contractæ utramque necessario auricularum constringant, vel laxatæ utramque laxent. Absõnum esset, id auricularum septum eodem tempore contrahi, quia sinister sinus contrahitur, & idem laxari tamen, quia dexter eodem tempore se remittit. Adde in fetu omnino duas aures unicam caveam efficere, imperfecto septo non penitus divisam.

Sed ventriculorum carnes in septo cordis etiam magis inseparabili nexu miscentur (o), dextræque ad sinistram ventriculum transeunt, & vicissim sinistræ ad dextrum: ut omnino iterum, quando dextri cordis carnes constringuntur, una & fibras a sinistro ventriculo eo missas constringi necesse sit, & vicissim sinistri ventriculi eas fibras contrahi, quas dexter ventriculus sinistro tradit. Non ignoro, posse unius musculi fibras aliquas agere, dum aliæ quiescunt. Verum id unice de lacertis illis relictis, parallelis, solo adipe junctis verum est, qui magnos musculos conjungere solent.

Deinde observationes, quas maximo numero enarravimus (p), omnes in eam legem consentiunt, ut eodem omnino tempusculo duæ auriculæ aut constringantur & expallescant, aut vicissim laxentur & rubeant repletæ: ventriculi etiam eodem tempore corrugentur, durefcent, apicem recurvent, aut vicissim levigentur, mollescant, extendant apicem.

Neque quidquam fidei horum experimentorum decedit, quod aliquando in languido & moribundo animale, aut auricula dextra absque sinistra alioque tempore agat (q), aut ventriculus etiam dexter absque sinistro contrahatur (r). Hæc enim mortis, & turbatæ naturæ symptomata sunt, quando vel solus dexter ventriculus pulsare pergit (s), quo tempore sinister, ob causas alibi exponendas, quiescit, aut sinister ex conservato stimulo solus operatur, dexter vero inanis, & ab irritatione liber, vita-

(l) *Epist. anat.* 15 n. 13.

(m) *Compend anat. œconom.* p. 27.

(n) *Letter.* III. p. 18.

(o) *Vicussens* tr. du coeur p. 41. conf. p. 214.

(p) P. 241. & *Vicussens* p. 88.

(q) P. 285. 286.

(r) P. 286.

(s) *Harvei* p. 39.

(t) *Exp nostr.* 474. 482. 514. 543. 555.

vitales vires explicare desit (r): quod quidem phenomenon ægre fere, & plerumque imperfecte, ab arte obtinetur (u). Neque hoc phenomenon cum sententia *Nichollsii* consentit, cum unicus semper nobis ventriculus contrahi visus sit, alter vero immobilis quieverit, neque alternus ordo contractionum unquam in utroque ventriculo obtinuerit.

Supereff, ut ad eam rationem respondeamus, quæ *Nichollsum* persuasit. Pone adeo, primo tempusculo auriculam dextram pulsare, & sanguinem suum expellere; altero ventriculum dextrum pariter contrahi, & inaniri; tertio pulmonalem arteriam se in venam sodalem deplere; quarto venam pulmoneam in sinum sinistrum suam penum convehere; quinto sinum sinistrum in ventriculum sui lateris se evacuare; sexto eum ventriculum in aortam sanguinem effundere. Ita omnino, uti in recepta sententia, tempora, quibus, auris dextra & sinistra se evacuant, synchrona erunt, cum ea sint 1. & 5. imparium autem numerorum tempuscula semper in unum conveniant; & auricula, quæ primo tempore contrahitur, iterum tertio, & quinto, & septimo contrahetur; & ventriculi pariter eodem tempore agent, nempe momento 2. & 6. Nihil a *Nichollsii* positione diversi nobis suspensus, præter longiorem sanguinis in pulmone moram, quem *Vir Cl.* unico minuto secundo ( si 60 pulsus in minuto primo fuerint ) per arteriam venamque pulmonis in sinum sinistrum ducit, incredibili certe celeritate; nos duobus ejusmodi secundis minutis per pulmonem trajici ponimus. Ita fiet, in venis pulmonis, quod in venis cavis notissimum est (x), ut nimirum repleantur, quo tempore sinus sinister in systole versatur, & paulo post in remissum sinum se evacuent.

Objicit *Vir Clarissimus*, ex ea nostra solutione, quam facile pro acri suo ingenio prævidebat, sequi, ut vena pulmonalis perinde, uti arteriæ, pulset, cum ex nostra hypothefi priori minuto secundo ab arteria sanguinem accipiat, emittat in sinum altero: id autem credit *Vir Ill.* absurdum esse. Verum, quod ipsi sensus demonstrant (y), id quidem absolum esse nequit, & venæ pulmonales omnino conspicuo pulsu agitantur. Neque ideo causa caderet *Harveius*, si nullus in ea vena pulsus oculis se offerret. Possit enim robur ejus venæ ad vim impellentem arteriæ unice majus esse: & perinde a vena pulmonali abesse pulsus, uti ab animalium frigidorum (z) arteriis abest, quas tamen ipsa vis proximi cordis replet. Vide, quæ aut similia nostrorum, aut alia contra *Ill. Viri* sententiam ab *Edimburgensibus Medicis* (a), & ab *Ill. Archiatrorum comite* (b) propofita fuerunt.

§. XXIV. *Finis motuum ventriculorum, aurium, cavæque venæ, & pulmonalis.*

Multa de motu cordis diximus, addenda sunt de quiete aliqua. Nempe animal, in mortem nunc languenti, sensim debiliores (c) cordis contractiones fiunt, & pro debilitatis modo crebriores (d), unde ille vermiculatus morientium pulsus, adeo cum minutis creber, ut omnino numerari nequeat. Diminutiones pulsus in moriente animale videas apud *Ill. Whytt* (1). Deinde intervalla inter cordis contractiones nascuntur, quæ & a pulsu intermittente agnoscas, & a respirationibus in moribundis magno sæpe tempusculo interceptis, atque e longinquo redeuntibus. Etiam in vivis animalibus hæc intervalla sunt duorum, & quatuor (e) secundorum minutorum

*Haller Physiolog. Tom. I.*

O o.

(t) Exp. 515. 521. 522.

(u) Exp. 517. 518. 519. 520. 523.

(w) P. 284.

(y) P. 284.

(z) Fusc de ea re dicitur L. 5. Conf. le Second Memoir. sur le mouvement du sang p. 236. n. 4.

(a) Essays of society at Edimburg T. III. p. 398.

(b) L. c. p. 297.

(c) Ess. I. c. n. 14. *Senac* p. 320.

(d) *Senac* ibid.

(1) Ess. a societ. physic. and litter. II. p. 283. seqq.

(e) *Tofetti* lettera 2. epser. 19.

torum (f) primorum. In ovo incubato pulsus languido animali primo decem, tum sex, & quatuor, & duos demum in minuto primo fuisse vidi.

Tunc sinistrae cordis caveae ad quietem se componunt, ventriculus quidem (g), & paulo post ejus lateris sinus (h), quarta horae parte, & aliquot ante dextram auriculam horis (i).

Dextri quidem ventriculi pulsatio diutius (k) superest, ut tamen paulatim longiori intervallo post auriculam ventriculus contrahatur (l), adeoque ratio pulsationum auriculæ ejus lateris ad pulsus ventriculi excreseat, atque sesqui altera (m), dupla, demumque multiplex (n) fiat. Sed & ipse ventriculus in principio vehementer pulsatur, & frequenter, inde lentiores fiunt (o) pulsuum recursus, denique ne pulsatur quidem, sed palpitationes nescio quæ carniū superficiem pererrant (p), ut circa centra aliqua mobilia citati tremores, & contractiones viciniorum fibrarum percipiuntur.

In ventriculo vero dextro, & perinde in sinistro, apex (q) omnium ultimus & sponte contrahitur, & naturam irritabilem conservat. Cum omnia in corde quiescerent, duabus horis elapsis, apicem vidi curvari, & eo irritato cordis motum successisse, cum reliquo toto corde lacescero nullus motus renasceretur. Post apicem septum cordis (r) motus & irritabilitatis tenacissimus fuit. Bases autem cordis motu diutissime superesse, præter experimentorum fidem scriptum est (s).

Quando nunc etiam dexter ventriculus elanguit, aut dissectus quievit, aliquamdiu plerumque (t) in auricula dextra motus superest. Vidi dimidia (u) superfuisse horam, vidi integra (x), vidi duabus (y), vidi septem (z) horis. Quinque (a) & sex horis in anguilla superfuisse vidi, & sex horis in cane *Wepfer* (b). Triginta horis a cordis quiete pulsavit in testudine (c), & sola absque corde in corpore relicta (d) in rana salit. Si particulam auriculæ requiris, quæ pergit moveri, quietis omnibus, aliquando apex (e) fuit appendicis, alias particula aliqua venæ cavæ contermina (f), & in primis inferior (g).

Ergo

(f) In animali rotifero *Baker* employment for the microscope p. 280.

(g) *Harvei* p. 39. Second Memoir. sur les part. sensibl. & irritables Exp. 471. 474. 482. 512. 513. 514. 543. 555. & in novis exp. nondum editis anni 1756.

(h) *Harvei* l. c. *Higbmor* de generat. 71. de puncto saliente locutus, *Lancisus* p. 85. *Senac* essays de physiq. p. 479. Second Memoir. Exp. 482. 510. 512. 513. 514. 543. 555. & in novis exp.

(i) Hora dimidia Exp. 555. integra, an. 1756. duabus, in iisdem exp. & n. 473. 282. septem in Exp. 472.

(k) *Volcher Coiter* obs. p. 133. *Harvei* l. c. *Drelincoyrs* Canicid. V. *Vicuffens* de remot. & prox. p. 87. Second Memoir. &c. Exp. 482. 543. 555. &c. Est tamen, ubi aliqua varietas intercedit. Ita ventriculus dexter ante auriculam sinistram quievit, in Exp. 474. 499. & femel in exp. novis.

(l) Exp. 473.

(m) In ventriculo pulsus 180. in auricula 240. in testudine *Caldefi* l. c.

(n) P. 285. Ter, deinde quater, inde sexies Exp. 492.

(o) *Woodward* p. 87.

(p) Exp. 476. 484. 498. 536. 537

(q) *Morgagn* Epist. 15. n. 54. *Senac* p. 335. *Whyte* Exp. nostrum 535

(r) Exp. 541. 543.

(s) *Galeno* Administ. anat. 15. c. 15. *Riolano* p. 415.

(t) *Galenus* l. c. *Vesalius* p. 746. 824. *Harvei* p. 26. 27. 28. 39. & de generat. animal. p. 151. *Drelincoyrs*. Canicid. V. *Bahn* circul. Physf. p. 93. *Vicuffens* neurograph. p. 93. *J. Jac. Peyer* obs. 32. *Lancis*. p. 85. Cl. Aug. a *Bergen* Comm. lit. nov. 1738. hebd. 17. *Browne Langrish*, *VWhyte* Second Memoir. Exp. 474. 492. 494. 512. 513. 514. 543. 555. 556.

(u) Exp. 555. &c.

(x) Exp. 559.

(y) *Nuper* in fele.

(z) Exp. 473. in cane.

(a) *Leeuwenhoeck* Phil. transf. n. 319.

(b) *Wepfer* de cicut. aquat. p. 304.

(c) *Caldefi* p. 66. 667.

(d) Exp. 479. 480.

(e) Exp. 474. 491. 535. 537.

(f) Exp. 535.

(g) L. c.

Ergo hæc auricula recte ultimum moriens *Galeno* (b) dicta est, *Harveio* (i). Eadem & diutissime, & expeditissime a quiete ad motum revocatur, eaque ad motum promptitudine ventriculum superat (l), quando aqua calida (m), flatu (n) impulsio, aliove motis excitatur. Deinde motus vividissimus (o) est, & frequentiores, quam sinistræ, pulsus (p).

Est tamen, ubi prior quievit, & ante suum ventriculum, & ante sinistras cordis caveas (q). Verum ea exempla rara sunt, atque ad sanguinis congestionem immobilem, aliaque causas referuntur, quæ minime in corporis fabrica fundantur. Sed & ipsa dextra auricula, aut ea, quæ in animalibus frigidis unica est, sensim longioribus pulsat intervallis (r) prius, quam quiescat.

Non est præterea dissimulandum, partem venæ cavæ, auriculæ dextræ commissam, & diu semper (s), & nonnunquam omnium ultimam pulsasse (t), & ipsius auriculæ constantiam superasse. Perinde etiam in moribundo animale sæpius pulsat, donec semel auricula contrahatur (u).

In sinistro latere similiter ventriculus ante suam auriculam, sinumve cessat: deinde post quietem sinus venæ pulmonales ultimæ pulsant (x), & alterne sanguinem a pulmone accipiunt, ipsique reddunt. Dum animali robur superest, tota in pulmone venæ longitudo pulsat; quando vero nunc debile est, tunc brevior perpetuo venæ portio micat. Ita dum viget motus in venis pulmonalibus & cavis synchonus est (y), quando vero elanguit, tunc superat vena cava, & frequentia pulsum, qui multo numerosiores sunt, quam venæ pulmonalis (z), & diuturnitate.

§. XXV. *Vis cordis penetrat in arterias capillares.*

Tempora motus cordis diximus, superest ut vires hujus cavi muscoli metiamur; qui dudum plurimum physiologorum labor fuit. Et ingentem quidem vim tantillæ carnis esse, obiter insipienti patet; quæ comprehensa nullo manus robore coerceri, nullo pene pondere elidi possit, pectorique imposita maxima pondera quolibet icu elevet: quæ præterea sola, & perpetuo, & absque fatigatione laboret, & quinque millies in una hora, totis centum annis, nullo alterno somno recreata, paucis labore defungatur; cum omnes alii, multo majoris ponderis, muscoli intra paucissimas horas ita lassentur, ut invittissimo homini quietem extorqueant. Verum accuratius omnino has miraculo proximas cordis vires metiri oportet (a).

Virium mensura effectus est, nam motus ipsius, rei quidem notissimæ, naturam tamen nemo philosophorum perspexit. Effectus virium cordis est expulsio sanguinis

O o 2

in

(b) *Harveii Exerc.* 1. p. 39. *Amstelod. in colleg. priv. obs.* p. 22.

(i) *Senac l. c. Second Mem. Exp.* 498. 499. 510.

(l) *Tosetti letter.* 2. Esp. 20.

(m) *Wepfer cicut. aquat.* p. 304. *Woodward supplem.* p. 77. 78. *Whytt* p. 352. 353.

(n) *Leeuwenhoeck Phil. transf.* n. 319. de anguilla locutus. *Zimmermann l. c.* p. 58. & *conf. Exp. nostra.*

(o) *Exp.* 488.

(p) *Exp.* 540.

(q) *Exp.* 496. 541. 545. *Woodward supplem.* p. 87. in *vipera.*

(r) *Exp.* 473.

(s) *Waleus Epist.* 1. p. 399. *Nicolaus Stenonis F. in A. Hafniens. l. c.* & in *Epist. Barthol.* 26. Cent.

4. *Murali vademec. anat.* p. 385. *Löwver c. 2.* p. 49. *Wepfer l. c.* p. 172. *Collegium Amstelod. Priv. obs.* p. 22. *Lancisus* p. 84. 87. ed. fol. *Fantou* p. 297. 315. *Whytt* p. 354. 359.

(t) *Pantonus, Waleus, Lancisus, Wepferus.* Frequenter in experimentis meis anni 1756. duabus etiam horis, & tribus, & ultra supervixit. Ultimus sanguis trepidat *Harveii* de generat. anim. p. 151.

(u) In *issidem exp. Conf.* p. 285.

(x) Hora, post quietem auriculæ: centum etiam & decem minutis & ultra.

(y) *Ibid.*

(z) Bis & ter, & decies, & duodecies vena cava pulsabat, pulmonalis semel.

(a) *Ibid.* ad centum & decem minuta.

in arteriam pulmoneam, inque aortam, atque adeo in totius corporis arterias. Verum ejus expulſionis limites alii aliter poſuerunt. Principium equidem aortæ, aut pulmonalis arteria, a ſanguine, quem cor expulit, utique undique dilatatur, & una longius fit, atque adeo pulſus efficitur. Verum quouſque hæc pulſatio procedat, an in omnes arteriarum ramos vis cordis penetret, an in venas demum continuetur, & venoſum ſanguinem promoveat, & humores tenuiores, hoc loco inquirendum eſt.

Et pulſum quidem, qui cordis effectus eſt, oſtendemus, in calidi ſanguinis animale, pervenire ad eas uſque arteriolas, quæ ſextam partem lineæ latæ ſunt (*b*), cum per inteſtina curvata, ejuſmodi arteriolæ pars prior ultra ſecundam protrudatur. In ea tota fede arteriarum perpetuum eſt, ut ſanguis de percuffo vaſe exſiliens fortiter (*c*) prorumpat, quo tempore cor contrahitur, & leniter elabatur, quando cor in diaſtole quieſcit.

Deinde ultra hos limites vim cordis penetrare experimenta ſuadent, quæ lente vitrea admota capiuntur. In minimis ergo ranarum arterioliſ (*d*), unius, paucorumve globulorum latitudinem habentibus, millies adeo, & ultra, uncia minorem diametrum naſtis, tamen, quamprimum ſumma celeritas ſanguinis arterioſi elanguit, omnino ad ſingulas cordis contraſtiones ſuccuſſio aliqua, atque acceleratio, in globulis cruoris percipitur: ſingulis etiam pulſibus retrocedens verſus cor unda ſanguinis in ordinem reducitur, & in legitima direſtione verſus minimos arteriæ (*e*) ramos impellitur.

#### §. XXVI. An in venulas.

An etiam in venis ſanguis vi cordis agitur, dubitatum eſt (*f*). Experimenta exſtant, quæ accelerationem, quæ a ſyſtole cordis fit, in minimis venulis (*g*), & demum in grandioribus truncis, ſuo teſtimonio confirmant (*h*), graves ii, & in experimentis verſati viri. Poſſem eorum teſtimonia ad evincendam vim cordis in venas hæſtenuſ adhibere, quod omnino in ſuis certe animalibus eam vim in venas continuatam viderint, atque adeo eadem vis eoſque pervenire poſſit: indeque non abſque candore mihi liceret deducere, eſſi in aliis exemplis acceleratio venoſa non percipiatur, *negativos* tamen eventus iis, qui adfirmant, nunquam ſuum robur demere. Verum ego quidem nolim eo argumento uti, cum nulla unquam in venis cordis actio mihi adparuerit (*i*). Vere tamen eo hanc actionem pervenire, aliis rationibus evincam. In ranis certe, frigidifque animalibus, pleræque arteriæ contractili vi deſtituuntur (*k*); ut omnino præter cor nulla cauſa ejus motus ſuperſit, quem in venis percipimus: ex ordine enim oſtendemus, quam parum reliquæ cauſæ ad ſani animalis legitimum circuitum poſſint. Sed etiam in calidis animalibus pars magna vis venoſi ſanguinis a corde maniſeſto pendet, cum eo tempore perinde fluat, quo arteriæ dilatantur, inque ſuum adeo ſanguinem nihil quidquam agunt.

#### §. XXVII.

(b) Memoir. ſur le mouv. du ſang. Exp. 44. 46.

52. 55.

(c) Senac p. 338.

(d) L. c. Exp. 67. 71. 81. 82. 84. 85. 91. 126.

163. 173. 189.

(e) Ibid. p. 62. *Leeuwenhoeck* experim. & contemplat. p. 65. *Baker* Philoſ. tranſact. n. 460. & ia microſc. made eaſy. p. 134. 136.

(f) Negat vir Cl. *Jofias Veitbrecht* Comment. Acad. Petrop. Tom. VII. p. 320. Tom. VIII. p. 339. 340.

(g) *Stephanus Hales* hæmaſtat. p. 69.

(h) *J. Valæus* Epiſt. 1. p. 781. edit. 1674.

(i) L. c. Exp. 122. 130. 132. 133.

(k) L. hæpe cit. p. 236. n. 4.

§. XXVII. *An in vasa minima.*

An etiam liquores minorum generum a corde in motum cieantur, experimento ostendi nequit, cum omnino neque in lymphaticis vasis impulsio alterna percipiatur, neque in decoloribus arteriis experimenta facta sint, aut facile fieri possint. Parem tamen eorum vasorum cum venis rubris naturam, paremque in utramque classem cordis potentiam, ratio suadere videtur. Cum enim venarum sanguinem a corde agi ostenderit, & aque facile in pleraque vasa minima, quam in venas, humores impellantur (l), adeoque ad vasa minima motus ex arteriis aequè perveniat, quam ad venas, pariter etiam cordis vim, ut in venas, ita in vasa minima continuari crediderim. Deinde mihi quidem probabile videtur, omnem humorum universitatem in corpore animali ab unico motore in circulum agi; cum in homine submerso, aut animale emortuo, cujus omnes humores quiescunt, cor solum ad motum revocasse sufficiat ut ejus humores, ex longa etiam aliquot horarum quiete, in legitimum motum redeant, & vita integerrima restituantur, nulla alia totius corporis parte mutata. Ita alibi quidem fusius experimenta recensentur, citasse interim suffecerit experimentum, toties a *Wespero* (m) aliisque Helvetiis anatomicis factum, quo per ductum thoracicum inflatus aer cordi vigorem & humoribus suum motum reddit; aut simplicius alterum, quo aer per venam cavam (n), eodem effectū, in cor pulsus pariter vitam revocat: aut nuperum illud Basileæ factum, quo avis submersa & emortua, deplumata uropygio, scintilla electrica tacta, a succussu nervoso in vitam reddi dicitur. Experimentum revocandæ per ictum electricum vitæ avis non verum est. Vide *Oper. min.* (1), aut demum notissima alia, in quibus submersi homines spiritu ammoniaci falis in nares instillato (o), aut acri clystere subdito (p), aut aere per os & asperam arteriam inflato (q), aut quocunque demum vehemente dolore (r) excitato in vitam revocantur. Cum enim in his omnibus experimentis neque arteriarum universarum habitus, neque vascula minima mutantur, & unice cor, aut nervi cordis, in motum redire cogantur, in corde causam motus humorum esse adparet, non in arteriis, aut magnis, aut minimis.

Evolutiones etiam animalis, maximasque in tota fabrica mutationes, vi cordis urgentis perfici, insecta declarant (s). Iterum certissimum est, pulsam, & motum adeo sanguinis ablato cordis motu subito supprimi. In vivo homine, cum cor tangeretur, subita syncope successit (t). Quiescente aut sublato corde pulsus tollitur (u), ut innumeris in exemplis vidi. In juvene, cui pars cordis ossea, & pars lapidea fuit, nullus integris 24. horis in carpo, pulsus tangi potuit (x). Ligata arteria, ut cordis vis ad ejus ramos pervenire nequeat, pulsus trans vinculum subito supprimitur (y), & renoto vinculo redditur (z), & vulnus denique cordis gravius, aut alia disruptio continuo occidit (a): etsi in his omnibus exemplis arteriarum vires, minimorumque vasorum integræ superfunt.

Deni-

(l) L. 2. p. 80.

(m) Sect. 5. n. 4. &amp; Second Memoir. sur les part. terric. &amp; sensib. Exp. 473.

(n) Exp. 478. &amp;c. not. c. p. 389. ejusd. libri.

(1) P. 322.

(o) Sect. 5. n. 17.

(p) Ibid.

(q) Ibid.

(r) Ibid. scapello admoto *Zed. Gall.* P. 2. p. 264.(s) *Erice* in chrysolidem mutatio sit vi cordisvalde laborantis *Malpighius* de *bor. byce* p. 26.(t) *La Prynosis* apud *Ill. Senac* T. II. pag. 344.

(u) Exp. 219. 227. 229.

(x) *Obs. Patholog.* 52.

(y) L. 3. p. 199. Second Memoire &amp;c. Exp. 192. 201. 204. 206. 207. 217. 220. 227. 228. 230.

(z) *Ibid.* Exp. 87. 207.(a) *Mus. Petropolit.* T. I. p. 313. *Robinson* of sudden deaths p. 44. *Morand* Memoir. de l'Acad. des sciences. 1732. p. 430. &c.

Denique, sæpe pullum contemptum, qui ovo incubato continetur, comparavi miram vivacitatem & igneam vim corculi, sub finem secundi diei duriusculi, firmi & terminati, cum pigro & diffluente muco, quo reliquum corpusculum constat, & cum summa mollitie arteriolarum, quæ in eo muco artuum, viscerumve, aut in cerebri aqua cogitari possunt: facillimum etiam *Harveii* experimentum sæpe repetii, quo languens puli corculum stimulo, guttave aquæ calida, ad celerrimum, inque omnes arterias etiam membranarum propagatum, motum suscitatur, cum nullo alio modo, nulla irritatione arteriarum, viscerumque, quidquam vel eminus simile aut minimum motum excitare liceat. Sed etiam in homine, aut animale calido, naturam summe irritabilem cordis, ignavia vis contractilis arteriarum, & perfectæ in frigidis bestiis inertia, & immobili corpori reliquarum partium omnium opposui. Aptitudinem denique ad motum, & tenacitatem vitæ expendi, quæ in corde est, & quam, præter intestina, nulla alia pars machinæ animalis attingit (b). His omnibus consideratis præcipuam, & parum ab unica distantem, motus omnis in corde scaturiginem in corde reperio.

§. XXVIII. *Primum movetur & sætui grandius est.*

Merito adeo inter partes animalis primum cor movetur. Nam is ipse motus, qui altero die vertente in pullo, albo (c) hætenus & decolore, conspicitur, ex subfultu alterno agnoscitur cordis esse efficaciam. Primum etiam viscerum cor figuram conicam, soliditatem, naturam irritabilem ostendit, & pectus solum replet, quo tempore cerebrum sero lactis simile, pulmo minimus & ad dorsum retractus, neque conspicuus, ventriculus, hepar, intestina, renes, sub albo gelu habitu latent, neque aut brachiorum vestigium est, neque pedum, vasa vero pauca hætenus, & potius viæ aliquæ, quam vasa, per membranam umbilicalium vasorum delineantur, reliquæ adeo animalis partes & minores, & imperfectæ sunt.

Hinc in fetu cordis portio ad reliquum corpus major est, maxima quidem in pullo ratione, cujus cor sub finem diei secundæ capite aliquanto minus, ceterum toto corpusculo crassius, ejusque quinta aut paulo major est portio. In fetu jam maturiori cor ad cor adulti hominis fuit, uti 40. ad 24. (d): in vitulo vero abortivo ad cor vaccæ, uti 12.  $\frac{3}{4}$  ad 9.  $\frac{1}{4}$  sive uti 51. ad 37. (e). Sed etiam postquam animal in lucem editum fuit, tamen, quam in adulto cor majus est (f), idemque magis irritabile, facilius ad motum revocatur (g), & diutius in emortuo animale pulsatur (h). Hinc etiam intra datum tempus plus sanguinis per cor pueri, quam per cor adulti fluit, pro molis portione. Contra in ætate adulta & vergente vires hominis, uti cordis portio, minores sensim fiunt, & pro portione resistentiarum debilitantur (i).

Sed etiam in animalium quadrupedum, inque avium genere, cor semper iis animalibus majus est, quibus statura minor (k), & minus contra, pro portione universi corporis, iis quæ grandiora sunt, Inde fit, ut minoribus animalibus pulsus nume-

(b) Second Mém. sur les part. sensibles et irrit. p. 387.

(c) Non recte adeo passim scribitur, cor serius generari, quando jam vasa sanguinea adparuerunt: Homme Physique p. 100. 101. qualia etiam R. Whytt profert, inquiry into the causes &c. p. 80.

(d) *Raisin Embryolog.* p. 10. 11.

(e) *Robinson* of food and discharges p. 120.

(f) Idem Essay on animal æconomy T. II. p. 408 *Disquis. anat. raisonnée* p. 180.

(g) *Tosetti* Lettera 2. obs. 11. 12.

(h) *Maitrejean* de la formation du poulet p. 285. *Ess.* l. c. p. 14.

(i) *Bever* applicat. mechanif. &c. p. 70.

(k) *Robinson* on food and discharges p. 103. 104. *Anim. Econ.* T. II. p. 403.



numerofiores, vivida vita, & major alimentorum venerisque cupido fit (l), in grandibus autem bestis hæc omnia languidiora, & lentiora videntur.

Avibus cor grande (m), pulsus numerosissimi, incrementum multo celerius (n), quam quadrupedibus est, & cor magis irritabile (n\*).

Iterum cor ferocibus animalibus majus (n\*\*), mitibus & domesticis minus est, ut omnino ab hac communi omnium moruum animalium scaturigine robur, & ex roboris conscientia audacia nascatur. Male ergo veteres (o) corda timidis animalibus majora fecerunt.

Sed etiam masculis animalibus, fortioribus & audacioribus, majora quam fœminis corda sunt, in ratione fere 6. ad 5. & 16. ad 14. (p). ut tamen in feris, quam in cortinis, discrimen minus sit (q). Sed & macilentis majus est (r).

Denique inter animalia, piscibus cor minimum est (s), octuplo certe, quam avibus, minus. Et inter pisces, ii qui teretes, iidemque magis agiles sunt, aliis planis, lentis & reptantibus piscibus cor quadruplo grandius habent (t). Cor piscibus planis minus est, quam teretibus *B. Robinson*. Parvum crocodilo *Hasselquist*. Calidis porro piscibus, quam frigidis, cor multo majus est, neque in illis cetaceis, magnitudine quidquam concedit cordi quadrupedum. Et in universum habitus athleticus est ubicunque cor ad reliquum animalis corpus maximam rationem habet (u).

Hæc omnia, ni fallor, consentiunt in eam sententiam, quam proposui, omnem nempe & sanguinis, & reliquorum humorum motum ab uno corde pendere. Una declarant, minime recte pronuciari, in omnibus animalibus corda habere vim quadruplicatam diametri homologæ animalis sui (x). In aliis enim corda majorem ad sua corpora rationem habent, minorem in aliis.

§. XXIX. *Adversariorum objectiones. Ab animalibus corde destitutis.*

Contra hanc cordis prerogativam plurimi nuperorum argumenta sua protulerunt, atque alias præter cor vires sanguinem moventes proposuerunt, quas cordis potentiaæ aut aequales, aut omnino superiores faciunt. Sed & ego proprio scripto ejusmodi causas (y) per experimenta mihi cognitæ recensui. Hæc, ut cum nostris placitis conciliantur, proximus labor erit.

Et primum, Illi viri eas nobis historias objiciunt (z), quæ de fetibus absque corde vegetantibus, deque hominibus cum gravissimis cordis morbis tamen victitantibus, passim descriptæ exstant. Et illorum quidem fetuum non valde rara exempla sunt. Proprium descriptum est a *Winslowo* (a), aliud cum vasis absque corde in thorace quasi solutis recenset Ill. Archiater *Gerardus v. Swieten* (b). Morborum, qui cor

(l) *Chefelden* l. c. p. 200.  
 (m) Habet se ad cor quadrupedis, ut 168. ad 263. *Robinson* lib. c.  
 (n) *Willugbey* ornitholog. p. 13.  
 (n\*) *Maitrejean* p. 285.  
 (n\*\*) *Robinson* on food and discharges p. 101. 102.  
 103. 106.  
 (o) *Aristoteles* part. anim. L. 3. c. 4. *Plinius* L. 11. p. m. 625. *Barbolinus* anat. pag. 355. Propriam tamen sententiam idem limitat, hist. 86. Cent. 2.  
 (p) *Robinson* l. c.  
 (q) Idem *ibid.*  
 (r) Idem p. 104.  
 (s) Idem *ibid.* p. 107. *Essays on animal econom.*

T. II. p. 408.  
 (t) Idem of food &c. p. 109.  
 (u) Idem *ibid.* p. 117. 118. 119.  
 (x) *Jurin* diss. p. 83.  
 (y) *Secund* Memoir. sur le mouvement du sang. Sect. 8. tot.  
 (z) *Wibst.* physiological essays p. 45.  
 (a) *Memoir.* de l'Acad. des scienc. 1740. p. 594. 595.  
 (b) L. c. T. I. p. 256 Alia exempla habet *Eveyardus*, *Voglius* in hist. fluid. nerv. *Valisænerius* Oper. T. II. p. 302. *Scheibhammer* Eph. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 9. obs. 148. *Monrous* apud *Chefelden*.

cor pene totum lenta vi destruxerunt, etiam aliquot exstant narrationes (c). A fistula thoracis pene tota cordis caro consumpta (d). Cordis caro pene consumpta, ut exsuccum aliquid, rugosumque, & piri tosti simile superesset (e). Plusquam dimidia pars cordis putredine absumpta (f), post frequentia animi deliquia. A febre quartana cor flaccidum & pene absumtum (g). Pulmo & cor ipsum ab abscessu consumtum, pericardio connatum, vesicæ simile (h). Cor tabefactum, ut solæ tunicæ superesset (i). Cor post pleuritidem sæpe pene totum destructum reperitur. Idem gangranosum, & ventriculus sinister ossuus (k). Cor consumtum, ut solum fere sinistri ventriculi vestigium reliquum esset (l). In peripneumoniaico cor omnino nullum repertum (m).

§. XXX. *A motu sanguinis, qui cordi evulso superest.*

Sed etiam in nostris experimentis, in animalibus frigidi sanguinis, & in primis ranis, & piscibus (n), sanguis evulso corde, aut resectis magnis arteriis, per viginti (o), viginti septem (p), triginta (q), & triginta sex (r) horæ minuta, in arteriis (s) & in venis (t), etiam manifestius, oscillavit, varietque motus est, ex microscopii testimonio. Aliqua etiam, ejusdem fere sensus, exempla passim apud alios scriptores exstant. Nam & testudines biduo absque corde vivunt, procul dubio, non absque humorum vitalium motu (u), & in pisciculo, cui cor quieverat, motus sanguinis per caudæ vasa ab aliis Cl. viris descriptus est (x), & arteriæ, corde destructo, sanguinem suum paulatim omnem expulerunt (y), aliaque exempla vitæ sine corde alias repetentur (z).

Per hæc experimenta videtur ostendi, absque cordis auxilio sanguinis motum continuari, alias adeo causas esse, quæ eum humorem per vasa circumvehant.

§. XXXI. *A necessariorum virium defectu.*

Ostenderunt adeo Cl. viri, cor ad motum sanguinis non requiri, proximum erat, ut demonstrarent, ad eum motum producendum idem non sufficere. Quare alii (a) quidem brevius, undam sanguinis a corde propulsam negarunt totam humorum massam promovere posse: alii (b) experimentum prodixerunt, ex quo constat, ad liquorem per minima mortui animalis vasa transigendum requiri lapsum ab altitudine ejus dupla, quæ cordis potentiam exprimit. Alii (c) omnino negarunt, cordis impul-

(c) Ut leviores cordis extimi corruptiones omit-  
tamus, & vulnera cordis sero funesta, quorum his-  
toriam vulgares omnino sunt.

(d) Dom. de Marchesis observ. 47.

(e) Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 3. obs. 65.

(f) M. Cornax enchirid. p. 206.

(g) Klauig. nosodoch. obs. 69.

(h) Lud. Leodigar. Gouey le veritable chirurgien

p. 269. 270.

(i) Martinez de corde p. 20. ex Telesto Linden  
select. p. 261.

(k) Senac T. I. p. 483. T. II. p. 222. 223. 381.

389.

(l) Idem T. II. p. 390.

(m) Georg. Aug. Langgusb de sensor. commun.

p. 14.

(n) Exp. 196.

(o) Exp. 235.

(p) Exp. 226.

(q) Exp. 194. 222. 225.

(r) Exp. 229.

(s) Exp. 194. 195. 196. 221. 222. 225. 226. 228.  
234. 235.

(t) Exp. 195. 196. 204. 206. 217. 218. 222. 223.

224. 225. 226. 227. 228. 229. 233. 234.

(u) Caldesi l. c. p. 76.

(x) Woodward supplement p. 101. 102.

(y) J. Alphons. Borell. de motu anim. L. 2.  
prop. 31.

(z) L. 5.

(a) Alexander Thomson diss. med. 1.

(b) Jo. de Gorrev Exercit. 5. n. 2.

(c) Haler hæmasticis p. 23. II. Baker. microscopie  
made easy p. 121. F. de Sauvages in comment.  
ad hæmasticam p. 250.

pulsiones alternas in minimis arteriolaris percipi, ut ne ad vascula quidem rubra ejus organi vis penetraret. Sed & alia protulerunt alii (d). Argumenta vero multo numerosiora, magna cum animi contentione collegit *Robertus Whytt* (e), cujus intererat, ne cordis potentia movende sanguini sufficeret, ut aliam nempe huic potentiae vim, a se ipso noviter detectam, stabiliret. Ergo primum, calculo posito, ad *Keiliana* principia, reperit, globuli quidem rubri pondus esse (f) ad granum uti r. ad 50.000,000. inde construxit, momentum cordis, globulum urgentis in arteriolarum capillarem, non esse majus duplo pondere ejus (g) globuli, deducta vero frictione, aliisque causis impetum sanguinis frangentibus, ne tertiam quidem partem ejus ponderis æquare (h), nempe eum globulum omnino promovere non posse. Inde omisiss, quæ contra vim nerveam opponit, & quæ ab immensis ponderibus refutantur, a convulso exiguo nervo superatis, *Idem* a *Stephano Hales* recipit, vim cordis esse 60. librarum (i): cum vero area ventriculi sinistri cordis quindecies major sit, quam aortæ area, omnino vim cordis, quæ sanguinem in aortam propellit, ne quidem duarum librarum esse (k). Et tamen sanguinem ad cor redire, vix cum decima parte eius momenti, cum quo in aortam exiit, atque adeo, in hypothefi recepta, novem decimas sui momenti a corde omnino postulare (l) idem admittit. Neque posse *Borellianam* illam (m) virium percussiois pene infinitarum hypothefin locum habere credit, cum vis cordis premens sit, neque ad percutientes pertineat (n). Aliam etiam causam motus in finibus venarum umbilicalium esse, cum cor non ante finem secundæ dici posset (o).

§. XXXII. *Adjungitur cordi arteriarum contractio.*

Si vis cordis neque requiritur ad motum sanguinis, neque sufficit, sequitur, ut alia aliqua vis sit, a qua in circulum urgeatur. Contractionem arteriarum plerique (p) prodixerunt, quæ viribus cordis aut æqualis sit, aut major. Nam æqualem faciunt, qui cordis & arteriarum officia partiuntur, ut sanguis a corde in minimas arterias urgeatur, ab arteriarum contractione vero in venas (q) prematur. Præferunt arterias cordi, qui & majorem arteriarum irritationem esse, quam cordis (r), a solis venis sollicitati, & demum vim cordis ab arteriarum reactione multiplicari docent (s).

Addunt, arteriam obstructam omnino vi sua contractili sanguinem suum repellere (t), hinc arterias umbilicales evacuari; & in vivo homine pallorem, qui extremæ debilitati supervenit, manifesto ostendere, sanguinem ex minimis vasis versus cor redire (u). Eandem vim aut per ea experimenta demonstrant, quæ recensuimus (x),

*Haller Physiolog. Tom. I.*

P p

aut

(d) Nicol. *Andry* in remarques de medecine, III. *Senac*, *Joi. Beau* otia physiolog. p. 15.

(e) An inquiry into the causes which promote the circulation of the fluids in the very small vessels of the animals. Edimburgh. 1755. 8.

(f) P. 10!

(g) P. 10. 11.

(h) P. 19.

(i) Liberaliter, loco 51. quas *Halesus* numerat

(k) P. 31.

(l) P. 34.

(m) L. c. prop. 78.

(n) Aliquid simile, sed de sanguinis venosi motu,

ante Cl. virum in Germania proposuit *Ern. Ant. Nicolai* vom pulschlage.

(o) P. 80.

(p) *Thomson* l. c. *Andry* l. c.

(q) *Pechlin* de corde n. 33. *Thomson* p. 26. 28.

35. *Scaramuzzi* nel Giornale di Parma 1689. n. 8.

*Vicussens* de corde p. 77. *Andry* l. c. C. *Gottl.*

*Luduvig* physiolog. p. 303 *J. de Gorier* l. c.

(r) *Senac* l. c. T. II. p. 300

(s) *Ibid.* T. II. p. 166 234 235. 236.

(t) *Senac* T. II. p. 173.

(u) *Idem* p. 174.

(x) P. 47. 48. hujus operis.

aut per ea mala, quæ superveniunt, quoties arteriarum contractio nulla est. Nempe natura offea non infrequens malum est. Ab ea causa sanguinem ajunt in venas quidem colligi, collectum vero stagnare ( $\gamma$ ), altero quasi embolo ablato, cujus focia cum corde potentia sanguinem in sano homine movet, & quo sublato dimidia vis circuitus perit.

Sed etiam pulsus in arteriis ab offea natura obrepente debilitari ( $\zeta$ ), indeque gangrænas fieri monent ( $a$ ). Ita in gangrænosâ corpore omnes arteriæ dilatatae ( $b$ ) fuerunt. In sphacelis senu arteriæ offeæ *Becket* (1), & luminis angustioris (2).

Alii Cl. viri in minimis vasculis auxiliarem vim quæsierunt, quæ cordis debilitati subveniat. Eorum aliqui adtractoriam vim ( $c$ ), aut suctionem, illi analogam, quæ in vitreis tubulis notissima est, in tenuissimis vasculis ponunt, quæ, dum sanguinis iter in minima accelerat, cordi subsidio sit. Inde explicant, quare in cadaveribus majores arteriarum trunci fere inanes, minimi ramuli cruore pleni reperiantur ( $d$ ).

§. XXXIII. *Et Oscillatio Vasorum minimorum.*

Deinde nuperi aliqui microscopicarum observationum scriptores repellentem vim arteriarum etiam oculis usurparunt ( $e$ ), ut modo sanguis a trunco ad ramos pergat, & modo vicissim a ramis in truncum retrogrediatur. Ita in bombyce motum sanguinis antiperistalticum olim *Malpighius* observavit ( $f$ ). Globulos liquidi vitalis in mytilis alterne ad arteriolarum oscula adtrahi, & alterne repelli, testis est *Stephanus Hales* ( $g$ ). Alternas contractiones vasorum minimorum in crure cimicis vidit *H. Baker* ( $h$ ).

His phænomenis superstruxit *J. de Gorter* ( $i$ ), deinde Cl. *Robertus Whytt* ( $k$ ), vim *oscillantem* aut *vibratilem* vasorum minimorum, quæ, præter cordis & arteriarum vires, ad promovendum humorum per minima vascula motum conferat. A stimulo nempe sanguinis aut humorum vitalium, irritata vascula alternis vicibus contrahi, eosque humores promovere, persuadet uterque *Vir Clar.* Adducit Cl. *Whytt* exempla, motus peristaltici intestinorum, adeo manifesto a stimulo nati ( $l$ ): lacrumarum a stimulo fluxum ( $m$ ) aut salivæ: inflammationem, sanguinis nempe acceleratum iter ad loca irritata, dolentia ( $n$ ): irritationis etiam procul a loco adfecto continuatum effectum in calculo renali, in extima urethra sensum sui excitantem ( $o$ ). Obviam it *Idem* expectatæ objectioni, & negat, oculum microscopiorum vi armatum contractionem vasorum minimorum posse percipere, cum ea contractio in vasculo  $\frac{1}{2}$  pollicem lato, non sit major una  $\frac{1}{15}$  diametri sui vasculi, atque adeo  $\frac{1}{3}$  pollicis, neque adeo oculo obvia esse possit ( $p$ ). Sed & aliam objectionem occupat *Vir Eruditus*. Cum enim vascula minima valvulis destituantur, potest objici, eorum contractiones perinde nocere circuitui humorum, dum eos repellunt, uti profunt, dum

eos

( $\gamma$ ) In vena cava *Santovin.* de nutrit. num. 15.

(2) *Vieussens* du coeur p. 107. 108. *Senac* T. II.

P. 224.

(a) *Philos. transact.* n. 280. *Becket* obs. 27.

(b) *Philos. transact.* n. 335.

(1) *Obs.* 17. *Phil. trans.* n. 299.

(2) *Ibid.*

(c) *J. Gottl Kruger* physiologie n. 125. *Franc. Boissier* in *Halesi hæmastiaks* p. 9. *Jos. Brun* de suctione vasorum capillarum in corpore humano.

(d) *Jos. Brun* l. c.

(e) *Boerhaave* in *Praxi med.* T. I. p. 198. & olim de util. ratioc. mech. p. 34.

(f) P. 38. edit. Lond. in fol.

(g) *Hæmastiaks* p. 96. T. *Schwenke* p. 27.

(h) *Lib. c.*

(i) *L. c.*

(k) *Of vital motions* p. 95. 96. & in libello nuper excitato *Secl.* 2.

(l) P. 43.

(m) P. 46. 49. 50.

(n) P. 49.

(o) P. 51.

(p) Si æque magna sit dilatatio, adeoque contractio, ac quidem in aorta p. 56. 57. 58.

eos promovent (q). Respondet, & a cordis & magnarum arteriarum resistentia hunc regressum coerceri, & forte ab ordine peristaltico, quo prima pars cordi proxima vasculi contrahitur, tunc subinde reliqua ejus longitudo. Evidentem adeo credit esse, in minore genere vasorum, fere per solam eorum vibrationem circuitum peragi (r), & in universoni in tota universitate vasorum causam motus residere.

§. XXXIV. *Et vis expansi aeris.*

Dudum Cl. *Hutchinson* (s) vaporem pro primaria causa motus animalis habuit, eandemque fere sententiam Cl. *Huberus* (t) secutus est, calorem nempe, qui succos plantarum solus incitat, etiam in animalibus principem causam esse motus, quo vitales humores aguntur. Nempe ostendimus (u), calore cor ad pulsus optime irritari; pulsus jam abolicum, pullo incubato, & animalibus hyberna quiete sepultis reddi, & increbescere (x); cor exentum in tepida multis horis pulsare (y); insecta (z), fetum humanum nuper in lucem editum, foeminaeque demum hystericas (a), solo externo calore, ad vitam revocari. Contra frigore pulsuum numerum ad octavam fere partem (b), & demum adeo minui, ut in cochlea aquatili femel in octo horae minutis cor pulset (c), atque omnino frigeant animalia, simillimumque mortis somnum edormiant, nullo humorum vitalium conspicuo motu superstitae (d). Eum veterum verno tepore resolvit, nullaque in animale parte mutata, totam torpentem machinam a solo aeris calore in motum reddi (e). Esseque evidentissimum, quam promte insecta frigore langueant, cibique amittant appetitum, calore vero ad motus validos, ad cibum capiendum, adque venerem incitentur. Sed etiam in perfectioribus animalibus, & puncti salientis pulsus frigida adfusa deleri (f), & in meo experimento, cor felis evulsus, vivideque pulsans, subito ad quietem cogi. Ad vim caloris. Haemorrhagia renovata, cum aeger in locum calidiorum transferretur *Tfßbepp.* (1). Calor balnei haemorrhagiam in femina pene funestam fecit *Wepfer.* (2). Rana pulsus in sole a 20. ad 30. in minuto increbuerunt (3). Rana hieme in cubiculo non sopitur (4). Hieme cochlearum pulsus nullus est *Lifter* (5), aut lentus (6). Hirudinum ad lacum repertarum, quae in calore revixerunt, certum exemplum exstat (7).

§. XXXV. *Alia de aeris vi hypothesis.*

Aliquantum diversa est hypothesis Cl. *Bertier* (g). Aerem in vasa sanguinea receptum, & calefactum se dilatare docuit, ut in tubo vitreo calefacto solet, ita sanguinem propellere, & esse principem causam motus sanguinis. Dilatari vero parte quinta (b), & sufficere propellendis 25. libris sanguinis (i), cum id omne, quo

P p 2

plus

(q) P. 59. 60.  
 (r) P. 60.  
 (s) In libro *oconomy of human frame.*  
 (t) De aere electro &c.  
 (u) Sectione hujus libri 5.  
 (x) A. 28. ad 87. in vipera B. *Langrish* on muscul. mot. ad fin.  
 (y) *Obvleton* three lectures p 79.  
 (z) Tepore manus *Swammerdam* de respir. p. 101. Cont. *Follis* recreat. ment. p. 60.  
 (a) Pannis circumjectis pulsus redditur *Smellie* cases in midwifry p. 308.  
 (b) Decem in minuto primo pulsibus *Floyer* pulsus fecit p. 78. 35.  
 (c) *Hanow* Seitenheiten I. p. 577. *Lyonnæ* theol. des insect. p. 135.

(d) Cochleae cor hyeme non pulsat *H. vœi* p. 46.  
 (e) *VVhytt* P. 42. De hirundinibus. *Phys. œcon.*  
 Patriot. T. I. n. 49.  
 (f) *Floyer* l. c.  
 (1) Amput. non cruent.  
 (2) *Medic. chalyb.*  
 (3) L. c. p. 30.  
 (4) *Hist. nat. des anim.* T. II. P. 1. p. 137.  
 (5) *Exercit.* II. p. 249. 250.  
 (6) *Ibid.* p. 29.  
 (7) *Physic. œcon.* Patriot. I. n. 49.  
 (g) *Physique des corps animés* p. 197. 200. 203. & l. 5. tot.  
 (h) Per experimentum in balneo maria factum p. 206.  
 (i) P. 206. 207.

plus ponderat ejus liquoris massa, ob tubi bicurris naturam, possit pro nullo haberi: celeritate vero majori incitari ab aere, quam quæ sit pedis in minuto secundo percurri (k), eoque pertinere eum sanguinis motum, quem absque corde superesse nos ostendimus (l), & eum, qui in vena cava moribundi animalis viget (m). Neque cor primariam causam motus in sanguine esse, cum is liquor etiam eo tempore moveatur, quo cor in diastole est (n). Ovi etiam incubati exemplum adducit, in quo eadem vix negari potest, rarefacti aeris pressionem suas in promovendis ovi certe humoribus partes tueri. Dedit tamen Vir Clar., & dederat Cl. *Hutchinson*, cordis esse secundariam in motu sanguinis potentiam; moderari enim motum humorum, alias nimis præcipitem futurum (n\*); deinde augere vires circuitum humorum facientes, cum eas in dilatatione referret, ut in breviori contractionis tempore validius operentur (n\*\*).

§. XXXVI. *Ad eas objectiones respondetur.*

Hæc clarorum virorum placita, experimenta & argumenta candidus produxi, nulla, quantum in meo ingenio fuit, parte sui roboris exuta. Superest ut ostendam, quare his omnibus perpensis in sententia maneam.

De motu quidem humorum primum dicam, & de vita, quæ aut absque corde in fetu superest, aut eo vehementer violato in adultis sustentatur. In priori quidem exemplo humorum lenta impulsio a matre advenisse potuit (o); in altero sensim cor consumtum, & sensim pariter procul dubio vires vitæ debilitatæ fuerunt. Exiguam & imperfectam vitam pars superstes cordis, aut auriculæ nihil passæ (p) sustinuerunt. Neque hæc morborum patientia ab aliis visceribus abest, neque eorum functionem refutat, neque cerebri gravissima mala, cum superstite vita aliquamdiu tolerata, cerebri, nervorumque in movendo corpore vim destruant. Sed in primis lenti morbi lentus effectus minime iis, adeo evidentibus, experimentis suam auctoritatem demere potest, quæ proposui (q).

Ea vero experimenta, per quæ didici, aliquem motum & oscillationem aliquam in sanguine superesse, postquam cor quievit, motum ni fallor adtractionis evincunt, quo sanguis se ad sanguinem aggregat (r). Verum is motus ita debilis est, & lenis, & incertus, ut nullo modo cum eo comparari mereatur, quo sanguis per vasa vivi animalis circumagitur. Testudinis absque corde vita, cujus similis in ranis (s) existat observatio, ostendit unice, absque sanguinis arteriosi motu nerveam vim, & muscutorum ad agendum aptitudinem, aliquamdiu superesse.

Qui negarunt cordis vim (t) impellentem in arterioliis minimis percipi, experimentum fecerunt in animale vivo (v). Nam in languente, cujus sanguis paulo laboriosius circumit, utique singuli cordis pulsus arteriolarum sanguinem paulum promovent. Ipse *Leeuwenhoekius* (x), & *Bakerus* (y) eo in animalis statu hanc accelerationem vidit, & *Halesius* (z), qui in arterioliis negaverat percipi, in ipsis venulis alibi voluit observasse. Qui vero possit in venulas cordis vis continuari, si in arterioliis nulla est?

Quæ

(k) P. 210.

(l) P. 222.

(m) P. 233.

(n) P. 239.

(n\*) L. c. p. 358. Eadem fuerat opinio *Hutchinsonii* in *economy of human frains.*

(n\*\*) L. c. p. 360.

(o) Conf. J. B. *Bianchi* de' due mostri p. 97.

(p) *Senac* l. c. T. II. p. 483.

(q) P. 291. seqq.

(r) Second Memoir. sur le mouv. du sang. p. 341.

(s) Exper. 203, 204, 208, 210, 219, 223, 228, 232.

(t) A. de *Heyde* exp. p. 6. H. *Baker* l. c. p. 121.

G. *Adams* p. 45. A. v. *Leeuwenhoek* exp. & contemp. p. 167. &c.

(u) Conf. Second Memoir. p. 39.

(x) Exper. & contemp. p. 175. & T. III. oper. p. 114.

(y) L. c. p. 136.

(z) *Hæmast.* p. 69.

Quæ Cel. *Whyttius* proposuit, minus nos movere debent, quæ ad propriam hypothefin ornandam pertinent. Quæ de globulis sanguineis proponit, a corde non majus habentibus momentum, quam quod tertia parte sui ponderis minus fit, ea refelluntur omnino ab experimento, siquidem celerrime per vascula minima, & immobilia, frigidorum animalium a solo corde sanguis promovetur, & eo refecto quitescit (a), & eo ad motum redeunte, ad motum redit, & evidentibus succussionibus, quas modo recensuimus, ostendit se a corde moveri.

Qui ad duas libras cordis vim reducit, quæ 51. libras adeo manifesto elevat, is imponat cordi, pectori, popliti vivi hominis pondus, & observet, quot libræ a pulsantis cordis apice recurvato, aut a sanguine in arteriam impulso eleventur. Quinquaginta certe libræ, de extremo pede suspensæ, in singulo cordis pulsu sursum pelluntur (b).

Premere cor, neque percutere, id quidem mihi mera videtur subtilitas. Musculus est, quem cor vocamus, musculorum est, si arctissime voce uti placet, percutere; neque video, cur cor omnium musculorum facile mobilissimum, inque motu suo constantissimum, a communi musculorum officio Vir Cl. releget?

§. XXXVII. *Quid verum sit in vi arteriarum contractili.*

Ad potentias transeo, quæ cordi officio moto subrogantur. Arterias quidem rubras contractili vi ego quidem non exuo (c); neque nego, cum Monspelienfisibus (d) nonnullis anatomicis, in vivo animale, calidi sanguinis, arteriæ contractionem percipi. Neque argumentis a fabrica arteriarum desumptis (e) contra earum vim contractilem utor, separeo vero eam, quæ ab elatere siccatae arteriæ nascitur, contractionem, eadem enim in cadavere, longo fatis a morte tempore, perinde superest. Nam arteriæ sero repletæ, deinde lanceola percussæ, post integros menses vermiculum sebaceum expriment. Et eo quidem adque vim mortuam, pleraque phaenomena refero, quæ pro vi horum vasorum contractili proferuntur (f).

Quæ viva vi arteriis vere inest, ea pertinet ad fibras musculosas, haud multas, haud valde sensiles (g), quæ in arteriis majoribus calidorum animalium reperiuntur. Eas fibras a sanguine impulso in arcus longiores distendi, certum est, & omnino valde probabile, easdem paulo post, quando vis cordis conquievit, se in brevitate restituere, & longitudinem etiam arteriæ minuere, in minores arcus redire, tubum arteriosum arctare, sanguinem propellere. Ita in vivo & calido animale manifesto fieri videmus, quando arteria in systole versatur, atque hactenus utique cum corde in promovendo sanguine sodalem operam navant. Ceterum natura irritabili debilissima gaudent. Nam cum sales volatiles in venas animalis syncoptici *Boerhaavii* infudisset, nullus inde motus successit, continuo vero rediit, cum cor irritasset (h).

Verum, si aliquid utique in propellendo sanguine arteriarum officium est, multo tamen superat cordis efficacia. Nam saltus sanguinis, quem arteria in sua systole propellit, manifesto debilior & minor est eo saltu, qui fit ab impellente cordis vi (i). Et tamen in eo saltu & vis cordis, nondum utique amissa, & vis arteriarum

(a) Exp. sur le mouvement du sang. n. 192. 205. 207. 217. 220. 227. 228. 230.

(b) *Jenac* T. II. p. 153.

(c) *Conf.* l. 2. p. 43.

(d) Apud Cl. *Strahelin* de pulsu p. 21.

(e) *Procope* Analise de la trituration p. 64. 79. Argumentum Cl. Viri est ejusmodi Si vis fibrarum

longitudinem arteriæ sequentium superat, nunquam poterit arteria contrahi; si major est vis circularium fibrarum, nunquam poterit dilatari.

(f) Hujus operis p. 47. 48.

(g) P. 43.

(h) *Prax. Med. Ultraj.* edita T. I. p. 211. 212.

(i) Exp. 48. *Remus* l. c. Exp. 3. *Whytt* obs. p. 45.

rum contractilis conjungitur, & demum, fatente Cel. *Whyttio*, vis arteriarum minorum; ut manifesto debilius fumina sit omnium virium, quæ præter cor sanguinem impellunt. Debilis etiam est pressio, quam arteria in digitum immisum exferit: debilis motus systolicus, quem arteriæ se contrahenti idem digitus impositus percipit.

Deinde manifestum est, multis omnino in exemplis cor totam humorum universitatem solum emovere. Sanguinem arteriosum a solo corde moveri. Et primo in deliquio animi, quando cordis irritatio vitam restituit, totam eam massam quiescentem prius excieri necesse est, quam arteriæ per eam dilatationem ad contractionem stimulatæ se constringant. Cum homo animo linqueretur, vulnus sanguinem non dedit *Tschepp*. Lipothymia supprimit hæmorrhagias *Harvei*. A corde tacto continuo syncope (1) A lapillo arteriam pulmonalem comprimente animi deliquia *Birch*. (2) Lipothymia, & pulsus debilis a polypo ventriculi sinistri (3). Quæ vero vis sola, dum quiescunt arteriæ, sanguinem, & reliquos humores impellit, de ea fateri oportet, parem esse utique elevando toti ponderi, & superandæ toti resistentiæ conjunctæ, cui sanguis suo motui resistit.

Porro in animalibus frigidi sanguinis monuimus (k), nullam arteriarum paulo minorum vim contractilem esse: superest, ut absque eo auxilio cor circuitu sanguinei unica causa possit esse. Hoc argumentum eo valentius est, quod ea animalia cor minus nata sint, quam calida animalia, & quadruplo minus, si cum quadrupede viviparo-comparaveris (l).

Verum etiam in his animalibus vita diu superest, quibus arteriæ vim suam contractilem amiserunt. Ossea arteriarum natura frequens omnino senum vitium est (m). Et tamen senes, iique homines, in quibus arteriæ a morte osseæ visæ sunt, diu cum ejusmodi rigidis, & ab omni contractione alienis, arteriis vixerunt. Neque enim hoc vitium subito opprimit: lentum est temporis opus, & succus (n), qui induratus in osseas arteriarum squamas abit, per varios gradus callosæ, cartilagineæ, osseæque naturæ, longa proculdubio tenuiorum molecularum expressione & exhalatione migrat. Oportuisset autem, in hypothesi, hominem perire, quam primum arteria naturam non osseam, sed callosam, & ad contractionem ineptam induit. Nunc deposito in senio, & centesimo aliquanto anno, demum funestæ illæ gangrænæ superveniunt (o). Contra ea etiam, quæ ex adversariis reperiimus, ingens testis existat *Harveius* (p), qui arterias sub sede osseæ pulsasse vidit.

Denique arteriarum vis contractilis omnino cor non adjuvat, & restituit unice eas vires cordis, quæ paulo prius in dilatandis arteriis impentæ sunt.

#### §. XXXVIII. Rejicitur adtractio vasorum minorum.

Aliqua humorum ad vasorum parietes adtractionem non penitus repudiaverim, cum ipse viderim, globulos sanguineos, inter laminas mesenterii effusos, satis celeriter ad exteriores parietes vasorum majorum attrahi (q): & ad membranas etiam corporis animalis adhærere, ut nihil quidquam per foramen mesenterii effluere queat, quando una cum arteria mesenterium disseccatur (r).

Verum inter causas motus sanguinis legitimi eam adtractionem utique non recipio. Omitto, quod vascula capillaria plena non trahant (s); & ostendam, ejusmodi vim in minimis arteriis positam, circuitui sanguinis potius obstaculo futuram, quam quidem adjumento.

Tra-

(1) Phil. transf. n. 285.

(2) T. III. p. 48.

(3) Nov. Eph. Nat. Cur. Vol. I. n. 2.

(k) Exp. sur le mouv. du sang. pag. 236. num. 4.

(l) *Robinson* l. c. p. 101. 120.

(m) *Harvei* l. c. p. 218. *Cowper* Phil. transf. n. 280. 299. *Fischer* de seno o. p. 76. Opusc. mea pathol. obs.

47. 51. Adde, si placet, historias *Vicuffenii* l. c. p. 107. 108. 109. *Naisb* Phil. transf. 369. tum n. 483.

& *Boss* Dec. 3. obs. 4. aliaque numerosas ossearum arteriarum observations.

(n) Opusc. Patholog. 47.

(o) Conf. *Cowper* Phil. transf. n. 299.

(p) P. 218. 219.

(q) Second Memoir. p. 340.

(r) Exp. 200. 211. 312. 213. 214.

(s) *Josias Wærbrecht* Comment. Acad. scient. Petropol. T. VII. p. 330.



Trahent utique ea vascula de truncis arteriosis sanguinem. Cum enim plus habeant materiei (x), quam magna vasa, superabunt utique horum vim adtrahentem, sibi que sanguinem vindicabunt. Verum arteriæ in universum (y), quam venæ, crassiores sunt, & plus habent solidæ materiei. Ergo arteriolæ minimæ de venulis capillaribus sanguinem majori vi retrahent, quam quidem eæ venulæ sibi sumunt. Sed etiam venulæ minimæ perinde plus habent materiei solidæ, quam majores venæ; quare & ipsæ de truncis venosis sanguinem ad se retrahent, majori vi, quam ea est, qua hi trunci sanguinem ad se rapiunt. Ergo vis adtractilis vasorum minimorum sanguinem in iis arteriis & venulis congregabit, & resistet impulsioni legitimæ, qua ex iis vasculis in truncos venosos propellitur, eritque circuitui sanguinis pro obstaculo.

Quare in plantis quidem vis vasorum adtractilis locum habere poterit, non ita in animalibus. Ut rationem confirmem, quibus evici, adtractionem causam motus sanguinis esse nequire, addo Cl. Viri *Krazensteinii* experimentum. Guttulam nempe fluidi in capillari tubulo a parte ampliori in angustiore moveri (r), plane uti ex solida copia majori in vasis capillaribus deduxi. In stirpibus enim nullum arteriarum a venis discrimen est, neque vasa aut conica, aut aliam partem alia densiorem nacta sunt, neque alia causa directionem succorum determinat, præter pondus & calorem aeris. Ab isto quidem interdum rarefacto herbarum humores in tepentem auram evocantur; noctu vero a frigore densati, ab ipso pondere, ad terram reducuntur.

Cum præterea post cordis quietem, humores vitales animalium perinde in truncos arteriarum (z) & venarum deducantur (y), manifesto adparet, arteriosum & venosum sanguinem a suctione aliqua capillarum arteriolarum & venularum minime regi.

§. XXXIX. Et eorum oscillans vis.

Experimenta, quæ oscillationem sanguinis demonstrant, unice languentem (z) animalis vitam evincunt, in qua cor alterne resistentias sibi oppositas vincit, & alterne ab iis resistentiis superatur. Nulla in sano & robusto animale oscillatio percipitur, certo superventura, quam primum cordis vires debilitatæ sunt, neque unquam animal vires vitales integras recuperat, nisi prius sanguis ab oscillatione convaluerit, atque unicum legitimum suum iter capeverit (a). Ad sanguinis circuitum efficiendum ejusmodi vis requiritur, quæ secundum unicam & perpetuam directionem sanguinem a corde in arterias minimas, inde in venulas, ab istis in truncos venosos, & in dextram cordis auriculam, urgeat. Quæcumque vis secundum incertam & alternam directionem agit, ea perinde nocet circuitui, uti prodest.

Vim minimorum vasorum vibratilem protinus quidem oculorum testimonium refutat, quibus vasa in frigidis animalibus constanter immota apparent (b). Neque posset, vel minima, contractio oculos fugere, uti quidem Cl. adversarius fugere docuit. In arteria enim minima non solum diametri in universum mutationes, sed longe subtiliores mutationes crassitie membranarum auctæ aut diminutæ, luminisve arterioli aut aucti, aut diminuti, oculus armatus facile percipit. Denique fissuram arteriolarum venarum minimarum, capillarem (c), longe angustiore, quam globuli rubri diame-

(t) Clifton *VVintningham* inquiry p. 206.

(u) L. 3. p. 85

(1) Theor. diabet pag. 61.

(x) Exp. 81. 205. &c.

(y) Exp. 126, 218, 226, 228, 230, 234, 236.

(z) Ibid. Premier. Memoire p. 60.

(a) P. 61. 62.

(b) Second Memoire p. 236.

(c) Exp. 180. 200.

diameter est, non mutari, neque a vi contractili labiorum suorum dilatari, manifesto experimenta mea docent. Non poterat non, vel debilissima, vis contractilis vasis fissi eam rimam conspicuo modo auxisse, eamque mutationem microscopio armatus oculus percepisset, etiam si ea multo globulo sanguineo minor fuisset. Pulsus, & arteriæ dilatatae subsidentia, absque microscopio in vasculo sextam partem lineæ lato apparet. Sed rima, qualem diximus, microscopio adhibito multo, quam ejusmodi vasculum, major adparet.

Porro immobilitas vasorum majorum minorumve, etiam ad acerrimos stimulos (d) per pericula nostra confirmata, non videtur admittere, lenem illam sanguinis impulsu irritationem arterias ad motum sollicitare, cum aer, aqua, alcohol, & venenum chemicum nihil simile præstet.

Inflammationes, quas adducit vir Cl. non videntur ejus opinioni favere. Pone alteram quidem, sed celeriolem & potentiolem, arteriolarum contractionem in eo morbo esse, non ideo in vasis minimis sanguis retineri debet; nisi velit vir Cl. causam circuitus, sibi quidem primariam, circuitui resistere, quando potentius operatur, totum nempe parte minus esse. Aucla enim vi contractili, a qua sanguinem ait promoveri, celerius per vascula irritata sanguinem utique transire oportet, non stagnare. Si perpetuum contractionem feceris, faceret, quod facit perennis compressio, & exinaniret utique vasa minima, pallidaque pro rubris redderet.

Demum peristalticam contractionem arteriarum oporteret demonstrasse. Inestina cylindrica sunt, terminantur in latius receptaculum, initium habent a ventriculo magis irritabili. Ita intelligitur, aerem, aut cibariam massam, debere necessario ultimo in amplius, & minus irritabile receptaculum congregari. Eo tamen ea massa post varios motus prorsum retrorsumve volutata, sero advenit. Si comparisonem ad arterias transfuleris, apparebit in minora magis & minora vascula sanguinem urgeri, apprimere per sententiam Cl. Viri, irritabilia. Quare pone exemplum duorum ramorum, longe cylindricorum, angustorum, qui ex uno trunco nascantur. Fac in iis vasculis esse vim contractilem, motumque oscillantem, prævalebit idem ob crassitatem (e), & densitatem (f), & majorem superficiem (g) irritatam trunculi, ex quo hi rami nascuntur, illi motui, quem vas majus, contractum, cavam superficiem minorem habens, minusque densum, ei impressit. Ergo repelletur sanguis ab ea contractione arteriarum minimarum, quam sumpsit vir Cl. & retrocedet, donec a nova unda sanguinis ex corde submissa superetur. Erit adeo ea vis, quam pro causa auxiliari circuitus sanguinei posuit vir Cl. omnino causa, quæ eum circuitum remorat. Quo magis irritabilia feceris vascula minima, eo majus erit obstaculum, quod circuitui opponunt.

Quare mihi quidem potius videtur, minima vascula, calidorum etiam animalium, vi contractili aut destitui, aut debilissima pollere, uti nullo hactenus experimento aut pulsus in iis ostensus est, aut vis irritabilis: & ob eam ipsam rationem pulsus in vasculis minimis nullum percipi. Eadem enim eorum vasculorum ratio est, quæ vasorum, certo non contractilium, animalium frigidorum, in quibus pulsus nullus apparet.

#### §. XL. Et caloris aut aeris vis.

Qui a calore motum sanguinis derivant, eos oportet ostendere, unde calor in animale nascatur: & videntur certe vitiose quæstionem invertere. Animal syncopiticum perfe-

(d) Exp. sur les parties irritables &c. n. 277. 278.

283. &c.

(e) L. 2. n. 15.

(f) L. 2. n. 14.

(g) L. 2. n. 18.

perfecte friget; redditur ei undecunque motus irritatione facta, quæ cor pulsare cogat, reddetur utique calor, sed postquam motus redditus est. Non ideo movetur animal, quia is sanguis calet; sed incalescit, quia sanguis ad motum rediit. Qui adeo multum aeri tribuunt & calori, ex pulli incubati phænomenis discent, corde quiescente, calorem matris incubantis, aerisque in ovi cavem recepti pondus aut elatorem nullum porro incrementum in pullo producere, sed in turpissimum liquorem omnes humores fetus convertere. Id argumentum, uti alioquin certum, ita evidentissimum est in summo frigore, quo aer ad glaciale temperiem riger. Tantum tunc frigus est, ut Jenseæ infra punctum nascentis glaciæ 120. Fahrenheitianis gradibus (h) argentum vivum deprimatur. Et tamen in eo frigore, aut majori (i), vigent balanæ, & phocæ, & homines demum, quos vitæ munia cogunt liberum per aerem venari, itinera sua urgere. Nullus ergo hic ab aere in sanguinem calor venit: extrahitur contra, qui inest sanguini, calor, inque aerem transit, id enim vocamus refrigerari. Et tamen in eo aere vivit homo, & calet, quamdiu movetur, omnem amissurus cum vita calorem, quam primum quieverit. Suum adeo ab aere calorem sanguis non habet.

In Cl. *Bertier* hypothesi omnino debuit ostendi causa, quare aer in sanguinem receptus incalescat. Non debet de homine solo quæri, cui calor jam innatus insidet, sed de piscibus, quadrupedibus, insectis, vastissima nempe classe animalium. His omnibus sanguis est ejus temperiei, aut ejus proximæ, quæ in aere obtinet (k). Gratis ergo sumitur, eum aerem in sanguinem receptum dilatari. Eo fundamento subruo omnia cadunt. Sed experimento præterea facto a Cl. Viro *Samuele Auri-villio* (l), sanguis in tubo vitreo a frigore aut nullo, aut adeo certe exiguo gradu, promovetur, cujus ad movendam sanguinis massam nulla portio sit, si frigore non regitur, neque a calore valde expanditur. Nimum in experimento suo calorem adhibuit Cl. *Bertier*.

Adde iterum, hic valere, quæ diximus de arteriarum contractione, & valere etiam magis. Calor cæca causa est, quæ liquores utrinque dilatat, & sanguini vivi animalis admotus calor, huc & illic in contraria, eum sanguinem coëgit fugere (m). Ejusmodi vero causa tantum noceret circulationi humorum, quantum adjuvaret. Promoveret ad minima sanguinem is calor, qui inter causas caloris est & ea minima vasa: sed perinde resisteret sanguini a corde advenienti. Hinc suppone calorem systemati vasorum vitreo, & videbis, rarefactionem, & ebullitionem, motumque intestinum quidem inde nasci, nunquam vero fluidi progressionem, qualis in sanguine est.

### §. XLI. *Vis cordis est primaria causa motus sanguinis.*

Ergo in animalibus frigidis a solo corde, in calidis, ab eodem musculo, cum aliquo ab arteriis majoribus subsidentibus alterno adjumento, promovetur sanguis, magnæ certe massæ, & multarum librarum, ut suo loco (n) ostenderetur. Negavit utique totam moveri, *Borellianorum* miraculorum destructor *Keil* (o) negavit, vim cordis motui sanguinis suscitando parem esse, si quando suppressus fuerit: negavit, *Haller Physiol. Tom. I.* Q q vit,

(h) Vide *Gmelini* olim nostri præf. ad flor. sibiric. T. I p. 73.

(i) Id enim frigus fuit sub 58. gradu. Sed ad octoesimum usque & balanæ reperiuntur, & gentes Groenlandiæ occidentalis.

(k) Dicitur fufius L. 6.

(l) In disp. inaug. de inæquali ampl. vasor. pulm. recusa in T VII collect. nostræ.

(m) Exp. sur le mouvement du sang. 6. 7.

(n) L. 6.

(o) De vi cordis Tentamen III. p. 68. edit. Lat.

vit, uhdam sanguinis antecedentem subfequenti refiftere: atque adeo a cordis potentia unicum biuncem sanguinis impelli pofuit, qualem una unda, uno cordis pulfu de ventriculo finifiro egefta, efficit (p).

Facile fe tueretur *Borellus*. Diximus in animale, cujus fanguis quiefcit, totam maffam a folo corde contracto manifefto propelli (q): vidimus etiam, neque femel, antecedentem undam a fubfequente percuti & promoveri (r):

#### §. XLII. *Menfura virium cordis magna eft.*

Si magnum pondus eft, quod a corde movetur, magna etiam celeritas eft, qua motum circumit. Declarant vulnera, per quæ intra exiguum tempus plurimæ libræ fanguinis, per vulnus etiamfi anguftum, expelluntur (s). Oftendit vehementiffimus vortex (t), quo in animale etiam frigido, fanguis arteriofus de vulnere arteriæ fe præcipitat, & quem oculus fequi non potest. Ipfe etiam fanguini per integram ejuſmodi animalculi (u) arteriam motus manifefto velociffimus eft. Sed etiam in homine, fi manum dextram cordis fedi oppofueris, manum finiftram arteriæ temporali, labiali, radiali, popliteæ applicueris, manifefto percipies, eodem omnino tempore, & cordis recurvatum apicem-coftas ferire, & fanguinem in omnibus arteriis, quas nominavi, pulfum efficere. Experimentum fæpe feci, & in me, & in vivis animalibus; fecit *Harveius* (x), fecerunt primi circuitus fanguinis ftatores (y), fecerunt nuperi Cl. Viri (z), fecit in equo Cl. *Bourgelat* (a). Unicus contrarius teftis eft Cl. olim vir *Jofias Weibrecht* (b), qui alio tempufculo in carotide, alio vero in carpi arteriæ pulfum percepit, quem virum in fingularem certe, & a recepta naturæ lege aberrantem, eventum incidiffe, neceffe eft.

Nunc autem intra minutum primum facile fatis multas voces pronuncio, quæ mille literas contineant: & facile anima tempufculum diftinguit, quo prima litera pronunciat, ab altero, quo fecundam exprimo: millefimam ergo partem minuti primi diftinguit anima. Sed arteria poplitis, tribus minimum pedibus ab aortæ de corde prodeuntis oftio diftat, anima vero tempufculum non diftinguit, quo cor pulfat, & quo arteria poplitis, in exemplo. Oportet adeo breviori tempore vim cordis (c) fanguinem per tres pedes promovere, quam quidem tempufculum eft, milleſies minuto primo minus: & per converfam, vim cordis neceffe eft, ad fanguinem ter millibus pedibus remotum pervenire breviori tempore, quam minutum primum eft, fi nihil interim ei velocitate decederet, qua per truncos arteriarum majores movetur.

#### §. XLIII. *Menfura Borelli.*

Hæc obiter rem consideranti fe facillima offerunt; alii clari viri minutius rem considerarunt. Et primus quidem Jatromathematicorum *Joannes Alphonſus Borellus* vires

(p) Conf *Moriffon* Lettres fur le choix des ſaignères p. 26.

(q) P. 302.

(r) Second Memoir. fur le mouv. du fang. Exp. 93. 18c.

(s) Plurima experimenta diximus p. 152.

(t) Exp. 153. 170. 172. 180.

(u) Ioni Exp. 67. 71. 88. 183. &c.

(x) Exerc. t. 1. c. 3.

(y) J. *Wileus* epist. cit. p. 206. ed. 1.

(z) *Jolepnus Duviney* de l'ouie p. 207. de pulſu

in aure locutus, *Thomas Schwenke* l. c. p. 62.

(a) Hippocratici T. II. p. 346.

(b) Comment. Acad. ſcient. Petrop. T. VII. p. 317. 318.

(c) Vim cordis ajo ad poplitem pervenire, non ideo adfirmo fanguinis definitos globulos a corde ad poplitem uſque fluere; cum valde probabile fit, undam fanguineam a corde ad poplitem protenſam, ab unda de finifiro ventriculo protrufa, uno icſtu promoveri.

vires cordis ad numeros revocare admissus est. Eas ponderi 180, 000. librarum æquales fecit: solebat autem eo suum studium convertere, ut miraculo proximos numeros inveniret.

Verum, ut brevis sim, ejusmodi fundamentum sui calculi posuit, quod manifesto falsum esse agnoscas. Musculorum nempe vires comparatas in eadem ratione esse sibi fumpfit, in aqua eorum pondera sunt. Verum possunt certe in diversis musculis fibrarum diversissimæ portiones esse, ut alius alio plus veræ carnis, minus vero tendinum, adipis, vasorum habeat, quæ quidem musculi accessiones ad vim contractilem nihil faciunt, & pondus interim augent. Hactenus tamen recte poscit vir Clar. summas sibi vires dari, quas alius quicumque musculus exerceat, cum cordis natura irritabilis plerorumque, aut omnium, musculorum vim irritabilem superet. Possè vero diversos musculos diversam irritabilis naturæ quasi dosin possidere, manifesto apparet, cum alii a lumine, ab aere alii, ab aqua nonnulli, alii demum a fortioribus stimulis in motum ducantur. Ceterum *Borellus* (d) resistentiæ, quæ cordis functioni obstat, rationem habuit, eamque resistentiam sexagesies multiplicatam pro mensura virium cordis fumpfit. Vide ut in Cl. Virum *Jurinus* (e), & alii (f), & *Carolus Malouin* (g) animadvertierint, & quæ pro excusando ejus calculo adtulerit *Cel. Franciscus Boissier* (h).

#### §. XLIV. *Keilii*.

Penitus contrarium *Keilii* studium fuit. Uti enim *Borellus* infinitam fere cordis vim fecit, ita ad uncias eam Cl. iste Britannus deprimere studuit, *Newtonianum* theorema pro fundamento sui calculi posuit, ex quo ostenditur, vim quamcumque, quæ fluidum quodcumque movet, æquari ponderi cylindri ejusdem fluidi, cujus basis sit æqualis orificio, fluidum emittenti, & altitudo dupla ejus altitudinis, a qua cadens idem liquor eam acquirit velocitatem, qua ex orificio fuit (i). Ergo ut hæc elementa definiret, quæsitit velocitatem, cum qua sanguis ex corde prodit (k). Sanguinem quidem, qui unico pulsu ex sinistro ventriculo pellitur, æstimavit ad unciam, quæ spatium replet æquale 1. 659. pollicis. Porro numeravit in minuto primo pulsus octoginta, invenit adeo, in eo tempore de corde expelli sanguinis digitos 132. 72. Inde aortæ ostium dimensus, reperit esse 0. 4187. pollicis. Cylindrum adeo, cujus basis ostio aortæ æqualis sit, & quam replent sanguinis pollices 132. 72. longam facit digitos 316. sive pedes 26., quæ eadem est longitudo itineris, quod sanguis intra minutum primum percurrit. Ut velocitatem denique determinet Idem Vir Cl., facit diastolen, & tempusculum quietis huic interjectum & systolæ cordis, æquale duplo tempori systoles, sive contractionis cordis, sive uni  $\frac{1}{240}$  minuti primi (l). Ita cum intra tertiam partem minuti primi, cor contractum sanguinem per pedes 26. projiciat, ibit idem per 78. pedes in minuto primo, si sanguinem ponas cum ea semper velocitate procurrere, quam a corde primo accepit. Cum demum non una, sed duæ uncia sanguinis (m), ex corde projiciantur, & cylindrum

Q q 2

adeo

(d) Conf. *Borellum* l. c. Propof. 71. 72. 73.

(e) *Physico-mathemat. diff.* p. 67.

(f) *Leyserus* prim. lín. nov. system. med. n. 7.

J. God. de *Hahn* de aeris inspirati effectu p. 84.

(g) *Traité des corps solides & fluides*, où l'on examine le mouvement du coeur. Inter resistentias numerari objicit, quas omnino inter vires numerari oportuerit p. 57.

(h) *Introduct.* p. 19. Vires per numerum rugarum cordis multiplicare jubet.

(i) De vi cordis sanguinem per corpus pellente

p. 51.

(k) De velocitate sanguinis.

(l) *Ibid.* p. 42.

(m) P. 54.

adeo repleant duplo ea longiorem, quæ sumpta est, percurreret adeo sanguis, ex sinistro corde propulsus, intra minutum primum pedes 156. Memor tamen Vir Clar. non absque resistantia sanguinem per systema vasorum corporis animati moveri, & venosi sanguinis velocitatem & celeritatem sanguinis arteriosi, esse uti 3. ad  $7\frac{1}{2}$ , de quo constituit 390. pedes, quos unda a cordis sinistro ventriculo impulsâ percurreret, si nihil omnino ejus fluendo resisteret.

Hanc velocitatem retulit in theorema *Newtonianum* (n), & quæsit altitudinem, a qua oportet sanguinem cadere, ut ea celeritate de corde profluat, quam invenerat. Eam altitudinem reperit 17. digitorum & 76. centesimarum. Nam corpus grave cadendo a 15. pedibus acquirit velocitatem, qua intra minutum secundum triginta pedes & ultra percurrit, quintuplo majorem ea velocitate, quæ sanguini in aortam expulso assignata est. Facile nunc est cylindri pondus metiri, quæ pondus exprimit, quod a corde sinistro superatur. Ejus enim basis est aortæ lumen, altitudo per modo dictos 17. 76. Solidum adeo fiet  $7''.436112.$ , cujus pondus est quinque unciarum (o), quæ vim cordis sinistri metiuntur.

Alio etiam modo eundem calculum posuit, aliquanto faciliori. Sanguis nempe de iliaca arteria vivi animalis saliens, percurrit parabolam, quæ horizontem secat, ad distantiam trium pedum a perpendiculari linea (p) ex corde ducta. Inde conficit Idem Vir Cl. sanguinem, ab altitudine 11. digitorum cum dimidio cadentem, acquirere eam velocitatem, cum qua ex corde propellitur. Eadem altitudo bis sumpta dat longitudinem cylindri, cujus basis est aortæ ostium, & cujus pondus est vis cordis, non major certe, quam quatuor tertiarum partium uncia in cane, ut & in homine ad octo uncias, ex æqua comparatione cum minori animali, æstimari possit.

Expofui *Keilii* rationes. Et in posteriori quidem calculo saltus sanguinis omnino non recte mensuratur. Nam ex iliaca quidem arteria minori celeritate sanguis propellitur, quam ex corde: & experimenta mea aliorumque virorum longe majores saltus, atque adeo majorem etiam vim sanguinis exhibent. *Georgius Martine* saltum ex cane, ad hominem traductum, decem æstimavit pedum (q). Ego vero exiguum ramum, quem arteria mammaria ad musculos intercostales in cane parvæ staturæ mittit, vidi exsiluisse alias ad tres pedes, uncias quatuor (r), alias ad sex pedum, & sex pollicum (s) distantiam. Multis adeo vicibus saltum in homine majorem sumi debere apparet, quam fecit *Keilius* (t), qui in majori arteria minorem fecit.

Ad priorem calculum multa etiam recte monentur. *Jurinus* (u) primum corollarium *Newtonianum* recte adhibitum esse negat, neque probat, quod velocitas toto tempore systoles æqualis ponatur. Sed etiam ipsum *Newtoni* corollarium *Petrus Antonius Michelottus* (x) rejecit, neque duplicem altitudinem, sed simplicem omnino cum

(n) In omni nempe corpore sursum projecto tempus ascensus est æquale illi, quo corpus cadens acquirit velocitatem æqualem ei, qua corpus, de quo quæritur, in principio sui ascensus, sursum motum est. Et altitudo, quo idem corpus ascendit, est æqualis illi, per quam idem corpus cadens in fine sui lapsus acquirit eam velocitatem, cum qua primum ascendit *Helsban* lectiones p. 29.

(o) Ibid. p. 55.

(p) P. 56. Aliter Ill. Vir D. *Bernoullius* determinavit. Sit linea verticalis A. B. sit horizontalis B. D. sit corpus projectum ex A. in D. Dico altitu-

dinem debitam velocitati, qua corpus ex A projectum est, esse, fere  $\frac{BC^2}{4AB}$  hydrodynamic. p. 53.

(q) De animalib. similib. p. 35.

(r) Second Memoir. sur le mouvement du sang. Exp. 43.

(s) Ibid. Exp. 42.

(t) Etiam minus recte vidit G. *Chefelden*, qui ex aorta canis ne quidem ad pedem profiluisse auctor est l. c. p. 197.

(u) Diss. physico-mathem. p. 69.

(x) De separat. fluidor. p. 111.

cum *Bernoullio* aliisque claris viris (*y*) sumi vult, quæ quidem difficilis quæstio hic definiiri nequit. Porro alius vir Ill. monuit, ignorari copiam sanguinis (*z*), quam cor sinistrum projicit, atque adeo velocitatem accurate definiiri non posse: neque demum de sanguine, viscido & pene solido humore, ea omnia recte dici, quæ de aqua dicta vera sunt, neque dubium illud *Newtoni* theorema recte pro calculi fundamentum poni. Ill. demum vir *Franciscus Boissier* observat (*a*), *Keilium* unice eum cordis effectum invenire, qui super omnes resistentias exercetur, atque adeo minimam partem effectus totius definiiri, quem cor exferit, cum procul dubio maxima pars velocitatis sanguinis impressæ in resistentia superanda consumatur. Enorme v. c. discrimen fit, si unice contra *Keilium* undæ cordis ponas resistere antecedentem sanguinis columnam, eamque quiescentem, aut lentius motam posueris. Sed etiam suarum retardationum, adeo abnormium, debuerat meminisse *Keilius*, qui celeritatem ad partem primæ velocitatis  $\frac{523}{3}$  in arteria capillari diminutam, in vena iterum ad partes primæ velocitatis  $\frac{2}{3}$  restituit. A corde enim hujus certe celeritatis maximam partem pendere, vel facile illud experimentum ostendit, ex quo constat, duplo & ultra altius sanguinem de arteria salire, dum cor contrahitur. Non immoror calculo, sed resistentia prior est centum librarum & ultra, ipso teste *Keilio*, quæ a duabus uncias novæ undæ sanguinis impelluntur, ea celeritate, ut cum ea, ad partem sui  $\frac{75}{2}$  diminuta fuerit, iterum ad  $\frac{2}{3}$  redeat (*b*).

Sed alia facillima experimenta supersunt. Non recte certe *Guilielmus Cheselden* (*c*) parvam vim cordis esse ex eo deducit, quod exigua vi totum animal injecto liquore repleti queat. Rectius *Stephanus Hales* (*d*) lapsum undecim pedum, *Keiliano* septuplo majorem, requiri expertus est, ut aqua totum corpus animale replet, & per venas ex arteriis rediret. Ego vero tot in experimentis & vidi, & expertus sum, siphonem non sola vi manus, ducentas libras facile propulsuræ, sed in nixi præterea corporis maximum saxum provoluturi, impendi, ut embolus per politissimam faciem siphonis progrediatur: & tamen liquorem, sanguine potius fluidiorem, qualis ichthyocola est in aqua soluta, lentissime, multo quam sanguis lentius, & omnino valde imperfecte, corpus exigui pueri replere. Cor enim & rubra vasa omnia, & decolorum immensam vim, & ductus excretorios, expeditissime, & celerissime replet: siphon unice in arterias rubras venasque, & cellulosam telam, liquorem pellit, in decolores paucissimas, in minima vasa, quibus viscera constant, omnino vix ullas suum pigmentum urget. Apparet, rudi experimento, vim, quæ aliquoties centenas libras impellit, minimam partem movere ejus ponderis, quod a corde adeo facile, & perenniter, & celerrime circumagitur.

§. XLV. *Jurini*.

*Jacobus Jurin*, nuper collegii medici Londinensis Præses, alia methodo (*e*) vim cordis definire conatus est: quam proponemus, etsi ipsi auctori non satis certa visa est (*f*).

Nem.

(y) *Muschenbroeck* essays p. 384. Defendit vero id corollarium *Jacobus Jurin* Phil. trans. n. 452. & *Richardus Hales* in append. ad prælectiones suas.

(z) *Senæ* l. c. p. 465.

(a) *Introduct.* p. 19.

(b) Retardationes omisit *Jam Michelostus* mox citat l. c. p. 115.

(c) L. c.

(d) *Philos. exper.* p. 84. 91.

(e) In *Philos. transact.* n. 358. 359. & in dissert. physico mathemat.

(f) In defensione hujus dissertat. contra Ill. *Seracum* edita Lond. 1750. p. 20.

Nempe totum motum, a machina carnea cordis productum, æquat summæ factorum, natorum ex omnibus sectionibus transversis omnium filamentorum sanguineorum, ductis in suas velocitates & longitudines. Summa harum sectionum, sive superficies interna cordis tota, Cl. viro est decem pollicum quadratorum. Longitudinem filamentorum facit duorum digitorum, quæ non plena quidem cordis est longitudo. Quantitatem sanguinis a corde sinistro ejecti æquat duabus uncis: aream ostii aortæ ex *Keilio* sumit = o. 4185. tempus quo sanguis ex corde exprimitur = minuto secundo, massam cordis sinistri unciarum octo. Ex his elementis conficit, vim sinistri ventriculi æqualem novem libris & uncis uni, vim dextri ventriculi librarum sex & unciarum trium, vim cordis totius librarum 15. unciarum 4: totamque vim, quam cor in sanguinem exserit, æqualem tribus libris in minuto secundo pollicem percurrentibus (g). Addit, hanc esse mensuram non summæ quidem potentia cordis, sed mediocris, & quam diu absque fatigatione nobilissimus musculus exerceat.

Velocitatem quidem recte credo a Cl. Viro variabilem poni, quam in principio contractionis ventriculi sinistri 14. pedum cum  $\frac{1}{4}$ , in fine 4. pedum cum  $\frac{1}{4}$  facit. Contra superficiem internam cordis nimis parcam fumsisse videtur, filamentorum sanguinis longitudinem perinde nimis exiguum. Plura non moneo, cum certum sit, centum sanguinis & aliorum humorum sanguini continuorum libras, ex plena quiete, a solis cordis icubus, in perfectum iterum motum incitari, neque adeo 15. libras sanguinis vim cordis digne exprimere.

#### §. XLVI. *Morlandi, Tabori.*

*Josephus Morland* (h) calculum quidem nullum posuit, varia tamen eo facientia potulit. Ad resistentiam cordi oppositam longitudinem arteriæ nihil facere, neque vim cordis adeo magnam videri putat. Si enim vel centum librarum momentum sanguini aortæ impressum facias, tamen sequi credit, ut celeritas sanguinis sit 9600. pedum in minuto primo, id autem incredibile videri. Verum is quidem vir manifesto in eo erravit, quod vim cordis unice per resistentiam arteriarum metiatur, cui cordis robor æquale ponit. Nam evidenter, supra eam resistentiam, sanguini aortæ magna celeritas imprimitur (i), & vim cordis utique in duas partes oportet dividere, quarum prior in aortæ dilatationem impenditur, altera in sanguinis protrusionem (k).

*Joannes Tabor* cordis vim æstimat, per eam potentiam, quæ requiritur ad rumpendas valvulas semilunares, ostio aortæ propositas. Per experimentum vero invenit, eam vim æquiparari 63. libris (l). Inde analogiam educit, facitque, vim valvulas constringentem ad resistentiam esse, ut area baseos ventriculi ad aream aortæ, nempe uti 4. ad 1., atque ita reperit, vim sinistri cordis ventriculi esse omnino librarum centum & quinquaginta. Iterum facile adparet, vim, quam sanguis aortæ in valvulas exercere ponitur, esse ad summum dimidiam (m) partem momenti, quo is sanguis movetur, atque adeo totum hunc calculum a vero alienum esse.

#### §. XLVII. *Stephani Hales.*

Successit in partem laboris *Stephanus Hales*, vir in experiendo solertissimus. Ergo pondus quærit, quod contra cor nititur, quoties is musculus sanguinem projicit, id enim pondus est ipsa vis cordis. Quare altitudines sanguinis ex incisa arteria carotide variorum animalium salientis per experimenta inquisivit. Eam altitudinem repe-

(g) Dissert. cit. p. 49.

(h) Of the force of the heart.

(i) Monuit *Jacobus Jurin* in *Philos. trans.* n. 358.

(k) Idem in *diff. cit.* p. 71. 72.

(l) *Exercit. Medic.* cap. 6. n. 7.

(m) *Conf. Michellorum* de separat. fluidor. p. 95.



rit, in cane quidem, pedum sex, pollicum octo (n): in ariete pedum totidem, pollicum quinque cum semisse (o): in equo pedum novem, pollicum octo (p). In homine, medio quodam numero sumpto, eandem altitudinem æstimat ad septem pedes cum femisse (q). Porro, cum P. *Antonius Michelortus* (r) monuisset, habendam esse rationem atæ ventriculi sinistri cordis, metitus eam superficiem, reperit quindecim pollicum quadratorum. Ea superficies, ducta in altitudinem saltus, sive 7. 6" mensura est columnæ sanguinæ, quæ, ex notissimo theoremate hydrostatico, in ventriculo cordis sinistri premit, & quam is ventriculus contractus elevat. Pondus autem istius columnæ est librarum 51, unciarum quinque.

Velocitatem fere eandem constituit, quam *Keilius*, pedum 149. in minuto primo, cum systolem cordis peragi ponat in tertia parte totius pulsus.

In hoc non improbabili calculo varia monuerunt varii, in primis *Franciscus de Sauvages*. Et primo quidem *Stephanus* perinde solum effectum cordis metitur (s), qui supra omnes resistencias exercetur. Deinde negat (t) vir Cl. recte tempus impensum systoles haberi pro dimidio ejus temporis, quo diastole peragitur, & persuadetur, utraque tempora æqualia esse: ex ea vero correctione tota illa celeritas sanguinis ad dimidiam reducitur, nempe ad pedes 74, uncias 6. Contra Idem Vir Cel. ex alio saltu in cane observato, cum sola vis lapsus ex 14. pedibus det velocitatem, qua liquor 28. pedes intra minutum primum motu uniformi percurrere potest, ponendo velocitates in ratione radicum altitudinum, invenit sanguinis velocitatem aliquanto majorem, & 22. 4". intra minutum secundum, atque adeo 136'. in minuto primo, qui calculus a *Keiliano* non valde dissentit (u).

Ego vero fateor, tempusculum systolæ impensum vix recte definiti posse: crediderim tamen duplex illud, & ante quietem & post eam, etsi breve tempusculum, ipsamque diastolen, tempus, quam systole, majus requirere. Deinde saltus nondum satis certus est. *Georgius* quidem *Martine* (x) non valde ab *Halesianis* diversos saltus obtinet. Si vero primum saltum sumseris, qui utique sequentium (y) altitudinem insigniter superat, majores habebis saltus, quam vulgo creditur. Ex arteria enim mesenterii, una de multis, quam cum aorta non recte comparaveris, tamen saltus sanguinis in aerem sex pedes altus fuit, in ove (z), miti animale, quod robore pariter & statura homini cedit. Et Ill. *Sénac* saltum ex canis aorta, quam equidem ligaverat, duodecim pedum reperit (a). Denique omnino vera est observatio Cel. *Boissier*, quam primo loco recensuimus.

#### §. XLVIII. *Morgani*, *Robinsoni*.

*Thomæ Morgan* calculus ab *Halesiano* non valde dissentit, si tempus idem feceris, in quo cordis contractio absolvitur. Facit enim celeritatem sanguinis ejusmodi, ut intra minutum primum quinquaginta & quinque pedes percurreret, si ea celeritate uniformi moveretur, quo per aortæ principium fluit. Pulsus autem in minuto primo numerat octoginta, sed totam hanc octogesimam minuti primi partem pro tempore habet, in quo cordis systole peragitur. Quare si pro systole tertiam partem hujus octogesimæ sumseris, celeritas sanguinis erit 165. pedum in minuto primo, parum ab *Halesiana* diversa. Ceterum undam sanguinis in aortam projecti *Morganus* duobus unciis

(n) *Hæmæstatics* exp. 8. p. 38.

(o) Exp. 6. p. 27.

(p) P. 16.

(q) P. 20.

(r) L. c. p. 115.

(s) *Sauvages* introduct. p. 19.

(t) P. 37. *versionis hæmæstatics*,

(u) *Ibid.* p. 2.

(x) De animalib. similib. p. 41.

(y) In cane cono cordis reflecto primum multum sanguinis profluxit, inde quavis systole tantum drachma una vel altera *Drelincourt* *Cænicid.* 2 Saltus ex anquillæ reflectæ aorta primus fuit duorum pollicum, sequentes multo humiliores: *Second. Mem. sur les part. irrit. exp 526.*

(z) *Second. Memoir. sur le mouv. du sang. exp. 36.*

(a) L. c. p. 484.

uncias æstimat, ostium autem aortæ septem linearum quadratarum, & 160. demum uncias sanguinis, quem intra minutum primum cor expellit, atque 264. pollices sanguinis, qui aortam replet (b).

Clarissimus olim vir *Bryan Robinson* systoles cordis tempus, ut *Keilius*, æquale fecit dimidiæ parti temporis, quod pro diastole requiritur: tres vero uncias in aortam uno pulsu projici ponit; hujus arteriæ diametrum æstimat ad unciam cum partibus  $\frac{1}{1000}$ , pulsus autem non nisi 54. numerat: ex his elementis eam facit celeritatem sanguinis, ut 15. pollices &  $\frac{1}{1000}$  pollicis intra secundum minutum perfluat. Numerus pulsuum utique nimis parvus est, hinc tempus, quo systole perficitur, potius nimis longum: nimia etiam unda sanguinis, quam cor sinistrum projicit (c).

#### §. XLIX. *Francisci Boissier.*

Ipse Cl. *Franciscus Boissier* alium calculum proposuit (d), quem auctoritate probantis suum laborem *Danielis Bernoulli*, summi mathematici, confirmat. Ergo inter elementa recipit saltum sanguinis a *Stephano Hales* per experimenta demonstratum: deinde celeritatem, quæ hunc saltum producit, æqualem facit celeritati, quæ 20. pedes, in linea horizonti parallela, intra minutum secundum percurrunt. Vim vero cordis æqualem reperit uncias decem cum dimidia, intra minutum secundum per unum pedem elevatis: cumque denique in omni machina plus motus requiratur, quam quidem producitur effectus, in ratione 27. ad 4., auget in ea ratione vim cordis, & æqualem reperit 71. uncias intra idem minutum secundum ad pedis altitudinem elevatis. Utique vero saltus *Halesianus* non est 2. pedum, sed 7. cum dimidio, & ne iste quidem saltus naturæ vigori respondet; inde vero celeritas major sequitur. Nuper *Boissier de Sauvages* hæc aliquantum emendavit. Spatium a sanguine intra unum pulsum percursum facit lin. 37. siquidem aorta aliquanto, quam *Keilius* fecerat, amplior est (1). Unde, si tempus systoles æquale feceris tempori diastoles (sed facit (2)) sanguinis iter in pulsibus 75. fiet 231. pollic. & linearum trium, quæ celeritas multo, quam *Keiliana* minor est. Pulsus vero sanguinem ad 18. pollices in communi vita elevare ponit (3), cum aliquando in febre ad septem pedes exiliat. Ita vis cordis major prodit.

Cl. *Butini* celeritatem sanguinis invenit 32. pedum in minuto primo percursum, in quo 70. pulsus admittit de circulatione sanguinis.

Ill. *Schreiberus* in *almagesto* projectionem in altum invenit 21. unc. iter a sanguine in minuto primo percursum 148. ped. unc. 3. Id ut fiat, celeritatem sanguinis immensum auget, ut contractio fiat intra quingagesimam partem minuti secundi. Idem vim cordis proprii corporis pondus superare addit (4).

#### §. L. *Danielis Bernoulli.*

Ipse vir Cl. *Daniel Bernoulli* in discipuli sui *Danielis Passavant* disputationes inau-  
gurali (e) *Halesii* experimentis ita utitur, ut effectus cordis sit projectio fescuncis (aut duarum potius unciarum) ad pedes octo; cum vero is effectus 4000ies intra horam repetatur (sumendi autem fuerant pulsus 4500. vel 4800.) vis cordis erit 6000 unciarum, aut librarum trecentarum septuaginta quinque, per horam ad octo pedes elevatarum. Recte vero docet Vir Clar. vim cordis se habere ad celeritatem mediam sanguinis per aortam fluentis, uti tempus totius pulsus ( $\frac{1}{2}$  minuti primi) ad tempus,

(b) Philosophic princip. of medic. p. 122.

(c) Of food and discharges p. 5. 6. 7.

(d) L. c. p. 301.

(e) Mem. de Berlin ann. 1755. p. 37.

(1) Hæmastat. p. 33.

(2) Nov. Eph. Nat. Cur. I. obs. 36.

(3) P. 201.

(4) De vi cordis Basilicæ 1748.

pus, quo cor contrahitur. Celeritatem vero facit ejusmodi, ut sanguis 22. in minuto secundo percurreret, si motu flueret uniformi (f). Ex calculo vero suo credit ostendi, dari utique alios musculos, quorum robor potius cordis potentiam superet. Ita aquilam, quæ tota triginta librarum sit, intra horam 648. 000. libras elevare, & in homine musculos, qui in gradiendo laborant, totum corpus 160. libris æquale intra horam ad 4000. pedes adtollere monet, quæ vis potentia cordis sit ducentupla.

Verum ista quidem manifesto nimia sunt. Egregium certe cursorem esse crediderim, qui mortem quater mille pedes altum, non in hora, sed intra unum diem condescenderit, cum ipse altitudinem 3000. pedum intra unum diem non absque labore superâti, multis itineribus expertus sim. Deinde eorum musculorum, qui corpus humanum promovent, nullus omnino vel quatuor horis integris perpetuo officio suo fungi potest, absque summa debilitate, & dolore fere intolerabili. Id incommodum satis memini, me nimis certum percepisse, cum ne ad mille quidem pedes per scalas ex fodinis Claufthalienibus, & montis Rammeliî ascendissem. Saltus etiam biuncis sanguinis, qui de ventriculo sinistro pulsus ad perpendicularum ad octo pedes exiit, omnino calculum superat, quem posuit Vir Clarissimus.

§. LII. Senaci monita.

Nuperrimus demum & Ill. de corde auctor J. Baptista Senac potius quæ diruat reperit, ipse ad adificia elevanda minime promptus. In Jurini & Stephani Hales (g) calculis reprehendit, quod pro basi cylindri non aortæ aream, sed cordis superficiem adhibuerint, atque eo modo pondus sanguinis auxerint, qui a corde sustentatur. Negat cor esse solidum (h), sanguinem percutiens, quale facit Jurinus, negat ejus massam per pondus recte exprimi, negat recte duas uncias sumi pro undæ sanguinis pondere, quam ventriculus sinistè expellit, negat ventriculorum totum inaniri. Apud Halesium reprehendit, quod saltum sanguinis non in aorta, sed in carotide canis dimensus sit, atque adeo nimis exiguum fecerit (i): concludit denique, vim cordis incertam, sed ingentem esse, ut ex saltu ipso pateat; & ex aneurysmatibus, quorum crassissimæ membranæ a cordis potentia rumpuntur, & ex pondere 50. librarum pedi appensò, quod in singulo pulsu ascendit. Ex hoc ipso experimento, cum pondus ad tantam ab hypomochlio distantiam adpendatur, & elevetur a corde hypomochlio propiori, vim cordis sanguinem per arteriam cruralem pellentis, æstimat ad quadringentas libras (k). Harum ceterum rationum ego quidem multas, ex pari persuasione, jam inter nostras retuli.

§. LIII. Nostra sententia.

Verum, ut aliqua de mea addam sententia, numeros quidem certos librarum pedumque vix crediderim inveniri posse. Et primum non intelligo, quomodo tempusculum, quo cor sua contractione defungitur, accurate definiri possit: Sed neque copiam sanguinis ejectionis credo satis fideliter ad pondus revocari. Deest ergo utrumque elementum, ex quo celeritas constat, tempus, & longitudo, quæ percurritur. Si præterea communem vim cordis requiras, necesse erit inter primum saltum, altissimum

Haller Physiolog. Tom. I.

R. r

num

(f) Ibid. p. 8.

(g) L. c. p. 468. 475.

(h) P. 471.

(i) P. 474. 482. 484. Eam accusationem habet

etiam Cl. J. Rudolphus Stahl in disp. de pulsibus p. 5.

(k) T. 2. p. 253.

mum ultimumque, humillimum, mediā aliquam altitudinem fumere: sed etiam id arbitrarium medium in hominem absque experimento, atque adeo absque certitudine, transfertur.

Simplicissima equidem methodus videtur, quam *Bernoullius* ex *Halesianis* recepit. Sed in eo tamen calculo summum vitium est, quod Vir Cl. enormis resistentiæ rationem non habeat; quam cordis vis in sanguinem exercitata offendit. Ergo harum resistentiarum aliquas addemus.

Omnes arteriæ corporis animalis, adeo numerosæ, adeo firmæ, ab uno ictu cordis dilatantur, figuram flexionem suarum mutant, & majorem longitudinem producuntur. Id, quam difficulter fiat, facile experiuntur, qui in replendis vas cadaverum operam ponunt. Neque replentur unice arteriæ, sed & ipsæ non raro, a sola vi cordis (l) rumpuntur, & venæ (m) a cordis adeo jam debilitato impulsu, franguntur, & tanta denique vi aorta dilatatur, ut costæ a palpitante corde extrorsum premantur (n), & non raro omnino rumpantur (o). Porro in aneurysmatibus magnæ arteriæ costæ de sede motæ leguntur (p), & ruptæ (q), & sternum perforatum (r), & claviculæ altera fracta, altera luxata (s). Etiam ab auricula distenta costæ fractæ fuerunt (t).

Porro ducentæ, quæ corporis humani pondus efficiunt, libræ omnino a singula pulsatione arteriarum undique elevantur. Rari sunt homines, qui pondera de manu adeo firmiter sustinere norint, quin ea singulo in pulsu eleventur, & in proxima arteriæ systole subsideant. Omnes enim totius corporis partes undique eodem ictu oculi dissenduntur, & corpus totum latius una, longiusque fit, & actius. Si præterea toties centenas libras, quot homo absque destructione ferre potest, pectori imposueris, eadem ab ictu cordis absque renixu elevantur. Denique cum fere 40.000. libræ aeris atmosphærici nos ambeant, & eadem vi premant, qua urgeremur in lacu argenti vivi, undique totum corpus submersum tenente, & alto pollices viginti & septem (u), hoc totum adeo enorme pondus nihil impedit, quin pectus a corde percutiente elevetur. Si enim hæc pondera vires circuitum sanguinis promoventes non minuunt (x), si ipsæ inter eas vires sunt, quæ eum circuitum juvant, & arteriarum contractionem agent, dum cor remissum quiescit, certe tamen non debuerunt de numero obstaculorum demi, quæ cordi, dum sanguinem in arterias expellit, easque dilatat, utique resistunt, & a corde superantur.

Hæc de ponderibus, quæ a corde elevantur. Ostenduntur autem proximo libro plurima alia obstacula, quæ cordis vires absumunt aut frangunt. Eo pertinet augmentum luminum, quæ in ramis arteriarum continuo trunco suo majora sunt, & eundem videntur effectum cum vasto lacu habere, in quem sanguis se diffundat: frictiones variæ; coagulabilis sanguinis natura, qui continuo in placentam aut polypum cogit, quando quievit. Super hæc omnia obstacula apparebit, sanguinem cum quam minimo velocitatis decremento, per minima vasa urgeri, ut fere æque rapide per eas angustias, celeritate a tot obstaculis diminuta, agatur, ac quidem per truncos arteriarum motus est. Neque unquam machina inventa est, quæ vel e longinquo cordis vires imitaretur, aut ullum liquorem per vasa corporis animalis omnia urget, qualis quidem in corde machina est.

Cæ.

(l) In L. 5.

(m) L. 2. p. 87. seqq.

(n) R. de Graaf de succo pancreatico p. 87.

(o) *Waldschmid* in disp. fractura absque causa externa.(p) *Ant. de Heyde* Centur. obs. n. 34.(q) *Angelus Villosius* in historia morbi & mortis *Philippi Neri*. Frequenter omnino id fieri *Ferne-**lius* in *Patholog.* L. 5. c. 12.(r) *Fischer* de modo quo se ossa accommodant &c.

p. 32.

(s) *Henr. Franc.* *le Dran* observ. de chir. 40.(t) *Manne* in obs. post *Dionisii* cours de chirurgie.

(u) Libro 5. &amp; 9.

(x) *Malouin* l. 6.

Ceterum horum virium iniqua inter cordis ventriculos est distributio, & major omnino pars ad finistrum ventriculum, minor, non ideo tamen valde debilis, ad dextrum pertinet. Nam & crassior ille est, & in arterias duriores, atque numerosiores, & longiores, sanguinem expellit. Num præterea a sanguine per aeris efficacem pressionem celerius suppeditato (*y*), melius irritetur, nondum locus est inquirendi.

## SECTIO V.

## CAUSSÆ MOTUS CORDIS.

§. I. *Fibræ carnee.*

Proxima omnino causa motus, quem hætenus in corde descripsimus, est in fibris carnee ejus musculi. Et septum quidem cordis, utroque ventriculo crassius & durius, totius cordis motui est pro fundamento, idemque superius, quam versus mucronem, majorem diametrum habet, cum dextræ in primis carnes diminuantur, quo ad apicem propius accedunt. Deinde, cum fibræ cordis in universum cum aliqua obliquitate transversæ fist (*z*), possunt pro dimidiis circulis oblique positæ haberi, quorum duo puncta fixa, superius, & inferius, in septo thalamorum cordis ponuntur, medius arcus summam convexitatem aut dextri ventriculi efficit, aut sinistri. Quando hæc adeo fibræ breviores redduntur, adducunt mediam convexitatem sui arcus ad septum cordis, & eum arcum rectæ lineæ propiorem reddunt, atque adeo ventriculum arctant.

Porro, cum mucro cordis utique basi debilior sit, fibræ vero cordis carnee oblique a basi in apicem descendant, sequitur, ut eadem fibræ, dum utrumque suum finem ad medium ventrem adducunt (*a*), basin etiam aliquantum ad mucronem, hunc autem multo magis ad basin adducant (*b*), atque adeo in ratione firmitudinum inversa, basis & mucro sibi viciniore fiant. Ita mucro ad basin recurvatur. Simplificissima hæc enarratio actionis cordis eadem cum phænomenis dudum expositis undique convenit.

Quæ ad auriculas pertinent, non difficiliora sunt. Dextra nempe auris, perinde ut ventriculus, fit fibris in arcum flexis, quarum finis anterior est in carneo firmoque ambitu ostii venosi dextri cordis (*c*): posterior (*d*) in musculo alio circulari, opposito, orto ab isthmi, sive anuli ovalis parte suprema, qui idem posteriorem partem radicis appendicis auriculæ, & auris anteriorem lineam terminat, & in occursum valvulæ *Eustachiana* tendit, inque maxime priori parte auriculæ dextræ sensim e anescit. Inter hos duos circulos fibræ, auriculam dextram complexæ, in arcus convexos exeunt, quorum arcuum vertex est in auriculæ parte maxime anteriori. Quando nunc hæc fibræ breviores fiunt, tunc utique eum sui arcus verticem depriment, parietem convexum & anteriorem auriculæ ad planitiem reducant, atque adeo de angustata auricula sanguinem exprimunt (*e*). Sed etiam alius musculus (*f*), in sede acuti

R r 2

mar-

(y) Quæ Roberti *Whyss* est conjectura, cf vital motions p. 73.

(z) Sect. 3. p. 240.

(a) Hæc enim omnium fibrarum musculosarum communis natura est. Second Memoire sur les part. irritabl. & sensibl. Exp. 226. 229. 231.

(b) Sect. 4. p. 267. 268.

(c) Sect. 3. p. 212. 213.

(d) *Ibid.*

(e) Sect. 4. p. 270.

(f) Sect. 3. p. 213.

marginis natus, fibras radiatas educit, & in auriculam, & in ejus appendicem, atque adeo utramque detrahit & arctat.

Porro appendix auriculæ deorsum ducitur ope musculi (g), qui ex tendineo cordis ostio ascendens, eo, quem modo diximus, superior, recta in appendicem surgit, & per eam radiatas fibras sursum mittit, quas versus ostium venosum detrahit (h).

Sinistra auricula utrumque terminum suæ latitudinis (i) per fibras in arcum flexas adducit, ut ipsa minus lata fiat, & retrorsum prepressa sanguinem exprimat (k). Aliæ fibræ (l) apicem ejus auriculæ detrahunt, & ejus caveam breviorē reddunt.

Sinum sinistram fibræ pene transversæ arctant, quas (m) descripsimus. Earum motum suo loco exposui (n).

## §. II. Fibrarum motus a Nervis.

Cum cor omnino musculus sit (o), communem videtur cum aliis musculis naturam habere, ut & vim contractilem propriam habeat (p), & aliam a nervis accedentem. In omnibus enim musculis experimenta confirmarunt, lacescit alicujus musculi nervo, eum musculus vehementer & celerrime contrahi (q), id *convelli* vocant: nervo vero ligato vim suam amittere (r), qua artum regebat. Neque tamen in analogia professorum industria requievit, inque ipso corde pericula facta sunt, ut ostenderetur, etiam huic musculorum principi suam vim a nervis esse. In octavo vero nervorum parē plerique experimenta fecerunt: procul dubio, quod & ab eo parē nonnulli in homine cordis nervi proveniant (s), & reliqui, a sympathico magno trunco missi rami, ab antiquioribus anatomicis, & a principe *Fallopio* (t), ad octavum nervum referantur. Eum ergo nervum in vivis animalibus ligarunt, fecerunt, & cordis inde quietem, sive mortem expectarunt.

Princeps ergo vagum par in vivi animalis cervice vinculo interceptit *Riolanus*, tam exiguo cum effectu, ut animal ne a cursu quidem abstineret (u). Sed neque *Vopiscus Fortunatus Plempius* (x) ab eo nervo aut vinculo, aut præfecto, cor quiescisse vidit. Successit labori industrius in ejusmodi periculis vir, *Richardus Lovver*, repetiit idem amicus viri *Thomas Willis*. *Lovveriano* cani cor palpitavit, anhelitus suspiriosus fuit, atque mors post unum alterumve diem secuta est: *Willisianus* (z) obmutuit, convulsus est, & post aliquot dies perit, cum nullum interea cibum admisisset. Denique *Robertus Boyle* a ligato parē vago pulsum intermittentem successisse vidit, ut tamen ea bestia, non absque ægritudine, ad quartum diem supervesset (a). Uterque vir Clar. ab intercostalis trunci ramis causam lentæ mortis repetiit, quam subitam expectassent, si omnes omnino cordis nervi ab eodem vago parē prodirent.

Inde *Petrus Chirac*, Archiattrorum Gallicorum olim comes, debilem quidem, sed tamen superfluisse, cordis motum auctor est, cum eundem nervum ligasset (b). Alius canis biduo perit, cui idem par vagum lino interceptit *Courvenius* (c), apostitam passus, & vomitum, & difficilem respirationem. Tertio quartove die, expiravit, cui

(g) Sect. 3. p. 213.

(h) Sect. 4. p. 270.

(i) Sect. 3. p. 220. 221.

(k) Sect. 4. p. 270.

(l) Sect. 3. p. 221.

(m) Ibid. p. 220.

(n) Sect. 4. p. 270.

(o) Sect. 3. p. 239.

(p) Second Memoir. sur les parties irritables & sensibles Exp. 226. ad 248.

(q) Ibid. Exp. 194. ad 209.

(r) Exp. 171. 178. 179. 180. 183. 187. 189. 190.

191. 192.

(s) Sect. 3. n. 5.

(t) Vide, quæ de eo errore monui; de vera nervi intercostalis origine n. 4.

(u) Anthropograph. L. 7. p. 414.

(x) Fundament. Medicin. p. 112.

(z) De cerebro & nervis p. 172.

(a) *Birch* history of the Royal Society t. 1. p. 504.

(b) Apud *Emanuelē Koenig* in regno animali p. 98.

(c) *Philos. transact. n. 335.*

cui *Bergerus* (d) eundem nervum vinxit, septimo demum & decimo die extincti sunt, in quibus idem experimentum *Baglivius* (e) instituit. Etiam ferius decesserunt de vita ii canes, quibus verissimus auctor *Morgagnius* (f) usus est. Eorum nempe, qui prior periit, decimo demum die, post destructam ventriculi coctionem, vocemque ablatam, denique periit: alter suspiriosus, corde tremulo, octavo demum decimoque die vitam amisit. Intra triduum vitalis esse desuit, cui *Cl. Heuermann* (g) idem par ligaverat, idemque anxietatem, & delirium prius passus est, aliaque mala. Ill. *Senacus* eodem vinculo cordis vires debilitatas vidit (h).

Multa & ego experimenta feci, comite generoso nepote Ill. *Brunneri* (i). In tuniculis & canibus ligavi alterius primo lateris, deinde utriusque, nervum, quem toties nominavi, vagum. Supervenerunt vomitus, aut certe ad vomendum conatus, putredo eorum, quæ ventriculo continebantur, respiratio difficilis, aphonia (k). Perierunt animalia, prima post experimentum nocte (l), postridie (m), die tertio (n).

Quare casu aliquo infelici factum esse persuadeo, quando in *Bobnii* (o), *Bergeri* (p), & *Varignonii* (q) experimento, animal ligato utriusque lateris vago nervo subito periit, aut certe post cordis debilitatem arteriis venisque lateribus cito expiravit (r). Nam & mihi (s) similes eventus acciderunt, quos vero contrarii illi, quos recensui, non sinunt demonstrare, octavi paris nervis destructis cordis motum intercipi. Cum enim in plerisque exemplis, absque eorum nervorum usu, cordis vigor superfit, ostenditur, eam vim ad cordis functionem non esse necessariam. Sed neque vidi, irritato octavi paris (t) aliove nervo, cordis motum acceleratum fuisse, pulsuum vehementiorem successisse, aut sanguinem validius erupisse. Neque ab octavo pare irritato cordis motum fuscitari vidit Ill. *Senac* (u). Nervis octavi paris incisis cordis motus superest.

Ex nervo irritato, etiam ab electrica scintilla, cordis motus non fuscitatus *Fonzana* (v). Irritatis nervis, facta convulsione, cor immobile ad pulsuum non reddit *Caldan* in *Epist.* quam in *excerp. Liter.* excusam dedi: neque irritata medulla spinali bonus ordo pulsuum turbatur *Idem*.

Nervo octavo resecido cor pulsavit horis 50. *Chirac* apud *Besse* (z).

Alii clari viri intercostalibus nervis vincula iniecerunt, non abs re, cum ab eo trunco cor plus nervorum, quam ab octavo pare habeat. Etiam ab eo vinculo vigesima demum quarta (x), & trigesima hora (y) animal periit. In his periculis vagi paris integritas animalis vitam conservasse potuit.

Alii denique profectores difficillimo experimento, & octavi paris nervum, & sympatheticum magnum, utrumque rescuerunt. Sed etiam tunc periit quidem animal (z), non tamen fatis continuo (a), uti periisse oportuisset, si vis cordis ab his nervis penderet.

Poterat & hujus experimenri solutio anatomica ab iis majoribus omnino truncis nervosis repeti, qui a ganglio cervicali (b) infimo ad cor veniunt. Ejus enim ganglii

(d) De natura humana p. 63.

(e) Diff. in qua experiment. anatom. pract. &c n. 8.

(f) *Epist. Anat.* 13 n. 26. 37.

(g) *Physiologie* T. I p. 300.

(h) *L. c.* T. II. p. 224.

(i) In diff. qua continentur experimenta circa ligaturas nervorum in variis animalibus instituta. *Götting.* 1753.

(k) *Second Memoir.* &c. *Exp.* 182. 185. 186. 188.

(l) *Exp.* 182.

(m) *Exp.* 185.

(n) *Exp.* 186.

(o) In circulo anat. *physiolog* p. 96.

(p) In alio exemplo l. c.

(q) Testem nempe se dat vir *Cl.*, *Histoir.* de l'

*Acad. des scienc.* 1706 n. 3 p. 23.

(r) *Cl. Ens* de causa vires cord. altern. n. 4.

(s) *Exp.* 181.

(t) De nervo octavo *Ens* l. c. n. 10. de cardiacis nervis *Robertus Whytt* l. c. p. 355.

(u) *L. c.* p. 319.

(v) *Epist.* p. 214. *Caldan* II. p. 470.

(x) *Trait. anal.* l. p. 302.

(y) *Vieussens* tr. du coeur. p. 30. 122. Obmutuerat, forte ob ejus trunci cum recurrente nexum.

(z) *Heuermann* l. c.

(a) *Petit* *Memoir.* de l'*Acad. Roy.* des scienc. 1727. p. 6. *Brunner* de pancreate p. 101. 102.

(b) Septima hora in *Petiti* experimento. *Brunner* tempus non addit, quo animal periit.

(c) *Sect.* 3. n. 25.

glij unica radix a trunco intercostalis est, alia, multo & grandiores, & potiores numero, a nervis cervicis, sexto, septimo, octavo, dorſi vero primo & secundo, qui ad idem ganglion efficiendum conveniunt, & quos omnino nulla fere anatomici industria in vivo animale refecerit, quin simul arteria aliqua grandior, ſubclavia, vertebralis, thyreoidea inferior, funeſto eventu aperiat. Ergo magna nervoſe ſuperſtitiæ cordi ſuperſunt, etiam quando crudeliter diligens anatomici manus utrumque grandem truncum, octavum, & intercoſtalem, in cervice abruptit. Cerebro compreſſo, tamen cor pulſat *Galen.* (1) & amputato capite pulli *Guideti* (2) aut rana *Whytt* (3) neque turbatur pulſum ordo *Caldan* in *Epist.* ad me data, edita in *Excerpt. Litter.* in gallo, reſecto capite *Toſſetti* (4).

Aliud experimentum ſuperest, in quo tota fere nervorum ad cor venientium claſſis una detruncatur: quando nempe medulla ſpinalis altius in collo violatur. Ab ea enim medulla nervus intercoſtalis totus naſcitur, exiguis ramis exceptis, qui a ſecundo quinti paris ramo, & a ſexto nati descendunt, & quorum forte pars major in nervos illos molles tranſit, qui de ganglio cervicali ſuperiori prodeunt. Superest equidem nervus octavi paris, ſed ab eo trunco in homine pauci, & in ſiniſtro latere, pauciores nervuli cor adeunt. Vis nervoſa non valde ad motum cordis neceſſaria eſt *Langſuer* (5).

Cum adeo medulla ſpinalis præcipua nervorum cordis ſcaturigo ſit, ea in ſummo collo diſſecta, deſtructo ergo nervoſi ſyſtematis ortu, quod infra eam ſedem ex medulla ſpinali prodit, animalia ſubito exſtingui legimus. Primus experimentum *Galenus* protulit. Bos in prima vertebra compuncta medulla interit (c). Medulla ſpinalis dura membrana abſque malo diſſecatur, neque perit animal, ſi per longitudinem medulla diſſecta fuerit, perit autem continuo, quando in tranſverſum (d). Proceſſu condyloide occipitis a prima & ſecunda vertebra diſcedente mors ſubita (e). A luxato capite, & diviſa medulla ſpinali, homo continuo perit (f). Acu per medullam ſpinalem in cane aſta, perinde mors continuo ſequitur (g). Incolæ Braſiliæ boves feros unico iclu ferri in cervicem infixi necant (h). Alia exempla enumerare ſuperſedeo, ſunt autem plurima (i).

Sed etiam læſſita medulla oblongata vehementes in corde motus ſuccedere legimus, & violentiam pulſus increbeſcere (k).

Noli ſuccenſere, Lector, ſi etiam hæc mihi non ſatis firma videntur. Et primum in frigidis animalibus (l) vulnera medullæ ſpinalis cordis motui non nocent, etiam quando tota tranſverſa diſſecatur. Deinde etiam in canibus eandem medullam in cervice totam præſecui, & tamen respiravit animal, & cor pulſus ſuos continuavit, etiam per aliquot horas (m). Neque in homine ſubitas hæc mortes experimenta confirmarunt, quæ ab idoneis viris capta ſunt. Juvenis certe ruſticus, cui vertebra prima a ſecunda ex lapſu diſceſſerat, per aliquot horas abſque incommodo, & abſque ſymptomate ſupervixit (n), & ad quartum diem alius (o). Inciſa in cervice medulla ſpinali, mors poſtridie ſupervenit (p). Ut omnino medullæ graves violationes cordis

(1) Hipp. Plat. decret. Lib. 1.

(2) P. 26.

(3) Eff. phyſ. and litter. R. p. 283.

(4) Lett. II. eſper. 24.

(5) P. 94.

(c) De Hippocr. &amp; Platon. decret. l. 7. c. 3.

(d) Apud *Oribasium* edit. *Dundaſſiana* p. 28.(e) *Schneider* de oſſe occipitis.(f) *Petit* maladie des os T I p. 66.(g) *Bryn* de lethaliſſate vulnerum pag. 38. *Lecunbeck* oper. T. II. p. 152.(h) *Dampier* in itineribus Conf. Zodiac. Med. Gall.

(i) Vide interim Commentariorum in Prælectiones

*Boerhaavianas* T. II. ad n. 264.(k) *Ens* l. c. n. 2.

(l) Second Memoire ſur les part. irritabl. &amp; ſenſib. Exp. 159. 160. 479. 480.

(m) Conf. Exp. 157. 158. 161. 481. l. c. In gallo experimentum fecit vir Clar. Urbanus *Toſſetti* lect. 2. exp. 24.(n) *Burr.* David *Mauchart* de hernia incarcerata coroll. 1.(o) *Duverney* in tr. des maladies des os.(p) *Amman* de leth. vulner. a. 6. Fere ſimile exemplum habet in forenſi medicina *Zittmann* C. p. 79.



cordis motum non adeo subito sufflamment. Neque irritata medulla mihi cordis motum revocasse visa est (q).

Cerebellum pro nervorum cordis scaturigine habitum non multis abhinc paginis accuratius contemplantur. Omnibus denique nervis cordis resectis cor etiam celevius pulsavit (r). Sed demum ostenditur (r\*) truncato capite motum cordis superfuisset. Collectis omnibus apparet, nervos cordis destructos, ubicunque destructi fuerint, mortem quidem inferre, ceterum esse in corde aliquam motricem causam, quæ ejus musculi motum aliquamdiu sustentet, etiam quando nervorum præsidium amisit. Adefse vero causam ejusmodi, ea, quæ nunc proponimus, experimenta, manifestissime ostendunt. Ea causa est *natura irritabilis*, quæ in omni musculo aliqua, in corde super omnes alias carnes potentissima habitat. Ordinem autem rerum sequemur.

### §. III. Irritabile est causa motus cordis.

Et primo cor & sponte movetur, & ex quiete ad motum ab aere, a calore, a liquore impulsio, a scalpello, a liquore acri quocunque, a salibus, a venenis per ignem paratis facillime revocatur, eamque proprietatem retinet, quando omnes in corpore animalium musculi frigent, & languent (s), & quiescunt, & nulla vi ad motum revocari possunt (t). In frigido animale nullum dubium superest (u), ejus cor decem horis ab inciso pectore saliat, quo tempore & intestina, & reliqui in toto animale musculi, æternum quieverunt. In torpedine corpus universonum tribus horis palpitat, cor vero ad octavam usque nonamque pulsum continuat (x). In testudine cor diutius, quam carnes, est irritabile (y). Cum in fele cor frigido eluissem, tamen irritabile fuit, quo tempore nulla vis motum in femoris musculis suscitabat (y\*). In calidi sanguinis bestiis intestina quidem cum corde de eo privilegio contendunt, & non raro diutius, quam cor ipsum, peristalticum motum & irritabilem naturam (z) retinent: alias tamen & in hoc ordine animalium prima (a) in æternam quietem transeunt, & etiam si superant, multum videntur calori superstiti (b), & minori copia adipis debere (c), qui in corde a frigore coactus motum cordis sufflammat, & demum aeris perpetuo stimulo. Quando enim aer in cordis caveas receptus est, tunc utique sæpe etiam intestinis supervivit, quod parum cum ipsis stimulum secum habeat (d). Sed etiam multo serius in feru naturam irritabilem induunt intestina, quæ cordi primæva inest. Neque ullo modo cum naturæ constantia convenit, ut in frigidis animalibus res cordis potiores sint, neque perinde in calidis superent. De reliquis musculis res extra controversiam est, qui aliquandiu equidem post sensum, & voluntarii motus perfectam destructionem, palpitant (e), ceterum dudum frigent, & ad omnes irritationes surdi quiescunt, quo

tempo-

(q) Exp. 489.

(r) *Chivac* Eph. nat. cur. Vol. IV. obs. 33.

(r\*) N. 11.

(s) Habet aliqua eo pertinentia jam *Plinius* l. 11. pag. 621. In felis corde motus superfuit, cum reliquis musculis reddi non posset *Murali* *Vademecum* anatom. p. 449. Cor suscitabile manet, quando principium vitale in reliquis musculis destructum est *Senac* p. 328.

(t) Conf. experimenta nostra l. c. 470. 472. 473. 493. 498. 515. 520.

(u) Exp. 528. 529. 531. 546. *Cl. Brocklesby* in *Phil. trans.* 1755. p. 243.

(x) *Lorenzini* anat. of the Crampfish p. 58.

(y) *Oexmelin* hist. des aventuriers p. 8p.

(y\*) In nuperis experimentis meis.

(z) Exp. 400. 401. 419. 420. 421. 422. 424. 427. 428. 429. 435. 440. 443. 445. 464. 467. & in experimentis *Cel. Zimmii* mecum communicatis, tum apud *Zimmermannum* p. 63. *Joannem Woodward* in supplement. p. 76. *Urbanum Toselli* Lett. 2. esper. 17. *Stahium* in theoria vitæ & mort. *Tulpium* l. 2. c. 41.

(a) Exp. 469. 470. 472. 473. 493. 498. 503. 504. 533. 535. *Zimmermann* p. 65.

(b) Superat cordis irritabilitas, quando pericardium integrum relinquatur *Oeder* de irritabilit. p. 4. Conf. *Zimmermann* p. 62. Hinc animalia calore ad vitam revocantur.

(c) Exp. l. c. p. 485.

(d) Exp. 473. 479. 480.

(e) L. c. sect. 2.

tempore cor aut pergīt pulsare, aut certe ab irritatione amissum motum recuperat. Inter eos musculos etiam septum transversum est, cui tamen mobilitas pertinacior infidet (f).

Nunc, cum omnes muscoli nervos perinde uti cor suos accipiant, etiam magis conspicuos, etiam numerosiores, sequitur musculos cordi supervicturos, si a sola vi nervea motus musculorum esset. In corde exento sesquihora diutius, quam in muscularis, motus superfuit *Vanden Bos* (1). Cum vero reliqui muscoli minime supervivant, apparet aliam causam motus in corde esse.

#### §. IV. Stimuli varii, qui cor excitant.

Liceat de causa irritante non inutilia experimenta subjungere. Cor irritatur ab externo aeris frigidi tactu (g). Inde fit, ut animali, cui nullus in corde pulsus superest, pectus apertum cordi motum reddat. quod idem phænomenon etiam in intestinis videmus.

Longe potentior calor (h) est, & adspersa calida, qua cor quietum facile ad motum revocatur, etiam in echino (i), vipera (k), anguilla (l), elegantissime vero in puncto saliente sive corde pulli, qui ovo continetur. In eo enim animalculo sapissime, post *Harveium* (m), alioque (n) claros viros spectaculo fruar insignis potentia, quam ad fuscitandam vitam cor exercet. Sive enim tenerrimum corculum penitus quieverit, sive languidum fuerit, raroque & debiliter pulsaverit, acceleratur pulsus, novusque vigor cordi redit, quoties integrum ovum in calidam dimittitur, aut calida animalculo superfunditur. Sed etiam animalculum de ovo exentum, & in tepidam projectum, aliquandiu vivit, isque optimus modus est, quo possis ex omni situ cordis motum contemplari. A fervida occiditur (o).

Porro mechanica irritatio, qua scipello fit aut acu, aut alio quocunque acuto instrumento, corda quæta animalium (p) & calidorum, ut canis (q) aut felis (r), & frigidorum (s) ad motum revocat, aut ipsa denique distractio (t).

Pares vires sunt acrium salium (u), aut butyri antimonii (x), aut spiritus vitrioli (y), ammoniaci (y\*), aut aliorum ejus generis venenorum (z). Ab eorum enim tactu carnes cordis contrahuntur, foveaque a decurtatis fibris relicta (a) nascitur. Sed etiam scintilla electrica, qua de ejus carne extrahitur, quietum cor ad motum revocat (b).

Exter-

(f) Exp. 230. 239. 240.

(g) *Viv. corp. hum.* solid. exp. 11.

(h) *VVhytt* on vital motion p. 360.

(i) *Senac* l. c. pag. 328. *essays de physique* p. 473.

*Deidier* traité des tumeurs p. 99 *Lancis* p. 68. 81.

*VVhytt* p. 82. 350. 352. & *physiological essays* p. 42.

(l) *Templer* *Philos. transact.* n. 93.

(k) *Woodward* l. c. p. 87. *Browne Langrish* of muscular motion ad fin.

(l) *Carestus* ad *Plempium* in *fundam. medic.* p. 159. *Boyle* *Philos. transact.* n. 62. *Woodward* p. 80.

(m) De generatione animalium p. 52. 151.

(n) *Schraeder* *Observ. anat.* pag. 173 *Boyle* de util. *philos. experim.* p. 114. *Harver* *exercit. anat.* p. 236. *Maittejean* de la format. du poulet. pag. 33.

122. 140. *Jussimmedam* de respir. p. 101. *Ent. apolo-*

log. p. 245.

(o) *VVhytt* loc. cit. & exp. nostra in pullo incub.

(p) *Conf. N. Jensenius* F. in *act. Hafniens.* T. II.

pag. 142. *Dorell* l. 2. Prop. 28. *Berlin* *Thef.* (sep cit. *VVhytt* l. c. p. 349. 355. *Roisink* de corde p. 32.

*Lower* l. c. p. 46. *Caldani* *Epist.* ad me data p. 325

*Lancis* p. 83.

(q) *Drelinecourt* *Canicid.* V. *VVepfer* de cicuta. aquat.

p. 195.

(r) *J. Muralt* in *vademecum anatom.* p. 449. *Second* *Memoir* &c. Exp. 490. 495.

(s) *Denis* conference 14 in anguilla.

(t) *VVhytt* p. 354.

(u) In cyprino *Vvalles* exam. terreor p. 317.

(x) *Second. Memoir.* sur les part. irritabl. & sensibles. Exp. 486. 520.

(y) *Oleo vitrioli* Exp. 489. 495. 498.

(y\*) *Conf. Tofteti* lett. 2. p. 191.

(z) *Santanelli* lucubrat. 3 p. 125.

(a) Exp. 486. *Zinnvermann* p. 56.

(b) *Shebeara* *practice* p. 192.

Externæ irrationes, quæcunque demum fuerint, brevem effectum producant, & post paucas palpitationes quies duratura redit, maxime si veneno usus fueris (c). Multo tempore, & perfectione, & bono ordine, superat is cordis motus, qui ab interna irratione succedit. Ejusmodi sunt pulsationes, quæ a calore omnia penetrante (d), & sanguinem forte venosum rarefactum in cordis cavam pellem, adeo durabiles superveniunt. Sed etiam aqua cordi (e) immissa, aut vasis (f), eam potentiam exercet, sanguis vero etiam magis, cujus vis stimulus ad cordis naturam commensurata fuisse videtur. Accuratus quidem de hac causa, cordis motum producente, alias dicitur: suffecerit interim notissimum experimentum excitasse, quando post auriculæ duas tresve palpitationes, sanguinis sufficiens unda cor quiescens ad motum revocat (g); & alterum, a Roberto Hooke vulgo nominatum (h), cujus vis omnino plerumque a sanguine est, quem aer in pulmones impulsus in sinistram ventriculæ impellit. Auriculæ irritabilitas, quam cordis, major est *Caldan* (i).

In experimentis tamen meis non alius stimulus, quam aeris, potentior fuit, sive per venas (j) simpliciori modo impellatur, sive aliquanto artificiosius per ductum thoracicum (k). Nam & in rana circa aeris bullam corde & auricula receptam, cumque viscido sanguinis sero subactam novem & decem integris horis, & in multam noctem cor contrahitur (m), & alterne laxatur, optimi & vitalis simillimo ordine: & in cane septem integris horis ab eodem elemento immisso cordis pulsationem superfuisse vidi (n), & in universum aere impulsio cor a quiete revocavi, quando ad omnes alios stimulos surdum erat (o). Ita duodecim a morte horis (p), & integris diebus ab aliis claris viris (q), aeris vim cor ex quiete fuscitasse legimus, etsi ejusmodi quidem experimentum ego nunquam tentavi. Ceterum ex his periculis apparet, uti totum quidem cor, omnesque ejus carnes (r) irritabiles sunt, ita tamen internam faciem cordis plus de ea vi possidere (s), & iterum videri, internam faciem auriculæ dextra eadem vi potentiori pollere (t).

Addi oportet, corda juniorum animalium evidenter magis irritabilia esse, facilius ad motum ex quiete revocari, eoque motu constantiori desungi (u), quando exter-

Haller *Physiolog. Tom. I.*

S s

orum

(c) Exp. 514. Conf. 498.  
(d) P. 299. 320. *Langley* de incub. p. 148. *Steno-*  
*nis* act. Hafn. T. II. p. 87. 89. 90.

(e) *Lewer* l. c. p. 47. *Cowper* in introductione,  
*Haller* apud. obs. 2. & 25. *Berger* de natur.-human.  
p. 12. *Loescher* Anthropol. exp. p. 15. *Berlin* Thef.  
cit.

(f) *Eos* l. c. n. 19.

(g) *Plemp.* fundam. medicin. p. 204. &c.

(h) Conf. Second Memoire Exp. 476. 478. 482.  
491. *Browne* *Langrish* Croonian lectures p. 141.  
seqq. *Hooke* Phil. transf. n. 29. aliaque in Comment.  
ad *Prælect.* *Boerb.* T. II. p. 176. 221. T. V. P. I. p.  
12. excitatos. Verus auctor omnino fuit *Andreas*  
*Vesalius* l. 7. ad fin.

(i) P. 370.

(j) *Murali* Colleg. anat. pag. 320. *Cowper* l. c.  
*Wesper* de cicut. aquat. p. 156. *Malachias* *Thruston*  
de respirat. diarrib. pag. 141. *J. B. Caldesi* l. c. p.  
70. in taxo. trichotio a morte, & in experimentis  
nostris, second Memoir sur les part irrit. & sen-  
sibi Exp. 479. 480. 481. 483. 480. 491. 496. 498.  
499. 500. 504. 512. 510. 541. *Zimmermann*. Exp.  
12. Per venam cavalem: Physique des corps ani-

mès p. 242.

(k) *Wesper* de cicut. aquat. p. 90. 181. 223. 297.  
303. 304. *J. C. Feyer* parerg. anat. sept. tot. G.  
*Needham* apud *Thruston* de respirat. p. 63. *Collins*  
l. c. pag. 836. *Brunner* de pancreate pag. 21. & sub  
fin de glandul. duoden. p. 73. 74. *J. Bohm* de aeris  
influxu p. 436. *Fater* physic. experim. p. 17. *Senac*  
l. c. p. 316. *Franciscus Jo. Hunsald* apud eundem  
III. Virum ibid. quod experimentum in homine fa-  
ctum est. *Heuermann* physiol. p. 203. Second Me-  
moir. &c. Exp. 473.

(m) Exp. 479. 480.

(n) Exp. 473.

(o) Exp. 471. 482. 489. 496. 498. 512. 513. 514.

(p) *Senac* l. c.

(q) *Heuermann* l. c.

(r) Exp. 495.

(s) Conf. *Zimmermann* l. c. p. 57. In primis diu-  
tissime irritabiles manere columnas cordis carneas  
auctor est *Cl. Broklesby* Phil. transf. 1752. p. 243.

(t) Exp. 473. 494. &c. *Tofessi* lett. 2. ep. 20.

(u) *Lewer* pag. 46. *Maisrejean* du poulet p. 285.  
*Ens* n. 14. *Whyte* p. 358.

norum sensuum usus amissus est. Die undecimo cor post 26. horas ab aperto ovo in manum anatomici repositum calore ad motum rediit. Postridie non ultra 4. & 5. horas (x). Maxime irritabiles fuerunt feles 20. dierum (x): contra canis vetuli cor (y), cum omnia viscera calerent, ad motum revocari nequit. Inde multa sequuntur, & magni momenti corollaria, ad theoriam incrementi, adfectum animi, febrium, adque curationem morborum acutorum. Hinc illa vivacissima cordis tenerimi pulsatio, quæ puncti salientis nomen meruit, quo tempore totum animal, præter cor, iners gelatina est. Hinc multo frequentiores pulsus animalium juniorum. Hinc in fetu & puero multo plus in dato tempore sanguinis per circulum obit, quam quidem in adulto homine (z). Ceterum multum superat natura irritabilis cordium unius ventriculi, & debiliora sunt, calidorum animalium corda (a).

### §. V. *Ea vis non est a nervis.*

Sed redeundum est ad phaenomena, quæ ostendunt, motum cordis aliam a nervis causam habere. Frequentissimum nempe est & vulgatissimum, cordis motum in animalibus superesse, quo tempore nullus sensus (b) exercetur, neque ad ullum dolorem, ullumve irritationem, animal se movet: & idem motus renovari potest tot a morte horis diebusve, ut omnino genus nerveum totum siccum, callosum, immeabile & inutile esse necesse sit. Ita in serpente quarto die motus cordis revocari potuit (c), & cor catuli cæsarei altero adhuc die pulsavit (d), ut alia exempla, jam excitata, superfedeamus repetere (e): Apparet adeo, cum in his phaenomenis causa motus, quæ a nervis advenit, a corde omnino absit, aliam superesse.

Accuratus denique hæc a nervea vi diversa cordis potentia apparet ex iis exemplis, in quibus cor penitus de corpore evulsam, ab omni cum cerebro commercio remotum, nervis destructis, tamen bono ordine & perenni motu micavit. In frigidis, & unicum cordis ventriculorum habentibus, animalibus hæc experimenta optime inveniuntur, quibus & in universum vis irritabilis perennior insidet, & visceribus exemptis vita toto die & ultra superest (f), & causa, quæ periculosos morsus diu a morte infligit (g), & demum cor in primis pertinacius mobile est (h).

Dudum *Cleantes* (i) cor animantis evulsam miris modis palpitare, ut ignem imitetur, scriptum reliquit. Ranae cor evulsam, plusculis horis perfecta systole & diastole pergit agitari (k), & perinde etiam sola auris alternum contractionis & laxationis rhythmum observat, si solum in corpore relicum fuerit (l).

In salmone 24. horis (m) cor evulsam pulsat, in cane pisce non tribus solum aut quatuor (n) horis, sed ad alteram omnino diem (o). Pertinax etiam in pisce caraf-

(l) Langley pag. 15.

(x) Tosetti l. 2. obs. 12. esper. 21. 22.

(y) Tosetti ibid. obs. 11. esper. 13.

(z) Robinson on food and discharges p. 13.

(a) Viperis cor valde irritabile Morgagn. Ep. 15. n. 54.

(b) Exp. 472. 473. 498.

(c) Muralt colleg. anatom. p. 321.

(d) Hooke apud Birch hist. of the Royal soc. T. II. p. 184.

(e) N. 12.

(f) Severin. viper. pythia p. 118. 119. Châras de theriaci p. 6. 42.

(g) Alibi de viperis ostenditur.

(h) Lister de humoribus c. 2. &c.

(i) Apud Ciceronem de Natura Deor. l. 2. pag. 561.

(k) Borrichius apud Bartholinum Ep. 75. Centur.

4. p. 347. Colleg. privat. Amstelod. obs. p. 29. (corde ligato) Bagliv. anat. fibr. p. 401. Browne Languish l. c. p. 21. Zimmermann l. c. p. 55. 56. 57. White l. c. p. 349. Second Memoir. sur les part. sensibl. & irritabl. Exp. 479. 480.

(l) Exp. 479. 480.

(m) Arn. Montanus in legatione Chinesi.

(n) Lettres édifiantes & curieuses T. XV. pag. 342.

(o) Merolla in hist. gener. des voyages p. 12.

caraffio (p), & univcrsum in piscibus (q) cordis est mobilitas. Torpedini tribus (r), & octo demum, & novem horis (s), & decem, cor evulsum pulsat (t). Anguillæ cor evulsum (u) ipse per integram horam pulsasse vidi, trihorio Woodward (x), sex horis Antonius v. Leewvenboeck (y), & pluribus a morte horis (z), aut motum suum continuasse, aut certe potuisse fuscitari, alii clari viri. Testudinis cor evulsum duodecim (a), octodecim (b), & triginta (c) horis moveri pergit. Serpenti (d) viperæve horis duabus, tribus, quatuor (e), sex (f), duodecim (g), viginti quatuor (h), quinquaginta (i) aut multis (k) in univcrsum horis pulsus superest, & tertio quarteque die, natura cordis irritabilis persistit (l), ut simulatum ad pulsus redeat. In rana eadem ad pulsandum constantia in corde notissima resistet (m). Similes de cochlea (n), deque pectine (o) exstant clarorum virorum observationes.

Etiamsi aliquanto minor in animalibus calidi sanguinis constantia est, atque cor refrigeratum fere quiescit, quam primum adeps coactus obriguit: non desunt tamen experimenta, in quibus cor de corpore revulsum aliquamdiu pulsavit, & aque quiete ad motum irritatione aliqua revocari potuit. Id in mure visum (p), in erinaceo (q), cui bihorio & ultra cor de corde remotum alterna tripudia (r) continuavit, inque sele (s) etiam meo experimento. Sed etiam in canis corde (t) numerosas contractiones & laxationes alii (u), & nuper humanissimus vir Urbanus Tosetti cor 7. minutis (x) & ultra, & demum 26. minutis cum quadraginta secundis (y) pulsasse vidit, Cl. vero Vir Joannes Ofterdyck Schacht, omnino triginta minutis (z). Similes de corvo (a), deque pullo gallinaceo (b) observationes reperiuntur. Sed in hominis denique, omnibus animalibus teneriori genere, cor proditoris evulsum, inque ignem projectum, primo saltu ad fescuncem exsiluit, deinde sensim ad minorem altitudinem, per octo tamen horæ minuta prima motum aliquem conservavit, ex oculati & clarissimi testis Francisci Bacon (c) observatione.

Denique, vis irritabilis adeo profunde naturæ cordis insidet, ut etiam solitariae particulae dissecti musculi seorsim moveantur, & alterne & constringantur & laxentur.

(p) Zimmermann p. 55.  
 (q) Rudbek insid struct. pag. 67. Ducenties pulsare & trecenties.  
 (r) Redi esperienze p. 29.  
 (s) Lovenzini anatomy of the Crampfish. p. 58.  
 (t) Lister de humor p. 38.  
 (u) Exp. 125 Conf. Woodward supplem. p. 80 seqq. Bradley mater. med. p. 151. Frank satyr. medic. 8. p. 148 Boyle Phil. trans. n. 62. Harvey l. c. p. 41. Peyer apud Muralt. p. 287.  
 (x) Phil. trans. n. 319.  
 (y) Supplem. p. 80.  
 (z) Lower l. c. p. 46. Lister l. c.  
 (a) Ligon journey to Barbados p. 72. Ovington voyage de Suratte T. II. p. 2.  
 (b) Oexmelin l. c. ni fallor, neque enim ad manus est.  
 (c) Caldesi p. 66.  
 (d) Conf. Woodward l. c. p. 87. seqq. Morgagni Epist. anat. 15. n. 54.  
 (e) Severin. viper. pyth. pag. 118. 119. 261. Peyer obs. 43.  
 (f) Phil. transact. n. 466.  
 (g) Bagliu. in operis de fibra motrice principio.  
 (h) Charas de theriaca p. 43.

(i) Fabricius p. 210.  
 (k) Charas de la vipere pag. 6. Charlston three lectures p. 79 in tepida.  
 (l) Muralt colleg. anat. p. 321.  
 (m) Observ. colleg. priv. Amst. p. 29.  
 (n) Baker. microscope made easy p. 138. Duodecim horis pulsat Lister de cochlea p. 38. 39.  
 (o) Boyle de utilit. philos. experim. p. 122.  
 (p) Zimmermann p. 56.  
 (q) J. Jac. Peyer obs. p. 81.  
 (r) Templer Philos. transact. n. 93.  
 (s) Woodward supplem. pag. 77. Zimmermann p. 57.  
 (t) Schneider de corde p. 37. (cum ligatum & infatum esset) Ens l. c. n. 14.  
 (u) Pecquet diff. 1. p. 5.  
 (x) Lett. 2. Esper. 17. ad duodecimum minutum primum moveri pergit, quando irritando fuscitatum fuit.  
 (y) Lett. 2. Esper. 16.  
 (z) Diff. de mot. muscul. p. 54.  
 (a) Peyer obs. p. 47.  
 (b) Whytt p. 352.  
 (c) Hist. vit. & mort. p. 399.

tur. Cor frustatum concisum irritabile est *Vanden Bos* (1), & contrahitur *Pagani Bonioli* (2), & per 23. minuta oscillat *Idem*. Testium (d) abunde est in anguilla (e), torpedine (f), fele (g), aliisque animalibus, & ipse in musculo papillari ventriculi dextri aliisque cordis particulis vidi.

Iterum ex his phænomenis liquet, cordis motum naturalem & alternum quidem, exque contractionis & relaxationis vicibus compositum, superesse, quando nullus a cerebro ad cor spirituum commeatus superest, quando nulla sensationis in corde superstitis suspicio remanet; adde in iis animalibus rhythmos cordis legitimos continuari, in quibus neque caput, neque cerebrum, neque nervea fibra certa fide demonstrata fuit, ut in vermibus acephalorum genere.

#### §. VI. *Quæ causa sit perennis & constantis in corde motus.*

Sequitur, ut in eam latentem causam cordis inquiramus. Poscitur autem ejusmodi causa, quæ faciat, ut cor magis, quam ullus alius musculus sui motus tenax sit: ut alternas vices contractionis & laxationis perenniter sibi succedentes observet: ut in somno, & in apoplexia, & in submersis aut strangulatis, pergat eas vices sequi, quando animal nullum sensus, nullum alterius motus exemplum edit, aliquot nempe a morte apparente horis. Eadem, si eam detexeris, causa videtur etiam revelatura, quare adeo magna ratione omnium aliorum muscutorum vim cor superet.

#### §. VII. *An ignis innatus.*

Unico verbo tangemus antiquatam opinionem, ignem in corde innatum residere (h): invisibilem equidem, cum tenuis lucula aperto animale continuo extinguitur (i). Ab eo igne aiebant, sanguinis ex dextra auricula in ventriculum illapsi guttulam rareferi (k), ut spumæ modo, de fervida aqua exuberantis, in apertam arteriam effluat: ita in cor inane secundam guttulam sanguinis illabi, & pariter effervescere, & dilatari, atque eo modo ab igne innato, & a sanguine, cordi motum nasci. Hanc hypothesis caloris natura resistat, qui frustra cordis hospes nullis limitibus includi posset, quin in ambitum diffusus evanesceret: & sanguinis ex corde exitus, qui contracto corde fit, dum arctissimi sunt ventriculi; & frigidorum animalium vivida corcula, & aliæ abunde rationes.

Neque *Sylvii* theoriam pluribus refellemus, clari viri, nimis autem soliti ab effervescencia omnes animalium motus deducere. Ergo a sanguine vetusto, indigena, alcaliscente, & acido chylo, acidaque lymphæ pancreatis fervorem in corde excitari (l) docuit, quæ causa motus in nobilissimo organo foret. Verum dudum, & fusc hos fervores refutavit *Preceptor* optimus (m), cum nec bilis lixiviosa sit, neque acida lymphæ, neque commixta configant, neque in corde commisceantur.

#### §. VIII.

(1) *Viv. corp. hum. solid. exp.* 3.

(2) *P.* 178.

(d) *Harvei* p. 27. 41. *Levee* p. 46. *VValæus* *Epist.* I. p. 403. *Drelincourt* *canicid.* p. 7. *Bagliv.* de fibr. motu p. 7.

(e) *Harvei* p. 41. *Morland* on the force of the heart p. 67.

(f) *Lorenzini* *crampsh* p. 58.

(g) *Tofessi* *letter.* 2. *Esper.* 22.

(h) *Hippocr.* de dieta L. 1.

(i) *Err.* *Apolog.* p. 204.

(k) *Corres* de format. fet. p. 236. de homine c. 5. ed. *Schuy.* *Err.* *apolog.* p. 93. H. *Regius* *Crasanen.* *Dartigue* *apogap.* par. 47. &c.

(l) *Diff.* 8 n. 63. *diff.* 10. n. 58.

(m) *Inst.* rei *Med.* in cap. de circulat. sang.

## §. VIII. Num dentur nervi peculiariter vitales.

Multo subtilius *Willisii* (n) systema fuit, & multo plures & constantiores plausus consecutus est. Et motum quidem cordis in univerfum, perinde ut in aliis musculis, a nervis deduxit: deinde nervorum duplex fecit satellitum. Eorum prius animæ nutus exsequi, adque musculos, quos voluntas regit, mentis imperia causamque motus adferre, & vicissim ad animam eas impressiones reddere scripsit, quas organa sensuum exteriorum a circumpositis corporibus passa essent; id nunc genus nervorum a cerebro majori solo oriri, atque ejus conditionis esse posuit, ut minus perpetuo operetur. *Idem* docuit, quid cerebrum a cerebello distinguat, varietate nempe plicarum, fabricæ in aliis & aliis animalibus diversitate cerebrum differre: cerebellum vero simplicius, in omnibus animalium generibus sui simile a natura factum esse. Addebat *Idem*, nervos cordis, partiumque nullius alternæ quietis indigarum, manifesto a cerebello oriri: calamitates, quæ posteriorem partem capitis affligunt, vitam gravius lædere, animi deliquia facere; & cerebelli vulnera periculo superare, quod argumentum a recentioribus physiologis ita ornatum est, ut subitarum mortium exempla producere soleant, quæ post ejus particulæ vulnera secutæ sint. Eorum aliqua repetemus.

*Carolus Drelincourt* acum in quartum ventriculum defixit, & animal continuo vidit exspirasse (o). *Claudius Perrault* maxima parte cerebri in vivo cane destructa, tunc demum mortem sequi vidit, cum cerebellum tangeret (p). *Joannes Bobn* juniora animalia paucas post convulsiones periisse testis est, cum cerebellum perforasset (q). *Humphred Ridley* cerebello compresso cordis motum & respirationem continuo supprimi, læso eodem mortem consequi auctor est (r), cum vulnera cerebri, integra vita, facile tolerentur. Similis eventus experimenta fecit *Raymundus Vieussens* (s). *Fridericus Hofmann* a læso cerebello canem mori vidit (t). Celebris inter nuperos chirurgos Anglos *Sbarpius* exemplum extare negat, aut vulnerati cerebelli, aut ulcere corrupti, in quo mors subita non secuta sit (u). Hactenus etiam cum *Willisiana* hypothese *Francisci Petit* experimentum consentit, ut sensuum integritatem nihil passam esse auctor sit, cum cerebellum vulneraretur (x), neque mors continuo superveniret.

Non alia hypothesis majori consensu physiologorum excepta est, cum mira facilitate difficillimum phenomenon explicare videretur. Eodem fere rediit *Joannis Mayovv* opinio, qui pulsationi duræ membranz, cerebellum operientis, cordis motum & respirationem tribuit (y). Alii numerosi (z) auctores totam *Willisii* theoriam receperunt, & princeps *Boerhaavius* (a). Et iste quidem vir clarissimus non pauca argumenta protulit, quibus hanc hypothesein ornaret. Cerebrum ventriculis excavari monuit, qui aliis & aliis temporibus non periade pleni sint: & sinus habere, qui & ipsi

(n) Cerebri anat. c. 15.

(o) Canicid. 3. Videtur in hoc exemplo compressio encephali ab effuso sanguine causa mortis fuisse, cum cerebellum illud esset.

(p) Mécanique des animaux part. 2. p. 155.

(q) De renunciat. vulner. p. 96. 97.

(r) Anatomy of the brain p. 170.

(s) Neurograph p. 174.

(t) De motu elastico in corp. hum. p. 73.

(u) Operat. p. 143.

(x) Lettre. 2. p. 18. 19. 20.

(y) De spirit. animal. c. 4. p. 48. 49. Edit. Oxon.

(z) *Franciscus Zypæus* Instit. Med. p. 129. *Philippus Verheyen* Anatom. L. 2. p. 251. *Nicolaus Hartsoecker* suite des conjectures physiques p. 24. *Christianus Wolff* abschte der theile p. 174. *Alexander Svantr* Philof. tranfact. n. 427. In primis probabilem opinionem vocat *J. God. de Berger* de natur. human. p. 325.

(a) Instit. rei Med. n. 296. 600. &amp;c.

ipsi non eodem semper gradu replentur: & arteriosis circulis majoribus ambiri, quorum congestus sanguis medullam urgere possit; & denique mollius esse, adque compressionem opportunius. Contra cerebellum solidius, absque cavea, absque sinu, absque compressionis arteriosæ metu, constantius eandem magnitudinem tenere: nervos denique cordi dicatos unice a cerebello nasci.

*Raymundus Vieussens* (d), non paulo melior humani cerebri historicus, facile vidit, nervos vitales, cordive dicatos, non unice a cerebello prodire: magnamque partem eorum nervorum partem a cerebro, & media, & ima centri ovalis parte, aque tractu medullari transverso, & ab eminentiis infundibulo adjectis, aque corporibus demum olivarum similibus & pyramidum nasci ingenue fassus est. Ut tamen eratisystematum amantior, noluit a *Willisii* theoria recedere, & ab istis vitalibus nervis alios arbitrariis functionibus destinatos distinxit, qui a suprema centri ovalis parte, aque gemino centro semilunari advenirent.

Sed neque *Ridleyus* a cive suo longe dissenfit, cum organa motuum naturalium, quale cor est, nervos a solo cerebello habere (e), voluntarios autem musculos equidem & a cerebro & a cerebello nervos suos accipere (d) scripserit.

Etiam per nervorum discrimina phænomena cordis, voluntarios musculos constantia suorum motuum superantis, explicare suscepit laude olim dignissimus Præsul *Johannes Maria Lancisus*. Satellitium nempe motuum arbitrio voluntatis obnoxiorum gangliis intermixtis distinxit: exque iis gangliis docuit, aut celerius, aut lentius, spiritus nervos ad destinatos musculos fluere, uti e re esset dominantis animæ (e). Contraria vero cel. viri nuperus professor proposuit (f), vitales nempe nervos esse, qui crebris plexibus, directionem motus a voluntate impressi frangentibus, intricarentur: exempla produxit nervorum cordis, pulmonis, ventriculi, intestinorum, viscerumque abdominis.

#### §. IX. Non videtur.

Ego vero dudum experior, rarissime eas rerum naturalium interpretationes firmas esse, quæ eleganti simplicitate speciem veri imitatur. Ita recepta in *Willisii* hypothesei nervorum discrimina a tota anatome refutari dudum cum maxime regnaret, monui (g). Et primum ejusmodi causam perennioris in corde motus proponere oportet, quæ in omnibus animalibus, quadrupedibus, avibus, piscibus, & insectis demum constants reperiat: cum ea omnia animalia in hac ipsa perpetuitate motus cordis conveniant. Verum inter hæc animalia non pauca sunt, quæ aut nullam, aut obscuram, cerebri a cerebello diversitatem habent. Piscibus in univrsum minime certum cerebellum, & parum nervorum est, quos encephalon generat, neque inde ad cor satis manifesto quidquam deductum est fibrarum. Insecta omnino cerebello destituuntur, quod a cerebro diversum sit. Omnibus tamen animalibus sua tempora sunt, quibus cor quidem pergit operari, dum sensuum officinæ quiescunt.

Deinde in cerebello omnino nihil est, cujus gratia in sanguinis, aut spirituum, motu cerebro constantius sit. Cum enim multo plus habeat corticis, adeo cerebro non est solidius, ut mollius sit, per nupera experimenta *Monspeliæ* capta (b).

Sed neque cavea propria destituitur, quam quartum ventriculum vocant, neque sinubus impositis, quos vulgo transversos dicunt, neque arteriis, perinde pro visceris mole

(b) L. c. p. 122.

(c) L. c. p. 16°.

(d) L. c. p. 163.

(e) De gangliis p. 410. edit. Rom. nup.

(f) *Josephus Lieusaud* diss. 1. post essays d'ana-

tomie p. 702.

(g) Comment. ad n. 600. Prælect. Boerh. qui an. 1743. prodit.

(h) Assemblée de la société Royale des sciences 1746. p. 73.



mole grandibus. Neque demum aliqua in sanguine vertebralis arteriæ prerogativa latet: eadem enim arteriæ, quæ cerebelli truncos generant, eadem proximas arterias posteriores cerebri educunt (i).

Iterum omnino a vero alienum est, cerebelli vulnera continuo animal necare. Exstant opposita experimenta Ill. olim viri *Petri Chirac* (k), & *Francisci Petit* (l), & *J. Godofredi Zinnii* (m), & nostra (n), per quæ constat, post maxima cerebelli vulnera, postque rotatam per id viscus triquetram acum, tamen integris viginti quatuor horis vitam superfuisset: neque ullo certo experimento constat, cerebelli vulnera celerius ad mortem ducere, quam cerebri injuriæ. Immo vero non absque exemplo est, vulnera cerebelli curationem admisisse. Ita *Æthiopem*, cui vulnus non absque cerebelli jactura inflictum fuerat, *Joannes Veslingius* (o), non magno labore, intra vigesimum diem, sanitati restituit: aliæque similes historiae *Platneri* (p) exstant, & *Fallopium* (q). Sed etiam aliqua, eaque maxima cerebelli mala, diu cum integra vita ab hominibus tolerata fuisse certum est. Scirrhum cerebelli, diuturnum lenteque natum mali genus ab erroneo puero circumgestatum vidi (r), & similia exempla *Parisini* (s) academici viderunt, nosaque descripsit *Celeb. Zinnius* (t), qui etiam aliena testimonia collegit. Denique ulcus cerebelli a *Jano Planco* (u) expositum, & sphacelus cerebelli *Boneto* (u\*) dictus, demum ferius, & undecimo die mortem intulit. Sed ne encephalo quidem toto destructo (x), aut bulla deleta, quæ olim cerebrum erit (y), cordis motus cessat, aut in adulto animale, aut in fetu. Cerebello exciso, tamen caput & cauda moventur, totis triginta minutis *Vandell.* (1) & cor pulsat *Sauvages* (2).

Sed etiam nervorum cordi dicorum alia omnino origo est, quam quidem ad *Willisii* theoriam requiritur. Neque enim nervi, vitalibus organis destinati, unice a cerebello proveniunt, neque ii, qui animæ satellitium efficiunt, a cerebro solo nascuntur: neque in universum ulli in homine nervi sunt, quos absque errore aut voluntarios voces, aut vitales.

Et cerebellum quidem ex suis utique cruribus nervorum quintum (z) par emittit. Nunc ejus paris prima propago tota animalis est, aut ad sensuum & musculorum voluntariorum organa absfumit. Sed & alter ejus trunci ramus unico quidem furculo nervum intercostalem auget, reliquis propaginibus omnibus narium caveas, palatum, & faciei atque uvulæ musculos adit. Tertius demum quinti paris, idemque maximus ramus, ad musculos maxillæ inferioris, & linguæ, & temporum, auriculam, auream internam, linguam, collique & imæ faciei cutem distribuitur (a). Adeoque is nervus, quem solum cerebellum emittit, longe maximam ramorum partem ad sensuum motumque arbitratorum organa, minimam ad ea mittit, quæ vitæ soli serviunt.

Contra nervus sexti paris, a quo prima stamina intercostalis trunci, vitalis nre-

(i) Icon. anat. fascic. 7. p. 21.  
 (k) Philos. transact. n. 226. Cerebellum abstulit.  
 (l) Lettre 2. Conis ablata cerebelli parte ad sexum diem superstit.  
 (m) Experim. circa corpus callosum cerebellum & duram meningem Gotting. 1740. Exp. 1. 2. 4. 5.  
 (n) Second Memoir. sur les part. irritabl. & sensible. Exp. 149. 150. 151. 152. 153. 154.  
 (o) Epist. posthum. 13.  
 (p) Instit. Chirurg. n. 547.  
 (q) De vulnerib. p. 254.  
 (r) Philos. transact. n. 474. Opuscul. patholog. obs. 1.

(s) Memoir. de l'Acad. des sciences 1705.  
 (t) Comment. Soc. Reg. Scient. Gotting. T. II. ad fin.  
 (u) In proprio libello.  
 (u\*) Prodom. anat. pract. c. 41.  
 (x) Trihorio extracto encephalo canis supervixit *Woodward* l. c. p. 80.  
 (y) *Octav. Savio* in lucubr. p. 25. in puncto saliente.  
 (1) II. p. 242.  
 (2) *Sonn.* p. 4.  
 (z) Icon. anat. fascic. 7. T. I. V.  
 (a) Conf. Ill. *Mekelii* eximiam de nervo quinti paris disputationem.

nervi, propagantur, maximam partem suarum fibrarum omnino in musculum animæ arbitrio obnoxium, externum oculi emittit. Neque ullus omnino nervus exiit, qui peculiariter vitæ serviat, nec idem ad famulitium animæ ramorum insignem portionem emittat. Ita octavum par cordi equidem, & pulmone, & ventriculo, & hepatis, vitalibus visceribus, ramos suppediat. Sed idem ad linguam etiam & pharyngem, & laryngem, satellites adeo animæ musculos, ramos non minimos edit. Alius nervus princeps est, quem vulgo intercostalem vocant, & quem medulla spinalis feretorum generat, præter non magnas a sexto pare, & secundo quinti paris ramo propagines. Is nervus cor equidem, & hepar, & intestina, & renes, & lienem adit, vitalia organa. Sed idem præterea ad septimum transversum notabiles ramos emittit, alios vero ad rectum intestinum, alios in crurales nervos, quæ quidem partes voluntati obediunt, furculos etiam ad testes emittit, vehementis sensus, & motus in cremasteræ musculo auctores.

Addi potest denique, vim cordis adeo non pendere a definita nervorum classe, ut omnino magna pars causæ, a qua agitur, ne quidem a nervis adveniat. Aliquæ rationes pro hac sententia dictæ sunt, alias dicemus, quando de mentis in cor imperio sermo erit. Nempe in animalibus etiam calidis, sed in frigidis potissimum, capite truncatis cordis motus superest, & diu quidem in frigida, tribus, totisque, nycthemeris.

§. X. Neque aliæ hypothæses experimentis respondent.

Quæ vero Ill. *Lanciscus* proposuit, & alter vir clar., ea omnia a tota anatome dissident. Et ganglia quidem non in vitalibus nervis, a medulla spinali natis, solis reperiuntur: alia existant, minus quidem nota, in nervis sensui & arbitrario motu famulantibus: in ophthalmico nempe plexu ex tertio pare (*b*) & prima quinti propagine coalescente, in secundo quinti paris ramo (*c*) atque sphenomaxillari rima, in ramis denique a tertio ramo quinti paris oriundis, inque maxillari glandula (*d*).

Contra etsi vitalium nervorum plexus utique frequentes reperiuntur, non ideo nulli sunt in nervis animæ ferventibus. Notissimi sunt, & maximi, plexus nervorum ischiadicorum, cruralium, brachialium; deinde minus noti, & mire tamen intricati, plexus nervorum pharyngeorum, & durorum a septimo pare natorum, cum omnibus quinti propaginibus coalescentium.

Sed ab aliis etiam causis, hanc vitalium motuum perennitatem alii derivarunt. Et insignis olim professor *Joannes Swammerdam* (*e*) ad eam prærogativam sufficere docuit, quod vitales musculi antagonistis, quos vocant, destituantur: ita fieri sibi persuasit, ut ejusmodi musculi a minori spiritu penumoveantur, quam animales illi, quibus alii musculi contrarii obnituntur. Eam interpretationem recipit *Archibaldus Pitcairn* (*f*) & *Jo. Freind* (*g*).

Iterum anatome non finit hæc vera esse. Vitales enim musculi aliqui movenda pondera, aut elateres sibi oppositos, nacti sunt, cordis exemplo, aut intercostalium musculorum, si ii vitales sunt: alii omnino veros musculos sibi contrarios acceperunt; uti fibræ intestinorum anulares & rectæ. Sed etiam inter animales musculos sunt, quibus non alius lacertus resistit. Erectores, qui vocantur, penis, a sensu certe gu-

(b) Depictum dedi in icone baseos cranii, fascic. icon. 1. & in fascic. 7. t. 1.

(c) Ill. *Mekel* l. c. T. I. n. 74.

(d) Idem vir Ill. *Memoir. de l'Acad. des scienc. de Berlin* 1730.

(e) De respirat. p. 65.

(f) De circul. sang. in anim. genit. & non genit. p. 138. Edit. Edimb.

(g) In histor. medic. ad *Guilielmum de Saliceto* p. 311. edit. Parisinæ ann. 1735.

te gubernati, nullum elevatorem contrarium habent: musculus stapedis unicus est, neque adeo adversarium agnoscit.

Iterum aliter vir olim eleganter doctus *J. Godofredus de Berger* (h), cum in organis vitalibus fibras spirales & concatenatas deprehenderet, eas cum iis machinis comparavit, in quibus multæ rotæ dentatæ se invicem impellunt: immemor nempe musculorum respiratori dicorum, & transversi in primis septi, in quibus nihil quidquam reperitur, quod a communi musculorum, voluntati obnoxiorum, fabrica diffident.

Aliquanto subtilius Ill. Archiater Rufficus *Joannes de Gorter* (i) fibris omnibus vasorum (k), viscerum (l), & musculorum vitalium, cordis adeo & pulmonis (m), & ossium (n) denique, motum vitalem inesse docuit, irritabilem nempe naturam, *Stabliivæ tonum*. Deinde conjecturam proposuit: & alternam perpetuamque in motu constantiam nasci suspicatus est, quoties fibra contracta nervum suum comprimit, atque adeo musculorum villorum contractio sibi ipsi vim nervosam subripit, a qua efficacia musculorum pendet. Contra relaxata fibra nervo libertatem reddit (o), qui paulo post musculum in priorem contractionem ciet.

Verum etiam in hac hypothesi vir Ill. nimis latum imperium naturæ irritabili dedit, quod unice fibræ musculosæ *Natura* concessit, & omni alteri sive fibræ, sive particulæ animali id privilegium negavit. Eam enim legem per experimenta mea confirmatam esse persuadeor. Deinde alterna illa fibrarum nervorumque actio phænomenis repugnat. Quoties enim quicumque musculus in opere suo versatur, toties utique & fibræ contrahuntur, & nervi una vim suam in musculo exercent. Non ergo alterna tempora sunt, quibus fibræ vis contractilis exercetur, nervorumque efficacia. Denique si omnino ab hac nervorum compressione, quam a fibris carnis patiuntur, alterna lacertorum quies in corde oritur, nihil video discriminis, cur non omnes alii in corpore animali muscoli alterno motu perpetuo regantur. Omnibus enim eadem natura est, & pariter fibræ contrahuntur, & omnibus nervi sunt. Oportet, in hypothesi, nervos in corde vitalibusque organis a fibris comprimi: in voluntariis lacertis ab ea compressione liberos esse. Nulla vero in fabrica diversitas producitur, quæ nervos in corde fibrarum contractioni subiciat, in aliis vero organis subtrahat.

### §. XI. Neque *Stabliana* anima potestas.

Supereff, ut *Stablii* theoriam breviter tangam, qui uno ensis ictu omnem difficultatem amputat: breviter tamen, cum de tota viri opinione alibi (g) ornatius fermionem faciam, quæ omnis in animalibus motus causam ab anima derivat (r). Ergo non minus cordis motum voluntarium facit, quam manus pedisve, hęc quidem cum discrimine, quod continuo dicam. Motuum vitalium perpetuus est necessitas; intelligit ergo anima, nisi sanguinem ex diversis elementis compositum in putredinem labi velit, incumbere sibi, ut motum sanguinis urgeat, a quo solo putredo impediatur. Ergo etiam in somno cor pulsât; somnus enim ex arbitrio animæ irrepit, quod mens bene gnara, corpus suum alterna egere requie, minus necessarios motus ali-

*Haller Physiolog. Tom. I.*

T t

quam-

(h) De natur. human. p. 305.

(i) In Exercit. de motu vitali.

(k) N. 60. 65. 66. 67. 73.

(l) N. 60. 61. 68. 69.

(m) N. 70.

(n) N. 71.

(o) N. 39.

(p) L. de motu musculorum.

(r) Vetusior equidem hujus sententiæ origo est.

Reperitur apud *Swammerdamium* in bibl. natur. de ranis T. II p. 844. *Bovellum* de mot. anim. L. 2. Prop. 80. Cl. *Perrault* du toucher T. II. p. 547. 548. du mouvement de yeux T. II. p. 587. 588. du bruit T. III. p. 271. Habet autem *Stablius* de motu tonico vitali p. 30. 37. & in theoria medica p. 265. 367. &c. Inde *J. Taber*, Cl. *Porterfields*, R. *Whytt*, F. de *Sauvages*, & alii similia docuerunt.

quamdiu suspendat (s), necessarios interim pergat suppeditare. Eodem modo in apoplecticis anima sensus & voluntarios motus suspendit, ut vires suas omnes pro necessariis actionibus reservet (t).

Solent sectatores Cl. viri arbitriam motus in corde causam testimonio confirmare. Ajunt militarem virum (u), non quidem diu ante veram mortem, sola suæ voluntatis efficacia cordi suo quietem induxisse, lethumque simulasse. Sunt etiam, qui huc revocent intervalla inter cordis pulsationes, sæpe in languente animale observata (x): ab iis enim credunt recte se repetere, pro arbitrio suo animam & quietem cordi suo permittere, & vicissim idem ad motum revocare (y). Cordis motum a voluntate regi in cochlea Lister. (1) in mytulo (2) in utroque (3) in girino (4). Ratio vero, cur eum motum ab arbitrio regi putet, est, quod alias supprimatur, alias redeat.

Satis intelligitur, mechanicæ sectæ fautores contraria, & facile obvia experimenta opponere; nullo nempe animæ imperio aut accelerari pulsus, aut retardari; mentem humanam nullius in cor imperii sibi consciam esse, cum suum in artus suos dominium minime ignoret; ignaram esse motus cordis sui, nisi manu imposita pulsationem percipiat, aut ab aliis discat musciculum esse, qui sibi sub papilla saliat. Verum ad has quidem objectiones abunde est excusationum, quas Clari viri proferunt. Omnes nempe motus corporis animati in prima origine voluntarios fuisse: eorum aliquos, quod perpetuo repeterentur, per consuetudinem eum in mente actum reflexum amisisse (z), quem conscientiam vocamus. Quare etiam alibi motus musculares omnium consensu arbitrio reguntur, & tamen absque conscientia animæ pergunt produci, exemplo nictantium palpebrarum. Alia etiam subtiliora producant de animæ cognitione, qua viscera sua & proprium corpus intellectu puro percipit, sibi que representat absque ratiocinio: deque reflexo illo actu, quo objecta extra se posita, cum conscientia suæ sensationis, animæ apparent (a).

Nuperiores *Stabliani* hæcenus a prioribus hujus sectæ patronis recedunt, ut consilium & reatricem sapientiam animæ negent, ceterum menti sensum relinquunt incommodi, atque ex eo sensu natam contractionem fibræ motricis, qua simplicissima actione tota vita consistit. Huc in primis *Robertus Whytt* referri meretur (b), parum a nobis diversus, nisi quod irritabilitatem cum sensu conjungat, eamque vim non a corporis aliqua proprietate, sed ab anima derivet, quæ ab incommodo percepto se, contracta fibra, vindicet.

Ego vero *Stablii* theoriam sæpe meditatus, non ideo non amplector, quod contraria hypothesi in *Boerhaavii* schola juvenis me passus sim imbui. Satis enim multis exemplis ostendi, favorem *Præceptoris*, post triginta in primis a vita mea Leidensis annos, non me retinere, quoties veri vox & naturæ alio me advocat. Hic autem experimenta mea non sinunt me *Stablii* sententiam amplecti.

Et primum evidentissima cordis ab acri mechanico aut chemico irritati mobilitas corporeum potius stimulum, quam quidem ab anima pendentem entelechiam, cor in motum ciere suadet. Nam quietum etiam cor, a sale adperso, aut a qualicunque irritatione ad motum redit, etiam exemptum, aque omni animæ auxilio remotum

(s) Theor. Med. p. 437. *Nester* physiolog. c. 10. 280.

P. 316. *Junker* &c.

(t) *Jauvages* vel *Deshais* de hemiplegia.

(u) *Colon. Townshend* apud *Georgium Cheyne* english malady p. 307. *Porterfields* Essays of a society at Edimburgh. T. IV. p. 222. &c.

(x) Quæ nonnunquam sint 15. & 24. demum minorum *M. Lister* de coohleis p. 13. 38. 39.

(y) *Lister* l. c. p. 13. &c. *Whytt* on vital motions p. 366. Idem phenomenon in animale rotifero observatur *Kæker* employment for the microscope p.

(1) Hum. p. 49.

(2) *Conchyl. bivalv.* p. 13.

(3) *Exerc. anat.* II. p. 249.

(4) Hum. p. 43 in insectis p. 110.

(z) *Ridley* of the brain p. 163. *Porterfields* l. c. p. 214. 215. 216. *Bond* of the nightmare p. 70. &c.

(a) *Stabl* Theor. Med. p. 266. *Junker* conspect. Physiolog. p. 126. seqq.

(b) In utroque opere on vital motions, & physiological essay.

tum (c). Porro metaphysica illa Cl. viri expositio non assignat causam corpoream, quare organa vitalia, & cor in primis, perpetuo alterno motu magis agitentur, quam quidem alia quævis corporis animati caro. Procul dubio vero est in corde aliqua propria conditio, ex qua alacritas ad motum, & infatigabilis constantia, pendet. Quod enim solum inter omnes musculos, nulla alterna requie refocillatum, noctu diuque, tot annis, absque ulla lassitudine, aut dolore ullo, in motu edendo persistet, cum omnes alii muscoli, vel ex paucarum horarum motu, & intense doleant, & lassitudinis sensu intolerabili opprimantur, id quidem utriusque a cordis fabrica repetere oportet, non a mentis aliquo favore.

Deinde interim monuisse sufficiat, classes musculorum voluntati obnoxiorum, eorumque, qui vitali imperio reguntur, æternam fixas esse, neque in ullo homine aut arbitrarium aliquem muscolum in spontaneam classem transire, aut vicissim vitalem muscolum in eam migrare tribum, quæ voluntati obsequitur. Nunquam cor, nunquam ventriculus, nunquam intestina voluntati obediunt, neque aut pulsum citate datum fuit ulli, aut tardare, aut vomere, aut absque stimulo naturali exonerare, neque quiscquam stimuli vim, aut diversitatem indolentiæ alicujus & irritationis, in cordis systole aut diastole, percepit (d). Qui omnium sæculorum unanimi experientiæ solus opponitur, is quidem tribuatur aut solo decubitu supino (e) pulsum suum languere coegit, aut spiritus tarditate, si omnino aliquid in ea historia veri est. Frustra hic advocatur consuetudo, quæ nunquam classes musculorum a natura definitas turbat. Spiritum ducimus noctu diuque, infinitis alternis vicibus: nemo tamen mortalium facultatem amisit, qua pro arbitrio suo, aut contentius spirare potest, aut vicissim animam suspendere. Palpebrarum regimen nulla centum annorum adeo frequens nictatio menti eripit, neque desinunt unquam pro arbitrio, aut crebras contrahi, aut a contractione aliquo tempore temperare. Gladiator (f), contra eam palpebrarum nictationem, quæ a metu fit, constante animo obnixus, obtinuit, ut immotis porro oculis, palpebrisque, contra plagas intentatas respiceret. Neque desunt experimenta, ex quibus ostendas, in vitalibus organis consuetudinem illam interrumpi, pluresque horas, diesque intercedere, quibus ne semel quidem ea organa moveantur: & vicissim post insigne intervallum ad motum redeant; non ideo tamen novi hi motus conscientia, aut arbitrio mentis subjiciuntur unquam. De alio per septimanas, perque menses pigra res notissima est: neque ulli homini, ab ea consuetudinis interruptione, motus peristalticus in satellitium voluntate transiit. Sic cordis etiam motus a summa debilitate, sanguinis jactura, convulsionibus hysteris prægressis, submersione sub nive, subve aqua, horis diebusque, neque paucissimis, penitus supprimitur. Innumera exempla collegit Cl. *Brubier* (g), pauca ego recensebo. Post viginti horæ minuta (h), & post triginta (i), homo sub aquam demersus, & pulsu destitutus, excitatus est, & simile exemplum hominis, frigore sub aqua pene extincti, artubus rigentibus, pulsu & respiratione nulla, nuper legimus (i\*). Hominis, absque pulsu, a carbonum fumo pene suffocati, exemplum habet *Pareus* (k), quem euphorbii fumus naribus inflatus excitavit. Cum hominem vulnere, ut credebatur, peremptum, post viginti quatuor horas incidere vellent, ut de natura vulneris edgnosceretur, revixit idem (l). Senator *Marcellus* sepulchro post biduum educus

(c) Conf. *Tralles* Examen terreor. p. 317.

(d) *Shewbeare* practice p. 68.

(e) Ea est Cl. *Bond*, de Stahliaana secta scriptoris,

miri phænomeni interpretatio l. c. p. 35.

(f) *Pesterfields* l. c. p. 215.

(g) De l'incertitude de la mort.

(h) *Mead* of poisons p. 173.

(i) *Fothergill* Philos. transact. n. 475. Essays of a society at Edinburg. T. V. art. 55.

(i\*) *Naveler* Stokh. handling. 1756. Trim. II.

(k) De renunciat. p. 879. oper. omn.

(l) G. v. *Swieten* Comment. in *Boerh.* aphor. P.

ctus (m), cum vita reconciliatus fuit. Apoplecticus, post biduum, cum chirurgorum scalpellum sibi immineret, ad se rediit (n), & convaluit. Fœmina in foveam cum cadaveribus projecta, inde die quarto extracta, sanata est (o). Fœmina die tertio ex sepulchro erepta, vitalis (p). Superfuit alia, quæ octo diebus frigit, & motu sensuque destituta jacuit, frictione excitata (q) est. Qui in pugna decem diebus absque refocillatione mansit, tandem adjutus ad vitam rediit (r). Omitto magis mirificas historias, ut tamen memorabilem illam paucis tangam, hominis nobilis, qui sex in-teris septimanis mortui similibus funeris apparatus expectavit, (s), & sponte tamen revixit, & convaluit: deinde notissimam illam fœminam, quam *αἰμύου* *Empedoclis* (t) tota vetustas celebravit: cum triginta diebus absque respiratione, atque adeo absque pulsu vixisset. Hominum, qui biduo, triduo, quadriduo, pro mortuis habiti sunt, immensam vim collegi. Fidem certe hujusmodi historiis mirificæ illæ, non chrysalidum solarum diuturnæ absque pulsu vitæ, sed etiam quorundam insectorum exempla faciunt. Nam rotiferum animal (u) extra aquam siccatur, pulverisque simile; nullum vitæ signum edit; idemque in aqua continuo vitam latentem explicat, rotasque suas producit. Deinde anguillæ (x) vitiatum frumenti, multis annis immobiles, in corrupta farina habitant, eademque in aqua maceratæ subito ad spontaneos motus redeunt.

Apparet adeo, cordis motum diu intercipi posse, & post longam quietem revocari. Nemo tamen unquam, cum post ejusmodi deliquium novus cordi motus rediret, nullaque consuetudo sensum animæ, aut ejus arbitrium sopiret, nemo unquam in cor suum, arteriasve, arbitrarium imperium sensit, aut exercuit, aut pulsuum suum volendo aut retardavit unquam, aut acceleravit. Mansit in corde libertas ab animæ imperiis, mansit in anima ad cor regendum eadem impotentia. Frustra objiceret quisquam, de secula adversariorum, obscurum in ejusmodi deliquiis cordis motum fuisse, non quietem: adeo enim perfecta in nonnullis exemplis quies fuit, ut in *Jobi van Meekren* historia etiam putredo extremos artus corripuerit (y).

### §. XII. Anima non habitat in corde.

Denique certum est, animam in capite habitare, a capite autem cor separatum perinde moveri, atque adeo cordis motum ab anima non esse. Certum nempe est, ut interim pauca de multis decerpam, presso cerebro, quacunque de causa, animæ functiones omnes, & conscientiam nostri perire. Certum est contra, nihil fieri ejusmodi, quæcunque demum pars corporis reliqui prematur, secetur, auferatur; quoties vero vita post vulnus cujuscunque visceris artusve superfuit, tunc etiam animæ vim, conscientiam, voluntatem, memoriam supereffe. Ita Hispanus miles corde evulso aliquas adhuc voces protulit (z), precesque evulso corde is homo, cujus meminit *Franciscus Bacon* (a). Alius facinorosus homo cor, de proprio pectore revulsum, in manu carnificis adversis oculis contemplatus est (b). Forficula caput, avide ventrem proprium devoravit, a corpore separatum (c). Rara ista, longe vero vulgatius est, animalia corde revulso, maxime, si vasa magna ligata (d) fuerint, gradiri, cur-

(m) *Blainville* itiner. T. 2. p. 8.

(n) *Zod. Med. Gall. Ann. 2. p. 164. Delic. Med. Chirurg. p. 70.*

(o) *Valentini* *Chirurg. Med. p. 910.*

(p) *VVinslow* in *diff. quam Cl. Brubier* commentario illustravit p. 18.

(q) *Brubier* l. c. T. 2. p. 500.

(r) *Apud Platonem* de republica.

(s) *Græu* *Wassmanland* p. 257. 258.

(t) *Suidas* p. 269. *Pausanias* nempe, alique ve-

terum, scripserunt *περὶ αἰμύου*.

(u) *Baker* l. c. p. 269.

(x) *Idem* *ibid.* p. 254. 255.

(y) *C. 17. 2pp.*

(z) *J a Costa* *hisor. natur. Ind. L. 5. p. 248.*

(a) *Hist. vit. & mort. p. 390.*

(b) *Bartholin* *hisor. 15. Centur. 3.*

(c) *Cl. Unzer* *hamburg. Magazin. T. 12. p. 90.*

(d) *Bourdon* *descript. anat. p. 167.*

currere, clamare. Sæpissime ranas vidi (e), quæ glutunt, fagiunt, pulmonem inflant & deplent, niſtant palpebris, inspiciunt, gradiuntur, salunt, voluntario adeo motu reguntur, quando cor evulsum est, & similia exempla passim existant de testudine (f), salamandra (g), & torpedine (h). Neque calidi fanguinis animalia, noſtrique similia, absque ea vi sunt, ut clament, incendant, currant denique, corde evulso. Experimenta facta sunt in gallina (i), cane (k), fele (l), tardigrado (m), & de vicinis ereptò corde clamantibus, auctor est Galenus (n).

Si hæc vera sunt, quin autem vera sint, omnino dubitari nequit, sequitur in capite quidem voluntatem, & reliquas animæ proprietates habitare; sequitur contra in corde neque sui conscientiam, neque voluntatem, neque vim sentiendi degere, adeoque neque animam, siquidem omnes animæ functiones superfunt, postquam cor de animale revulsum est. Non ergo anima in corde innata sedet, quæ motuum causa fit, qui a corde exercentur.

Sed neque anima est, quæ in capite residens per nervos cordis motum gubernet. Infinita in eum sensum & aliena sunt experimenta, & nostra. Nempè cor salit, & alterni motus, alternaque requiei vices continuat, postquam caput truncatum fuit, & nervi adeo reſecti, quos de capite cor accipit. Sed etiam de corpore proprio cor evulsum & separatum micare non desinit. Eadem cordis in motu constantia est in fetibus acephalis (o), quibus iisdem nutritio & humorum vitalium, & cordis motus, absque capitis imperio superfuit. Sunt autem, de truncato capite, exempla in musca (p), crabrone (q), ape (r), locusta (s), scarabeo (s\*): in rana (t), testudine (u), serpente (x), & lacerto (y): in gallo (z), columba (a), & in variis

(e) Second Memoire sur le mouvement du sang. Exp. 218. 219. 222. 223. 231. Similia viderunt G. Needham de format. fet. c. 6. Amstelodamenses in Colleg. Anat. Priv. p. 30. J. A. Boerllus Prop. 110. Muvaitus l. c. p. 592. Bovrichius apud Bartholinum Epist. 92. Cent. 4. Cl. de Brémond Mem. de l'Acad. des scienc. 1749. p. 476. Jacobæus l. c. p. 58. Whytt on vital motions p. 375.

(f) Per quadraginta horas ambulavit apud J. Baptistam Caldeſi p. 69. & biduo p. 76. Conf. Faber ad Hernandez p. 730.

(g) Hist. natur. des anim. T. 2. P. 2. p. 109. Ol. Jacobæus p. 120. per aliquot horas.

(h) Lorenzini in ejus animalis anatome.

(i) Ephem. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 1. obs. 132. Heuermann physiolog. p. 210.

(k) Columbus de re anat. L. 12. p. 761. Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 8. obs. 10.

(l) Jeſſenius a Jeſſen anat. Pragenſ. p. 91. Felis per quindecim minuta cursum continuavit.

(m) Piſo hiſtor. natur. Ind. L. 5. p. 322.

(n) De Hipp. & Plat. decret. L. 2. c. 7.

(o) Pauca exempla de multis repeto: hiſtorias nempè Morgagni in Adverſ. 2. p. 22. Epist. 20. Hiſt. de l'Acad. des scienc. 1701. p. 24. 1703. obs. 8. 1711. obs. 5. 1712. obs. 6. Memoir. de l'Acad. 1741. la Morſe traité des accouchemens obs. 353.

(p) Volat capite detracto Boerll. L. 2. Prop. 112. & feminam comprimit Boyle de utilit. philoſ. experim. p. 116. ed. Lind.

(q) Vita per horam superfuit Purchas of bees p.

186.

(r) Act. Francoſ. T. 1. p. 385.

(s) Remoto capite corpus diu salit Purchas p. 185. Conf. Kundmann de locust. p. 6. Mantis truncum, reſectò capite, solum convulſiſſe & quinque menſibus supervixiſſe, auctor est Reſus degl'infetti p. 81.

(s\*) Per quinque dies, Physiſque des corps animés p. 254.

(t) Evulso cerebro ranæ cor per ſeptuaginta minuta pulſavit Toſetti Lettera 2. eſp. 19. Conf. de truncato capite experimenta Zimmermanni diſp. de irritabilit. p. 29. 30. Kaawo de impet. fac. & mea 479. 480.

(u) Totis ſex menſibus cor pulſavit, postquam caput detruncatum fuerat Redi degl' animali viv. p. 8. Caldeſi p. 75. Confer similia exempla apud Cardanum de ſubtilit. p. 281. Jo. Ovington voyage de Surate T. 2. p. 210. Jacobæum de ranis p. 103. R. Whytt on vital motions p. 377. Birch history of the Royal Society T. 2 p. 102.

(x) Woodward ſupplement. p. 82. 86. 87.

(y) Capite eſiſo cordis pulſus ſuperest Tachard voyage de Siam T. 2. p. 25.

(z) Gallo, poſt caput occiſum, cor aliquot minuta ſaliit Toſetti l. c. eſp. 24. Inedit gallus capite deſectò Saar itiner. p. 58. Jacobæus l. c. p. 58. Celebre experimentum idem eſt. Ill. Albini, anſoris, amputato capite, progreſſi.

(a) Columba avulſo encephalo per ſex horas ſuperſvixit Woodward ſupplement. p. 60.

ris avibus (a\*) ; in fele, cui certe totum encephalon destructum fuit (b), inque cane (c). De evulso & dissecto corde alibi experimenta produximus, atque adeo manifestissime constat, in plurimis animalibus causam motus cordis a capite non advenire.

Si neque in corde anima habitat, quæ causa motus sit, ab hoc musculo exerciti, neque in capite residens ad cor vim motricem mittit, superest, ut error sit in *Stabiliti* hypothesi, qui cor ab anima statuit moveri.

Non oportet dissimulasse, *Robertum Whyte* ad hæc nostra experimenta hæcenus respondisse. Nempe animam hæcenus divisibilem fecit, ut & anima in corpore & in cerebro superfit, & tamen eadem anima etiam cor, aliave de corpore resecta organa, pergat imperio suo animale (d). Non admittit tamen ullam de corporea animæ naturæ suspicionem.

Alio etiam modo & *Ipse* (e), & alius vir *Clar.* (f), principium vitale, sive animam, aliquot ab horis cum corpore conjunctum superesse statuit, ut omnino sensus aliquis in animale sit, quod nobis mortuum videtur, aque eo sensu motus illi post mortem superstitis possint derivari (g).

Potuisset utique, non absque aliorum scriptorum, hoc quidem ævo, consensu, corpoream animam admisisse, ferrique patientem, & dissectabilem. Verum neque ea tamen opinio phænomenis respondet. In corde nempe, in pede, in brachio, de corpore meo resecto, irritabilis natura aliquamdiu superest, & correptis earum partium nervis, irritatione adhibita, brachii pedisque quicumque musculos contremiscit. Verum satis certus sum, nihil de mea anima decessisse, quod eum pedem idve brachium animet (h). Nam voluntas & intellectus & memoria mea integra superant, nullaque pars mei nunc in eo digito est, cum neque animæ meæ in capite residenti quidquam decesserit, neque eadem ullam injuriam percipiat, quam is pes, idve brachium patitur. Non sentio ego hunc resectum pedem, non moveo, & tamen convulsis nervis movetur idem, motus adæo muscutorum non est ab anima, qui eos artus regunt. Quod de aliis musculis, idem de corde verum est, quod perinde ostensum sit, solum motum suum conservare, dum interim voluntas, & sui conscientia, in capite superest (i).

Ad priorem objectionem eadem responsio valet. Si enim in musculo, de corpore resecto, nullus sensus est, & tamen irritationem motus sequitur, oportet, aliam præter animam causam esse, quæ musculos in motum cieat. Si ea vero causa in brachio, in pede, in corde alia ab anima est, non ab anima ii motus derivandi sunt, quos in nuper mortuo animale perfici videmus. Deinde totas provincias irritabilitatis & sensilitatis diversas esse dudum ostendimus.

### §. XIII. Sufficiat major cordis irritabilitas.

Si nihil in tot hypothesibus firmi est, quas expendimus, desiderabitur a nobis, ut meliora pro rejectis suppleamus. Ergo mihi quidem simplicissima causa perennitatis in motu cordis esse videtur, quod & perpetuo irriteretur, & omni alio musculo magis sit irritabile, atque adeo omnino quiescere non possit.

Et primo per experimenta ostendimus, super omnes voluntarios musculos & cor irritabile (k) esse, & intestina; & hæc quidem in calidis animalibus superare, in fri-

(a\*) Aves de resecto capite incedunt *Ent* p. 513. oper. omni *Conf. Kaauw* imp. fac. n. 331. Aves, capite truncato, procurrentes habet *Winter* musc. mot. p. 11. per 23. minuta *Kaauw* ibid.

(b) Exp. 154.

(c) Catellus capite truncatus cor pergat salire *J. J. Wessler* de cicu. aquat. p. 90.

(d) *L. c.* p. 383.

(e) *L. c.* p. 377.

(f) *Ill. Senac* l. c. p. 315.

(g) *Whyte* l. c. p. 363.

(h) *Memoir. sur l'irritabilité* p. 51. 52.

(i) *P.* 332.

(k) *P.* 319.



frigidis vero bestiolis cordis ad motum constantiam evidenter vincere (l), & vel sponte cor moveri, vel ad motum certe additio aliquo stimulo revocari posse. Deinde in pullo incubato nullam adhuc intestinorum vim irritabilem videri, quando dudum in corde manifestissima fuit.

Si curiosius vero requisiveris, cur a stimulo magis cor, quam alius musculus moveatur, nihil respondebunt alii, nisi phænomenon: alii hypothesein offerent. A cochleata cordis fabrica pertinaciam in motu, optime sibi prospectam, deduxit *Joannes Muraltus* (m): fibras ramosas (n) cordis alii huc revocarunt: sanguinem post mortem in coronarias arterias ab ipsa aortæ contractione impulsus *Kaavvius* (o), nervos cordis ex peculiari aliqua prerogativa magis sensibiles *Robertus Whytt* (p) aut ita factos, ut in eos liquor nervosus facilius infuset, *Joannes Fagnotus* (q).

Ego quidem neque in corde, neque per intestinorum membranam, nervos numerosiores reperio, quam quidem ad musculos ire solent, & superat certe nervorum copia lingua, oculus, aliaque carnes pro fixæ molis portione. Molles sunt (r) equidem cordis nervi, ut possis pro magis medullosos habere, quod enim duros reddit, cellulosa tela est, accessoria ea, nulliusque sensus. Verum molles etiam nervi sunt, qui per metacarpum ad musculos interosseos repunt; molles, qui arterias a carotide natas percurrunt: neque inde vim sensibilem aut irritabilem majorem arguas, molles enim unice sunt, quia profundi, multaque aliarum nobilium partium animalis tutela defensi: neque denique molles sunt, qui summe irritabilia intestina adeunt. Sed omnino per experimenta innotuit, cordis tacti sensum obtusum esse (s). Unicum est, ut ideo cor magis irritabile sit, quod nervi cordis sentientes, intimæ tunicæ cordis vicini, a sanguine proximo cominus stimulentur, atque adeo vehementior inde motus sequatur, quam quidem ab irritatione exterioris partis alterius musculi. Etiam intestinorum exterior facies pene insensibilis est, interna sensilissima, & motus necessitate continuo producit maximos (t). Cor omnino insensibile faciunt de *Haen* (1), & olim *Boerhaave* (2). Tamen sentire *Carrere* (3). Cor comitis de *Mount Alexandro Harveio* insensibile visum esse, quod aliqua vitiose subnata carne tegeter *Whyttius*. Sed testis farcocele tectus tamen intense dolebat, cum premeretur *Vogel* (4). An ideo adeo mobiles auriculæ, & ipso corde magis irritabiles, quod tenuissimæ, nervos fere nudos sanguinis stimulo exponant? Aliam causam majoris, qua cor gaudet, ad irrationem mobilitatis, si quis proferet, auscultabo facilis.

#### §. XIV. Ex perpetua irritatio.

Nunc stimulus, quo cor potentissime ad motum incitatur, fluidum est, pene quocunque, quod per venas in aures & ventriculos cordis impellitur (u). Inter ea fluida etiam sanguis est: eo enim in moribundo animale in aurem expresso, cor ad motum revocatur (x). Neque solus ruber aut ponderosus sanguis (y) eo officio fungitur, cum & in pullo cor prius acriter saliat, quam sanguis purpuram induerit (z), & ipse

(l) *Ibid.*

(m) *Vademec. anat.* p. 451.

(n) *P.* 240.

(o) Hinc calidum manere, quando reliquis musculi frigent impet. *fac.* n. 758.

(p) *L. c.* p. 316.

(q) *L. c.* p. 131.

(r) Res vera est, quam suo loco oblitus sum ponere. Molles sunt ii nervi omnes, qui per magnas arterias adveniunt.

(s) *Ostavius Sevotus* incubat. p. 36. 37. *Harveii* de generat. anim. p. 157. ad experimentum in vivo homine factum, tum *Cl. Louis*. Qui nuper *Harveium* impugnavit *Robertus Whytt*, & insensibilitatem perceptam ad carnem fungosam cor ambeuntem retulit,

non fuit memor, quam sensibilis intra ejusmodi tumores testis superit.

(t) *Alex. Stuart* n. 414.

(1) *Diff.* p. 71. *Lorry Journal de medecine ann.* 1756. p. 405.

(2) *Morb. nervor.* p. 496.

(3) *Sed. anim. & corp.* p. 29.

(4) *I. anmerk.*

(u) *P.* 320.

(x) *N. Stenonis F. Act. Hafniens.* T. 2. p. 146. *Cl. Janke* in versione germanica *Bruberii* p. 160.

(y) Pallidum sanguinem minus recte cor ad contractionem stimulare *Cek* viri scripserunt, & *Ill. Senac* T. 1. p. 322.

(z) *Bigbom* of generation p. 71.

& ipse aer, millies sanguine levior, perinde, & rectius, cordis motum refuscitet (x).

Occurrere vero oportet gravi contra hanc stimuli potestatem objectioni. Ajunt Cl. viri (b) cor etiam inane pulsare, & ranae cor inanitum diutissime salire, & resecta utraque vena cava, intercepto adeo sanguinis commeatu, cordis alterum motum superfuisset (c), & ligata vena cava cor tamen moveri (d), neque ideo sanguinem in cor venire, quia cor dilatet, sed ideo recipi, quia dilatatum sit (e).

Multis modis responderi potest. Et primo certum est, subtracto sanguine vires cordis detrahi, hinc a venae sectione (f), a vulnere, a quacunque sanguinis jaetura vires frangi (g), & animam nos linquere, aut subitam mortem succedere (h), omnesque hæmorrhagias, a cordis viribus motas, certissime per sanguinis de incisa vena ad deliquium usque continuatam missionem sisti (i), neque animal duarum (k) tertiarum sanguinis partium jaeturam absque præsentem morte ferre. Si subtracto sanguine cordis vires franguntur, augentur certe congesto. Eo major, celerior, diuturnior, vehementior systole in corde percipitur, quo cor copiosius sanguine repletum fuit (l). Hominis exemplum, qui perit, cum sanguis in venis multus superesset *Primirose* (1). Equi accuratius exemplum habet *Hales* (2). Hinc in peripneumonia pulsus robor & violentia est in ratione sanguinis, qui per liberam partem pulmonis transit, & cum ea copia aut languet, aut incitatur (m). Hinc in vivo animale cor atrociter laborat, & constringitur vehementissime, & pulsat vi, quam potest maxima, & diutissime motum suum continuat, quando arteriis ligatis, sanguine se deplere impeditum, perpetuo stimulo agitur (n). Hinc cordis palpitaciones a plethora, quando brachiis amputatis, diminuta adeo arteriarum capacitate, visceribus interim sanis, & æque copioso sanguine parato, cor in angustiora vasa ægrius se deplet (o).

Manifestus adhuc vis stimuli percipitur, quando aut sanguinis cor perambulantem nubem (p) oculis sequimur, aut aquam (q), aut inflatum aerem (r). Tunc enim apparebit, venam cavam quidem primam repleri, & primam, postquam repleta fuit, contrahi. Deinde, uti sanguis vel aer ad auriculam, & ad ventriculum venit, etiam auriculam & ventriculum paulo post constringi, ut perenni ordine ea semper pars totius cordis constringatur, quam paulo prius injectus liquor irritavit. Ita in longo corde insectorum ex ordine quivis nodulus, certe qui nodulus videtur, deinde alter, & tertius peristaltice contrahitur, perinde ut in intestino, uti quisque proculdubio irritatus fuit (s). Sed etiam, quoties unica pars cordis a sanguine repletur, etiam unica illa paulo post contrahitur, sive vena cava fuerit (t), sive auricula dextra (u),

five

(a) P. 320.

(b) *Albinus* in adnotat. acad. L. 2. c. 16. *Shebbeare* practice p. 75.

(c) *Browne Langvish* l. c. n. 144. Habent ferè similia *Jacobus Primirose* in destruct. fundam. *Plamp.* p. 101. *Charleston Mantiff.* anat. p. 88. *Morland* of the force of the heart p. 67.

(d) *Petrus Chirac* apud *Senac* p. 317. *Blanquet* p. 449. *Shebbeare* princ. of pract. p. 75. 181. *Bellin* Prop. 4.

(e) *Sauvages* theor. puls. p. 15.

(f) A duodecim unciis emissis *Citæsus* de usu phlebot. p. 22.

(g) *Keil* de quant. sang. p. 4.

(h) *Zacus* Prax. Med. mir. L. 3. obs. 143. Pulli in ovo incubato incisis magnis vasibus continuo exanguantur.

(i) *Quæsnai* de la saignée p. 228. Ed. 2.

(k) *Thomson* dissert. Med. p. 42. Perit equus, quando sanguis non supra duos pedes ascendit *Hales* hæmasti. p. 16. Cum cor & magna vasa inania essent,

mors syncopica, *Fischer* de morb. senum p. 135.

(l) *VVhytt* on vital motions p. 70.

(m) In *Harv.* p. 41.

(n) *Hæmast* p. 16.

(o) *Whitt* l. c. p. 59.

(p) *Senac* T. 2. p. 269. *Second Memoire* sur les parties sensibl. & irritabl. Exp. 515. 516. 518. 519. 521. 522. 523. 526. 550. 551. 552. 553. 554. *Remus* l. c. p. 22.

(q) *Vieussens* traité des liqueurs p. 242.

(r) Exp. 479. 480. 511. 516. 526. optime, & 530. 546. 548. 549. 553. 544. *Conf. Zimmermann* l. c. p. 58.

(s) *Senac* T. 1. p. 325. *Essays de physique* 1735. p. 479.

(t) *Senac* ibid.

(u) *Malpighi*, *Swammerdam*. V. hujus libri n. ult. &c.

(x) L. c. Exp. 475. 482.

(y) Exp. 473. 491. 498. 537.

sive dexter ventriculus (x) sive sinister, de quo continuo dicitur. Denique ubicunque cor irritatur, ibi initium motus est, indeque sanguis directionem accipit (x\*). Atque adeo irritatio causa proculdubio est, quare cor contrahitur. Experimentis Cel. *Caldan* inquisivit, num cor a quiete sponte ad motum redeat. Invenit non redire, si aer extractus fuerit, aere mergo videri stimulum esse, qui cor excitet (i).

Neque dubium est, cor rite inanimum quiescere, in meis (y), inque aliorum, etiam ex adversa secta (z), virorum experimentis: ut elisum, atque omni sanguine, aerisque parte majori subtrahæ, continuo de motu desistat, sive in ventriculo cordis experimentum feceris, sive in aure. Omnino corde recte inanino ejus rhythmum cessant *Caldan* (z). In experimentis equidem, in quibus venæ ligantur, non semper motus cordis supprimitur, neque vellem hic magnorum virorum auctoritate abuti, qui supprimiti scripserunt (a): neque adeo vicissim, ut iidem celebres viri scripserunt, soluto venæ vinculo cordi motus redit. Nam mihi quidem is motus raro supprimit (b), aliquando debilitari (c), & tamen pergere visus est, cum alii continuo cessare scribant: alias, etiam pluribus venis ligatis, omnino cordis motum integrum superesse vidi (d). Verum ratio diversi eventus non est difficillima. Quoties enim cor ligatis venis non quievit, & ne expressum, & elisum, quidem a motu destitit, toties sanguinis aliqua particula (e) in ventriculo reses deprehensa est. Quare objectio a venarum vinculo repetita sententiam nostram non evertit.

Alio denique modo experimentum instituere tentavi, ut omnino certo definirem, a stimulo sanguinis impulsu cordis motum succedere. Ergo, cum in omni animale calido, dexter ventriculus (f) & dextra auricula (g), diutius solet in motu suo persistere, priores vero quiescant sinistri lateris cavæ: cumque vehemens suspicio sit, hanc in dextris cavæ constantiam esse a sanguine, per suas causas (h) in iis cavæ relicto, quo tempore nihil in sinistri lateris aurem & ventriculum venit; conatus sum efficere, ut dextri lateris ventriculus, & auricula, priores inanirentur, in sinistro vero latere diutius a sanguine stimulantur. Id si effecissem, prævidebam privilegium constantioris motus a dextris cavæ in sinistras transitarum, si a stimulo cor contrahitur; nihil vero mutatum iri, si nostra sententia falsa est. Ergo experimentum in variis animalibus facere adgressus sum, neque facillimum reperi. Oportet enim calidi sanguinis, spiritumque nostro modo ducente animale, uti: ejusmodi autem animalia fere continuo pereunt, quando utraque pectoris cavea aperitur. Tentando tamen, & maxime in mitioribus animalibus, felicem denique eventum sum adsecutus.

Ergo venas cavas incidebam; exinaniebam, quoad ejus fieri poterat, auriculam & ventriculum dextri lateris; inde venas ligabam. Contra arteriam pulmonalem amplo vulnere aperiebam, ut eo facilius dexter ventriculus sanguine se depleret. Ita effi-

Haller *Physiolog.* Tom I.

V v

cie-

(x) Exp. 471.

(x\*) *Lancisus* p. 83.

(1) Pag. 325. 326. 327. 328.

(y) Exp. 512. 513. 514. 515. 518. 519. 520. 521. 522.

(z) Galli cor irritabile esse desit, cum sanguine inaniretur *Whytt* l. c. p. 351. & vitulæ *Caldan* p. 328.

(2) *Leclt* 3. p. 18.

(a) *Harvee* exerc. 3. p. 272. de auricula sinistra, quam ait, ligata arteria pulmonali quiescere: tum de corde in univèrsum, ligatis venis sanguinem adferentibus, quiescere testes sunt *Harveus* exerc. 1. p. 99. *Thomas Bartholinus* anat. tert. renov. p. 379.

*Sorgeloos* diss. de œconom. corp. Thes. 68. 69 J. God. *Berger* de natur. human. p. 62. 63. 306. J. M. *Lancisus* Prop. 56. p. 165. 166. 167. J. B. *Senac* l. c. p. 316. 317.

(b) Exp. 526.

(c) Exp. 552. Huc palpitationes a ligatis venis *Whytt* l. c. p. 79.

(d) Exp. 488. 506. 511. 512. 513. 514. *Chirac*, *Blanquet* locc. citt.

(e) Exp. 517. 523.

(f) P. 290.

(g) P. 291.

(h) P. 339.

ciebatur, ut auricula & ventriculus dextri lateris evacuaerentur. E diverso venas quidem pulmonales dimittebam liberas, aortam vero filo intercipiebam : ita fiebat, ut sinistra auricula, & ventriculus sinister, sanguinem acciperent, neque possent emittere.

His paratis semper factum est, ut sinistra auricula (i), & sinister ventriculus diutius (k), quam dextri lateris cognomines caveæ in motu suo persisterent, ad quatuor usque horas. Dextra auris (l) fere semper continuo quiescebat. Dexter ventriculus aut imperfekte, & languide, & breviori tempore contrahebatur (m), quoties non penitus inanis erat; aut omnino continuo quiescebat, quoties experimentum feliciter factum erat, ut integre evacuaeretur (n). Cl. *Caldanus* hæc experimenta ita instituit, ut modo sinistro ventriculo sanguinem subtraheret, continuo quieturo, modo dextro, amissuro omnem proprium motum, ut nullus in eo thalamo manu comprehenso perciperetur (r).

Qui hos experimentorum nostrorum eventus pensitaverit, is quidem non dubitabit nobiscum pronunciare, causam, quæ cor in motum ciet, omnino sanguinem venosum esse. Nam enata ea causa cor movetur, subtrahæ quiescit (o), diminuta motus cordis languet, aucta motus intenditur.

Id si verum est, si porro cordis ad motum major, quam aliorum muscutorum, promptitudo est, si præterea cordi perpetuus, dum vivimus sanguis advenit (p), non mirum est, perpetuum cordis motum esse.

Cum denique vis irritabilis, etiam absque vi nervea, in musculis habitet (q), cum eadem proculdubio cordis, quæ reliquis musculis natura sit (r), intelligitur, quomodo cordis contractio, absque vi nervea, in animale capite, cerebro, médulla spinali privato, in corde evulso & dissecto integra superfit. Cum vero in aliis musculis vis nervea ad constantiam, ad magnitudinem motus plurimum conferat, minime improbabile est, etiam cordi per nervos vim morticem accedere, quæ motum a natura irritabili pendentem, fortioerem, & celerioerem efficiat. Sed huic quidem duplici muscutorum motui exponendo alius & proprius locus dabitur.

Protuli experimenta mea (s) & rationes: iniquum foret, & candore meo indignum, dissimulasse, multos ante me, certe ex conjectura, cordis motum a stimulo derivasse, & aliquos inter superiores hypsiologia auctores eandem tenuisse sententiam. Motus naturales cordis, intestinorum ab irritatione deduxi *Bergerus* (t). A sanguinis influentis stimulo cordis motum derivat *Fantonus* (u). Eadem *Lancisto* fuit (x), & *Thomæ Morgan* (y) sententia, & *Guilielmino* (z), & Ill. *Senaco* (a). Inter  
nupe-

(i) Exstant hæc experimenta in commentariis Soc. Reg. Goting. anni 1751. & in Memoir. sur le mouvement du sang. p. 168. seqq. & in second Memoir. sur les part. sensibl. & irritabl. Exp. 515. seqq. Habet etiam testis foetusque laborum Cl. *Remus* l. c. p. 14. 15. & Cl. *Caldanus* p. 322. seqq.

(k) Second. Memoir. sur les part. sensibl. & irritabl. Exp. 515. 518. 519. 521. 522. 523.

(l) Ibid. Exp. 515. 517. 518. 519. 521. 522.

(m) Ibid. Exp. 515. 518. 519. 520. 523.

(n) Ibid. Exp. 521. 522. conf. *Caldan* p. 325.

(o) A pag. 322. ad 525.

(q) Definis cum stimulo contractio R. *Whytt* l. c. p. 243.

(r) L. 3. tot.

(s) Premier Memoire sur les parties irritables p. 52. Second Memoire Exp. 243. 244. 245. 246.

247. 248. 255. 256.

(t) Vis, quæ cordis motum facit, ejus fibris inhaeret Ill. *Senac* l. c. p. 322.

(u) In Comment. ad Inst. rei Med. ann. 1740. editis ad n. 187. Prim. lin. physilog. anno 1747. ed. n. 113. p. 51. Comment. Societ. Reg. scient. Gott. 1751. l. c. & 1752. ad fin. Second Mem. &c. p. 388. 389.

(v) L. c. p. 306. 307.

(w) Anat. corp. hum. p. 312.

(x) L. c. Prop. 56. p. 166. 167. 168. edit. nuper. 410.

(y) Omnis motus animalis est effectus stimuli; mechanical. princip. p. 37.

(z) In opuscul. scientificis tom. 4.

(a) Prima causa motus cordis est sanguis l. c. p. 315.

nuperos fere dominatur. Vide *J. Fridericii Winter (b)*, *J. Gott. Kruger (c)*, *J. Lups (d)*, *Cl. Passavant (e)*, *Roberti Whytt (f)*, *Cl. de Man (g)*, *J. Vincentii Petrini (h)* & aliorum testimonia, ut discipulos meos omittam.

§. XV. Cur auricula dextra ultima supervivat.

Facilia sunt, quæ sequuntur. Evincunt Claror. virorum (*i*) & nostra experimen-  
ta, auriculam dextram ultimam supervivere, sive eo tempore motum suum conti-  
nuare, aut si quidem quieverit, ad recipiendum motum tamen idoneam esse, quo  
tota machina animalis quievit. Et primo tenere oportet, auriculam sinistram (*k*) in  
folis calidi sanguinis animalibus reperiri, quibus totus sanguis dextro ventriculo re-  
ceptus, omnis per pulmones trajicitur prius, quam per aortam ejuſque ramos in  
corporis partes artusque didi queat. Sed trajici omnino non posse, nisi pulmo alterna  
respiratione agitur, alibi ostensum est (*l*), & experimento *Hookiano* confirmatur.  
Moribundo nempe animali, cui cor conquieverit, pulmonem inflammas, & respiratio-  
nem imitatur: ita fit, ut sanguis ad motum redeat, & ex vena pulmonea, per  
immobilem prius pulmonem, in cor sinistrum penetret (*m*). Quamprimum ab in-  
flatione aliquamdiu temperatum fuit, stagnat denuo sanguis inter dextrum ventricu-  
lum sinistrumque, neque quidquam porro in auriculam sinistram pervenit.

Nunc in animale moribundo aliquanto prius respiratio desinit, quam cordis mo-  
tus, cum vires pectus dilatantes minus irritabiles sint, quam quidem cor (*n*). In  
eo ergo agone, qui veram mortem præcedit, pulsat aliquamdiu ventriculus sinister,  
sanguinemque in aortam, hinc in venas cavas, & auriculam dextram urgèr, quo  
tempore pulmo, ex respirationis defectu immeabilis, nullum sanguinem ex dextro  
ventriculo admittit, & si quid admittit, idem retinet, neque ad sinistrum finem  
finit venire. Adèoque & is sinus, & ejuſdem lateris ventriculus, sanguinem nullum  
accipiunt, quo tempore ad dextram aurem, dextrumque ventriculum, sanguis veni-  
re pergit: desituunt adeo eo stimulo, quo Natura ad eas caveas in motum cien-  
das utitur (*o*), quiescit ergo, prima auris, quam lavam vocamus, deinde sinistra  
lateris ventriculus. Deinde, quando cor penitus quievit, frigus (*p*) subnatum ipsum  
vasa totius corporis contrahit, cutemque constringit. Quam vehementer ea causa hu-  
mores moveat, exhalatio humorum per oculos, densamque corneam tunicam, ostendit.  
Sed etiam pondus sanguinem regit, & proprium (*q*) & incumbentium (*r*)  
musculorum, ossium, viscerumque, & semper aliquæ partes corde venisque magnis  
altiores sunt. Ex his causis, etiam absque cordis motu, sanguinis quidquid est flui-  
dus, a corporis tegumentis, & cutis ambitu ad cordis sedem congregatur (*s*), quæ

V u 2

ulti-

(b) De certit. med. pract. Franek. 1746. fol.  
(c) Physiologie ed nov. p. 220. Grundriß einer  
neuen arzney kunst. n. 20.  
(d) Diss. inaug. de irritabil. p. 28.  
(e) In diſp. de cordis motu.  
(f) Omnes motus vitales sunt a stimulo l. c. p.  
31. 325. &c. & in primis cordis; motus p. 44. 361.  
(g) Irritable est causa motus cordis de natura  
F. 14.  
(h) Præfat editionis italicæ nostræ de irritabil.  
dissertationis p. 24.  
(i) P. 291.  
(k) Ibid.  
(l) Comment. ad Prælect. Boerh. T. 1. p. 165. 173.

T. 5. P. 1. p. 112. Hinc in submersis, suffocatisque,  
cor & pulmo caesto sanguine replentur.  
(m) Comment. iid. T. 5. P. I. p. 12.  
(n) Second Memoir. sur les part. irritabl. p. 387.  
conf. cum Exp. 230. 239. 240. In omnibus enim  
exemplis cor motui costarum & diaphragmatis su-  
pervixit, ut in adversariis reperio.  
(o) P. 335. seqq.  
(p) De ea frigidis potentia vide L. 5.  
(q) Second memoire sur le mouvement du coeur.  
p. 388. 389. & L. 5.  
(r) L. 5. & Andr. Pasha de motu sang. a morte.  
(s) Pechlin de purgant. p. 484.

ultima calet, & haëtenus laxa & mollis est. In cavam adeo venam (t), maxime abdominalem illum, vastissimum truncum, sanguis pergit colligi, atque adeo auricula dextra ad motum sollicitatur. Ea contracta aliquam sanguinis particulam in anteriore ventriculo pergit exprimere, quamdiu mollis est, & necdum frigore obrigit. Quando ab auriculæ repetitis contractionibus tantum in ventriculo sanguinis venit, quantum ad ejus carnes efficaciter stimulandas necesse est, tunc & ipse thalamus contrahitur, rarius quam auricula (u), quod ea magis quidem irritabilis (x), plus tamen a venis accipiat sanguinis, quam quidem in mortem elanguens nunc potest emittere; crassas enim carnes ventriculi elevare tenetur, ut sanguinem in cavam exprimat. Minus ergo irritatus, minusque irritabilis, ventriculus, rarioribus intervallis, quam quidem auricula, contrahitur. Quando magis nunc & magis frigus funestum etiam cor occupat, non integra cordis contractio, sed palpitationes interruptæ (y) succedunt, quas diximus, & denique cor æternum tacet, quamprimum adeps nunc congelatus rigorem fibræ inducit. Ultima & auris (z), funesto frigore languida, postquam frustra contra collectum sanguinem luctata est, & ipsa emoritur; ultimæ tamen eæ particulæ vigent, quæ utrique venæ cavæ finitimæ, novissimos sanguinis venosi tactus patiuntur. Sæpe tamen, integra post quietem cordis hora, auricula supervivit, ultimum vivens, ultimumque in animali corpore moriens (a). In vena cava, cujus in pulsatione constantia cum auricula aqua spe pugnare posset, eadem perennioris motus causæ sunt (b).

Contra, si artificioso obtinueris, ut diutius ad sinistram aurem, sinistramque thalamum, quam ad dextras caveas, sanguis veniat, tunc utique prior silet dextra auricula, & privilegium diuturnioris vitæ ad sinistras carnes, una cum stimulo, transfertur (c).

#### §. XVI. Quæ causa sit, quæ homines semianimes recreat.

Intelligitur nunc ratio, qua possint homines aquis submersi, aut deliquo animi oppressi, ad vitam revocari. Promtissimum videtur, aerem ori inflare, & Hookii adeo experimentum imitari, ut nuper, cum sua laude, fecit Cl. Folbergil. Plerique vero homines dolore aliquo usi sunt, ex quo irritati nervi concussionem in nondum emortuis musculis cierent. Sternutationem multis (d), neque insipienter, moverunt, etiam euphorbio (e) in nares inflato, aut spiritu salis (f) ammoniaci infuso, aut aliis acribus corporibus (g) in os naresque datis. Alii motum peristalticum intestinorum, fumo accensæ nicotianæ in anum (h) misso, fuscitare conati sunt, alii unice dolorem vehementem intulerunt, acicula sub unguem infixæ (i), clavo intruso (j) aut cultro in cutem adactò, hi quidem inviti & ignari (k\*). Alii sensus violentiores, percussiones & acres strepitus adhibuerunt (l).

Omnium idem scopus fuit, concutere nervos. Ii irritati musculos, quos adeunt, in

(t) In omnibus cadaveribus ea venarum sedes sanguine plena est, tum dextra auricula, conf. *Drelincoeurs* Canicid I *Kaauw* in pers. r. n. 751. 752. dum sinister sinus inanis est *Kaauw* l. c. *Physique des corps animés* p. 234. 235. *Caldan* p. 330.

(u) P. 290.

(x) P. 321.

(y) *Second Memoir. sur les part. irrit. Exp. 476. &c.*

(z) P. 290.

(a) P. 291.

(b) Ibid.

(c) P. 274. 291.

(d) *Mal. Thruison* de respirat. p. 66.

(e) *Pareus* de renunciat. p. 879. oper. omn.

(f) *Mercur* Suisse, anni 1734 M. Jun.

(g) *Boerhaave* *Prælect.* T. 1. p. 108.

(h) *Idem* *ibid.* *Acadiensium barbarorum experimentum* est.

(i) *Winslow* in celebri illa thesi de incertis. signa mort.

(k) *Winkler* in *Nymmannum* de apoplex. p. 64.

(k\*) P. 337.

(l) *Ramler* *obl.* 67.

in convulsiones agunt, eo vehementiores, quo ipsi acriorem stimulum passi sunt. Musculorum vero agentium vis in sanguinem venosum & dicta est (m), & repetitur (n). Tument, venas interjectas elidunt, sanguinem ob valvulas ad cor dextrum pellunt. Ita stimulus auriculæ dextræ redit, & quæ reliqua dicta sunt. Oportet autem sanguinem fluidum, cor & musculos nondum rigidos esse, neque hæcenus putredinem invaluisse.

Hujus excitationis peculiaris casus est, quando simplicissime pressione aliqua vehementi sanguis venosus ad auriculam dextram pellitur, stimulo futurus, qui auriculam & cor ipsum ad motum revocet. Ejusmodi fuit celebre illud & funestum experimentum, quod *Vesalio* exiliis mortisque, in deserto littore perpeffa, causa fuit. Cum enim nobilem ægram, nimis cupidus, vix mortuam & calentem incidisset, in corde vitæ superstitis indicia pulsus edidit. Mota inde invidia, accusatus, aque Philippo II. ægre servatus, ad peregrinationem religionis causa suscipiendam damnatus, Hierosolymis redux in Zacyntho insula periit. Ita certe *Thuanus*, ita nono post viri mortem anno *Ambrosius Paveus* (o) scriptum reliquit. Similis etiam *Slegelio* (p) gravissimi ex terrore morbi causa fuit. Creditur autem, innixos in nuper mortui hominis pectus adstantes amicos, sanguinem in auriculam dextram promovisse. Et certe aliis etiam anatomicis accidisse legimus, ut cor pulsans in expectato cadavere offenderint, male memores, cor molle, a fluido sanguine, aliquot omnino a quiete horis, posse ad motum revocari.

### §. XVII. Quare auriculæ ante ventriculos pulsant.

Denique, incipit intelligi, quod continuo in quæstionem vocabimus: quare nempe priores auriculæ, & posteriores ab eo tempusculo ventriculi constringantur. Cum enim a stimulo sanguinis venosi & auriculæ moveantur, & ventriculi, sed priores ex venis suis sanguinem auriculæ habeant, posteriores ab ipsis auriculis ventriculi accipiant, facile intelligitur, priores illas, hos serius contrahi, ad quos cum sanguine stimulus, cum stimulo motus veniat (q). Neque enim eodem tempore in utraque, auris & ventriculi, cavea stimulus præfens inest. Omnino, uti ab inflato aere, ex ordine, vena cava prima, deinde auricula, ultimus ventriculus contrahitur (r), in frigidis animalculis, quibus unica auricula est.

### §. XVIII. Quæ causa sit alterni ordinis, quo cordis partes constringuntur, & laxantur. Hypotheses variæ.

Nempe altera illustris quæstio enodanda superest. Quæritur causa ordinis, qui in motu, & alterna quiete diversarum regionum cordis inviolabilis regnat. Poscitur ratio, quare prima dextra auricula, & una, eodemque tempusculo, etiam sinistra contrahatur, dum interim ventriculi laxi quiescunt: quare paulo post auriculæ laxatæ resolvantur, ambo vero ventriculi se constringant: & denuo tertio tempusculo ventriculi quidem remissi odientur, auriculæ vero denuo vivida vi se ardent. Causam hujus æterni rhythmici dudum *Morlandus* stupuit (s).

Varias & subtiles quidem, hypotheses physiologi proposuerunt. Et *Laurentius* quidem *Bellinus* (t) antagonismum aliquem ventriculos inter & aures admisit: ut  
in con-

(m) P. 140.

(n) Libro 5

(o) De la génération p. 236. testo quidem nomine, & manifestius in operum omnium collectione L. 13. C. 46.

(p) Apud *Erubelinum* lymph. p. 27.

(q) *Woyt* on vital mot. p. 61.

(r) P. 336.

(s) Of the force of the heart p. 38.

(t) De cordis motu Propos. 2.

in contractionem ventriculorum auriculæ resolvantur, quod sanguis, cordis replens caveas, auricularum nervos comprimat, & nervi liquoris in eas aurículas influxum impediatur. Resolutis vicissim ventriculis, nervi in liberatas aurículas spiritus motores effundunt, easque in contractionem agunt, in Cl. Viri hypothefi, quam *Georgius Cheyne* (v) repetiit.

Eodem fere tempore *Raymundus Vieussens* (x) cordis vim deduxit ab unita actione spirituum animalium, & arteriarum coronariarum, uti in univervum musculos a conjunctis sanguinis & spirituum viribus in motum cieri persuadebatur. Addebat, in ventriculorum cordis systole a contractis fibris arteriarum quidem coronariarum sanguinem expelli, nervosque a fibris tensionem molientibus comprimi, ita carnes ventriculorum utraque causæ sui motus destitutas laxari, & sanguinem ex vicinis aurículas in quietos ventriculos urgeri. Sed vicissim, demta nunc causæ arterias prementes, nervosque ventriculorum, in cor nunc emollitum, redire per coronarias arterias sanguinem, inque nervos spiritum, ita novam contractionem nasci. Hæc obscurius dicta, ita interpretari conatus sum. Recepit tamen eandem fere theoriam *Jo. Fantonus* (y), & nuper Cl. *Francaffinus* (z).

Horum fati similia in priori opere (a) proposuit vir olim acuti ingenii, *Daniel Tawny*. A nervis nempe sanguinem in fibris cordis detineri, ita systolen facere docuit: paulo post diastolen sequi, quod in contractionem cordis sanguis fibris hujus organi cesset suppeditari, atque ita sublata causæ, vis contractilis tollatur. Ita sequitur, ut cor relaxetur.

Simpliciorẽ hypothefin eodem tempore, aut paulo prior, tradidit *Claudius Perault* (b). Duos nempe fibrarum in corde ordines statuit, uti diximus (b\*), rectas alias, quæ longitudinem hujus organi sequerentur, aliasque transversas. Illæ cor relaxant, acutæque venos sanguini, ab aurículas adventuro, aperiant. Hæ cordis ardent ventriculos, & sanguinem de caveis expellunt. Oppositi ordines sibi resistunt, & alterni superant. Ita scripsit, ex hypothefi, ut ipse quidem fatetur. Clarum virum plurimi, & aliqui equidem taciti secuti sunt, *Samuel Schaarschmidt* (c), *Ludovicus de Clavellis* (d), *Georgius Ebrhard Hamberger* (e) alique, & hæcenus etiam vir præstantissimus *Bronne Langrish* (f), ut tamen unice velit, in omni statu cordis aliquas fibras violentiam pati.

*J. Baptista Scaramucci* (g) proprio libello sanguinem, diastoles quidem tempore, in arterias coronarias impelli, ibi vero effervescente, aut quacunque alia ratione, contractionem cieri: a contracto vero corde exprimi, ex conjectura proposuit.

Sub initium novi sæculi *Christianus Svoem* (h) ex anatome similem aliquantum hujus phænomeni solutionem hausit. Ita nempe valvulas aortæ disponi credit, ut a sanguine claudantur, quem ventriculus sinister expellit, atque arterias coronarias sanguinem suum, non a cordis contracti vi, sed ab aorta subsidente accipere. Antagonismum porro ponit spiritus inter & sanguinem, ut cordis fibræ a sanguine arterias coronarias subeunte extendantur, ad laxitatem cogantur: ita a sanguine diastolen fieri. Sed cor in ea laxitate sibi relictum, a spiritibus iterum in contractionem cieri, fan-

(u) *Philos. princip. of religion* p. 135.

(x) *Conf. Neurographiam* L. 7. c. 4. p. 19. 20. & *traité du coeur* p. 129. seqq.

(y) L. c. p. 313.

(z) *De febre* p. 27.

(a) *Anat. raisonn. P. 1. c. 4. ed. 1.* nam in tertia editione aliam omnino & obscuriorem hypothefin tradidit.

(b) *Méchanique des animaux*, Part. 3. p. 23c. 237.

(b\*) *Sect. 4. n. 2. p. 270.*

(c) In propria epistola ad Ill. *Ellerum*, deinde in *physiologia* p. 425.

(d) *Spirit. animal. exturb.* p. 93.

(e) In *diff. inaugur. sua de diastole cordis*, & in *physiologia* n. 185. &c.

(f) L. c. n. 148.

(g) In libello *Senogallia* 1689. excuso, & in *diario Parmensi* ejus anni.

(h) *Nor. theor. machin. anim.* Prop. 5.



fanguinemque suum in aortam expellere: eum ab ostiis arteriarum coronariarum, valvularum munimine defensis, averti, ne contractionem impediatur. Ita evacuato corde valvulas iterum laxari, & a contracta aorta sanguinem in arterias coronarias impelli; tunc fibras contractas cordis extendi, & diastolen priori similem sequi.

*Dominicus Mistichellius* (i) duram cerebri membranam, ad *Pacchioni* & *Bagliovi* sententiam, moveri, & spiritus urgere persuasus, inde antagonismum inter cor & eam crassiorum meningem deduxit. Alterna nempe vi contractum cor sanguinem in cerebrum pellere, durioris membranæ resistantiam superare, eamque extendere possit. Sed laxata dura matre tolli eam vim, quæ cordi spiritus ministrat, atque adeo paulo post cor, penu nervea destitutum, omnino resolvi. Ita sibi relictam duram membranam iterum vi innata contrahi, novamque spirituum undam cordi mittere, quæ fibras ejus musculi in contractionem agat.

Porro Præceptor noster *Boerhaavius* (k) priorum physiologorum experimenta & hypotheses eleganter, ut sæpe solebat, conjunxit. Duplicem nempe causam motus cordis sumit, nerveam vim, & sanguinis arteriosi potentiam. Utramque vim ostendit, alternis vicibus cordi inesse, iterumque cor deferere. Pone ergo, hoc tempusculo cor contractum agere, ut musculi solent. Replet adeo duas magnas arterias, quas cor emittit, easque ad mutuos contactus adprimit. Sed præcipui nervi cordis inter eas arterias incedunt: sequitur, ut inter ea vasa distenta comprimantur: compresso vero nervo musculus resolvitur; adeoque & cor, ex hac quidem causa, nerveique influxus penuria, definit contrahi. Iterum de contracto corde sanguis in arteriam aortam premitur: ea unda valvulas arteriis coronariis præpositas extendit, earumque adeo arteriarum ostia claudit, ut sanguinem recipere nequeant. Ita etiam secunda causa motus cordis destruitur, interceptur nempe sanguinis arteriosi comæatus, absque quo musculi omnino nequeunt operari. Utraque ergo causa motus sibi subtracta, resolvitur cor & quiescet.

Verum, dum cor laxatur, contrahuntur ex vi innata arteriæ, aorta, & pulmonæ, & sanguinem a corde acceptum expriment: minuuntur ergo earum diametri, intervallum ergo augetur, & nervi interpositi, hæcenus compressi, liberantur, spiritui ad cor redituro via patet: redit cordi prima causa novi motus. Eadem arteriæ aortæ contractio impellit sanguinem in coronarias arterias, cum ab aorta retropulsus in sinus valvulosos pellatur, inque iis sinibus aperta arteriarum coronariarum ostia fubeat, & in earum ramos, inque cordis demum carnes veniat. Renata est adeo systoles cordis altera causa, arteriosi nempe sanguinis penus, sequitur, ut cor contrahatur, contractum vero sibi ipsi causam contractionis auferat. Hæc in editis. Nam in *prælectionibus suis* solebat addere, tertiam causam, quæ cor cogat contrahi, stimulum esse venosi sanguinis, in thalamos cordis impulsæ. Sed & hanc causam a contracto corde eliminari, laxato vero reddi. In systole enim id organum evacuari, in diastole a plenis, & occasione expectantibus, auriculis repleri. Hæc hypothesi, ut fere pleræque *Cel. viri*, a plurimis iisque clarissimis (l) viris recepta fuit. Addidit aliqua *Cl. Lillie* (m), ut objectionem, dudum factam, everteret. Nempe non omnes cordis nervi inter duas magnas arterias decurrunt, neque adeo omnes a sanguine de corde expulso comprimi possunt. Ergo ajebat vir, quem citavi, *Clar.*, ii quidem ad motum cordis pertinent; quos medios arteriæ transmittunt, reliqui, qui ad arteriarum latera decurrunt. sensum cordi præstant.

Jose-

(i) De apoplexia l. c. 16.

(k) Infit. rei Med. n. 409.

(l) *Alexandro Monroo* apud *Cheseldenium* in anatomes suæ edit. 6. p. 198. *Cerardo van Swieten*

Comment. in spher. T. 2. p. 18. Auctore diss. de motu musculari quæ ad præmium Academici Regiæ Berolinensis anno 1753. accessit &amp;c.

(m) De palp. cord. p. 47. 48.

*Josephus Lieutaud* (n) ita rem interpretatur, ut sanguis, qui caveas cordis distendit, fibras hujus musculi comprimat: ita materies motus, in fibris cordis latens, a percepto incommodo provocata resilit, & cor in contractionem ciet; eadem paulo post quiescit, quando sanguis de cordis caveis expulsus desit fibras ejus premere.

Alia, ad nuperas hypothesefes accommodata, opinio a Cl. Viro *J. Rudolpho Stæbelin* (o) proposita est. Nervorum nempe fluidum electricum esse fimitur, & cor in contractionem ire, quoties a nervis communicatam electricam naturam induit, cum prius ipsum electricum non fuisset. Sed vim eam, & natam inde contractionem, paulo post evanescere, quod cor sanguinem non electricum, dum areatur, contingat, atque adeo, ex communi lege, propriam electricam vim amittat, quæ in sanguinem transiit. Verum a nervis novam vim electricam cordi nunc non electrico reddi, quam ex iisdem causis paulo post fit amissuram.

§. XIX. *Quid in his hypothesibus desideretur.*

Quid in his hypothesibus aut firmum sit, aut parum stabile, superest ut expendamus. Et primum nihil valde erat, cur de cordis alterna contractione & relaxatione peculiari cum studio inquireretur. Ea enim contrariarum virium alterna successio omnibus pene (p) musculis communis est, sternocostali (q), pectorali (r). abdominibus (s), cremasteri (t), brachialibus musculis (u). Etiam araneorum crura reflecta alterne contrahuntur, & vicissim se relaxant (x). Non ergo oportebat in cordis fabrica peculiare causas phænomeni quærere, quod ipsi cum plerisque musculis commune sit, & imprimis oportet ab ejus phænomeni interpretatione remove id omne, quod cordi proprium inest, & in aliis musculis desideratur. Ejusdem enim effectus eandem oportet exspectare causam.

Oportet in causa motus alterni cordis assignanda nos memores esse, etiam cor simplicissimum, nullisque præditum auriculis, alterne pulsare, ut in eruca canalis cordis similis *Lyonnet* (1) deinde simplex cor animalculi rotiferi *Baker* (2) & nullo duarum aurium discrimine instructa corda piscium, & cochleæ lumbrici *Willis* (3) mytuli *Lifter* (4).

Sed eamus per singula. *Bellini* hypothesis experimento repugnat. A repleta auricula nervos ait comprimi, vimque suam amittere. Sed certum est, auriculas aere, aqua, sanguine repletas in contractionem cieri, etiam quando quieverunt. Repletio adeo non aufert vim contractilem, ut excitet (y). Fluidum vero fumo, quod repleat, nam coacti utique cruoris grumi (z), qui auriculas distendunt, eas reddunt immobiles.

A musculorum fibris vim superari nerveam, perinde rei ipsi contrarium est. Vis contractilis fibræ innata (a), & altera, a nervis communicata (b), eodem tempore & conjunctæ operantur, illasque ista adjuvat, auget & accelerat. Nam fibra absque nervo modice contrahitur, vehementius vero eadem convellitur, quando vis nervea accessit.

San-

(n) *Première Dissertat* p. 703.

(o) In disp. de pulsibus, *Basilee ann. 1749.* edita, quam in collectionis nostræ T. 7. recusam dedimus p. 14.

(p) Omnibus communem facit Cl. *Whytt.* l.c. p. 18. 243. ut etiam vesicam, quam con inuato motu, absque alterna relaxatione contrahi monui (Second Memoire Exp. 315. 316. &c. & p. 290) omnino neget musculum esse (in p. 2. *Physiological Essays*, quæ nuper edidit). Verum id nimium est, & musculosa vesicæ fibræ nihil quidquam habent a ventriculi, & ab intestinorum fibris discriminis.

(q) Second Memoire Exp. 234. 237.

(r) *Ibid.* Exp. 240. 242.

(s) *Ibid.* Exp. 226. 227. 236. *Tofessi Lettera* 2. p. 191.

(t) *Ibid.* Exp. 226.

(u) *Ibid.* Exp. 241.

(x) *Woodward* supplem. p. 94.

(1) P. 105.

(2) *Employm.* p. 326.

(3) *Anim. brut.* t. 4.

(4) *Bivalv.* p. 12. &c.

(y) P. 321. &c.

(z) Second Memoire &c. Exp. 521. 545.

(a) *Ibid.* p. 256.

(b) *Ibid.*

Sanguinis ad musculi actionem operam remotam esse ostendimus. Ligatis carotidibus faciei & capitis musculi immutati operantur. Arteria brachii ligata nulla oritur paralysis (c), neque corde exsecto vis musculorum regens in ranis deficit. Demum longo cum tempore gangræna, quæ aversum sanguinis flumen sequitur, destructis musculorum fibris, paralyfin adfert.

Fibras cordis rectas, aut sibi adversas, aut ita ab invicem liberatas, ut seorsim agere queant, dudum quidem refutavimus (d).

Arterias coronarias a valvulis minime (e) tegi, & a cordis utique contracti vi sanguinem suum accipere (f), dumque contrahitur, altius sanguinem suum expellere (g) ostendi. Sed etiam ligatis arteriis coronariis (b), aut incisiss (i), ut sanguinis commeatu a corde avertatur, motui hujus principis musculi nihil decedit quidquam.

Duram matrem, uti insensibilem, ita immobilem & dudum (k), & nuper (l) per experimenta ostendimus.

III. *Præceptor* coronariarum arteriarum quidem ostia fecit ejusmodi, ut a valvulis tegi possint; sed ostensum est, tegi non posse (m), neque cor in systole sua sanguinem de propriis carnibus exprimere (n). Deinde nervi equidem aliqui, & quidem grandiores (o), medii inter utramque magnam arteriam incedunt. Verum præter eos alii non pauci cor adeunt, & ante aortam (p), & retro pulmonalem arteriam (q). Sed etiam medium illud inter arteriarum plexum comprimi posse non adeo probabile est. Propriis enim quasi cretis in cellulosa arteriarum natura excavatis continentur, ut omnino parum emineant, & ob eam etiam causam mundatu difficiles sint: deinde non adeo molliter oportet nervum comprimi, si vim a cerebro advenientem intercepti velis (r): fortis vero compressio, quæ ad paralyfin musculorum inducendam sufficiat, non potest non sensum excitare summi incommodi, quale quidem nemo nostrum in cordis actione patitur (s). Porro nervis incisiss, & destructis (t) non continuo cor quiescere, & aliquamdiu capite ablato (u), aut evulsam (x) pulsus suos continuare ostensum est: in hypothesi vero *Præceptoris* oportet, ictu oculi citius compressioni nervorum cardiacorum cordis succedere exsolutionem. Iterum, auriculæ perinde alterno motu, & alterna quiete reguntur, quarum nervi, ut comprimi possint, non dicitur. Et in piscibus frigidisque animalibus, quibus unica arteria est, neque adeo nervi trunci perinde eliduntur, tamen alterna cordis vices pari constantia sibi succedunt. Progressum motus cordis in rana vide apud *Pagani* & *Bonioli* (1). Quare omnino a subtili ceterum hypothese videtur temperandum. Si placet argumenta, pleraque equidem nostrorum similia, fusius proposita legere, clari sunt, quos consulas, viri (y).

*Haller Physiolog. Tom. I.*

X x

Cunæ

(c) Torpor unice aliquis *Parifot Journal œconom.* 1756. Janvier.

(d) P. 240.

(e) P. 251. 252.

(f) P. 251.

(g) Ibid.

(h) *Chirac Phil. transact.* n. 263. *Besse traité anat.* l. 1. p. 308. Septuaginta minutis cordis motum superfuisse, cum arteriæ coronariæ vinculo interceptæ essent. Difficile videtur III. *Vivo*, mihi quidem non impossibile; tr. du cœur p. 318.

(i) L. c. Exp. 536. 542. 543. 544. &c.

(k) Comment. ad *Prælect.* Boerhaav. T. 2. n. 235. p. 364. seqq.

(l) P. 250.

(m) P. 251.

(n) P. 252.

(o) *Lieutaud* p. 233. & operis nostri p. 361.

(p) P. 245.

(q) P. 247.

(r) *Second Memoire sur les parties irritables Exp.* 211. conferendo cum 222.

(s) *Albinus* adnot. Acad. L. 3. c. 16. *Lups* l. c.

(t) P. 317.

(u) P. 333.

(x) P. 323.

(1) P. 178.

(y) J. B. *Senac* l. c. p. 445. 446. J. Daniel *Schlichting* in *Verbruggii* examine chirurgorum p. 80. B. Siegf. *Albinus* l. c. *Wesseling* de arter. homin. adnex. 10. *Cel. Moers* de nutritione, G. E. *Hamberger* de cordis diastole n. 29. *Josephus Exuperius Berin* in diss. an motus alterni cordis causa multiplex, Paris. 1740. Exstat etiam in collectione nostra.

Cum absque nervis (z), & absque sanguine arterioso (a), non unum, sed multos pulsus cor perficiat, non potest ejus aut motus, aut quies a nervo contactu, aut a sanguineo, aut nasci continuo, aut opprimi.

§. XX. *Que verior phenomeni causa. Stimuli iter & successio.*

Si hypotheses nos deseruerint, non est, quod valde queramus; summa enim hic simpliciter est. Nempe vasa sanguinea, arteriosa & venosa, per ea quæ superius ostendimus, sanguine constanter plena sunt (b). Quo tempore ergo auricula dextra contracta riger, eo jam præsto est in utraque vena cava sanguinis unda, quæ perpetuo a subsequeute sanguinis venosi redeuntis flumine acuta increfcit, dum auris in actione sua arctata resistit, licet enim breve tempusculum rationis jussu extendere. Quamprimum eadem auricula contractionem suam absolvit, & omni sanguine se liberavit, tunc, a stimulo utique deserta, laxa quiescit. Motum peristalticum *successivum* cordis in anguillulis aquaticis bene describit J. C. Schæffer *Wasserslob.* (1). Ergo ex vena cava utraque, vi muscosa venæ (c), unda sanguinis in auriculam impellitur; non in ventriculum, qui eo in primis tempore contractus; claususque, sanguinis sui partem, deinde anulum venosi ostii versus auriculam rejicit, atque adeo sanguinem ab auricula adventurum vi suarum carniarum repellit (d), qua proculdubio auriculam superat. Interim irritata a sanguine venoso recepto auricula, quamprimum ventriculus sanguine inanita se laxus remittit, & ipsa ex lege stimuli contrahitur, suumque cruorem in laxatum ventriculum expellit. Ita & ipsa vim irritabilem amittit, a qua provocabatur, eamque ventriculo tradit, qui, pari ex lege, paulo post contractionem molitur, suumque sanguinem ejicit, pariterque a stimulo liber quiescit remissus, novamque ab auricula undam sanguinis accipit. Ita æterna lege simplicis stimuli, valvularumque venosarum, caveam auriculæ a ventriculo cavea separantur, alteræ utriusque muscoli contractiones & remissiones se inturbatæ consequuntur.

Princeps veri vim *Fantonus* (e) sensit, venerandus senex, tum C. *Gottfr. Stenzel* (f), J. *Ekup. Bertinus* (g), & J. B. *Senac* (h), nuperiorque Cl. *Moers* (i).

Toties cum irritationem pro causa motum in corde observatorum proposuerim, omnino monere-tenore, causam me excitantem & sollicitantem intelligere, quæ aliam vim motricem, in corde habitantem, ad contractionem provocet. Si vero a me requisiveris, ut eam vim stimuli impatientem declarem, & potentiam exponam, quæ irritationi respondet contractioni sui organi, nondum certe ad eam quæstionem responsum quidquam. Communis (k) hæc cum omnibus omnino musculis cordi natura est, ut lacescitæ carnes breviores fiant, adque mediam sui partem accedant. Eadem etiam natura ventriculo est, eadem intestinis & gulæ. Hi enim cavi tubi, aut repleti, aut inflati, in ea sede constinguntur, in qua vim irritantem applicatam patiuntur, sive aer, sive cibus, fæcesve fuerint, aut acre quodcumque, quod fibras distendat, aut lacescat: effectus vero ejus contractionis est, ut causa irritans ab ea sede, quam lacescivit, depellatur. Ita fit, ut in serie intestini, quæque superior (l) particula irritantem suam materiem in proxime inferiore expellat, eaque expulsa quiescat. Vicissim particula, quam inferiorem dixi, quæ bolum laxata recepit, ea nunc irritata contrahitur, inque aliam intestini sedem stimulantem causam exprimit.

Mani-

(z) P. 316 317.

(a) in corde evulso.

(b) P. 133. seqq.

(1) P. 83. 85.

(c) P. 273. 274.

(d) P. 287.

(e) L. c. p. 313.

(f) Ob perpetuam a sanguine irritationem cor non quiescit *περι σπινου* p. 57.

(g) L. c.

(h) P. 453. Uterque tamen clarissimus Callus, succum nerveum cum vi stimuli conjungit *Senac* p.

329. 332.

(i) L. c.

(k) *Prem. Mem. sur l'irritabil.* p. 53. 77.

(l) *Second Memoir. &c. Exp.* 406. 407. & in primis 408. 424. 439.

Manifesta hic, cum longo illo insectorum corde intestinorum est similitudo, quod idem & cor sui animalis est, & aorta (m): & perinde ejus cordis, qui certe adesse videntur noduli, a primo ad ultimum aliqua cum successione moventur (n), suumque liquorem promovent. In animale frigidi sanguinis hactenus cor differt a calido corde, quod canalis sanguineus, vena nempe, auricula, ventriculus, & aorta, continuus quidem, sed alternis carnosisque uteris medijs interceptus intumescat, ceterum ordo contractionum & laxationum cum intestino, cumque corde erucæ convenit. In homine duo quasi corda sunt, solum per pulmonem connexa: & venæ cavæ cum auricula dextra, primoque ventriculo, & arteria pulmonali, primum systema efficiunt, toti cordi frigidi quadrupedis simile. Alterum, simile prioris systema, venarum est pulmonalium, sinus sinistri, ventriculi sinistri, aortæ. Ita si cor humanum contemplatus fueris, in singulo systemate simplicitatem habebis ferè ejusmodi, qualis est in erucæ (o) corde & piscis, sed duo simillima conjuncta corda, quod piscibus unicum est.

(m) P. 298. 299.

(n) Non una moventur, sed motu peristaltico *Malpighi* posthum p. 62. de bombyce p. 38. *Swammerdam* Eibl. nat. T. 2. tab. 15. f. 4. Et mutata

procul dubio simili sede, antiperistaltice movetur *Malpighi* l. c.

(o) Dudum comparavit *Thomas Morgan* philos. principles of practice p. 150. 151.

## I N D E X

T O M I P R I M I .

## ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

LIB. I. CORPORIS HUMANI ELEMENTA.

SECTIO I.

SECTIO IV.

FIBRÆ.

A D E P S .

|                     |              |                                  |              |
|---------------------|--------------|----------------------------------|--------------|
| Fibra minima        | Pag. 2       | Cellulosa, quæ adipe destituitur | 18           |
| Ejus partes . Terra | <i>ibid.</i> | Vapor eas cellulas replet        | <i>ibid.</i> |
| Gluten              | 3            | Adipis initia                    | <i>ibid.</i> |
| Fibra conspicua     | 5            | Ubi nullus reperiatur            | <i>ibid.</i> |
| Lamina              | 6            | Ubi plurimus                     | 19           |

SECTIO II.

CELLULOSA TELA.

|                                    |              |                                         |              |
|------------------------------------|--------------|-----------------------------------------|--------------|
| Inventores                         | 7            | Adeps fluidus est                       | <i>ibid.</i> |
| Loci quos occupat                  | <i>ibid.</i> | In cornigeris durior                    | 20           |
| Omnes cellulæ in se patent mutuo   | 8            | Adipis analysis chemica                 | 21           |
| Easque permeat aer                 | <i>ibid.</i> | Acida ejus natura                       | 21 22        |
| Unde emphysema                     | 9            | Lobuli adipis                           | 23           |
| Permeat etiam pus & aqua           | 10 11        | Glandulæ & ductus proprii rejiciuntur   | 24           |
| Et illapsa sub cutem corpora varia | 11           | Exsudatio adipis                        | 25           |
| Ejus textus propagines             | <i>ibid.</i> | Sanguinis fudor in cellulas             | <i>ibid.</i> |
| Utilitas . Firmare omnia           | 12           | Adeps in sanguine                       | 26           |
| Figuras definire                   | <i>ibid.</i> | Congeritur per quietem                  | <i>ibid.</i> |
|                                    |              | Et debilitatem                          | 27           |
|                                    |              | Reforbetur a venis                      | <i>ibid.</i> |
|                                    |              | Experimenta, quibus ostenditur reforbe- | 28           |
|                                    |              | ri                                      | 29           |
|                                    |              | Causa resorptionis . Motus . Febris .   | <i>ibid.</i> |
|                                    |              | Alimentorum indoles . Inedia .          | 30           |
|                                    |              | Adipi lymphæ succedit                   | 30           |
|                                    |              | Utilitas adipis . Mobilitatem præstare  | <i>ibid.</i> |

SECTIO III.

M E M B R A N Æ .

|                                               |              |                         |              |
|-----------------------------------------------|--------------|-------------------------|--------------|
| Cellulosa tela membranas efficit              | 13           | Impedire coalitum       | 31           |
| Experimenta, quibus id <i>Auctor</i> ostendit | 14           | A frigore defendere     | 32           |
| Qui cum eo sentiant                           | 15           | Num resorptus alat      | <i>ibid.</i> |
| Opinio de membranæ Boërhaaviana               | 16           | Medullæ ossium utilitas | 33           |
| Refellit                                      | <i>ibid.</i> | Adipis nimii vitia      | 34           |

L I B. I I. V A S A.

SECTIO I.

A R T E R I Æ.

- |     |   |                                                                                                                                               |                                    |     |                                                                                                 |                             |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1.  | A | Rteriæ in universum . Earum<br>antiquitates.                                                                                                  | 36                                 |     | <i>Martinii , Nichollsi</i>                                                                     | 33                          |
| 2.  |   | Sectio circularis                                                                                                                             | 37                                 |     | <i>Senaci &amp; Auctoris</i>                                                                    | 54                          |
| 3.  |   | Quomodo conicæ dicantur<br>decreſcunt ob majores ramos inde<br>natos                                                                          | 38<br><i>ibid.</i>                 | 19. | Anguli ramorum cum truncis<br>plerique acuti ſunt                                               | 55<br><i>ibid.</i>          |
|     |   | alioquin cylindricæ manent<br>aut omnino eundo lateſcunt                                                                                      | 39<br><i>ibid.</i>                 |     | Lege & ordine certo carent                                                                      | 56                          |
| 4.  |   | Color arteriarum                                                                                                                              | 40<br><i>ibid.</i>                 | 20. | Flexiones . Aliæ arteriis plenis fere<br>communes                                               | <i>ibid.</i>                |
| 5.  |   | Membrana externa non perpetua<br>Celluloſa accessoria                                                                                         | <i>ibid.</i><br>41                 |     | aliæ ob mutabilem partem, quam ade-<br>unt, longitudinem, natæ                                  | 57                          |
|     |   | Eadem laxior ſive vagina arterioſa                                                                                                            | 40<br><i>ibid.</i>                 | 21. | Anfractus majorum vaſorum                                                                       | <i>ibid.</i>                |
|     |   | Vaſculoſa & glanduloſa membrana<br>ſunt cellulofæ cognomina                                                                                   | <i>ibid.</i>                       |     | Confluentes in unum truncum arte-<br>riæ                                                        | 58<br><i>ibid.</i>          |
| 6.  |   | Celluloſa propria , princeps arteriæ<br>tunica                                                                                                | 42                                 |     | Arcus ex truncis e diverſo ſibi oc-<br>currentibus                                              | 58 59                       |
| 7.  |   | Muſculoſa . Fibræ circulares<br>Earum habitus ad ramos                                                                                        | <i>ibid.</i><br>43                 |     | Anaſtomofes per ramos minores                                                                   | 59<br>60 61                 |
|     |   | Fibræ longitudinem ſequentes nullæ                                                                                                            | <i>ib.</i>                         | 22. | Fines. I. in venam<br>An parenchyma arteriam inter ve-<br>namque ſit                            | 61<br>62 63                 |
| 8.  |   | Celluloſa interior                                                                                                                            | 44                                 |     | Arteriæ cum venis continuantur<br>& liquor ex arteriis in venas tranſit                         | 63<br>63 64                 |
| 9.  |   | Tunica intima                                                                                                                                 | <i>ibid.</i>                       |     | cur non æque ex venis in arterias<br>redeat                                                     | 65                          |
| 10. |   | Arteriarum cavitas<br>Anuli ad ramorum originem                                                                                               | 45<br><i>ibid.</i>                 |     | nullum parenchyma ad microſcopium<br>adparet                                                    | <i>ibid.</i>                |
| 11. |   | Arterioſæ arteriarum<br>Non omnes ex aorta natæ<br>Venulæ                                                                                     | <i>ibid.</i><br>46<br><i>ibid.</i> |     | minimæ arterioſæ tenues<br>quæ ſit earum diameter                                               | <i>ibid.</i><br>66          |
| 12. |   | Nervi, nondum certo viſi<br>Arteriæ inſenſiles ſunt                                                                                           | 47<br><i>ibid.</i>                 | 23. | II. In ductum excretorium<br>Eam viam injecti liquores deſcribunt<br>& ſanguis vitioſe aberrans | <i>ibid.</i><br>67<br>67 68 |
| 13. |   | Vis contractilis<br>Non vera, neque vitalis<br>Venena irritabilem arteriarum natu-<br>ram non demonſtrant<br>Videntur tamen contractiles eſſe | <i>ibid.</i><br>48<br><i>ibid.</i> | 24. | III. Exhalatio 1. ſanguinea<br>2. cellulofa<br>3. pulmonalis                                    | 68<br><i>ibid.</i><br>69    |
| 14. |   | Robur arteriarum<br>Experimenta Cl. <i>Wintringham</i><br>Rami truncis robuſtiores ſunt                                                       | <i>ibid.</i><br>49<br>50           | 25. | 4. in majores caveas corporis ani-<br>malis                                                     | <i>ibid.</i>                |
| 15. |   | Ratio ſolidi ad fluidum<br>in ramis minor eſt                                                                                                 | 50<br><i>ibid.</i>                 |     | Eam imitantur injecti liquores<br>& ſanguis                                                     | 70<br>71                    |
| 16. |   | Arteriarum locus                                                                                                                              | 51                                 |     | 5. in caveas cibarias, urinarias, æ-<br>reas, genitales                                         | <i>ibid.</i>                |
| 17. |   | Numerus diviſionum<br>Lux ſunt ſupra viginti                                                                                                  | <i>ibid.</i><br>52                 |     | Sanguis eo ſequitur                                                                             | <i>ibid.</i>                |
| 18. |   | Lumen trunci minus eſt luminibus<br>conjunctis ramorum<br>Inventor theorematum <i>Guil. Cole</i><br>Meſuræ <i>Keilii , Helvetii</i>           | <i>ibid.</i><br>52 53              | 26. | 6. per cutem<br>Eam imitatur ſanguis                                                            | <i>ibid.</i><br>71 72       |
|     |   |                                                                                                                                               |                                    | 27. | 7. Exhalatio glanduloſa<br>IV. Tranſitus in vas lymphaticum                                     | 72<br>73                    |
|     |   |                                                                                                                                               |                                    | 28. | V. In arteriam non rubram<br><i>Boerhaavii</i> vaſa minorum generum                             | 74<br>75                    |
|     |   |                                                                                                                                               |                                    | 30. | Error loci <i>Boerhaavianus</i>                                                                 | 76<br>Vaſa                  |

- Vasa tertiæ & minorum generum, & inflammatio non sanguinea 77
31. Animadversiones. Vasa rubris minorâ dantur *ibid.*
- De errore loci dubitatur 78
- Inflammatio non est error loci *ibid.*
- neque ab obstructione nascitur 78 79
- neque dantur vasorum series decre-scentes 79
- Experimenta varia, quibus confirma-tur non dari 79 80
- Et argumentum a nimia retardatio-ne 80 81
- finus *ibid.*
16. Numerus. Valvulæ conjugatæ *ibid.*
- ternatæ *ibid.*
- solitariae 95
17. Amplitudo *ibid.*
18. Unde absint. A vena cavâ inferiori *ib.*
- vena portarum 97
- venis uterinis, venis viscerum *ibid.*
19. Valvulæ venæ cavæ inferioris *ibid.*
- venarum hypogastricarum 98
- femoralium *ibid.*
- cruralium *ibid.*
20. Valvulæ venæ cavæ superioris *ibid.*
- venæ sine pari 99
- venæ jugularis 100
- subclavia *ibid.*
- brachialium *ibid.*

## S E C T I O I I.

## V E N Æ.

1. In universum quid de iis veteres senserint 81
2. Trunci venosi duo. Venæ Cavæ anti-quitates 82
3. Figura conica, quæ arteriarum 83
4. Color cæruleus *ibid.*
- fibræ circulares nullæ *ibid.*
5. Membrana intima, absque poris *ibid.*
6. Media membrana 84
- ejus fibræ longæ *ibid.*
- callosæ fibræ & tubercula *ibid.*
7. Cellulosa tela *ibid.*
- arteriolæ venæque *ibid.*
8. Crassities cum parte cava comparata 85
- crefcit, uti venæ inferiores sunt *ibid.*
- Venarum membranæ densiores sunt, quam arteriosæ tunicæ 86
- & robustiores *ibid.*
- Experimenta *Clistoni Winttingham ib.*
9. sæpe tamen venæ rumpuntur 87
10. Ratio diametrorum ad arterias socias 88 89
- Ubique fere lumina sunt uti 9. ad 4. 89
11. Numero superant 90
12. Cuti propiores incedunt *ibid.*
13. Anastomoses frequentiores sunt 91
14. Valvulæ. Earum inventarum historia 91
- Cannanus inventor 92*
- A cõavis refutatus *ibid.*
- Renovator *Fabricius 93*
15. Fabrica *ibid.*
- agger 94
21. Quas ergo sedes teneant, Externas & perpendiculares venas sequuntur 101
22. Venarum fines. Origo ex arteriis *ibid.*
- Ex cellulosa tela varia 102
23. Ex magnis caveis *ibid.*
- Experimentis demonstratur 102 103
- 104
24. Ex minoribus caveis 104
25. Ex venis tenerioribus *ibid.*
26. Venarum in arterias mutatio 105

## S E C T I O I I I.

## V A S A L Y M P H A T I C A.

1. Historia inventi. Quibus in animalibus reperiantur 106
- Vestigia apud *Hippocratem, Aristotelem, Nic. Massam ibid.*
- Faloppium, Asellium, Veslingium, 107*
- Walæum, J. v. Horne, Jolivium, Syl-vium, 107 108*
- Schneiderum 108*
- Rudbekii tituli 109*
- Thomæ Bartholini ibid.*
- Rudbekiani potiores videntur 109*
- Quid post eos viros huic historia ac-cesserit 110
- 111
- 112
- 111
- 112
- 113
- 113
- 114
- 111
- 111
- 112
- 112
- 113
- 113
- 114
6. ex



|                                                |              |                                                     |                 |
|------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
| 6. ex magnis caveis ventriculi, & intestinorum | 114          | 16. Glandulæ conglobatæ antiquitates                | 123             |
| Ut per morbos ea origo ostendatur              | <i>ibid.</i> | 17. fabrica                                         | <i>ibid.</i>    |
| 7. An etiam ex minoribus venis                 | 114          | 18. ex cellulosa in primis tela componitur          | 124             |
| An ex nervis                                   | <i>ibid.</i> | 19. Num in ea tela acini sive glandulæ              | <i>ibid.</i>    |
| 8. Num ex glandulis conglobatis                | 115          | sint                                                | <i>ibid.</i>    |
| 9. Fines. Vasa lymphatica artus inferioris     | <i>ibid.</i> | Non admittuntur                                     | <i>ibid.</i>    |
| inguinis                                       | 116          | 20. Succus proprius in cellulosis spatio-<br>lis    | 125             |
| 10. Pelvis                                     | <i>ibid.</i> | 21. Earum glandularum Vasa & Nervi                  | <i>ib.</i>      |
| Abdominis                                      | <i>ibid.</i> | 22. Uti vasa lymphatica eas subeant                 | 126             |
| renum                                          | 117          | 23. Succumque in cellulosam telam effundant         | <i>ibid.</i>    |
| hepatis                                        | <i>ibid.</i> | 24. Series & systema glandularum con-<br>globatarum | 127 128 129 130 |
| Cisterna chyli                                 | <i>ibid.</i> | Glandula dorsalis quid                              | 129             |
| 11. Ductus chyliifer                           | 118          | Utilitas earum glandularum                          | 130             |
| Vasa lymphatica pectoris                       | <i>ibid.</i> | 25. Major est in animale juniore                    | <i>ibid.</i>    |
| 12. brachii                                    | 119          | 26. Non videntur lymphæ motum adju-<br>vare         | <i>ibid.</i>    |
| 13. capitis                                    | <i>ibid.</i> | Frequentes in iis scirrhi                           | 131             |
| atque colli                                    | 120          | Unde ea frequentia sit                              | <i>ibid.</i>    |
| 14. Ubi nondum visa sint                       | <i>ibid.</i> | 27. Aliæ de lymphaticis glandulis hypo-<br>theses   | 132             |
| In cerebro                                     | <i>ibid.</i> |                                                     |                 |
| In medulla spinali                             | <i>ibid.</i> |                                                     |                 |
| 15. Num in venas rubras se immittant           | 120 121      |                                                     |                 |

L I B E R T E R T I U S.

CIRCUITUS SANGUINIS EX CORDE IN ARTERIAS,

*Ex Arteriis in Venas, ex Venis in Cor.*

SECTIO I.

QUO SANGUIS PER ARTERIAS  
FLUAT.

1. **I**N arteriis perpetuo sanguis est 133  
    Non aer, ut *Erasistratus* 134  
    nisi vitiosus *ibid.*
2. Nec a morte arteriæ inanes sunt *ibid.*
3. Sanguis fluit a corde in arteriarum  
    truncos, hinc in ramos, inde in  
    minimos furculos 135
4. Nam revinctæ arteria intumescit in-  
    ter cor & linum *ibid.*
5. Cur aliquando ultra vinculum tamen  
    sanguis in arteria sit 136  
    Ob anastomoses 137
6. Aliâ objectio. Arteriæ ligatæ non

7. Oculi testimonio directio vera sangui-  
    nis arteriosi confirmatur *ibid.*  
    Objectio ab oscillatione sumta 138  
    & a retrogressu sanguinis *ibid.*

SECTIO II.

ITER SANGUINIS VENOSI.

1. Venosi sanguinis fluentum arterioso  
    contrarium est 139
2. Id ostenditur ex natura valvularum *ib.*  
    Quam *Harveius* detexit *ibid.*
3. Earum utilitas. Pressionem omnem  
    sanguinis venosi versus cor deter-  
    minant 140
4. Experimento confirmatur *ibid.*

- |     |                                                                                                   |                     |                                                                                                                                      |                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 5.  | Contrarium experimentum<br>Solvitur obiectio inde repetita                                        | 141<br><i>ibid.</i> | tum sexcentis diebus ex cibis para-<br>ri nequit                                                                                     | 151                 |
| 6.  | Valvula sanguinis pondus sustinet,<br>ne columna superior in inferiorem<br>gravitet               | <i>ibid.</i>        | 4. Sed neque ex vulneribus sanguinis tan-<br>ta copia fluere possit, nisi venosus<br>sanguis in cor, & in laesas arterias<br>rediret | <i>ibid.</i>        |
| 7.  | Varices ut nascuntur                                                                              | 142                 | Celeritas summa lethalium hamor-<br>rhagiarum                                                                                        | <i>ibid.</i>        |
| 8.  | Vincula iter sanguinis venosi demon-<br>strant<br>Nam venae intumescunt inter artum<br>& vinculum | 143<br><i>ibid.</i> | 5. Ejusmodi mortes ex minorum vaso-<br>rum vulneribus<br>ut ex laesa arteria dentis &c.                                              | 152<br><i>ibid.</i> |
| 9.  | Cur aliquando is tumor a venis liga-<br>tis absit                                                 | <i>ibid.</i>        | 6. Etiam ex venarum vulnere animal<br>perit                                                                                          | 153                 |
| 10. | Compressio eadem facit, quae vincu-<br>lum                                                        | <i>ibid.</i>        | 7. Argumentum a venenis in venas missis,<br>quorum vis, per quamcumque ven-<br>nam, in totum animalis habitum<br>penetrat            | <i>ibid.</i>        |
| 11. | Argumentum a sanguinis reservatione,<br>quae per vincula fit, artubus inje-<br>cta                | 144                 | Experimenta sagittarum venenatarum                                                                                                   | 154                 |
| 12. | Nuda vena ligata eodem modo intu-<br>mescit                                                       | <i>ibid.</i>        | 8. Venena infusa. Historia infusionis me-<br>dicamentariae                                                                           | <i>ibid.</i>        |
| 13. | Experimenta in variis venis facta                                                                 | 145                 | 9. Vis infusorum venenorum sanguinem<br>cogentium                                                                                    | 155.                |
| 14. | Morbosi tumores, qui venas compri-<br>munt, pariter cogunt venam tume-<br>re                      | 146                 | 10. Vis narcoticorum                                                                                                                 | <i>ibid.</i>        |
| 15. | Aliquando vena ligata non tumet                                                                   | <i>ib.</i>          | 11. Vir specifica varii generis: emetica<br>cathartica                                                                               | 156<br><i>ibid.</i> |
| 16. | Et inter duo vincula sanguis est                                                                  | <i>ibid.</i>        | diuretica                                                                                                                            | <i>ibid.</i>        |
| 17. | Acidi liquores sanguinis columnam<br>secundum iter venosum cogunt                                 | 147                 | 12. Vis convulsiva & aliter funesta                                                                                                  | 157                 |
| 18. | Oculi pro itinere venoso sanguinis tes-<br>timonium                                               | <i>ibid.</i>        | 13. Vis medicatrix infusorum pharmaco-<br>rum                                                                                        | <i>ibid.</i>        |
| 19. | Tamen aliquando versus artus relabi-<br>tur                                                       | <i>ibid.</i>        | 14. Dissuadetur haecenus                                                                                                             | 158                 |
| 20. | Oscillatio venosa                                                                                 | 148                 | 15. Argumentum a sanguine transfuso re-<br>petitum                                                                                   | <i>ibid.</i>        |

### SECTIO III.

#### SANGUINIS ITER EX ARTERIIS

##### IN VENAS.

- |    |                                                                             |              |                                                                         |              |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Necesse est sanguinem ex arteriis in<br>venas, ex venis in cor venire       | 148          | 19. quae per funestos eventus evertitur                                 | <i>ib.</i>   |
| 2. | Hinc, quando arteria vincula est, vena<br>inanitur, neque sanguinem accipit | 149          | 20. Circuitus sanguinis microscopii auxilio<br>conspicuus redditur      | 161          |
|    | Obiectio petita a contrario eventu                                          | <i>ib.</i>   | a <i>Malpighio</i>                                                      | <i>ibid.</i> |
|    | Is explicatur                                                               | <i>ibid.</i> | 21. <i>Leeuwenhoeckio</i>                                               | <i>ibid.</i> |
| 3. | Cordi sanguis deficeret, nisi a venis<br>haberet                            | <i>ibid.</i> | 22. aliis recentioribus                                                 | 162          |
|    | Calculus, quantum sanguinis in dato<br>tempore de corde effluit             | 150          | 23. Nostra experimenta                                                  | 163          |
|    | Obiectio a corde non penitus evacua-<br>to solvitur                         | <i>ibid.</i> | 24. Verus circuitus sanguinis inventor <i>Har-</i><br><i>veus</i> est   | <i>ibid.</i> |
|    | Tantum ex corde exit uno die, quan-                                         |              | 25. Neque adeo <i>Hippocrates</i>                                       | 164          |
|    |                                                                             |              | Ejus loci, huc relati, sub examen re-<br>vocantur                       | 165          |
|    |                                                                             |              | 26. Sed neque <i>Salomon</i> , <i>Plato</i> , <i>Nemestius</i> ,<br>aut |              |

- aut alii veterum circuitum sanguinis descriperunt *ibid.*
27. Neque *Servetus* 166  
& longe minus *Jacobus Rueff.* *ibid.*
28. *Cæsalpinus* cominus ad verum accessit *ibid.*
29. Neque *Fr. Paulus Sarpi* circuitum invenit *ibid.*
30. Neque *Helfricus Dieterich, Thom. Harriot*, aut *Honoratus Fabri* 167
31. Neque *Sinensibus* innotuit, aut *Perfis* *ibid.*
32. Et *Harveio* inventus debetur 168
33. Objectiones aliquæ. Circulatio *Riolani* *ibid.*  
*Fortunii Liceti* 169  
Nupera contra sanguinis circuitum argumenta *Homoboni Pisoni* *ibid.*  
& aliorum *ibid.*
34. Verum tuiti sunt *J. Wakeus* & *Belgæ* *ib.*  
*J. Pecquetus* & alii 170

## S E C T I O I V.

I T E R L Y M P H Æ , E T H U M O R U M  
T E N U I O R U M .

1. Lympha tendit a vasis minimis ad thoracicum chyli ductum 170
2. Eo tendere ostendunt vincula vasis lymphaticis injecta 171
3. & valvularum fabrica *ibid.*
4. Etsi eæ nonnunquam lympham suunt relabi 172
5. Falsa *Bilsi* opinio. Lympham arterioso more ex receptaculis chyli ad omnes partes corporis animalis didi 172 173  
Refutatur 173
6. Alius error, vasa lymphatica cum aliis ductibus pellucidis communicare 174
7. Quo feratur minorum venarum humor *ibid.*

## L I B E R Q U A R T U S .

## C O R .

## S E C T I O I.

## V E L A M E N T A E X T U S

## C I R C U M P O S I T A .

1. **P**leura, ex cellulosa tela stipata componitur 175  
& simplex, neque duplex, est membrana *ibid.*
2. Duo ex pleura sacci conficiuntur 176
3. Qui conjuncti mediastinum constituunt *ibid.*  
Anterior & posterior 177
4. Describitur mediastinum anterior *ibid.*  
Lamina dextra 178  
Lamina sinistra *ibid.*
5. Mediastinum posterior 179  
Lamina sinistra *ibid.*  
Lamina dextra *ibid.*
6. Ligamenta pulmonum 180
7. Cavea mediastini anterioris *ibid.*  
*Haller Physiolog. Tom. I.*

- Sedes ulcerum, atheromatum 181
- Cavea posterioris mediastini *ibid.*
- Cavea mediastini bestii propria *ibid.*
8. Vasa mediastini. Arteriæ 182  
Venæ *ibid.*  
Utilitas hujus disseptientis membranae *ibid.*
9. Pericardium. Tegitur mediastino *ibid.*
10. Ut septo transverso incumbat & adhæreat 183  
Cur eo quidem modo in solo homine *ib.*
11. Ejus velamenti finis superior 184
12. Anterior facies *ibid.*
13. Adhæsiones ad magna vasa. Anteriores 185
14. Adhæsiones posteriores 186  
Anulus pericardii, qui aortam continet & pulmonis arteriam *ibid.*
15. Anuli pars ad arteriam pulmonalem adherens 187  
Adhæsio pericardii ad venarum varum intervalla *ibid.*  
Pericardii foramina *ibid.*  
Y y Cor-

- |                                               |              |                                                |              |
|-----------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|--------------|
| Cornua posteriora                             | 188          | 3. Cordis situs in homine                      | 206          |
| Cornua anteriora                              | <i>ibid.</i> | in animalibus quadrupedibus                    | 207          |
| 16. Natura pericardii . Fit ex cellulosa      |              | Erroneæ voces dextri ventriculi &              |              |
| tela                                          | <i>ibid.</i> | sinistri                                       | <i>ibid.</i> |
| 17. & ex unica lamina                         | 189          | Ut situs cordis in homine alius sit            |              |
| Qui aliter fenserint                          | <i>ibid.</i> | aliusque                                       | <i>ibid.</i> |
| 18. Pericardii arteriæ                        | 190          | 4. Situs inversus                              | 208          |
| Venæ                                          | 191          | pendulus & vitiosus                            | <i>ibid.</i> |
| Nervuli                                       | <i>ibid.</i> | 5. De auriculis cordis in univcrsum            | <i>ibid.</i> |
| 19. Aqua pericardii . A quibus rejciatur      |              | Quid auriculas vocent , & quis sit             |              |
|                                               | <i>ibid.</i> | in ea voce error                               | <i>ibid.</i> |
| 20. Vere adesse , & in omnibus animalibus     | 192 193      | Causa faciendarum auricularum                  | 209          |
| 21. Natura, eadem, quæ lymphæ                 | 194          | Unica in animalibus frigidi sanguinis,         |              |
| 22. Vitiose spissatur & varia mala facit : 95 |              | piscibus & oviparis quadrupedibus              | <i>ib.</i>   |
| fungos , de corde efflorescentes              | <i>ibid.</i> | De istis alii aliter scribunt                  | 210          |
| pilos, quibus cor horret                      | <i>ibid.</i> | 6. Auricula dextra                             | <i>ibid.</i> |
| coalitum cum pericardio                       | 196          | figura                                         | <i>ibid.</i> |
| Quæ vitia ab adhærente pericardio             |              | Limites                                        | 211          |
| nascantur                                     | 197          | 7. Venæ cavæ huic auriculæ immixtæ             | <i>ib.</i>   |
| 23. Ab adhæsiōne factum est, ut homines       |              | Varietates in iis venis aliquæ                 | 212          |
| aliquos pericardio destitutos                 |              | & muscolosa fabrica                            | <i>ibid.</i> |
| fuisse scriptum sit                           | 198          | 8. Auriculæ musculi pectinati                  | <i>ibid.</i> |
| Animalibus nonnullis negatum, sed             |              | eorum fines                                    | 213          |
| perperam                                      | <i>ibid.</i> | musculi, unde appendicis auriculæ              |              |
| 24. Pericardii utilitas                       | 199          | lacerti nascuntur                              | <i>ibid.</i> |
| Cordi firmitatem præstare                     | <i>ibid.</i> | tenuis auriculæ membrana                       | <i>ibid.</i> |
| 25. Aquæ pericardii nimia ubertas             | <i>ibid.</i> | 9. Sinus dexter                                | 214          |
| 26. Ejus aquæ utilitas                        | 200          | ejus fibræ & fabrica                           | <i>ibid.</i> |
| 27. Et scaturigo                              | <i>ibid.</i> | 10. <i>Lovveri</i> tuberculum                  | 215          |
| Non ex ductu chyliifero                       | 201          | in homine nullum                               | <i>ibid.</i> |
| Neque ex thymo                                | <i>ibid.</i> | 11. Fossa ovalis                               | <i>ibid.</i> |
| Neque ex glandulis conglobatis                | <i>ibid.</i> | 12. Anulus ovalis sive isthmus <i>Vieusse-</i> |              |
| Neque ex pericardii glandulis pro-            |              | <i>ni</i>                                      | 216          |
| priis, quæ nullæ sint                         | 202          | 13. Valvula <i>Eustachii</i>                   | 217          |
| Sed ex vapore                                 | <i>ibid.</i> | Secundum naturam non reticulata                |              |
| Secretionem eam ars anatomici imi-            |              | est                                            | 218          |
| tatur                                         | <i>ibid.</i> | nunquam deficit                                | 219          |
| 28. Resorptio venosa                          | 203          | ejus utilitas                                  | <i>ibid.</i> |
|                                               |              | 14. Sinus sinister                             | <i>ibid.</i> |

## S E C T I O II.

## AURICULÆ CORDIS.

- |                                        |              |                              |              |
|----------------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| 1. Animalia quibus natura cor fecit    | 203          | 15. Venæ pulmonales          | <i>ibid.</i> |
| Quibus nullum est                      | 204          | Omnino quatuor               | <i>ibid.</i> |
| Quibus cylindricum                     | <i>ibid.</i> | 16. Auricula sinistra        | 221          |
| 2. Cordis in homine figura, coniformis |              | ejus fibræ                   | <i>ibid.</i> |
| axin secti                             | <i>ibid.</i> | 17. Dextra auricula capacior | <i>ibid.</i> |
| Basis                                  | 205          |                              |              |
| micro                                  | <i>ibid.</i> |                              |              |
| bicollis                               | <i>ibid.</i> |                              |              |

## S E C T I O III.

## CORDIS IPSIUS FABRICA.

- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 1. Membrana cordis extima | 222          |
| cellulosa tela subjecta   | <i>ibid.</i> |
|                           | adepts       |

- adeps 222  
 concrectiones morboſæ *ibid.*
2. Ventriculus dexter, ſive anterior 223  
 Ejus figura *ibid.*  
 craſſities *ibid.*
3. Amplior eſt quam ſiniſter 224
4. Membrana cordis interna 225  
 Reticulum carneum *ibid.*
5. Tendo cordis venoſus quid ſit *ibid.*  
 Non eſt verus tendo 226
6. Anulus valvuloſus oſtii venoſi dextri *ibid.*  
 Qui eum pinxerint, deſcripſerint *ibid.*  
 Habitus eſt pro tribus valvulis 227  
 Muſculi papillares *ibid.*  
 & eorum tendines *ibid.*
7. Valvula, in quas anulum venoſum *ibid.*  
 diviſerunt 228  
 Maxima, ſuperior anterior *ibid.*  
 Media, ſive acuti marginis *ibid.*  
 Minima, ſive ſepti cordis *ibid.*  
 Varietates 229  
 Ut in avibus ſe habeant *ibid.*
8. Oſtium arterioſum dextrum 230  
 Tendo arterioſus quid *ibid.*
9. Valvula arterioſi oſtii *ibid.*  
 Sinus arteriæ pulmonææ 231
10. Valvularum margo *ibid.*  
 Noduli *ibid.*  
 fibræ tranſverſæ & arcuatæ 232  
 ut claudant arteriam *ibid.*  
 earum induratio *ibid.*
12. Cur unicus aliis animalibus cordis ven- *ibid.*  
 triculus *ibid.*  
 cur alijs duo 233  
 nullis tres *ibid.*
13. cordis ſeptum 234  
 Ejus pori, fere ſemper cæci *ibid.*
14. Ventriculus ſiniſter 235
15. Oſtium venoſum ſiniſtrum *ibid.*  
 Ejus anulus venoſus *ibid.*  
 & duæ valvulæ mitrales 236  
 Earum frequentior induratio *ibid.*  
 muſculi papillares *ibid.*
16. Oſtium arterioſum *ibid.*  
 Valvulæ ſemilunares *ibid.*
17. Earum valvularum globuli Arantia- *ibid.*  
 ni 237  
 & frequens induratio *ibid.*  
 ſinus aortæ 238
18. Os cordis *ibid.*  
 Ad morbos pertinet 239
19. Fibræ cordis carneæ *ibid.*  
 reticulatum intricantur *ibid.*
20. Reſta nulla ſunt 240
21. Fibræ cordis paratu & deſcripta *ibid.*  
 ciles ſunt *ibid.*  
 Quid auctor viderit 241
22. Quid J. Alph. Borellus *ibid.*  
 Nicolaus Stenonis F. *ibid.*  
 Raymundus Vieuffens *ibid.*  
 J. M. Lanciſius 242  
 Joannes Tabor *ibid.*
23. J. Benignus Winslow *ibid.*  
 J. Fridericus Caſſeborn *ibid.*
24. J. Baptiſta Senac 243
25. Nervi cordis 244  
 Noſtra hiſtoria 245  
 Nervi cordis ſuperficialis *ibid.*  
 Nervi a ganglio cervicali medio 246  
 Plexus magnus cordis *ibid.*  
 Ganglion cervicale inferum *ibid.*  
 Nervi ſiniſtri 247  
 Tres præcipuæ nervorum cordis claſ- *ibid.*  
 ſes. *ibid.*
26. Nervi cordis *Williſiani*, ex beſtiis *ibid.*  
 ſumti 248  
 Nervi *Vieuffeniani* *ibid.*
27. Nervi *Lanciſiani* 249  
*Winslowiani* *ibid.*  
*Waltheriani* *ibid.*
28. Deſcriptio J. B. Senac 250  
 Petri Tarin *ibid.*  
 Caſ. Chriſtoph. Schmiedelii *ibid.*
29. Nervi nobis ignoti 251
30. Arteriæ coronariæ *ibid.*  
 Earum origo. Eſt ſupra valvulas *ibid.*  
 cauſa erroris. Cur multi crediderint, *ibid.*  
 cor in ſyſtole ſua expalleſcere 252  
 Uti expalleſcat. Non ex carne, ſed *ibid.*  
 ex cavea expulſo ſanguine 253  
 Petrioli diſtinctio *ibid.*
31. Arteriæ coronariæ ſemper duæ ſunt *ib.*  
 valvulas non habent 254  
 neque membranam anteriorem pulpo- *ibid.*  
 ſam *ibid.*
32. Arteria coronaria dextra ſive infe- *ibid.*  
 rior *ibid.*  
 Nulla eſt alicujus momenti arterioſa *ibid.*  
 cordis corona 255
33. Arteria coronaria ſiniſtra ſive ſupe- *ibid.*  
 rior 256  
 Ejus rami principes. Anterior *ibid.*  
 Circumflexus *ibid.*

- Profundus *ibid.*  
 34. Venarum tres classes. Majores 257  
 Coronaria vena *ibid.*  
 Ejus ostium in auricula dextra *ibid.*  
 & valvulæ in eo ostio *ibid.*  
 Valvulæ iis venis nullæ sunt 258  
 Rami venæ coronariæ *ibid.*  
 35. Vena cordis media *ibid.*  
 Vena sinus dextri 259  
 Venæ innominatæ *ibid.*  
 Vena interior *Galenii* *ibid.*  
 36. Venæ cordis mediocres *ibid.*  
 Venæ aortam ambeuntes 260  
 Aliæ ejus generis *ibid.*  
 37. Venæ cordis minimæ *ibid.*  
 An in caveam cordis apertæ pateant 261  
 Videntur patere 262  
 Non emittunt sanguinem peculiar-  
 rem, qui venæ cavæ cruorem per-  
 ficiat *ibid.*  
 38. An in corde glandulæ reperiantur 263  
 In piscibus videtur *ibid.*  
 39. Vasa lymphatica cordis *ibid.*

## SECTIO IV.

## MOTUS CORDIS.

1. Systole cordi non naturalis est 264  
 neque sponte dilatatur *ibid.*  
 2. An diastole a fibris rectis fiat *ibid.*  
 Non videtur 265  
 3. Phænomena systoles 266  
 4. Omnino cor in systole sua brevius  
 fit 267  
 Contraria argumenta *ibid.*  
 Quibus responderetur 268  
 Unde experimentorum Cl. *Queye*  
 eventus *ibid.*  
 5. Cordis pulsus ejusque phænomena 269  
 6. & auricularum 270  
 7. Cor in systole evacuatur *ibid.*  
 non in diastole 271  
 An omnem sanguinem expellat. Vi-  
 detur *ibid.*  
 8. Phænomena diastoles 272  
 9. Pulsus venæ cavæ 273  
 10. Quem sequitur auriculæ dextræ pul-  
 sus 274  
 Sanguinis ex auricula refluxus in ve-  
 nam cavam *ibid.*
- Ejus utilitas 275  
 cum sanguis in eam auriculam col-  
 lectus mortem inferre possit *ibid.*  
 Iter legitimum sanguinis in dextrum  
 ventriculum *ibid.*  
 11. Arteria pulmonalis clauditur a val-  
 vula venosa maxima 276  
 12. Sanguis venit in ventriculum dex-  
 trum *ibid.*  
 13. Inde in arteriam dextro cordis com-  
 missam, permittentibus valvulis 277  
 aliquid tamen in auriculam dextram  
 redit *ibid.*  
 Experimenta quæ hoc sanguinis iter  
 declarant 277 278  
 Sanguinis circuitus in frigidis anima-  
 libus absolutus est 279  
 14. In calidis ex arteria pulmonis sanguis  
 & in venas hujus visceris venit  
*ibid.*  
 Ostendunt vincula *ibid.*  
 & morbi 280  
 15. Venæ pulmonis perinde pulsant, ut  
 cavæ venæ *ibid.*  
 16. Fluxus & refluxus sanguinis ex  
 sinu sinistro in venam pulmonalem  
 281  
 verum inde iter sanguinis in ven-  
 triculum sinistrum *ibid.*  
 Demonstrant valvulæ *ibid.*  
 & morbi *ibid.*  
 17. Hoc per pulmones iter est circuitus  
 minor sanguinis *ibid.*  
 A *Serveto* inventus 282  
 18. Ex ventriculo sinistro sanguis venit in  
 aortam *ibid.*  
 ostendunt valvulæ semilunares 283  
 & morbi *ibid.*  
 An eæ valvulæ aliquid in cor remit-  
 tant 284  
 19. Tempora, quibus diversæ cordis par-  
 ticulæ in motu sibi succedunt *ibid.*  
 Primo tempusculo vena cava pulsat  
*ibid.*  
 & pulmonalis *ibid.*  
 Sanguis ex venis redux eodem tem-  
 pore & sinus replet & auriculas *ibid.*  
 nec diversis tempusculis 285  
 est sanguinis iter per aurem & ven-  
 triculum non unico ictu oculi per-  
 ficitur *ibid.*  
 20. Sequitur II. duarum auricularum con-  
 tractio

- tractio *ibid.* ductis 357
21. III. & utriusque ventriculi *ibid.* 298
22. Opinio nostræ contraria J. M. Lanci-  
sii 286
- Nempe cum contractione auricula-  
rum aliquamdiu contractionem ven-  
triculorum conjungi *ibid.*
- Non respondet experimentis 287
- neque rationi *ibid.*
23. Opinio *Francisci Nicholls* Non e-  
odem tempore dextram auriculam  
cum sinistra, neque ventriculorum  
dextrum cum sinistro contrahi 288
- Quare ea opinio admitti nequeat 289
- Objectio solvitur *ibid.*
24. Finis motus cordis: quies ventriculo-  
rum, auricularum, venarum, cavæ  
& pulmonalis *ibid.*
- Languidus motus cordis *ibid.*
- Quies ventriculi sinistri 290
- & sinus *ibid.*
- Deinde ventriculi dextri  
& auriculæ ejus lateris *ibid.*
- Diu auriculæ dextræ motus superest  
291
- Quies venæ cavæ *ibid.*
- & pulmonalis *ibid.*
25. Vis cordis quousque sanguinem ur-  
geat *ibid.*
- in arterias capillares 292
26. in venas rubras *ibid.*
27. Etiam in vasâ minorâ  
& totam corporis universitatem *ibid.*
28. Primum in animale movetur 204
- In fetu, quam in adulto animale,  
grandius est *ibid.*
- tum in juniore animale *ibid.*
- avibus 295
- & animalibus ferocibus *ibid.*
29. Adversarii, qui sanguinem a corde  
solo, aut præcipuo, moveri negant  
*ibid.*
- Objectio repetita a fetibus acepha-  
lis *ibid.*
30. Alia, a motu sanguinis, qui post  
evulsum cor superest 296
31. Additur, vires cordis non sufficere ad  
motum producendum, quo sanguis  
circumit *ibid.*
32. Quare vim cordis ajunt suppleri 297  
a contractione arteriarum *ibid.*
- quam experimentis demonstrant pro-
33. II. oscillatione vasculorum minimo-  
rum *ibid.*
- equidem invisibili *ibid.*
34. III. vi expansi per calorem aeris, ex  
sententia J. *Hutchinson* 299
35. & Cl. *Berrier* *ibid.*
36. Ad eas objectiones respondetur 300
- Cum cerebri etiam gravibus morbis  
vivitur *ibid.*
- Sanguinis a morte superstes oscillatio  
est ab adtractione *ibid.*
- Utique cordis impulsio in arteriis  
minimis percipitur *ibid.*
- Premere cor non percutere, subtili-  
tas est 301
37. Arteriarum vis contractilis utique in  
calidis animalibus *ibid.*
- minor est quam vis cordis  
neque eam adjuvat 302
38. Rejicitur adtractio vasorum minorum  
*ibid.*
39. & eorum vis oscillans 303
- vis peristaltica vasorum nondum cer-  
ta est 304
40. Neque adjuvatur motus sanguinis a  
calore aeris atmosphærici *ibid.*
- aut aeris in sanguinem recepti 305
41. Vis cordis est primaria causa motus  
sanguinis *ibid.*
42. Et magna est 306
- cum plurimum sanguinem emoveat  
*ibid.*
- & celerissime projiciat *ibid.*
43. Variæ harum virium mensuræ *ibid.*
- J. *Alphonfi Borelli* calculus 307
44. *Jacobi Keilii* *ibid.*
- determinata velocitas sanguinis *ibid.*
- hinc cylindrus sanguinea, cujus gra-  
vitas eam velocitatem generare po-  
test *ibid.*
- saltus sanguinis 308
- Observationes in *Keilii* calculum *ib.*
- Omisit resistentias cordi objectas 309
- & retardationum quas ipse sumperat  
*ibid.*
45. Calculus *Jacobi Jurin* *ibid.*
46. *Josephi Morland* 310
- J. *Tabor* *ibid.*
47. *Stephani Hales*. Pondus sanguinis,  
quem cor contractum sublevat. *ibid.*
- celeritas qua eum projicit 311

- Notationes in hunc calculum 311  
 48. *Thomæ Morgan* opinio *ibid.*  
 & *Bryani Robinſon* 312  
 49. *Franciſci Boiſſier* *ibid.*  
 50. *Danielis Bernoulli* *ibid.*  
 Nimis parum cordi tribuit 313  
 52. Ill. ſenaci monita *ibid.*  
 53. Noſtræ obſervationes *ibid.* 314  
 Vires cordis magnæ ſunt, ſed ad cal-  
 culum ægè revocatur *ibid.*

## S E C T I O V.

## CAUſÆ MOTUS CORDIS.

1. Fibræ carneæ . Earum conſtrictio in  
 ventriculis 315  
 & auriculis *ibid.*  
 2. Fibrarum a nervis motus 316  
 motus cordis num tollatur nervis li-  
 gatis pariſ oclavi *ibid.*  
 & intercoſtali 317  
 aut medulla ſpinali 318  
 Non tollitur 317 ad 319  
 Medullæ ſpinalis vulnera non ſemper  
 mortem inferunt 318  
 3. Cauſa motus cordis eſt natura irrita-  
 bilis 319  
 Qua cor alias partes corporis anima-  
 lis ſuperat *ibid.*  
 4. ſtimuli qui cor ad motum cient .  
 Calor. Sales 320  
 irritatio varia *ibid.*  
 Sed potentior interna 321  
 & aeris maxime *ibid.*  
 Juniora animalia cor habent magis  
 irritabile *ibid.*  
 & animalia corde univentri prædita 322  
 5. Vis irritabilis non eſt a nervis *ibid.*  
 Nam in corde evulſo & diſſecto ſu-  
 pereſt 322 323  
 etiam in calido animale 323  
 9. Quæritur cauſa , quæ fecit, ut cor-  
 dis motus adeo perennis ſit & con-  
 ſtans 324  
 7. Non eſt ab igne innato *ibid.*  
 8. Neque in nervis, quos cor accipiat ,  
 peculiariter vitalibus 325  
 ut variis viſum, *Williſio, Vieuſſenio*  
 &c. *ibid.*  
 & alio modo *Lanciſio & Joſepho Lieu-*  
*taud* 326
9. Nam cauſam eam oportet in omni  
 animale reperiri, quod cor habeat  
*ibid.*  
 In cerebello nulla vera eſt a cerebro  
 diverſitas 327  
 neque vulnera ſubito occidunt *ibid.*  
 Neque cerebelli nervi vitalibus pro-  
 vinciiſ peculiariter dicati ſunt *ibid.*  
 10. De reliquis ſententiis J. M. *Lanciſii*  
*328*  
*Joanniſ Svvammerdam* *ibid.*  
*J. Godofredi de Berger* 329  
*Joanniſ de Gorter* *ibid.*  
 11. *Stabliana* animæ poteſtas proponitur  
*ibid.*  
 & argumenta pro ea ſententiâ 330  
 Contra eandem cauſam diſputatur  
 330 331  
 Non dat cauſam mechanicam aptitu-  
 dinis cordis ad motum 330  
 Claſſes motuum arbitrariorum & ſpon-  
 taneorum nunquam turbantur 331  
 Neque arbitrarii ſunt motus, qui  
 ſpontanei fuerunt, ſi conſuetudinem  
 abſtuleris 332  
 12. Neque anima in corde habitat *ibid.*  
 Nam anima ejuſque functiones evul-  
 ſo corde ſuperſunt *ibid.*  
 Et cor non eget ad officia ſua capi-  
 te aut cerebro 333  
 Cl. *Whytt* objectiones 334  
 Reſpondetur, animam non eſſe in  
 artu truncato, qui tamen manet  
 irritabilis *ibid.*  
 13. In corde reſidet cauſa, quare ad mo-  
 tum perennem aptius ſit *ibid.*  
 Nervus cordis non numeroſiores aut  
 majores 335  
 forte magis nudi *ibid.*  
 14. Cordis irritatio perpetua eſt *ibid.*  
 Objeſtio: cor etiam inane pulſare 336  
 Reſpondetur. Detraſto ſanguine cor-  
 dis vires franguntur *ibid.*  
 Stimulata pars cordis contrahitur *ib.*  
 Inanitus cor quiet ſcit 337  
 Stimulo ad partes ſiniſtras traducto  
 ſiniſtræ diutius moventur *ibid.*  
 Ergo cordis motus a ſtimulo *ibid.*  
 forte juvantibus nervis 338  
 Qui ita ſenſerint *ibid.*  
 15. Cur auricula dextra ultima ſupervi-  
 vat 339  
 Quia



I N D E X.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Quia sinistra cordis cavæ nullum sanguinem accipiunt <i>ibid.</i><br/>         quo tempore dextris pergit aliquis advenire 340<br/>         16. Quomodo semianimes homines recreantur <i>ibid.</i><br/>         dolore excitato <i>ibid.</i><br/>         sanguine in cor impulso 341<br/>         17. Quare auriculæ ante ventriculos pulsant <i>ibid.</i><br/>         18. Quæ sit causa alterni ordinis, quo aures &amp; ventriculi cordis aut contrahuntur, aut relaxantur <i>ibid.</i><br/>         Hypotheses <i>Bellini</i> <i>ibid.</i><br/> <i>Vicussenii</i> 342</p> | <p><i>D. Tawry</i> 359<br/> <i>Claudii Perrault</i> <i>ibid.</i><br/> <i>J. Baptistæ Scaramuccii</i> <i>ibid.</i><br/> <i>Christiani Stroem</i> <i>ibid.</i><br/> <i>Dominici Misticbellii</i> 343<br/> <i>Hermanni Boerhaave</i> <i>ibid.</i><br/> <i>Josephi Lieutaud</i> 344<br/> <i>J. Rudolphi Stæbelin</i> <i>ibid.</i><br/>         19. Earum hypothesium vitia exponuntur <i>ibid.</i><br/>         20. Causa phænomeni est unica successio stimuli 346<br/>         illustrata intestinorum exemplo 347<br/>         &amp; longi cordis insectorum <i>ibid.</i></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

F I N I S.

# EXPLICATIO TABULARUM.

## TABULA I.

*Pericardii inflati ad vasa cordis magna adhaesiones.*

### FIGURA I.

Pericardium aere turgidum a parte anteriori

*Ex corpore puerili.*

- A Magna bulla Pericardii, qua cor continetur
- B Pulmo dexter
- C Sinister
- D Aorta descendens, vi aliqua de situ mota & reflexa
- E Finis inferti ductus arteriosi
- F Arteria subclavia dextra
- G Arteria carotis dextra
- H Carotis sinistra
- I Subclavia sinistra
- K Ramus sinister arteriæ pulmonalis
- L Venæ pulmonales
- M Cornu dextrum pericardii
- N Pars ejus adhaesionis infima
- O P Cornu sinistrum adnatum arterioso ductui
- P & aortæ arcui ad O.

### FIGURA II.

*Pericardii facies posterior.*

- A Pars, quæ cor continet
- B Pulmo sinister
- C Dexter
- D Venæ pulmonales sinistrae

- E Ductus arteriosus
- F Ramus sinister arteriæ pulmonalis
- G Truncus communis arteriæ carotidis, & subclaviæ dextrae
- H Carotis sinistra
- I Arteria subclavia sinistra
- K Aorta descendens
- L Arteriæ pulmonalis ramus dexter
- M N Venæ pulmonales dextrae
- O Cornu sinistrum pericardii adhaerentis ad aortam, & ductum arteriosum
- P Cornu dextrum ad aortam adhaerens
- Q Media pars arteriæ pulmonalis, adnata ad originem rami sinistri
- R Pars pericardii adnata ad venas pulmonales dextrae
- S Vena cava superior.

## TABULA II.

*Cor obiter expressum, auricula dextra antèrius aperta.*

- A Cordis facies plana
- B Sinus dexter apertus
- C Pars ejus sinus, quæ peculiariter auricula dicitur
- D Ventriculi dextri aditus
- E Vena cava superior
- F Aorta
- G H I Ejus tres magni rami
- K Aortæ truncus descendens
- L Fossa ovalis
- M Anuli ovalis columna dextra
- N Et sinistra
- O Origo valvulæ *Eustachianæ* posterior
- P Et anterior
- Q Media & latissima
- R Pars sinus dextri, resecta de B.

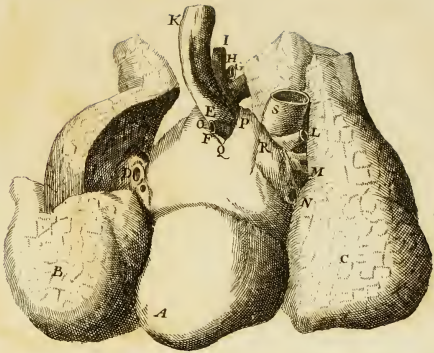


Fig. 2.

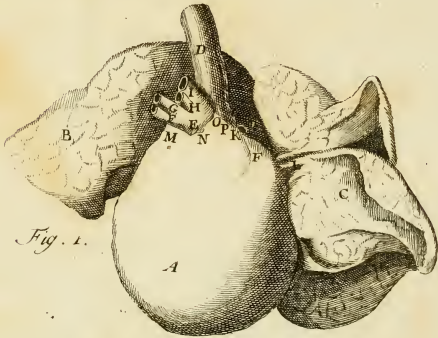
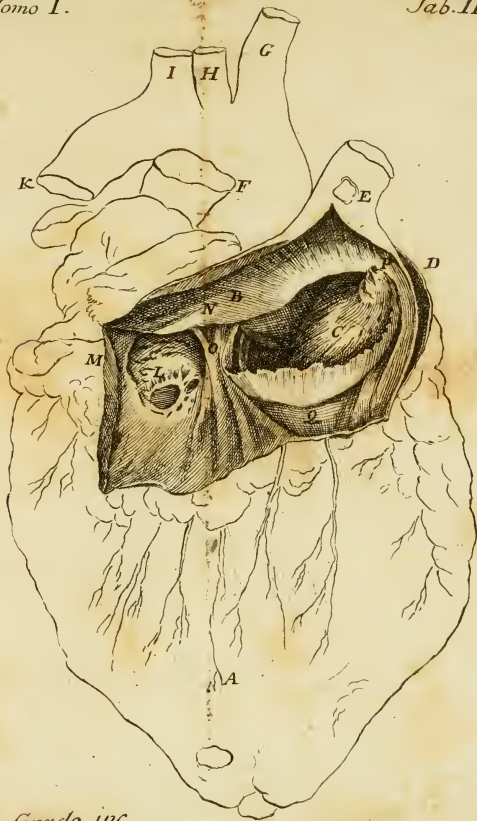


Fig. 1.

de Grado inc.





*de Grado inc.*









SCAFFALE  
PIANO XLVII E

