

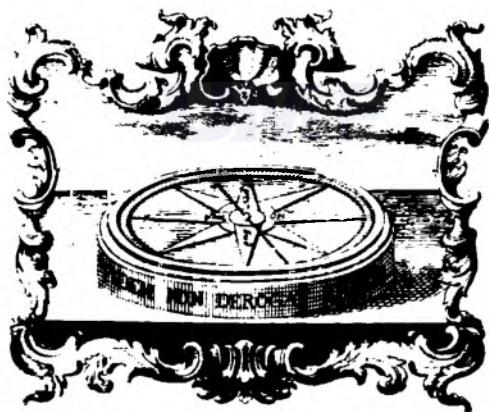
ALBERTI v. HALLER

DOMINI IN GOUMOENS LE IUX ET ECLAGNENS
M. ET PHIL. D. PRAESIDIS SOCIET. REG. SCIENT. GOTTING.
ACAD. IMP. N. CUR. ET REGG. SC. GALL. ET CHIR. GALL.
BRIT. BORUSS. SUEC. ET UPS. BONON. BATAV. BAVAR.
FLORENT. ARCAD. HELVET. OECON. BERN. SOD.
IN SUPREMO SENATU REIP. BERNENSIS

DUCENTUM VIRI

PRIMAE LINEAE
PHYSIOLOGIAE

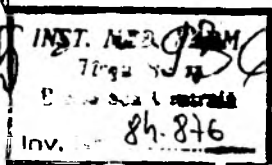
IN USUM
PRAELECTIONUM ACADEMICARUM
TERTIO AUCTAE ET EMENDATAE



CUM PRIVIL. REG. POLON. ET ELECT. SAXON.

GOETTINGAE, AP. VID. AB. VANDENHOECK,
ET
LEIDAE, APUD S. & J. LUCHTMANNS.

MDCCLXV



CARISSIMIS AUDITORIBUS
FELICITATEM

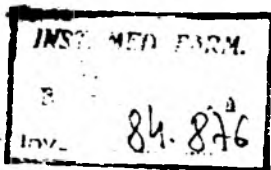
ALBERTUS v. HALLER

Miramini forte, qua estis perspicacia, institutum meum, qui viginti quatuor annis MAGNI BOERHAAVII libro ad ordinandas praelectiones usus, subito nunc consilium mutem, propriasque in paginas dicere incipiam. VESTRA sunt, OBONI, comoda, quae animum inpulerunt, ut per summas otii difficultates novum mihi laborem imposuerim. Videbam PRAECEPTOREM, neque enim unquam eo nomine dediscam appellare BOERHAAVIUM, scripsisse institutiones suas fere circa annum 1725. neque enim recentiores libros cum reperietis excitate, neque usus est WINSLOWII immortalibus descriptionibus. Sed ab eo tempore

* 2

ana-

9363



02 JUL 2004

P R A E F A T I O.

anatomie ita locupletata est, ut a se ipsa plurimum differat. Non adeo novae partes corporis inventae sunt, quae mole sua se efferant, eas priorum seculorum labor occupavit. Sed finis & lima inposita est plerisque descriptionibus, auctae in infinitum historiae ossium, musculorum, ligamentorum, viscerum, perfecta vasorum nervorumque expositio. Praeterea ex varietate librorum, quos diversos in usus legisse mihi necesse fuit, collegi maximam vim experimentorum, quae felix casus observantibus obtulit, aut sagax inquiringentium industria ex natura eruit. Multa, excusate testes, hoc ipsum, in quo mecum laboratis, theatrum adtulit, multos situs, multas minutas mensuras, & particularum figuras, vasorumque propagines nobis utiles, multos felices indaganti morbos, aliqua etiam passim nova subpeditavit. Quae ergo vel a BOERHAAVIO proposita gratus repeto, vel intra hos viginti sex annos magni invenerunt viri, MORGAGNUS, WINSLOWIUS, ALBINUS, DOUGLASSIUS, alii-
que

P R A E F A T I O.

que in publica commoda nati homines: quae passim ex diversissimorum scriptorum multiplici thesauro, quae ex nostris demum dissectionibus boni in physiologiam collata sunt, ea visum est uno sermone, uno ordine, in libellum conjicere, qui nostros labores levet. Speravi ea ratione me nonnullas emendationes, additiones aliquas, & necessarias ordinis mutationes, evitaturum, & VESTRI meique temporis facturum compendium. Hoc etiam commodi libellus habet, quod aliqua rectius tradat, quam ego, nimis timidus secedere a PRAECEPTORE aliisque, quos venerabar viris, aliter posui in priori opere, quam nunc repetito in humano corpore inveni. Erunt, qui objiciant, meram me scripsisse anatomen. Sed physiologia est animata anatome.

Breviorem aliquanto sperabam me futurum: & ea quidem expectatio me fefellit. Didici, non posse, de multis adeo rebus, multa dici, quin spatium requiratur. Refe-

P R A E F A T I O.

Et a historia medicinae, abjecta omni controversiarum memoria, stipatis in brevissimos numeros descriptionibus, tamen meos limites excessi, longior fui, quam vobis mihi-que praescriptum semestre stadium admitteret. Invito accidit, accidit contranitenti, quem aequi excusabitis. Ita adolescite in publicam felicitatem, cujus magna pars sunt prudentes medici, inque VESTRAM, quae parari omnino nequit, nisi conscientia bene actorum paratur.

Dedi in Georgia Augusta
d. 21. Sept. 1747.

AD

AD ALTERAM EDITIONEM.

Multa hic mutata invenietis, o OPTIMI, etiam sententias alias, uberiora nonnulla, breviora alia. Et illas quidem me melius cognita natura mutare jussit. Qui possem alia sentire, docere alia? Detraxi, ex amicorum consilio, nonnihil de ubertate anatomicarum descriptionum, quae semestri tempore circumscriptis doctoribus remotae forent. Addidi physiologica aliqua nuper conperta. Errores typographi plurimos, & molestissimos, neque in catalogo emendatos, hic, quantum potui, expunxi. Itaque valete & exspectate majus opus, in quod nunc maxime me demergo. Eodem nempe ordine, sed pleniori omnino dictione & continua, absque notarum, aut citationum interpositione, enarrare constitui ea omnia, quae ad rem physiologicam haecenus collata sunt, ut ea, quae vera sunt, quae probabilia, quae infirma, sincerus ubique indicem, quantum quidem imbellicitas humana, meique inprimis ingenii limites permittunt.

Dedi Gottingae d. 24. April. 1751.

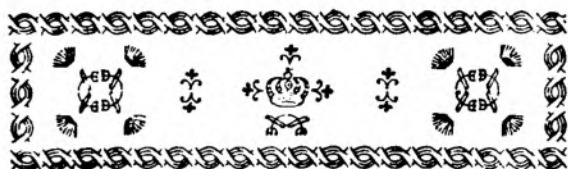
AD

AD EDITIONEM TERTIAM.

Interim dum ab ultima editione hujus libelli tredecim anni effluunt, magnum meum opus Physiologicum ad finem perductum est, cujus nunc septimus tomus sub prelo versatur. Dum adeo cum meis adnotationibus plurima nuperorum inventa confero, dum per numerosas pullorum avium adnotationes, & vivarum bestiarum incisiones ab anno retro 1751 varias physiologiae partes constituere laboro, multae causae exstiterunt, quare has primas lineas emendem. Ordinem etiam ad majus opus reformavi, & parem feci librorum numerum, ut omnino paragraphorum numeri stare non potuerint. Non visum est amplius reddere compendium, ne ad praelectiones minus aptum fieret.

Rupe helvet. d, 22. Nov. 1764.

PRIMAE



PRIMAE LINEAE PHYSIOLOGIAE

IN VSVM PRAELECTIONVM

CAP. I.

FIBRA. TELA CELLVLOSA.

I. **P**artes corporis humani simplicissimae aut fluidae sunt, aut firmae. Illas, quod diversae sint indolis, secundum opportunitates recensimus. Hae, quae simplicissimae sunt, & verum corporis fundamentum, praecedunt reliquorum partium historiam.

II. *Solidarum* partium in animalibus & vegetabilibus communis ea est fabrica, ut earum elementa, quae subtilissima microscopium attingit, vel fibrae sint, vel laminae, vel concrementum inorganicum.

III. *Fibra* in universum plerumque lineam refert cum exigua latitudine, vel gracilem potius cylindrum. Ejus particulas constantiores terreas esse demonstrat exussio, diuturna putredo.

A

IV.

IV. Terreae moleculae non a se ipsis, sed ab interposito glutine vinculum habent, & vim cohaesionis. Docent, quae n. 3. dicta sunt, & facile experimentum, quo capillus exustus, sed cohaerens haecenus, aliquam constantiam recuperat aquae intinctus vel oleo. Tum ebur & ossa, quorum gelatina extracta, id quod superest, friabile redditur, & similis longi aevi potentia, quae ossa in veram terram, aquae avidam bibulamque restituit. Sed os etiam animalis, ab educto glutine fragile, reddita ea gelatina robur osseum recuperat. Solum hoc gluten animalia simpliciora constituit.

V. Hoc gluten ex aqua cum oleo per vitam animalem intrito componi, demonstrat denuo chemica analysis ossium, capillorum, gelatina ossium, eboris, cornuum, alimentorum conditio &c. Neque aliud gluten fortius partes animales unit: collae exemplo, & glutinis artificum.

VI. Ex terrae moleculis per longitudinem cohaerentibus, & revinctis vi intermedii & cohaerentis glutinis, componitur prima fibra simplex, qualem ratio potius quam sensus adtingit.

VII. Fibrae vero, quas primas visus demonstrat, ita se habent. Primum genus fibrarum lineare est, cujus nempe longitudo ad latitudinem iusignem habeat rationem, & moleculae elementales in linea recta, atque adeo vulgo vicinis parallelae jacent. Hujusmodi fibrarum exempla videmus in ossibus, facillima conspectu in fetu, tum in tendinibus, ligamentis, musculis, ut semper moneamus, non minimas nos fibras oculis adsequi, sed majores, ex minimis compositas, reditudine, & gracilitate tamen similes. Minimas non differre, suadet microscopium MUYSII, & LEEUWEN-
HOE-

НОФКН, quo fibrillae musculares ad ultimas usque majoribus similes & perinde lineares adparent.

VIII. Aliud genus *laminarum* est, in quo latitudo saepe major cum minori longitudinē conjungitur. Earum intertextum laxiorem *cellulosam* vocant tunicam, sed nomen tunicae multa inpropria habet.

IX. Hanc faciunt laminulae, infinitae numero, quae varia directione, spatiosa, & areolas intercipiunt, & omnes in corpore humano partes conjungunt, latumque & firmum cum mobilitate vinculum praestant. Summa vero in hac tela diversitas est, in ratione solidi ad areas, latitudine, firmitate laminarum, interpositi liquidi natura, quae aut magis aquea, aut magis oleosa est, in admixtis fibris & filis, quorum alibi, ut in vaginis arteriarum, insignis est portio, alias, ut sub cute, pene nulla.

X. Ex hac cellulosa tela stipata, concretescentibus inter se laminulis, & compressis a vi incumbentis musculi, distendentis liquidi, aliave causa, oriuntur in corpore humano lata plana, quae vel rectilinea sunt in universum, & magis proprie *membranae* vocantur, vel in cylindros convoluta conosve, & perflua liquidis per cavum tubulum meantibus, nomen induunt *vasorum*, vel circumjecta spatio cuicumque in plana sibi parallela circumpositae *tunicae* dicuntur. Tunicas autem ex tela cellulosa fieri demonstrat oculus, & imprimis maceratio, in aorta, cute, pericardio, dura meningē; musculorum tunica, adeo evidenter & cellulosa, & aliis tunicis similibus; darti, & membranae nervae intestinorum facilis per stromam in cellulosam mutatio, durae crassaeque membranae in tumoribus cy-

sticis enatae, qui in sola cellulosa tela oriuntur; in cute per continuos gradus densissime stipata veram cutem facit, obversam epidermidi: inde ex parte demum in cellulosam telam subcutaneam, adipe plenam, continuata resolvitur.

XI. Vasa, quae tunicas pingunt, accessio sunt cellulosae telae, neque constituunt naturam membranae, sed membranae per cellulosam telam innatae superadduntur. Inter areolas vasorum reticuli intestinalis Ruy-schiana arte repletissimi, alba cellulosa tela, etiam tunc vasorum mole multo major, superest, quando vasa, super modum aucta, majorem partem spatii occupant. Membranae vero ex fibris decussatis intertextis compositae nullae mihi notae sunt, nisi ligamentosas aut tendineas fibras velis, quae verae membranae insternuntur.

XII. Cellulosa tela in corpore humano reperitur, ubicunque vas, aut fibra muscularis est, nempe ubique, ut nulla exceptio mihi nota sit.

XIII. Aliud elementum corporis humani est (n. 10.), quod neque fibram, neque cellulosam laminulam satis vere possis vocare, id gluten merum est effusum, concretum, non in fibras, sed in spatia fibris interjecta. In ossibus res manifesta est, quorum fibrae in fetu optime distinctae, mediis discernuntur vasis per intervallum fibrarum decurrentibus, ut totum cranium undique pectinem referat. Ea fabrica in adulto homine ita mutatur, ut succo effuso in fibrarum intervalla repletis valleculis ut rubiae succo sit, jugis conferruminatis laminae nascantur. Cartilagine vix quidquam praeter concretum gelu esse videntur.

XIV. Sed hic naturae ordo videtur, ut etiam priores fibrae (III.) omnes ex hujusmodi glutine primo

natae sint. Cellulosam telam ita productam esse demonstrant fibrae cellulosae in thorace natae ex concreto vapore, qui pulmonum superficiem cum pleura conjungit, simillima verae & naturali cellulosae, vel ex pure demum spissato compacta. Demonstrat idem comparatio fetus cum adulto; fetui enim mera pro cellulosis maximis subcutaneis telis gelatina est, inter musculos cutemque, jam firmiores, interposita: dissolutio morbosa membranarum musculorum in merum gluten: similis cutis animalium, tendinum, & ligamentorum in collam per vim fervidae mutatio. Illustrant theoriam placenta cruoris, membrana sanguinea RUYSCII, membrana ex muco nata ALBINI, polypos, sericum, colla. Ipsas demum fibras osseas ex glutine compacto natas esse, morbi demonstrant, quibus ossa durissima, liquefacto glutine in cartilagineam, carnem, gelatinam redeunt: Similia facit, in piscium ossibus, aliisque, Papini machina.

XV. Videtur adeo, aqua albuminosa et terrae exigua parte mista, primum pressione aliqua, cujus causas nunc omitimus, coivisse in fila. Ea, adtractione mutua cohaerentia, spatiis adhuc interceptis, cellulosam telam faciunt, aliquam tenacitatem adeptam, ex terrestrium molecularum vicinia, quae sequitur expulsionem nimii aquei glutinis. Ea tela, ubicunque major pressio ejus laminulas urfit, in fibras abiit, & tunicas, & in ossa denique cum glutine XIV. inorganico concrevit; & in universum omnes in corpore humano sive mollissimas partes, sive durissimas, non aliter differre videntur, nisi, quod in duris terrea elementa plura, viciniora, glutinis aquei minus, in molliibus terra rarior, plus adsit glutinis.

XVI. *Cellulosa fabrica* fibris fit laminisque (IX.) solidis omnibus, neque cavis, neque vasculosis, etsi vasculis adcedentibus pingatur. Sed ejus hæc principes diversitates sunt. Alibi laxa est, longisque & distantibus laminis fit: alibi tenuis & ex fibris brevibus coalita. Brevissimam reperio inter scleroticam & choroideam, inprimis animalium, inter arachnoideam cerebri membranam, & piam. Teneram, sed magis tamen conspicuam, invenio inter intestinorum, ventriculi, vesicæ urinariæ, ureteris, duas vicinas quasque tunicas: in pulmone, ubi vocant vesiculas: Sub pulpa glandis penis, inter viscerum & glandularum acinos. Adhuc longiora fila hæbet, quæ vasa sequitur vaginae nomine, per viscera, hepar inprimis & pulmonem, & longe firmior in vasis caput, artusque adeuntibus. Summa utilitas est, revincire membranas fibras glandulasque vicinas, cum mobilitate definita. Hæc tamen, hætenus dicta, cellulosa vix unquam adipem recipit, sed irroratur halitu aquoso, gelatinoso, subpingui, qui ex arteriis exhalat, in venas recipitur. Demonstrat facilis injectio aquæ, ichthyocollæ, olei, in omnem partem corporis facta. Eo halitu deleto, coalescunt fibrillæ, vicinæque membranæ cum jactura motus confervent.

XVII. Laxior est cellulosa tela, & laminulis magis quam fibris facta, quæ fibras musculares distinguit in ultima elementa usque, tum quæ vasa libere comitatur, & revincit, quæ in ossium cavea est, & osses pariter & membraneis laminis fit: laxior iterum quæ sub corporis superficie, undique inter musculos est cutemque, laxissima quæ vasa genitalia mascula, latissimis bullis amplectitur.

XVIII. In hujus cellulosae telae XVII. vacuas areolas, ubique fere, in fetu gelatina primum, deinde adeps grumofus, denique sub cute passim, & in cutis foveis glebosus effunditur; materies nempe aqua levior, insipida inflammabilis quae in aere frigido in soliditatem coit, magis circa renes, & in animalibus graminivoris, in piscibus, dum vivunt, fluido proxima, etiam, ut quidem probabile fit, in homine, indurari tamen apta. In ea, cum oleo & acidus sal, fere ad sextam olei portionem conjungitur.

XIX. Per cellulosam telam vascula sanguinea repunt & dividuntur, a quorum finibus arteriosis adeps deponitur, venosis resorbetur. Via ab arteriis ita proxima, & libera est in cellulas adiposas, ut majuscula ostia eo hiare necesse sit, quae dimittant mercurium, acrem, aquam, gelatinam, oleum, semper etiam in vivo animale pigrum. Non per longos aliquos propriae fabricae ductus excernitur, sed per totam arteriae longitudinem undique exsudat, ut nulla pars circumpositae cellulosae telae absque madore sit, quando arteria aqua repletur. Adeps calidus in arterias pulsus easdem vias facillime legit. Celeriter congeritur, argumento cito renascentis post acutos morbos obesitatis.

XX. Sed in venas resorberi docemur per motus musculares, in animalibus imprimis obesis, ad consumendum adipem velocem efficaciam, per febres, quae adipem absument, per hydropis sanationem, quo aqua in cellulosam effusa per intestinorum tubum quasi resorbta educitur, per sudationem venosam ab aqua, oleo, per siphonem injecto ubique in corpore visam. An nervi in adiposas cellulosas disfunduntur? Transire certum est,

inque adipe passim in minutissima filamenta dividi, ut ultra nequeas cultello producere, manere non est credibile. Nam adeps absque sensu est, & absque irritabili natura.

XXI. Laminarum cellulosae tunicae intervalla undique aperta sunt, & per totum corpus in unam continuam cavitatem consentiunt. Demonstrat flatus lanionum, etiam chirurgorum aethiopiae, per unum vulnus receptus, & tamen cutem per totum corpus elevans; emphysema, quo aer fracta cute receptus, retentus, totum corporis ambitum tumefacit: iter corporum sub cutem datorum, in sedem ab ea remotam, per quam subierunt; iter puris a fomite ad remota ulcera: tum morbi, quibus in omnes cellulosas corporis telas aqua deponitur, & ex omnibus per incisionem uno loco factam educitur. Nullam cellulosam telam excipi, casus demonstravit, quo, in emphysemate corpus vitreum oculi ipsum aerem recepit, morbus, in quo gelatina hydropica in ipsa corpora cavernosa penis effusa est.

XXII. Summam dignitatem hujus cellulosae telae agnoscet, qui cogitabit, ab ea sola pendere omnium arteriarum, nervorum, fibrarum muscularium, adeoque compositarum inde carniū viscerumque legitimam firmitatem, stabilitatem: Sed etiam figurae partium, iusta brevitatem, flexiones, cellulae, curvitates, a sola cellulosa tela alibi laxiore, alibi duriore, proveniunt: ea resecta omnia longiora redduntur laxaque concidunt. Ea cum vasis, nervis, fibris muscularibus & tendineis (quorum tamen magnam partem ipsa efficit) omnia viscera, omnes musculos, glandulasque & ligamenta, & capsulas componit. Ab ea sola, ejusque varia longitudine, tensione, copia, proportione, glandularum
vi-

viscerumque diversitatem oriri, & ab ea denique longe maximam partem corporis ipsius effici certum est, si quidem non totum ex hujusmodi filis cellulosis componitur.

XXIII. Vim contractilem habet, ab irritabili diversam, quae per experimenta non demonstrabilis, lenta tamen plerumque opera brevitatem adfectat, quando cellulosa fibra extensa fuit. Ea a frigore excitata cutem rigidam reddit, pilos erigit, scrotum decurtat, cutem abdominis post gestatum fetum, uterum post eandem periodum, in priorem gracilitatem restituit. Eadem adipem, aciculas subcutaneas, glandes plumbeas, pus, pigra sed perpetua contractione promovet: & in venis in receptaculis resistit dilatationi, & priorem brevitatem dimissa recuperat. In fetu lenta vix inter maximas causas est mutati corporis.

XXIV. Adipis varia est utilitas, motum musculorum ubique expedit, frictionem minuit, rigiditatem arcet: loca interposita musculis, loca visceribus variis vicina, replet, ut cedat motis, quiescentia fulciat: corporis pondus potissimum constituit: vasa ducit, defendit: cutem aequabiliter extendit, pro pulvinare est, pulchritudinem conciliat: acrimoniam quorundam liquorum forte admistus temperat: bilis materiem principem efficit: ex ossibus per crustas cartilagineas exsudans miscetur liquido articulari: eorumdem fibras resorbis obungit, per cutis poros exhalans aeris siccantem inclementiam arcet; ex mesenterio, mesocolo, omento, circa renes exhalans in vivo homine vapore molli viscerum superficiem oblnit: concretionem interpositus arcet.

XXV. Deponitur in cellulas adeps per somnum, quietem corporis & animi, diminutam viam sanguinis & in immensum congestus nocet, comprimendo venas, resistendo cordi, anhelos facit, & apoplecticos & hydropicos. Idem in venas rapitur, & per arterias celerius vectus praetervehitur poros excretorios, motu magno, venere, vigiliis, curis animi, salivatione, diarrhoea, febre, inedia; & per subpurationem consumitur. Sanguini redditus acutos morbos auget, urinas tingit, & subsidentiae partem efficit. Cito consumtus, brevi renascitur, cum bonis humoribus. In languido corpore non adeps, sed gelatina in cellulas deponitur. Hic ille *ava σαχηα* hydrops, & hydrocele exterior.

CAP. II.

V A S A.

XXVI. Membranas melius singulatim describemus. Arteriarum plurima communia sunt. Canales sunt longe conici, decrescetes, pro ramorum numero. Ubi vero arteriae aliquamdiu sine majoribus ramis sunt, parum evidenter convergunt, aut omnino nihil quidquam, deinde cylindricae sunt, vel lentissime diminutae, ubi *capillares* vocant, & quaecunque uni glo-bulo patent; sectione ubique, & absque exceptione, in repleto canale circulari. Ubi ramos magnos emittunt, ibi lumen subito minuitur, ut possint pro catena cylindrorum haberi, quorum quisque priori angustior est. Si pro conis habes, tunc coni basis communis omnibus in alterutro ventriculo cordis est: apex coni vel in venae principio, vel in principio cylindricae partis arteriae, vel in exhalante vase, nisi id cylindricum

cum est. Est ubi dilatari videntur, certe repletæ & cæca distentæ latiores fiunt, ob moram forte, quæ efficit, ut impulsæ cæca eam partem præ reliqua longitudine arteriæ distendat. Exempla sunt in vertebrali arteria sub cranio, in splenica, in carotidis flexione per COWPERI experimenta, in spermaticis, nisi omnia me fallunt, arteriis. Ubique etiam in principio divisionis ramorum aliquantum lateſcunt.

XXVII. Membrana arteriarum externa propria & perpetua nulla est. Præstat ipsis externum & incumbens unice tegumentum pleura in thorace, in abdomine peritonæum. In collo, brachio, femore externa crassior aliqua cellulosa arteriis circumjacet. Pericardii membrana, quæ utique aortam circumplectitur, in cor cum vasis redit. In transitu per cranii foramen dura meninx vaginam carotidi circumdat. Sed prima verior membrana tubi arteriosi ubique cellulosa est, & nonnunquam adiposa, ut in thorace.

XXVIII. Ea cellulosa in extrema superficie laxior est, plurimis arteriis picta, venulisque, nervisque percursa non minimis. Adeo nonnunquam copiosa est, ut ad arteriam extrema strata minus videantur pertinere, & sit quasi aliena, accedens arteriæ, tela. Ita in collo se habet, & arteriis inguinum, subclaviis, mesentericis, coeliacis, hepaticis, filis potillimum longis intricata. Hæc sunt vaginæ arteriarum, claris viris dictæ.

XXVIII. Quo interior, & lumini arteriæ propior eo hæc cellulosa tela densior, solidior, & villo magis est stipato, potestque *propria arteriæ tunica* dici. Non differre a cellulosa tela tendineam aliquam membranam arteriæ demonstrat maceratio, quæ & intima strata arteriosæ tunicæ in cellulosam mutat.

XXX.

XXX. Interior luminique propior pars arteriae, fibras in univcrsum circulares habet, ut semper memor fis, nullam usquam fibram circulum integrum perficere, sed multas, extremis ad latus detortis conjunctas, videri unum anulum exprimere. Eae fibrae in majoribus truncis multorum stratorum sunt, colore subrubello, soliditate satis conspicua. In minoribus sensim minus facile demonstrantur, & a minorum animalium arteriis abesse videntur. Longitudinem nunquam vidi sequi. Sub illa membrana aliqua, sed difficilior demonstratu, brevissima tela cellulosa est, in quam concrementum tophaceum ossescentis arteriae, effunditur.

XXXI. Intima membrana arteriae levis, a sanguinis fluento perpolita, fibras carneas, non satis continuas, una perpetua crusta obducit, & cavet, ne sanguis in intervalla se infinuat. Levis est undique, & absque valvulis, etsi nonnullibi plicae aliquae in semicirculum elatae ad originem ramorum mechanica necessitate emineant, ut ad ramos, quos aortae arcus producit. In arteriis tamen viscerum intima membrana mollior, laxa, rugosa est, & pene friabilis, maxime in ductu arterioso.

XXXII. Arterias arteriae habent in extremo imprimis celluloso textu, a vicinis undique arteriosis trunculis natas, multas, ramosas, reticulatas, omnes exiguas, in fetu etiam absque injectione plurimas. Nervi passim longe per arteriarum superficiem descendunt, & in cellulosa tela evanescent, exemplo carotidis internaе, externaе, arcus aortae. An non inde vis aliqua contractilis. spastica, diversa a simplici elatere? Nonne aliquid simile febres arguunt, & animi deliquia? paralysis cum atrophia? adfectus animi? Sed arteria absque sensu est, & absque conspicua irritabilitate, &
 si

si a venenis constringitur, habet id cum mortua cute commune.

XXXIII. Arteriae dissectae rotundum lumen ostendunt, cum elasticae sint. Haec causa est, quare & ex parvis arteriis dentium funestae haemorrhagiae fiant. In thorace equidem & abdomine aorta, in collo carotis, passimque arteriae in cadavere, ubi minus distenduntur, planae adparent. Teretem tamen naturam, & sectionem circularem injectio ubique restituit. Digitum etiam, quo distenta fuit, sibi permixta arteria elatere suo valide comprimit, & cadaveri multo, quam vivo homini, arctior est. In vivo corpore cedit quidem cordi, sed brevi, laxato corde, se contrahit, & ad pristinam diametrum redit. Hic pulsus est, cujus plenam explicationem post cordis historiam sequi oportet, nunc sufficiat dixisse, pulsare arterias omnes, etsi in magnis digitus systolen & diastolen percipiat, in minoribus non possit: & fere in ultima inflexione arteriarum pulsatio evanescat. Nam & minores, paulum aucto motu, valide pulsant, ut in inflammatione. Secundum longitudinem valide se contrahit, breviorque redditur, quando tota dissectatur.

XXXIV. Robur arteriarum satis magnum est, sed densa & dura cellulosa externa tela, cum vi distendenti cedere recuset, non difficillime rumpitur, & facilius fere, quam venarum tunicae. Inde aneurysma. Debiliior autem fere ubique truncus est, rami fortiores, ut fluidi impetus contra truncos plurimum possit, in artubus omnium minimum. Hinc aneurysmata prope cor longe frequentiora. Ad pedes robur arteriarum & venarum augetur, tum in secretionis organis.

XXXV.

XXXV. Arterias natura toti corpori animali dedit, paucis membranis exceptis, in quibus nondum sunt ostensae. Sed truncos ubique in tuto constituit, quod earum vulnera, neque in minoribus absque periculo, neque in majoribus absque vitae jactura esse possint. Cutis breves, & parvos, & multos trunculos habet. Majores trunci defensi cute musculisque juxta ossa repunt. In universum sunt in ratione, in qua partes corporis sunt, quas arteriae adeunt. Majores tamen accipiunt organa secretoria, lien, cerebrum, partes musculosae minores.

XXXVI. Ratio solidae partis ad lumen, quod a sanguine percurritur, non ubique eadem est, neque in eadem arteria perpetua. Et primo ea ratio ad cor omnium minima est, crescit eadem ut arteriae a corde recedunt: Deinde in animale saturo, plethorico, cui sanguis libere & cum impetu arteriam subit, minor est ratio parietum, major in animale extenuato, famelico, debili cum sanguinis motu.

XXXVII. Ex arterioso trunco quolibet rami prodeunt, ex istis minores furculi, multiplicata divisione, cujus finem vix invenias, repetas forte vigesies. Ramorum duorum junctim sumpta lumina semper majora sunt trunci lumine, in ratione, quae est circa sesquialteram, aut paulo minor, ut ramorum ratio superet. In capillari rete ea lex non obtinet, & ramorum summa trunci lumine non major est. Minima arteria, quae unum globulum transmittit, eandem, quam ille globulus, fere diametrum habet, ter millesimam pollicis. Truncus omnis super divisionem paulum latescit. Anguli, ad quos rami exeunt, plerumque acuti sunt, semirecti, aut semirectis vicini, qui angulus etiam in mecha-

chanicis longissime projecta ducit. Rectorum, aut proximorum rectis, exempla tamen sunt in lumbalibus, intercostalibus, retrogradorum exemplum in coronariis est, aliud in spinalibus, quas produciunt vertebrales, plura in arteriis artuum tibiali, brachiali. Pleraeque tamen, quas pro retrogradis habeas, in origine sua ad angulos acutos natae fuerunt, ut pharyngea ascendens, palatina descendens, umbilicales, mammae, arteriae magnorum ossium nutritiae. Caeterum frequens est, magnos ramos minori sub angulo, minores sub majori oriri. Rarum est duas arterias, certe majores, in unum truncum confluere, exemplum tamen est in arteria ex vertebralibus composita; in minoribus frequens est, ut in arteria spinali utraque, in arteria foraminis sincipitalis. Flexiones plurimis locis frequentes sunt, ut alternis angulis obtusis circa lineam rectam arteria undulata serpat. Id frequentissime fit, ubicunque partis, quam adit arteria, diameter subinde insigniter augetur, in crassis intestinis, utero, facie, liene, labiis, iride. Etiam alias arteriae rectae, si praeter modum replentur, abeunt in serpentinis flexus. Est ubi in gyros contorquentur subitaneos, ut sub mammillari processu carotides.

XXXVIII. Frequenter ita mediis ramis junguntur, ut ex arteria ramus prodeat, qui vicinae arteriae simili ramo occurrat, cumque eo in unum truncum confluat. Id in magnis truncis fit in intestinis, in mediocribus in rene, ad uterum, &c. in minoribus ubique, ut nulla sit pars corporis humani, in qua vicini trunculi arteriosi sive ejusdem nominis, sive diversi, non jungantur ramis intermediis. Anuli ex arteriis lateraliter divergentibus, & in se ipsas redeuntibus, exemplum

plum est in oculo & cerebro. Fines arteriarum cylindrici, aut cylindricis proximi, ramulos producunt in eadem longitudine crebriores, plerumque in rete dispositos, ut quilibet ramus minoribus furculis cum utroque vicinorum anastomoses faciat. Ita in omnibus membranis reperitur. Et eo modo fit, ut via a corde ad aliquod arteriae punctum obstructa, per vicinas arterias sanguis ad omnes obstructae arteriae ramos venire possit. Ita gangraena & languor potentissime impeditur, & obstructio facilius solvitur, repulso obstaculo in ampliorem truncum.

XXXVIII. Arteriola minima denique vel continuo canale in venulam abit, ut ultima arteriola reflexa plerumque, quando angulum reflexionis superavit, jam sit venula, vel etiam ramus ex arteria ad angulum rectum emissus, in ramum venosum trunculo insertum abit, sub eodem angulo. Utramque fabricam microscopium demonstrat, & facilis materici in arteriam injectae per venam reditus. Haec vasa modo plurium globulorum sunt capacia, modo unius. Major arteria nunquam in venam se immittit.

XL. In visceribus non adeo vera retia reperias, sed variam fabricam, ramulos confertim descendentes trunco parallelos, penicillos, arbusculas, serpentulos, villos, varia pro varietate partium ratione.

XLI. Alius finis arteriarum est, quo in vasa minorum generum exeunt, quae aliquando continua sunt arteriis verique trunci, ut in ophthalmica arteria, si secutus fueris arterias choroideae tunicae, deinde circulum uveae, denique iridis decolores arterias: inque ejusdem ophthalmicae ramis rubris rete facientibus in conjunctiva, cui continuum esse pellucidum rete, sed
arte-

arteriosum, inflammationes demonstrant, & rubor partium per vaporem, cucurbitulam, laxatarum, & repletio, & microscopium J. J. EBERKVHNI in ranis adhibitum, quo visi sunt globuli decolores ex rubra arteria in vas laterale secessisse. In hac fabrica liquor ruber in vasa minora facile urgetur.

XLII. Alibi videntur vasa minora ex truncis arteriae rubrae minimae, tamquam rami, lateraliter educi, truncos minores, *ductus* vocant excretorios. Ii difficulter per vasa rubra replentur. Exempla tamen sunt in rene, in hepate, in mamma. Et sanguis vitiose in omnes ductus excretorios totius corporis penetrat, vasis non laesis, cum absque malo is error sit.

XLIII. Alius finis arteriae est, quo in canalem exhalantem terminatur. Ille finis vbique in corpore frequens est. Tota cutis, omnes membranae corporis humani, quae aliquam cavitatem claudunt, omnes ventriculi cerebri, camera oculi utraque, omnes cellulae adiposae, vesiculae pulmonales, omnis cavitas ventriculi, intestinorum, aëreae viae, hujusmodi exhalantibus arteriis scatent. Halant autem tenuem, aquosum, gelatinosum humorem, qui mora, congestione, copia, in aquosam, sed coagulabilem lympham abit, in morbis, aut a morte. Demonstrat sudor aquosus, repletis arteriis adeo facilis demonstratu. Est, ubi non tenuis aliquis vapor exhalat, sed ipse sanguis, argumento cordis, cellularum penis, urethrae, clitoridis, papillae mammae muliebri, in quas sanguis ipse in naturali statu effunditur. Annon ad finis est exhalanti fabricae omnis secretio in glandulas veras sive cryptas?

XLIV. An ubique in corpore humano vasa nata ex rubris, sed sanguine tenuiorem vehentia humorem, ali-

os canales, minora adhuc producturos vascula, producunt? Videtur res exemplis non destitui, uti a maximis viris proposita est. Vaporem aqueum secerni ex vasculis, quae generantur ab iridis arterioliis decoloribus, valde probabile est. Vasa rubra corticis cerebri liquidum medullam perfluens intermedio alio vasorum genere separare, pene certum est. Erysipelas, sive inflammatio flava, a globulis flavis in minora vasa in partibus similia suadet.

XLV. An ideo dantur vasa arteriosa secundi generis flava, quae lymphatica tertii generis edant, ex quibus per gradus minorum generum prodeant vascula? Non videtur consentire facilis transitus sanguinis, mercurii, cerae in vasa exhalantia, perspirantia, urinifera, adiposa, cellulas pulmonis, & non difficillimus etiam sanguinis error, in vasa lactifera, lymphatica, lacrumalia, quo non videretur perventurus, si per aliud systema vasorum intermedium, globulis sanguinis angustius, iter ipsi faciendum esset. Neque sinitmittere summa ex hac fabrica oritura retardatio liquidi in tertio vasorum genere, perpetuo major futura in minoribus.

XLVI. *Venae* arteriis in multis similes sunt, sex, quarum duae arteriae aortae, quatuor reliquae pulmonis arteriae respondent. Perinde ad cordis ventriculos basin habent, apices in extremo quoque ramo, per omnem corporis ambitum, excepto uno in hepate exemplo. Plurimis etiam locis arteriis comites migrant, parallelae & adiectae. Sed varia sunt, quae discrimen faciunt.

XLVII. Tenuis venarum fabrica est, tota levis, aegre in membranas separabilis, intimam, arteriosae similem, & huic circumvolutum textum cellulosum stipaturum,

cum, valde distensilem: cui & supra cor, & infra, fibrae transversae musculosae, sed unico exemplo circumponuntur: ubique vero laxa, qualis in arteriis cellulolitas, qua cum reliquo hominis corpore conjunguntur. In ea tenuitate passim satis firmae sunt, neque facillime crepant infarto aere, ipsis arteriis in plerisque exemplis firmiores. Facilius tamen in vivo homine rumpuntur, quod ex morborum experimentis constat in crure, brachio, facie, etiam alibi. Neque se sustinent dissectae, sed collabuntur, & lumine tunc hiant rimae simili, nisi quando a cellulosa aliqua firmiori circumposita retinentur, ut in hepate, utero. Modice irritabiles sunt, neque a solo stimulo, nisi is chemicus fuerit, tunc autem magis contrahuntur, quam arteriae. Non pulsant, nisi obstructo alicubi canale, si fides historiae, aut in morientibus, repulso ex aure cordis dextra in cavas venas sanguine, aut de cerebro relapso.

XLVIII. Ampliores sunt arteriis, & quadrata diametrorum habent dupla, tripla, & quadrupla fere ad sedem vasorum renalium & in vasis renalibus, in universum tamen in ratione 9 ad 4, ut tamen venarum capillarium lumen arteriolarum sodalium lumen parum superet. In divisione passim differunt. Truncos habent numerosiores, pro una arteria in artubus frequenter duos. Rami majores venarum magis reticulati sunt, ac frequentioribus anastomosibus, nec inter parva, sed inter maxima vasa, inter vicinas, dextras & sinistras, superiores & inferiores venas, ubique adparentibus coeunt. Superficiem corporis adfectant, & per artus, collum, caput, longe cutaneae decurrunt, quod in arteriis rarissimum est, a quibus eam ob causam recedunt. Tunc venae superficiem sequuntur absque comite ar-

teria, haec profunda cum aliquo minori ramo venoso meat. In minoribus ramis, retibusque membranosis, viscerumque interiori fabrica arteriae venaeque pleurumque conjunctae ambulant. Minus fere flexuosae sunt.

XLVIII. In majoribus venis sanguineis *valvulae* magna copia reperiuntur. Membrana intima venae duplex in cavum venae adfurgit ad veli modum, hinc & inde in progredientem venam altius producta, quae cornicula dici possunt: robustior vero basis, qua in arcus circuli speciem de vena nascitur, *agger* est. Velare spatium cum progredientis venae pariete intercipiunt, cujus paries exterior ipsa vena, interior valvula est, quae convexitate sua in tubulum venae eminet. Parabolici fere spatii basis, sive ostium cavi venarum valvulosi, semper ad cor respicit. Reperiuntur in venis subcutaneis omnibus, in artubus, in venis colli, faciei, linguae, in venis penis, ad magnorum ramorum ortum, duae, tres, quatuor, ad quinque usque, quod rarum, ad minores ramos singulae. Nullae sunt in viscerum profundorum venis, nullae adeo in cerebro, pulmone, corde, hepate, & omni systemate venae portarum, renibus, utero, excepta una altera venae spermaticae valvula, nullae denique in venis minoribus, intra lineam diametrum habentibus. In azyga, sed raro, visae sunt. An in cava ad ostium venarum hepaticarum, renalium? harum loco rugas aliquas vidi. In minoribus ramis solitariae valvulae longae & acutius parabolicae sunt, fere eo longiores, quo ramus minor est. Eae potentius, quam majores, sanguinis recursum resistere videntur.

L. Ori-

L. *Origines venarum sunt, quas in arteriis diximus.* Ab arteriis minimis per insertos ramos, per reflexionem recurvi trunci, continuæ oriuntur. Aliæ a venis minorum generum, aut continuantur, aut radices tamen & accessiones habent, exemplo vasorum lymphaticorum, ductus thoracici. Aliæ a venis resorbentibus ex ambitu corporis universo nascuntur, ex cavis oculi, intestinorum, pectoris, peritonæi, pericardii, ventriculorum cerebri bibulæ. Hinc venosus sudor iniecto per truncos venosus liquore aquoso, per totum corpus humanum facile imitabilis: hinc aqua, gelatina, oleum ex vena portarum in cava intestina perpluunt: hinc aqua in abdomen vivi animalis impulsâ celeriter evanescit. Sed ea fusius per sua loca repetentur.

LI. *Parum diversæ sunt venæ, quæ ex tunica cellulari quæcunque oriuntur, & aquas hydropicas, vaporem roscidum, adipem solutum, cruorem effusum, sed tabescentem, opii virus in cellulosam telam dati in sanguinis massam refundunt: Vel ipsum sanguinem ex cellulosa fabrica penis, clitoridis, papillæ mammae post æstum venereum reducunt.* Et hujusmodi venas in omnes glandulas hiare probabile est, in quibus resorptus humor tenuis reliquam massam spissiore relinquat, exemplo bilis, feminis, mucis.

LII. *Venas minorum generum rubris similes experimenta, perinde ut in arteriis, demonstrant, ut in oculo iridis venæ sunt, & adnatæ non pauci trunci, & non dubie venulæ de vitreo corpore reduces sano homini pellucidæ.*

LIII. *Sed in majori parte corporis humani aliæ venæ reperiuntur, rubello, subflavo, ad ignem concrefcibili liquido plenæ, vel pene pellucido, tenera tu-*

nica factae, a chemico acri irritabili. Creberrimis plerumque valvulis gemellis interceptae sunt, ut saepe, ubi turgent, geniculatae quasi adpareant, quae sensim confluentes, aut omnes, aut pleraeque, in ductum thoracicum conveniunt. Oriuntur in toto corpore animali ex cellulosa tela, ut dudum de lactiferis mammarum vasis, deque efferentibus testis vasculis, de lymphaticis demum ex glandulis mesentericis nascentibus didiceram: nunc de lymphaticis vasis testis, lienis, aliisque ostensum est. Oriri credas, per analogiam, & per morborum, & hydropis potissimum analogiam, ex magnis corporis humani caveis. Nec repugnat, minimas venulas in id genus vasorum tenuem humorem immittere. Omnes autem in itinere glandularum proprium genus offendunt, conglobatas: has subeunt, ex venosis conicis convergentibus arteriosae factae, divisae in ramulos: & ex iisdem redeunt, confluxurae in alios trunculos.

LIV. Ipsae eae glandulae sunt vasorum lymphaticorum glomeres cellulosa tela connexi, in quam liquor arteriis inmissus exsudat, & ex eadem in vasa lymphatica efferentia recipitur. Eas membrana continua vestit ovali fere figura, ut congestae sint, vel solitariae, & vasorum majorum sanguineorum, & potissimum venarum ductum in toto corporis trunco ad artuum usque principia sequuntur, secundum venas iugulares, subclavas, cavam superiorem, asperam arteriam, gulam, venam cavam lumbalem, portarum, iliacas, hypogastricas, cruralem, popliteam, vasa etiam ventriculi, lienis, mesenterii & mesocoli.

LV. Repertae sunt in superficie viscerum thoracis & abdominis, in brutis animalibus tamen facilius, in faciei parte inferiori, linguae musculis & vicinia, collo,
par-

parte artuum superiorum trunco propiori ad usque cubiti flexuram, omni longitudine mediastini antici, postici, omnique sede, ubi glandulae conglobatae in collo & thorace reperiuntur, omni regione lumbali aortae contingua, mesocolo, pelvi, testis vasis & superficie, artubus inferioribus ubicunque glandulae conglobatae adsunt, ad usque genu. An ultra? an ubique, & in cerebro, oculo, manu, pede, dorso, peritonaei parte anteriori? Non satis certa in homine experimenta, aut non satis copiosa sunt, quae adfirment. Ubique in superficie viscerum reperiuntur. Colliguntur fere ubique in fasciculos, qui non longe a vasis magnis rubris incedunt. Ex artubus inferioribus, pelve & lumbis in unum ductum coeunt, cui alius fasciculus ab hepate, liene, ventriculo veniens, se inimit. Is ipse truncus erit ductus thoracicus. Superiora vasa ex pectore universo in eundem ductum, ex capite & artu superiori, in eum, circa finem superiorcm conveniunt. Videntur tamen utique in venas rubras etiam finiri.

LVI. Quid boni hae glandulae vasis lymphaticis conferant, nondum satis cognitum est. Turgent in fetu cremore lacteolo, etiam thymus & renalis glandula, quem tamen succum non satis certum est in cellulosa spatiola effundi; probabile tamen nupera experimenta reddiderunt, succum aliquem in iis glandulis parari, qui lymphae adfundatur, cum humor tenuis in arterias injectus vasa lymphatica subeat. Cum aetate is succus evanescit, & ipsae glandulae siccatae fere disparent. Scirrhus in his glandulis creberrimus moram videtur indicare.

LVII. Valvulae istae n. 53. sunt gemella vela semicircularia, quae cedunt liquido ad truncos majores venienti, & adplicata parietibus lumen relinquunt liberum. Eaedem valvulae, si liquor ex latiori tubo ad canales tenuiores rediverit, tument inpletae, expanduntur, lumen claudunt.

CAP. III.

MOTVS SANGVINIS PER ARTERIAS ET VENAS: SIVE CIRCVLATIO.

LVIII. In arteriis & venis haecenus descriptis, continetur vel sanguis vel lympa. Sanguis ruber, cujus natura dicitur, ubi de secretionem agemus, replet arterias & venas vulgo notas, quas rubras, vel primi generis vocamus, & quarum origo in corde est. Ita vero replet in vivo homine, ut modo laxae & imperfecte distendat, modo plenissimas reddat & turgidas. A morte venae sanguinae plenissimae sunt, nonnunquam tamen venae minores, maxime diutius a morte, aëre turgidae reperiuntur. Arteriae in cadavere plerumque modicum sanguinis continent.

LVIII. Sanguis iste per vasa omnia corporis vivi rapide movetur. Demonstrant vulnera, per quae cito ad mortem usque tantum sanguinis effluit, quantum ad vitam requiritur, quod ex arteriis magnis fere subito, ex minoribus & minimis nonnunquam celeriter saepe, ex venis, nisi maximae sint, aegrius contingit: Neque tamen desunt exempla haemorrhagiae mortiferae ex vulneribus venae angularis oculi, raninae. Experimenta denique in vivis animalibus capta summum impetum, quo

quo sanguis, imprimis per arterias, movetur, satis adfeuerunt. In arteriis majoribus velocissime procurrit, in minimis aliquanto lentius. In venis magnis in ea ratione tardius, quam per arterias, promovetur, quo arteriarum lumen venoso minus est, duplo pene vel triplo. Argumento etiam est compressa vena, & soluta, ut sanguis a valvula ad valvulam promoveatur. Motus ille in venis satis aequalis, in arteriis alterne major est, ut modo altius subsiliat, modo remittatur. Id in vivis animalibus oculi usu confirmatur.

LX. Directio *motus sanguinis* per vasa rubra hujusmodi per experimenta inventa est. Primo arterias & venas communicare omnes, certum est, cum ex una, saepe parva, arteria, aliquando etiam ex vena omnis sanguis ad mortem usque & summum pallorem omnium carniū exiverit, non ejus solum artus, qui percussus est, sed corporis universi. In arteria narium internarum, gingivae, digiti, dentis, poro cutaneo, puncto lacrumali, cucurbitulae vulnere, hirudinum morſu, tristia experimenta facta sunt. Oportet adeo, ut viae sint, per quas ex venoso syllemate in arteriosum sanguis celeriter veniat.

LXI. Deinde in arteriis sanguinem a corde ad extremam partem fluere, demonstrat microscopium, & vinculum in vivo animale arteriae injectum. Quaecunque enim arteria vinculo adstricta fuerit, ea tumet inter cor & partem ligatam, depletur inter vinculum & reliquam, remotius a corde positam, partem arteriae, neque ibi pulsat, neque laesa ibi sanguinem fundit. Quod vinculum, id morbus facit, tumor comprimens, aneurysma intercipiens motum cordis. Experimenta in plerisque arteriis facta sunt, etiam a nobis.

bis. Anastomoses nonnunquam exceptionem fingunt, aut sanguinis in proximum vinculo ramum secessus, aut in moribundo animale sanguinis retrocessio.

LXII. In venosi sanguinis motu dubitatum est, omnisque antiquitas persuasa fuit, sanguinem & in venis a corde, vel certe hepate, ad partes omnes fluere. Rari sunt, qui errorem adgnoverunt, in vena pulmonali quidem plures; in vena cava pauciores, & solus ANDREAS forte CAESALPINUS, pro casu vero rariori VESALIUS.

LXIII. Primus HARVEIUS per experimenta ita adstruxit motum sanguinis venosi, qui undique ad cor redit, ut nullus dubio locus superfit. Et primo valvulae ad veritatem ducunt. Comune enim his valvulis officium est, omnem pressionem, undecunque venae urgeantur, ad cor determinare, dum sanguini venoso, qui truncum semel subit, omnem spem refluxus in ramos intercipiunt. Cum enim spatia velaria sursum, versus cor, patula sint, subit in ea sanguis a corde rediturus, & expandit. Sic pars earum valvularum, quae in lumen venae libera eminent, accedit ad axin, donec obpositam contingat, tubulum claudit. Docet flatus, ligatura, injectio, neque enim unquam facile contra valvulas liquidum in venam urferis. Non quidem ubique caveam penitus claudunt, sed etiam tunc magna ex parte obturant.

LXIV. Alterum valvularum officium esse videtur, sustinere pondus sanguinis, ne superior in inferiorem gravitet, neque sanguis per truncum fluens sanguini per ramos venienti resistat. Si enim ex lentiore motu sanguinis factum sit, ut pondus sanguinis aliquam majorem ad motum inpressum rationem habeat, & aliqua
pars

pars columnae sanguineae incipiat a pondere deorsum moveri, sustinet proxima valvula labentem, facit ne columnam successuram urget, tempus concedit vicino alicui musculo, ut concussu suo valvulam liberare, columnam promovere possit. Haec ratio situs valvularum in artubus, in collo: quae ibi & plures, & robustiores sunt, quam alibi. Haec etiam causa varicum, ubi sanguis valvulas ingressus deorsum urget earum solidum verticem, & descendere & dilatari cogit. Etiam in musculorum actione valvulae faciunt, ut totus pressiois, quam venae patiuntur, effectus sanguinem secundum iter legitimum ad cor deducat.

LXV. Sed etiam eae valvulae, quae in corde dextro sunt, eam habent, quae dicitur, fabricam, ut sanguinem, flatum, ceram ex venosis truncis cavae in cor libere admittant, ex corde nihil sinant elabi.

LXVI. Deinde ligaturae in vivo homine poterant rem evidentem facere. Arte, casu, ligatis cum ipso artu venis poplitis, brachii, tibiae, tumet artus undique sub vinculo, distenduntur venae, turgent, & percussae sanguinem liberaliter fundunt. Nihil hujusmodi super vinculum contingit, neque venae ullae apparent. Idem fit, quando viscera scirrhusa, glandulae tumentes venam comprimunt. A polypis venarum magnarum frequentes tumores. Eadem vincula sanguinem reservant in artu, quem adstrinxeris, ne ad cor rediens, per alterius membri vulnus amittatur.

LXVII. Accuratoria sunt, quae in vivis animalibus facta sunt experimenta. Per ea, etiam nostra, confitit, ligata in vivo animale quaecunque vena ad cavam, vel ad pulmonales venas pertinente, semper tumere partem a corde remotiorem, & sanguine retento sub
ob-

obstaculo distendi, super cor detumescere, pallefcere. Denique, si & arteriae & venae ligatae fuerint, detumescunt venae, eademque, soluto vinculo, continuo replentur.

LXVIII. Sic infusio venenorum, & medicamentorum ostendit in quamcunque venam acidos chemicos spiritus inmiscisse, sanguinem ad cor usque ex efficacia veneni cogi: caeterum cerebrum vim narcoticam opii sensisse, intestina purgatricem, emeticam in ventriculo, manifesto argumento sanguinem, cum quo venenum measset, a ramo venoso in cor, & in univcrsum animalis corpus venire.

LXVIII. Porro ex transfusione sanguinis constitit, sanguinem vitalem unius animalis per venam alterius, omni sanguine exhausti, immissum, ejus cor, & arterias, & venas ita replere, ut totum alacre, turgidum, etiam plethora laboret.

LXX. Sed ex arteriis minimis in venas minimas sanguinem transire docet injectio, per unum truncum arteriosum replens omnes arterias venasque, facile fere in omni corpore, si liquor aquosus fuerit & fluxilis, facillime in capite, mesenterio, corde, pulmone.

LXXI. Denique microscopium in pellucetium animalium caudis, pedibus, mesenteriiis, extra dubium constituit, sanguinem per arterias ad extrema delatum, vel in continuas reflexae arteriae venas, vel per ramos a trunco arterioso in parallelam venam communicantes, transmitti, per venas ad partem cordi propiorem redire. Fit autem hic transitus tum in minimis unius globuli capacibus venis, tum in paulo majoribus, quas duo globuli perfluunt. Spongia vel parenchyma inter arte-

arterias & venas nusquam intercedit: demonstrat microscopium, injectio, quae materiem in massas informes effunderet, si cellulosa spatia arteriam inter, & venam essent.

LXXII. Itaque inter veritates medicas ab omnibus est recepta *circulatio sanguinis*. Omnis nempe sanguis humani corporis per arteriam aortam a cordis sinistro sinu versus extrema convergentium ramorum arteriosorum ducitur: omnis inde in venas minimas transmittitur, hinc in majores, per eas ad venas magnas, cavamque & cor usque redit, idemque iter perenne legit & relegit.

LXXIII. Est tamen, ubi ex adfectu animi, ex subita revulsione per venae sectionem magna, ex convulsione, sanguis ex arteriis minoribus in majores retrocessit. Est vicissim, ubi ex venosis trunculis super valvulas, obstaculo nato, sanguis in extremos ramulos relabi visus est. Sed haec breviter plerumque sunt, & in naturale iter cito redeunt. In abdomine & vena portarum putes frequentiora esse mala.

LXXIV. In vasis lymphaticis valvulosis, venosis, itineris naturam ligatura demonstrat, & valvulae. Omne enim vas lymphaticum ligatum, tumet inter minores radículas suas & thoracicum ductum, detumescit inter eum ductum & vinculum. Valvulae omnes, similes venosis, iter liberum ad thoracicum ductum permittunt flatui, argento vivo; contrario itineri, & saepe pertinaciter, resistunt, etsi nonnunquam in cadavere cesserunt.

LXXV. Vapor, quo cellulosae telae madent, halitus abdominalis aliorumque ventrium, ex venis minoribus ad rubras ita vehuntur, ut ad cor liquores suos

suos remittant. Hinc sub vena compressa, ligata, oedema fit, stagnans nempe intercepto itinere vapor. In reliquis minoribus vasis experimenta fieri nequeunt, sed consentit ratio & analogia, & de fluido ex intestinis, ex vesiculis pulmonis, ex cute resorbto experimenta suis locis adferentur.

LXXVI Omnes ergo in corpore humano liquores, ex corde in aortam expelluntur, omnes inde per venas minimas ad cor redeunt, iis exceptis, qui extra corporis cavitatem exhalant, aut excernuntur. Superest, ut via inveniatur, qua sanguis ex dextro corde in sinistrum veniat, sed ea via supponit cordis & vasorum pulmonis historiam.

CAP. IV.

C O R.

LXXVII. Thoracis fabrica, ossibus & cartilaginibus structa in univcrsum conum truncatum refert, ut alibi dicitur. Hujus conii laterales partes sunt duo sacculi membranei, superne obtuso sine super primam costam terminati: vicini ibi & cellulosa aliqua unice distincti. Obliquitas vero ea est, ut sacculus dexter latior sit & ad medium sternum adhaereat, descendendo vero sinistrorsum inclinetur & a margine ipso sterni veniat, sinister non ex sterno, sed ex cartilaginibus costarum descendat. Utriusque sacculi internae sibi que oppositae laminae sunt, quod vocant anatomici *Mediastinum*. Hi sacculi nusquam communicant, & potest dexter aperiri, ejusque pulmo destrui, sinistro illaesum. Membrana vero, quae hos sacculos facit, simplex, densa, extus cincta cellulosa tela, *Pleura* vocatur, peritona-

naeo durior, maxime ad dorsum, anterius mollior, festu proprio deltituta. Mediastini cavitas, sive intervallum facci dextri sinistrique, superne latius, neque inferius nullum, thymum continet, glandulas conglobatas, adipem, vasa, & in morbis pus.

LXXVIII. Inferius iidem facci divergendo a se invicem recedunt, mediamque in omni dimensione relinquunt cavitatem, quae saccos separat. Ea cavitas pericardium est. Sed facci pleurae ad latera pericardii, & ante idem & pone descendendo, ultimo in septo transverso terminantur, ad quintam sextamve costam, & in eo basin suam oblique truncatam habent, ut ea basis anterius brevis, retrorsum longius descendat, eademque sursum cava sit. In his faccis pulmones sunt. Posterius iidem facci teneriores sibi vicini pariter cellulosa fabrica separantur, quae in pericardio terminatur, & arteriam quodammodo magnam, & certius asperam & oesophagum continet. Hoc est *posterius mediastinum*, Triangulae productiones utriusque laminae mediastini faciunt ligamenta pulmonis, unum utrinque.

LXXIX. *Pericardium*, sive saccus tertius, quem cellulosa primo, deinde adplicata pleura ubique, tamquam exterior lamina, laxè circumdat, exigua quidem parte sternum contingit, cum pulmo repletus anterius etiam pene totum cor operiat, seque sterno & pericardio inferius interponat, & mediastinum sensim sinistrorsum divergendo, angustum omnino intervallum, sub thymi sine inferiori habeat, ad cuius utrumque latus ipsi pulmones sequuntur, qui quidem situs corrumpitur, ni cautus sis in eo modo, quo thorax aperitur. Basin pericardium habet latam, subrotundam, quae se-
pto

pto transverso tendineo, minorique parte in sinistro latere ad quintam sextamve costam carneo, laxiori in junioribus, strictissima in adultis cellulosa tela adnascitur, & ad dextram latior est, sinistrorsum gracilescit. Corde aliquanto majus est, ut libere moveatur. Numquam certo defuit.

LXXX. Surfum pericardium sensim angustatur, & supra cor in appendicem conicam, obtusam, abit, quae in magnorum vasorum tunicas ad partem pene supremam sterni adhaeret, primum ad inferiorem ramum venae pulmonalis superioris dextrae: tunc ad venam cavam, hinc ad aortam, ad cujus accessionem altior est, deinde ad eandem deorsum, & in ductum arteriosum, hinc in ramum sinistram arteriae pulmonalis, demum ad utrumque ramum venae pulmonalis sinistrae superioris. Posterius iterum ad venam pulmonalem dextram adnascitur: tunc ad sinistram sinum: & ad utramque venam pulmonalem sinistram, & ad auriculam ejus lateris: tum longe a vena pulmonali ad cavam inferiorem usque, tum ad sinum septum, tum ad cavam inferiorem; praeterea ad arteriam pulmonalem, ejus ramum dextrum, aortam sub magnorum ramorum origine, ut cylindrica productione utramque arteriam amplectatur, hinc inter duo vicina quaeque instar septi adpareat. Sic etiam venam cavam superiorem annulo continet, libereque cavea posterior pericardii & anterior inter eam venam & aortam continuatur. Similis ^{anterior} ambit inferiorem. Sed ea vagina, quae vasis circumponitur, exigua longitudine naturam conservat, & continuo cum ipsis magnis vasis, quibus ibi pro externa tunica est, ad cor redit, cellulosam vero fabricam in pulmonem vaginae modo, cum vasis magnis arteriosis & venosis mittit.

LXXXI.

LXXXI. Pericardii arteriae sunt a thymicis, a comitibus phrenici nervi supernis & infimis, a phrenicis majoribus, a mammariae ramis mediastinis, a bronchialibus, ab oesophageis, a mediastinis posterioribus, a coronariis, quae cum bronchialibus aliisque inoscuntur. Venarum trunci similes sunt, sed evidentioribus a dextris in sinistras anastomosibus. Nervi, a cardiacis superficialibus.

LXXXII. Valida membrana est, quae pericardium proprie efficit, alba, stipata, aorta ipsa robustior, per cujus crassitiem nervi cordis & vascula descendunt. Exteriorem superficiem cellulosa circumposita subasperam facit, interna, quae cordi respondet, levissima est, & aquoso halitu undique irroratur. Is halitus, in vivo animale perpetuo mihi visus, parcam, sed aliquam, constituit aquam pericardii limpidam vel subflavam, subrubellam, subviscidam, quam non bene negant aliqui, morbi vero in inmensum nonnunquam augent. Natura hujus aquae lymphatica est, cum ad ignem in gelatinam spissescat, inque villos & cellulosam pariter naturam in morbis cogatur, mista cum viscore, qui undique de corde & de pericardio exsudat. Absque glandulis ullis porisve visui conspicuis ex arteriis exhalantibus cordis, pericardii, aurium excernitur. Demonstrat exsudans aqua, gluten, injectum arteriis magnis.

LXXXIII. Utilitas pericardii est, vaporem & cor continere, ut firmitatem habeat, ad quam, tamquam fulcrimentum, motum fibras adducat, neque vasa magna in motu distrahat, neque in corporis variato situ pendulum fluctuet. Omnibus ideo datum est animalibus, quibus cor verum est Aquosus vapor irrorat cor calidissimum, rapidissime motum, frictionem, & cohaesionem cum pericardio

inpedit. Siccato vapore, idem pericardium adhaeret cordi, aut in aliquo loco, aut ubique, ut nullum esse videatur.

LXXXIV. Cor NATURA plerisque animalibus dedit, infectis etiam multis, vermibusque; negavit aliis, & simplicissimis quidem animalium, quotquot toto suo corpore irritabilia sunt, etiam grandibus, ut holothurio hydrae. Iisdem animalibus, quibus nullum cor est, neque vasa data sunt.

LXXXV. Venae, quae ab universo corpore ad cor sanguinem revehunt, duae sunt, si a pulmonalibus recedas. *Cavam* vocant anatomici, sed truncus aut nunquam unus est, aut brevissime. Earum magnarum venarum inferior, major, in homine, statim supra diaphragma, dextro quidem pariete ascendit, paulum dextrorsum gibba, ut superiorem cavam contingat, eademque ex parte posteriori faciat septum medium inter hunc dextrum, & sinistrum sinum. Sinistra vero pars tubi degenerat in aurem dextram, cujus fibrae cum cavae venae fibris continuantur. Idem de superiori cava verum est.

LXXXVI. Ita nascitur cavitas, cujus dexter limes liber, convexus, factus est ex concursu duarum venarum cavarum, plenus fibris carnis inter duas membranas simplices varie intextis. Sed eadem cavitas anteriorius, sinilaterius, secundum perpendiculum oblonga, pene ovalis, antrorsum dilatatur, & sursum denique in caecum finem acutum, a corde liberum, arteriae magnae incumbentem terminatur. Ea cavitas undique, inter externam cordis membranam & tenerrimam internam, fibras copiosissimas habet, carneas, liberas, pene parallelas, ut tamen oblique se fecent, quae & a dextro limite totius cavitatis, & a sinistro ortae, in arcuum

cum parallelorum speciem, circa anteriorem semicylindrum ejus cavitatis, circumducuntur, etiam ramosi. Eos arcus musculosos minimae obliquae fibrae connectunt. Haec pars anterior, lacertosa, *Auris*, dextra vero & posterior *sinus* vocatur, levis ista secundum auricularum septum, tum inter anulum ovalem & cordis ostium ad venae cavae sinistra. In adpendice tres fere majores musculi sunt, anterior, posterior, inferior.

LXXXVII. In septo, quod duas auriculas separat, sedes inter duas venas cavas media pene ad vestigii modum sinistrorsum deprimitur, magis superius, interius minus, eaque sede septum est quam tenuissimum. *Fossam* dixero *ovalem*. Ejus latera columna utrinque carnosa tenet, quorum concursu arcus sursum convexus efficitur, cujus fibrae carnae in arcum circumducuntur, imae vero radices tenuiores ad se invicem recurvantur: *anulum* dico *ovalem*, isthmum alii.

LXXXVIII. Ubi cava vena inferior in aurem dextram hiat, a columna tumida foraminis ovalis sinistra, oritur lunata membrana secundum naturam integra, ob teneritudinem nonnunquam in adultis reticulata, quae circa limitem inferiorem auriculae circumducta, perpetuo gracilescens, dum dextrorsum redit incurva, fere dimidium auris ambitum circumscribit, & a vena cava aurem tamquam septum separat, *Valvulam* vocant EUSTACHII. Ovale foramen alibi dicitur.

LXXXIX. Sanguis duarum venarum cavarum in hoc, ex sinu & aure compositum, unum tamen cordis *atrium* confluit, vi, quae in utraque ea vena musculosa est. Quam longe utraque pectore continetur fortes & irritabiles musculosas fibras est nata, quarum constrictione sanguis in auriculam vicinam impellitur.

LXXXX. Pariter & auricula irritata undique arctatur: & primum constrictis musculosis lacertis auris, semicylindrus auris anterior ad planitiem reducitur, dum ad anteriorem terminum sive initium cordis, & ad posteriorem sive sinum, contractae, medium arcum retrorsum ducunt. Deinde auriculae appendix descendit, & una transversim contrahitur, dum pars infima adscendit: ita auricula brevior fit. Demum etiam limes sinister ad dextrum evidentius, iste ad sinistrum aliquantum accedit, ita auricula angustior redditur. Ita sanguis in cordis ostium, liberum nunc, per valvularum patentem rimam cunei similis ita impellitur, ut valvularum dextri cordis ventriculi plana undique ad cordis parietes adplicentur. Ne in inferiorem cavam redeat sanguis contracta aure, & succedens sanguis ex abdomine & valvula EUSTACHII impedit. Ne sursum redundet, & sequens unda sanguinis & pondus cavet; rejicitur utique utrinque, si in pulmone obstaculum fuerit.

LXXXXI. Cor ipsum dimidii conii aliquam speciem habet. Sectio conii per axin ducta, conumque bipartiens, triangularis fere sed sine obtuso, fere bifido, incumbit septo transverso, ad ejus formam conplanata, & ab eo sustinetur. Conii vero superficies convexa, in pericardio sub magnis vasibus ita inclinatur, ut crassior semicircularis curvitas sit in superiori & sinisteriori termino, qui *margo obtusus* recentioribus: inferius, anteriore eadem in aciem quamdam extenuetur, sive *acutum* marginem. Mucro paulum antrorsum dirigitur. Hic situs est in homine, in brutis enim cor pene parallelum axi pectoris majori, apice unice septum contingit.

LXXXXII.

LXXXII. Cor totum cavum est, & *Ventriculum* quidem *anterior* olim *dextrum* habet auriculae dextrae sinuique, ut vocant, conterminum, latum, similem quartae partis conii, minus, quam sinister, longum, caeterum ampliolem, qui ad bifurcati apicis breviorum mucronem finitur. Ostium hujus ventriculi, quo ad aurem aperitur, ellipticum, albo, non tendineo adeo, quam calloso & glutinoso margine, terminatur, cui fibrarum & carnearum stratum incumbit, & extus pinguedo.

LXXXIII. Ab eo margine porrigitur intra cor anulus membraneus, ex duplicata membrana interna auris productus, in ventriculum fluitans, hactenus continuus. Sed ille idem anulus parte ea, quae in ventriculo natat, in tres partes inaequales trapezias, ita finditur, ut aliquo modo possis & *valvulas* vocare, & tres numerare, quae tamen sunt unius anuli, unice hic latioris, partes continuae. Hae *triglochines* dictae sunt veteribus.

LXXXIV. Earum valvularum facies, quae cordis parietem respicit, tendineis fibris roboratur, quae eundo collectae, firmissimis funiculis aliquot ordinibus sibi incumbentibus, inplantantur partim in cordis parietes, partim in musculos papillares, vel cylindricos, ex parte ventriculi dextri sinistra dextrorsum adsurgentes, etiam bifidos, trifidos, aut ramosos. Maximus est, qui majori valvulae respondet, quae eadem superior est, & respondet vicino ostio pulmonalis arteriae. Media septo cordis. Minima valvula inferior est & acuti marginis anterior.

LXXXV. Hujus valvulae utilitas absque obscuritate est. Contracta aure dextra, (LXXX,) sanguis re-tentus in atrio cordis dextro, in finem liberum auriculae, cordis nempe ostium compulsus, pendulas porti-

ones anuli, quas valvulas vocant, instar cunei separant & parietibus adprimit. Ita repletur cordis dexter ventriculus, & una valvula superior (LXXXIV.) obturat arteriam pulmonalem, ne sanguis debili impetu auriculæ in eam arteriam subeat, sed corde prius receptus, valida inde contractione violentius in arteriam expellatur.

LXXXVI. Hoc sanguine copioso, calente, gravi, irritatur cordis sentiens caro, & ad constrictionem sollicitatur. Irritatum enim cor contrahi in moriente, in mortuo, demonstrat impulsæ aqua, aura, quæ cor etiam quiescens, ad motum revocat.

LXXXVII. Cordis motus peragitur a fibris muscularibus, quarum in universum origines sunt ab anulis cellulosa firma tela factis, qualem descripsi LXXXII. & quales omnia vasa majora cordis circumdant. Inde ortæ fibrae obliquo ductu lente descendunt, sinistrorsum, ad apicem, stratis multis & subinde se paulum decussantibus, quorum media magis transversa sunt, externa & intima rectius descendunt. In plana facie cordis LXXXI. paucae sunt, & ita tenues, ut post pinguedinem fere nuda cavea sequatur. Ventriculum, qui sinister dicitur, firmissimæ circumdant, & in septo cum fibris dextris leniter decussatæ intrincantur. Earum fibrarum multæ, dum versus apicem properant, deflectæ in cordis caveas descendunt, & in retis modum intrincatæ etiam repetito, foveas intercipiunt inter carnosos lacertos latentes carnes illas faciunt, quas dixi ad LXXXIV. Aliæ ad apicem in vorticis speciem circumductæ, bicornes ventriculos firmo glomere terminant. Et externam superficiem & internam fibrarum tenuis & levissima membrana obducit; externæ vero
ma-

maxime circa vasorum coronariorum ductum plurimus adeptus subest. Nihil ego ultra satis distincte in humano corde vidi, cum haec propria cordis fibræ sit indoles, ut ramosis adpendicibus inter se conjunctæ, nunquam possint absque laceratione separari.

LXXXVIII. Magni vero viri, quorum & industriam & candorem veneror, fibras istas evolutas & descriptas dederunt. Fibrae nempe cordis externae utrique ventriculo communes descendunt ad mucronem, & in itinere aliae in septum se defigunt, aliae ad mucronem perforant ventriculum sinistrum, atque revolutæ contrario ductu ad basin redeunt, per interiorē ejus ventriculi superficiem. Mediae vero inter intimas modo dictas & extimas, etiam descriptas, aliae sunt, quae varie inclinatae, versus basin magis transversae septum constituunt. Alii etiam viri multorum ordinum, quorum extremi intimorum contrarii, intermedii transversæ sunt, icones & historias dederunt. Quae, uti non maxime a meis observationibus differunt, minime negare sustineo, etsi nunquam satis manifesto vidi, novique magnos anatomicos nihilo feliciores fuisse.

LXXXIX. His fibræ sui sunt, ut reliquis musculis, nervi, multiplices, & variae originis. Primi, supremi, in latere sinistro a nervi intercostalis ganglio cervicali supremo. Cum eo conveniunt alii ex plexu pharyngeo nervorum mollium, ex eo ganglio natorum, & ex glossopharyngeo misti: alii ex trunco nervi intercostalis accedunt: & alii a medio ganglio insidente recto musculo circa transitum thyreoideae arteriae, quod & ex supremo isto nervo ramos habet, & a trunco intercostali, & a phrenico: alii a recurren-te octavi paris. Ex his fontibus nati cordis nervi, in plexum intricati,

partim ante magnam arteriam, in qua sequentes se admiscunt; partim, variis prius minoribus plexibus factis, inter asperam arteriam & magnas illas ex corde euntes arterias, plexum faciunt, unum aut plures, ex nervis dextri & sinistri lateris conjunctos, aliquando tamen etiam distinctos. Ab eo plexu, plexubusve, rami alii inter aortam atque pulmonalem arteriam ad cordis dextram arteriam adveniunt: alii trans arteriam pulmonalem, inter eam & aurem ejus lateris, ad coronariam sinistram eunt, alii pone arteriam pulmonalem ad eam coronariam, alii denique pone arteriam pulmonalem dextram ad sinum sinistram & cordis faciem planam profundissimi descendunt. Ad eum, quem dixi plexum, alii majores nervi accedunt, & a cervicali quinto, & ab inferioribus, & aliquando a phrenico nervo, & a ganglio cervicali infimo nervi intercostalis orti, cui maximae radices a cervicalibus imis nervis accedunt. Hi majores, mollissimi, transversi, partim miscentur priori plexui, partim ad pulmonem veniunt. Denique ab octavo pare, & recurrente, ad plexum cardiacum ramuli aliqui incerto loco & numero accedunt, varie inosculati cum intercostalibus, & cum octavo confusi. Quos clari viri a plexu magno abdominis per foramen venae cavae ad cor ascendere viderunt, eos utique nondum vidi, etsi diaphragmaticos eo loco ortos, neque ab iis viris memoratos, etiam ganglia propria habentes, facile sit detegere.

C. Hos nervos ad movendum cor plurimum facere, suadent cl. viri ex considerata communi natura musculorum, motus cordis ab irritatis nervis octavi paris, aut cerebro, aut spinali medulla auctus, languore a ligatis nervis, plerumque vel subito funesto, vel certe
post

post aliquot dies, etiam si exiguam nervorum partem vincire liceat, cum intercostales, & magis adhuc a ganglio thoracico supremo ortos vincire non detur.

CI. Aliquid tamen aliud subesse causae, ostendit cordis motus ab omni nervorum irritatione in vivo animale inperturbatus, a capitis, etiam cerebelli, & medullae spinalis maximis vulneribus superstes, etiam in corde de pectore evulso, in animalibus potissimum, quibus pulmo inmeabilis cordis viribus non resistit: ipsa porro cordis in fetu ante confirmatum cerebrum vis vividissima, inque animalibus capite carentibus. Et omnia experimenta consentiunt, cor etiam absque sensu moribundi & mortui demum animalis irritatum soto, vapore, frigida, veneno, & imprimis impulsio flatu, aqueo liquido, cera, sanguine, excitata scintilla electrica, continuo contrahi, & fibras omnes in motum cieri rapidum, vehementem, modo toti cordi communem, modo alicui particulae proprium.

CII. Ita vero penitus infidet cordis fibris impatientia stimuli, ut etiam in emortuo pene viscere diversis locis ex punctis quasi radiantibus rugae motusque invicem propagati adpareant; deinde evulsum cor, & frigus, conpunctum, inflatum, laceffitum, se constringat, & fibrae dissecti cordis orbiculatim se corrugent, nullo nunc nervo, nulla arteria cordi subpetias ferente. Eaque vis irritabilis major & diuturnior cordi, quam ulli alteri corporis parti infidet, ut possit ad motum eo tempore laceffendo revocari, quo nullus alius musculus revocari potest. Fetui cor magis irritabile est & grandius, & sui motus etiam in frigore tenacissimum. Is motus est *infitus*, nec a cerebro advenit, nec ab anima, cum in mortuo animale, cum in corde de pe-

ctore avulso superfit, neque a voluntate aut incitari possit aut tardari.

CIII. Ergo ab impulso sanguine venoso cor stimulatum contrahitur. Contractio ista convulsiva, summa celeritate, cum manifesta fibrarum corrugatione fit, & cor totum brevius, crassius, durius redditur, & ventriculus sinister modice, dexter magis ad septum cordis accedit, & basis aliquantum ad apicem. manifestius vero apex ad basin accedit, quod in vivis brutis dissectis certi fide crebro vidi, ut aliquid fraudi fuisse oporteat Cl. viris, qui cor in contractione longius fieri adfirmaverunt. Expalescere autem in animalibus calidi sanguinis non videtur. Etiam septum cordis brevius redditur, & se ad basin colligit. Ea actione intumescunt introrsum carnes cordis, atque, uti digitum inmissum comprimunt, ita sanguinem. Accurate vero satis cor evacuari demonstrat & eventus, pallor in animalibus evidens quibus cor album est, ranis, pullis gallinaceis, & monticulis plena superficies interna, quae tubera sulcis undique respondentis habet, & reticulatos, crassos, lacertos fossis interruptos. Caeterum apex paulum ad radii circuli modum antrorsum conversus circa quintam vel sextam costam ferit partem pericardii & thoracis proximam, antrorsum praeterea pulsus a sinu venoso sinistro, qui eo inprimis tempore repletur. In expiratione valida satis vehementer sursum & antrorsum adtollitur. Experimento utrumque constat.

CIV. Sanguis, quem cor contractum urget (CIII.) undique quaerit effugium. Dum vero a parietibus cordis orta contractio sanguinem ad axin ventriculi compellit, ea pars sanguinis, quae inter anulum venosum (LXXXIII.) fuit & cordis parietes, urget ante se

se anulum, & introrsum ejus fines liberos extendit. Sic, dum idem in omni ambitu fit anuli, extenditur iste; sanguinis aliquam partem rejicit in aurem dextram, quae in conum apertae valvulae descenderat, deinde obturat ostium venosum, eo fortius, quo cordis contractio validior est, & præcul dubio valvulas, quae tricuspides dicuntur, in aurem urgeret revolutas, nisi muscoli papillares (LXXXIV.) retinerent earum oras, & contractione sua, quae contractioni cordis eadem est, eas in ea figura firmarent, in qua & tensi sunt lacertuli innexi valvulis, & tamen non violantur.

CV. Sed idem sanguinis nixus aliam viam sibi aperit. Dum valvula dextra major (LXXXIV.) ad axin cordis adcedit, a parietibus vero repellitur, deserit id, quod claudebat, ostium pulmonalis arteriae, & sanguis id aperit, valvulas ipsi arteriae adpositas ad parietem ejus arteriae adprimit, in pulmonalem arteriam erumpit.

CVI. Ex parte nempe suprema posteriori ventriculi, qui dexter dicitur, via ducit in arteriam, inter carnes cordis productas quasi receptam, celluloso callosoque circulo cum corde valide connexam, quae sinistrorsum adscendit & retrorsum, & retro arcum aortae se recipit. Modica est huic arteriae firmitas, ut aorta multo debilior sit. In interiori vero superficie arteriae, ex ea parte, quae cum corde connectitur, *valvulae semilunares* oriuntur. Harum quaelibet fit duplici arteriae membrana, ex obtuso, fatis plano arcu, de parte cordi propiori arteriae sursumeducta; in universum parabolica, margine libero, fluitante. Eum marginem corpusculum callosum, conicum fere, sed ex planis inclinatis compactum, medium plerumque dividit, in ipso

ipſo nonnunquam fetu, ut, qui margo lunulae figura alioquin foret, in duas nunc lunulas dividatur. Inter duas membranas valvulae fibræ aliquæ musculares, vel tendineæ adparent, ex ora & firma radice valvulae natae, partim tranſverſae, quarum aliquæ etiam valvulam ad proximum parietem cordis firmant, relictis nonnunquam intervallis, in reticuli ſpeciem. Aliae adſcendunt ex baſi, corpusculo calloto adnatae, eae valvulam retrahunt & ſinum aperiunt.

CVII. Earum valvularum quaelibet, cum tumente paulum ibi arteriae pariete, ſpatium intercipit ad cor caecum, ſuſum apertum, parabolicum, ut de venoſis valvuli diximus (XLIX). Dum ergo ſanguis a corde contracto ad axin ventriculi conpulſus, ſecundum eum axin exit, cunei modo inter valvulas erumpit, earum liberos velares margines contra parietem arteriae pulmonalis adprimit, liberrime effluit. Demonſtrat fabrica, injectio, vinculum, cordis dextri caveae majores, quando pulmo obſtructus eas non ſivit depleri.

CVIII. In pulmonalem arteriam receptus ſanguis porro per pulmonem circulationem obit. Ea arteria primo in duos ramos dividitur, ſiniſtrum minorem, brevem, qui pulmonem ſuum continuo ſubit, dextrum ampliorem, longiorem, qui retro aortam tranſverſus ad ſuum pulmonem migrat. Ex utroque, multiplicata ramorum diſiſione, minimi ramuli oriuntur, quorum pars exhalat aqueum liquorem in cellulas pulmonis, pars in venulas continuatur. Ea enim directione ire ſanguinem demonſtrat fabrica, ligatura, quae ſanguinem inter cor & pulmonem coercendo arteriam dilatat, polypi, a quibus obſtructo oſtio arteriae pulmonalis cor dextrum enormiter intumeſcit, & denique
rum-

rumpitur, dum sinistrum inane manet, injectio, quae aquam, gelatinam, lac facillime ex arteria pulmonali in venam inque cor sinistrum urget. Anastomoses vero arteriarum cum venis ipsas in raris microscopium demonstrat.

CIX. Neque relabi potest in cor is sanguis, qui semel arteriam pulmonalem subiit. Valvulae enim (CVI.) eas mensuras habent, ut explicatae perfecte claudant ostium cordis, & ita firmae sunt, ut longe majori nixu, quam est arteriae pulmonalis contractio, nequeant superari. Utique tamen a magno nixu contractae arteriae callescunt nonnunquam, aut laceratur altera membrana. & ossa materies in duplicaturam valvularum effunditur. Dum nempe sanguis a contracta arteria versus cor retrogreditur, offendit aperta ostia spatiorum velarium (CVII.), ea subit, expandit valvulas, & cogit ad medium axim accedere, quae, ubi expansae sunt, ostium claudunt, ut ne rima superfit, nam & eam corpuscula illa dura (CVI.) abolent.

CX. *Venae pulmonales*, alibi uberius dicendae, colliguntur in ramos, in truncos denique *quatuor*, raro duos, etiam rarius quinos, quorum loco mos invaluit, ut unicam pulmonis venam nominent. Si trunci pericardii, a quo vaginam accipiunt, caveam subeunt; & inferuntur angulis quadrati *sinus* sinistri, sive *posterioris*, quem etiam pulmonalem vocant. Superiores venae descendunt, adscendunt inferiores. Venas autem istas sanguinem suum in ea directione ferre, quae ad sinum ducit, ligatura demonstravit. qua vena inter vinculum & pulmonem retento sanguine turgida facta est.

CXI.

CXI. Sinus iste sinister pene cubicus variis fibrarum fasciculis inter duas membranas decurrentibus, firmiter conpositus, ad dextra, anteriora communem habet cum dextro sinu parietem (LXXXVI.), ad anteriorem vero terminum & sinistram in adpendicem abit conicam, processibus crenatam & cristatam, quae bis, terve, in serpentem flexa, ventriculo sinistro incumbit, *auris sinistrae* nomine, mucrone antrorsum eminente. Ejus fibrae, ut in dextra auricula, aliae in arcum flexae aurem adstringunt, aliae ab origine adpendicis deductae, in apicem insertae, eam deprimunt. Sinus iste una cum aure sua dextra aure paulo minor est.

CXII. In hoc sinu sanguis expectat cordis relaxationem, cum qua sanguinis nixus valvulas venosas impellens, & nixu sinus fortior remittit. Tunc sinister sinus antrorsum contra cor se explanat, & una transversim arctatur, & adpendix manifesto arctior fit & brevior. Ita atrium sinistrum sanguinem ea ratione in cordis sinistram ventriculum impellit, uti auris dextra in suum thalamum eam undam impulit (LXXXV). Nam similis ibi *anulus* valvulosus, ovalis, membranaceus, similes habet productiones, quas valvulas vocant *mitrales*, & pro duabus numerare solent. Longiores etiam sunt, & robustiores dextris. Earum perinde carnei sunt muscoli, cuique suus & unicus, sed multo valentior; frequentius vero, quam in dextris valvulis, ex summo nixu cordis confricata valvula passim tumoribus cartilagineis in principio tendineorum funiculorum abundat.

CXIII. Ergo in sinistram ventriculum sanguis venit, quem cavae venae in dextram aurem miserant LXXXIX. haec infuderat ventriculo cognomini LXXXV. is in
pul-

pulmonalem arteriam pulerat CV. qui, ex ea in venas pulmonales receptus, convectus fuerat in sinum sinistrum CX. indeque in ventriculum sinistrum pulsus est CXII. Haec est minor circulatio, multis nota veterum LXII. Confirmant eam sinistrarum venarum pulmonalium vasorum etiam dextrarum cavearum cordis aucta amplitudo ex obstructo ostio ventriculi sinistri.

CXIV. *Sinister Ventriculus*, vel posterior, vel superior, primigenius, inque plurimis animalibus solus, cordis semiconici eam partem occupat, quam obtusam esse dixi LXXXI. Angustior dextro est, & longior paulo, & teretior, minori in universum cavea. Capacitas enim fere duarum unciarum est, dextri ad tres usque. Fabrica intus reticulata similis est, subtilior tamen, & perinde sub ostio arterioso levis, vis major, quod ipse carnem multo validiorem circumpositam habeat, pene triplo. Septum cordis majori parte ad sinistrum, aliqua ad dextrum ventriculum pertinet, totum pariter reticulatum, solidum tamen, neque injectum liquorem ex altero ventriculo in alterum transmissurum.

CXV. Et ipse sinister ventriculus, laceffit ab impulsu sanguine, ex eadem natura irritabili, de qua superius (CIII.) verba feci, contrahitur, & vehementi motu sanguinem suum ad axin compellit, & ad basin, dum conus cordis ad basin accedit. Idemque cum sit valvularum apparatus, sanguis venosum quidem anulum expandit, dextram vero valvulae productionem ab ostio, quod claudebat, aortae arteriae remover, hoc ostium sibi aperit, valvulas semilunares in eo ostio positas contra parietes aortae adprimit, in eam arteriam exit, vehementissimo impetu. Ostendit oculus in vivo
ani-

animali, ventriculi sinistri amplitudo aucta, quando aortae ostium impeditur.

CXVI. Nihil valde a valvulis pulmonalis arteriae differunt aorticae. Unice, ut osculum majus, ita & ipsae majores, & fortiores sunt, & rarius destituuntur globulis illis callosis. Fibrae etiam valvularum tum transversales, tum ascendentes, paulo magis conspicuae sunt.

CXVII. Post contractionem cordis sequitur ejus remissio sive diastole: Inane nempe, laxum, & molle longitudinem priorem recuperat, & ventriculi a septo recedunt, & ab apice basis. Sed cum praesto sit ante eos undique expectans sanguis in auriculis, ille per valvularum venosarum intervalla irruens parietes oppositos dimovet, & cor una & amplius, & longius undique efficit. Sed etiam postquam auriculae sanguine recepto se liberarunt laxantur eadem & parietes oppositi a se invicem relabuntur. Easdem aures sanguis in venas cavas aut pulmonales collectus, his venis contractis replet, & aures pariter ut ventriculos, undique & longas, & latas & crassas reddit, & denticulos ipsos cristati marginis distendit & explicat. Fibras in corde esse dilatantes repugnat conjunctioni fibrarum, quae per ramos medios colligatae non possunt seorsim moveri: & incisionibus vivorum animalium, quae totum cor una constringi ostendunt.

CXIX. Considerandum vero est hos motus aures dextrae, sinistrae, ventriculi dextri & sinistri non ea successione fieri, secundum quam ordinis gratia eos motus descripsi. Aures enim utique contrahuntur, dum ventriculi laxantur, atque aurium contractio praecedit ventriculorum contractionem, manifesto experi-
men-

mento in moribundis, inque animalibus, quibus sanguis friget. Sed una utraque auris repletur primo momento, una evacuatut utraque secundo, uterque ventriculus contrahitur tertio, sed quod idem primo est, & uterque evacuatus remittitur quarto, quod idem est secundo. Qui alia docuerunt, non satis magnum experientorum in vivis animalibus fructum ceperunt. Auriculam ante mortem crebro palpitare, antequam vel semel cor contractionem perficiat, & pergere dextrae motum, quando sinistra quievit, utique certum est. Auricula cum sinu unum saccum efficit, & uno repletur tempore, uno inanitur.

CXIX. Sed quaeri potest, quare cor indefesso motu, tot in vita annis, tot in anno diebus, in hora denique pulsibus, qui in sano homine non multo pauciores sunt, quam 5000, contrahatur, nunquam ferietur, sed repletioni contractio, huic nova repletio succedat in aeternum firmo ordine, neque unquam a tanto labore, quem nullus alius musculus vel paucis horis ferat, lassetur aut doleat. Varii respondebunt varia, desumpta a nervis inter arterias magnas compressis, de arteriis coronariis alterne cum corde repletis &c.

CXX. Sed summa mihi videtur naturae simplicitas. Repletur auris, quando laxa est, vi musculosae venae proximae: ita cor pariter contrahitur, quando a sanguine per aurem invecito irritatur. Ergo idem, ubi sanguinem accepit, vi irritabili, & stimulo, quo fibrae in contractionem aguntur, constringitur, sanguine se evacuat, idemque stimulo liberum quiescit atque relaxatur. Sed nunc laxum, ab auricula, quam par stimulus sanguinis venosi irritat, contracta repletur, cum perennis actio cordis & arteriarum, ad aurem conti-

nuo sanguinem appellat. Ita se habere demonstrat observatio, quae successionem repletionis & contractionis in vena, aure, corde, arteria facile in debiliore animale dilinguit; evidentius vero in iis animalibus, quibus unicus ventriculus est, testudine, rana, serpente, piscibus, pullo in ovo contento, cui pro corde curvus unice canalis adest. Porro haec confirmat cordis quies a ligatis venis, cordis motus a solutis, (si haec phaenomena satis firma sunt,) certius autem ab impulso flatu, liquore, cordis ranae circa bullam aeream inflatam perpetua contractio, quam alterne multis horis mittit in aurem & alterne recipit. Quiescit primus sinister ventriculus, tunc auris ejus lateris, inde dexter ventriculus, tunc dextra auricula, postea venae pulmonales & cavae. Quem cavae venae motum tribuunt, is auri debetur, repellenti in utramque venam cavam sanguinem, quem cor emortuum non recipit.

CXXI Neque quidquam ultra requiri credo, praeter perpetuum stimulum ad particulam summe irritabilem applicatum. Nam etiam sub ipsam mortem ipsum frigus artuum, quos calida vita relinquit, venas constringit, & sanguinem cordi submittit, quo tempore pulmo ex respirationis defectu inmeabilis sanguinem ad sinistras caveas nullum transmittit. Et contra cor rite inanitum quiescit. Ita fieri potest, ut pro vena cavae aequae dextrae, ultimi viventis praerogativa ad aurem & cor sinistri lateris transferatur, si facias ut dextrae caveae inanes sint, sinistreae a sanguine irritentur. Si enim a nervorum compressione quietem cordis derivaveris, repugnant auriculae, quarum nervi non comprimuntur, exemplo piscium & puli gallinacei,
ubi

ubi nulla nervorum compressio locum habet. Si ab arteriis coronariis repetieris, experimentum contrarium est, cum valvulis aortae non tegantur, & ex arteriis coronariis factis tempore systoles cordis sanguis altius exsiliat.

CXXII. Neque cum cordis viribus conjungo oscillationem vasorum minimorum, quam experimenta refutant: neque vis^{res} caloris externi, cum in summo septemtrionis rigore animalia vivant vigeantque: & arteriae vis contractilis & pondus partium & atmosphaerae adjuvat sanguinem in cordis diastole: sed eandem resistit in systole, ut nihilo majori compendio per contractiles arterias sanguis promoveatur, quam quidem per arterias rigidas animalium minutiorum.

CXXIII. Qua vero celeritate, & quo inpetu sanguinem cor promoveat, varie disputatum est. Recentiores scriptores calculum ita posuerunt, ut pro celeritate quidem definienda admitterent, ex ventriculis cordis prodire uncias duas, ea celeritate, ut pulsus pars, quae dicitur systole, intra tertiam partem pulsus totius, sive intra $\frac{2}{3}$ minuti primi perficeretur, aream autem ostii aortae aestimaverunt ut 0^{ll}. 4137. Ita dividendo spatium, quod a duabus unciis sanguinis repletur, (3. 318. poll.) per aream ostii aortae, hunc numerum, nempe longitudinem aortae cylindricae, quam replent duae sanguinis unciae, = $7 \frac{3}{4} \frac{3}{8} \frac{3}{8}$ pollicis, multiplicando per 225. sive numerum pulsuum, invenerunt pedes 149. & 2. unc. dec. pro spatio, quod intra minutum primum sanguis percurreret, si ea velocitate pergeret, qua ex corde expulsus est, & per arteriam cylindricam fluunt^{etere}. Pondus vero sanguinis, quod

cordi incumbit, aestimarunt ex saltu, quo ex arteria majori sanguis in vivo animale prodit, ad 7 pedes, decimas quinque, & ex areae ventriculi (15 unciarum) ratione. Sic prodeunt 1350 unciae cubicae sanguinis, sive librae 51. & 5. unciae, quae contra ventriculum cordis contracti nituntur. Ea ergo velocitate cor 51. l. projicit, qua intra minutum primum 149 pedes percurrant, idque 4800ies intra horam.

CXXIV. Etsi multa hic subsunt, neque confecta, neque forte extricanda unquam, etsi aortae ostium distentum in vivo amplius est, incerta sit mensura areae ventriculi, neque saltus satis forte altus, si cogitaveris, ex minutissimis arteriis sanguinem vehementer in vivo animale erumpere, etsi denique non possit facile confici, quantam partem totius pulsus systole cordis sibi sumat, a quo tamen numero mutato maxime calculus omnis mutatur, interim adparet validam esse machinam, quam cor vocamus. Consentit experimentum, quo demonstratur, difficillime injectione anatomica repleti vasa omnia rubra, minora omnia replere impossibile esse, & tamen cor sanguine impulsio non solum lente distendere vasa omnia majora, minora, minima, sed magna praeterea celeritate sanguinem promovere. Et in minimas arteriolas cor sanguinem urget, ut etiam subsultus ejus alterni percipiantur; & in venas, & demum in vasa minora, cum in frigidis animalibus, inque ⁱⁿ infecto ovo contento, nulla praeterea potentia sit, quae cor per id vasorum genus promoveat, & ex minimis arteriis saltum aliquot pedum & parabolam descriptam vidi, cujus altitudo esset quatuor pedum, amplitudo vero projectionis ad septem pedes, & ex aorta testes sunt, qui viderint ad duodecim pedes sanguinem exsiluisse.

CXXV.

CXXV. Deinde, ut vim cordis in vivis animalibus aestimemus, cogitandum est, quanta sint resistentiae, quas cor superat: aestimandum enorme pondus sanguinis totius, quinquaginta & ultra forte librarum, id enim totum, ubi quievit, in motum facile cor solum reducit, exemplo eorum, qui in deliquium animi inciderunt, aut ex aquis sunt revocati. Porro considerandum est maximum decrementum velocitatis, quod a majori lumine ramorum oritur, & omnino vel in intestinis videtur ad 24tam vel 30am potentiam rationis $\frac{1}{3}$ aestimari posse. Et tamen celeriter moventur per minima vasa liquores, argumento perspirabilis Sandtoriani, quod valde velociter fumi modo adscendere vidi in subterraneis cuniculis, & sanguinis in piscibus moti. Cumque frictiones in omni machina maximam partem virium consumant, in humano corpore, ubi liquidum longe aqua viscosius fluit, in adeo angustis canalibus, quos singuli globuli, & ^{forte} ne sic quidem absque mutata figura perfluunt, frictionem maximam retardationem facere, facile intelligitur, magnam ergo vim esse, quae tantam molem, per resistentias & virium decremента promoveat. Sed etiam aneurysmata, & arteriae vi cordis ruptae, & pondera maxima una cum corpore humano per cordis systolen elevata.

CXXVI. Sanguis in aortam impulsus offendit arteriarum coronariarum duo oscula, vicina aorticis valvulis, sed superiora, neque ab iis valvulis tegenda, in ea omnium primo irruit, sic cor sibi ipsi sanguinem supeditat. Eae arteriae fere semper duae sunt, & ex corde angulo prodeunt cum trunco obtuso, quarum *dextra* inter aortam & arteriam pulmonalem, superior & *sinistra* inter aurem sinistram, & aortam exit. O-

omnes arterias externas multa pinguedo sequitur. Non magis quam aliae arteriae valvulis interceptum habent cavum. Hae arteriae quidem parvis ramulis inter se ubique circa septum cordis & apicem communicant, anulum verum circa cor non perficiunt. Desinunt duplici modo.

CXXVII. Prior finis in venas est, quarum rami arteriarum socii decurrunt, trunci necessario differunt. Itaque sinistrae arteriae comes est vena *coronaria magna*, quae ad finisteriora valvulae Eustachianae in aures magno & valvula, aut pluribus etiam membranulis, protecto orificio inseritur, radicem legit auri sinistrae, & ramos superficiales arteriae dextrae comitatur.

CXXVIII. Altera vena, sive partem prioris feceris, eadem enim utriusque est insertio, per septum cordis in facie plana descendit, *Mediae* nomine digna. *Tertia* auri dextrae radicem transversa legit, & hinc in magnum osium venae coronariae CXXVII. aut certe in viciniam hujus orificii, inde in venam anteriorem aperitur. Dat ventriculi dextri parti in facie plana sitae. Innominatas, proxime dicendas, saepe recipit.

CXXIX. Aliae sunt venae aliquot *antiores cordis*, sed una major, quae in ventriculi dextri parte aciei vicina decurrit, & auri dextrae, obliquo itinere, aliquamdiu inter membranas repens, inseritur in partem maxime anteriorem, & nonnunquam in truncum venae cavae superiores. Ea anterior vena aliam occultam per radicem sinus dextri mittit, quae in ipsa auri substantia testata migrat, atque iterum inserta coronariae
ma-

magnae circulum venosum cordis perficit, qualem fere arteriosum, sed mihi ignotum, alii describunt.

CXXX. Sed aliae incerto numero, locoque venae plurimae dantur, quae ad partes profundas, neque vulgo accessus baseos cordis pertinent, inter origines magnorum vasorum reconditae. Eae numerosis osculis aperiuntur in sinum dextrum, auremque, sinumque sinistrum, sed hae rariores. Ita vidi venam propriam ex sinu in carne auris dextrae latente sursum ivisse, versas aortam, & arteriam pulmonalem, & insertam ab altero latere fuisse venae coronariae majori: aliam inter ostium venae coronariae & aortam occultam, insertam sinui dextro: aliam per vestigium foraminis ovalis & septum duorum sinuum, huic ipsi sinui insertam, alias ad valvulas venosas pertinentes, aliasque nimis fusc dicendas. Vidi etiam a sinu sinistro, in venam cavam insertam.

CXXXI. Aliae minores venae, quarum trunculi breves sunt, neque dissectione facile attingi possunt, osculis brevibus, per omnes illas infinitas foveas ventriculi dextri & sinistri in septum cordis, & utrumque atrium obliquis osculis aperiuntur. Eas demonstrat aqua, flatus, mercurius, post ligatas undique venas coronarias fociis arteriis inprimis inmissus, vel ipsis etiam venis; intercepta majorum orificiorum insertionem. Per omnem enim ambitum utriusque ventriculi bullae aerae, guttae aquae tinctae, & argenti vivi erumpunt, etiam absque violentia, quae credi possit venas rupisse. Est tamen ex arteriis in sinistras caveas difficiliter iter.

CXXXII. Sunt, qui velint coronarias arterias sanguinem non contracto corde accipere, sed ab aorta

subfidente, ob angulum retrogradum, valvulas, ut credunt, tegentes, pullorem contracti cordis. Sed posteriora refutat experimentum, prior ratio sanguinem forte paulum retardat, aut minuit, influxum non impedit: ubique enim in vasis feminalibus, bilariis, flatus, argentum vivum demonstrant, angulos etiam magis retrogrados in canali pleno non arcere liquida ab osculis canalium. Sed etiam in coronaria arteria pulsus eadem cum aliis in corpore animali arteriis temporaria servat, sanguis contracto corde altiori saltu ascendit CXXI.

CXXXIII. De refluxu minus dubium esse potest. Omnis sanguis coronarius refunditur cordis ventriculis & auribus dextris, & sinistris, sed istis parcius, tum majoribus ostiis n. CXXVII. CXXVIII. CXXIX. tum minoribus CXXX. tum minimis illis CXXXI. in quae tunc facillime transit injectio, quando venae majores ligatae sunt. Haec circulatio videtur intra brevissimum tempus perfici, ob summam velocitatem sanguinis a corde ipso urgente acceptam. An omnis intra unum pulsus? Non credo, neque enim cordis vasa expallefcunt, aut ita penitus evacuuntur. In adipem via ex arteriis cordis valde libera est. Quae causa venarum minorum CXXXI? Reducunt sanguinem arteriarum profundarum, quibus nullae comites venae majores sunt.

CXXXIV. Humores cordis, qui sanguine tenuiores sunt, in venas valvulosas lymphaticas redeunt, quae vasa coronaria comitantur, & versus subclaviam dextrumque thoracicum ascendunt, rarissima visu, etsi in brutis animalibus vidi.

CAP. V.

SANGVINIS ET HUMORVM COR-
PORIS HUMANI INDOLES.

CXXXV. Liquidum illud, quod arteriis pulsantibus, & venis continetur, quae his arteriis respondent, uno nomine *sanguis* vocatur, qui obiter spectatus homogeneus, coagulabilis undique ruberque videtur, eo rubicundior, quo quodque animal robustius fuerit, & uberius pastum, in debili & famelico flavescens. Albor admistus fere a chylo est. Sed experimenta varii generis variam indolem in hoc liquido demonstrarunt.

CXXXVI. Ignem admistum calor demonstrat, qui in sanguine hominis & animalium adsumum est a 92 ad 100 gradum, major calore mediocri aëris atmosphaerici, summo minor. Deinde de effuso sanguine volatile aliquid & halituosum aufugit, cum odore quodam inter faectorem urinae & sudoris odorem medio. Id, vasis idoneis receptum, aquosum adparet, cum levi alcalinae indolis quasi tinctura.

CXXXVII. Hoc halitu emissio sanissimi hominis sanguis sponte cogitur in tremulam, scissilem massam, in calore vero ebullientis aquae gradu minore, & 150. quidem graduum, accuratius coit, magis in homine febriente, tamen etiam in sanissimo. Coit non rarissime in viventis hominis venis, inque vulneribus articularum reperitur. Sed etiam in vivo homine, & in aegro a febris inpetu moriente, in gelatinam tremulam per omnes venas coivisse visus est. Hujus coaguli pars princeps est *cruor*, qui ruborem sibi proprium habet,

& reliquis partibus sanguinis communicat. Is in confusam massam ex quiete compactilis, modico frigore, ab igne 150 graduum, alcohole, & acidis mineralibus, spiritibus in speciem hepatis coiturus, mollis tamen est, nisi adritu vitae, aut zemula concussione induretur. Ponderosus est, & aqua fere ab una undecima parte gravior, inflammabilis totus, quando ab aqua liberatur. In massa sanguinea media pars, & ultra, cruoris est. In robore valido serum minuitur ad tertiam partem, in febre ad quartam & quintam reducitur, in morbis a debilitate increfcit.

CXXXVIII. Ex eo grumo secedit, & de poris quasi sudat, & denique in lacum abit, in quo grumus subsidet, altera albida, subflava portio sanguinis, quae iterum homogœnea videtur, cum non sit. Ea enim pars sanguinis in universum aqua quidem trigesima octava parte gravior, globulosa vero massa pene duodecima levior, in igne 150 graduum & ab acidis & ab alcohole adfufis, & a motu concussorio coagulabilis, duriora producit coagula, quam ruber cruor, CXXXVII, & in gluten irresolubile, membranam, corneamque demum soliditatem, & friabilem gummi similitudinem coit. Ex ea corium pleuriticum, polypi, membranæ artificiales. In eo sero, praeter hoc coagulabile albumen latet & aqua simplex, cujus maxima est portio, & mucosum aliquid, fila trahens parciora quam ruber cruor neque tamen in albuminis modum cogendum ab igne aut ab acido.

CXXXIX. Sola putredo & vis aeris ad gradum 96 calentis totum sanguinem & serum imprimis resolvit in liquamen faetidum, primo serum, cruorem lentius, donec omnis & cruor & lympa abeat in volatilem facti-

faetidumque halitum exigua faece relicta. Putredine resolutus sanguis aliquamdiu & prius quam faeteat; & cum faetore naturam alcalinam praefert, & cum acore fervet, inde amittit, ut a putredine minus det salis alcalini. Putridus idem nulla arte spissatur; coactus a spiritu vini difficillime solvitur. A nimio corporis motu, aëris calore & morbis malignis sanguinis cohaesio perinde solvitur, & natura alcalina nascitur, fere ut a putredine.

CXL. Praeter ista, quae absque ulla violentia adhibita sanguinem videntur constituere, est etiam in eo salis marini aliqua copia, quam subsalsus sapor & nonnumquam microscopium distinguit. Terram inesse & nutritio demonstrat, & chemica analysis, quae in fluidioribus partibus, & oleo maxime mista latet. Ferri terra cum phlogisto quocunque verum ferri elementum facile restitutura, magna satis copia inesse in calcinato cruore nuperrimis experimentis ostensum est. Denique aer non elasticus, neque is exigua copia, sanguini mistus est, quem putredo in sanguine & sero demonstrat, & aeris ambeuntis extractio. Non ideo globuli aereae bullae sunt, cum specificè sero graviores sint.

CXLI. Ab admistis salibus mediis sanguinis color altior fit & elegantior, ut neque solvatur, neque spissetur. Ab acido leni vix mutatur, a meraco cogitur. Sales lixivii fixi fere faciunt, quae medii: volatiles potius & fuscedinem addunt, & coagulant: alcohol & olea stillatitia cogunt, ut acor meracus. Cum nullo sale effervesceit.

CXLII. Chemia ad sanguinis indolem varias vias aperuit. De sanguine recenter emisso, neque putrefacto, leni gradui ignis exposito, aqua copiosa stillat, quae

quae totius sanguinis quinque sextas partes efficiat, & ultra, pene insipida, aliquo tamen faetidulo oleo inbuta, eo magis, quo posterior prodit.

Residuum, fortiori igni subiectum, alcalinos liquores varios fundit. Eorum primus faetidus, acer, rufus, *Spiritus sanguinis* vocari solet, fitque ex sale volatili & oleo in aqua dissoluto. Proportio est ad vigesimam usque totius sanguinis partem. Acor & in adipe, & in carne etiam putrida, & in sanguine superest.

Et ante & una cum oleo sequente prodit sal volatilis ficcus, in flocculos ramosos ad collum vitri adhaerescens. Copia exigua, & circa octogesimam est.

Alter liquor sensim lentior, sensim gravior, flavus primo, deinde niger, tenacitate denique picea, acer, inflammabilis, est oleum sanguinis humani, exigua copia, circa quinquagesimam,

Manet in fundo carbo sanguinis porosus, inflammabilis, qui incensus deflagrat, & cinerem relinquit. Is lixivio facto salem dat, qui ex sale marino & alcalino fixo mistus est, & terrae fatuae modico. Sal fixus vix quingentesimam portionem sanguinis efficit, cujus iterum pene quarta pars est alcalina. Ex hoc sale ultima tortura ignis aliquid acidi habetur, quod partim marino sali, qualis etiam in spiritu sanguinis demonstratus est, partim vegetabili ciborum indoli, nondum satis subactae, acceptum referimus. Hinc in animalibus herbivoris perinde, ut in homine, reperitur. Terra vero, cujus centesima forte & quinquagesima portio est, aliquas etiam particulas habet, quas magnes attrahit.

CXLIII. Haec analysis demonstrat inesse liquidam sanguini, alia aliis graviora, tenaciora; alia aquea, alia inflammabilia, & maximam partem ad putredinem & alcalinam indolem sanguinem vergere. Nam idem, dum integer est, & a putredine & ab ignis nimia vi tutus, neque alcalescit, neque acescit, sed blandus, subsalsus, in morbis tamen nonnunquam sitis acer est, & putredini proximus, exemplo scorbuti, in quo vasa sua erodit, hydropicorum, quorum aqua alcalinae proxima sit. In infectis vero calx alcalescens reperitur, quae cum acidis effervescit.

CXLIV. Microscopium sanguini recenti, in tubum vitreum recepto, adhibitum, vel sanguini in venis animalis vivi moto, calidi, ut pullus est gallinaceus, frigidi, ut rana, in sanguine distinguit globulos rubros, qui cruorem procul dubio constituunt, dictum n. CXXXVII. An lenticulares potius particulae, ut in piscibus a LEEUWENHOECKIO, in homine nuper inventum? Difficile satis iudicium est, neque tamen, toties microscopio usus unquam desideravi eas in globulis umbras, quae crassitiem & convexitatem indicant.

CXLV. Color in his globulis ruber est, tanto fortior & cocco propior, quanto animal est valentius: & eadem proportione numerus cum flavo sero comparatus increfcit. Diameter exigua, inter $\frac{1}{1000}$ & $\frac{1}{2000}$ unciae. Figuram in oblongam ovi speciem dicuntur mutare, quod nunquam certo satis videre potui. In alios minores flavescences, dicti sunt dissilire, quod & ipsum neque vidi, neque facile admitto.

CXLVI. Ex sanguine abunde, ex sero parcae nascuntur fibrae, si super lintheum effusum multa aqua sensim elueris: aut effusum in aquam sanguinem virgis per-

percusseris ad $\frac{1}{8}$ fere sanguinis. Ex glutine conuascuntur, in vivo animale nondum genitae, cum neque microscopium eas detegat, quod tanto minores globulos adeo facile detegit, neque longorum filorum figura ad motum recipiendum apta sit.

CXLVII. Ex his experimentis inter se comparatis efficiuntur ea, quae haecenus de sanguine nota sunt. Cruorem nempe globulis conponi. Eorum globulorum naturam inflammabilem demonstrat siccatus cruor, qui flammam concipit, & pyrophorus ex sanguine humano natus, exque iis majorem partem olei picci, quod ex sanguine per ignis torturam habetur, oriri summe probabile est.

CXLVIII. Igne tortum sanguinis serum dat fere elementa quae sanguis ruber, sal, oleum, terram. Sed plus aquae. Ferrum omnino nullum. Similia, sed cum pauciori oleo & sale aquei humores reddunt, qui de sanguine parantur, saliva, mucus.

CXLIX. Sanguinis in universo corpore moles non potest ita certo definiti. Humorum quidem pondus multo solida parte majus est. Verum eorum multi circulationem non obeunt, ut gluten partium, adeps. Si ex haemorrhagiis majoribus, & tamen integra vita toleratis, experimentis cum animalibus factis, quibus sanguis omnis aductus est, arteriarum venarumque mole, judicium utcunque ferre licet, erunt humorum, qui in circulum redeunt, minimum quinquaginta librae, quarum circa 28 sunt veri sanguinis. Arteriae quintam fere partem continent, quatuor alias venae.

CL. Neque perpetuae sunt eorum elementorum, quae haecenus dixi, proportiones. Cruorem, ruborem,

rem, vim densabilem, partiumque cohaesionem, feri coacti duritatem, pondus, principia alcalina, auget vita exercitata, aetis virilis, febris. Serum, & in eo mucum, distinguit; auget contraria, vita propior origini animalis, iners, diaeta aquea, vegetabilis, a quibus cruor minuitur, & aqua abundat. Senium cruorem auget, gelatinam minuit.

CLI. Ab his principiis, cum solidae tamen fabricae consideratione conjunctis, temperamentorum diversitates pendent. Plethoram enim globulorum rubrorum copia facit; Phlegmaticam temperiem aquosae partis in sanguine abundantia. Cholericam indoles in humoribus quidem ab acriori sanguinis & magis alcalescente natura oriri videtur, argumenta hominum carnivororum, & anthropophagorum, quos constat ferociores esse iis, qui vegetabilibus utuntur. In solidis partibus vis irritabilis major, & duritas cum mobilitate ad cholericum, vis irritabilis minor cum modica magis duritate ad sanguineum, irritabilitas minor cum minori duritate ad phlegmaticum temperamentum refertur. Sed datur etiam temperamentum cum parva irritabilitate robur corporis summum conjungens, boeoticum. In melancholico irritabilitatem maximam, cum debilitate conjungi adparet. Sed cavendum est, ne nimis haec temperamenta ad systematis modum definiantur, quae in natura non quatuor, aut octo, sed infinitis gradibus distincta sunt.

CLII. Ruber cruor calori generando imprimis inferre videtur, cum in eadem ratione cum ipso sanguinis calore sit. Idem vasis primi generis ob magnitudinem sphaeularum retentus, eorum collapsum impedit, cumque motum a corde communem accipiat, ob molecu-
la-

larum vero densitatem majorem inpetum habeat, liquoribus minorum generum motum imprimit. Neque repugnat cor a ponderoso cruore melius irritari. Globosa figura meabilitatem facit cum densitate conjuncta: istam & potentiam forte generandi caloris ferri abundantia auget: tum olei. Hinc sanguinis rubra parte per venae sectiones nimis diminuta, stagnationes in vasis minoribus succedunt, & obesitas, hydrops. Ab ejus etiam cruoris legitima copia reparatio novi sanguinis pendere videtur, eodem argumento. Nam ab haemorrhagiis sanguis ex rubra densaque natura in pallidam & ferosam degenerat.

CLIII. Serum coagulabile imprimis nutritioni partium destinatur, ut adparebit capite XXX. Liquida tenuiora varios habent usus, ad solutionem ciborum, ad ittorandam superficiem externam, superficiem internam cavitatum corporis humani, ad flexilitatem conservandam in solidis, ad motum nervorum, ad visum &c. Salsa particulae ad solvendum cibum, ad stimulanda vasa idonea videntur. Aeris dotes non satis notae sunt. Ignis fluorem facit, neque facile ad eum gradum intenditur, quo humores humanos cogit.

CLIV. Quare neque absque crasso sanguine sanitas consistere potest, cujus portione diminuta omnia in vasis minoribus stagnant, pallent, omnia frigent, & debilia sunt. Neque absque minorum generum liquidis aut officia vitae humanae, aut valetudo sibi constant, cum cruor privatus portione aequa cogatur, obstruat angustias vasorum, calorem nimium accendat.

CLV. An sit aliqua sanguinis arteriosi & venosi diversitas? Videtur, cum ille pulmonis actionem recentem passus sit. Sed in experimentis vix observabilem re-
pe-

perio, vel in colore, vel in densitate, vel aliis notis diversitatem; etsi alias evidentissimam vidi, ut splendidus sanguinis arteriosi rubor, ab atra fuscitudine sanguinis venosi discrimen facere videtur, id tamen in exemplo pulli incubati manifesto ex sola profundiori serie globulorum in crassiori vena sequitur. Sed neque satis certo inter diversarum arteriarum sanguinem verum est discrimen.

CLVI. Ex uno sanguine in aortam expulso generantur omnia liquida corporis humani, quae in certas classes consentiunt. Qua arte ea generatio fiat, ex glandularum fabrica explicari oportet. Sed praemitti debet quid sanguis a suis vasis patiatur.

CAP. VI.

ARTERIARVM COMMVNIA OFFICIA.

CLVII. Sanguis ex cordis sinistro ventriculo propulsus in aortam arteriam, ex corde primum paulum dextrorsum, deinde sinistrorsum, retrorsum, in arcum valde acutum flexam, incurrit mole sua primo in dextrum parietem aortae, inde reflexus in sinistrum, unde fluento vertiginoso, quantum plenitudo permittit, & illis parietibus & repercussus pergit per arterias. Qua primum de corde prodit aorta, eadem in amplitudinem aliquam intumescit.

CLVIII. Arteriae in vivo homine perpetuo sanguine plenae sunt, cum saliens ex arteria sanguis non alternis interrumpatur in quiete cordis motibus, sed perpetuo filo profluat, & in vivis animalibus micro-

scopium arterias & in diastole plenas demonstrat, & in systole, neque arteriae fibrae circulares se omnino constringere, tubumue totum evacuare possint. Quare dum nova sanguinis unda in plenas arterias advenit, etsi parva sit ejus ad totius corporis arteriosum systema ratio, quae duas uncias vix superet, attingit tamen undam priorem, quae remotior a corde lentius promovetur, eam ergo impellit, arteriam in longitudinem producit etiam cylindricam: ejusdem diametrum auget, membranas propius ad se invicem adprimit, convexas partes flexionum extrorsum urget, & spiras facit magis serpentinatas, ut injectio demonstrat. Haec arteriae dilatatio, & luminis ex minori circulo in majorem mutatio, *pulsus* vocatur, cujus diastole est arteriae super naturalem diametrum expansio. Ea, vitae propria, a corde unice proficiscitur, neque arteriae sibi commissae naturalis est. Hinc intercepto motu cordis pulsus nullus, sive ab aneurysmate, sive a vinculo cordis impulsio occupetur: hinc subita pulsus abruptio a perfosso in vivo animale corde. Tanto magis autem arteria dilatatur, quanto minus expedite unda anterior fugit, & quanto major est excessus velocitatis undae novae super undam priorem.

CLIK. Dilatationem arteriae sequitur contractio. Nempe cor sanguinem expulit, stimulo se liberavit, hinc quiescit. Arteria vero eo ipso tempore elatere, quem innatum habet & insitum fibris circularibus suis, ab eodem sanguinis impulsu stimulo irritata, constringitur, & tantum sanguinis expellit, quantum super medium suae diametri modum acceperat. Ea quantitas omnis transit in vasa minora, aut in venas: cum retro-nitenti ex parte aortae proxima resistent valvulae aortae

tae semilunares. Quamprimum ea unda se liberavit, remittit de contractili vi non stimulata arteria, & continuo cedit novae undae, quam cor emittit, & nova oritur diastole.

CLX. Arteriam contringi, & sanguinem ea vi promoveri, demonstrat ejus indoles contractilis; dilatationis a corde factae evidens remissio; evacuatio arteriae propria vi facta per ramos laterales inter duo vincula; sanguinis per venas in cor reductus, cujus arteria ligata est, quem adeo sanguinem cor non propellit; sanguinis saltus per arteriam etiam major, dum cor quietescit, magnis viris observatus; sanguinis ex aorta ligata sub vinculo valide ejecti vivida projectio; arteriarum per ipsam quietem cordis evacuatio; venarum a morte major, quam arteriarum plenitudo; sanguinis etiam a morte ex arteria majori notabilis ad duos pedes in animale saltus; exiguum lumen arteriae male plenae in animale jejuno; clausio orificii in vulneribus; sphacelus artus, cujus arteriae osseae factae, & venae tunc sanguine turgentes.

CLXI. Celeritas sanguinis mediocris, diminuta celeritate systoles, ut augeatur ea quae in diastole superest, potest esse ejusmodi, ut sanguis paulo minus pede uno intra minutum secundum percurrat, & plenitudo perpetua arteriae, efficit, ut nulla successio in pulsu diversarum arteriarum percipi possit, & videantur omnes in corpore humano arteriae & eodem tempore omnes, & eodem cum cordis ad pectus adfultu micare. Successionem tamen inesse certum est, & videntur aortae contractiones in eodem ordine succedere, quo repletio a sanguine, quem cor expulit, ut primo constringatur pars arteriae cordi proxima, atque ita sensim ad

ultima vis contractilis progrediatur. Ita exemplum intestinorum demonstrat, & oculus in insectis, quibus longum illud & nodosum cor manifestissima successione a principio ad finem contrahitur. Sed anima observantis anatomici tempuscula minora nescit separare, quae sint paucarum tertiarum.

CLXII. Ubinam finis est pulsus? in minimis, puto, & cylindricis arteriis. Diximus qua celeritate sanguis ex corde profiliat. Sed de ea celeritate perpetuo decedit aliquid. Certum est, arterias minores lumen ex summa suorum luminum compositum, perpetuo eo majus habere aortae lumine, quo ulterius procedit earum divisio, atque adeo, cum ratio trunci ad ramos semper sit minoris inaequalitatis, etsi variabilis esse queat, maxima erit ad aortae orientis lumen ratio luminis juncti arteriarum minorum, ubi eae minimae sunt. Et erit eadem retardatio sanguinis, quae est in aneurysmate. Deinde arteriarum membranae ad sua lumina rationem perpetuo habent majorem, quo sunt minores, donec maximam habeat, quae unum globulum transmittit. Id demonstrat anatome, impulsus aer, qui arterias semper eo difficilius rumpit, omnibus computatis, quo sunt minores, calculus positus, qui globuli ad duas membranas semicylindricas minimae arteriae magnitudinem determinat. Adde frictionem liquidi per minimos, longos, inflexos, ad angulos convenientes canales, quae frictio etiam in fluxili aqua, per simplices & unice longos canales fluentis, insignissime velocitatem ejus minuit, eo magis, quo ii tubi minores sunt: cum praeterea, quo minor est arteria, eo major numerus globulorum parietem arteriae contingat, radat, contra eum fricetur. Et conica arteriae
figu-

figura efficit, ut latior a trunco veniens unda sanguinis per angustius rami lumen non absque resistantia transeat, nitatur adeo eum ramum distendere. Sed etiam flexiones & plicae sanguinem morantur, cum semper aliqua pars vis impellentis absorbetur in impellenda parte plicae convexa, & mutanda figura vasis flexi. Anguli etiam majores eo plus de velocitate trunci demunt, quo longius ab angulo nullo, nempe a rectissimo ductu recedunt. Porro visciditatis in sanguine omnino ratio habenda est, cum sanguis quiete sola continuo in grumos coeat, solo motu circulatorio autem haec adtractio mutua partium superetur, eademque impediatur, ne sanguis ad parietes arteriarum adhaereat, ut adhaeret in aneurysmate, & vulnere, aut inter se coeant globuli, ut a morte solent. Et obstaculum ramorum sanguini resistantium in ipso trunco velocitatem minuit: & contrarii sibi sanguinis torrentes partem sui motus in anastomosibus delent. Intelligis summam retardationem sanguinis in vasis minimis. Calculum ponere non facile est, satis magnam rationem esse facile intelligitur. In vivo animale in truncis sanguis instar torrentis fluit. In minimis sanguis plerumque lentius moveri incipit, deinde coagulari. Ex parvo ramo, dum vicinus sit cordi aut aortae, longe periculosius sanguis erumpit, quam in majori & remotiori arteria, chirurgorum experimento. Pondus incumbentis atmosphaerae: muscutorum & carniarum arteriae incumbentium: vis ejus contractilis resistunt equidem cordi, caeterum velocitatem sanguinis non minuunt; tantumdem enim reddunt in cordis diastole, quantum systoles tempore de ejus viribus demserunt.

CLXIII. Certum tamen est, in animalium viventium incisionibus, sanguineos globulos, qui singuli mo-

ventur, non tantum de sua velocitate amisisse, quantum calculi poscunt. Quare oportet, causas aliquas dari, quae destructricem motus potentiam minuant. Et quidem certum est, ramorum lumina, in minimis non tantam ad truncum rationem habere: frictionem levitas summa minuit. Facilitas etiam, qua sanguis per venas refluit, motum ejus per arteriolas expedit, quae proxime cum venis communicant. A pondere sanguinis, a nervorum vi, a laqueis, nihil valde sperari potest, quorum illud & resistere possit, & adjuvare, hi nihil quidquam in vivis animalibus virium habeant. Vis derivationis, quaecunque ea fuerit, & motus musculorum novam celeritatem generare potest.

CLXIV. Pulsus ideo fit, quod unda anterior sanguinis lentius, posterior celerius fluat, hinc anterior posteriori fit obstaculo (CLVIII.). Verum cum cordis motus sanguini impressus elanguet eundo, arteriarum contractio augeatur, minor erit, & minor perpetuo, excessus celeritatis undae posterioris, quae a corde advenit, super priorem, quam contractio minimorum vasorum promoveret, donec locus sit, ubi nullus iste sit excessus, & ibi desinet pulsus fieri, quod eadem celeritate sanguis & prior & posterior, hinc uno filo fluat. Is locus non erit in arteriis majoribus, in iis enim unda a corde noviter adveniens praecedente velocior est. Demonstrat pulsatio inflammatoria, inprimis minorum arteriarum oculi. In minimis vero arteriis pulsus evanescit. Testatur aequalitas sanguinis in motu per arterias minimas, in rana microscopio saepe observata. Sed etiam in majusculis vasis, sextam partem lineae diametro aequantibus, vivo in animale pulsus conspici desinit. In venis, microscopio conspicuis,
jam

jam nullus pulsus est, & nulla acceleratiō sanguinis, dum cor contrahitur, neque microscopio, neque experimento conspicua fit.

CLXV. Etiam in venis sanguis in parietes premit, vel sulcorum in ossibus effosforum exemplo, tumorisque venae ligatae. Cur venae non saliant, neque enim admittimus aut pullum, qui a respiratione fit, aut eum qui a sanguine de auricula dextra rejecto, aut de cavae venae parte musculosa. Causa ea videtur, quod sanguis, dum de corde proxime prodit, magis retardatur, in minimis minus: hinc tempusculum, quo nova unda celeritatem undae prioris superat, ad cor majus, in extremis vasis minimum fit, donec totum evanescat. Huc pertinet experimentum, quo siphon in canalem coriaceum aquam subsultim impellens, eandem per spongiam canali extremo circumpositam, absque saltu continuo filo propulit, & aliud experimentum, quo idem evenit, cum arteriis mesentericis alterno pulsu aqua injiceretur. Nam etiam tunc aqua ex venis continuo fluxu prodit.

CLXVI. Pulsus est mensura virium, quas cor impendit, cum sit earum virium proximus & plenus effectus. Hinc rarus caeteris partibus in tanissimis corporibus, ubi nullus stimulus, nulla resistentia, quae pro stimulo est, & cor libere & faciliter sanguinem promovet. Obstacula excipias, quae sanguinem vetant in aertam venire. Ab ea causa in asthmaticis pulsus rari. Sic a corde parum sentiente aut debili, cui solitus stimulus non sufficiat ad contractionem ciendam. Magnum pulsum facit arteriarum praesens plenitudo, cum magna vi cordis conjuncta, parvum inanitas arteriae, & minor unda a corde submissa. Durus designat obsta-

culum, stimulum, vim cordis au&am cum densiori sanguine, vel arteria rigidiori, aut obstructa. Celer stimulum, obstaculum, cor acute sentiens & irritabile. Optime tangitur, ubi arteria nuda, osse sulta est: sed obstructiones faciunt, ut alienissimis locis nonnumquam pulsus percipiatur.

CLXVII. Omni animali pulsus eo rarior, quo majus est, quod cor & pro portioe minus sit, quam in minori animale, & minus, cum toto reliquo corpore, irritabile, & ad majorem distantiam sanguinem propellat, & frictionum augmentum majus videatur esse, quam major vis cordis. Hinc parva animalia voracia, magna paucivora, ut balaena, elephas. Homini adulto mane pulsus ad minimum 65. vesperti ad 80. sunt, in minuto primo, noctu iterum pauciores, & sensim ad numerum matutinum usque redeunt. Motus enim muscularis, actio sensuum internorum, externorum, calor aëris, cibus & potus venosum sanguinem urgent ad cor, unde frequentior stimulum, contractiones plures. Haec causa paroxysmi vespertini in omni febre. Somnus retardat & sanguinem, & motum quemcunque.

CLXVIII. Frequens pulsus a celeri diversus est, & potest idem & celer esse & rarus. Sed celeris difficilis est observatio. Frequens est, quem vulgo celerem vocant. Is est in pueris, eo rarior, quo senior quisque fuerit. In puncto saliente 134. pulsus, in pueris nuper natis ad 120. in senibus denique ad 60. sunt. Febrilis pulsus a 96. incipit. Mediocris celeritas in febribus & a motu musculari homini adulto est ad 110. 120. maxima circa 130. 140. cum quo numero homo rarius convalescit, neque ultra eum numerum unquam

quam inivi. Hyeme pauciores, differentia saepe 10. pulsuum, aestate plures sunt, plures sub torrida zona, ad 120. Varie turbantur ab animi adfectibus. Obstantia sanguini objecta pulsuum accelerant, neque ex hydraulice legibus, aut ob canalem angustiore, neque ex animae insurgentis imperio. Unice cor stimulante sanguine malignius liberatum, contrahitur acrius, & cum minoribus intervallis. Irritatio a sanguine aciori frequens pulsus febrilis causa est.

CLXIX. Per venas minimas sanguis lente movetur, vi aliqua cordis, & aliqua arteriarum contractilium. Illam demonstrat motus sanguinis suscitatus in submersis, quem solum cor suscitatum promovet. Vim contractilem arteriae vero arguunt, quae diximus CLX. A morte sanguinem movet pondus, aer elasticus, quem putrescens generat.

CLXX. In venis majoribus sanguis celerius movetur. Quoties enim vires pellentes sufficiunt, & tubuli vehementes angustiores redduntur, motum accelerari necesse est, angustior enim truncus venosus est iis ramis, ex quibus confluit, uti arteriosus angustior est ramis, in quos dividitur. Quare, si nihil decederet interim motui sanguinis venosi, esset ratio celeritatis in vena cava ad celeritatem venae trigesimae divisionis, omnino trigesima potestas rationis luminum junctorum omnium venarum minimarum, ad lumen cavae venae. Simul frictio minuitur, & contactus sanguinis ad parietes.

CLXXI. Verum, cum sanguis in vasis minimis arteriosis, & nascentibus adeo venulis, valde tarde fluat, & pondus sanguinis passim ejus refluxum mire impedit, & a membrana tenuissima venarum vix magna vis

contractilis exspectari possit, praesidia varia natura addidit venoso sanguini, ne lento motu stagnaret, cogeretur. Ergo reddidit venis vaporem lymphamque fluxilem, majeri quantum videtur copia, quam arteriae amiserunt, ob insignem pulmonis exhalationem.

CLXXII. Adjecit praeterea venas musculis, qui turundo interpositas venas conprimunt, cumque omnis pressio venosi sanguinis ob valvulas ad cor determinetur (LXIII), omnis haec compressio unice inpenditur redditui sanguinis ad cor accelerando. Hinc a motu musculari pulsuum crebritas mira (CLXVII.), calor, rubor, respiratio velox.

CLXXIII. Porro musculi, qui omnes partes undique vehementer urgent, quas aliqua communis cavitatis continet, venosi sanguinis motum vehementer promovent. Id in abdomine diaphragma praestit, & abdominalium musculorum conjuncta pressio. Denique vicinae ubique venis & parallelae arteriae pulsu suo venosum sanguinem incitant, cum semel demonstratum sit, omnem in venas agentem inpulsam unice ad cor sanguinem venosum determinare.

CLXXIV. Accedit etiam vis nondum satis cognita derivationis, quae sanguinem a sede magis compressa, ad sedem laxiorem & minus resistentem ducit. Denique multum potest respiratio, in qua alternis momentis sanguis per vim derivationis in laxum pulmonem ab universo corpore acceleratur: & vicissim idem in expiratione in truncos venosos capitis & abdominis rejicitur. Inde tumor venarum, etiam cerebri, per tempora expirationis. Non quidem adjuvatur ab his causis circuitus, sanguis tamen agitur & urgetur. Anastomoses eadem quae in arteriis faciunt, facilitatem

tem autem augent, qua sanguis a locis impeditis ad loca libera fugit.

CLXXV. His praesidiis obtinetur, ut sanguis in homine sano, qui corpus suum, quantum satis est, exercet, moveatur ea velocitate, quae sufficiat, ut tantum sanguinis vena cava cordi reddat omni pulsu, quantum arteria aorta eduxit. Quies vero corporis, & debilitas fibrarum contractilium cordis, & musculorum, saepissime motum venosum difficiliorem faciunt. Inde varices gravidarum, haemorrhoides, quas defectus valvularum in vena portarum adjuvat. Hinc menses ipsi. Et, cum venis lentius sanguinem cordi remittentibus, subtilis ex vasis minimis vapor ad cor redire impos stagnet, hinc frequentia oedomata languidorum.

CLXXVI. Tempus quo uncia sanguinis de corde sinistro emissa in dextrum redit, & quod vulgo habetur pro tempore, quo circuitus major absolvitur, incertum est, & in quaque corporis particula suum. Si tamen quaeras de uncia sanguinis ea copia projecta quam diximus, quinque fere sescunciarum erunt in hora, cum pulsibus 4500, perfecti circuitus 23 fere cum dimidio.

CLXXVII. Effectus motus cordis & arteriarum in sanguinem varii sunt, qui ex prioribus sequuntur, & zestimantur, si sanguinem animalis mortui cum vivo, sani cum aegrotato, inertis cum velociter moto comparaveris. Vivi enim sanguis calet, rubet cum cocci-
neo quodam flore, homogeneus videtur, etsi ex mistis principiis compositus sit, totus globulis fit, fluit expedite per minima, halitum, quem fufius describemus, volatillem emittit. In mortuo animale, nulla
hacte-

hactenus admissa putredine, de rubore amittit plurimum, secedit in graviora & tenuiora principia, halitum nullum emittit, venis eductus cogitur aut totus, aut maxima parte sui. Sed etiam in vivo, debili tamen animale, cui pulsus & respiratio aliqua, sed minima sunt, sanguis friget, ad notabilem gradum. Inde, si sanguinem hominis & corpore & animo quieti contuleris, cum vehementer exercitati hominis sanguine, reperies in isto calorem majorem, ruborem summum, sanguinem magis compactum & specificè gravio-rem, principia volatilia copiosissima, quae omnia phaenomena videntur manifesto effectus motus cordis & arteriarum esse, cum iis auctis augeantur, minutis minuantur, sublatis desint.

CLXXVIII. Ut modus intelligatur, quo haec phaenomena in sanguine producuntur, considerandum est, quis cordis sanguinem expellentis sit effectus, quis arteriarum alterne reprimentium. Et cor quidem sanguinem inpellit summa celeritate (CXXIII.). Eum sanguinem projicit in curvos canales confuso ordine, ut globuli dextri in aortae ostium expulsi sinistram partem arteriae feriant, inde repulsi versus dextram inclinentur, atque adeo omnes massulae sanguineae turbino-fo confuso motu agitentur. Eundem etiam sanguinem, impulsam contra canales curvos, in parietes in-PELLI necesse est, eos dilatare, in convexitatem majorem mutare; Denique in canalibus minoribus paucorum, uniusve globuli capacibus, in quibus plurimi, deinde omnes globuli parietem arteriae contingunt, ii parietem ita accurate radunt, ut etiam figuram mutare necesse sit, ut transitum invenient.

CLXXIX. Arteriae vero elastica vi sanguinem a parietibus in axin sui canalıs repellunt, in prementem renituntur: denique per ostia circularia minimorum vasorum singulas arteriis massulas transmittunt.

CLXXX. Fit ergo maxima in arteriis frictio, tum a sanguinis globulis ad arterias, tum ab arteriis contra sanguinem tamquam obstaculum contractis, tum a sanguinis moleculis inter se confuso & vorticoso ordine propulsis. Hujus frictionis effectus aestimatur ex natura sanguinis viscida, inflammabili, ex angustiis quas percurrit, ex valido impulsu cordis, valido arteriarum renixu, pondere incumbente partium, quas arteriosus sanguis subleuat. Hic frictus generat fluiditatem, dum globulos a contactu cum globulis perpetuo remouet, vi adtractili resistit, particulas diversi generis commiscet, quae conjunctae sint fluidiores, ut aqua cum oleo intrita. Deinde rotatio & mutuus adfrictus ad sphaericam figuram moleculas sanguinis praeparat, dum particulas ramosas, difformes, detritis eminentiis, sphaerae propiores reddit. Quae vero de eminenti superficie molecularum difformium detrita fuerunt, ea ab ipsa frictione, rotatione, & minorum canalium circularibus luminibus, rotundam naturam induunt. Hinc sanguis in vasis ante mortem coagulatur, & suscitato cordis motu fluiditas amissa sanguini redditur, experimento in vivis animalibus facto. An motus sanguinis & ab eo nata densitas ruborem facit, cum is fere in densitatis ratione sit, & ab iisdem causis & augeatur, & depereat? Videtur a terra ferri esse, cum oleo intrita.

CLXXXI. An etiam calorem motus sanguinis gignit, perpetuo in omnibus liquoribus, etiam aere, experimento,

mento, magis vero in liquidis animalibus inflammabilibus, aqua densioribus, a contractili tubo compressis, adtritis, a canalibus ipsis celerrime flexis & extensis? An id suadet sanguis calidus piscium, quibus magnum cor est, frigidus eorum, quibus exiguum, ut generati calores sint in ratione cordium ad sua corpora? summus calor avium, quibus cor grandius, pulsus plures? calor auclus ab omni motu, etiam frictorio? congelatio certissima liquorum humanorum in frigoris gradu, in quo homo rigit, & sanguinem calidum retinet, dum vivit: frigus hominum in quibus pulsus debilis & obscurus. Neque ab aliquo certe putredinis in sanguine initio calet idem, cum ne perfecte quiescentes humores cum calorem generent: neque a vi vitali, obscuro ente, manifestum phaenomenon explicatur. Et si aliquando calor cum paucioribus pulsibus major, cum frequentioribus minor fuerit, potest causa in discrimine, in sanguinis diversa indole, in vaforum densitate diversa, in perspirationis abundantia aut paritate fuisse.

CLXXXII. Putredinem eadem causa impedit, dum non finit motum intestinum invalescere: dum admittet particulas adversas putredini, dum alias dissipat, quae incipiunt corrumpi.

CLXXXIII. Ipsa autem diversa indoles particularum, quae conjunctae sanguinem efficiunt, ea facit, ut unus cordis inpetus diversus sit effectus in varias sanguinis moleculas. Celerius nempe promoventur, quarum densitas major majorem inpetum recepit, figura commoda, & minor superficies minorem resistantiam in fluido reperit, cum quo moventur. Celerius etiam aguntur, quibus per axin moveri contigit, sive ex suo pondere, sive ex directione, qua ex corde exierunt. Por-

ro in convexitatem flexionum feruntur, quaecumque motu projectili excellunt, eae vero repunt per concavitatem, quaecumque magis gravitati, aut lentiori, minus motui projectili parent. Ita sanguis ad secretiones disponitur.

CLXXXIV. *Systole arteriarum* primo compactionem efficit, dum contra sanguinem tamquam obstaculum contractae, hunc aliunde viscidum, compressilem, urgent, liquidiora in oscula lateralia expellunt, puncta contactuum inter globulos augent, crassiora adunant, moleculas planas in densitatem conpingunt. Densitas autem est, partim, ut numerus globulorum, partim, ut globulorum ipsorum densata materies.

CLXXXV. Deinde oscula haec minima, uni globulo pervia, videntur modulus esse, in quo massulae sanguineae detritis angulis ad sphaericam figuram praeparatae, eam nunc induunt, & in perfectas sphaerulas mutantur. Inde denuo densitas, cum sphaera figurarum solidarum omnium sit capacissima.

CLXXXVI. *Reticula arteriosa* obstructionis periculum auferunt, dum ad quamcumque sedem arteriae, in qua obstructionem incipere vel sanguinem coire possueris, contrarium flumen admittunt, quod haerentem glebulam contrario ductu in latiore truncum repellat, & inter se, sanguisque directum torrentem comminuat. Irreparabilem etiam obstructionem, vel jacturam vasis alicujus, supplet vicini canalis major distantio, confirmata in chirurgicis, post resectam ligatamve principem arteriam. De velocitate sanguinis aliquam partem demit collisio obpositorum torrentium. Reticula frictionem globulorum augent.

CLXXXVII. Uti velocitatis, ita lentioris motus in vasis minimis sui sunt effectus. Moleculae diversissimae
tur-

turbido motu inter se rotantur in arteriis majoribus; in minoribus, diminuto motu progressivo, secedunt a rubris & ponderosissimis laxiores moleculæ, & ad circumferentiam ramosque expelluntur, dum axin firmiores tenent. Vires etiam adtractrices molecularum sanguinearum augentur, hinc pingues moleculæ se adtrahunt, secedunt in hiantia oscula lateralia, quæ & pigrae sint, & magnæ: alia tenuiora liquida per ramos laterales gracilioris orificii amandantur, donec in orientem venulam fere solus sanguis ruber transeat. Mitcentur etiam in unam venam diversæ indolis particulae, ut sanguis ad certos usus contemperetur, ut in venae portarum exemplo. Sed hæc omnia, quæ sanguinem ad secretionem disponunt, dicentur c. VII.

CAP. VII.

SECRETIO.

CLXXXVIII. Classes humorum, qui ex sanguine in alia vasa depositi, *secerni* dicuntur, videntur quatuor poni posse. Prima est liquorum viscidorum, coagulabilem ad ignem 150 grad. ab acore meraco & ab alcohole, qui tamen plerumque in vivo homine vaporis instar exhalant, & a morte demum in gelatinam spissabilem coguntur. Huc pertinet liquor seu halitus ventriculorum cerebri, pericardii, pleurae, peritonæi, tunicae vaginalis, annii, articulationum, capsularum renalium, uteri forte, liquor gastricus, intestinalis, lymphæ denique vulgo nota.

CLXXXIX. Altera est liquidorum, quæ partim perinde exhalant, sed simpliciora prioribus (CLXXXVIII) & ma-

& magis aquea, neque ab igne, neque a vini stillatio liquore cogi possunt; partim non exhalant, sed in proprios ductus excretorios deposita, per commune orificium alicujus glandulae proprio loco excernuntur. Ad prius genus pertinet perspirabile Sanctorianum, pars lacrumarum, humor aqueus oculi. Ad posterius lacrumarum altera pars, saliva, succus pancreaticus, urina. Sudor ex perspirabili & oleo subcutaneo mistus videtur.

CXC. Tertium genus ab utroque priorum differt, aqua gravius, lentum, viscidum, sed aqueae indolis, neque in gelatinam spissabile, sed distillata aqua in cru-
stas potius siccas coiturum. Cum nullo sale efferves-
cit, & ab acidis fortioribus contrahitur & lentescit: solvitur a lixivis. Ab igne in aquam resolvitur, & sa-
lem volatilem parcum, paucumque oleum. Hujusmo-
di est *mucus* omnis in corpore humano, per viam ae-
ream, cibariam, urinaeque iter & genitalium partium
cavitates dispersus, semen.

CXCI. Ultimum genus est liquidorum inflammabili-
um, quae recentia quidem aquosa sunt & tenuia, per
moram vero, distillata aqua, in unguen abeunt tenax,
oleosum, ardens, saepe amarum. Huc bilis refertur
& cerumen, & sebum, unguenque cutaneum, & me-
dulla ossium, omnisque per corpus humanum pingue-
do, tum castoreum, & vitellus ovi. Lac ipsum, qua-
tenus butyrum continet, huic generi propius est.

CXCII. Alii humores ex iis componuntur, quos
simplices descripsimus, lac ex butyro & aqua, unguen
articulorum ex adipe & lympa.

CXCIII. Qui cogitavit in sanguine reperiri serum
coagulabile CXXXVII. aquam exhalantem CXLII. mu-
cidum

cidum aliquod viscidum CXXXVIII. oleum denique CXLII. incipiet percipere, potuisse omnino fieri, ut hujusmodi liquores CLXXXVIII. ad CXCI. ex sanguine separarentur, ut qui principia sua in massa sanguinea habeant. Sed quo modo factum sit, ut hoc loco oleum, in alio viscere aqua, alio mucus de sanguine secedat, id indagandum superest, & requirit descriptionem organorum secretoriorum.

CXCIV. Liquores coagulabiles pene ubique ex arteriis absque ulla intermedia machina secernuntur, in canales excretorios ex arteriis continuos. Demonstrat injectio glutinis, & aquae, olei demum tenuioris, quae adeo prout ex arteriis rubris in omnes caveas exsudat & effunditur, in quibus vapor iste coagulabilis naturaliter reperitur, nullosque intermedios nodos, neque cavernulas moratrices invenit. Sanguis demum per stagnationem, moram, inpetum paulo majorem, absque permanente noxa, in plerasque harum cavitatum effunditur, documento, non longam, nec inpeditam viam inter rubra vasa & eos ductus excretorios interesse, uti neque flava lympham multum a sanguine distat.

CXCV. Aliud coagulabile liquidum, ab acidis etiam spiritibus, & ab alcohole inspissabile, est albuminosus articulationum humor, qui adipe vero & oleo medullari & liquore exhalante mistus linimentum constituit mollissimum, lubricandis cartilaginibus, & minuendae frictioni aptissimum. Huic secernendo conglomeratae quaedam peculiaris fabricae glandulae datae sunt, quae in foveis ossium articulatorum asperis ita sedere solent, ut modice comprimi possint, elidi nequeant.

CXCVI.

CXCVI. Harum glandularum peculiaris fabrica est. Majores acinorum glomeres in lata basi fere ~~haerent~~ ^{haerent} quae ossi ^{ad} haerent, involuta adipe; inde, in aciem ~~vero~~ cristatam extenuat~~ae~~ ex tenuissimo limbo liquorem deponunt, patulis, quos tamen non satis manifesto reperio, ductibus. Aliae ^{glandulae} minores passim & in vaginis tendinum, & inter fibras diffidentes capsularum ligamentosarum articularum sitae, fere de glandularum simplicium indole esse videntur, flavo mucoso sero turgidae.

CXCVII. Liquores non coagulabiles CLXXXIX. prioris generis eadem ratione secernuntur, uti spissabiles illi CLXXXVIII. nempe ex arteriis exhalantibus, quae nullo medio folliculo ex rubris arteriis nascuntur. In vasis perspirationem cutaneam fundentibus, lacrumalibus prioris generis, humore aqueo, injectio aquea vel glutinosa tenuior ex arteriis ita exsudat, ut nullum dubium superfit. Etiam his arteriis irritabilis natura est, ut ab acri tactae multo plus liquoris, quam sanae, in dato tempore stillent.

CXCVIII. In posteriori vero genere, salivali, secretio fit ope glandularum *conglomeratarum*, quas ex ipso acinoso habitu veteres inprimis distinxerunt, & pro glandulis habuerunt. Eae sunt acinis, sive lobulis subrotundis, laxa cellulosa fabrica conjunctis in unam majorem molem, quae saepe densa aliqua cellulositate, tamquam communi involucro, extus obducitur, exemplo parotidis, maxillaris glandulae. Per intervalla acinorum vasa migrant arteriosa, satis hic ampla, & venosa. Pleraque vero conglomeratae glandulae liquidum ea lege ex sanguine separant, & amandant, ut quilibet acinus *ductum excretorium* emitat, is conjunctus cum sui similibus in majorem trunculum, denique venoso more in unum canalem coeat,

qui liquorem in ea glandula separatum aufert ad loca destinata, cavitatem oris, intestinorum, superficiem oculi &c. Est, ubi hic ductus excretorius aut nullus est, aut certe nondum inventus, exemplo capsulae renalis, glandulae thyroideae, thymi, nisi istae ad conglobatas accederent.

CXCIX. *Acini* ipsi cellulofam duriozem limitantem circumpositam habent, & in minores acinos dividuntur, teste oculo, microscopio. Quis finis divisionis? An simplex quivis acinus, in medio cavus est, & in folliculum sudantem ex arteriis humorem accipit, per ductum excretorium amandat? An hanc fabricam suadent grandines, hydatides, renes scirrhis rotundis pleni? An viscera majora secretioni praefecta sunt conglomeratae glandulae? an in hepate, liene, rene, teste, cortice cerebri, suadent hanc opinionem morbosa rotunda concrementa? an animalia minora, quibus ea viscera acinosa adparent? An in ipsa cellulofitate, quae omnia in corpore humano etiam extrema vasa ambat, spatiosa cava sunt, & areolae, in quas secretus liquor effunditur?

CC. Nihil hujusmodi obtinere videtur. Et acini quidem viscera animalium componentes lobi sunt, non elementares, sed magni pro suis bestiolis, & compositi. Morbosa concrementa fere omnia in cellulosa tela placetae, & in ipsis artibus a suspicione glandulofae fabricae remotissimis, sedem habuerunt, fiuntque oleo, halitu, terra, in cavum aliquod minimum cellulofum effusis, stagnantibus, comprimentibus vicinos folliculos, & proprios sibi parietes parantibus. Sed etiam aquea fluxilis natura liquidi hic secreti CLXXXIX. suadet, nullam fuisse in ejus secretionem moram, nullum locum, ubi

ubi stagnaverit. Quae enim liquida quiescunt in corpore humano calido, pleno reforbentibus vasculis, ea omnia inspissantur, & ad mucii, oleivae naturam accedunt. Deinde injectio anatomica difficiliter quidem ex arteriis in ductus excretorios penetrat, quae, si crassa fuerit, retineatur, si tenuis, exhalet in cellulosa tela. Summo tamen artificio magnorum virorum factum est, ut crassa satis & cerae similis materia transiverit ex arteriis glandularum salivalium, hepatis, in continuatos ductus excretorios, neque nodulos interpositos repleverit, ut oportebat ex theoria CXCIX. fieri.

CCI. Quare acini videntur componi ex arteriis venisque divisis, subdivisis, multa cellulosa tela, reticulum distinguente, connexis, donec, ea tela sensim duriori facta, rotundam aliquam figuram imitetur. Suae analogia loborum pulmonalium, loborum thymi, insectorum fabrica, & imprimis testis, cui manifestissime lobuli ex vasis excretoriis in fasciculos mollissima membrana connexis componuntur. In cellulositatem vero liquida glandularum non videntur effundi, unde aut nulla, aut difficillima via ad ductum excretorium sit. Nuperior denique Cl. incisorum industria vascula minima, cylindrica, alba, vera viscerum elementa addidit, quae sperari possint repetitis experimentis confirmatum iri.

CCII. Liquor tenuis, non spissabilis, neque tamen exhalans, sed aqueus, alibi etiam absque acinosis conglomeratis glandulis generatur. Ita urina ex arteriis rubris in fistulas membraneas manifesto continuatis deponitur, facili via pro aere, aqua, argento vivo. Ea etiam, etsi occultior, ratio videtur esse liquidi nervosi, quod in cerebro scernitur.

CCIII. Tertium genus liquidorum *mucosum* CXC. pene ubique ex sinibus, aut glandulis cavis fecernitur. *Glandulae verae* folliculive in univertum ea sunt fabrica, ut amplam cavitatem nactae sint, membrana undique circumscriptam, ita tamen, ut aliquando pro altero, clauso, hemisphaerio folliculi, ipsa caro ejus partis sit, cui glandula adhaeret, alias membrana continua totum ovale aut rotundum glandulae receptaculum perficiat. Ea cavitas rotunda plerumque, nonnumquam tamen longa est, & oblique inter vicinas partes repit, exemplo urethrae virilis, folliculorum sinus muliebris. Irritabiles sunt, & ab acri lacessitae secretionem accelerant.

CCIV. In hos folliculos arteriae minimae vel carnis, cui innata crypta est, vel membranae, quae cryptae convexam partem perficit, sinibus in cavitatem cryptae productis aperiuntur, suumque liquidum exhalant, quod folliculo receptum, ob angustiam ductus excretorii moram nectens, spissatur, aquae parte resorpta per venas, arteriis exhalantibus similes. Ita docet fabrica folliculorum simplicium linguae, in quibus & efferens ostium, & advehentes pori etiam oculo conspici possunt: tubuli ventriculorum avium, in quibus villus secretorius in caveam manifesto propendet; injectio, quae decolorem ceram in glandulas simplices emittit.

CCV. Sive longus sit sinus mucosus, sive rotunda glandula, ostium excretorium habet, plerumque satis amplum, ut tamen in rotundis glandulis non magnam rationem ad glandulae cavitatem habeat. Hoc ostiolum non raro absque ullo medio ductu in communem illam amplam cavitatem hiat, in quam mucum o-
por-

portet effundi. Ita se habet in dorso linguae, in glandulis simplicibus ventriculi, intestinorum. Has *cryptas* vocavit RUYSHIUS. Sinus saepe simili sunt fabrica, & absque alio ductu aperiuntur, ut in urethra virili.

CCVI. Aliud harum glandularum genus est, ubi multi folliculi simplices uno communi involucro excepti, ostiis suis amplis in unum communem sinum hiant, absque vero excretorio ductu. Ita in tonsillis fit. *Conglutinatas* vocant.

CCVII. Aliae glandulae simplices *ductum excretorium* natae sunt, per quem suum mucum effundant, vasculum nempe membraneum, cylindricum, angustum, orificio suo posteriori hians in cavitatem glandulae, anteriori in communem cavitatem, cui mucus destinatur. Hujusmodi ductus excretorii alicujus longitudinis sunt imprimis in glandulis subcutaneis, asperae arteriae, palati, sebaceis. Est ubi porum & ductum manifestius, quam folliculum demonstrat, ut in naribus, larynge, intestino recto.

CCVIII. Alias pluresculi hujusmodi ductus, ex suo folliculo orti, singuli confluunt, uti rami venosi solent, in unum grandiore excretorium ductum, qui pluribus folliculis communis fit. Huc pertinet glandulae compositae intestinorum, sinus caecus linguae, ex glandularum classe: ex sinibus, aliqui compositi sinus urethrae, piscium & tubuli ventriculi sibri, avium: Hujusmodi glandulae *ex simplicibus compositae* vocari possunt. Ubi vero unice vicinae sibi sunt, *agminatas* solemus vocare vel *congregatas*: ut in intestinis, ventriculo, faucibus.

CCIX. Liquida inflammabilia (CXCI.) fecernuntur in diversae fabricae organis. Adeps & medulla ex arteriarum exiguis ostiis in tunicam cellulosam deponuntur, absque glandula. Idem adeps subcutaneus per exiguos ductus porosque passim exit, absque glanduloso folliculo. Sed cerumen, sebumque cutaneum per glandulas fecernitur, easque variorum generum. Plurimae, sebacei generis, osculo in cute nudo apparent, & absque ductu alicujus longitudinis sunt, ut in auriculis, nymphis muliebribus, vallecula inter eas & labia pudendi intercepta, praeputium penis, clitoridis, area mammarum. Hae nihil valde diversae sunt a cryptis (CCV.) nisi materia, quam fecernunt.

CCX. Aliae sebaceae habent ductum excretorium alicujus longitudinis, ut cutaneae fere omnes, ut, quae in cellulosa tela positae, ductum necessario sunt natae, qui cutem perforat. Ita in facie imprimis notissimum est, & longitudinem ductus metitur expressus vermiculus, qui ipsa sua magnitudine demonstrat, folliculum graciliori poro subesse.

CCXI. Aliae denique sebaceae glandulae ex eo sunt genere, quod dixi CCVIII, in quo multae cryptae exiguis ductibus in unum excretorium majorem ductum consentiunt. Ita in facie passim pori majores multis cryptis communes sunt. Ita se habent sebaceae illae intestinulae palpebrarum: ita in organo secretorio moschi, castoris, hyaenae, civetae, gliris, glandulae unguinosae, quae in unum commune receptaculum sebum suum congerunt.

CCXII. Lac, quod ex aqua & oleo mistum, & sui generis est, in glandula conglomerata fecernitur, qualis dicta est CXCVIII. & forte ex adipe resorpto.

De

De bile controvertitur. Sed ibi vasculosam fabricam obtinere, & absque medio folliculo ex vena portarum in radices felleas bilem deponi, multa suadent, maxime vero injectio Ruyschiana, quae ex vena portarum in eas radices penetrat, neque intermedios moraturos nodos offendit. Sed & lac, & bilis, multo tenuiora, aquosiora, sunt sebo folliculorum, adipe.

CCXIII. Superest, ut inquiramus, quomodo factum sit, ut ex una communi sanguinis penu suis semper locis constanter eadem peculiaria liquida generentur, neque lac in renibus, in thymo bilis, in sebaceis glandulis mucus secernatur unquam. Hoc vero problema perfecte is demum solvet, qui intimam fabricam organorum secretoriorum perspectam habebit. Interim propono, quae certa fide haecenus nota sunt.

CCXIV. Primum sanguis ipse, ex quo liquidum aliquod parabitur, variis locis eum proprium characterem induit, ut plures in eo sanguine particulae sint ejus indolis, quam in liquido ibi secernendo regnare NATURA voluit. In hepar sanguis venosus advenit, lente motus, plenus adipe, plenus vapore semiputrido intestinorum. Ad testes sanguis fertur lente per flexos, graciles, longos, minimo angulo ortos canales, sub cute, loco frigido. In carotides probabile est niti validiores sanguinis partes, & spirituosas, & densas, ut aquosius sit, quodcumque descendit in abdomen renesque, & salivam pancreatis, succum gastricum, & intestinalem separat.

CCXV. Deinde praeparat ad secretionem ipsa retardatio sanguinis in vasis minimis, qua fit, ut sanguinis rubra pars & densior axin sui canalis sola teneat, expellantur ad laterales ramos reliqua liquida pigriora, le-

viora, minus velociter mota, occurrant osculis secretorii ex latere canalis exeuntibus, his vilcore suo adhaereant.

CCXVI. Haec ostia varia forte diametro, semper tamen angustiora sunt, quam ut sanguinem in statu naturali transmittant. Hinc aucto cordis impetu, utique multa sanguinem recipiunt, ut ex arteria rubra continuo oriri, neque valde minora esse rubris globulis, probabiliter concludere possis. Hinc eadem ostia secretoria ceram, sebumque crassius repellunt, tenuiora liquida arteriis injecta plerumque recipiunt. Quare haec prima & simplicissima est secretionis machina, ut lumen osculi excretorii solas eas moleculas admittat, quarum diameter maxima diametro luminis minor sit. Hac sola ratione fit, ut arteria flava sanguine purum liquorem vehere possit, ut ductus urinifer sanguinem excludat, serumque coagulabile. Unica non est, cum grandia animalia similes cum parvis liquores generent.

CCXVII. Ea lex multis modis secreta liquida variare potest. Nam, tenuissima oscula sola ultimae tenuitatis liquida recipiunt, ut in cerebri vasculis: crassiora aquam, gelatinam, crassissima adipem admittunt. Deinde, si multa secretoria organa ex ordine ex arteria secretrice provenerint, eaque majoribus osculis donata fuerint, ultima, quae ab eadem arteria exeunt, sola tenuissima liquida admittent. Si contra tenuia fuerint, quae prima in ordine ex arteria secretrice provenerunt, ultima sola crassa liquida recipient. Objectum est multo minora in fetu vascula esse, pares humores. Sed quae in fetu adeps, bilis, lympa, urina dicuntur, ea ab hominis adulti adipe, bile, lympa, & lotio valde differunt.

CCXVIII.

CCXVIII. Huc pertinet omnino, quod secretiones quidem pleraeque fiant per vascula ex rubra arteria absque medio oriunda, XLV. Eae crassa liquida, & coagulabilia, & aquae separant, exemplo adipis, urinae, succi enterici, gastrici. Aliae vero secretiones tenuiorum liquorum fiunt per vasa ex arteriis non rubris, sed tenerioribus oriundis; ad quarum adeo ostia non solum non sanguis, sed neque serum, neque adeps, neque crassa ulla liquida accessum inveniunt. Ita puriora tenuiora secerni necesse est. Exemplum est in oculo.

CCXIX. Nonnihil forte ad secretionem facit *angulus*, quem ramus secretorius cum trunco intercipit. Facile enim est demonstratu, ad angulos rectos, retrogrados, viscida sola & pigra expelli, per vim particularum fortiorum medium canalem tenentium; in angulos vero semirectos exitura esse liquida, quae velocitatem suam conservant. In vivis enim animalibus velocitatem in acutis angulis majorem, in rectis angulis minorem veraces viri viderunt. Effectum vero horum angulorum in secretionem aliquem esse, vel ipsa suadet corporis fabrica, cum alios in aliis partibus ramorum ex truncis angulos, alia retia reperiamus. Arbusculas enim passim referunt vasa minima, trunculis utrinque ramos fundentibus, sed variis sub angulis, parvis in intestinis crassis, majoribus in tenuibus. Aspergillum in liene referunt arteriolae rubrae, confertim ex trunculis oriundae, penicillum in intestinis, serpentes in renibus, stellam in hepate, cincinum in teste, circulum in uvea efficiunt. Non frustra vero fabricae hanc diversitatem a CREATORE factam esse, non obscura conjectura est. Nondum tamen neque fidei satis divertorum retium historia habetur: neque adfinitatem fabricae

cae

cae adfinitas in liquore secreto sequi videtur: & sunt venis sua fere similia retia, ad compendia utique aliqua motus sanguinis facta, non ad secretionis diversitates.

CCXX. *Flexiones* canalium minimorum tum arteriosorum, tum excretoriosum, motum insigniter retardant, in quibus adeo evidenter impulsione a corde acceptae pars major in mutanda figura canalis absumitur. Repetita ergo flexio arteriae secretricis viscida colligit, quibus mora tempus concedit, quo se adtrahant. Reversitudo celeritatem, hinc copiam secretionis, facilitatem, in puritatem praeterea facit, ut in urinâ.

CCXXI. *Densitates* arteriarum minimarum & densitates pariter osculorum secretoriosum diversas esse posse, nihil repugnat, & suadet in majoribus ramis certa observatio. Quo densiora autem erunt vasa capillaria, eo magis solas validas particulas admittent, tum tenuissimas, ad leviores, minori impetu motas, ad crassiores connivebunt. Irritabilitas fere similia facit. Si enim colum secretorium acriter senserit repudiabit crassiores humores, transmittet fluidos: pro muco urethrae serum flavum & tenue dabit, & simile fere pro sebo subcutaneo: augetur etiam secreti liquoris copia, ut in lacrumae exemplo.

CCXXII. Denique velocitatem insigniter auget, si cor propinquum est: si recta arteria est: si ad angulum exiguum nata: si ductus excretorius ex majori arterioso trunculo, supra finem ortus est: minuit, si arteria secretrix longo ductu capillaris fuit, & a frictione maximam partem sui motus sanguis amisit, si loco a corde remoto, ad magnum angulum nata est. Undecunque demum orta sit diversitas, velocitas major auget

copiam secreti liquoris, educit liquida ponderosa, crassiores, inpuriores secretiones facit; fluidos tamen, cum moram demat, qua viscorem contrahant: tarditas adtractionem, visciditatem juvat, & forte puritatem liquidi secreti, quia similia corpuscula sibi vicina opportunius quiete data se adtrahunt, in magno canale manent, tenuiora vero per minores ramos exeunt. Hinc solus nimius cordis inpetus omnes secretiones confundit.

CCXXIII. Has condiciones natura varie conjungere, separare, per suos gradus fortiores aut debiliores cuique colo impertire potest, variisque adeo modis secretum humorem temperare. Exempla anatome subpeditat, si colum bilis, feminis, lentorum succorum, cum colo urinae aut lacrumae comparaveris, qui sunt fluidi.

CCXXIV. Ex his omnibus incipimus intelligere, cum omnino sint in sanguine particulae aliae lentae, mucosae, aliae coagulabiles, sed fluidae, aliae rubrae, crassae, aliae aquaeae tenues, aliae adiposae viscidae CLXXXVIII. seqq. inter eas particulas, quaecumque densissimae sunt & maximae, ut cruor, eas tenere axin canalis, truncumque, hinc continuo ductu ex arteria in venam rubram transire XXXIX.

CCXXV. Quae pigrae sunt & lentae, & maghae, ut adeps, eas decedere convenit per ostia ampliora, ex canali rubro lateraliter exeuntia, in ductus breves, cum lentor olei in longioribus stagnaret. Phaenomena secretionis adipis cum hac descriptione contentiunt XIX. Quae moleculae coagulabiles sunt, specificè graviores mere aqueis, & tamen, dum vita valet, fluidae, eae ex arteriis rubris in arterias non rubras, sed

continuas rubris, minoresque transeunt, sive eae in trunci speciem producantur alios daturae ramos, ut arteriae minorum generum XLI. sive abrupto fine exhalent, ut vasa CLXX.

CCXXVI. Liquida tenuia & aquea per vasa quaecunque continua rubris, aut tenuioribus XLIV. exire adparet, dummodo ea minora fuerint, quam, ut crassa liquida recipiant: sive ex lateribus vasorum majorum prodierint, sive amandato per canales majores omni crasso liquido, tenuior canalis trunci loco productus fuerit, exemplo oculi. His liquidis simplicissima fabrica sufficit, & ipsa directa arteriae secreticis in ductum excretorium continuatio, ut in urina credibile videtur. Recta ergo hic & simplex, & absque multis flexionibus fabrica, & velocitas haecenus satis integra hic locum habent.

CCXXVI. Quae, aquosa, hinc levia, sed viscida simul, hinc pigra & immobilia, sunt, ea facile per fistulas adpensas rubris vasis breves, & angustiores, quam pro pinguedine, exeunt; eoque majori copia in aliqua corporis parte de sanguine decessura esse adparet, quo velocitas a corde accepta minor, arteriae flexio crebrior, longitudo capillaris arteriae major fuerit.

CCXXVII. An sua singula partibus fermenta, pororum figurae, pondera specifica, filtra, suo humore ebria, neque alium admissura, nisi suo analogum: quae determinant naturam generandorum humorum? Consideret, qui haec admittit, diversitatem summam, quae est in liquido ab eadem parte corporis secreto, pro varietate aetatis, generis vitae &c. Bilis fetui dulcis generatur, semen tenue absque vermiculis, lac vel nullum vel aquosum, urina aquea mucosa insipida,
mu-

mucus uteri albiſſimus, cutis vaſa rubro ſucco plena ſunt, humor aqueus ruber, adeps gelatinofus eſt. In iisdem organis adulto homini ſeparatur bilis acris, ſemen craſſum, lac butyroſum, urina flava, alcaliſcens, tenuis, ſanguis menſtruus, humor aqueus limpidiſſimus. In ipſo homine, quam diverſa urina aquea, urina cocta, urina febrilis ponderoſior, ſalibus, oleis plena. Adfectus animi, qui nihil mutant, niſi nervorum ſtricturas, miras ſecretionum mutationes faciunt, ſanguinem per cutis vaſa expellunt, bilemque. Adde frequentem ſecretionum turbationem, commutationem ex levibus cauſis, ut velocitas major alia & alia liquida per idem organum ſeparet: ſanguis enim tranſit ſere in omnes vias liquorum omnium, ſudoris, lacrumarum, mucii narium, mucii uterini, lactis, feminis, urinae, adipis. Lac verum per glandulas femoris ſecerni viſum eſt. Urina, quae ob veſicae, ureteris, renum vitium, non ſeparatur, exhalat in cutem, ventriculos cerebri, cellulofam totam. Perſpirabile Sanctorianum, adeo tenue, frigore ad vias urinae, medicamento adhibito, metu, ad inteſtinorum villos excretorios depōnitur. Exhalans illud viſcidulum relae cellulofae in eodem organo, alternatim cum adipe, adeo diverſo, ſecernitur, reſorbetur, XVIII. &c. Salivatio exhalans fluidum Sanctorii, exhalans internum ſubplet. Bilis reſorbta in oculorum vaſa conſpicua tranſit. Adparet, nihil eſſe in fabrica quacunq̄ue cujuſcunq̄ue viſceris aut glandulae, quod indolem ſecreti liquidi figat, aut ita determinet, quin velocitas major, minor, ſtrictura nervorum mutata alia in integerrimis organis liquida ſecerni faciat. Pondera ſpecifica viſcerum & colorum neque apud ſuos autores reſpondent ponderibus ſpecificis humorum in iis percolatorum: neque omnino per vera experimenta innotuerunt. CCXXIX.

CCXXIX. Superest, ut inveniatur, quomodo purae secretiones, in sano homine fiant. Nempe omnia liquida recenter secreta, nullo excepto, ne oleo quidem, multum habent admistae aquae, neque crassiores liquores generari posse videtur, qui nihil de tenuibus habeant: qui fit adeo, ut exuta nimia aqua semen, bilis, oleum, mucus suam propriam visciditatem, aliasque dotes consequantur?

CCXXIX. Ergo NATURA glandulas, folliculos, magnos parvosque, fabricavit pro liquoribus, ex quibus aquam separari oportebat, ut residuum viscidius, merracius, fiat. Mucosa leniter aqua & parum haecenus diversa a perspirabili vapore, aut lacruma, deponitur in folliculos narium, asperae arteriae, intestinorum. Non continuo excernitur, quia ostium excretorium folliculo angustius CXCVI. ductus excretorius nonnunquam longus & gracilis, alias repetito flexus & anfractuosus, aut per duram cellulosam telam transmissus, aut clausus a vi aliqua sphaerulae aemula, liquidum retardat, ut vix exeat, nisi aliunde pressum: neque forte nisi irritatus copia, acrimonia, folliculus peristaltico motu incommodum succum exprimat. Demonstrat matutina emunctio, egestio mucis pulmonum, sternutatio post nocturnam stagnationem. Interim venae in cavitatem folliculi productae, parulae, resorbent de mucosae tenui partem aqueam, ut magis spissentur, quo diutius retinetur, quem aqueum exprimit tenuemque, si vis stimuli continuo excernit, postquam secretus est. Exempla in urethra, in naribus, in ipso cerumine habemus, tum in bile, quam hepar aquosam, parum amaram, non valde flavam, separat. Eam ergo vesicula retinet, calor fovet humanus, diffilatur per

per venas reſorbentes tenuius liquidum per ipſas membranas, reliquum amarius, magis oleoſum, ſpiffius fit. In femine idem eſt mechanifmus, id in veſicula ſeminali conſervatur, ibi ſpiffefcit, & in repetita venere fluidum, in caſtis viſcidiffimum exit. Eſt, ubi natura haec receptacula duplicavit, triplicavit in eodem organo, quoties viſcidiffimum liquorem quaerebat. In feminis via rete teſtis, finis epididymidis amplus canalis eſt, & ampla veſicula, anguſta vaſa teſtis, ductus deferens, ductus proſtaticus. Hinc nuſquam verae glandulae, niſi pro liquido viſcido ſcernendo. Et, ſi viſcidus liquor ex arteriis abſque folliculo ſeparatus fuerit, ſemper in folliculo majori ſtagnat. Semen, bilis, liquor articularis, adeps, exempla praebent.

CCXXX. Poſteſt etiam in receptaculo liquor aduſo novo liquido mutari. Semen ſpiffefcit aduſo liquido proſtatae, chylus adtenuatur admixta ſaliva pancreatis, ſero gaſtrico, inteſtinali, acaleſcit bile aduſa: albumen articulare temperatur duplici pinguedine CXCXV.

CCXXXI Demum id quod reſorbetur, poſteſt ſuas proprias utilitates animali praefare, quando in ſanguinem reſumtum eſt, ut ſemen mirum rigorem animali maſculo addit. Plerumque etiam acrimonia in humore retento naſcitur lixivioſae ſimilis, & ad ſuos fines utilis, in bile, in femine.

CCXXXII. Sed ea ſumma utilitas eſt folliculorum, receptaculorum, ut poſſit liquor quicumque reſervari ad ea tempora, quibus ſolis vitae humanae ſervit, & major ejus copia colligi, quae ſuis uſibus certo tempore ſufficiat. Bilis ad digeſtionis tempora, ſemen ad

legitimam venerem conservatur, mucus narium noctu congeritur, ut aeris perflantis vim interdum temperet.

CCXXXIII. Hinc uti NATURA machinas fecit, quae liquidum in folliculis magnis vel parvis morentur, ita fecit alias, quae suo tempore ejiciant. Musculos proprios dedit glandulis nonnullis, maxime brutorum testibus, vesicae urinariae, vesiculae felleae, intestinorum, ventriculi. Vel vicinos adjecit musculos, qui liquorem promoveant, ut biventer, masseter, musculi abdominis, septum transversum. Vel irritabile genus nervosum adjunxit, quod, stimulo ineffabili in actionem excitum, vias clausas aperiat lacti, femini, lacrumae, aut ab acri tactum, uti dictum, celerius liquorem destillet, quo bilis, liquor ventriculi, intestinorum, sebumque pertinet.

CAP. VIII.

R E S P I R A T I O.

CCXXXIV. Saccos pleurae LXXVII. LXXVIII. replent *Pulmones*. Hoc nomine veniunt viscera duo, dextrum sinistrumque, figura ea quae saccorum est, inferne nempe lata basi, superne obtuso ad primam costam cono terminata. Facies anterior plana, exterior convexa, postrema rotundior, media sive interna plana, posterius cava est, in sinistro potissimum, ut cor recipiat. Major est pulmo dexter: itemque frequentius in tres lobos semisectus, sinister rarius. Liberi ex magnis vasis suspenduntur, nisi ligamentum velis, quod membrana externa pleurae, ad pulmonem abscedens, ad septi transversi sedem efficit. Inter pul-

monem & pleuram vapor aquosus, coagulabilis reperitur, ut in pericardio LXXXII. qui ex pulmonis & ex pleurae superficie sudat, in fetu perpetuus, nec rarus in adulto. Is in hydropem augetur, aut in sebi speciem spissescit: aut demum in fibras pulmonem revincientes coagulatur.

CCXXXV. Pulmoni *membrana externa* simplex, tenuior, etsi pleurae continua, ex adhaesione magnorum vasorum cordis undique super pulmonem spargitur, integra tamen flatum, facile, etiam separata a pulmone sustinens, Eadem tegit, pontis instar, intervalla lobulorum. Cum pulmone cellulosa tela conjungitur.

CCXXXVI. Fabrica pulmonis fit ex lobis, per media intervalla divisis, in quibus laxior cellulosa tela est; divisione prima in duos majores mediumque minorem lobum, cohaerentes tamen, inde longa serie in minores minimosque, semper cellulosa tela undique comprehensos: donec lobuli resolvantur in cellulas membranaceas exiguas, aere in adulto homine plenas, variae figurae, quae inter se undique communicant. Neque adeo unico orificio ampulla ovalis musculofo textu cincta, pulmonis est elementum, quae ex aspera arteria aerem recipiat, sed exhalantem ex ejus arteriae minimis ramulis aerem ita admittit, ut in irregularia spatiosa effusus, a qualibet pulmonis particula in omnes, libere meet, remeetque. Id status demonstrat, qui in quemvis, etiam minimum, lobulum impulsus per suam asperae arteriae ramum, in omnes transit. Neque in homine & in animalibus minoribus intervallorum cellulosa fabrica seclusi est a pulmonalibus vesiculis, neque lobis peculiaris membrana circumdatur: in maximis

utique aeris inter vesiculas & cellulosa illa spatia lobulis circumdata nullum est commercium.

CCXXXVII. Aerem in eas vesiculas adducit *arteria aspera*. Ea a larynge oritur, alibi dicendo, exque eo aerem unice habet. Pars prima unica, simplex, cui sinisterior oesophagus subiectus est, sulca latis planisque colli vertebrae, partim carnea est, partim cartilaginea. Nempe intra cellulosa telam, quae asperam circumligat, sequitur canalis, alterne ex circellis factus cartilagineis, carneisque. Illi tenues, elastici, anterieus planiusculi & crassiores, extremitatibus suis posterioribus tenuioribus junguntur & circulum perficiunt, adhaerentibus utrique libero fini fibris muscularibus, transversis, valentibus. Inferiores circelli minores sunt, supremus saepe adpendice auctus, proximus denique divisioni perpendicularis.

CCXXXVIII. Anuli carnei, cum cartilagineis alterne positi, fiunt fibris musculosis rubris. Earum aliae transversae anulorum fines liberos jungunt, aliae ab anulo superiori ad interiorem quemque descendunt. Aliae vero fibrae musculares ab ipsa deorsum cricoidea cartilagine descendentes, & infra divisionem bronchiorum deductae, in pulmone evanescent. Transversae arctant arteriam, longae breviorum reddunt. In pulmone, inter imperfectos anulos, aliquid etiam musculosi reperitur, minus uniforme.

CCXXXIX. In cellulosa tunica, quae musculari circumponitur, sed maxime posterius in intercapedine cartilagineum CCXXXVII. sedent innumerabiles glandulae simplices, quae per exiguum ductu, pori simili, aperto in cavitatem asperae arteriae, mucum in eam cavitatem deponunt, pellucidum, aquosum, in lemas
non

non coagulabilem, lenissimum, cuius summa est utilitas in membrana sensilissima defendenda ab aere impuro, pleno corpusculis mechanice molestis, & chemice acribus. Conglobatae glandulae asperam arteriam ejusque bronchos, plurimae circumstant, sed eae lymphatici generis sunt; etsi earum niger humor non rarissime in asperam arteriam penetrat. Denique internum asperae arteriae tubum perficit membrana, epidermide tecta, cuti & oris membranae continua, levis, pulpofa, valde irritabilis. Eam, qua musculosae tunicae respondet, cellulosa tela ambit.

CCXL. Vasa hujus partis integrae asperae arteriae sunt, in collo a thyreoideis inferioribus, in thorace ab aliis etiam ramulis subclavium truncorum, aut mammariorum, & bronchialium proprie dictorum. Nervi a recurrense, ab intercostali, copiosi.

CCXLI. Ad supremum thoracem aspera arteria inter laminas posterioris mediastini recipitur, inque tertia vertebra, aut paulo superius in duos trunco similes ramos dividitur, perinde imperfectis cartilaginibus factos, glandulis similibus instructos, quorum uterque in suum pulmonem descendit, dexter autem brevior & major est. Ubi in pulmone sunt, anuli cartilaginei abeunt in fragmenta magis & magis difformia, gnomonica, angulosa, triquetra, majori portione membranae mista, donec decrecente cartilagine, ultimi ramuli *bronchiorum* membranei fiant.

CCXLII. Ejus ultimi rami, invisibiles, exhalant aërem, in cellulosa spatia pulmonis adulti, atque ab iisdem spatiis recipiunt vaporem arteriosum, exspirantem.

CCXLIII Vasa bronchiorum sunt *arteriae vanaeque bronchiales*: Illae fere duae, ut una ab intercostali aortica suprema prodeat, & dextro vel utriusque pulmone prospiciat, altera a trunco aortae ad sinistrum pulmonem eat. Aliquando plures visae, ut tres sint, accedente secunda aortica. Alias unica, communis est. Bronchi pars thoracica extra pulmonem posita, propria ab aorta, aut a subclavia, aut a mammaria, aut ab intercostali, vasa habet. Venae bronchiales duae, constantiores, dextra ab azyga, sinistra a venae subclaviae proprio ramo, intercostali superiori sinistra. Haec vasa cum asperae arteriae ramis migrant, in membranas eorum descendunt, & arteriae cum arteriis pulmonalibus communicant, venae cum venis, & rete faciunt, in cellulosa tela interiori. Est ubi vena pulmonalis ipsa pulmone dedit ramos minores, asperae arteriae, superficiei pulmonis.

CCXLIV. Sed alia majora vasa pulmone data sunt, arteria, dicta, CVI. CVIII. & vena CX. Arteria magna, in fetu quam aorta major, in adulto homine exigua portione minor duos habet ramos, dextrum majorem, sed brevem, sinistrum angustior, & longior. In fetu truncus ipse in aortam descendentem continuatur, ductus arteriosi nomine notus. In adulto homine iste truncus in solidum ligamentum abiit. Venae pulmonales quatuor se ramis arteriosis & asperae arteriae, comites addunt per pulmonem, multa cellulosa circumdati, quae aucta ultimo ipsum pulmonem constituit. In ea dividuntur & aerea vasa, & levia, & in cellulosae ultimae spatiosis minimae arteriolae vanaeque repunt, intertextae in retis speciem, ibique & arteria vaporem copiosum in pulmonis aereas cellulas ex-
ha-

halat, & vena ab iisdem vaporem aquosum recipit. Hinc aqua tincta, serum lactis, cera tenuior impulsa pulmonali arteriae cum spuma in asperam redit, & vicissim ex aspera in pulmonalem arteriam venit. Eademque ratione ex vena pulmonali in aspera vasa, ex his in venas, & denique ex arteriis rubris in venas pulmonales libere liquor injectus it reditque.

CCXLV. Vasa lymphatica, ut alibi, in superficie pulmonis reticulum faciunt, a quo rami ad mediastini posterioris cavam, glandulas adfidentes oesophago, & ductum thoracicum veniunt. Nervi exigui anteriores minores, posteriores aliquanto majores, sunt a nervo octavi paris; & aliquid a recurrenente etiam, & a cardiacis plexibus, cum vasis magnis accedit. Quare exiguus pulmonis sensus est, acris tamen nervulorum in naturam bronchorum divisorum. Neque pulmo de irritabili genere est.

CCXLVI. Maxima, quae pulmonem subit, est sanguinis portio, aequalis illi, quae totum corpus eodem tempore adit, & forte major, demonstrat ergo aliquam summam utilitatem esse hujus visceris. Ea ab aere manifesto pendet, ex consensu totius naturae, in qua nullum facile animal absque respiratione reperitur; ex fetus fabrica, in quo inutilis pulmo, ob aeris absentiam, minorem tantum partem ejus sanguinis recipit, quem arteria pulmonalis ex corde effert. Dicenda est ergo respiratio, sive aeris in pulmones adtractio, & expulso.

CCXLVII. Aer, ex physicis, elementum est fluidum invisibile, elasticum incorruptibili cum renixu, soniferum. Sed aer, quem vulgo pulmone recipimus, impurus est, copiosissimis aqueis vaporibus aliis-

que, etiam salibus, & acore universali, feminibus animalium, vegetabilium, alienisque aliis minutis plenus, gravis, ut tamen pondus octingentes quinquagesies fere quam aqua, minus habeat, & pes cubicus inter 610 & 694 grana ponderet. Hic aer circumfusus undique terrae, pressus ab incumbentibus superne columnis, pressus a lateralibus, subit ubicunque minus resistitur, vi magna, ut demonstrant experimenta in vacuo spatio facta, phaenomena antliarum: ut in corpus humanum non minus 30000 libris nitantur. Arceatur a poris potissimum membranarum, quos tamen aqua permeat: difficulter etiam per oleum penetrat, mucumve.

CCXLVIII. Ab omni corpore humano excluditur aer ambeus cute densa, aeri, etiam ubi sicca est, impermeabili, subiecto adipe, angustiis vasorum resorbentium, aequabili resistantia. Pulmonem aere in homine adulto alioquin semper plenum, hinc aequa vi atmosphaerae toti renitentem, cur subeat aer, videntum; semper vero aerem continere demonstratur, quod, utcunque presseris, levior sit aqua, etiam post paucas inflationes, & innatet, qui in fetu, aere nondum admisso, fundum petebat.

CCXLIX. Sublato aequilibrio, aer in locum, qui minus resistit, descendit ubique, perpetuo CCXLVII. Descendet autem facilius aer densus & ponderosus, minus facile levis aer, cujus vis pulmonalem aerem parum superat, neque resistantiam bronchiorum & virium pulmonis aeream partem comprimentium eadem vi superat. Hinc commodius in densiori aere vivitur, minus commode in leviori: etsi ubique melius toleratur, qui purus in sua levitate est, qualis est Alpium edi-

editiorum aer. Ergo ut aer in pulmonem veniat, faciendum, ut pulmo minus resistat aeri, quam prius, nempe ut rarefiat aer, quem pulmo in cellulosa sua fabrica retinet; id autem obtinebitur, si dilatetur pectoris cavitas, quam pulmo replet. In id amplius spatium diffundit se aer, qui pulmoni nunquam non inest: ita, dum in majus spatium effunditur, debilitatur, aeri externo minus resistit. Ergo ex eo aere externo, ea portio descendit in pulmonem, quanta sufficit, donec aer, qui pulmones nunc replet, eandem densitatem cum aere externo recuperaverit.

CCL. Dicendae ergo vires, quae pectus dilatant. Pectus aut thoracem vocamus cratem mistum ex ossibus, cartilaginibus & carnibus, qui dolii, fere elliptici figura est, antrorsum tamen compressi, posteriori eminentia divisi, cujus circuli costae sunt, singulari firmitate. In ejus cratis parte laterali sedent pulmones, mediam, inferiorem, primo pericardium, deinde viscera abdominis occupant.

CCLI. Fundamentum thoraci praestant columna, in quam Vertebrae duodecim coalescunt, curvula, retrorsum superne gibba, ut etiam ea sede, quae suprema, eadem maxime posterior sit. In unam autem columnam suis corporibus coalescunt, quae inter duas pectoris caveas antrorsum prominet, dextramque a sinistra dividit, antrorsum plana, & ad latera lata. Costas, qua a corpore arcus secedit, levis sinus excipit. In unam columnam revincit, tum elastica tabula utriusque corpori interposita, & cum utroque coalescens, tum alia ligamenta, & spinae spinis incumbentes, & costarum conjunctio, quae faciunt, ut aegre aliquis inter eas motus sit. Latera pectoris costae duodecim perficiunt.

ciunt. Istaë in univèrsùm in arcus modum flexaë sùnt, sed irregularem, cui postèrius & lateraliter magna curvatura sit, in anteriori sède in rectam lineam explicetur. Costarum ossæe partes inter se utcunq; parallelae sùnt, pars maxima ossæa est, posterior crassa, tères, anterior plana, tenuis. Reliqua costæe pars anterior perficitur cartilagine, quæ in univèrsùm figuram ossis continuat, lata, conplanata, finii difformi ossæe partis innata, in ossæam naturam non transitura, nisi sero in senio.

CCLII. Posterior ossæa, crassaq; pars costarum, in capitulum terminatur, quod foveolam ingreditur, in supremae & inferiorum duarum vertebrarum corpore, in reliquarum duarum quarumcunq; vicinis marginibus insculptam. Ligamenta vertebrae costis revinciunt firma, quorum præcipuum a quavis costâ in vicinam utramq; vertebram radiatim dividitur: alia processum transversum ad tuberculum costæe revinciunt, alia ipsas proximas costas, & una processus transversos inter se colligant. Deinde inter angulum curvaturæ & articulationem cum vertebra, quaelibet decem superiorum costarum tuberculum educit, quod processui transverso vertebrae cujusq; planiuscula superficie conjunctum, brevibus, fortibusq; ligamentis ita ad eum processum revincitur, ut lenis aliquis costæe ascensus & descensus, sed cum magna stabilitate, liber relinquatur.

CCLIII. Inter anteriores illas cartilagine, septem superiores ad sternum perveniunt, & foveas laterales, cartilagine incrustatas, hujus ossis ingrediuntur, bipartito capitulo, brevibus etiam ligamentis confirmatae. Reliquarum, quæ quinque sùnt, superior septimæ, dein-

deinde inferior quaeque superiori adglutinatur firma cellulofitate, ita marginem continuum efficiunt, qui & ipſe in ſterno firmatur. Eaedem inter ſe & ligamentis propriis, & cartilagineis per cellulofitatem conjunctis adpendicibus connectuntur: imae duae liberae ſunt, ſolisque cum muſculis connectuntur. Eae cartilagineſ inferiores inter ſe & cum ſterno ligamentis firmis uniuntur.

CCLIV. Prima coſta breviffima eſt, ſed eadem ſolidior; ut ſequuntur ad ſeptimam & octavam, ita binae binaeque in circellos abeunt longiores & mobilioreſ. Octava longiffima omnium eſt, inde continuo, uti inferiori loco, ita breviores ſunt.

CCLV. Directio coſtae ſupremae deſcendit, ſecunda fere ad angulum rectum ſterno committitur, reliquae aſcendunt, & ad vertebraſ, & ad ſternum, hic vero magis. Ipſi vero pars oſſea coſtarum ita dirigitur, ut ſupremae planities anterior valde declivis anteriorum, pene tranſverſa ſit, tertiis ad perpendicularum ponatur, mediis inferior paulum anteriorum emineat. Praeterea firmitates coſtis valde diverſae ſunt. Superiores breves, ſterno connatae potius, quam dearticulae, tranſverſae, ſaepe demum conferruminatae, firmitime reſiſtunt. Inde mobilitas ad inferiora augetur, donec ima coſta, carnis ſolis innata, mobiliffima ſit.

CCLVI. Sternum in univerſum tenue & ſpongioſum os, in adulto unicum, fetui varie multiplex eſt. Suprema pars latior octogonia, & a claviculis firmatur, quae triangulari capite, & valde arcta articulatione ſterno committuntur, & a coſta utrinque prima. Pars altera longior, angultior, deorſum lateſcit, ejuſque

que latera costas in proprias angulares cavitates recipiunt. Ima pars minor, brevior, obtusam linguae figuram imitatur. Ea in liberam, partim osseam, partim cartilagineam mutabilis figuræ adpendicem, continuatur, quam ensiformem vocant, quæ & obtusa lingula & mucronata, & bifida, & perforata reperitur.

CCLVII. Ut dilatetur ergo pulmonis sedes, adeoque ea nascatur conditio, qua data aer externus in pulmonem descendit, thoracem elevari necesse est. Ita omnes sectiones thoracis rectos angulos faciunt, capacitate crescunt. Eum motum varii muscoli præstant, qui vel constantius vel rarius operantur. Perpetuo ergo costas elevat *Intercostales* omnes. Hoc nomine intelliguntur viginti duo muscoli, quorum undecim externi sunt, sive cuti propiores, totidem interni, qui a pleura solo adipe & cellulosa tela separantur. Externorum initium est ad costarum posteriorem articulationem CCLII. finis in ossea parte costarum anterioris, ad aliquam a cartilagine distantiam, ut reliquum spatium inter cartilagineas ad sternum usque musculorum loco aponeurosin habeat. Directio ea est, ut a margine inferiori costæ superioris, in marginem superiorem costæ inferioris antrorsum descendant. Elevare costas omnes fere auctores consenserunt, quod a costa superiori, firmiori, ad inferiorem mobiliorem ita descendant, ut pars inferior ab articulatione cum vertebis, sive hypomochlio vectis costarum, remotior sit.

CCLVIII. Sed interni intercostales ad aliquam ab ipsis vertebis distantiam oriuntur, fere ad exteriora tuberculi CCLII. Inde pergunt ad sternum usque, cui primi hujus generis superne inseruntur. Directio con-

contraria prioribus est, excepta primi muscoli interni parte anteriori, ut a costae superioris margine inferiori ad inferioris costae superiorem marginem retrorsum descendant. Quare de actione ambigitur: cum pars muscoli inferior in eam costae sedem inferatur, quae propior est articulationi cum vertebri, adeoque immobilior esse videatur. Sed elevat tamen. Longe enim major est excessus firmitatis costae superioris, ex articulatione, pondere, ligamentis nata, quam mobilitas illa orta a majori ab hypomochlio distantia. Demonstrant vivorum animalium sectiones, quibus constat, in elevatione costarum internos musculos operari, in depressione quiescere, fila scelecto humano flexili adfixa, & adtracta secundum directiones intercostalium musculorum internorum, quae costam inferiorem semper & ubique ad superiorem adducunt: firmitudines costarum supremarum, quae inferioribus pro puncto fixo sunt, cum primae costae octuplo & duodecuplo reliquis veris firmiores sint, diversitas vero distantiae ab hypomochlio vix sit vigesima pars totius vectis: experimentum in cadavere, cujus thorace elevato intercostales interni intumescunt.

CCLIX. Horum ergo musculorum actione thorax elevatur, non totus, tanquam una machina, neque inde respiratio adjuvaretur. Sed costae, circa suas articulationes rotatae, posterius parum mutatae, tamen deorsum anteriori suo sine descendunt, angulos & cum sterno & cum vertebri majores faciunt, in mediis vero arcubus ascendunt, marginem suum inferiorem antrorsum erigunt. Una sternum antrorsum a vertebri a costis conjunctis educitur. Ita costae, & a vertebri removentur, & dextrae a sinistris recedunt, & diame-
ter

ter utraque a dextris ad sinistras, & a sterno ad vertebrae augetur, utrumque ad duas fere lineas: & adeo, cum in omni imaginabili sectione thoracis idem contingat, satis ampliter pectoris cavea dilatatur. Id in feminis fit inprimis, & in viris paulum anhelantibus. Haec etiam omnium minime a costis primis sunt, magis a sequentibus. In fortissima inspiratione & posterius costae descendunt & anterius, & una cum ipsis sternum, & spatia inter cartilagineas minuuntur. Sed neque sufficit haec dilatatio sano homini, neque in viris fere manifesta est, etsi etiam tunc musculi intercostales, retinendo costas & elevando, inspirationem plurimum taciti adjuvent, dum punctum fixum septo transverso praestant, ut vim omnem, non deprimentis costis, sed proprio velo deprimendo inpendat. Major pars ergo spatii, quod thorax acquirit in inspiratione, est a *septi transversi* actione.

CCLX. Eo nomine musculus venit, in planum curvilineum expansus, qui in universum saccos pulmonales ab abdomine ita distinguit, ut pars fere media tendinea altissima sit, & pericardium fulciat, partes laterales, quae a partibus solidis thoracis & lumborum oriuntur, undique humiliores sint, humilimae tamen, quae postremae. Carnes hujus musculi oriuntur ab adpendis ensiformis facie interna sive posteriori, ad ipsum sinem, a costa sexta, septima, octava, nona, decima, undecima, apice duodecimae: tunc intervalum aliquod sequitur, in quo nuda pleura peritonaeum contingit. Inde porro septi musculosae adpndices, multo validiores, & in teretes musculos duos, tres, quatuor utrinque collectae, oriuntur carnae a processu transverso vertebrae lumbalis primae, a latere cor-

corporis secundae, tendineae demum a secundae, tertiae, quartae corpore medio, & interpositis cartilaginibus, in sinistro latere univertum altius, inferius in dextro.

CCLXI. Fibrae istae omnes CCLX. in tendineam naturam mutatae, efficiunt centrum septi transversi, quod obtusum gnomonem refert, medioque latiori angulo pericardium fulcit, lateralibus alis, quarum sinistra angustior est, retrorsum descendit. Liberius hoc centrum est, sed media in parte tendinea, & vicina carnea cor resilit, laterales alae & quae vicinae sunt carnes, eae mobilissimae sunt. Ejus tendinis fibrae pulcherrimae faciunt telam quidem principem superiorem, quae a quaque carne ad oppositam carnem tendit: deinde fasciculos insignes inferiores transversum, dextrum, sinistrum, etiam posteriorem, qui tamen superior est.

CCLXII Foramina in septo duo sunt, quorum dextrum obtuse quadratum in tendinis dextra parte quatuor fasciculis validis tendineis cingitur. Sinistrum ellipticum ponitur inter carnes dextras & sinistras, a mediis corporibus vertebrarum lumbalium ortas, sub foramine se semel & bis decussantes, superius vero in tendinem abeuntes. Quare hoc stringi in actione septi, illud in eadem immobile esse probabile fit. Tendines enim in motu muscutorum minus mutantur.

CCLXIII. Fabrica, vivorum animalium sectio, demonstrat, septi transversi carnes, cum undique a partibus firmis ascendunt ad medias & mobiles, eas ipsas deprimere, atque adeo laterales saccos thoracis LXXVII. quibus pulmo inest utrinque, deorsum ducere, sic diametrum perpendiculararem pectoris insigniter

ter augere. Magis carnes deprimuntur, tendo minus; tum quod innatus pericardio, tum quod ipse non contrahatur. Oesophagus, etiam vena cava stringuntur, dum diaphragma laborat. Solum fere septum in viro sano, quieto, respirationem perficit, & in thorace, cujus costae fractae, aut sternum ruptum fuerit, aut ob dolorem homo costis uti noluerit. Plus etiam, calculis positis, diaphragma in dilarando pectore potest, quam reliquae conspirantes vires. Magna inspiratio haecenus coercetur, quod in summa septi transversae contentione costae infimae introrsum ducantur, & haecenus pectus arctatur. Id ne sint intercostales muscoli in respiratione non maxima intercedunt, in maxima in pares diaphragmati. Nervus phrenicus, evidentius quam in plerisque musculis irritatus, diaphragma cogit suo officio fungi. Ipse pulmo unice obedit aeri, septo costisque, his adpressus, ut per amplum vulnus: integris omnibus, per pleuram septumve pellucidum adparet.

CCLXIV. In majoribus inspirationibus, quas copia sanguinis pulmoni adpulsi exigit, aut difficultas in pulmone objecta, accedunt ad dilatandum pectus vires elevantes thoracem variae, vel thoraci, vel claviculis, vel scapulae insertae, scaleni muscoli, mastoidei, trapezii, cervicales descendentes, serrati superiores, pectorales, tum levatores parvi, quos ex anatome oportet repetere.

CCLXV. Habemus vires, quae secundum omnes tres diametros pectoris capacitatem augeant CCLXIII. & CCLIX. Ab iis pectoris cavitas dilatatur, ut pulmonem minus quam prius comprimat; in id spatium pulmo nititur se diffundere, cum nunquam aere destituatur, qui
pressio-

pressionem sublata se in raritatem expandat. Absque ea musculari vi pulmo nulla propria sua potentia aërem adtrahere aptus est: Et eo plenissimo, obstrata arteria aspera, animal tamen per suas intercostalium muscutorum & diaphragmatis vires conatur inspirare. Superest, ut aer CXLVII. gravis & ab incumbentibus atmosphaerae columnis pressus, subeat pectus, eo majori vi, quo minus aeris in pulmone est, maxima, si nullus adfuerit, nulla, si aer ad pulmonem per vultus pectoris admissus, neque vi pulmonis superficiem compresserit. Ergo hac actione, quae inspiratio vocatur, bronchia undique augetur, longitudine, latitudine, cum ad omnes diametros pectus augeatur, pulmo vero inflatus absque ullo intervallo pleuram contingat. Una vasa, quae cellulosa vagina cum bronchiis conjungit, longiora fiunt, extenduntur, anguli parvi fiunt majores, hinc circulatio facilior. Deinde, dum vesiculosa pulmonis caro aere plena fit, spatium augetur, in quo vasa capillaria pulmonis migrant, rami arteriarum & venarum in majores angulos diducuntur, lobi lobos minus comprimunt, compressio vicinorum minuitur, liberius ergo ex corde missus sanguis in majora, minimaque vasa arteriosa pulmonis irruit, & acceleratur. Hinc moribundum animal inflato pulmone, sanguinis ergo ad sinistrum ventriculum itinere nunc faciliori, ad vitam revocatur, & perinde homo qui aquis submersus mortui similis extrahitur. Pressionem vero aeris in sanguinem, in tanta ejus levitate, negligere possumus, quae tercenties vi cordis minor sit, neque aërem in sanguinem urgeat, quod siphon non difficulter potest.

CCLXVI. An aer inter pulmonem est & pectus? an is aer rarefit in inspiratione, idemque restitutus, con-

primens pulmonem, facit expirationem? An hanc sententiam confirmat avium exemplum, ubi omnino vera est? Omnia contra hanc opinionem consentiunt. Pone pleuram animalis quadrupedis vivi, aut cadaveris, pulmo nudus oculis distinguitur, nullo spatio distentus. Perforata pleura pulmo se, quamprimum ab aere attingitur, ad vertebrae recipit. In avibus utique pulmo grandibus foraminibus pervius aerem in cavum thoracis dimittit: Sed in iisdem pulmonem inter & pleuram manifestum intervallum est: perinde in quadrupedibus futurum manifestum, si pulmo a pleura distaret. Majora vulnera, aere in unum cavum thoracis admissio, respirationem minuunt, in utrumque recepto subprimunt. Sub aqua apertus thorax nullam in aquam emittit aeris bullulam; emittit vero in avibus, quibus in pectore aqua est. Spatium imaginabile inter pulmonem & pectus vapor replet, vel aquula. Pulmones, si adhaeserint, modice respirationem laedunt, quae nulla superesset, si aer inter eos & pectus ad respirationem medius requireretur. Aer denique externus omnes in corpore humano membranas admissus corrumpit, nisi plurimo mucos defendantur, is autem a pleura abest.

CCLXVII. Verum respiratio, si in misto vapore subputri, si alio quocunque modo, certo vitiat aerem, & ineptum reddit, qui vel pulmonem distendat, vel flammam alat, denique id elementum elatere suo exsistit. Credas id a putredine fieri, cum aer a turba hominum pestilens reddatur, febresque malignissimas intra paucas horas generet. Ut ut id fiat aer certe in pulmone retentus vitiat, amittit elaterem suum, non potest ita distentum tenere pulmonem, ut sanguinis copiam

plam nunc per dilatatas arterias pulmonales auctam in venas transmittat. Neque potest voluntas supra certos fines dilatare pectus, aut transitum eum sanguinis adjuvare. Orietur ergo status in quo sanguis per pulmonem meare nequit.

CCLXVIII. Ita nova resistentia nascitur sanguini a corde perpetuo advenienti, & in diuturnioribus spiritus retentionibus, ut in nixu, sanguis venosus, maxime capitis, stagnat ante clausum cor dextrum, quod se in pulmones evacuare non potest, faciem tumescit cum rubore, rumpit aliquando venas cerebri, colli, intestinorum, renum, pulmonis demum, auremque dextram. Haec causa anxietatis in anima summae, haec causa mortis in aere compresso, in submersis, in strangulatis, multo magis subita, quam vulgo de submersis creditur. Ergo illi, quae a sanguinis itinere suppressa oritur molestiae, ut homo vivus obviam eat, relaxat vires inspirationis, & ciet in actionem vires expirationis, quae aere nimis rarefacto pectus liberent.

CCLXIX. Vires istae sunt primum elater costarum ex suo nativo situ sursum ductarum, quae remotis viribus elevantibus sponte se in angulos cum sterno & vertebra acutiores reponunt. Accedit elastica pariter vis bronchiorum & vesicularum, ab aere distentarum, qua in contractionem nituntur. Hinc exspiratio faciliior, & celerior inspiratione: hinc morientium ultima actio.

CCLXX. Porro consentiunt muscoli abdominis, obliqui, deinde recti, & transversi. Eorum priores aliqua parte sui firmantur ad costas inferiores, alia retinentur ad os pubis, iliumque immobile, si cum pecto-

re compares, Quare contracti, recti quidem arcum illum, in quem viscera a diaphragmate depressa abdomen expulerunt, contrahunt, convexitatem abdominis rectitudini propiorem faciunt, viscera abdominis retrorsum, sursum, contra septum transversum, quod solum cedere potest, impellunt, id in thoracem urgent, eum breviorum faciunt. Obliqui similibus causis laterales etiam partes abdominis constringunt, hepar, ventriculum, retrorsum premunt, inque partem minus resistentem urgent. Omnes denique costas detrahunt, ab intercostalibus elevatas. Transversus costas non detrahit, introrsum tamen paulum ducit spuriarum cartilagine, abdomen totum vehementer angustius reddit, viscera eadem contra septum urget. Accedere putes vires sternocostalium, intercostalium internorum longiorum, qui depressores dicti sunt. Ex hac conjuncta vi costae superiores descendunt, magisque mediae, supremas minus, ima maxime: & eadem introrsum margine suo ducuntur: cartilagine ascendunt, inque acutos cum sterno angulos redeunt & sternum retrorsum cum costis redit. Sic pectus per conversam CCLIX. angustius omni modo & brevius fit, expellitur de pulmone pars aeris tanta, quanta sufficit ad tollendam molestiam CCLXVII.

CCLXXI. In validioribus respirationibus, quando inspirationes majores factae sunt, majores expirationes aliquae aliae causae adjuvant, ut sacrolumbalis musculus, longissimus, quadratus. Ea vi efflationis glandes plumbeae drachmae & ultra pondere ad 363. pedes projiciuntur, eaque vis tertiae parti pressionis atmosphaerae aequalis est. Sed in sano homine soli musculi abdominis sufficiunt, neque pulmo ita, ut in efflatione, evacuetur. CCLXXII.

CCLXXII. Effectus expirationis sunt, comprimere vasa sanguinea pulmonis, angulos bronchorum acutiores reddere, vasis reticularibus pondus vicinorum vasorum inponere, sic aerem corruptum de pulmone expellere, partem sanguinis arteriolis capillaribus inpartem ad cor sinistrum per venas propellere, parti vero sanguinis resistere, quae a corde dextro advenit. Si-let ergo exspiratio sanguinis facilius ad pulmonem iter, & cum una totum pectus comprimatur, sanguinem venosum in venas capitis repellit, cerebrumque & ejus sinus inplet.

CCLXXIII. Ita nova necessitas respirationis renascitur, dum sanguini a corde dextro aliquoties expulso, collapsa vasa pulmonis resistunt. Ea causa mortis altera in iis animalibus est, quae in spatio aere vacuo pereunt. Pulmones iis diutius in vacuo morantibus aere educto densi, solidi, aqua graviores: hinc sanguini inmeabiles redduntur. Similis est eorum animalium mors, quae a fulmine extinguuntur, forte & ab antris charoniis. Quare vi sapientissimae fabricae, ad primum sensum incommodi ab impedito transitu sanguinis nati, laxatis viribus exspirantibus, inspirantes in motum cientur, motus sanguinis per pulmonem liberatur & acceleratur.

CCLXXIV. An aliae causae alternae respirationis? An aliquid sperandum a compressa vena sine pari, nervo phrenico, a sanguine ad cerebrum non misso. Repugnant haec anatomiae comparatae, quae absque ullo simili nervo, venave, ubique eam alternationem respirationis reperit: experimento, quod ostendit, pulmonem ad summum distentum nervum phrenicum sua vi movendi diaphragmatis non privare. An ab alterna

tractione antagonistarum musculorum, inter quos expiratorii inspiratorios relaxant, isti priores? sed ex eadem ratione omnes in corpore humano muscoli perpetuo in motu alternarent.

CCLXXV. Ex prioribus satis constat, respirationem homini sano & adulto perfectae necessitatis esse. Nam sive in inspiratione pulmo manserit, sive in expiratione, perinde perit CCLXXIII, CCLXVIII. Hinc nullum animal, quod pulmonem nostro similem habet, postquam aliquamdiu respiravit, ut pulmo aerem per intima receperit, & arteria pulmonalis sanguinis novam abundantiam in pulmonem detulerit, aeris usura supra pauci minuta horae carere potest, quin vel pereat, vel certe in eum statum incidat, qui a morte sola suscitabilitate differt. In animale nuper partu edito haec aëris necessitas non ita subito nascitur.

CCLXXVI. Sed ab ea necessitate differt utilitas respirationis. Illam natura evitasset pulmone aut nullo facto, aut tali, qualis in fetu est. Utilitatem ergo respirationis magnam esse oportet, quum omnia animalia aut pulmonem nata sint, aut branchias, aut asperam arteriam per corpus omne divisam.

CCLXXVII. Ut eam utilitatem eruamus, comparemus sanguinem adulti hominis cum fetus sanguine & cum piscium liquido vitali. Adparet in fetu deesse sanguini ruborem floridum, densitatem solidam; a piscium sanguine ipsum calorem abesse, densitatem vero ibi minorem, & tenerum crassamentum reperiri. Utramque proprietatem sanguinem in pulmone acquirere natura rerum ipsa suadet.

CCLXXVIII.

CCLXXVIII. An in pulmone calor imprimis nascitur. Nonne id fit ab alternâ extensione & contractione, relaxatione & compressione vasorum CCLXV. & CCLXXII. unde perpetuo solidae partes inter se ipsas confricantur, & sanguinem constrictae adterunt. Addeat adeo pulmo ad reliquarum arteriarum officium, quod in eo magis quam usquam alterne sanguis laxetur, alterne comprimatur. Sed pulmone obstructo, ulceroso, pene deleto, calor morbosus in homine invalescit: Sed in pulmone aer frigidior sanguinem ex proximo contingit.

CCLXXIX. Densitas quidem adjuvatur exeunte de pulmonis vasis copioso aqueo vapore, quo separato reliqua massa specificè gravior fit. Eodem etiam, quo in aliis arteriis, modo sanguis per modulus minimorum vasorum alterne retardatus, alterne velocius transactus, figuratur, sphaericus fit, hinc densior, plus nempe ponderosorum globulorum, levis liquidi minus. Neque nihil potest vena pulmonalis angustior focia arteria, in qua adeo propius ad se invicem accedunt globuli, & vis adtractrix augetur. Et tamen cum minimo pulmone animalia frigida sanguinem densum & coagulabilem habent, & aere destitutus pullus. Et sanguis per pulmonem brevius iter habet, per universum corpus longius, & arteriam debiliorem; cor, a quo agitur, debilius.

CCLXXX. An ergo aer ipse in sanguinem recipitur in pulmone, & ibi oscillationes facit necessarias? An id demonstrat resistentia corporis contra pondus aeris externi: aer in sanguineis vasis, telis cellulosis, & cavitatibus corporis humani repertus: strepitus in articulationum extensione: aer in multorum animalium cor-

da manifesto ex tracheis effusus, ut in locusta: aer de sanguine & humoribus animalium in VACUO BOYLEANO exeuns: necessitas oscillationis vitalis in sanguine? rubor auctus sanguinis pulmonalis?

CCLXXXI. Imo nihil aeris elastici in sanguinem hic recipi demonstrant aeris in sanguinem negatus aditus, si elasticum contineret; inutilitas recipiendi, si in sanguine elaterem deperit: perfecta aëris in frigore immutabilitas: exilitas vasorum inhalantium, mucus perpetuo illinens vesicularum parietes, aeris elastici natura ad iter per vasa capillaria minime idonea, repulsio ab aqua, qua impeditur, ne per chartam, linteum, pellem madidam aer transeat. Idem impulsus asperæ arteriæ non transit in cor, & tunc demum transit, quando nimia vi impellitur: Aer in vasis humanis, & in humoribus ex non elastico fit elasticus gelu, putredine, vacuo externo. Is autem aer in omni liquido inest, cum cibus, cum vaporibus advenit, lente mistus & difficulter. Nulla unquam in vivo calido animale bulla aerea in sanguine visa est, nisi post vulnus. Animal, cui aer in sanguinem inflatur, perit certo & velociter. Neque quidquam satis certi est in sanguinis venarum pulmonalium aucto rubore. Demum solvitur quidem aer in plerisque humoribus, & in aqua, sed lente, etiam tunc post aliquot demum dies, quando prior aer per antliam exhaustus fuit. Et tunc elasticam suam naturam deponit, neque quidquam producitur causæ, cur in sanguinem aut expeditius deliquescat, aut dissolutus naturam elasticam retineat.

CCLXXXII. An refrigeratur in pulmone sanguis? An id docet mors animalis in aere, qui eo gradu calet, quo animal, ut creditur constitisse in diebus aesti-
vis

vis servidissimis, ventis aestuosis orientis? An ideo minores arteriis pulmonis venae? An inde in laboriosis frigoris desiderium? Refrigerari in pulmone sanguinem haecenus verum, quod aerem contactu calefaciat, aliquid ergo ipsi de suo calore tradat. Sed eum finem naturae non fuisse, demonstratur, cum nemo sanguinem venosum arterioso calidiorem dixerit, frigidiorum invenerint aliqui, nemo cor sinistrum dextro frigidius viderit. Sed venosus sanguis in pulmonem venit. Si ibi refrigeratur, sequitur, ut arteria adhuc frigidiorum accipiat. Eum ergo, quem amittit, calorem, & ultro sanguis recuperat, & omnino in aere multo calidiori vivi potest, quam sanguis ipse est, in balnearum familiarum exemplo, & regionum calidiorum. Amplitudo arteriae pulmonalis, in fetu non respirante major est, dextrique cordis aurisque major area pariter in fetu multo major, videtur receptaculum esse pro mora saepe necessaria, & angustia venae aliquid ad accelerandum sanguinem confert.

CCLXXXIII. An ab aere sanguinis rubor? Repugnant animalia frigida, aeris usura pene carentia, quibus aequae ruber sanguis est ac quidem calidis: ruboris in ranis certa conjunctio cum ubere cibo, palloris cum jejuniis: via, ut modo diximus, aeri ad sanguinem interdicta. Et tamen ab aeris accessu ad sanguinem rubor nascitur, & respiratur, ab eodem aversio extinguitur. An subtilius elementum ab aere in sanguinem penetrat, quod eum colorem faciat, ut lumen ad plantarum colores requiritur.

CCLXXXV. An utilitas pulmonis est resorbere nitrum sanguini de aere? An inde rubor floridus, qui

in placentaē sanguineae superficiē adparet, dum pars fundo proxima atra est? an ea animalis contra putredinem tutela est? Acorem volatilem in aere aliquem inesse certum est, qui cum terra propria nitrum facit. Terrae enim nitratae exhaustae, aeri expositae, nitro iterum impregnantur. Sed idem acor cum alia terra & vitriolicum salem, & alumen, & marinum denique componit, per certa experimenta. Nam caput mortuum salis marini a destillato spiritu superstes recipit ab aere eam vim, ut novum spiritum fundat destillatum: & in nive sal cubicus est: Marcasitae vero vitriolo efflorescunt, & colcothar spiritum, quo orbatum fuerat, recuperat, & alcali abit in tartarum vitriolatum. Non ideo haec utilitas respirationis est? Nimis exigua est copia, qua hi sales aeri insunt, & optime respiratur in montibus altissimis, ubi paucissimi sunt, neque in sanguine nostro notae nitrosi salis ullae reperiuntur.

CCLXXXVI. Cur diu vivunt absque aere testudines, ranae, lacerti, cochleae, erucae, insecta pluscula. Illis pulmo non ad praeparandum adeo sanguinem, quem paucum recipit, quam ad natationis perfectionem datus est. Hinc ipsis pulmonibus ex cava venae, ex aorta arteriae. Insecta aerem inhalant, exhalant per stigmata. Cur perit animal omne in aere non renovato, etiam parvum, etiam avicula? Quia aer, quem semel pulmonibus hausit, redditur inquinatus vaporibus aqueis non elasticis, vaporibus alcalinis, ideoque nocet; non quod levior fiat, parum enim cadit argentum vivum in aere non renovato, qui animal occidit. Hinc iterum diutius supervivunt animal, si is aer naturali magis compressus fuerit. Nam ibi proportio elastici elementi major est, hinc aer serius corrumpitur.

tur. Sed & alioquin inclusus aer in venenum abit sola stagnatione, repletus vaporibus. Cur turgent in vacuo spatio animalia? Ab expedito ex sanguine aere, qui inerat non elasticus.

CCLXXXVII. Conventus aliquis est pulsui cum respiratione. Ordinaria naturae lege tres pro una respiratione pulsus numerantur, aut quatuor. Si plus sanguinis ad cor advenerit, augetur numerus pulsuum, respirationum. Haec causa anhelationis in homine corpus movente, incitante sanguinem venosum CXLII. Si major resistantia facta fuerit in pulmonibus, neque sanguis ex corde dextro expedite transiverit in sinistrum, augetur numerus, & magnitudo inspirationum, ut expediatur iter. Haec causa suspirii, oscitationis, anhelitus, quorum illud profunda, haec lenta & maxima est inspiratio, in anhelitu frequentior & imperfectior. Neque tamen semper respirationum numerus cum pulsu crescit, experimento a febribus sumto, in quibus pulmo liber est.

CCLXXXVIII. Mucus obliniens sensilem membranam bronchiorum molestus fit copia, acrimonia: visus est suffocasse in hydrope pulmonico. Quare copiam, adhaesionem, acrimoniam vindicat tussis: irritato nempe systemate respiratorio, alternis magnis inspirationibus, magnis expirationibus velociter sibi succedentibus, iæctibus muscutorum abdominalium, solvitur, expellitur mucus, calculus.

CCLXXXIV. Risus a tussi differt causa, quae fere in mente est, aut certe in titillatione nervorum aliquorum cutaneorum: deinde, quod post unam majorem inspirationem crebras, sed imperfectas expirationes faciat,

at, per glottidem arctatam, nec aerem plene evacuet de pulmone. Inde risus aliqua salubritas, quod unius inspirationis plenae loco plures in eodem tempore inspirationes & expirationes fiant, & concussio major sit. Inde periculum a stagnatione sanguinis, quia exspiratio non plena sit, atque adeo sanguis in pulmonalem arteriam admittitur, non vero emittitur. Fletus inspiratione magna incipit, post quam parvae inspirationes & expirationes alterne sequuntur; idemque finitur magna expiratione, quam continuo inspiratio sequitur. Hinc eadem fere & bona & mala habet, & anxietates a tristitia modicus levat. Singultus est maxima & sonora subitaque inspiratio. Sternutatio unica, sed maxima, inspiratione, unica etiam, sed fortissima expiratione continetur, & acre naribus molestum excitato torrente explodit.

CCLXXX. Utilitates accessoriae respirationis plurimae sunt. Exhalat copiose, & noxium forte, de sanguine distilat, cum id ipsum suffocet, si in aere haeserit & respiratione multorum hominum in clausum, nec amplum locum stipatorum suffocante vi aerem inpraegnet. Vicissim sorbet de aere vaporem tenuem, cujus forte non satis perspecta est utilitas. Perpetua etiam vis ea est, qua abdomen cum suis visceribus comprimit, ventriculum, intestina, vesiculam fellis, vesiculam chyli, vesicam urinariam, intestinum rectum, uterum evacuat, cibos conterit, sanguinem per hepar, lienem, mesenterium urget. Fluxum & refluxum aliquem sanguinis excitat, ut alternis vicibus versus extremos fines venarum reprimatur, & paulo post versus cor accelerata quasi in spatium inane celeritate properet. Porro inspiratio odoratas particulas ex aere adtrahit, ad sensorium

forium vehit. Sed etiam fustio, adeo necessaria homini modo nato, inspirando fit, & parando spatium amplius, in quo aer contentus ore rarefcatur, ut nixus aeris externi lac in eam minus resistentem sedem impellat. Denique vox ab aere est, & præcipuus quasi respirationis effectus, eorum qui manifesti sunt. Eam hic videmur opportunius describere posse.

CAP. IX.

VOX ET LOQUELA.

CCXCI. Vocis princeps organum est *Larynx*, eo enim læso, aer ex aspera arteria absque voce exit. Eo nomine venit coagmentata ex cartilaginibus cava machina, quæ a faucibus aerem recipit, & in asperam arteriam mittit, sibi per ligamenta, fibrasque musculosas connexam. Harum cartilaginum, quæ majores sunt, anularis & scutiformis, in adultioribus interius ossescunt. Anteriorem partem ampliorem hujus laryngis, pene subcutaneam, duæ cartilagines faciunt *thyreoidea* & *cricoidea*, ad quas etiam lateralis laryngis pars ita pertinet, ut semper eo major portio sit cricoideæ, quo altior quæque sedes est. Posteriorem partem primo eadem anularis facit cartilago, deinde connexæ per musculos arytaenoideæ. Epiglottis super laryngem leviter cum thyreoidea connexa aut erigitur, aut inclinatur. Vasa sunt a thyreoideis superioribus, inferioribus: nervi, copiosi, inferiores a recurrentibus, superiores ab octavo pare varie inosculati, aliqui etiam ab intercostali. Illum celebrem reddidit ortus ex thorace, reflexio circa arteriam aortam, & subclaviam dextram, origo, quam præstat nonnullis nervis cordis, experimentum, quo constat hoc nervo ligato vocem tolli, CCXCI.

CCXCII. Omnes istae cartilagine variis ligamentis & musculis ita inter se conjunguntur, ut mobilitatem totius cum firmitate partium aliquarum, & summa mutabilitate aliarum una possideat. Et *scutiformis* quidem sive *thyreoidea* cartilago, anterior, ex duobus fere quadrangularibus planis fit, ad se invicem ad angulum obtusum inclinatis, qui anterior est. In his planis nonnumquam pro vasis laryngis internis foramen utrinque unum reperitur, sed rarius. Superiores processus hujus cartilagine, sine tumidiori terminati, retrorsum, sursum, inclinati, propriis fortibus ligamentis, nonnumquam ossis mistis, cum ossis hyoidis cornubus conjunguntur. Inferiores, breviores, cricoideae cartilagine parum cavis & pene planis facieculis adaptati, firma valde articulatione conjunguntur, ob brevem, solidamque, quae utramque unit, cellulositatem. Media pars anterior firmis perforatis ligamentis in mediam anularem cartilagine inmiscetur: aliisque superioribus ex cornu descendente scutiformis in partem superiorem anularis cartilagine euntibus.

CCXCIII. Cricoidea cartilago anterieus crassa, duraque, retrorsum in speciem anuli inaequaliter truncati, augetur, & media perinde eminente linea in duas foveas separatur. Firmior ista est & pene reliquarum basis. Ab ea in asperam arteriam & musculares fibrae longitudinales descendunt CCXXXVIII. & ligamenta. Pharynx cum utraque harum cartilagine multis stratis musculosis conjunctus, laryngem in saccum suum recipit. Ab ea cartilagine in arytaenoideam utrinque breve ligamentum venit.

CCXCIII. *Arytaenoideae* duae cartilagine composita valde figura sunt, & in duas quaeque partes sponte
se-

fecedit. Earum inferior, major, modice cava basi cum tumente cartilagine cricoide mobili articulatione committitur, idemque processum antrorsum educit, qui glottidem separat, & ventriculi laryngis partem inferiorem sustinet. Sursum eadem effertur triquetra, hedra posteriori cava, anteriori convexa, tribus sulcis distincta, & sursum gracilescit, donec capitulum cartilagineum, ovatum, crassiusculum, inpositum eam perficiat. Pars inferior earum cartilaginum multis fibris musculosis, partim transversis & partim obliquis, ita conjungitur, ut utramque directionem videas, musculos separare nequeas. Aryarytaenoideos vocant. In superiori parte cartilago arytaenoidea dissidet a sua sodali, rima ad perpendicularum posita, quam non bene passim glottidem dixerunt.

CCXCV. Cum thyreoidea cartilagine committuntur arytaenoideae, transversis ligamentis, plerumque satis fortibus, & elasticis, sed mucosa tamen communi laryngis membrana obvolutis, quae, infra mediam arytaenoidearum regionem orta, inferuntur in angulum planum thyreoideae cartilaginis CCXCII. Ea ligamenta possunt a se invicem diduci, remotis a contactu cartilaginibus arytaenoideis, & conjungi iterum, iis ad se invicem accedentibus. Haec vera *glottis* est, continua, sed ad angulum rectum cum rima illa CCXCIV.

CCXCVI. Ex eodem angulo thyreoideae cartilaginis, sub hilo, ex firmo ligamento & erecto gracili petiolo educitur cartilago, utcunque ovalis, retrorsum cava, antrorsum convexa, sine tamen superiori retrorsum reflexa & cava, quae suo elatere ita erigitur, ut retro linguam recta surgat, ita vero inclinari potest a linguae retrocedente dorso, ut transversa facta omnem aditum

laryngis claudat, protegatque, qui inter hanc *epiglottidem* & arytaenoides cartilagineas deorsum ducit. Cum lingua fibris membranaceis, pallidis, cum osse hyoide multa membranacea expansione conjungitur. Musculosas vero a thyreoarytaenoides, ab aryarytaenoides fibras, vel nullas habet, vel nimis, pro elatere suo, exiguas.

CCXCVII. Ad latus ligamentorum glottidis CCXCV. alia duo ligamenta superiora, molliora, minus aut tendinea, aut elastica, parallela exeunt a cartilagine arytaenoidea quaque ad scutiformem. Inter haec duo ligamenta utrimque CCXCVII. & CCXCV. cavitas propria sive *ventriculus* descendit, qui compressi parabolici spatii figura inter duplicem membranam laryngis deorsum producit, ore superiore perpetuo in laryngem patente, elliptico.

CCXCVIII. Denique omnis interna cavitas laryngis eadem mucosa, molli, irritabili membrana obducitur, quam in aspera arteria descripsimus CCXXXIX. Eam vero plurimae hic glandulae irrorant. Supremae parvae, coacervatae ex simplicibus CCVIII. insident anteriori dorso epiglottidis, & per ejus varia foramina sinus majoresque propagines in faciem cavam emittunt, pares ibi in acinos duriuiculos continuatas. Deinde dorso anteriori fulcato arytaenoidearum CCXCIV. cartilaginum insidet glandula utrinque, laxe conglomerata, fere gnomonica, ex acinis rotundulis composita, procul dubio mucifera, cujus quaedam dissoluta pars utrinque descendit ad usque anularem cartilagineam. In ventriculis sinus mucosi plurimi sunt. Denique omnis interna superficies laryngis plena est poris mucosis, grandiusculis. Omnes eae glandulae tenuem, aquosum, sed cum viscore, mucum separant.

CCXCIX.

CCXCIX. An huc aliquid facit *Thyreoidea glandula*, conglomerati generis, sed mollis, lobulorum involucri multo, quam in salivali genere tenerioribus, per ampla, cartilagini thyreoideae, cricoideae, asperae arteriae antè insidens, & lateralibus cornubus completens latera thyreoideae, isthmo cum sodali angustiori, & inferius emarginato conjuncta, medio vero gracili processu antè ascendens fere ad os hyoides usque. Plena est seroso, flavescente, leniter viscido humore. An eum in asperam arteriam emittit? an in oesophagum? Neutri ductus satis certo innotuerunt. An omnino succum retinet, inque venas refundit, ut cognatus ex fabrica Thymus? An est de genere conglobatarum? Non ignobile certe officium esse, quod praestat haec glandula, demonstrat insignis magnitudo arteriarum, quas & ex carotidibus, & ex subclaviis inferiores habet. Venae ad jugulares, ad subclavas redeunt. Musculus proprius, non perpetuus, ex margine ossis hyoidei, & nonnunquam a cartilaginis thyreoideae inferiori sinistro fere margine, azygos descendit, & super hanc glandulam fibras tendineas diffundit, cui alioquin sternohyoidei & sternothyreoidei musculi intrati incumbunt.

CCC. Totus larynx de osse hyoideo & ex ligamentis in cornua superiora thyreoideae cartilaginis euntibus suspenditur, & ex media basi in conjunctionem planorum eam cartilagineam perficientium. Idem una cum conjuncto osse hyoide insigniter elevari potest, & ad semipollicem, supra mediam altitudinem. Id praestant biventre musculi, geniohyoidei, genioglossi, styloglossi, stylohyoidei, stylopharyngei, thyreopalatini, hyothyreoidei, vel omnes vel aliqui. In ea elevatio-

ne glottis angustatur, & ligamenta CCXCV. propius ad se invicem accedunt. Ita vero, accedente vi musculorum arytaenoideorum, obliquorum & transverso-
rum, glottis accurate claudi potest, ut incredibili vi toti innitenti atmosphaerae resistat.

CCCI. Idem larynx totus deprimi potest, ad se-
munciam fere infra medium situm, per sternohyoides;
sternothyreoides, coracohyoides, ut vocant, &
his agentibus per cricothyreoides utrosque anteriores,
posteriores. In eo motu cartilagine arytaenoideae a
se invicem recedunt, & glottis amplior fit. Eandem
rimam diducunt muscoli lateraliter inserti arytaenoideis
cartilaginibus, cricoarytaenoidei postici, laterales, thy-
reoarytaenoidei: isti praeterea ventriculos laryngis
CCXCVII. incumbendo possunt comprimere. Cartila-
gines peculiares, quae in laryngem consentiunt, vix
possunt seorsim moveri.

CCCII. A larynge aer venit in os & nares. Oris
nomine hic cavum amplum & difforme, inter palatum
molle & durum, utrumque per medium concavum, &
inferius succumbentes musculos maxillamque inferio-
rem interruptum. Nares super palatum molle antro-
rum ascendunt; latae duae caveae inter septum medi-
um, & ossa cavernosa, aliaque varia interceptae, un-
dique osseae & cartilagineae.

CCCIII. Media in ore lingua est, lata caro, in o-
mne genus figurarum facile mutabilis, adque omnem
oris sedem absque mora prompta admoveri; per suas
proprias fibras carneas perque adnatos aut sibi muscu-
los, aut ossi hyoideo, multis carnibus & membranis se-
cum conjuncto, expeditissime in omnem situm, o-
mnem-

mnemque figuram regenda. Antrorsum a genioglossis & geniohyoideis: retrorsum a styloglossis, stylohyoideis, ceratoglossis, basioglossis, chondroglossis, & biventre: deorsum a sternohyoideis ceratohyoideis: sursum a styloglossis, stylohyoideis & a biventribus, etiam a mylohyoideis.

CCCIV. Hactenus anatome. Sequitur, ut demonstramus, quam actionem producat aer ex pulmone in expiratione expulsus a viribus CCLXIX. CCLXX. per asperam arteriam in laryngem, inde per glottidem in os varie figuratum expressus. Is effectus vox est, & loquela, & cantus. Et vox quidem unice nascitur, quando aer per contractam glottidem ita velociter expellitur, ut illidat in ligamenta glottidis, adeoque larynx in tremorem cieatur, quem reddit, contremiscens ex elatere, & auget. Ex tremore tunc ligamentorum CCXCV. & cartilaginum laryngis conjuncto, sonus oritur, quem *vocem* vocamus, & animalium singula genera proprium sibi habent, qui totus a larynge & glottide unice pendet. Absque tremore *sufurrus* oritur.

CCCV. In voce robur facit quantitas aeris efflanti cum angustia glottidis: ergo pulmo amplus, bene dilatabilis, aspera arteria & larynx amplus, cartilagineus, elasticus, narium resonitus liber, exspiratio valens. Sed acutum & gravem tonum videmus a variis causis pendere. Illum partim angusta glottis efficit, partim tensa: hunc aut laxa aut dilatata: Inde enim eodem tempore aer pluribus undis in angustae glottidis ligamenta incidit, plures eodem tempore tremores excitat, & in dilatata glottide contraria fiunt. Et a tensione majori ligamentorum pariter tremores fiunt ex eo-

dem ictu numerosiores. Quare ad acutam vocem elevatur totus larynx, & antrorsum ducitur, eo majori conatu, quo requiritur acutior, ut ipsum etiam caput resupinetur, quo plenae vires sint muscutorum laryngem elevantium. Confirmat experimentum: Digitus admotus laryngi in sonis acutis, qui adscensum, & quidem dimidii pollicis fere pro octava, facile percipit: anatome comparata, quae arduissimas glottides & cartilagineas invenit in avibus canoris, latas in animalibus raucis, mugientibus, mutis: exemplum huc facit sibili, ubi vox acuta manifestissime ab arctatione oris provenit, instrumentorum musicorum, in quibus angustia foraminis aerem dimittentis, & celeritas efflati aeris acutos fonos faciunt.

CCCVI. Gravitationem contraria faciunt, descensus laryngis per causas CCCI. glottis lata, larynx peramplus. Demonstrat digitus, qui in canentibus manifesto descensum laryngis percipit, perinde ad semipollicem pro quavis octava: vox in virili sexu gravior: degeneratio vocis gravissimae in mutum efflatum.

CCCVII. An omnis in tono diversitas unice in longitudine ligamentorum glottidis, quam auget antrorsum tracta cartilago scutiformis, tum retrorsum ductae arytaenoideae? ea lege, ut acutissimi toni sint, qui fiunt a ligamentis maxime tensis, celerius adeo vibrantibus? Ita per experimenta a claris viris etiam repetita recentiores aliqui anatomici, qui viderunt, chordis sive ligamentis glottidis tensis, aere in asperam arteriam inflato, produci animalis cujusque sonum; eam vocem magis tensis ligamentis acutiorem, remissis graviorem fieri: stricto toto ligamento vocem subprimi: stricta media parte, alteram, liberam, dare sonum una octava

va altiore, stricta tertia parte, Quinta altiore &c. Non desunt contra novam theoriam mota dubia, desumpta ab avium cartilaginea & ossea demum glottide immobili, non extensili: a voce certissime acutiori in sibilo ex mera angustia labiorum: ab exemplo feminarum, quibus cum molliori larynge acutior tamen vox est quam viris: ab experimento, quo constat sonos acutiores fieri glottidis ligamentis ad propiores contactus adductis: ab absentia perfecta machinarum, quae ligamenta tendant, & a cartilagine anulari cartilagine scutiformem antrorsum abducant. Cum tamen experimentis constiterit, ad acutos sonos tensionem ligamentorum sufficere, absque glottidis arctatione, credas plus ad diversitatem sonorum glottidis diversam tensionem facere, diversam diametrum minus.

CCCVIII. *Cantus* dicitur, quando vox per varios gradus acutiei & gravitatis modulata, ex suspenso inter vires contrarias & tremente larynge expellitur, qua in primis nota a loquela distat. Hinc laboriosus est, ob perpetuam actionem musculorum laryngem aequilibrantium: hinc calefacit, quod acuti toni angustam glottidem, tardam adeo expirationem, & tamen multum aerem ad robur CCCV. hinc magnam inspirationem requirant. Hinc mire ficcat asperam arteriam, ob aeris celeriosem transitum: & mucum plurimum requirit. Inde tot mucii apothecae in larynge, quibus valde suspicor ventriculos CCXCVII. accensendos esse.

CCCIX. *Loquela* fit larynge quiescente, tonis acutiei & gravitate parum diversis, sed voce per organa oris varie mutata. Loquela canora varietates habet in tonis, & praeterea vocis temperationes per oris organa.

CCCX. Omnis loquela refertur ad prononciationem litterarum, quae variis gentibus variae, in plerisque tamen in omni orbe terrarum conveniunt. Earum eae dicuntur *vocales*, quae fiunt voce unice per os expressa, absque linguae adhesionem ad ullam partem oris. *Consonantes* vero fiunt a linguae adhesionem ad aliquam partem oris, labii, dentesve. Plura veteris instituti ratio, quae pulcherrimam artem non sinit enarrare. Ea, raro in physicis exemplo, plenas causas corporeas litterarum omnium ita liquido detexit, ut etiam absque auditu, ex sola inspectione & tactu organorum, dum litterae prononciantur, agentium loquelam docuerit imitari,

CAP. X.

C E R E B R V M. N E R V I.

CCCXI. Reliquas actiones corporis humani secundum ordinem, quo sanguinem accipiunt, considerabimus. Coronarias arterias in cordis historia diximus. Proximae ex aorta prodeunt carotides.

CCCXII. Aorta, quae anterior a corde prodit CLVII. ut ad vertebrae thoracis se conflat, insigni arcu, & angulo rotundo quidem, sed non magno, flectitur retrorsum una & sinistrorsum. Ex ejus arcus convexitate tres rami prodeunt. Primus dextrorsum ascendit, & absque mora finditur in duas magnas arterias, quarum inferior in trunci directione est, & subclavia vocatur. Altera ascendit secundum asperam arteriam, & caput adit, vocant *Carotidem dextram*.

tram. Sinistra carotis, sinistrorsum paulum inclinata, ex ejusdem aortae arcu proximo prodit: ut tertia, quae inclinata magis, subclavia fit sinistra, minor compare. Sub originibus horum ramorum aortae proximus limbus crassior est, & paulum sinisterius eminet. Varietates raras sunt.

CCCXIII. Carotis arteria multa & densa cellulositate cum vena jugulari & nervo octavi paris revincta, plerumque absque ramo venit ad cartilaginis thyreoideae supernam sedem. Ibi in duos truncos secedit. Anterior, quem *externam* vocant *Carotidem*, magis in trunci directione est, & potius major: ea dat *thyreoideam superiorem*, & flexuosam *lingualem*; deinde *Labialem*, & ex facie posteriori divisioni proxima *Pharyngeam ascendentem*, quae praeter pharyngem & veli palatini musculos, etiam ad duram matrem per foramen venae jugulari & nervo octavi paris commune ramum non minimum offert, ad sedem ossis petrosi, foramini magno vicinam, & processum cuneiformem ossis multiformis divisum.

CCCXIV. Deinde ex margine exteriori Carotidis externae prodit *Occipitalis* arteria, quae etiam per proprium foramen durae matri in angulo ossis petrosi a mammillari portione abscedentis, ramum mittit, qui sedi cerebelli prospicit: alius super atlantem ad duram matrem & sub cranio & in cranium venit, tertius nonnumquam per fossam jugularem ad duram matrem it. Proxima arteria *auricularis* adit partem auris posteriorem, membranam tympani, tempora.

CCCXV. Quod superest de arteria carotide externa, per parotidem glandulam ascendit, & datis ramis ad

eam glandulam, faciem, palpebras, edit inprimis *temporalem*, insignem. Truncus carotidis inclinatus retro maxillam inferiorem se recondit *maxillaris internae* nomine.

CCCXVI. Ibi magnum continuo truncum, durae membranae mittit, qui per proprium alarum magnarum pterygoidearum foramen, ad sedem mediae fossae cerebri venit, & latissime per tempora & sinciput in dura matre regnat, ad sinum usque falciformem. Aliquando duplex est, & saepe ad glandulam lacrumalem oculi conspicuum ramum edit. Eadem arteria maxillaris porro superiorem partem narium triplici trunco subit, ibi absorbta, postquam dedit maxillae inferioris, & superioris dentibus, & infraorbitalem, ramum ad partem aliquam faciei, & palpebrarum, & palatinam osseo palato, & minutos ad duram meningem furculos, tum per minores poros alarum magnarum, tum cum tertio & secundo Quinti nervi ramo, & cum dura denique matre faciente fissuram orbitalem inferiorem.

CCCXVI. Sed alter truncus, posterior vulgo *interna Carotis* CCCXIII. absque ramo ascendit. Ea arteria, insigni prius serpentina flexione facta, per foramen proprium ossis petrosi subit, circumdata ibi vagina a dura matre, qualis per omnia cranii foramina exit, sursum, deinde antrorsum inclinata, in caveam cranii penetrat, ascendit flexuose incurvata secundum fellam equinam, in medio sinus cavernosi sanguine, parvis ad nervum Quintum, duram matrem, infundibulum, ramis datis, majori ad oculum, cujus pars proprio foramine in durae membranae partem redit, quae orbitis incumbit media. Rete mirabile bestiarum est, non hominis.

CCCXVII.

CCCXVII. Truncus vero hujus Carotidis internae super sellae partem anteriorem se effert, & retrorsum incurvus, arachnoidea membrana receptus, datis in pontem & crura cerebri ramis, & ad plexum choroideum misso furculo & nervi optici comite, finditur in ramum anteriorem & posteriorem. Ille brevi anastomosi cum sodali conjunctus, secundum corpus callosum retrorsum sursum incurvatur, & cerebri parti mediae prospicit, & postremae, ramosque nonnunquam falciformi processui dat, exque ipso ortu ventriculo tertio, fornici, thalamisque. Iste anastomosi mediocri cum vertebralis arteriae ramo junctus, nisi ea ex trunco indiviso carotidis nascitur, porro ad partem cerebri lateralem longe per fossam SYLVII ascendit, idemque dat choroideo plexui. Omnes rami carotidis, qui cranio continentur, tenui, solida, fragili magis, quam reliquae arteriae substantia sunt.

CCCXVIII. Sed arteria vertebralis ex subclavia sui lateris fere oritur, ut tamen sinistra ex trunco aortae saepe visa sit oriri, loco recondito, & absque ramo subit foramen processus transversii vertebrae colli sextae, & porro alterne flexuosa per aliquos vertebrarum colli processus ascendit: in singulis intervallis ramis quidem minoribus ad musculos cervicis exeuntibus, cum thyreoidea inferiori communicat, aliis paulo majoribus & posterioribus nervos singulos ad medullae spinalis primam matrem comitatur, anterioribus vero non ita multis, sed amplioribus, in eadem medulla spinali cum ejus arteria priore communicat. Ad secundam vertebrae denique minori, magno vero flexu circa primae processum in transversum flexa, editis ibi duobus notatu dignis ramis ad musculos colli, parvis vero in ipso

transitu per magnum foramen ad duram matrem magni foraminis cranii, & proximæ caveae cerebelli missis, porro per id foramen caveam cranii subit. Ibi, dum secundum oblongatam medullam ascendit, dexter truncus sinistro sensim propior, peracutum ad angulum conjungitur sinistro, rarissimo exemplo, in unam arteriam *bifuram*, quæ subtensa ponti Varoii in pia matre suspenditur. A vertebralibus, prius quam jungantur, aut ex trunco communi inodo nato exeunt arteriæ & superficiem *inferiorem cerebelli* adeunt, & profunde ventriculum quartum subeunt, & intimam substantiam cerebelli. Hæ dant arterias spinales. Est ubi istæ ex conjuncto trunco veniant, aut ex trunco in uno, ex ramo in altero latere. Deinde basilaris producit, præter ramos ad medullam oblongatam & crura cerebri, arterias cerebelli inferiores alias. Inter eos ramos etiam nascitur arteria comes nervi auditorii. Ultimo finditur basilaris in anteriori termino pontis in duos utrinque ramos, unum ad *superiorem cerebelli* partem, ad ventriculum quartum, ad crura medullæ cerebelli, nates, testesque & glandulam pinealem; Ejus loco duo etiam trunci sunt: alterum *profundum cerebri* ad lobum cerebri posteriorem, plexum choroideum, plexum incumbentem pineali glandulæ, eam glandulam, thalamos, corpora striata, fornixem & totum ventriculum anteriorem divisum.

CCCXIX. Ex hac arteriarum cerebrum adeuntium historia adparet, magnam vim sanguinis quolibet pulsû ad cerebrum ascendere, quæ sit sanguinis in corpore humano omnino sexta pars, & ultra, ex truncis cordi proximis, a convexitate flexionis erumpentibus. Validas hinc particulas, & motus sui tenaces, caput adire

adire non improbabile. Nonne id demonstrat argenti vivi effectus in solo fere capite: Spirituum inebriantium velox in caput potentia: camphorae vis stuporem brevem excitans: calor faciei & sudor frequentior, quam in ulla parte corporis, misalatum fumine volatiliū in facie eruptio? Locus tutus, quo arteriae capitis adscendunt, defendit ab injuria magna & necessaria vasa. Anastomoses frequentes utriusque trunci, qui caput adit, & ramorum inter se mutuo, obstructionum periculum minuunt. Hinc ligatis carotidibus non ideo perit animal, & nequidem valde laborare videtur. Flexiones insignes arteriae vertebralis & carotidis inserviunt moderando impetui sanguinis ad cerebrum advenientis, cum magna pars velocitatis a corde acceptae in mutanda figura flexionis consumatur. Hoc in loco paulo ampliores esse aliqui idonei auctores observarunt,

CCCXX. Cerebri historia ab involucris merito incipit. Tenerae parti, ad vitam necessariae, ossea sphaera primum circumdatur, ex multis partibus composita, hinc extensibilis, pressioni autem omni efficaciter obiecta. Huic sphaerae undique interius adnascitur membrana firmissima, ex duabus laminis satis distinctis composita, toti osseae superficiei infinitis vasculis, etiam in exteriores capitis partes tendentibus, tamquam pedunculis, pertinaciter adnata, & in sano homine nusquam separata, paulo levius ossibus tenuissimis, tenacissime vero adhaerens iis ossium cranii commissuris, quas ex figura futuras vocant. In junioribus corporibus ita cranio adhaeret, ut una adnexas fibras avellas. In adultis hominibus, multis vasis deletis, minus inseparabilis, non sine vi tamen dura membrana a cranio separatur. Inde guttulae sanguineae, quae avulso
cranio

cranio adparent. Hinc vana omnia, quae de motu durae matris dicta sunt; quem vero in vulneribus viderunt motum observatores, is fuit aut ab arteriis pulsantibus in loco non resistente, dum reliquum cranium cordi immobile obnitebatur, aut a cerebro per expirationem turgescente. Eadem absque sensu aut irritabilitate, & absque nervis est, quos alia ad loca euntes aliqui huic velamento tribuerunt.

CCCXXI. Lamina *externa* est, quae ossibus cohaeret, & est pro periosteo, eademque cum nervis vasisque per omnia foramina cranii exit, atque cum periosteis capitis, vertebrarum, totius denique corporis cohaeret, unde nomen *matris*, a barbaris inpositum, derivatur. Lamina *interna* plerisque locis continua priori, nonnullis tamen seccedit, ut in alis magnis sphenoidis, ad fellae equinae latus, ubi plurimus inter utramque sanguis effunditur, & in sede fellae equinae: Eadem, deserta externa lamina, quae ossi adfixa haeret, duplex descendit ad generandam *falcem*, quae ab osse multiformi pone cristam galli, deinde ab ea crita, porro ab omni conjunctione duorum ossium frontis & sincipitis, denique a media posteriori parte ossis occipitis oritur, & retrorsum latior, cerebri mediis haemisphaeriis interposita, imminet corpori calloso anterieus remotior, proxima in parte posteriori, eadem sede in aciem extenuata. Fibras in ea splendentes, & a conjunctione cum tentorio ramorum palmarum specie versus sinum longitudinalem dispersas adesse, certum est, non ideo motrices futuras, inter quas non raro nulla membrana superest, sed foramina naturalia interponuntur. Cum medio tentorio jungitur falx, & continuatur. Pari ratione, situ tantum alio, lamina eadem

eadem falcem cerebelli brevem, lobos separantem producit, & fortissima *tentoria*, quae a cruce occipitis orta, transversa se cerebro & cerebello interponunt, & ultimo petrosi ossibus & processibus clinoidis anterioribus adnata, pene ovalem, pro medulla spinali, viam liberam relinquunt. Hae propagines durae membranae efficiunt, ut nullo in situ cerebri pars ulla reliquo cerebro incumbere, neque concusso cerebro lobus lobum comprimere possit. Hinc agilissimis quadrupedibus, ubi metus a concussione major, septum cerebri & cerebelli osseum.

CCCXXII. In piae matris superficie exteriori, non longe a sinu falcis, sedent glandulae, in reticulo durae membranae, & partim sinum respiciunt, cavitati obversae, ut nonnullae caveam sinus contingant, partim ad insertiones magnarum venarum in pia membrana ita ponuntur, ut cum prioribus, modo dictis, continua agmina faciant: modo molles, ovaes, albae, modo rubrae, durae, verrucarum similes, etiam in tentorio cerebelli visae. Vapor autem, qui ex piae membranae superficie exhalat, non a glandulis istis est: nam ubique, ubi nullae sunt, etiam in ventriculis, copiosus halitus exspirat ex arteriis minimis, argumento ducto ab injecta aqua, glutine, quae ab omni superficie piae sudant.

CCCXXIII. Alterum involucrum cerebri, multo propius, & cerebri figuram exprimens, ut illud cranii cavitatem, est, quod a tenuitate *arachnoideam* dixerunt. Undique cerebro circumponitur, aquose pellicens, tenuissimum, & quantum fert ea tenuitas, firmum, sulcos majores & minores cerebri supergrediens, vasisque majoribus ita circumjectum, ut ea inter

ter arachnoideam & piam media sint. Non est pia lamina, a qua situ differt, cellulosa tela cum ea connexa, & exemplo medullae spinalis, etsi in cellulosam naturam inter cerebri hemisphaeria resolvitur.

CCCXXIV. Tertia *pia* est, sive mollior cerebri meninx. Haec encephali, & spinalis medullae superficiem omnem undique convestit proxima, tenera, ex vasculis numerosissimis facta, quae celluloso textu conjunguntur: ea vero vasa ordinata cerebro porrigit inserta, tamquam radículas. In anfractus omnes descendit, inque fissuras cerebri, cerebelli, medullae spinalis se insinuat, vinculum est, quo cerebri colliculi conjunguntur, pro sua tenuitate firmulum. In internas cerebri cavitates suscepta, mutata fabrica, mollis fit & pene medullaris, maxime ubi paulo longius a morte cadaveris culter anatomicus accersit, ut tamen ipsa vasa eam facile demonstrant.

CCCXXV. *Venae cerebri* non ea ratione se habent, qua in aliis corporis humani partibus. Neque enim valvulas habent, neque arteriis perinde sociae decurrunt, neque truncos habent vulgaris, quae alibi dominatur, fabricae. Ergo ex intimis quidem cerebri cavetis, venae, quae jugis striatorum corporum incumbunt, venae plexus choroidei, septi lucidi, ventriculorum anteriorum, colliguntur in truncos, unamque denique majorem venam, saepe duplicem, quae plurimis arteriis plexus choroidei comitata, retrorsum descendit ad septum cerebri & cerebelli. Ibi recipit venas a posteriori & inferiori intima parte cerebri ascendentes, & aliquas cerebelli, & sinum offendit, venam nempe inclusam duplici laminae internae durae membranae, in eum sinum mutata plerumque in mi-
no-

norem transversum sinum descendit, qui frequentius est sinistri lateris: alias utrique bifurcatus inmittitur. *Quartum* numerant.

CCCXXVI. Venae superiores & superficiales cerebri magnae sunt, & instratae gyris, quibus cerebrum undique abundat: iis venis per totam cerebri superficiem inferuntur aliquae venae durae matris, quam aliae peculiaribus ostiis sinum falciformem subeant. Inde sensim collectis truncis antrorsum pleraeque, paucae aut recta aut retrorsum euntes, eaeque fere maxime priores, inmittunt se, sinibus oblique resectis, in *sinum falciformem* longum, qui fit a laminae internae durae matris dextro folio & sinistro, inferne in falcis superiori dorso convenientibus. Triangularis hinc est, superne convexus; initium gracile ducit a sede foraminis caeci, quod ante cristam galli est: ascendit, sequitur iter falcis, & ubi eadem cum tentoriis conjungitur, plerumque quidem dextrorsum inclinatus, nomen induit *sinus transversus dexteri*, perque foveam propriam ossi occipitis temporumque inpressam, transversam, deinde incurvatam, in foramen jugulare venit, ubi amplissimus, recipit petrosos sinus inferiores, & occipitales, & in jugularem venam effunditur. Sinister vero sinus transversus, similis priori, & pariter ducens in jugularem, inferitur potius dextro, quam trunco continuatur. In eum quartus ille CCCXXV. se inferere solet, & occipitalis. Est ubi haec omnia contrario modo se habent, ut in sinistram sinum sinuatur longitudinalis. Tunc dexter quartum & occipitalem recipit. Alias aequaliter in duos truncos *transversos* funditur. Alias medius sinus transversos conjungit. Etiam duo sibi similes & paralleli sinus fuerunt.

CCCXXVII.

CCCXXVII. *Falcis inferiorem* crassiorē oram legit gracilis *sinus* & teretior, & irregulariter huic orae parallelus, venae similior, & a falce ipsa venas habet, etiam in superiorem sinum communicantes, & a cerebri vicinis sibi hemisphaeriis, & a calloso corpore. Ubi tentorii anteriori parti falx cohaeret, ibi in quartum sinum pariter effunditur.

CCCXXVIII. *Venae cerebri inferiores*, quae basin cranii respiciunt, varie inferuntur. Anteriores, ex fossa venientes Sylvii, in aliquot truncos collectae, inferuntur in sinum cavernosum sive intervallum illud triangulare externae & internae laminae durae membranae, quod ad latus sellae equinae est. Aliae, ab ipso ponte venae, ducuntur in sinum petrosum superiorem. Aliae posteriores ex lobis posterioribus cerebri ortae, in sinus transversos in tentorio numerosae inferuntur.

CCCXXIX. *Cerebelli venae superiores* in magnos truncos confluentes partim in sinum quartum se inmittunt, partim in sinus transversales. Inferiores & a cerebello & a medulla oblongata inmittunt se in sinum petrosum superiorem; istae etiam in transversum exitui jam proximum.

CCCXXX. Sinus, praeter eos quos diximus, numerosi supersunt. Eorum maxime anterior est, qui saepissime *circuli similis*, ambit glandulam pituitariam, & inter processus clinoides cum cavernosis sinibus communicat, & cum petrosis inferioribus, inter eos processus & carotidem, & denuo per viam nervi sexti cum petrosis superioribus, pone quintum nervum. Est ubi venam ophthalmicam recipit: est ubi *transversus* conjungens cavernosos, aut pro circulari, aut una cum ipso adest.

CCCXXXI.

CCCXXXI. *Superior petrosus sinus* in fovea ossis petrosi retrorsum ducitur, ortus in ultimo sine anteriori fulci ossis petrosi, communicans ibi cum cavernoso, recipit insertas venas durae matris, & nonnunquam venas anteriores cerebri dictas CCCXXVIII. & inferitur angulo sinus transversi, ubi flecti incipit, nonnunquam etiam in petrosum inferiorem. Alia vena per petrosi ossis dorsum incedens in angulum etiam transversalis sinus inmittitur. *Inferior petrosus*, brevior, amplior, legit radicem cognominis ossis, & cum sodali pone processus clinoides communicat, & his cum cavernoso, & cum superiori sub nervo quinti paris conjunctus, inferitur ultimo fossae jugulari. Etiam aliquas a vertebrarum sede durae membranae venas recipit. Ad eandem utraque tendit *occipitalis posterior*, qui majusculus, legit oram foraminis magni & ad falcem cerebelli veniens CCCXXI. citius seriusve cum sodali plerumque conjunctus inferitur, in quartum sinum, & cum eo in sinistrum transversalem, vel in hunc sinum ipsum: vel denique, sine etiam diviso, in utrumque transversum. Hic sinus venas durae matris inferiores posteriores & aliquas ex vertebrae recipit.

CCCXXXII. *Occipitalis anterior*, irregularis, multiplex, partim transversus, partim descendens ad magnum foramen, petrosos inferiores varie conjungit, a quo cum nervis noni paris, vel proprio etiam foramine, emissoria in venam vertebralem externam communicant, alii autem rami deorsum euntes in circulos venosos medullae spinalis aperiuntur. *Cavernosus* vero sinus durae matris CCCXXV. multa fartus cellulositate, praeter sinus CCCXXIX. CCCXXX. venas majores, jam dictas accipit, etiam ophthalmicam & praecipuam
k
venam

venam duræ membranæ, idemque propriis venis cum nervo primo, secundo, tertioque Quinti, cum arteria duræ matris majori CCCXVI. cum carotide interna (CCCXVI.) & per foramen non perpetuum alae magnæ emittit emissaria, quæ cum venis extra cranium positis, ad jugulares pertinentibus, & imprimis cum plexu maximo venarum nasalium pterygoideo anastomoses habent. Ita per foramina parietalia venæ pericranii in sinum longitudinalem, per canalem mastoideum venæ occipitales in transversum, per canalem anteriorem ossis occipitis, vertebrales externæ venæ in fossam jugularem se inferunt: aliæque ab occipitalibus anterioribus nervum nonum comitantur. Ita fit, ut infinitæ viæ sanguini pateant, quæ ex sinibus, in quos nimis frequenter congeritur, effugere possit, varia directione, prouti quæque pars laxior, declivior fuerit. Hinc una vena, etiam magna, ligata, aut utraque jugulari vena constricta filo, nulla magna symptomata.

CCCXXXIII. Copia sanguinis, quæ cerebrum adit, inpetus in arterias carotides major CCCXIX., absentia omnis compressionis in parte ab ossibus defensa, tardior motus sanguinis per viscera abdominis & pedes, sensuum & cerebri perpetua officia, quæ determinant ad eas partes adfluxum sanguinis, aliæ causæ, faciunt, ut ab omni augmento circulationis continuo caput sanguine mire repleatur. Hinc rubor faciei, oculorum turgescencia, scintillatio, dolor capitis, pulsatio major, hæmorrhagiæ narium, a motu aucto adeo frequentes. Quare, si venæ tenues, teretesque in cerebro fuissent, facile adparet, non potuisse evitari periculum summum rupturæ, etiam nunc frequens, & apoplexiæ. Ergo natura venis, ad quas cerebri sanguis

guis confluit, dedit aliam figuram, facilius dilatabilem, quia inaequaliter resistit, aliamque & durissimam fabricam, difficillime diffilituram, maxime majoribus sinibus, & qui trunci sint loco, minores enim aut teretes sunt, aut femicylindrici, aut irregulares. Intra trabeculas dedit ex forti membrana factas, a dextro pariete sinus imi in finistrum euntes, quae in distentione majore sinus angulum acutum, qui plurimum distenditur, firmant, a crepatura vindicant. Dedit iis venis anastomoses innumeras inter se ipsis, cum vasis medullae spinalis & externi capitis, quo se deplere nimio sanguine possent facilius CCCXXXII.

CCCXXXIV. An etiam arteriosus sanguis in sinus cerebri effunditur? an pulsant ab eo sanguine animati? Non pulsare in confesso est, cum dura mater ubique quidem cranio adhaereat, longe tamen firmiter in sinuum sede. Ab arteriis liquores injectos utique recipiunt. An exhalantem per vasa tenuia? An per venas prius obeuntem circulum? Id utique multo magis credibile est.

CCCXXXV. Omnis ultimo sanguis cerebri in venas jugulares confluit, valde dilatabiles, ob eandem rationem, valvulis defensas a regurgitatione sanguinis ex cordis auricula, plurima cellulosa circumposita firmatas. Nam parum est, quod a capite ad vertebrales venas convenit. Jugulares autem e directo ita respondent ramo utriusque magno venae cavae superioris, ut rectissima via ad cor sanguinem reducant, & dextra demum e directo dextrae auris est. Rami earum, fere ut arteriarum, sunt cerebri, & facialis.

CCCXXXVI. Jugularis externa est cutanea colli vena, quae temporalem producit, & lata anastomosi cum

interna secundum oram maxillae inferioris unitur, eademque ramum per os mammillare in sinum transversum mittit. Vertebralis interna per processus transversos cervicis in sinum transversum venit, quoties canalis illi proprius apertus est.

CCCXXXVII. Sinus medullae spinalis duo, laterales, totam longitudinem medullae spinalis legunt; & ad singulam vertebam semicirculari arcu conjunguntur, & denique cum jugularibus sinibus, & occipitalibus ununtur: ad medullam spinalem vero surculos edunt, cum anteriori & cum posteriori vena spinali conjunctos.

CCCXXXVIII. Innumerabiles venarum anastomoses faciunt, ut sanguis de cerebro facillime redeat, cujus repletio periculosissima sit. Inspiranti etiam cerebrum facilius evacuatur, & aperto cranio subsidet; tumet idem expiranti. Quare periculosa emunctio, & sternutatio & tussis iis, quibus cerebrum sanguine retento turget.

CCCXXXIX. Lymphatica vasa an visa satis certo in cerebro? Descripta legas in plexu choroideo majori, inter nervi olfactorii fibras, in pia matre. Sed ego quidem nunquam vidi; & nulla adesse probabile fit, cum glandulae conglobatae a cerebro absint, quae nunquam longe ab his vasis removentur. Quae de glandula pituitaria, de infundibulo, de ductibus inde in venas capitis euntibus, aquam de ventriculis resorbentibus, varie dicta sunt, nullo experimento anatomico confirmantur, ut probabile sit, in sano homine vaporem ventriculorum pro ea, qua secretus est, portione, venis inhalantibus recipi, & si quid abundat, id ex imis ventriculis descendere in basin cranii, ipsamque
me-

medullae spinalis laxam cavitatem. Id fieri demonstrant hemiplegiae post apoplexias, tumores aquosi imae medullae spinalis in hydrocephalicis.

CCCXL. Superest, ut de encephalo ipso dicamus. Multiplex est partium numerus, quae hoc communi nomine comprehenduntur. *Cerebrum* magis proprie vocamus, ejus visceris, quod cranio continetur, partem superiorem, quae antè sola est, postèrìus subjèctam sibi partem alteram habet, quae in recessu postèriori inferiori ossis occipitis, sub tentoriis sedet, & *cerebellum* dicitur. Inferior, media, alba pars, cerebro subposita, cerebello antèrìus adjecta, partim *pons*, partim *oblongata medulla* dicitur.

CCCXLI. *Cerebri* figura fere dimidii ovi est: quod per mediam longitudinem profunde dividitur, non tota, sed plus quam media parte suae longitudinis, in hemisphaeria, quae sunt ovi quartae partes. In superficie, & superiori & inferiori, gyrorum in homine est plurimum, qui alternis rotundis angulis profunde satis cerebrum in undulatos lobulos dividunt, major tamen qui utrinque a lateribus sellae turcicae extrorsum ascendit, & hemisphaerium in duos lobos dividit. In eorum lobulorum superficie, mollissimus *cortex* est, ex subflavo & subrubello cinereus, omnium in corpore humano partium tenerrimus: interiora occupat *medulla* fere alba, in fetu rubicundior, quae plurimis vasis arteriosis perforatur, rectilineis, & simplicibus, solidior, magis figurabilis in mollitie sua, copia quam cortex majori. Arteriae carotidis major ramus postèrior CCCXVII. dextram, & perinde sinistram cerebri medietatem in lobum antèriorem minorem, majorem vero postèriorem dividit.

CCCXLII. Fabrica corticis diu in controversia fuit. Satis nunc constat per anatomicas injectiones, longe maximam partem ex vasculis constare, quae a piae matris ramulis ubique, pediculorum modo, dimissa, in corticem immerfa, liquorem sanguine subtiliorem vehunt, & nonnunquam in morbis, a strangulatione, & in brutis, avibusque inprimis, verum sanguinem recipiunt. Reliquam partem, quam nulla injectio replet, vel venosam esse, vel teneriorum vasculorum, probabile fit, nihil enim in cortice integro dissimile adparet, unde suspiceris partem aliquam tubulosam esse, solidam alteram. Et de simillimo sui cortice tanto major pars in vascula abit, quo major in replendis vasis incisoris industria fuerit, & humoris injecti tenuitas. Glandulas communis consensus deseruit, neque usquam certe minus probabilis fuit opinio, quae admittit.

CCCXLIII. Ut medullae natura cognoscatur, consideranda est anatome interior cerebri, comparata cum brutorum animalium, & piscium cerebri. Ergo cerebri pars, quae sub supremis gyris sequitur, alba, sensim latior, uberior, denique sectionem *cerebri ovalem* totam efficit, solis in ambitu corticalibus gyris exceptis. Ibi hemisphaeria duo cerebri, quae dixi, non tota divisa esse, media medulla cohaerent. Ea pars medullaris, quae sub falciformi est processu, sed remotior, *callosum corpus* vocatur. In ejus superiori superficie duae striae albae parallelae decurrunt, ab articularum pulsu factae, anterieus divergentes & ad commissuram anteriorem terminatae, posterius perinde divisa. Corporis vero callosi anterior finis cum crurum cerebri parte a lobis cerebri anterioribus veniente confun-

funditur, posterior, latior, breviori sine in unguis modum curvo introrsum ducitur, & alia columna in cornu ventriculi inferius descendit: longiori in hippocampum continuatur. Tota porro superficies hujus corporis transversis fibris striata est, quae in cerebri proximam etiam medullam adtenuatae continuantur. Etiam interior ejus corporis natura striata est: & inferior superficies suam raphen suasque transversas fibras habet.

CCCXLIV. Difficiliora sunt, quae sequuntur. Cerebrum nempe non solidum est, sed ab ima parte medullari, quae ossi multiformi incumbit, qua parte crus cerebri majus exit de cerebro, cavea incipit, sola tecta pia membrana, quae sensim retrorsum ascendit, deinde conversa, antrorsum & sursum pergīt ire. Tunc, ad finem fere posteriorem corporis callosi, funditur, & una parte breviori, posteriori, in lobum cerebri posteriorem exit, sine introrsum verso, ungue pleno, quem dixi. Anteriori autem longe ad latera corporis callosi producitur horizonti parallela, & cornu extroverso latefcente, desinit in lobo cerebri anteriori. Hujusmodi cavitas, una utrinque neque conjuncta, vocatur *Ventriculus anterior* sive *Tricornis*: Eum naturaliter vapor replet, qui frequenter admodum in aquam cogitur, sive in gelatinam.

CCCXLV. Haec cavea plena est, ut congruant inter se supernae cerebri partes & inferiores. Inferius ipsi pavimento varie figuratur. Anterius quidem cornu fit inferius colle modice convexo, longo, retrorsum divergente, membrana tecto valde vasculosa, externe cinereo; *Striata* corpora vocantur, quod alternas intus in multo cortice albas strias ovales ostendant,

sibi parallelas, posterius longiores, praeter minores maculas & micas quasi medullosas. Interius, posterius. duo alii colliculi similes, magis ovati, versus ventriculum tertium & alibi magna parte extus cinerei, obscurius striati, sibi ita accumbunt, ut etiam frequenter cortice confuso superne cohaereant: qui introrsum euntes, per cornu ventriculi anterioris descendentes ad basin cranii, gerunt *nervos opticos*, quorum *thalami* dicuntur. Inter striata corpora & thalamos istos media & parallela alba stria medullaris est, quae *centrum semicirculare geminum* vocatur, nata a *commisura anteriori*, & fornicis non raro cruribus, ipsaque imprimis ante thalamos cerebri medulla. Ea commissura lata, robusta, partem anteriorem cerebri ante thalamos conjungit. Geminum centrum posterius latius multis fibris in pedis hippocampi cum cerebri medulla conjunctione oritur. Corpora vero striata cum thalamis *cruca cerebri* medullosa constituunt, quae in basi cerebri medullae cerebelli se superjiciunt, & ad anteriorem sinem pontis conjunguntur, quem dicemus. Qua sibi proxime uniuntur, quodque educit colliculum hemisphaericum, *manuillarem*. Ipsae fibrae medullae cerebri, cum cerebelli medulla intricatae, descendunt in medullam oblongatam, & proprio fasciculo corpora pyramidalia adeunt.

CCCXLVI. Sed callosum corpus medium horum ventriculorum communi axi inninet. Posterius fornicis contiguum incumbit. Anterius, ad thalamos concurrunt u-que cum striatis corporibus descendunt ab eo corpore duo similes parietes medullares, quos *septum pellucidum* vocant, inferius uniti triangulares, retrorsum posito vertice, mediamque caveam anony-

mam

mam includentes. Hoc septum inferius continuatur *fornici*, quadricorni nempe medullari trabeculae, cujus anteriora initia ex cerebri medulla, nonnunquam etiam ex corporibus mammillaribus, & a commissura quam diximus, & pone eam sub thalamis imprimis, & a gemino saepe centro, & a linea flexa thalamosum sunt. Is fornix incumbit intervallo corporum striatorum, deinde intervallo thalamosum, & degenerat partim in latam *fimbriam* tenuem, fini hippocampi, qua in unguis dividitur, & partim in alia tubera & fornici continua & calloso corpori, sed ab isto, ut crassiori, evidentius continuata, semicylindrica, quae fimbriam adpositam habent. Ea descendunt in cornua inferiora anteriora, ventriculorum, & ultimo extrorsum convexo arcu de gem fere sulcis percursu, quos ipsi cerebri gyri imprimunt, & quasi quadrifulco pede terminantur, unde nomen *Hippocampi*, qui exterius tenerima lamina medullari teguntur, intus corticales sunt. Ad principium divisionis pedis hippocampi taenia definit in albas strias duas, longam brevemque, huic pedi & cerebro insertas aut unam, inmissam ungui intimo. Simile tuber in cornu posterius ventriculi venit, ultimo introrsum curvum, calcari avium simile, cui continua columna postremam sedem cornu descendentis ventriculi tenet, cum corpore calloso continuatum. Inter discedentia crura posteriora fornici pars medullaris retro plexum medium ventriculorum transversis plerumque & palmatis striis picta, quas arteriis tribuo, *Pfalterium* dicitur.

CCCXLVII. In ventriculorum parte anteriori inferiori incipit utrinque *plexus Choroideus* sola pia meninge inclusus, caetera in cavitate cranii nudus, factus ex

plurimis arteriis CCCXVII. CCCXVIII. & venulis a trunco illo magno CCCXXV. natis, quae vasa plurima pia matre conjuncta, multipliciter plicatum velum referunt. Multae saepe, neque tamen semper, miscentur glandulae pellucidae, rotundae, hydatidum similes. A basi cerebri ascendit per cornu ventriculi descendens, sursumque ut incedit, ita dilatatur: inde porro angustior cum thalamo optico ad posteriorem septi lucidi finem pergit. Ubi ad eum finem anteriorem thalamorum pervenerunt hi plexus, ibi cohaerent & continuantur cum plexu vasculoso egregio, qui per lacunam ventriculi tertii ad glandulam pinealem usque leniter descendit, & in piam matrem loborum posteriorum cerebri continuatur. Inde calor interni cerebri, & procul dubio exhalatio, & inhalatio. Plexus vero choroidei latissimi, ubi ventriculi anteriores descendere incipiunt, deorsum sensim contractiores, in fine imo anteriori ventriculi sola pia matre tecti eminent.

CCCXLVIII. Inter thalamos, recta fere superficie sibi adplicatos, fissura naturalis est, quae cruribus cerebri convenientibus in basi cranii terminatur, *tertium* vocant *Ventriculum*. Antrorsum declivi infundibulo in columnam corticalem ducit, in brutis animalibus cavam, in homine minus evidenter fistulosam, innoxiam pituitariae glandulae.

CCCXLIX. Ea utrinque compressa, simplex, incertae fabricae, anteriori majori parte pene rotunda, subrubella, posteriori minori, cinerea, transversim lata, vestita pia membrana cerebri, propriae inpressioni sellae turcicae, insidet, quaedam, ut videtur, cerebri adpendix.

CCCL.

CCCL. Posterius thalami junguntur, in fundo ventriculi, & media fascia medullari, sive *commissura posteriori*, & minori transversâ chorda, ex qua utriusque in arcum flexa stria alba superior exit, quae in geminum centrum & in commissuram anteriorem, & nonnumquam in crus fornicis se inmittit. Anterius & superius tubere thalami eminent, quod fornix triangulus facit duobus thalamis interjectus.

CCCLI. Is colliculus tertii ventriculi superius triangulare cavum, a fornice repletum, ab inferiori calamo scriptorio ita separat, ut & anteriori fini tertii ventriculi, & posteriori, cavea a summo ad imum continetur. Sed etiam *anterior commissura* trabecula est medullaris, quae ante fornicis anteriora crura thalamos unit.

CCCLII. Nempe posterior thalamis adplicatur medullaris, transversa, figurata eminentia, quae loborum posteriorum cerebri dextri & sinistri medullam conjungit. Ea posterius quatuor ovatis, extrorsum gracilescuntibus, eminentiis exsculpiuntur, quas *nates* & *testes* vocant, & quibus extus medulla, intus aliquis cortex inest. Majores in homine sunt, quae superiores, quae eadem nates audiunt. His infidet corticalis glandula, ex ovata conica, multis vasis, in quae plexus choroideus degenerat, irretita, *pinealis* illa celebris, adeo frequenter morbosa, cum cerebro exiguis petiolis conjuncta, inmissis in lineam albam per thalamos antrorsum euntes. Inter hanc quadrigeminis jugis sculptam eminentiam, & crura medullae oblongatae, canalis ex tertio ad ventriculum quartum, *aquae ductui* similis ducitur, manifesto apertus.

CCCLIII.

CCCLIII. Univerſa cerebri medulla inferius in baſi colligitur, in duas craſſiſſimas columnas conpreſſas, per ſuperficiem ſecundum longitudinem lineatas, intus aliquid corticale habentes, *crura* nempe *cerebri*. Ea retrorſum coeuntia, teſta a cruribus cerebelli ſubjectis, manifeſtis fibrarum ſtratis in corpora pyramidalia medullae oblongatae inferuntur, aliisque profundioribus, quae fibrae tranſverſae interiores a cerebello venientes a prioribus ſeparant, initium componunt oblongatae medullae, una cum cerebelli medulla.

CCCLIV. *Cerebellum*, ut minus, ita ſimplicius eſt. Duo ipſi lobi ſunt, ſed nuſquam proſunde diſtincti, verum & ſuperius & inferius undique medio anulo uniti, ſimilis fabricae, eum *vermem* vocant, ad cujus latus planus colliculus eſt, ejuſdem cum cerebello indolis. Huic parti encephali plurimus eſt cortex, cum pauciori medulla. Et cortex quidem etiam in ambitu ponitur, ſed inſcriptus gyris potius parallelis, arcus circulares facientibus. Ita lobuli definiuntur non proſundi, quoniam ſinguli ſuam medullam edunt, & multis ſenſim medullaribus ſtriis collectis in unum truncum, arbuſcularum effigies naſcitur. Ea medulla, collecta in magna *crura cerebelli*, intus lineis ferratis & intricatis corticeis diſtincta, triplicem ſinem habet. Una pars aſcendit verſus natium ſedem, ibique cum cerebri medulla unitur ſub teſtibus, *tranſverſa* autem medullari *ſtria* dextra cum ſinistra conjungitur, retro naſtes. Ab eadem fibrae aliquae diſtinctae extrorſum aſcendunt, & fibris tranſverſis *pontis* ſe adjungunt. Hos inter primos cerebelli proceſſus lamina medullaris tenditur, pone quartum ventriculum, fibras tranſ proceſſum emittens. Altera deſcendit in ſpinalem medullam,

lam, & in propria clavata tubera terminatur, quibus alia corticalia adjacent, utraque anonyma. Tertia media, major, deorsum transversim euns, subjicit se cruribus cerebri, eaque amplectitur, bis alternata cum fibris eorum medullaribus CCCLII. transversis ipsa fibris, & parte magna cum ipsis confunditur.

CCCLV. Ita nascitur ex cruribus cerebri supra crura cerebelli descendentibus, & ex medulla cerebelli circa cerebralem transversim eunte, *pons* primo, ovalis fere, sed utrinque magis retusus, in medio depressus. fibris undique transversis inscriptus. Deinde continua ponti, in medio separata sulco proprio, *medulla oblongata* fit, intus aliquo cortice variegata & striata, quae conica, versus magnum foramen declivis est. Ea ante pontem duo paria tuberculorum habet, extimum *olivari* figura, internum *pyramidale*, nempe deorsum conice diminutum: medius ea sulcus dividit, quem pia meninx subit. Sed inter eam medullam & vermem cerebelli cavitas nascitur, quatuor processibus minoribus limitata, quae aut ascendunt, aut descendunt, primo angusta, super tubercula CCCLIV. latior, rhombi figura, *ventriculum quartum* dicunt, quem posterius claudit *valvula magna*, sive medullare velum, uniens processus a cerebello ad nates euntes, atque vermem, cum stria transversa testibus subjecta, & ventriculum posterius claudens. CCCLIV. Is ventriculus modicum sulcum habet, tumida utrinque ora comprehensum, inscriptum medullae oblongatae, & respondentem canali, quem nates testesque tegunt, & quem *aquae ductum* vocant CCCXLVIII. In eo ventriculo similis, ut in prioribus, plexus choroidaeus est, sed minor, & sulcus, quem *calanum* dicunt. Uterque

que sulcus per medullam spinalem continuatur, evidentius anterior, posterior minus. In illo transversae fibrae tum in oblongata, tum in spinali medulla, a dextro latere ad sinistrum abeunt. Striae vero transversae quarti ventriculi, duae tresve, in nervum mollem abeunt, ab eminentiis sulcum intercipientibus nascuntur: aliae ad par octavum, aliae similes ad crus cerebelli ascendunt.

CCCLVI. Medulla omnis cerebri & cerebelli per diversa foramina cranio exit, ad locos destinatos. Minores fasciculos *nervos* vocant, majorem *medullam spinalem*, quae oblongatae CCCLV. est continuatio. Nervi vero fasciculi sunt medullofi, in origine molliissimi, facti fibrarum funiculis ex cerebro confluentibus, etiam ibi nonnullis in exemplis distinctis, rectis, in nervo parallelis. Ii funiculi, post aliquem progressum, pia matre obducti, rubella, firmula, in magis constantem fasciam uniuntur, per cellulosa[m] telam cum sui similibus conjuncti atque divisi vicinique, ad suum in dura matre foramen properant, per ejus canales & intervalla decurrunt, donec foramen in cranio reperiant, & per infundibulum durae membranae exeant. Elapsus ex cranio nervus plerumque dura matre cingitur, & robustus fit & solidus. Sic in optico, quinto, aliisque fit, nam in aliis nulla dura membrana satis certo nervo circumdatur, ut in auditorio molli, olfactorio, nervo intercostali. Nudus nunc, interque musculos minus defensus nervus, funiculos suos constituentes habet, quibus sua medulla est, suaque involvens pia mater. Hujusmodi minimi funiculi in alios majores conveniunt, quos multa cellulosa tela unit, per quam arteriolae & venulae plurimae decurrunt, & nonnun-

nunquam adeps ipse effunditur. Universale vero involucrum funiculis omnibus dura aliqua cellulosa tela praestat, quae contineat omnes, & in unum nervum uniat, saepe verae membranae simile.

CCCLVII. Omnibus nervis capitis commune est, quod ab inferiori parte medullae cerebri aut cerebelli proveniant. Ab intervallo loborum anteriorum cerebri fibra laterali, recta vero a medulla lobi anterioris, provenit olfactorius. Opticus magna ex parte ex thalamis CCCXLV. sed aliqua etiam a cerebri crure, dum nervus id decussat. Tertius ab imo crure medullae cerebri, pone corpora mammillaria: Quartus simplex aut bifidus, a latere processum cerebelli ad testes prodit. Quintus a pedunculis cerebelli evidentissime nascitur. Sextus ab imo ponte, profunde inter medullam oblongatam pontemque, ex sulco CCCLIV. Septimus altera parte molliori posteriori, majori ex medulla oblongata, exque ipso quarto ventriculo, duabus transversis striis; altera duriori a parte cruris cerebelli proxima ponti. Octavus ab intervallo corporum olivarium & pyramidalium, ex sulco medullae oblongatae &, secundum aliorum clarorum virorum experimenta, ex ventriculo quarto. Nonus, ab olivaribus corporibus, & a pyramidalibus. Decimus est nervus cervicis, ob duplicem radicem, arcum cum superiori & inferiori vicino, locum exitus. Nullus ergo ex cerebello proprie ramus prodit, nisi quintus, & quartus, ex cerebro vero solo anteriores nervi, olfactorius, opticus, tertius, reliqui ex iis locis, ubi utraque medulla conjuncta est.

CCCLVIII. *Spinalis medulla* funiculus medullofus est, mollissimus, qui a medulla oblongata ad secundam

dam usque lumborum vertebram descendit. In collo antèrius & posterius plana, ad latera gibba est, in dorso undique fere quadrata. Maxima, qua ex capite prodit, inde in summo collo minor, in imo major, in dorso pene toto iterum angustior, crassior in imo, finem demum in tuberculis facit, ovali & conico. Pia mater ipsi propria est, ut cerebro, quae anteriorem fissuram profunde subit, & medullam pene bipartit. Corticem intus obcurum habet: arteriam autem anteriorem majorem, a vertebralium ramis in cranio natam, retrogradam, per omnem longitudinem piae matris descendentem, perpetuis flexibus alterne sinuosam, quae secundum nervos, non tamen omnes, anastomoses habet cum vertebralium, intercostalium, lumbalium, sacrarum ramis, donec ultimo, propria vagina a pia matre obducta, ad coccygem exeat & evanescat. Similes, sed minores, posteriores arteriae duae a ramis inferioribus cerebelli veniunt, magis serpentinae & frequenter sibi inosculatae. Venae spinales ab ipso cerebro cum arteriis descendunt, & ramis pariter nervorum sociis exeunt, in tot circulares sinus in dura matre positos, quot sunt vertebrae, qui omnes ita inter se communicant, ut quilibet cum superiori & inferiori recto utrinque ductu consentiat, extrorsum vero dato ramo cum vertebralibus, intercostalibus, lumbalibus, sacrisque venis uniat. Supremus sinus cum occipitalibus anterioribus CCCXXXII. anastomoses habet.

CCCLIX. Sed laxè & remote circumdatur medullae spinali alterum involucrum, nullis pictum vasculis, a quo se pellucidum, firmulum, ex cerebro continuatum *arachnoideam* vocant, quae longior pia membra-

na;

na, ad imum os sacrum producta, nervos ibi solos in fasciculum sibi accumbentes continet. Quomodo cum nervis exeat, nondum dictum est. Eam inter membranam & duram vapor est, qui in rubellam aquam frequenter densatur, propriumque hydropem facit Arachnoidea.

CCCLX. *Dura* denique *membrana* spinalis medullae, cerebrali continua, circumdata arachnoideae, & perinde ad imum os sacrum descendens, in principio, in imo collo, & lumbis amplior, in dorso gracilior, ultimo filamentis pluribus, ad ossis sacri periosteum annexis, in gracilem conum evanescit. Dum per eam membranam nervi exeunt, exterius ipsis circumponit involucrum, & continuo cum iisdem in *ganglion* intumescit, durum nempe, ovalem, rubellum nodum. Huic durae meningi intus ad intervalla nervorum omnium *ligamentum denticulatum* adhaeret, ex cranio ortum, sub nervi noni paris itinere, & triangularibus productionibus arachnoideam cum dura, in singulis nervorum intervallis, inter anteriores & posteriores fasciculos conjungit ad ima usque, & duodecimam dorsi vertebrae. Exterius durae matri pingue aliquid unguinosum circumponitur, deinde involucrum internum vertebrarum, eaeque ipsae, ita in canalem adaptatae, ut in nulla flexione medulla spinalis conprimi queat.

CCCLXI. Medullae spinalis fibrae in hydropicis, in animalibus, distinctae adparent. Eae prodeunt ex omni & anteriori, & posteriori planitie spinalis medullae, solentque in universum anteriores funiculi, pia matre obducti, radiatim convergere in fasciculum majorem, cui simillimus alter ex posterioribus filis conjunctus accedit, & in unum nervum coalescit, qui per

foramen durae membranae, inter duas quasque vertebrae excuns, porro nervum generat. Numerus, qui vertebrarum, ad triginta. In collo fibrae nerveae numerosae, radiatae, grandem, pene transversum nervum componunt. In dorso descendunt, in univcrsum minores, ut tamen imi majores sibi fere continuentur. Lumbales magni & longi in caudam equinam consentiunt. Sacri imi minimi sunt, supremi grandes. Dorsalium multi, lumbales & sacri pia sua membrana vestiti, arteriis comitati, arachnoidea inclusi, funiculum faciunt, quem vulgo *caudam equinam* vocant.

CCCLXII. Hi nervi quidem ad omnes partes corporis distribuuntur, ratione valde composita, neque hic enarrabili. Haec tamen omitti nequeunt. Omnes nempe nervi spinales, vix uno alterove in collo excepto, egressi de vertebrae, posteriorem & anteriorem truncum habent. Ille musculus unice datus est. Iste producit radicem nerveam, quae juncta sodalibus, & addito exiguo furculo, qui a sexto nervo cerebri & a ramo secundo Quinti per canalem pterygoideum advenit, unum principem corporis humani nervum efficit, qui cum fere omnibus aliis nervis totius corporis conjunctus, ad cor, & abdominis viscera omnia ramos nerveos educit. Idem tot ganglia, quot a medulla radices habet, nisi ubi plures in unum ganglion conveniunt: cum cruralibus, brachialibus, diaphragmaticis, vagis nervis nonoquo pare varie communicat. Alter primarius nervus *octavus* est, *vagusve*, cerebralis iste, in imo collo, pectore, & abdomine cum intercostali conjunctus: is triplici funiculo ex cranio exit, quorum, qui major est, laryngi, gulae, cordis ipsi plexibus XCIX. pulmone, oesophago, ventri-

cu-

culo, hepatis ramos mittit. Tertius *Phrenicus* est, ex plerisque nervis inferioribus colli ortus, & a brachialibus, & nonnunquam a nono radice auctus, descendit secundum pericardium, & in superiorem faciem septi se inmittit. Inferior enim ramos ab intercostalis nervi maximo plexu habet. Ultimo *accessorius* a sex septemve primis nervis posterioribus cervicis, & a medulla oblongata, plurimis radiculis ortus, ad octavum accedit, in cranium retrogradus, & videtur aliquem consensum inter cum nobilem nervum, & spinalem medullam efficere. Denique artuum nervi, plexuosi isti in origine, & ob longitudinem duriores, multoque quam in visceribus majores, ad manum quidem ex quatuor imis colli nervis, dorsali vero primo & altero veniunt, ad pedem a lumbalibus & sacris.

CCCLXIV. Nervi vasorum modo ramosi, acutis tamen angulis & saepe manifesto retrogradis divisi, sensim mollescentes, sensim diminuti, ut tamen alias crassiores fiant, dum a cerebro recedunt, ultimo sine raro visibili in pulpam terminari videntur, depositis, quae circumdata habebant, involucris, exemplo optici nervi. Fibrarum rectitudo ab ipso cerebro continuata tanta est, ut in divisione nulla findatur, sed unice secedant, quae cellulosa fabricae conjunctae erant. Demonstrant determinata vitia partium non omnium, sed singularum, a cerebri vitiis nata, aphoniae, surditates, mutitates, paralyfes singulorum musculorum. Cellulosa tela cum vicinis partibus conjuncti, vix elastici, dissecti non resiliunt, sed medullam expellunt, contractis involucris. Sed neque irritati ullo modo contrahuntur; neque in musculorum motu, quem cient, ipsi redduntur breviores. Plurimi musculos ad-

eunt, multi cutem, pauciores viscera, paucissimi pulmones, nulli duram, piamque membranam, arachnoideam, tendines, capsulas & ligamenta, demum secundas universas. Anatomoses inter se, ut vasa, frequentes faciunt, aut ex uno trunco in multos ramos finduntur, & in concursu ramorum ex diversis truncis ortorum inprimis ganglia reperiuntur, duri nempe tumores nervei, plerumque vasculosi, firma membrana inclusi, incertae hactenus aut fabricae, aut utilitatis, in quibus fibrarum nervearum recitudo interrumpitur. In sensorii unice nervis non reperiuntur, & nulla sunt octavo, phrenico, nervis artuum, spinalibus vero & intercostali, qui vere spinalis est, & quinto propria.

CCCLXV. Anatome haec fere de cerebro & nervis docet, sequitur, ut utilitates harum partium physiologicas eruamus. Ergo nervus omnis irritatus, a causa quacunque, sensum doloris acerrimum facit. Sentire vero est, mutari animam, quando corpus mutatum est. Medulla est, quae in nervo sentit. Si nervus peculiari sensui praefectus fuerit, perit is sensus, compresso, dissecto nervo, totius denique corporis vel sensus, si cerebrum compresseris, & partium, quorum nervi, infra sedem pressionis nascuntur, si medullam spinalem eliseris. Si certae cerebri regiones pressionem passae fuerint, ex quibus definiti nervi nascuntur, tum ii sensus soli pereunt, visus, auditus. Sentiant eae corporis humani partes, quae nervos acceperunt, acrius quae multos, nudosque, ut oculi, penis; obtusius, quae paucos, ut viscera; nihil quidquam, quae nullos, ut dura membrana cerebri, tendines, ligamenta, secundae, ossa certe lata, & cartilagines.

CCCLXVI. Non est adeo obscurum *sensum* omnem oriri ab objecti sensibilis inpressione in nervum quemcunque corporis humani, & eandem per eum nervum ad cerebrum pervenientem tunc demum repraesentari animae, quando cerebrum adtigit. Ut etiam hoc falsum sit, animam in proximo per sensoria nervorumque ramos sentire. Refutant enim hanc sententiam dolores post amputationem superstitēs, interruptio doloris omnis a nervo compresso, vitia sensuum a cerebri malis. Et sensuum effectum in cerebro servari constat ex memoriae jaçtura, quae cerebro compresso & laeso supervenit; delirium, quod in aliis malis, stupor & sopor qui iterum in aliis. Duram matrem non sentire monuimus.

CCCLXVII. Altera functio nervorum est, motum in musculis ciere, eumque vehementissimum. Irritato nervo musculus continuo convellitur, quemcunque is nervus adit, & plures musculi, si ad plures is nervus ramos miserit. Id fit & dum vivit animal, & paulo post mortem, dum humecta sunt omnia. In majori irritatione etiam alii musculi in convulsionem cidentur, & denique omnes. Neque necesse est nervum integrum esse; nam & resectus, quando irritatur, in musculo pares motus ciet. Vicissim compressus & ligatus nervus paralyfin facit, musculi nempe, qui ab eo nervos habent suos, inmoti jacent etiam, quando a voluntate jubentur agere. Eisdemque motum recuperant, quando compressio removetur, neque nervus damnum accepit.

CCCLXVIII. Sed cerebri medulla profunde suis in cruribus vellicata, irritata, late per omne corpus dirae convulsionēs regnant, nec ulla est exceptio a partis

irritatae diversitate, neque in cerebro, cerebello, callosove corpore ulla praerogativa. Idem fit, si medulla spinalis irritatur. Encephalo vero ipso compresso, ubicunque id fit, pars aliqua corporis motu privatur, quam eam omnino esse, quae nervos habet a compressa parte cerebri, arguunt experimenta in vitiis determinatae sedis cerebri, in quibus compressa origine nervorum, vox sublata est, aut motus alterius brachii, cruris, lateris pharyngis alterius. In medullae spinalis laesionibus evidentius est, eam partem aut convelli, si irritata, aut resolvi, si compressa fuerit, quae nervos habet, ortos a parte laesa medullae. Majori vero aliqua parte cerebri compressa, a sanguine, aqua, scirrho, osse in tacto, causa mechanica, major pars corporis, & denique universum corpus vim motricem amittit, voluntati quidem parentium organorum in minori malo, omnium in gravissimo. Eadem omnia mala abeunt remota causa comprimente. Denique laesa medulla spinali in collo, non tarda mors consequitur, cum ab ista sede in primis oriuntur cordis nervi (XCIX.).

CCCLXIX. Non videretur his positis dubium esse posse, quin motus in corpore humano magna causa oriatur a cerebro, & connexis cum eo cerebello atque medulla spinali, indeque per nervos ad omnes musculos partesque in corpore humano perveniat. Neque adeo in partibus singulis habitat causa motus, cum alioquin superesset cerebro deleto, neque augetur, cerebro irritato, neque langueret, eo compresso.

CCCLXX. An princeps aliqua in cerebro sedes est, in qua omnium motuum origo, omnium sensationum finis sit, ubi anima habitat? An id suadet frequens ad-

nota-

notatio, cum cerebri magnis malis integrum sensum, motus integros superfuisse? An ea est in calloso corpore? an id demonstrant vulnere in ea parte major ad necanda animalia potentia, morborum in corpore calloso funesti effectus? An satis connexum cum nervis hoc corpus est? An existant experimenta, quae inde deducant nervum quintum, septimum, aliosve? Annon eadem lethalitas, aut major, vulnere medullae spinalis? quae tamen non est animae sedes, cum ea compressa, deleta, diu homo supervivat integerrimis mentis functionibus. Imo plurima repugnant, aves quibus nullum callosum corpus est, vulnera ejus corporis nihilo magis funesta, quam alterius in cerebro particulae, ut per certa experimenta ostensum est.

CCCLXXI. Sed neque cerebelli major ad vitales motus ciendos est praerogativa, neque distinctae vitalitatis & animalitatis provinciae; neque cerebellum nervos cordis & vitales alios producit, cerebrum nervos sensuum & motus voluntarii organa adeuntes. A cerebello nervus quintus evidentissime producitur. Sed is adit linguam, musculos pterygoideos, buccinatores, temporales, frontales, auriculam, oculum, nares, partes omnes aut a voluntate motas, aut destinatas sensui. Deinde idem nervus, ut octavus, vitales ramos dat cordi, pulmone, animales & voluntarios laryngi, sentientes ventriculo. Denique ne quidem verum est, vicia cerebelli ita certam & celerem necem inferre. Nam & vulnera & scirrhus cum vita superstite tulit, per certa experimenta, etiam nostra, neque multum est, quo a cerebro distat, quo mollius est & tenerius, & denique, neque rarissime vulnera cere-

belli sanata legimus. Est tamen aliquanto major ejus partis ad convulsiones excitandas potestas.

CCCLXXII. De animae sede per experimenta videndum. Erit ea in capite primo, non in medulla spinali. Hac enim impedita nihil de constantia mentis decedit. Deinde erit ex convulsionum experimento, quae demum intimis cerebri irritatis superveniunt, non in cortice, sed in medulla, & non inprobabili conjectura, in cruribus medullae oblongatae, corporibus striatis, thalamis, ponte, medulla oblongata, cerebello. Et denique per conjecturam iterum non absurdam, ubi initium est nervi cujuscunque, ut omnium nervorum junctae primae origines efficiant verum sensorium commune. An ibi sensationes animae repraesentantur, & oriuntur motus voluntarii aut necessarii? Valde hoc probabile videtur. Neque enim infra originem nervi motus origo videtur esse posse: gratis enim aliqua pars nervi immobilis aut insensibilis adsumeretur, adeo similis reliquo nervo. Neque superius in arteria poni potest motus origo (CCCLXIX.), cum arteria neque sentiat, neque motu voluntario cieatur. Superest, ut ea sit sedes animae, in qua primum nervus incipit.

CCCLXXIII. Ratio, qua nervi sensuum & motuum organa sunt, explicanda venit; quae, cum lateat in ultima elementari fabrica fibrae medullaris, supra sphaeram sensuum & rationis poni videtur. Conandum tamen per experimenta, ut accedamus, quantum licet. Et primo demonstratur, sensum non per membranas a sentiente organo ad cerebrum venire, neque motum per velamenta a cerebro in musculum mitti. Cerebrum enim ipsum profundius, quam eae membranae, & sensuum excipit impressiones, & laesum convulsiones
in

in musculis excitat. Porro certum est nervos a medulla cerebri oriri, cum id sit manifestissimum exemplo nervorum cerebri omnium, inprimis olfactorii, optici, quarti, septimique, qui longo ductu medullarem naturam puram retineant prius, quam induantur piac matris involucro.

CCCLXXIV. Quarendum ergo, quid medulla sit. Pulpa est praemollis, durior in animalibus infectis, in stultis, caeterum sui undique similis. Amat tamen figurari in fibras, sive fila parallela, secundum longitudinem sibi accumbentia. Id infinita demonstrant, maxime exempla corporis callosi, striati, thalami optici, medullae spinalis, piscium denique cerebra, & eorum potissimum thalami optici. Deinde fibras cerebri cum fibris nerveis continuari, & in unum continuum corpus produci, constat exemplo paris septimi, quarti, quinti, valde evidenter. Plurimum in medulla cerebri oleum est, supra decimam sui ponderis partem.

CCCLXXV. Incipit controversia in natura hujus fibrae, quae cum sui similibus & medullam, & nervos componit. Eam fibram solidam esse non pauci inter recentiores adsumserunt, ut unice adluatur vapore exhalante in cellulosam fabricam, fibris nerveis circumpositam. Percuti vero a corpore sensibili, & vibrationem excitatam in cerebrum advenire.

CCCLXXVI. Non vero sinunt solidas esse fibras nerveas, phaenomena nervorum vulneratorum. Si enim concutitur nervus irritatus, & id fit chordae elasticae modo, quae tremit correpta, oportet nervum duris fibris fieri, & per extremos fines ad firma corpora adligatis, & tensis, nec enim aut molles chordae, aut non tensae, aut non firmatae tremunt. Sed ner-

vi omnes in origine sua medullares sunt, & mollissimi, & ab omni tensione remotissimi: ubi per tutos canales transeunt, molles iidem manent expertesque membranarum, ut in intercostali, in nervis quinti paris secundis, aliqui etiam per totam longitudinem suam, quanti sunt, nusquam non molles sunt, exemplo nervi mollis olfactorii, acustici, de quo tremorem imprimis speraremus, soni exemplo. Deinde, ut duri sint nervi, mollescunt tamen in visceribus, musculis, sensoriis, priusquam operantur. Quare fibrae nerveae nec in principio, nec in fine tensae, non possunt elastice tremere. Sed eadem in propriis & nobilissimis exemplis tremere nequeunt, quod per totum iter suum pertinaciter ope cellulosa fabricae ad duras partes sint revinctae, exemplo nervorum cordis ad arterias magnas, ad pericardium firmatorum. Denique ab omni elatere nervos alienos esse demonstrat experimentum, quo nervus resectus non brevior fit, neque dissectos fines ad partes solidas retrahit, sed paulo longior prae laxitate redditur, & medullam suam in tuber expellit. Et mollissima cerebri medulla omnia phaenomena doloris, convulsionis, quae nervus edit, absque ulla de tensione suspicione.

CCCLXXVII. Adde nunc sensum nervi irritati deorsum propagari, nunquam in experimentis superiores super sedem irritationis musculos convelli. Id omnino ab elastica natura alienum est, chorda enim plexa ad utrumque a loco percussione finem perinde tremores suos propagat. Si vero sensus & motus phaenomena a natura elastica explicari nequeunt, superest ut sit probabile, liquidum esse, quod a cerebro adveniat, in nervos descendat, ad extremas partes effluat, cujus mo-

motus ab irritatione acceleratus, secundum directionem fluenti sui unice operatur, neque sursum convulsiones remittere potest, quibus novum a cerebro adfluens fluidum resistit. Idem vero liquidum a sensibili corpore in organo sensus in motum excitum, eum motum sursum ad cerebrum ferre, cui nullus contrarius a cerebro adveniens sensorius torrens resistat.

CCCLXXVIII. Cavas ergo esse fibrillas nerveas &, quarum eadem natura est, cerebri medullares fibras, probabile fit. Neque quidquam contra experimenta proposita potest tenuitas fistularum, quas nullum microscopium attingit: absentia tumoris in ligato nervo, non satis vera, & hujus modi argumenta, quae debilitatem sensuum nostrorum demonstrant, contra spirituum nervosorum veram praesentiam nihil valent. Si fistulae sunt, ab arteriis cerebri suum humorem habere, valde probabile est.

CCCLXXIX. Sed de natura liquidi dubitatur. Eam enim multi, maxime recentiores, summe aut duram aut elasticam volunt, aetheram, electricam denique: priores aqueam potius, incompressilem, albuminosam tamen. Neque dissimulandum est, valde multa esse, quae neutram sententiam haecenus nos sinant admittere. Electrica materia quidem potentissima est, & ad motus excitandos aptissima. Sed ea non coercetur nervis, totum enim animal communicata penetrat, carnesque perinde & adipem ac nervos vi sua replet. Verum in vivo animale soli nervi, aut partes, quae nervis percurruntur, tremunt irritatae. Oportet adeo hujusmodi liquidum esse, quod nervos perfluit, ut in nervorum fistulis contineri possit. Et vinculum nervum coercens sensum motumque tollit, torrentem electricum non moratur.

CCCLXXX.

CCCLXXX. Aquea & albuminosa natura plerisque liquidis humanis communis est, & facile cogitari posset inesse nerveo, exemplo aquulae exhalantis ventriculorum cerebri, ex iisdem vasis natae, gelatinosi liquoris effluentis ex dissectis cerebris piscium, & nervis animalium majoribus, tumoris in nervis ligatis oriundi. Verum an sufficit ea natura explicandis stupendis viribus convulsorum nervorum, quas vivorum animalium, etiam minimorum, dissecciones demonstrant, viresque maniacorum, hysteriarum? An aliquid valet exemplum illud hydrostaticum de tubis gracilibus? quod equidem robur in motu utcunque explicat, a celeritate vero refutatur.

CCCLXXXI. Oportet enim liquorem nerveum, qui sensus & motus organum sit, mobilissimum esse, & sensuum impressionem aut voluntatis imperia absque assignabili mora deferre ad destinatos fines: neque a corde solo causam sui motus habere. Tenuissimum porro & invisibile, neque excitati alicujus aut saporis & odoris: & tamen ex cibis reparabile. A liquore vasculorum in intervalla funiculorum nerveorum exhalante, viscido, visibili, omnino oportet distinguere.

CCCLXXXII. Per fistulas potius quam per spongiosam solidamque nervi materiam eum liquorem moveri, celeritas suadet, & analogia totius corporis, cujus omnes liquores, adipe excepto, per sua vasa fluant.

CCCLXXXIII. Quare in universum certum esse videtur, ex vasis corticis separari in cavas medullae fistulas liquidum aliquod, quod in nervosos tubulos continuatum, ad extremos nervorum fines propulsum, causa sit, cur nervus sensus & motus organum sit. Duplex autem

autem motus in eo humore erit, lentus & constans a corde inpressus: non perpetuus alter, sed velocissimus quem vel sensus ciet, vel causa quaecunque, ut motus in cerebro nati.

CCCLXXXIV. Iidem manifestissime nervi & sensui praeficiuntur & motui, ut duo systemata, motorium a sentiente diversum, non licet adoptare. Si sensus aliquando superest, destructo motu, videtur ad istum multo plus virium requiri. Moribundi audiunt & sentiunt, motu amisso.

CCCLXXXV. Quonam abit liquor nervosus, quem magna copia non potest non generare sanguis copiosissimus, celeriter motus, si compares cum uberrima secretionem lentioris sanguinis, a corde remotioris, in minori renali aut mesenterica arteria? Exhalare per nervos cutaneos non est inprobabile, lassitudo certe ad motus & ad sensus intra paucas horas superveniens, per spirituosa medicamenta superabilis & amitti suadet & reparari. Exhalare in cavitates varias corporis, ventriculum, intestina, multis placuit. Partem aliquam resorberi expectes ne nobilissimus humor nimis cito dispereat. Nutrire non credas, nimis mobilem, a quo non expectes adhaesionem: id tardi est humoris & visceri.

CCCLXXXVI. Quae causa tot diverforum collium in cerebro, quis finis ventriculorum, natium, testium, distinctionis cerebri a cerebello, tot funiculorum transversorum communicantium ab una parte cerebri, cerebelli, medullae spinalis, ad oppositam?

CCCLXXXVII. Ventriculorum necessitatem videtur fecisse necessaria ad magnos usus distinctio partium.
Ut

Ut corpora striata, thalamive separatam medullam retinerent, oportuit vaporem intercedere, qui coalitum impediret, eademque in cerebro & cerebello est ratio. Forte etiam necessitas introducendi in crassam medullam caloris, peperit necessitatem cavitatis, per quam arteriae subirent, copiosae & confertae. Et oportebat forte in intima cerebri vasa exigua venire, neque magna ulla. Et possis suspicari, mollitiem fibrae cerebri egere brevitate; ut se sustineat.

CCCLXXXVIII. Tubercum plerorumque utilitates ignoramus, eamque oportet discere ex morbis, ex anatomicis in animalibus homini similibus captis experimentis. Sed exigua spes est, in partibus exiguis, profundis, absque funesto vulnere vix unquam violandis. An totidem ibi habitant distinctae idearum provinciae? exemplo thalamorum optitorum? sed plerique colliculorum nullos nervos producant.

CCCLXXXIX. Striae ductusque interni fere communicationem aliquam motuum forteque sensuum videntur facere. Aliqui cerebellum cum cerebro conjungunt, alii medullam spinalem cum nervis cerebri, ut accessorius, plerique dextras & sinistras partes inter se uniunt, exemplo commissurae anterioris CCCXLV. posterioris duplicis CCCL. callosi corporis CCCXLIII. striae inter processus a cerebello ad testes CCCLIV. trabecularum medullarium in imo ventriculo tertio, in medulla oblongata & spinali CCCLV. Manifestum enim videtur inde fieri, ut per infinita exempla, dextro latere cerebri laeso, potius sinistri lateris nervi per totum corpus resolvantur, & contra, etsi id videtur difficile, non semper eam decussationem locum habere. Deinde ea ratione videtur natura obtinuisse, ut
qua-

quacunq; parte cerebri laesa, non ideo perpetuo nervus inde ortus inutilis reddatur. Si enim & a suo, & ab alterno cerebri hemisphaerio per communicantes funiculos fibras suas nervus habet, potest sui lateris fibris destructis, aliquam integritatem functionis a fibris lateris alterni retinere. Hinc tot exempla vulnorum, etiam cum majori cerebri jactura, quae nulla secuta est in ullo nervo, ulla animae facultate constans jactura. Multas caeterum, subtiliores strias & nervorum imagines, & tubercula ipsa necessitas produxit & accumbentium vasorum pulsatio, incumbentium partium figura.

CCCXC. Nervos organa esse diximus sensus motusque. Motum, qui simplicior sit, & uniformis, & magis perpetuus, cum in fetu ante plerosque sensus fuerit, visum est praemittere.

CAP. XI.

MOTUS MUSCULARIS.

CCCXCI. Motus in corpore humano non unum organum est. Et primum in animali & in vegetabili fibra quacunq;, capillo etiam, pluma, in membranis & cellulosa tela, inque fibra musculari humida: denique & in glutine animali & vegetabili vis est contractilis, qua & suae distractioni resistit, & per eam, remissa causa extendente, in brevitatem priorem se restituit, neque unquam cessat ad proximum elementorum contactum niti, quem fabrica admittat. Post mortem, etiam a multis diebus, eadem facit, ut dissecti musculi fibrae suos ad fines se retrahant, amploque hiatus separen-

rentur: etiam arteria dissecta se in brevitatem colligit.

CCCXCII. *Mortuam* hanc vim voco, quod a morte superfit efficax, hæcenus a vitæ viribus diversa. In vivente vero animale aliquanto est alacrior. Nam & a frigore & a terrore cietur cutis, ut dureſcat & erigatur, ſequæ cum duritiæ in brevitatem colligat. Denique fibræ cellulosae hoc in brevitatem nixu perpetuo animantur, inque suam contractionem tendunt. Hinc extensa cutis, aut membrana demum alia, causa suæ extensionis liberata, paulatim lento nixu se in præorem brevitatem recipit. Sed etiam alioquin distentioni perenni conatu resistit, lenique sed continua elementorum suorum accessione contentum adipem, aut aquam aut infixa casu corpora promovet: Et videtur eadem potentia excretionem vaporis limitare, ut vitiose laxatis cellularum fibris & laminulis in inensum aut adeps in cellulosa telam deponatur, aut aquosus vapor. Eaque debilitas videtur princeps veri hydropis causa esse. Eadem in corde, in artubus, ubique in corpore embryonis efficax & laboriosa, arterias, & auriculas, & ventriculos ad propiores contactus adducit, flexiones facit, cor quasi dissolutum in conum contrahit. Arcana denique vi videtur eadem plerasque corporis animalis partes figurare, dum gluten in cellulas receptum expellit, elementa terrea ad se adducit, soliditatem definitam & curvitates & vicinias definit.

CCCXCIII. Naturale huic potentia est agere perpetuo, lenta, sed nunquam interrupta, potestate: commune etiam a venenis quidem cieri in omni membrana, omni fibra omni cellulosa tela: a ferri vero razione aut a conpunctione nunquam excitari. Hæc enim

enim notae fibrae rubrae musculosae propriae sunt. Hujus ergo fabricam oportet contemplari.

CCCXCIV. Fibrae musculosae in corpore humano vocantur filorum rubrorum fasciculi, a quibus motus manifestus perficitur. Quando multae fibrae, eaeque evidentius rubrae, coacervantur, tunc *musculus* vocatur. Fabricae simplicitas summa fecit obscuritatem in intelligenda ratione, qua tanto robore molles, & exiguae, carnes, motus producant maximos, tum in homine, tum omnium maxime in crustaceis insectis.

CCCXCV. In omni musculo reperiuntur *fibrae* longae, graciles, molles, cum aliquo elatere, fere semper in universum parallelae, quae multa cellulosa tela cinctae in lacertulos colliguntur. Isti, laxiori revincti tela, & plerumque pingui, in majores fasciculos coeunt, quos semper striae cellulosae & septa membranacea dividunt: donec plurimi lacerti aut paralleli, aut inclinati, membrana cellulosa tenui, cum septis continua, circumdati, & crassiori paulo celluloso textu a vicinis carnibus separati, pro uno musculo habeantur. In fibra ipsa visibili qualibet adparet series filorum, quae detortis sinibus innista cum sui similibus & conglutinata, in fibram majorem conjunguntur.

CCCXCVI. Plerisque musculis, maxime vero omnibus, qui ossibus inferuntur, & omnibus, qui ab aliis potentibus carnibus incumbentibus premuntur, fibrarum non unum genus est. Carneae enim illae fibrae CCCXCV. in medio musculo crassitiem solent, quam vocant *ventrem*, collectae efficere, eademque in utroque musculi sine degenerant sensim & gracilescent, & durefcunt, & deposito rubore splendorem argenteum induunt, & propius sibi adpositae rara cellulosa tela & brevi colliguntur,

& paucioribus vasculis pinguntur, & indolentes sunt, & aegre irritabiles, & *tendinis* nomen accipiunt, si collectae fuerint in angustiorem, teretem, fasciculum, *aponeuroscos* vero, si in amplam planamque superficiem. Cellulosam telam, quae totum tendinem communis amplectitur, *vaginam* vocant, musculi tunicae similem. Carneas enim fibras vere in tendineas mutari suadet comparatio fetus, cui paucissimi tendines sunt, cum puero, cui longe plures, hujus cum adulto & senne denique, cui plurimi. Et tamen natura tendinis non irritabilis, & quorundam tendinum in cellulosam telam facilis diductio pene persuadent, divertium tendineae fibrae a carnea genus esse. Musculi nulli ossi innati plerumque tendines non habent, ut cor, sphincteres, lingua, musculosae membranae viscerum, vasorum. In tendines autem imprimis longos abeunt, ubi circa articulationes & epiphyses decurrere oportet, & in eo extremo, quod mobilius est. In fetu manifestum est, musculos soli periosteo inferi; in adulto, homine ubi periosteum intime cum osse conjunctum est, cum eo velamine confusi in foveolis ossis ipsius adhaerent.

CCCXCVII. Fibrae tendineae saepe quidem cum carneis e directo jacent, & quasi continuantur. Minime tamen rarum est, fibras carneas oblique ad tendinem inclinari, eique adhaerere, ut ipse eundo crassescat, novis subinde fibris receptis. *Pennatum* musculum vocant. Alii tendines medii sunt inter duo plana fibrarum hinc & inde ad angulum deorsum obtusum sibi innascentium. Est ubi in unum musculum tendines numerosi, hinc & inde pennati componuntur. Dantur & alii tendinis cum carne conjungendi modi.

CCXCVIII.

CCCXCVIII. In cellulosa tunica fibris circumposita dividuntur arteriae, venaeque, & retia rectangula faciunt, fociae plerumque & vicinae: Inde vapor, adeps, in cellulosam tenuem, crassam, effusi, inde resorbtii. Lymphatica vasa per musculos linguae, colli, faciei, decurrunt, in artubus aegre demonstrantur. Sed etiam nervi, & copiosiores quidem, quam ad alias corporis partes, oculo excepto, cum vasis per cellulosam musculorum distribuuntur: verum deposito duriori involucro, molliores, prius evanescunt, quam ad fines ultimos profequi possis. Multis locis musculum eundem subeunt, nec ullum peculiarem aditum adfectant. In tendinibus demonstrari nequeunt. Neque ullae sunt fibrae nerveae, quae lacertos ambeant & constringant. Qui descriperunt, nihil viderunt, nisi telam cellulosam.

CCCXCIX. Fibrae minimae, quae musculo pro elemento sit, fabrica in homine, & animalibus, microscopio, investigata, semper similis fuit majorum fibrarum fabricae, & praeter minima fila, cellulosa tela inter se conjuncta, nihil certa fide adparuit. Nullae ergo vesiculae, neque catenulata rhomborum series locum habet. An cavae fibrae sunt? an continuae arteriis? an ea diversitas carnearum a tendineis, quod istae, elisae, expulso fluido, solidae factae sint? De sanguine non probabile esse demonstrat tenuitas fibrarum, quae globulis rubris minor est, albedo musculi, postquam sanguis elotus est, rationes physiologicae CCCCXI. Et in univrsam plus videtur roboris sperari posse a fibra solida.

CCCC. Musculo triplex vis ad minimum insidet: mortua primum cum aliis fibris animalibus communis:

altera, quam diximus infitam, per sua phaenomena diversis. Nam vitae primum, & primis a morte horis prior est, multoque prior evanescit, quam illa mortua. Deinde alternis oscillationibus in plerisque exemplis absolvitur, ut huc acta ac illuc, modo ad medium se contrahat, modo vicissim a medio se ad fines extendat, etiam aliquoties iterato motu. Porro manifesta, velocior, maximos motus peragit, mortua exiguos & latentes. Et a ferro stimulante, inque cavis musculis etiam ab inflato aere, ab aqua, ab omni acrimonia sulcitur, potentior autem omni alia irritatione est excitatus torrens electricus. Denique soli muscolari fibrae propria, in nulla alia corporis humani parte cum his, quas enumeravi, dotibus reperitur. Sed oportet adcuratius ejus phaenomena exponere.

CCCCI. Musculo ergo naturale est, breviorum se reddere, extrema ad medium ventrem adducere. Ut ex data fabrica potentia motrix eruatur, phaenomena musculi contracti consideravisse juvat. Musculus ergo omnis in actione sua brevior & crassior fit. Haec in brevitatem contractio varia est, in aliis minor, in aliis major, in nonnullis satis magna, exemplo sphincterum, iridis, septi transversi, & intercostalium, ut longe infra tertiam partem longitudinem musculi diminui adpareat, quae mensura ab erronea hypothese profecta est.

CCCCII. Tenacissima virium infitarum intestina sunt, quae & evulsa pergunt se contrahere, & frigida demum: etiam his tenacius cor, si omnia computaveris, in pullo etiam evidentissime & in frigidis animalibus. Aliis etiam & aliis stimulis melius ad motum cientur, vesica ab aqua, a sanguine cor, ab aere intestinum. Nervis remotis, aut in his musculis a commercio cum cere-

cerebro seculis, nihil valde de irritabili natura decedit. Eandem irritabilem indolem latissime per fibram animale[m] regnare polyptorum aliorumque insectorum exemplo constat, quibus nullum cerebrum, nervi nulli, summa tamen ad omnem stimulum impatientia est, plantarum denique adfinitas, quarum plurimae flores & folia pro vario frigoris calorisque gradu aut aperiunt aut contrahunt, aliae etiam celerrime, ut nihil cedant animalibus. Haec vis ab omni alia hactenus cognita proprietate corporum diversa & nova est. Neque enim a pondere, neque ab adtractione, neque ab elatere pendet, cum in molli fibra sedeat, a durescente evanescat.

CCCCIII. Sed a nervis causam motus in musculos advenire tamen adparet, per experimenta CCCLXVII. seq. Nervus enim solus sentit, solus dictata animae defert, cui nihil quidquam aut imperii in eam partem, aut ab ea perceptio est, cujus nervus ligatus, aut resectus, aut nullus sit. Nervo nempe, medullave spinali irritata, etiam in mortuo animale, musculus vel musculi, qui ramos ab iis partibus nerveos habent, vehementissime convelluntur. Ligato, resecto nervo musculi cujuscunque, aut compressa sede medullae spinalis, cerebrique unde nervus ejus advenit, languet resolutus musculus, & nulla vi ad motum, vitali similem, revocari potest. Soluta nervo, musculus vim, qua in motum cietur, recuperat. Irritato, sub ipsa sectione nervo, musculus, ad quem nervus spectat, contrahitur. Experimenta plurima facta sunt, maxime in phrenico & recurrente.

CCCCIV. Haec vis non est eadem cum vi insita. Forinsecus ad musculum advenit, in quo altera inquit

lina habitat. Cum vita destruitur, a qua altera, per certa experimenta diu superest: subprimitur a vinculo nervo injecto, a laeso cerebro, a propinato opio: motus insitus ab iis omnibus nihil patitur, & superest nervo revincto, resecto in intestino de corpore revulso: Viget in animalibus cerebro destitutis: Moverur, quod sensu caret, & sentiunt corporis partes, quae sunt absque motu. Voluntas motum nervosum ciet & aufert, in insitum nihil potest.

CCCCV. In motu muscutorum insito & nervoso fibrae ad ventris medium contrahuntur, & extrorsum recedunt: rugisque transversis variantur: & brevior totus fit musculus, finesque suos ad medium adtrahit; hinc partes, in quas se inmittit, adducit ad se invicem in ratione reciproca firmitudinum: & musculus contractus tumet, unaque durus fit, & undique ad ambitum quasi turget. Pallere nunquam vidi: num in universum inde crescat, & plus adquirat in latitudine quam longitudo amisit, difficile est cognitu. Tendines adtrahit obsequiosos, non ipsos neque mobiles, neque irritabiles. Potest & totus musculus una moveri, & pars ejus, si alter finis musculi est in parte inmota, sola movetur pars quae cedere apta est.

CCCCVI. An aliquid ad motum muscularem arteriae conferunt? argumento paralyseos artuum inferiorum, quae sequitur ligatam aortam? Nihil omnino, nisi quod integritatem musculi, & mutuam partium habitum conservent, vaporem, adipemque secernant, & nutriant. Nam arteria dissecta musculus non resolvitur, neque ligata, nisi longo post tempore, destruitur a gangraena musculis. Irritata arteria nihil in musculo mutat. Deinde fieri non potest, ut motus peculiari-

um musculorum explicetur a causa, quae a corde adveniens, aequa vi in totum corpus operatur. Denique in nervos voluntati imperium est, non in arterias, neque in partes firmas corporis.

CCCCVII. Sed ratio, qua nervi muscolum in motum cient, ita obscura est, ut de ea eruenda fere desperari possit. Et de vi primum insita, ne quaerimus quidem, quae videatur esse alacrior adtractio elementorum fibrae, qua ad se invicem propius accedunt, & genicula quasi fibrae in medio accumulunt. Eam vim adtractilem stimulus excitat & auget, quae fibrae motricis insita est natura. Reliqua sunt hypothefes. Vesiculae nerveae, quae celerius advecto spiritu turgeant, repugnant anatomicae veritati, quae fibrillas cylindricas demonstrat, nusquam vesicarias, celeritati qua motus muscularis perficitur, muscoli, dum agit, moli potius diminutae, quam auctae. Catenulae rhombique inflatae fibrae repugnant perinde anatomicae inspectioni, celeritati, viriumque faciunt inmensam jacturam, & muscolum parum breviorum reddunt. Nervus irritabili natura caret, quae est in musculari fibra. Denique nullo modo demonstrari potest fibras, adeo multas, oriri a nervis, adeo paucas, & alia directione fere transversa ad fibras distributis. Nervi circumplicati arteriosae fibrae, eamque elatere suo constringentes, ponunt falsam fibrae fabricam, quae gratis sanguine plena ponitur, nervosque sumunt, ubi cellulosa fila sola demonstrantur. Et ostendunt iterum animalium phaenomena, quae absque cerebro aut medulla spinali sunt, ad motum perinde aptissima, fabricam musculorum etiam absque nervis motui sufficere posse. Bullae sanguineae aëre plenae, indeque deductae explica-

tiones falsam ponunt sanguinis naturam, aërem nempe elasticum inesse, qui nullus est CCLXXXI. Electrici torrentis natura non est in spiritu.

CCCCVIII. Si quid licet phaenomenis addere, putes in liquore nerveo naturam esse stimuli, qui elementa musculosae fibrae propius ad mutuos contactus cogat accedere. Causa motrix, quae ad motum muscularem excitandum in musculus spiritum cogit influere, non videtur esse anima, sed lex a DEO lata. Nam animalia nuper nata, nuper transformata, absque ulla palpatione aut exercitatione motus compositos difficillimis calculis definiendos edere norunt. Anima vero quae operatur, ea discit, lente, imperfecte, & per experimenta. Is ergo musculus contrahitur, in quem dato tempore plus liquidi nervosi advenit, sive id a voluntate fiat, sive a causa irritante in cerebro nata, aut ad nervum applicata.

CCCCIX. Verum possis de anima in motu nervoso cogitare: in motu insito non possis. Cor & intestina, etiam organa quaedam venereae cupidinis reguntur vi insita, & stimulis. Non nascuntur a voluntate: non minuuntur ab eadem, non incitantur, non subprimuntur, non mutantur. Nulla consuetudo, ars nulla faciet, ut haec motus insiti organa cedant voluntati: neque faciet, ut satellitium motus voluntarii dediscat parere animae imperiis. Motumque a solo corpore produci, adeo certum est, ut nullum motum ab ulla anima vel suspicemus oriri, praeter eum, quem in animalibus voluntas producere videtur. Et in eo ipso animalis voluntatis ministerio stimulus motus maximos invitissima anima excitat.

CCCCX.

CCCCX. Id discrimen videtur esse in musculis animae parentibus, & in iis, qui motu reguntur insito, quod isti magis irritabiles, facillime a leni stimulo in motum cieantur, exemplo cordis, intestinorum, quae organa manifestissime & maxime irritabilia sint & constantissime. Contra muscoli voluntati obnoxii minus facile & minus durabili sint potestate: hinc aut voluntatis egent efficacia, aut stimulo fortiori, quo equidem incitati & ipsi perinde praeter voluntatem in motum animantur. Ita fit, ut in apoplecticis muscoli animae famulantes langueant resoluti, qui cerebri quocunque influxu destituantur: dum vitales muscoli nihil cerebri operae indigi pergunt a suis stimulis ad contractionem incitari, a sanguine cor, ab aere & cibo intestinum.

CCCCXI. Robur hujus actionis insigne est, & in omnibus hominibus, & imprimis in phreniticis, & in quibusdam valentioribus mortalibus, cum pauci saepe muscoli pondus elevent, toto corpore humano multo majus. Sed etiam in sano homine exigui muscoli ad ducentas & tercentas libras elevarunt. Dorsales etiam ad ter mille. Et tamen nixus sive potentiae, quae a musculo exercetur, semper longe maxima pars absque effectu visibili perit. Nam omnes muscoli propius hypochondrion inferuntur, quam pondus adpenditur, atque adeo in ea ratione debilius agunt, qua vectis partem brevior, quam pondus, movent. Deinde plerique muscoli omnino in ossa, artuum maxime, ad angulos valde acutos parvosque inferuntur, atque adeo iterum effectus agentis muscoli nixu, quem exerit, tanto minor est, quanto sinus anguli inter musculum & os interceptus minor est sinu toto. Iterum media

pars omnis nixus musculosi perit, quia pro chorda trahente haberi possunt, quae oppositum pondus ad punctum suum fixum adtrahit. Porro multi musculi jacent in angulo duorum ossium, a quorum uno orti alterum movent. Eo ergo osse moto flectuntur, & chordae flexae novo impetu egent, quo extendantur. Multi supergrediuntur aliquot articulationes, quarum singulam aliquantum flectunt, ut minor pars totius nixus supersit, qui destinatam articulationem flectat. Ipsae fibrae musculorum carnae cum suo tendine communi angulos saepissime intercipiunt, unde denuo pars magna efficaciae perit, & tantum ea superest, quae est ad totam, ut sinus anguli insertionis, ad totum. Ultimo musculi pondera sua obposita cum summa velocitate & expeditissime movent, non adeo solum aequilibrium superant, sed praeterea magnam superantem velocitatem addant.

CCCCXII. His dispendiis omnibus computatis, adparet vim, quae a musculis in actione inpenditur, valde magnam esse, & ab omni mechanica ratione remotam, cum effectus ejus vix sit $\frac{1}{80}$ totius nixus a musculis editi, paucique hic musculi & paucarum librarum, elevent vere pondera aliquot mille pondo, & cum summa celeritate elevent. Neque ideo non sapiens institutum Creatoris est. Nam omnes istas jacturas requisivit corporis concinnitas, motus muscularis, & necessaria celeritas, & directio, quae omnia contraria poscit compendiorum mechanices. Sed id omnino inde concluditur, potentissimam esse actionem motus animalis, qui in tantillo organo vim aliquot millibus librarum aequalem, etiam diu, etiam per integros dies exierat: neque videtur aliter explicari posse, nisi per

incredibilem celeritatem, quae ad voluntatis imperium influxui hujus liquidi accedit. Unde vero haec velocitas nascatur, dici nequit, & sufficit scriptam legem esse, ut ad datam voluntatem, data celeritas in liquido nerveo noviter producat.

CCCCXIII. Adjuvat motus muscularis aequilibrationem *antagonistarum* opera. Ubique nempe in corpore humano, musculus quilibet aequilibratur vel pondere obposito, vel elatere, vel musculo, vel liquido, quod cavo musculo expellenti renititur. Ea causa est vis insita, & perpetuo operatur, etiam dum musculus agit, & quam primum accessoria ea celeritas remittit, quae a cerebro advenit, obtinet conando, ut artus aut pars quaecunque in statum priorem reponatur, in quo statu aequilibrium est inter musculum, causamque obpositam. Quoties antagonismus a musculis est, accedit, quod nullus musculus possit contrahi, quin extendatur antagonista, unde distentis nervis, nato sensu incommodi, etiam magis ad restituendum aequilibrium nitatur. Hinc dissecto flexore, extensor operatur, etiam in cadavere, & contra.

CCCCXIV. Sed & alia adminicula sunt, quae motum muscularem tutum, certum, & facilem reddunt. Musculi magni, longi, a quibus magnae flexiones perficiuntur, includuntur vaginis tendineis, firmis, quas alii muscoli tendunt & adtrahunt: ita musculus, dum artus flectitur, extensus tamen, & ossi adpressus manet, & magnum virium decrementum vitatur. Tendines vero longi, incurvi, ut super flexos in motu suo articulos extensi, recipiuntur propriis armillis, quae suos lubricos canaliculos inscriptos habent, & tendinem cum nobilitate firmant, ne aberrare, sub cute rigere possit,
cum

cum dolore, jactura motus; & in iis quasi tubulis proprium unguen tendini circumfunditur. Similia alibi ipsi perforati musculi praestant. Alibi tendines vel circa eminentia ossa ducuntur, ut ad majorem angulum se in os inmittant, quod movent, vel alteri ossi inferuntur, ex quo alius tendo, longe majori sub angulo, in os movendum descendit. Alibi musculos ex loco obportuno repetitos, contraria directione, & quasi circa trochleam, ad partem movendam NATURA deduxit. Undique musculis denique circumposuit adipem lubricantem, & fibrillis, & fibris, & lacertis, & musculis vicinum, qui compressus, inter tumentes musculos fibrasque effusus, fibras oblitit, flexilitatem conservat.

CCCCXVI. Deinde unius musculi efficacia determinatur societate aut oppositione aliorum, qui vel partem alteram firment, a qua oritur musculus, vel una flectant, vel musculi actionem a recta in diagonalem mutant, concurrente sua actione. Adjuvant se etiam muscoli, satis magno intervallo remoti, dum primi os firmant inmotum, ex quo secundi oriuntur. Quae nullius omnino musculi actio ex ejus unica consideratione intelligi potest, sed omnes una considerare oportet, qui alterutri parti, cui musculus inhaeret, & ipsi inferuntur.

CCCCXVII. Ab his musculis, varie inter se consentientibus & repugnantibus, perficiuntur gressio, statio, artuum flexiones, extensiones, deglutitio, reliqua omnia vitae humanae munera. Sed actiones musculorum etiam publice utiles sunt. Venosum enim sanguinem adcelerant, elisis & vicinis inter tumentes musculos venis, & musculo propriis, inter turgidos lacertos,
ejus.

ejusque pressio vi per valvas unice ad cor determinata, cordis viribus auxiliatur, adipem sanguini reddunt, arteriosum sanguinem conquassant, conterunt, pulmone velocius subministrant, secretiones & excretiones regunt, morantur, aut incitant, hepatis, mesenterii, uteri &c. sanguinem, bilem, contenta, promouent, stagnationis periculum minuunt, ventriculi robur augent, suo addito, sic digestionem adjuvant, ut omnino iners & sedentaria vita contraria sit naturae destinationi, & morbos invitet a stagnatione humorum, a cruditate alimentorum pendentes. Qui magni musculi universo ventri circumponuntur, ii sanguinem in eo ventre contentum promouent, ad cor urgent. Multa vero actione & ipsi musculi indurantur, tendunt undique, & partes, quibus adponuntur, cartilagineas, membranasque in osseam naturam mutant, ossium processus & asperitates augent, plana adposita excavant, cellulas ex diploe dilatant, curvant ossa in partes suas.

CCCCXVIII. Musculus quem stimulus desit irritare, aut quo animae porro non opus est, relaxatur, mollescit, rugae explanantur, fibrae longiores redduntur & ad fixos fines a medio recidunt & detumescit musculus. Ablata est illa quaecunque causa accessoriae contractionis, superest ea, absque qua musculus nunquam est, dum vivit. Neque antagonismo hic opus, etsi adjuvare potest. Quaesitum est, quo spiritus abeat, a cerebro submissus. Pars forte exhalat, partem suspicor ad fibram adhaerescere, ita fieri, ut cum exercitatione musculi invalescant, torique crassiores fiant.

CAP. XII.

T A C T U S.

CCCCXIX. Altera nervorum & cerebri operatio est, *sentire*, sive ab inpressionibus corporum externorum mutationes & in corporis percussis partibus pati, & analogas alias in animae repraesentationibus experiri. Ergo singulatim primum sensus persequemur, deinde id considerabimus, quod omnibus commune est, & mutationes sensoriorum in anima sequitur.

CCCCXX. T A C T U S duplici modo sumitur. Ita enim in universum vocamus omnem nervorum mutationem, natam a calore, frigore, asperitate, levore, pondere, humiditate, siccitate, corporum externorum, in quacunque demum corporis parte ea mutatio oriatur. Eo sensu tactus fere omnibus corporis humani partibus tribuitur, magis quidem aliis, aliis minus, ut aliis aliisque locis nervi numerosiores, & nudiores, & tenerioribus tecti sunt velamentis; & ea ratione dolor, voluptas, fames, sitis, anxietas, prurigo, sensus reliqui, ad tactum pertinent.

CCCCXXI. Sed alio paulum sensu magisque proprio tactus dicitur, mutatio a corporibus externis, quae in cute orta, animae repraesentatur, & imprimis in digitorum manus apice. Ibi enim qualitates tangibiles omnes longe accuratius distinguuntur.

CCCCXXII. In ipsa cute quidem sensus non facile ullam particulam distinguit, quae non sentiat. Cum tamen tactus soleat peculiariter papillis tribui, fabrica cutis dicenda erit. Quae ergo vere *cutis* dicitur, ea densa tela ex cellulosa stipatissima componitur, cujus
fila

fila intricata, intertexta sunt, hinc mire extensilis, contractilis, porosa. Ejus strata aeri exposita & obversa epidermidi densius stipata sunt, ad pinguedinem sensim eadem laxatur, inque molliorem cellulosum textum solvitur. Tenerior aliis locis aliis durior est. Eam percurrunt arteriae ex subcutaneis advenientes, neque longae, neque magnae, sed plures nonnullis locis, ubi rubet cutis, ut in genis, alibi pauciores, truncos ad cellulosam telam, ramulos minutissimos versus epidermidem habent: venae a rete subcutaneo copiosissimae nascuntur: nervi vero in cute uberrimi sunt, sed nimis cito evanescentes, ut extremos fines eorum difficillime definias. Inter cutem & musculos cellulosa fabrica est, in quam cutis sensim laxata degenerat, plerisque locis adipe plena, cujus colliculi cuti foveolas inprimunt, nonnusquam tamen absque pinguedine, in pene, labiorum parte rubra &c. Rari sunt in homine loci, ubi continuo cuti fibrae musculares succedant, nulla separatae pinguedine. Nam dartos non est nisi cellulosa tela, neque fibras musculares habet. Est ubi tendinosae fibrae cuti inserantur, ut in palma manus, pedis planta.

CCCCXXIII. In cute quidem universa, remota epidermide, plerisque in corpore humano aut maximi animalis locis, aegerrime aliquam asperitatem reperias, nisi *granula* velis minutissima, vix ulla visibili altitudine elata, obtusa. Sed in apicibus digitorum majores paulo, & aegre tamen oculis exhibendae, *papillae*, sedent in foveolis epidermidis, & nervos aegre conspicuos recipiunt, monticuli nempe ex vasis facti, & nervulo uno pluribusve, & conjungente tela. In labiis post macerationem longae, & villosae adparent,
in

in pene floccorum similes, in lingua evidentissimae, ex
cujus fabrica per analogiam ad cutaneas papillas con-
cluditur.

CCCCXXIV. Cuti circumponitur aliud involucrium,
ab aëre minime violabile, quod cum cute infinitis va-
sculis & pilis transeuntibus cohaeret. Hujus involu-
cri exterior superficies, cornea quasi, sicca, inputre-
scibilis, insensibilis, vasculis nervisque destituta, deter-
minato modo rugosa, ad cutem quasi reticulata, *Epi-
dermis* dicitur, quam innumeri pori majores, sudori-
feri, minores, vaporiferi, perforant, multa vero te-
nera vascula lanuginis similia ad cutem revinciunt.
Tritu, ustione, epidermis crassescit, & novae laminae
se priori addunt, inter eam cutemque enatae, callum
vocant. Sed absque morbo in Aethiopibus duae la-
mellae distinctae adsunt.

CCCCXXV. Interior superficies epidermidis magis
pulposa, semifluida, & quasi ex muco concreta, aegre
in Europaeo, facile in Africano aethiope separatur,
ubi vere membranacea, & solida, & separabilis est,
tum in palato brutorum. Incumbit cuti, & papillas in
molles alveolos recipit. *Rete* vocant *Malpighianum*:
Sed cribri conspicuo modo perforatum non esse, cer-
tum est.

CCCCXXVI. Et istud rete quidem ex coacto aliquo
humore, de cute exhalante, conponi, valde proba-
bile videtur. Epidermidis fabrica in obscuro est.
Nam vasis cum destituatur, & regeneretur, & indolens
sit, non videtur ad organicas corporis partes pertinere.
An sit coagulata pars exterior mucii Malpighiani
CCCCXXV. ab aëre, a tritu? quam infinitis locis per-
forent ductus exhalantes, inhalantes, osculis circum-
fusio

fuso coacto glutine unitis. An hoc suadet mucosa membranula in membrana tympani? dissolutio in aqua claris viris observata, ab aliis, in aethiopibus, negata?

CCCCXXVII. Ad cutis porro historiam pertinent glandulae simplices, quae plurimis locis sub cute sedent in cellulosa tela, eamque ductu suo excretorio perspirant, & adsundunt cuticulae, in capite capillato, & in auriculae sede convexa, pingue, molle, ferrissimum smegma. Aliae glandulae sebaceae, partim simplices, partim compositae, in facie lentius, siccum, album smegma generant, in inguinibus & alis, magis oleosum, quo obunda nitet cutis, & ab aëre, a frictione defenditur. Reperiuntur, ubicunque aeri corpus humanum se magis nudum necessario offert, ut in facie, ubi multae de composito genere sunt, vel ubi frictio major evitari non poterat, in mamma, ala, inguine, penis glande, nymphis, ano, poplite. Pilos non raro edunt. An ubique etiam in cute reperiuntur huiusmodi folliculi? Etsi anatome eos non demonstrat, probabile videtur adesse utique, argumento sordium, quae circa totum corpus colliguntur, & sebacei generis esse videntur. Aliud autem genus unguenti oleosi ex ipsa pinguedine, absque glandula per suos poros super cutem effunditur CCIX. maxime ubi capillos producit.

CCCCXXVIII. Sed etiam *pili* ad cutem pertinent, & ungues. Illi per totum fere corpus, vola & planta excepta, sparsi, sed plerisque locis molles, brevesque, longiores in cranii cute, genis, mento, pectore virili, artuum antica facie, alis, inguinibus, pube. Ex celluloso textu cuti substrato, prodeunt, ex bulbillo ibi orti, membranaceo, robusto, vasculoso, ovali, ad cellulosam telam laxiori, eaque ex sede vasis au-

Qui, in quo bulbillo alter interior bulbus latet principio subrotundo, caetera cylindricus, sanguine circumfusus. In eo secundo bulbo pilus est, pingui humore obductus. Et pilus, & utraque cylindrica vagina adcedit ad foramen cutaneum, exit per eam viam, epidermidem impellit in similem vaginam, inde constantia pili incorruptibilis: & tunc involucrum quidem a cortice ultra separari nequit, filamenta vero & spongiosa & cellulosa materies per omnem pili longitudinem continuatur. In cellulosa subcutanea secundum naturam, per morbos etiam alibi in adipe nascuntur. Continuo crescunt, & resecti renascuntur, a medulla a cute sursum propulsa, epidermide protracta. Ea medulla in senio destituti pili siccantur, finduntur, pereunt. Color est a succo, qui cellulosam telam internam replet. Per apicem videtur exhalare, [& forte per omnem pili superficiem,] argumento protrusionis in medulla continuae, quam finem invenire oportet, plicae Polonicae, luminosae striae ex pilis animalis exeuntis, cui electrica natura *communicata* est. Viam pili pinguitudo subcutanea sequitur & exhalat.

CCCCXXIX. *Unguis* de epidermidis fabrica & ingenio sunt, & cum ea delabuntur, pariter insensiles, & renascibiles. Reperiuntur in extremis digitis manus pedisque, inque iis dorsi sedem occupant, averfi, & subiecti papilloso apici tactili, quem fulciunt, ad objectum adprimunt. Oriuntur quadrata radice inter cutis stratum interius cum periosteo mistum & alterum exterius, paulo ultra articulationem ultimam: exeunt ex cutis exterioris lunata rima: ibi epidermis partim contra unguis radicem, cui connascitur, retroit, partim exterior ungui superjicitur, & cum ungue antrorsum pro-

producta, ipsi pro involucro est. Ipse unguis, mollis, ubi primum natus, & in parte cute tecta; per aetatem, & ubi nudus aeri exponitur firmior, corneus, solidus, elasticus, fibris longis fit, glutine unitis, sulcis distinctis, fissilibus, multorum ordinum. Ita factus ad extremum digitum exit, perque hoc totum iter interiori lineatae superficiei subtenditur sulcata cum periosteo confusa cutis, cujus fila primo brevia, inde longiora, longissima vero sunt, quae prope apicem unguis adhaerent. Ea radici unguis pertinaciter necluntur. Ultra unguis adhaerentem partem cutis iterum libera est, & ungui distincta subjacet suamque habet epidermidem. Reticulum cuti & ungui interponitur, sulcatum, ut papillas protegat separabile & molle, deinde ubi sulci sunt sensim durius, ut aegre demum ab ungue distinguas. Tendines ad unguem non perveniunt.

CCCCXXX. Cellulosa subcutanea paucissimis locis ob necessarium cutis morum macilenta est. Ubi adipem recipit, calorem internum defendit ab aëre, cutis mobilitatem super musculos tuetur, foveas musculis interpositas replet, formam, alborem, auget: Cutis, & Malpighianus mucus, & epidermis, non solum extremum corporis limitem undique obducunt, sed, ubi perforatae videntur, introrsum susceptae sensim demum degenerant. Nam epidermis in ano, vagina muliebri, urethra, cornea oculi membrana, meatu auditorio, ore & lingua manifestissima, ne ipsi quidem ventriculo, aut intestinis deest, mutata tamen ob perpetuam emollitionem fabrica, & in villosam tunicam laxata. Sic vera cutis cum palati, linguae, pharyngis, narium internarum, vaginae, interna fabrica

continua, in albam ubique, pulposam, crassulam, *nerveam* vulgo dictam harum partium tunicam abit.

CCCCXXXI. Quae haecenus dicta sunt, ad tactum intelligendum sufficiunt. Papillae ultimi digiti in sede volari paulo majores, pulchro ordine dispositae in spiralibus plicis, per attentionem animi forte paulum erectae, argumento horripilationis, papillarum muliebrium, intellini elapsi, adpressae objecto tactili, frictu leni, recipiunt impressionem ab objecto, in nervosa sua fabrica, transmittunt truncis nerveis, & cerebro. Hoc *tangere* est. Ita cognoscitur imprimis asperitas objecti, quam ita nonnunquam callide homines senserunt, ut etiam coloratae superficies a solo tactu distinguere visae sint. Calorem etiam percipimus, quando corpus externum digitis nostris magis calet; pondus, quando pro mole sua plus solito premit. Humiditas judicatur a praesentia adhaerentis aquae, mollities a cessione objecti, durities a cessione digiti, figura a limite aspero circumscripto, distantia a confuso calculo, per experientiam facta, cui longitudo brachii pro mensura est. &c. Reliquorum sensus aberrationes corrigit, ut tamen & ipse erret, & alii sensus absque tactu animali tutos seduces praebeant.

CCCCXXXII. Mucus Malpighianus moderatur actionem corporis tactilis, papillarum integritatem, molliem, conservat. Epidermis aërem a peritura cute arcet, impressiones corporum temperat, ut ad sensum excitandum sufficiant, dolorem parere non possint. Hinc usu crassior tollit tactum, mollior justo nimis dolorificum patitur. Pili cutem a frictione defendunt, calorem generant & conservant, occultanda regunt, partium membranas reddunt irritabiles, quas oportet
a sub-

a subeuntibus infectis defendere, forte aliquid excernunt non utilis, viam praebent exhalanti oleo. Ungues tactui praesunt, dum resistunt tactili objecto, ne papillae cedant retroflexae: & robur adprehensionis audent, & rerum minorum tractationem adjuvant. Animalibus plerisque loco armorum sunt, & homini forent, nisi refecaret.

CCCCXXXIII. Neque tamen haec sola cutis praestat. Magnum enim emolumentum hujus tegumenti est, exhalare de corpore magnam vim humorum, aliosque de aere resorbere. Ergo cutis omnis superficies per infinitas arteriolas tum in papillas productas, tum in cute sedentes, sudat vaporem, qui ex respondentibus epidermidis poris exhalat, situ vero vasorum mutato inter epidermidem & cutem effunditur. Has arterias injectio aquae, vel glutinis piscium, facile demonstrat, quae in arterias facta est. De universa enim cute infinitae guttulae sudant, quae sub epidermide, a morte immeabili, effusae, hanc in vesicas elevant.

CCCCXXXIV. In vivo homine haec exhalatio multis modis demonstratur. Speculum purissimum, oppositum cuti calenti, nudaque, fuscatur vapore humido. In cuniculis subterraneis, ubi densior aer est, manifestissime, ex omni parte superficiei corporis, abit in auras conspicua, & densa nebula.

CCCCXXXV. Quoties sanguinis motus incitatur, & una cutis laxa est calensque, in homine, & in nonnullis quadrupedibus, non in aliis animalibus, pro invisibili vapore *sudor* de cutis porulis exit, minutissimis guttulis, sed conspicuis, quae cum sui similibus in magnas guttas confluunt. Sudant autem imprimis loca

calidiora, caput, pectus, plicae partium corporis. Experimentum ccccxxxiii. & ipsa naturae simplicitas, & perspirationis pulmonalis atque cutaneae ccccxxxiv. conspicua crassities, suadent, sudorem per eadem vasa excerni, per quae perspiratio exhalabat, & copia unice & celeritate differre: tum admisto liquore glandularum sebacearum, ccccxxvii. & oleoso subcutaneo, qui dilutus arterioso liquido, copiosius secreto, pingui flavaque specie effluit, & sudoris odorem, coloremque imprimis efficit. Hinc foetidior & flavus in alis, inguinibus, qua glandulae istae copiosiores adsunt. Et sanguis & arenulae cum sudore de cute prodierunt.

CCCCXXXVI. Quae naturae sit perspirationis, inquirendum est per experimenta, & analogiam perspirabilis pulmonalis, quod similiter, sed frequentius, in aëre frigido conspicuum fumat. Aquam esse imprimis, quod ita avolat, experimenta demonstraverunt, in quibus anima coërcita magnis vasis in guttas collecta est. Consentiant, crustae in speculo teneritas, natura avolabilis, repercussae perspirationis in diuresin, in diarrhoeam familiaris mutatio, potuum calidorum facilis derivatio ad perspirationem cum calore, cum frigore ad urinam. Aqua ista a potu est, qui magnam partem perspirationis efficit, & ab inhalatione. Saepe etiam ciborum odores in perspiratione distincti supersunt; & materia electrica admiscetur, in omni homine, in nonnullis evidentius lucida.

CCCCXXXVII. Sed volatile aliquid alcalinae indolis admisceri demonstrant, & nostri sanguinis natura, & noxae insignes a retenta perspiratione, in morbis acutis evidentes, quoties ea introrsum conversa pallidas urinas facit, & aëris demum corruptio a respiratione.

Hoc

Hoc alcalinum volatile est a sanguinis particulis, diuturno tritu, calore, extenuatis, in acrem naturam mutatis. Hos odores canes sequuntur, non dignoturi heros, nisi de ipsis propriis humoribus, sui hominis characterem habentibus, aliquid perspiraret.

CCCCXXXVIII. Copia perspirantis liquidi insignis est, sive magnitudinem organi secretorii, sive vaporis de unico pulmone halantis ubertatem, sive experimenta Sanctoriana spectes, per quae de cibi potusque octo libris quinque, per alia vero pericula in frigidiori regione a 56 ad 30 unciae perspirare videntur, quae neque ponderi corporis adcedant, neque per ullam visibilem excretionem amittantur, ut tamen salivam, sudorem, mucumque narium, de eo pondere demas. Imo majorem esse exhalationem constat, quae non solum tantam cibi copiam difflet, sed etiam ea, quae per inhalationem sanguini adcesserunt [CCCCXLI.], iterum expellat. Multum tamen hic possunt variae conditiones aëris, corporis. In regionibus calidis, in mensibus anni aestuosis, in juvenili corpore & exercito, plus transpiratur, minus per urinam decedit. In frigidis regionibus, mensibus temperatis & gelidis, corpore senili, quieto, plus per urinam abit, quam per insensibilem disjectionem. In temperatis regionibus tamen, totius anni computo inito, aliquanto plus perspiratur, quam per urinam decedit & conjunctis omnium regionum experimentis pene aequalis est utraque excretio. Distantia a pastu aliquid etiam mutat, & ea regula obtinere videtur, ut eo tempore copiosissime perspiretur, quo cibi maximam partem subacti, sanguine recepti, ad distillationem idonei sunt. In somno etiam in fervidis regionibus naturaliter minuitur, augetur vero a calore stragulorum.

CCCCXXXIX. In universum bonum signum valetudini praefert perspiratio copiosa, aequabilis, & una robustum corpus. Nam uimia, cum debilitate, magis quam nulla nocere dicta est, si satis vera sunt, quae in eum sensum scripta leguntur. Ratio signi, quod libertatem vasorum per omne corpus disperforum denotet, & ciborum subactionem perfectiorem, quorum pars magna in halitum resoluta sit. Minuta stricturem cutis, languorem cordis, cibi coctionem debilem indicat. Nimia forte ipsos spiritus anitit. Augetur motu musculari modico, ad sedecuplam portionem perspirationis quieti hominis, & ad integram in hora, & denique in semihora libram. Magis autem augetur, si una adsuerint, vasa libera sed densa, potus aquosus, leniter spirituosus, calens, cibus facilis concoctionis, aër gravis neque frigidus, laetitia. Contrariis minuitur & tollitur, cute densa, aere humido, aut frigido sicco cum quiete, aucto lotio, aut suborta diarrhoea, a nervosa deinceps concussione in ingrato animi adfectu. Neque tamen adeo superstitiose integritas vitae ab hac excretionem pendet, quae per leves causas adeo facile & absque noxa, augetur & minuitur, & in multis gentibus, oleo cutem perpetuo obducentibus, inque animalibus adeo multis exigua sit. Quae subpressa vehementer nocet in febribus mali moris, fere ob particulas putrescentes nocet, quae subpressa perspiratione retinentur.

CCCCXL. Sudoris natura evidentius falsa est, etiam sapore teste, & crystallis, in vitriariorum vestibus conspicuis, & destillatione, qua alcalina natura demonstrata est. Quare per eam viam non raro pessimorum morborum nyasmata deslagrant. Sed ipse sudor
tem-

semper a naturali statu recedit, semper ab homine sano abesse debet, nisi corpore validius exercito sibi morbum brevem conciliaverit. Et nocet saepe in acutis, distillando aquam de sanguine, ut reliquus inspissetur, sales exasperentur. Nimio motu aut calore regionis foetidissimus, tandem sanguineus redditur. Electricus nonnunquam lucet.

CCCCXLI. Utilitas perspirationis est sanguinem liberare aqua, alcalinis ramentis sanguinis, per diurnam circulationem actoribus redditis, oleo forte ex eodem sanguine parato summe volatili. Eadem perspiratio mitigat epidermidem, & emollit, papillarum necessariae teneritati praest.

CCCCXLII. Sed eadem cutis, quae vasa habet in aërem exhalantia, perinde repletur vasis, quae tenuem de aëre humorem resorbent, aut perpetuo aut certe moderato frigore, in aëris temperie humidiori, nocturna, cum quiete, adfectu tristi, & contrariis conditionibus earum, quae perspirationem intendunt, dicitur ccccxxxviii. Demonstrat has venas injectio anatomica, quae per venas perinde, ut per arterias exsudat, si aquosa, & tenuis fuerit: deinde effectus manifesti medicamentorum per aërem obvolitantium cutive adplicatorum, vaporum, mercurii, terebinthinae, croci, aquae in balneis, emplastrorum quae argentum vivum recipiunt, aut nicotianam, colocynthidem, opium, cantharides, arsenicum, venenorum per cutem resorbitorum funesta efficacia, ut venerei veneni: animalium absque potu in fervidis, sed humidis, insulis vita superstes; in iisdem sudor & urina copiosa absque valde ubere potu: denique casus rariores morborum, in quibus egesta urina longe superavit potus copiam, in

quibus credas, magis patulas vias fuisse inhalationi, novas subnatas esse non credas. Mensuram dare difficile est; in plantis magnam, sed nocturno tempore, esse, certis constat experimentis.

CCCCXIII. Et inhalantia vasa, & exhalantia, vi nervea & stringi possunt & laxari. Demonstrat efficacia adfectuum animi, qui veloces & laeti, laxant exhalantia vasa inpetu ipso sanguinis irruentis aucto, & remissione nervorum, unde rubor cutis & mador & tumor. Qui tardi & tristes sunt, constringunt vasa exhalantia, argumento siccae inde cutis, *anserinae* a terrore, & diarrhoearum a metu natarum. Iidem inhalantia vasa patefacere videntur, unde facilius a metu contagium variolarum, pestisque.

CAP. XIII.

G U S T U S.

CCCCXLIV. A tactus organo id modice differt, quo *gustus* exercetur, & quod praecipue in lingua poni per certa experimenta constat, neque enim saccharum, alteri cuicumque oris parti adplicatum, vel minimum saporis sensum in mente excitat, neque aliud corpus sapidum, nisi vehementia aliqua penetrabilis ipsi infederit, tunc enim palatum, radix linguae, uvula, etiam oesophagus ab acrimonia sapida adficiuntur. Qui sensus in ventriculo, oesophago, faucibus, a cibis regurgitantibus nonnunquam excitatur, & ipsi ad linguam pertinere videntur, quo vapores sapidi remittuntur.

CCCCXLV.

CCCCXLV. *Linguae* pars superior, & lateralis margo, gustui secundum naturam exercendo idonea est. Nomen hoc inponitur musculosae parti, in ore latenti, obrusae, homini latissimae, medio sulco obscuro divisae, cujus pars posterior, & inferior, vicinis ossibus & musculis varie adhaeret, anterior & superior mobilis est. In ea parte, quae gustat, cutis musculosae carni innascitur, continua cuti faciei, & oris, sed pulposa, mollis, in perpetuo madore, & calore. Ex ea cute efflorescunt innumerabiles *papillae* nerveae, conspectiori, quam alibi, mole. Earum plura genera sunt. Primum earum est, quae in postrema linguae parte, ad utrumque latus foraminis caeci, in lineam disponuntur, septem, aut novem. Hae fovea circumdatae, tanquam circulo, fere inverse conicae sunt, & in medio sinum profundum habent, durae caeterum, & parum ad gustandum idoneae, etsi ad eas nervos non difficulter sequaris. Similes aliquae per dorsum linguae ante priores sparsim reperiuntur.

CCCCXLVI. Eaedem degenerant in classem *fungiformium* papillarum, quae per superficiem superiorem linguae sparsim reperiuntur, minores prioribus & teneriores, & antrorsum semper acutiores, donec circa margines linguae consertiores fiant, & in lineas divergentes ordinentur. *Tertium, conicarum* est, quarum longe maximus numerus regnat inter priores, & linguam late occupat. Harum anteriores in apice linguae magis inclinantur & fluitant, in marginibus iuprimis plurimae, aliquae tamen etiam posteriores caeco foramine sunt. Hae acerrime sentiunt, & verum gustus organum constituunt. Intercedunt aliae papillae partim conicae partim filii forma, & conicae
aline

aliae majores sunt, aliae minores semper minoresque.

CCCCXLVII. Has papillas, praeter vasa numerosa, adeunt nervi, quos eo in majoribus papillis deducere licet, & qui majori numero ad linguam veniunt, quam fere alibi exemplum reperitur. Praeter enim octavi paris nervum, qui uno ex praecipuis tribus ramis suis basin linguae secundum os hyoides profunde subit, tectus ceratoglossus: adit & linguae musculos, & linguam nervus insignis noni paris, qui facta cum primo cervicis nervo, & cum magno ganglio cervicali anastomosi, datoque deorsum ramo, saepe cum octavo pare, perpetuo vero cum secundo & tertio colli conjuncto, musculos a sterno adscendentes adveniens, neque raro cum phrenico communicante, reliquo trunco linguam adit. Communicat in ceratoglossus musculo multis ramis cum Quinto, & consumitur imprimis in genioglossum. Quinti denique paris ramus tertius, data sursum vel adcepta chorda tympani, aliisque ramis ad pterygoideum internum biventrem, glandulam maxillarem, his ganglion facientibus, sublingualem, praecipuo trunco suo trans ceratoglossum, ubi cum nono jungitur, ad linguam venit, comes arteriae profundae, & una ad apicem pertingit, ibi cutaneus. Huic ergo nervo, si aliqua praerogativa est, sensus gustus imprimis debetur, etiam morbis confirmantibus. Caeterum papillis duriuscula natura est, & cellulositas firma, pulposa, nervulos arteriolasque & venulas conjungit, in tubera conglomerata, quorum multa unam papillam majorem constituunt.

CCCCXLVIII. Qui intercurrunt arteriosi & venosi villi exhalatorii & inspirantes, nihil cum gustu
com-

commune habent, nisi, quod liquidum solvendis salibus, & emolliendis papillis idoneum separent de sanguine, & adfundant dorso linguae. In parte linguae superiori, posteriori plurimae sedent glandulae simplices muciferae, uno pluribusve foraminibus apertae, rotundae, quae velo membraneo hemisphaerico & carne linguae perficiuntur. Earum aliquae in obscuram, *caecam* & parum certae figurae cryptam aperiuntur, quae media papillis maximis CCCCXLV. interponitur, earumque aliquam fere continet.

CCCCXLIX. Super papillas in homine unicum ducitur involucrum mucosum, semipellucidum, quod pertinaciter ipsis adhaeret, & pro epidermide est. In animalibus rete perforatum papillas recipit, quae cavas vaginas & quasi cornua epidermidis subeunt.

CCCCCL. Sub papillis subest musculosa linguae caro, in homine vix extricabilis, quam muscoli varii componunt: Inferiorem partem ex magna parte perficit genioglossus musculus, a commissa menti extrorsum ductus, & radiatim in linguam distributus. Superiorem & lateralem styloglossus facit, cujus fibrae ad apicem linguae excurrunt. Mediam inter utrosque proprius musculus *Lingualis* constituit, & ex se ipso ante pharyngem, & a styloglossa ortus, sed profundior, antrorsum euns, ibique & in genioglossum terminatus, & inter eum & styloglossum non exiguam partem linguae efficiens. Partem postremam sursum retrorsum euntibus fibris ceratoglossus definit inter styloglossum & lingualem inclusus, & diversus omnino chondroglossus, qui ex ossiculis parvis ossis hyoidei, & proxima basi ortus, extrorsum euns, stratis lateralibus genioglossi reclusus, adcedens styloglossa, in lingua evanescit. Horum

rum muscutorum ope lingua in omnem partem & tota mobilis est, & propriam carnem potest figurare, cavam facere elevantibus sty'oglossis, explanare iterum per ceratoglossos, arciores reddere & quasi cylindricam per fibras transversas linguae, cum quibus & alii ordines adsunt, in homine inextricabiles, multa & viscosa pinguedine mistas.

CCCCLI. *Arterias* lingua numerosas habet, majorem profundam, serpentinam, per inferiora ad apicem educam, a carotide externa: Minorem superficalem, adcumbentem glandulae sublinguali, priori inosculatam, vel ab ea ipsa ortam, vel a labiali: posticas parvas, varias, a labialis ramis propriis, aut tonsillaribus. Venae valde plexuosae, aegre enarrabiles, alia profunda, comes nervi noni, alia superficialis, comes arteriae mentalis, & cum priori conjunctim raninam edens: omnes autem ad venam magnam confluunt, quae jugularis internae altera a cerebri propago est. Cum plexibus vicinis tonsillaribus, thyreoideis, pharyngeis, cutaneis, varie communicant, & in dorso linguae ante epiglottidem a dextro ad sinistrum latus reticulatae conveniunt. Vasa lymphatica in vicinia potius linguae, quam in ipsa lingua reperio.

CCCCLII. *Papillae* linguae majores cutaneis, molliores, perpetuo humectatae, accuratius tactu defunguntur, quam cutaneae, siccae, parvaeque; hinc lingua acriter dolet. Deinde sales, papillae cutaneae non aliter nisi sub doloris aut humiditatis sensu percipiunt. Sed linguae papillae ad gustandum adrectae & paulum eminentes, a salibus in aqua, aut saliva solutis, admotis ipsarum apicibus, in latam superficiem, ita adficiuntur, ut mens peculiares eorum classes, qui *sapores* dicuntur

dicuntur, distinguat, acidum, dulcem, acerbum, amarum, falsum, urinosum, spirituosum, aromaticum, acrem varii generis, fatuum, putrem, aliosque, partim pure salinos, partim ab admisto oleo subtili vegetabili, aut animali, mutatos & compositos. Acrior autem quisque sal pro sapore dolorem excitat. An a diversitate figurarum in salibus sapes alii aliique? An id demonstrat figura cubica marini salis, nitri prismatica, alia vitrioli, sacchari? Non videtur. Nam & inspidis crystallis suae figurae sunt, & nimis similes in diversissime sapidis & alienissimarum virium salibus, & in iisdem inconstantes, nitri exemplo, quod *cubicum* arte fit. Videtur adeo ratio saporis sedere in interiori, neque sensibus conspicua, elementorum fabrica.

CCCCLIII. Multum ad saporum perceptionem confert natura involucri papillarum, salivae, liquidorum humanorum, ciborum in ventriculo latentium: ut neque quaevis actas ab eodem sapore perinde adficiatur, neque omne temperamentum, neque idem homo, prouti sanus, morbidus, adhaesusve fuerit. Et in univsum inspidum videtur, quod minus, quam saliva, salis habet.

CCCCLIV. Spiritus, imprimis vegetabiles, vel in ipsas papillas, vel in linguae sorbentes villos resumuntur, ut adparet ex veloci virium instauratione a potu hujus generis, nondum in ventriculum recepto.

CCCCLV. Sapes natura voluit distingui, ut animal eos cibos dignosceret, qui ipsi saluberrimi essent. Neque enim in univsum aut in salubris aliquis cibus grato est sapore: neque ingrato, qui alendo homini convenit. Nam de nimia ingurgitatione sermo non est, quae potest & in saluberrimo cibo nocere, neque
de

de fossilibus, quae natura homini non obtulit, sed ars ipsa elaboravit. Sic natura hominem & dolore, qui fames vocatur, & voluptate, quae a sapore percipitur, ad necessariam alimentorum adsumtionem invitavit. Animalia vero bruta, quae ab exemplis & aliorum institutione minus discere possunt, sapes adcuratius distinguunt, & ea ipsa nota moniti ab insalubribus cibis cauta abstinent: Hinc illa, herbivora maxime, quibus summa diversitas pabuli offertur, nocentibus stirpibus misti, adeo longas papillas, adeo elegantem fabricam linguae natae sunt, qua homo minus indiget.

CAP. XIV.

O L F A C T U S.

CCCCLVI. Ad eundem usum distinguendi noxios cibos, etiam olfactus interservit, quo & praesentium noxiam indolem sagiamus, priusquam cum periculo gustentur, & putredinem inprimis, nobis pestilentissimam, in cibis evitemus, & gratos, utilesque investigemus: etsi consuetudo fecit, ut ea utilitas olfactus conspectior in bestiis, quam in homine sit. Sed homines sibi commissi, neque ex summa varietate odorum callosi, vim istam sagacem in explorandis eminus ciborum facultatibus, certa fide visi sunt retinuisse. Ipsae demum vires medicatae stirpium haud alia ratione rectius aestimantur, quam simplicissimo gustus & olfactus testimonio. Hinc omnibus animalibus in vicinia oris olfactus organum positum. Hinc odoratus validus, & organa maxima in iis, quae vel e longinquo praedam vestigant, vel ex similibus herbis noxias debent feligere.

CCCCLVII.

CCCCLVII. Exercetur olfactus, membranae ope, pulposae, mollis, vasculosae, papilloesae, porosae, quae omnem internam narium cavitatem convestit, crassior in septo, & nasi cavea principe, in sinibus tenuior. In eam nervi subeunt satis numerosi, mollissimi, medii quidem a primo pare [CCCCLVII.] qui per foramina cribrosi ossis in septum descendunt, ut aegre tamen ad finem suum septumque eos deducas. Alii laterales nervi oriuntur a secundo nervi quinti ramo ejusque furculis, ab eo, qui in pterygoideo canale transversus it, & ab altero, qui per palati canales descendit: in sinu vero maxillari, ab infraorbitali ramo, & dentali, demum a palatino anteriori. Deinde septi pars anterior furculum habet ab ophthalmico primi quinti ramo.

CCCCLVIII. Arteriae plurimae nares adeunt a maxillaris internae ramis, nasalibus tribus, suprema, & furculo ethmoideo utroque, & frontali, & nasali, & lateralibus, a carotidis internae ramo ophthalmico minori, & a ramulis palatinae arteriae, ab infraorbitali in sinibus, a dentali superiori. His arteriis proprium est, sanguinem absque alicujus momenti laesione omnium & facillime sudore, & uberrime. Venae sociae in maximum plexum coeunt in pterygoideo externo musculo, cum sinibus durae matris communicant, & denique in jugularis internae ramum externum conveniunt. Arteriae nutrimentum, calorem, mucum praestant.

CCCCLIX. In rotunditatem coactum caput, maxime humanum, angustam facit organi olfactus superficiem. Ut ea laxaretur, internae nares miris modis cavernosae & compositae factae sunt. Et primo *Nares* vocamus multififormem caveam, quae ab anterioribus nasi forami-

minibus incipit, & sub cibroso osse, super caelum palati, transversa retrorsum migrans, terminatur ad faucium cavitatem. Hanc caveam *septum* saepe inaequaliter bipertit, superius osseum, a lamina cribrosa descendens, inferius a vomere factum, anterius triangulari cartilagine absolutum, cujus latissima, & valde sensilis superficies est.

CCCCLX. Deinde lateralem superficiem narium augent recessus spirales ossium *turbinatorum*. Et suprema quidem parvi sunt gyri spirales posteriores & superiores ossis cribrosi. *Media* ad idem os pertinent, instar conchae longa, introrsum convexa, extus cava, utrinque acuminata, tota aspera foveolis, & internis spongiosis recessibus, transversim suspensa, fuita propriis eminentiis ossis palati & maxillae. *Im.*, similia mediis, mytuli testae pariter figura, longiora, plerumque a prioribus distincta sunt, nonnunquam conjuncta lamina ossea, cujus natura frequentius membranacea est. Eadem appendix sursum missa, quadrangula, sinum maxillarem perficit.

CCCCLXI. Deinde dilatatur magis cavitas narium sinuum ope, qui varii narium recessus sunt, & quasi appendices. Et supremi quidem frontales, inconstantes, irregulares, in sede eminentis supercilii, inter anteriorem & posteriorem laminam ossis frontis intercepti, fetui nulli, nasci videntur ex actione musculi corrugatoris aliorumque, qui anteriorem laminam distrahunt, diploen augent in cellulas, exemplo mastoidei processus. Aperiantur in supremis naribus in anteriorem ossis papyracei cellulam. Est ubi desunt & a partu utique demum subnascuntur.

CCCCLXII.

CCCCLXII. Nempe secunda sedes est *sinuum ethmoideorum*, qui quatuor pluresve utrinque, in exteriori parte cribrosi ossis favorum similes adsunt, superius a cellulosa media parte ossis frontis perfectae, anterius ab osse unguis, posterius a palati osse & sphenoidae inque summam narium caveam, transversa linea, multis tubulis aperiuntur, etiam alii aliis subiecti. Illis continuac cellae in pavimento *orbitae*, & plano, & maxillari ossi insculptae extrorsum continuantur. Tertio loco est contigua etiam, & parte aliqua ad cribrosam & ad os palati pertinuens magna utrinque *cavitas multiformis ossis*, quae & ipsa siccata cartilagine, quae in fetu ibi plurima adest, ex solido osse sensim sub turcica sella nascitur, ampla, unica, vel divisa, antrorsum foramine suo patula in supremum narium meatum.

CCCCLXIII. Ultimus, imus, sed amplissimus sinus est, qui in fetu aliquis, in adulto adtenuatis laminis ossis peramplus est, & insculpitur *ossi maxillae* maximo. Ejus ad nares ostium os unguis, & palati, & lamina propria turbinati ossis infimi, & membrana, ita arctant, ut rotundo hiatu ad intervallum medii & imi ossis spongiosi pateat. Sed adpendicem etiam emittit alveolatam, sub orbita antrorsum tendentem, quam os planum & unguis, & papyraceum perficiunt, cumque cellulis ethmoideis communicantem & apertum pone ostium lacrumale.

CCCCLXIV. Nervos narium pene nudos oportebat defendere ab aere, qui per nares, toto die, ad respirationis usum traducitur, & efflatur. Mucum ergo loco crassioris cuticulae natura naribus dedit, viscidum, insipidum, insulium, fluidum dum recens est, ab aere spissabilem in densas siccisque crustas, crassiorem hic,

quam alibi in corpore humano. Eo muco defenduntur nervi a siccitate, dolore. Eum fundunt arteriae narium plurimae, & deponunt partim in ductus cylindricos frequentiores, partim in rotundas conspicuas passim per nares sparsas cryptas. Idem effluit super omnem superficiem membranae olfactoriae, eam undique inungit. In septo longus sinus, plurimis poris muciferis communis, antrorsum longe decurrit. Mucus noctu collectus, interdum compressis naribus, deinde confertius eliso spiritu, excernitur nimius, vel irritat siccitate sua & asperitate sensilissimos nervos, & sternutatione nata ejicitur. Sinus autem multo muco fertiles eum evacuant pro vario hominis situ, ut semper aliquis sinus se liberare possit, sive erectum caput sit, sive antrorsum declive, sive in latus recumbat, ut tamen omnino maxillaris sinus, & sphenoides difficiliter evacuentur. Sed & lacrumae per proprium canallem in nares descendunt, eas humectant, mucum diluunt.

CCCCLXV. Naribus extremis nasus praefectus est, simili intus membrana veSTITUS, ossiculis duobus, cartilaginibus fere sex compositus, quarum duae continuantur medio septo CCCCLIX. Nasus per suos musculus mobilis est, ut a musculo cum labro superiori communi elevari & dilatari, a compressore proprio, & a depressore, & a septi medii detractore arctior reddi queat. Ita in aërem exit organum, & occurrit odoribus, & potest pro copia majori aeris sorbenda dilatari, dumque ea abundantia expellitur, vicissim claudi.

CCCCLXVI. Itaque aër plenus effluviis corporum, tenuissimis, invisibilibus, summæ efficaciae oleosis, & falsis, volatilibus, de omni fere cognito corpore exhalan-

lantibus, per inspirationis vires [CCLXV.] propriumque conatum, quo aerem in nares adducimus, in nares receptus, eas particulas adducit ad nervos laterales, semper molles. Ab iis excitatur in his nervis tactus species, quae *olfactus* vocatur, & cujus ope varia genera oleorum saliumque distinguuntur, confuso sensu, aegre ad classes reducibili, aegre in memoriam revocabili, sed hactenus ad usus nostros sufficiente. Sensus monet de noxia putredine, de acrimonia nimia, de utili blandaque natura. Et, cum sal cum oleo saporis objectum sit, & oleum etiam cum sale odores efficiat, adfinitas intelligitur utriusque sensus, quam conjuncta utriusque utilitas poscebat. Sed volatilia magis olfactus, fixa potius sapor distinguit, forte quod multa mucosa epidermis, quae linguam obducit, impediatur efficaciam salium teneriorum, qui nervos minus reotos & molliores narium facilius adficiunt. Gratiae aut displicentiae causam ignoramus, & aliquid in ea consuetudo potest.

CCCCLXVII. Magna, sed brevis vis est odorum, cum tenuissimae particulae nudis nervis in tanta cerebri vicinia adplicentur. Inde venenata vis, & recreabilis odorum, quibus homines in deliquio animi languentes, aut submersi, efficaciter revocantur. Inde vehementissima ab acris sternutatio: alvus mollita & purgantis medicamenti odore: vis antipathiae. Inde nimiae sternutationis perniciosi eventus, & inprimis caecitas, in tanta societate nervorum. Inter narium vero partes varias septum inprimis, & ossa turbinata, eorumque partes anteriores, ad organum olfactus spectant, cum ista in animalibus sagacibus multiplicentur, & in quadrupedibus in pulcherrimas spiras, in piscibus in laminae parallelas, eleganter pectinatas, formantur.

CAP. XV.

A U D I T U S.

CCCCLXVIII. Olfactus corpuscula in aëre obvolitantia distinguit, auditus aëris ipsius elastici tremorem. Quare diversa ratione a reliquis sensuum organis factum auditus sensorium magna ex parte aut elasticis cartilagineis, aut durissimis ossibus factum est, ut tremorem receptum exquisite redderet.

CCCCLXIX. Externum organum hujus sensus *auricula* est, cartilago nempe per fortem cellulosam telam, & ligamenta propria antè, & postè ad os temporum, cum mobilitate revincta, quam consuetudo minuit. Cartilaginis figura composita est, in universum circumscriptione ovali, ut tamen gyris hinc eminentibus, & interpositis valleculis distinguatur, quibus in obposita superficie foveae & juga respondent. Eminentia extrema, *Helix*, superius a ligula libera incipiens, gyro circumducto in lineam eminentem concham bipartientem terminatur. Infra eam *antihelix* bifida eminentia in unum, priori contentum monticulum, & brevem linguam definit, quae dicitur *Antitragus*. Reliqua pars auris antrorsum cava, postè convexa, sensim profundior, media eminente linea percurfa, *conchae* nomine cum auditorio meatu connectitur, quem rotunda fere adpendice mobili protegit, *Tragi* nomine.

CCCCLXX. Tota haec auricula cute tenui, & macilentata cellulositatè unice obducitur, multasque habet sebaceas obungentes glandulas. Eam muscoli regunt, plerumque ex consuetudine, modoque vincendi, inutiles, quos aequum est creditu, a natura propria officia

ficia nactos esse. Superior tenuis a frontali & ab aponeurosi cranii ortus, latus innatat temporalis musculi aponeurosi, & auriculæ infigitur, ad sedem cavitatis innominatae, inque anthelicem aut vicinum helicem. Posteriores duo, tres, pluresve aut pauciores, magis robusti, fere transversi, & ab aponeurosi musculorum cervicalium orti, & a membranis injectis ossi mastoideo, conchæ convexae inmissi, hanc procul dubio aperiunt. Anterior minimus est, innatat & ipse aponeurosi musculi temporalis, & fere transversim inferitur helicis origini, & vicinæ conchæ. Sed minores carnes, breves, aegre conspicuæ, rubellæ tamen, aliquid forte in auricula mutant. Transversus auriculæ, longe conjungens concham anthelicis cavo dorso, aperit auriculam. Antitragicus ab anthelicis radice ad antitragi partem supremam descendens, laxat conchæ aditum. Tragicus pene quadratus incumbens trago, aperturam dilatat. Musculus incisuræ majoris, inter mediam meatus cartilaginem & tertium medius, eas adducit, & meatum reddit magis elasticum. Reliqui, major & longus helicis musculus, & minor, vix quidquam magni possunt. Aliquid forte conferunt, quoties acutius audituri debilem sonum, tendimus organum auditus, & meatum auditorium duriolem reddimus adductis cartilaginibus.

CCCCLXXI. Concha connexum sibi habet *auditorium meatum*, teretem, compressum, introrsum inclinatum, eundo gracilescens, in medio antrorsum flexum, magna parte osseum. Anterior tamen & exterius sit partim imperfectis tribus anulis, primo a trago, altero a concha, tertio ex utroque priori nato inter se connexis & carne & membrana & media cartilagine, & ultimo ossi ipsi innatis. Superius &

posteriorius meatus nuda membrana, perficitur. Ita in adulto homine idem se habet, nam fetui & recens nato unice cartilagineus meatus est, ossa vero pars sensim subnascitur.

CCCCLXXII. In hunc auditorium meatum continuatur epidermis, & cutis vera, sensim extenuata, super os adcurate tensa, hinc ad pruritus, voluptatem, dolorem perinde sensibilissima, pilis plena irritabilibus, qui moneant de congesta sorde, irrepente infecto. In cellulosa vero tela duriuscula, quasi reticulata, maxime partis membranæ CCCCLXXI. numerosi sedent folliculi flavi, rotundi, qui brevi ductu in caveam meatus auditorii liquidum deponunt, primo pingue, deinde sensim spissius, amarius, ardens, quod oblinat sensilem cutem tympanique membranam, & ab aere tuetur, & infecta fugat & retinet, collectum vero in sordidis & pigris hominibus surditatem facit.

CCCCLXXIII. In istam auriculam incidunt undae sonoræ aeris, quas ex physicis recipere necesse est. Aer elasticus recipit tremores sonoros, & potissimum transfert, etsi etiam aliqua corpora tremores sonoros propagant, vel solus, vel primario, si omnino aqua absque aere tremores perfert. Hinc in aëre compresso sonorum vis intenditur, in vacuo expirat. Habet autem eos tremores vel a corpore contra aërem moto, vel a corpore, contra quod ipse movetur, vel a corporibus inter se collisis. Oportet autem, ut id corpus, quod sonum producit, in omnibus suis, etiam minimis particulis, contremiscat & oscillet, sic ut alternos arcus faciat, a priori rectitudine eminentes, & citra eandem redeuntes. Ejusmodi curva linea *excedens* corporis sonori, ~~Hic tremor~~ impellit undam aeris proximam, sic anterior aeris pars con-

compressa, quam primum ~~ejus~~ elater tremorem impulsu superat, resilit, retroagit aerem versus corpus sonorum, ubi aer nunc laxior & rarior est, idque comprimit. Eadem pars aeris a tremore sonoro percussa anteriorem aeris vicinam portionem perinde inpellit, ut erat a corpore tremulo compressa; quae & ipsa resiliens suo tempore, & retrorsum ad corpus tremulum aerem repellit, & antrorsum, ut novam undam concitet. Ita oscillationes oportet velociter sibi succedere, ut exaudiri possint, neque rariores esse in minuto secundo, quam triginta.

CCCCLXXIV. Sonos acutiores in universum reddunt corpora duriora, fragilia, magis tensa, graves contraria. Acutiores ~~in universum~~ soni dicuntur, qui a tremoribus in eodem tempore numerosioribus generantur, obtusiores, qui a tremoribus paucioribus. Medium inter sacutos & graves sonos nullum est, vel arbitrarium. *Unisonae* dicuntur chordae, vel quaecunque corpora, quae eundem numerum oscillationum in dato tempore producant. Octava distant, quarum una duplo plures quam altera oscillationes facit. Aliae rationes alia nomina habent. Acutissimos sonos chordae brevissimae producant, & contra, in ratione inversa longitudinum. Acutiores etiam, quae magis tensae, in ratione subduplicata tensionum, sive ponderum tendentium. Experimenta in monochordo facillime fiunt, aut chordarum systemate, quae ponderibus tenduntur.

CCCCLXXV. Quicumque fit sonus, acutus vel gravis, debilis fortisve, celeritate ea per aerem fertur, ut fere 1038. pedes parisienses in aere percurrat in minuto secundo, constante velocitate, nec in magnis distantibus remittente. Ventus contrarius, ut multo lentior, pau-

lum soni iter retardat, & fere duodecima parte totius velocitatis. Sic aeris densitas & siccitas sonos auget, luxitas, humiditas minuit. Calor aestivus celeritatem auget. In Guyana sonus 1098. pedes intra idem secundum minutum percurrit.

CCCCLXXVI. Sonus omnis in omnibus vicinis corporibus, etiam in aqua & mercurio, particulas reperit, quas ad similem tremorem excitat, non unisonas solas, quae evidentius equidem sonum reddunt, sed etiam alias, aliisque rationibus contremiscentes. Hinc omnis sonus, quem audimus, mistus est ex primitivo sono, qui ex tremente corpore nascitur, & ex secundis, quos ambeuntia corpora elastico tremore mota generant. Augetur robur soni, si ita celeriter primario sono secundi successerint, ut ab aure distingui nequeant; Echo oritur, si adeo tarde, ut auris eos separet: id vero requirit minuta tertia horae fere sex, sive 55. pedum distantiam, inter corpus sonum reddens, & aurem.

CCCCLXXVII. Sonus ad angulos aequales angulis incidentiae resilit a duris corporibus. Idem emissus in liberum aerem per vastissimam sphaeram diffusus debilitatur, in cylindro promotus robur retinet, in focum ellipseos collectus augetur, exemplo tubae stentoreae, ex foco parabolae exeuns parallelis, neque dispersis radiis exit.

CCCCLXXVIII. Quare undae sonorae per aerem impulsae auriculam nostram, alto loco positam, & naturaliter antrorsum, extrorsum, exstantem, feriunt: ab ea, quae elastica sit, repercutiuntur, & alternis reflexionibus colliguntur in concham, inque mestum auditorium, tanto robustiores ibi, quanto auriculae super-

perficies lumine meatus amplior est. Per eum meatum, utcunque cylindricum, conservati introrsum pergunt, aucti novis fonis, quos elasticae cartilaginee, & dura ossa percussa excitant, & cum primitivo sono confundunt.

CCCCLXXIX. Sed meatus auditorii finem internum terminat *membrana tympani*, in adulto oblique adposita, subrotunda, sed cum superiori adpendice, introrsum ita prominens clypei modo, ut pars infra mediam a meatu cava in umbonem ad caveam tympani protuberet, pars supra mediam ad tympanum cava, versus meatum protuberet. Hujus membranae laminae plures sunt. Prima alba, mucosa non satis vera membrana, in fetu solo. Inde epidermis: tunc vera cutis, continua membranae meatus, valculosa. Tertia sicca, strepens, splendida & pellucida, & exsanguis, ex periosteo meatus composita, & tympani. Intercedunt tenerae cellulosae telae. Nullo, quantum ullo modo invenire potui, foramine naturaliter pervia est, & fabulosa est sumi transmissio. Ita perpetuo tenditur in sulco anuli, quo continetur, in fetu proprii, post partum cum reliquo osse petroso coalescente, ut nihil in corpore humano magis aut tensum, aut tremulum reperias. In eam membranam, & maxime in conicam cavitatem introrsum ducentem, illidunt undae sonorae, post ultimam in meatu auditorio reflexionem, & elasticam ejus naturam oscillare cogunt.

CCCCLXXX. Praetenditur ea membrana caveae ossis petrosi, quae *tympanum* dicitur, figurae utcunque subrotundae, sed difformis. Eam medium promontorium bipertit: & posterius adfidentes in adulto homine cellulae mastoideae augent, quae fetui nullae sunt. Sed
&

& anterius & superius & posterius tympanum cellulatum est. Membrana vasculosa obducitur, cujus ramuli sunt a carotide interna, a ramo meningae, qui per fissuram aquaeductus subit, a tympanicis externis, a stylomastoidea. Mucosum plenum esse solet, quem tuba fundit. Membranis variis in cellulas quasi dividitur, periosteo nempe ad ossicula producto.

CCCCLXXXI. In hac cavea *ossicula auditus* tria majora, quartum minus ponuntur. Et *malleus* quidem capite suo superiori, rotundo, sedet in lacunare tympani. Inde manubrium longum, secundum tympani membranam, inter ejus lamellas, ad medium descendit, accurate innexum, sine imprimis lato, extrorsum curvulo. Idem praeterea proprio una cum crure longiori incudis ligamento sustinetur: alia membrana prope processum longissimum malleum firmat. Super manubrium brevior conicusque processus membranam tympani extrorsum inpellit. Ex eadem sede antrorsum, in sulcum tubae, processus exit, longissimus, compressus, latiusculus, variabili figura. Cum incude malleus articulatur capitis duabus lineis eminentibus, medio sulco, obliquis omnibus.

CCCCLXXXII. Tres in malleo musculi vulgo describuntur. Primus *internus, tensor tympani*, maximus, tubae in proprio sulco insidet, cui parallelus incedit, & a processu ossis multiformis inter iter carotidis cerebri, & foramen arteriae meningae ortus & circa trochleam reflexo deorsum extrorsum tendine inseritur initio manubrii. *Alter* a sulco etiam tubae adjecto, sed externe, brevior, eadem fere ratione retrorsum ductus, sed absque reflexione, longe innascitur processui longissimo, & ipse suspectus, neque a
pul-

pulposa rubra membrana satis diversus. *Tertius*, quem a meatu auditorio oriri, per sulcum interrupti anuli tympanum subire, juxta processum brevioris mallei inferi, & membranam laxare dicunt, neque a me, neque a clarissimis viris satis certo visus est. Cæterum tensor, mallei ope, membranam tympani ad audiendos sonos debiles præparat, alter, si adest nimios sonos moderatur, dum malleum ab incude abducit, propagationem adeo tremoris sonori interruptit. Rupta tympani membrana, ossiculis loco motis, auditus primo gravis, deinde perfecta surditas succedit, ea parte auditus reliqua, quæ per ossa cranii propagatur.

CCCCLXXXIII. Malleus impressos a membrana tympani tremores reddit *incudi*, ossiculo breviori, crassiori, posterius sibi lata superficie duobusque sulcis, & media eminentia coarticulato. Hujus ex brevi corpore sillæ crus brevius, incisum, ex ligamento suspensum, firmatur in sulco ossis proprio. Longius alterum descendit, parallelum malleo, & sine introrsum curvulo adaptatum, recipit ossiculum quartum, hinc convexum, inde planius, & insidet stapedi, cui tremores suos impertit.

CCCCLXXXIV. *Stapes*, apte ex figura dictus, capitulo cavo, quod incudem recipit, cruribus curvulis, sed posteriori magis, basi ovali, sed inferius rectiori, inclinatus jacet, & basi replet foramen sibi congruens, quod *fenestram ovalem* vocare solent. Crura intus sulcata junguntur membrana densâ, cavulæ basi adfixa. Regitur stapes musculo suo, qui in ossæ papilla inclusus, tendinem emittit exiguum, antrorsum euntem & capiti stapedis sub incude insertum. Ita stapedem adtrahere videtur, ut posterius fenestram
ova-

ovalem altius subeat, antcrius ex ea exeat: ita & a basi stapedis premitur nervea pulpa vestibuli, & ab aere tympani. Tota sedes stapedis membranula propria a reliquo tympano separatur.

CCCCLXXXV. Officulum subrotundum ovale, & hinc leniter cavum, & inde, cruri hinc longiori incudis insidet, inde stapedis capitulo.

CCCCLXXXVI. Varii cum tympani cavea canales super ossicula duo majora, pone crus postcrius incudis cellula est, tympani quaedam appendix, gnomonis figura. Pone eam cellulae in osse petroso incipiunt, super processum mammillarem: Sub iis in adulto homine is processus variis cavernulis excavatur.

CCCCLXXXVII. Deinde proprius canalis ab anteriori tympani sine antrorsum prodeuns, inter os multiforme & temporum ex ossibus emergit, & responder in ellipticum divergentem eonum, partim cartilaginea natura, variabilis fabricae, partim membrancum, qui retro nares in faucium caveam patet elliptico amplissimo sine, introrsum & antrorsum verso: in eum membrana subit porosa, cryptis plena, narium membranae continua & similis. Haec *tuba* est, quam adpositi muscoli tumendo comprimere, circumflexus palati mobilis forte laxare paulum potest & aperire. Per hunc canalem aer inspiranti in tympanum subit, & renovatur, & mucus ossiculis defensurus circumfunditur. Neque repugnat, cedere per tubam aerem, dum soni fortes tympanum introrsum premunt. Sonos etiam ore receptos, ad auditus organum ducit. Inspiranti membranam tympani aer extrorsum premit. Inde in oscitante bombus & obscurior auditus: aer enim majori copia in tubam tympanumque receptus, resistit tremoribus externi aeris.

CCCCLXXXVIII.

CCCCLXXXVIII. Alii duo exitus ex tympano ducunt ad *labyrinthum*, sive auris intima. Et *fenestra* quidem *ovalis* (CCCCLXXXIV.) nulla membrana tecta, ducit in *Vestibulum*, rotundam nempe cavitatem, petroso ossi præduro insculptam, quæ interior tympano adjacet. In eo cavo sunt recessus superior ellipticus, inferior orbicularis, tertius sulci similis. Pulpa in vestibulo nervea est, vapore circumfuso ab osseo pariete distincta. In eam aperiuntur quinque ostia trium *canalium semicircularium*, & foramen ovale, & viæ nervorum & arteriarum.

CCCCLXXXIX. Hi in fetu distincta duraque testa facti, quam ambit spongiosum os, in adulto inscripti durissimo petroso ossi, semicirculo paulo majores, ostio sunt ampliori. Eorum major, posterior, inferior, perpendicularis est; medius, superior, ad perpendicularum etiam positus; externus, idemque minimus & horizontalis. Ostium superioris internum cum superiore posterioris in unum conveniunt.

CCCCXC. Magis adhuc admirabilis est *cochlea*, quæ in anteriori parte ossis petrosi inclinata sedet. In ejus alteram cavitatem vestibulum patet, in alteram *fenestra tympani rotunda*, quæ in imo tympano, protecta promontorio, recondita ponitur. Ipsa cochlea fit ex modiolulo osseo, conico, apice suo introrsum inclinato, medio sulco diviso, & in basî, & per omnem longitudinem, numerosis foraminulis perforato, in tubos, qui dicuntur *scalæ*, in medio gyri secundi terminato. Circa hunc modiolulum canalis in fetu distinctus, & propria testa factus, in adulto homine cum vicino osse connatus, circumvolvitur duabus spiribus cum dimidia, conice a duobus modo dictis orificiis versus apicem

modioli diminutus. Hic canalis bilocularis est, & septo dividitur, quod *laminam spiralem* vocant. Id parte majori osseum est, &, ex modiollo enatum, ad rectos angulos in cavum canalem producitur, striatum, undique periosteo interno tamquam vagina inclusum. Pars alia, exterior, membrana est, quae porro canalem dividit. Ita duo semicanales distinguuntur, quos *scalas* vocant. Eorum interior, posterior, a fenestra rotunda incipit, membrana ibi clausus, *scalam* vocant tympani; alter anterior a vestibulo, a quo nomen habet. Ex apice nuclei, tertia cavitas infundibuli modo nascitur. In eam lamina spiralis sine membranaceo terminatur, ut tamen infundibulum cum utraque scala exiguo utrinque foramine communicet, multis autem cum modioli cavea, quae nervo plena est.

CCCCXCI. Vasa organi auditus externi ad auriculam sunt a temporali, ab auriculari propria; ad membranam tympani vel a stylomastoidea, vel a temporali, vel ab utraque; ad meatum auditorium ab his ipsis; ad tympanum qualia dicta sunt n. CCCCXXX. ad vestibulum, canales semicirculares, & cochleam a vertebrali, a stylomastoidea, a meningea. Vascula reverentia peculiaris indolis nuper industria ex vestibulo in sinum transversum duxit, ex cochlea in cranii caveam.

CCCCXCII. Superest, ut nervos describamus qui auditui praeficiuntur. Princeps est, quem *septimum* vocant (CCCLVII.). Hic in sinum auditorium internum ossis petrosi subit, & in ejus caeco sine dividitur. Et minor quidem nervi pars per superius in sinu foramen canalem subit, transversum, deinde retro tympanum flexum. Dum ibi descendit, ramum per proprium canalem in tympanum mittit, qui inter mal-
leum

leum & incudem adscendens, per fissuram, retro articulationem maxillae inferioris, exit tympano, & in nervum lingualem se inmittit (CCCCLVII.), ut arcanae hujus commissurae obscura causa sit, manifesto autem sequatur consensus dentium cum sonis acutis cum ulationibus auriculae &c. Reliquus nervus, elapsus ad latus processus styloformis, per auriculam parotidem, magnam partem faciei, & supremi colli, & cutaneus & muscularis distribuitur, & in facie numerosas inter se & cum Primo & Secundo, & Tertio Quinti ramo, & cum octavo, & cervicali tertio anastomoses habet. Ad organum auditus vel nullos, vel exiguos ramos mittit. Auricula vero alios etiam nervos habet anteriores a tertio Quinti, posteriores a secundo & tertio cervicalium.

CCCCXCIII. Sed *mollis ramus*, major & obscurior, ex ipso ventriculo quarto ortus (CCCLVII.) valde minutis filamentis, per subtilissima in intimo sinu auditorio foramina partim tribus ramis ad quinque vestibulum subit, partim ad cochleae fulcum. Et illi quidem rami in vestibulo pulposos colliculos tres efficiunt, qui conjuncti membranam in vestibulo suspensam generant, quae per canales semicirculares undique continuatur. Alter, qui cochleae fulcum adit, obscurum finem habet.

CCCCXCIV. De eo nervo, qui vestibulum & canales semicirculares, adit, minime dubium est, quin feriat a tremoribus aeris externi ad stapedem propagatis, qui per fenestram ovalem pulpam nudi nervi contingunt. Quae pars cochleam adit, ea tota obscurior est. Probabile fit, ramulos inde erumpere per foraminula (CCCCXC.) & periosteum cochleae

P

ad-

adire, & laminae spiralis partem membraneam. An omnino filamenta nervea, transversa, ex nucleo cochleae per laminam spiralem exeunt, successive breviora? An id organum auditus est? Anatome vix eo pervenit, & repugnare videtur animalium exemplum ex avium, pisciumque genere, quae absque cochlea accurate audiunt. Utcunque id se habeat, spiralem tamen laminam, nervis plenam, in tremorem agi probabile fit, a membranæ tympani oscillatione, quae aërem cavi tympani exagitat, ut fenestrae rotundae membranam feriat, haec cochleae internum aërem.

CCCCXCV. Elegans conjectura est, cum lamina spiralis verum triangulum sit, cui peracutus in vertice angulus est, innumeras in ea lamina cogitari posse chordas, continuo breviores, quae adeo ad sonos varie acutos, & graves, harmonice consonent (CCCCCLXXIV.) ut numerosissimis sonis contremiscant, longissimae nempe in basi cochleae cum gravibus, brevissimae, & apici propiores, cum acutis. An in canalibus semicircularibus mediis sonus percipitur? cum soli in omnibus animalium classibus reperiantur. An & in iis canalibus & in cochlea, & in membrana per vestibulum suspensa? Ita probabile videtur.

CCCCXCVI. Ad nervos auditivos tremores elasticos aëris adparet venire, per auriculam, meatum auditorium, in tympani membranam, qua laesa nec reparata nullus auditus superest. Ea ad audiendos sonos humiliores per mallei tendi videtur. Ab ea membrana per contigua ossicula in vestibulum sonus propagatur, nam ossiculis destructis iterum auditus aboletur. In vestibulo parietes ossei contremiscunt, aequulam nerveae pulpaë circumfusam agitant ab ea pul-

pulpa nervea suspensa in vestibulo percuti videtur, isque tremor per continuam pulpam cochleae & canaliculum semicircularium continuari. Ultra nihil scitur. Sed, per certa experimenta, tremor etiam sonorus elasticus & per tubam, & per dentes, & denique per omnia ossa cranii nervo auditivo efficaciam suam imprimat.

CCCCXCVII. Distinctio sonorum procul dubio pendet a velocitate tremorum in nervo acustico, sibi in brevi tempore frequentius aut tardius succedentium. Eos non necesse est numerari ab anima, sufficit alias & alias mutationes in cogitatione excitari, uti in numerus alius est. An gratia sonorum a consonantiarum numero? an anima, sui nescia, numerat consonantiarum gradus, & in earum facilitate & frequentia sibi placet? Negant expertissimi musici, & gratiam sonis minime consonantibus, & in difficili proportionem positis, plurimam inesse confirmant. Quare intolerabiles soni nimis acuti? Videntur nervulos nostros in lamina spirali ita tendere, ut etiam rumpantur, exemplo scyphorum, quos acutior sonus frangit, & sibilorum acutissimorum, quos reddunt incolae Canariensium insularum, & a quibus auditus fere perit.

CAP. XVI.

V I S U S.

CCCCXCVIII. Auditus aeris, tremores percipit, visus luminis. Illius organum osseum est, quod resonet, hujus major pars in humoribus ponitur, qui resingant. Compositam vero naturam fecit necessaria defensio tenerriorum organorum, multiplex humorum series, suis continenda involucris.

CCCCXCIX. Extimam tutelam oculo praestat *supercilium*, tumor cutis musculus fultus, in ima fronte, plenus pilis densis, imbricatis, quem, & una frontalem musculum, corrugator & orbicularis deorsum ducere, & in luce nimia umbram oculo superponere possunt. Ubi supercilium officio functum est, elevatur ab inserto frontali musculo, tenui, carnosio, cuti continuo subjecto, firmato ad membranam epicraniam cellulosam, sed splendentem tamen, & aponeuroseos non dissimilem, quam ipsam longe quadrangularis occipitis musculus versus posteriora detrahit. Curam praeterea detraçtio supercillii, elevatio tranquillitatem & serenitatem animi designat. Sudoris flumen idem ab oculo avertit, insecta retinet.

D. Propius praesunt oculo *palpebrae*: plicae cutaneae, quas cutis faciei efficit, tenerior facta, in aciem quasi relectam procurrans, contra se ipsam revoluta, & vestigia relegens prioris laminae, a qua cellulositate aliqua separatur, indeque jam membranea, vasculosa, hinc rubra, tenuis, ante oculi globum ducta, & insternitur anteriori scleroticae cum *conjunctivae* nomine, & denique corneae. Epidermis eam ubique sequitur, etiam ubi corneae tunicae adglutinatur. Superior palpebra major, mobilior, inferior parva, obsequiosa potius est, quam propriis viribus mobilis. Sensibilitatem palpebris nervi praestant numerosi a primo quinti paris, & a secundo & a duro septimi ramo. Arteriae copiosissimae sunt, ab ophthalmicis, temporibus, maxillaris internae ramis, infraorbitalibus, facialibus.

DI. Ut adcuratius palpebrae claudantur, habet utraque in eo margine, quo se contingunt, cartilagineum arcum, qui *tarsus* dicitur, gracilem, lunatum, extror-

tium

sum gracilem, qui tendit palpebram, ne plicas agat, dum aut elevatur, aut deprimitur. Priorem motum in palpebra superiori proprius musculus perficit, ortus ab involucro nervi optici, sensim latefcens, ad tarsum expansione sua productus. Adjuvat insigniter frontalis, varie orbiculari innexus, eumque sursum distensurus. Deducit superiorem palpebram *orbicularis*, ut vocant, latus musculus, late & orbitae circumpositus, & palpebris instratus, ad utrumque angulum oculi circumductus, cui pro fixo puncto & ligamentum est, innatum ossis maxillaris processui, & fibrae sunt, ossi frontis & proximo ossi maxillae insertae. Inferiorem palpebram idem elevat, oculumque ita obvolvitur, ut ab omni luce in somno, & ab omni illapsura sorde defendatur. Inferiorem palpebram deprimit duplex fibrarum fasciculus, superiori labro insertus.

DII. Denique, ne tumidulus margo palpebrae malignius conniveat, *cilia* habet, pilos nempe extrorsum rapandos, ex margine palpebrarum multiplici ordine exeuntes, qui decussati umbram & obscuritatem augent. His usus est in accuratiori visione, ubi puram imaginem quaerimus, a qua extranei radii excludantur.

DIII. Ne collisae palpebrae doleant, faciunt *Meibomianae glandulae sebaceae*: intestinula in utraque palpebra triginta & ultra, simplicia, bifida, trifida. In univertum secundum longitudinem palpebrae ordinata, ex peculiaribus caecis subrotundis sacculis composita, qui in unum majorem, serpentinum, ductum consentiunt, cui osculum in ipso margine palpebrae est. Sebum excernunt, molle, inungens, quod lacrumis commistum abstergitur.

DIV. Sed perpetuam a palpebris ante oculum ascendentibus & descendentibus factam con frictionem tollit, teneritatem membranae corneae conservat, infecta & illapsa corpuscula acria eluit *lacruma*: liquor falsus, pellucens, evaporabilis, qui nunquam non super oculi anteriorem faciem effunditur, super genas autem non defluit, nisi per proprias causas collectus. Eum partim arteriae conjunctivae tunicae exhalant, argumento injectionis aquosae naturam imitantis: partim creditur deponere glandula, in recessu cavo ossis frontalis posita, conglomerata, in multos lobos divisa, duriuscula, pinguedine mista, multis ab ophthalmica, a maxillari interna vasculis picta, multisque percursa nervis, a proprio ramo primi trunci Quinti paris ortis.

DV. Ab ea glandula *lacrumali* ductus conspicui sex & ultra descendunt, aperiuntur in facie interna conjunctivae palpebralis. In homine nuper ab idoneis autoribus detecti sunt. Secretionem lacrumarum auget contractio muscoli orbicularis frequentior, ab irritatione, ab adfectu tristi, idemque lacrumam, super oculum omnem diducit, & conjunctivae superficiem eluit.

DVI. Officio functa lacruma, cujus pars ab aere absterfa avolat, reliqua, ne in inmensum aucta noceat, propellitur ab orbiculari musculo ad ejus originem, quae propior naso est, & ad partem commissurae palpebrarum intimam, quam nullus tarsus adit, non perinde ergo conniventem. Ibi *caruncula*, sebaceis, piliferis folliculis plena, oblonga, extrorsum conica, palpebris se interponit, & separat cecituras, & oblinet sebo suo partem palpebrarum, quae absque ductibus Meibomianis est. Ante eam tertia quasi palpebra, exigua, ad perpendiculum descendit, utramque veram pal-

palpebram conjungit in bestiis major. Ad principia vero hujus spatii palpebris interpositi, quo lacruma colligitur, in margine utroque eminent papilla, in qua foramen unum est, callosiori cellulosa tela circumdatum, perpetuo, nisi convulsive claudatur, apertum. Hoc foramen, quod *punctum lacrumale* dicitur, haurit lacrumam ex loco, in quo stagnat, tum tractione, tum impulsione ab eodem musculo continuata. Si haustum obstructum fuerit, lacruma genam inundat, exco-riat.

DVII. Ab utrovis puncto ductus proprius, multo latior, renuis, in cute inclusus, alter super carunculam deorsum, & alter magis transversus sub ea introrsum migrat, qui ad se invicem adcedunt, & duobus ostioliis se inmittunt *sacco lacrumali*, non penitus summo. Ita cavea vocatur, in ossis unguis & maxillae sulco inscripta, vestita primo cellulosa, sed duriori, & quasi aponeurotica membrana, deinde altera rubra, pulposa, a narium tunica continua, exhalanti rori per-
via, figura paulum ovali. Ab eo sacco continuus ductus nasalis paulum retrorsum descendit in nares, & in imum meatum, tectus osse spongioso infimo, aperitur foramine oblique oblongo. Eo lacruma superflua descendit, & nares ex parte irrorat CCCCLXIV. Musculum nonnulli tribuunt, non satis confirmatum.

DVIII. *Oculus* globosus, anterieus compressus, non tamen eodem semper modo, longior paulum a cerebro versus corneam membranam quam a dextris ad sinistra latus, ponitur in orbita, osseo cavo, fere conico, ex septem ossibus composito, posterius & exterius magnis fissuris interrupto, antrorsum latefcente, a quo undique defenditur. Cum vero oculo amplius

fit, multa undique globus oculi circumfusus pinguedine, molliſſima, cum mobilitate cavam replet.

DIX. Princeps oculi nervus eſt, ex cujus tunicis oculi tunicae componuntur. Originem diximus CCCLVII. Progreſſus trans crus cerebri, ad comparem alteri lateris adcedit, & multa medullari ſubſtantia longe cum eo cohaeret, ut tamen dexter dextrum, ſiniſter ſiniſtrum oculum adeat, non ideo abſque aliqua utriuſque medullae conjunctione. Subit ergo orbitam, paulum flexuoſus, teres ſed compreſſus, & parti non mediae globuſi oculi, ſed naſo paulo propius inferitur.

DX. Ubi oculum adrigit, duræ matris ſuae internam laminam, in foramine ſphenoidis offis adceptam, exiit, ſive eam pro primo involuero oculo circumponat, craſſiorem factam, quam voeant *ſcleroticam*; ſive ad ſcleroticam, ſibi conſtantem, neque aliunde ortam, adhaeret. Altera lamina, externa, duræ matris, ſedens, orbitae periosteum facit. Pia vero, in hoc nervo diſtincta, vaſculoſa, intus ſcleroticam oblinat, fuſca tota, & tenuis. Reliqua, medulloſa, pars intima nervi, cerebro continua, ſed cellulofis ſeptulis diſtincta, contrahitur in conicam papillam, albam, depreſſam: ea, per foramina circuli albi choroideae penetrans, iterum expaſa, intimam oculi membranam, *retinam* gignit.

DXI. *Scleroticæ* in univerſum alba, parum vaſculoſa, tenax, ſtipata, cuti ſimilis natura eſt, figura ſatis perfecta globuſa, antecius tamen compreſſa, craſſities poſterius major: Ei antecius orbiculari foramine pertuſæ præponitur, oblique adfixa, pars magis convexa, pellucida, multis facta laminis, aqua pellucida ebris,
vaſis

vasis ægerrime demonstrabilibus, insensilis, circularis fere, sed tamen ad nasum circularis, ad tempora ovata, *Corneam* vocant, per quam lux ad intima oculi admittitur. Ea aquam avide imbibit, iterumque exsudat. Ante anteriorem, planiorem, partem scleroticae, & ante corneam, conjunctiva a palpebris demittitur, & cellulosa propria, instabili, cum sclerotica conjungitur D. plena vasis partim rubris, partim continuis cum rubris, sed pellucidis.

DXII. *Chorioideae* tunicae initium est ex ambitu albi circuli cellulosi, qui substantiam nervi optici terminat, perque cujus foramina numerosa, & ex eo retina & arteria retinae centralis exit. Ea sede chorioidea & ad scleroticam adhaeret, & ad circulum, quem dixi. Inde concentrica expanditur intra scleroticam, cum qua & cellulosa aliqua forte tela, & multis vasis conjungitur, quae ab ea ad chorioideam veniunt. Extus sulca, intus sature pulla, & pene nigra est, & una villosa, ut utramque superficiem maceratione separare, & interiorem a RUYSCHIO nominare possis, per aetatem vero exalbescit. Ubi ad originem pellucidae corneae pervenit, multa ibi cum sclerotica cellulosa tela accurate conjungitur, albi fere circuli, quem *orbiculum ciliarem* vocamus specie, & porro aliam in directionem abit. Quae nempe iphaerice expandebatur, nunc subtendit corneae arcum circulo paulum antrorsum convexo, imperfecto, cum de eo medio circulus parallelus ablati sit, quod foramen *pupilla* dicitur, propior naso, & ad tempora major. Hic anulus anterior *Iris* vocatur posteriori superficie, quam ab anteriori, in homine, maceratio separat, in nonnullis animalibus etiam scalpellum; ob pigmentum nigrum, quo obducitur, *uvea* nominatur. In iridis anteriori facie numerosae

rosæ striae adparent, radiatae, ramosae, coloris varii in varietate hominum, totae flocculis obductae. Eae cis pupillam in ferratum circulum abeunt, a quo aliae similes striae in iridis usque aciem tendunt. Serpentinae sunt cum pupilla lata, cum angustâ rectae. In posteriori facie uveae multum pigmentum nigrum est, quo eloto striae rectae, radiatae adparent, in pupillam productae, non floccosae. Orbiculares fibras, concentricas pupillae, neque oculus, neque microscopium, ne iu bove quidem mihi demonstravit, sed unice in uvea circulum internum obscurioribus radiis distinctum, minus villosum. In fetu humano pupilla clausa est, & iris producta perfectum circulum absolvit. Pars ejus pupillae obducta perinde vasculosa est. Inde sensim circa tempora partus retrahitur, evanescit, radiis iter liberius relinquit.

DXIII. Iris parum sensilis, neque irritabilitate mechanica praedita, tamen in vivo homine, quadrupede, & ave, ad omnem lucis majorem gradum constringitur, ad omnem minorem dilatatur, hinc etiam ad remota videnda latior, ad proxima angustior redditur. Dilationis causa videtur remisso virium resistentium humorum aqueo, argumento dilatationis, quae a debilitate, syncope, morte succedit. Constrictio obscurior est, & forte unice pendet a fortiori adfluxu humorum in vasa decolora iridis, quo ea vasa extenduntur, & una iris longior redditur, majoremque partem pupillae claudit, ut cum inflammatione hic motus aliqua communia habeat, ubi convenit origine. In pueris evidentiùs movetur & constringitur pupilla, sensim in senis occalescente oculo pene immobilis redditur. In animale 2; a morte horis a calore iridem extendi, & pupillam claudere vidi.

DXIV.

DXIV. Pone uveam, ab eodem circulo, in quo chorioidea cum sclerotica cohaeret, exterius quam cornea, striae crassae, eleganter plicatae, ex chorioidea ortae, albae, vasis substratae sibi parallelis, sine pendulo plumoso, laxa & tenui retina conjunctae, multo nigro pigmento undique obductae, ad modum perforati anuli introrsum de chorioidea tunica secedunt, & pone orbiculum ciliarem antrorsum pergunt, & incumbunt vitreo humori, & denique lentis capsulae inponuntur, non innatae, *ciliarium ligamentorum* nomine. Pigmenti origo ignoratur, neque repertae sunt, quas aliqui posuerant, secretrices glandulae: inter utilitates videtur esse, firmare lentem crystallinam. Infantibus hic idem mucus pone ciliarem processum radiati floris effigiem exprimit.

DXV. Sed *Retina*, vera continuatio medullae nervi optici, hinc tenerrima, mucosa, diffilabilis, intra chorioideam in similem concentricam chorioideae sphaeram expanditur, & proxime amplectitur corpus vitreum. Ubi vero retina ad processus ciliares pervenit, sequitur eorum ductum, estque arteriis eorum striisque pro fundamento, & ad lentem properat, in hujus capsulam innata, & huic obducta, si fides & aliorum Cl. virorum & meis experimentis haberi potest, neque enim de eo sine in quadrupedibus penitus constat, etsi in avibus retinae lamina interior manifesto ad lentem crystallinam, tecta ciliari corpore producit: ad cuius ambitum etiam in homine adhaeret. Fabrica retinae est ejusmodi, ut exterius globulae molles, quasi medullares, pulposam & crassiusculam laminam faciant: huic interius fibrae radiatae ex lamina cribrosa propagatae & antrorsum productae tenerius constituunt involucrum, in piscibus facillime, sed etiam in avibus

&

& quadrupedibus nonnullis conspicuum, etsi in homine ostendi non potest. Vasa, quorum trunci rubri sunt, arteriosa & venosa per intimam superficiem retinae rete faciunt, quod accurate liquore tincto repletum, in membranam consentit.

DXVI. Has, bulbosae radice similes, tunicas fulciunt, & sphaericam figuram oculi conservant *humores*, quorum unus solidum corpus refert, molle alter, & tertius verum liquorem. Ergo retinae primo cavam faciem undique replet praecipuus humorum, *vitreus*; Huic in propria, tenui, membrana, pellucida, cellulosa fabrica est, in cujus membranosis intervallis pellucidissimus, & ne in senio quidem facile degenerabilis, liquor continetur; ad ignem perfecte dissolubilis, aqueo congener, paulo aqua densior. Vasa, in piscibus manifestissima, sunt posteriora quidem ex retinae centrali trunculo perpulchra radiata, convexitatem humoris vitrei amplexa, inserta in circulum, quem aliae arteriae a chorioidea venientes haud longe a lente efficiunt, & quas in ove vidi. Membrana vitrea pro sui corporis portione tenera, tamen duobus locis ad lentem innascitur, posterius & anterius, ut medius inter utramque insertionem cavus circa lentem crystallinam anulus intercipiatur. Eum ~~stipula~~ aliqua subinde dividunt. Anteriori faciei striae corporis ciliaris vestigia imprimunt.

DXVII. Sed anterius, pone uveam, vitreum corpus depressionem orbiculatam habet, satis profundam, quae sinu suo *lentem crystallinam* recipit, etiam minus bene humoribus adensam. Huic quasi viscidae glaciei figura ex duabus portionibus convexitatis ellipticae composita, anterior planior, posterior magis gibba est.

Fa-

Fabrica ex laminis sibi succedentibus est, & per cellulosa fila connexis, quas ipsas elegantissime figuratae fibrae, per teneram cellulosam telam componunt. Inter folia lentis continetur liquor etiam pellucidus, sed per senium ex ipsa natura sua in flavum colorem abiturus. Intimae laminae propius sibi incumbunt, & quemdam quasi duriolem nucleum lentis constituunt; exterius ad capsulam ita non adhaeret, ut ea violata facillime profiliat, & etiam aquulam ajant circumfundi. Arteria est a retina, quae medium vitreum humorem perforat, posterior ista, nam vasa anteriora nondum innouerunt. Tota vero lens continetur firma, elastica, crassa, anterieus firmiori pellucida membrana, quam posterius vitrea tunica oblinat.

DXVIII. Denique in exiguo triangulati curvilineo spatio inter uveam & lentem, & in majori illo segmento cauae sphaerae, quod inter iridem & corneam est, *humor aqueus*, fluidissimus, pellucidissimus, effusus natat, post effusionem reparabilis. Exhalare videtur ex arteriis iridis, uveae, processuum ciliarium, & resorberi in venas similes, & aliqua pars in corneam resorbta per eam exhalat. Eodem liquore irrigatur uvea, & lentis capsula. *Cameras* oculi sub initia hujus seculi dixerunt spatia, quae ab isto humore replentur: anteriorem, inter corneam & iridem: posteriorem exiguam, inter ambitum lentis crystallinae & uveam.

DXIX. Ita fabricatus oculus musculos exttus adnatos nactus est, quibus regitur. In circulo nempe scleroticae, qui proximus corneae est, quatuor recti muscoli inferuntur, orti a dura membrana optici nervi, ubi secedens a nervo, cum periosteo orbitae cohaeret, ex uno fere circulo, & circa bulbum oculi ventribus
an-

antrorsum euntes, terminati aponeurosis suis confluentibus in alium circulum. Elevator minimus omnium est, abductor potius longissimus. Horum musculorum officium in singulis quidem manifestum est, cum circa convexum bulbum oculi, tamquam hypomochlion flectantur; necesse est ergo oculum elevare, deprimere, ad nasum ducere, & ad tempora. Deinde bini conjuncti possunt in diagonalem oculum convertere, sursum introrsum, sursum extrorsum, & sic porro. Denique, quando omnes quatuor recti musculi una contrahuntur, vix videtur dubitari posse, quin oculum totum intra caput ad suam originem reducant, ita lentem ad retinam propius admoveant.

DXX. Sed *obliqui* duo musculi oculi magis composita fabrica sunt. Eorum *superior*, cum rectis ortus, longior, gracilior, antrorsum venit ad sulcum ossi frontis insculptum, quem in foramen integrum perficit duplex ligamentum, cartilagineam utrinque, in medio excavatam, fere quadrangularem sustinens. Per hunc canalem transit tendo *obliqui*, & reflexus, retrorsum extrorsum, vagina propria inclusus, retro rectos musculos in globum oculi inferitur. Eum antrorsum, quasi ex orbita, & introrsum ducit, pupillam deorsum introrsum convertit. Alter *obliquus minor* a sinu foraminis lacrumalis, in osse maxillae, proxime os unguis extrorsum ascendit circa oculi globum, & scleroticae suo tendine inferitur, pone externum rectum. Adparet partem suam oculi extrorsum deorsum, sic contrariam pupillam sursum ducere & introrsum.

DXXI. Sed alii subtiliores musculares motus in oculo peraguntur, qui ponunt nervorum cognitionem. Et de optico dictum est DIX. DX. Quartus unice obliquo

quo majori, sextus recto externo providet. Tertius & Quintus oculi nervos praecipuos generant. Et Quinti quidem primus ramus, Ophthalmicus, edit ab ingressu orbitae nervum ad lacrimalem glandulam & palpebram, & cum secundo Quinti paris, & cum ramo temporali Tertii Quinti conjunctum. Truncus orbitam subeans in duos finditur. Superior, major, bifidus, ad frontem, palpebrasque consumitur. Sed inferior, supra nervum opticum introrsum abeans, longum & tenue ad exteriora hujus nervi filamentum emittit, quod cum alio filamentum tertii *Ganglion ophthalmicum* constituit, & ciliarem unum alterumve emittit. Idem porro dato nervo nasali recurrente CCCCLVII. in varias partes interni anguli oculi consumitur.

DXXII. Sed *Tertii paris* praecipua dignitas est, quod sursum quidem ad rectos oculi & palpebrae misso ramo, trunco sub optico nervo progreditur, & una tres emittit ramos, ad inferiorem, ad obliquum minorem, ad internum musculum: deinde vel prius extrunco, vel nonnunquam ex ramo obliqui inferioris alium brevem, multo crassiorum, quam quinti radix DXXI. & nonnunquam solum, qui sub abducente musculo, in optico nervo, *ophthalmicum ganglion* ovale perpetuum efficit. Ex eo ganglio, & nonnunquam etiam a trunco Tertii, Quintive, quatuor vel quinque ciliares nervi flexuoso ductu circa opticum ludentes, globum oculi adeunt, perforant scleroticam pene mediam, cum arteriis longioribus venisque, recti decurrunt per chorioideam, & iridem conspicui adeunt, & processus, ut videtur, ciliares. Alii minimi nervuli, ex eodem ganglio nati, in sclerotica tunica manent.

DXXIII.

DXXIII. Occultior & demonstrationem minus admittens motus est ciliarium processuum, qui (DXIV.) incumbentes vitrei membranae fulcis, actione sua creduntur id corpus retropellere, sic lentem antrorsum promovere, a retina longius separare. Verum nihil in hoc corpore ciliari, tot in animalibus, vidi muscoli simile; sed membranam utique, quae vascula fulcit. Quem alii Cl. viri sphincterem pupillae, aut corneae constrictorem posuerunt, aut quas alii suspicati sunt lentis crystallinae motrices fibras, anatome non confirmat, neque lentis, & corneae in multis animalibus constans duritas admittit.

DXXIV. Ad historiam oculi pertinent praeterea vasa hujus partis, quibus pulcherrima fabrica est. Oriuntur autem ea omnia, quae oculi proprias partes adeunt, ab *ophthalmica* arteria, propagine internae carotidis cccxvi. Ea sub nervo optico erepens principes ramos edit, ciliarem superiorem; inferiorem, unam pluresve; lacrumalem, unde nasalis recurrens posterior, & arcus tarsei pars externa; muscularem inferiorem; nasalem anteriorem recurrentem, & posteriorem; musculares superiores; palpebralem, unde cum priori ramo arcus tarsus. Denique in faciem exit, ad frontem, nasumque & viciniam. Sed ophthalmicae rami, qui ad internum oculum pertinent, sunt ciliares, quae, ex truncis jam excitatis ortae, circa opticum nervum quatuor & ultra trunculis ludentes, serpentine flexis, partim proxime ingressum nervi optici, quadraginta & ultra ramulis chorioideam tunicam adeunt, faciunt in ejus externa superficie arbusculas ad acutos angulos ramosas, quae antrorsum ad circulum uveae veniunt.

DXXV.

DXXV. Pleraque ramen arteriolae tunicae chorioideae ad interiora oculi paulatim declinant, & celluloso tomento tectae adent processus ciliares, per quorum singulum binae arteriolae, undique floccos spargentes vasculosos, excurrunt, in apice per ansam unitae.

DXXVI. Aliae vero arteriolae, pariter ex ciliaribus ortae, exiguo numero, fere duae, ad eam sedem veniunt, a qua uvea membrana nascitur. Ibi hinc & inde divaricatae ramis suis uveae radicem ambeunt, in circulum conjunctae; ad quem *ciliares anteriores* se inmiscent, parvae arteriolae, a ramis muscularibus ophthalmicae natae, & duodecim fere trunculis per originem corneae in circulum immerfae. Ab eo circulo, sed etiam ab arteriis modo dictis ciliaribus anterioribus absque medio circulo, & ad anteriorem iridem & ad posteriorem uveam, vasa distribuuntur recta ista, ramosa, illa naturaliter caeruleo liquore plena, alias fusco, haec multo nigro pigmento obducta, sponte alba. In uvea ad aliquam a pupilla distantiam circulum, saepe imperfectum efficiunt.

DXXVII. Sed ab eadem ophthalmica, ejusque trunco, vel ramo lacrumali aut ciliari aliquo, ramus unus nervum opticum subit pluresve. Princeps *centralis retinae arteria* in ejus nervi medullam penetrat, & ex apice papillae DX. excursus centrum retinae adit, indeque porro per retinam ramosus ambulat, tot furculis, quando ars periti artificis accessit, ut id rete vasculosum pro propria membrana habitum sit. Minor nonnunquam ramus secundum centrum ad retinam venit, perinde per eam ramosus. Ab iis ramis venire ramos vasculosos vitrei tunicae ex animalibus

certum est, tum arteriam lentis posteriorem. Harum arteriarum intima est celebris ille *porus opticus veterum*.

DXXVIII. *Venae* oculi in univcrsum oriuntur a vena ophthalmica, quae hinc a faciali vena provenit, orbitam subeunte, inde in sinum cavernosum inseritur. Venae internae oculi mediam scleroticam paucioribus, majoribus truncis perforant, faciuntque arbutulas majores & anteriores arteriosas, circumscriptioe rotundas, quae mediam fere choreoideae tunicae sedem tenent: aliae longae, ad originem usque uveae producuntur: aliae anteriores, arteriosarum similes: alia centralis nervi optici retinam adit similis arteriae. Vasa aquosa a sanguineis non differunt. Lymphatica dicuntur in retina visa esse, non satis repetito experimento.

DXXIX. Haec ad Anstomen. Sed oculi actio a physicis experimentis lucem unice accipit, per quae in summam evidentiam constituta est, paucissimis dubiis exceptis. Et *lux* quidem materia est vel eadem igni, vel proxima, subtilissima, fluidissima, per omnia corpora penetrans, rigidissima, nulla itineris longitudine fatigabilis, velocissime mota, ut a sole ad terram intra octo minuta prima & secunda tredecim adveniat. Ea in nostro planetarum systemate vel a sole pendet, cujus potentia materiam lucis, alias confuse sparsam, in lineas rectas ordinare videtur vel ab alio puncto lucido. Ab eo, tamquam centro, spargitur radiorum modo in omnes sphaerae partes in omnium corporum superficiem; indeque reflexa, ad angulos aequales angulis incidentiae in oculum illabitur, & ea corpora, unde advenit, colorata reddit, & visibilia.

DXXX.

DXXX. Per experimenta confirmatum est, lucem fieri radiis, absque fere physica latitudine rectis, qui tamen singuli in septem radios tenuiores, constantes, & inmutabiles separari possunt. Eorum radiorum hae notae proprietates sunt, ut omnes conjuncti jubar album constituent, a corporum autem minimis superficieculis refracti, & separati, in rubros, constantiores, duriores, minus refrangibiles, hinc in aurantios, flavos, virides, caeruleos, indicos, & violaceos dividantur, quorum ii semper debiliores sunt, & magis refringuntur, qui a rubris in ordine magis distant. Umbra a defectu reflexorum radiorum oritur. Haec cum variis radiis composita colores componit.

DXXXI. Colores corporibus proprii inde proveniunt, quod minimae corporum superficieculae partium solidarum, limitantes poros, quae radios lucis refringunt, pro diverso gradu crassitiei suae; certum inprimis genus radiorum uberius reflectant; reliquos radios receptos in substantiam, internis, repetitis, refractionibus maxima parte suffocent, ut crassissimae & validissimae particulae album, proximae rubrum, tenuissimae superficieculae demum violaceum colorem reddant. Opaca corpora sunt, quae radios omnes retinent, nullos remittunt, ob foramina magna, ad quorum parietes lux adtrahitur, & ea plena materie, quae vim refringentem diversam a vi refringente partium corporis nata sit. Haec interim ita recipimus, donec nova theoria, qua colorum diversitates vibrationibus celerioribus, aut tardioribus adscribuntur, confirmata sit. Neque enim haec definire nostri est.

DXXXII. Hi radii, dum oblique illapsi per liquores varie densos transeunt, varie etiam ad perpendi-

culum vel adcedunt, vel ab eo recedunt: id vocant *refringi*. Et in univcrsum, quo densius medium est, eo propius radium ad perpendicularum curvat, solis exceptis inflammabilibus liquoribus, qui peculiari vi radios ad perpendicularum adtrahunt, magis quam pro sua densitate. Rationes anguli incidentiae ad refractionis angulum satis constantes sunt, ut sinus anguli refractionis radii ab aere in aquam illapsi sit ad sinum anguli incidentiae, uti 3. ad 4. & in radio ab aere in vitium illapso, incidentiae sinus ad sinum refractionis, ut 17. ad 11, ex aqua in vitrum uti 51. ad 44.

DXXXIII. Radii per aërem advenientes, parum divergentes, quales ob immensam distantiam habentur solis radii, & in univcrsum a centum fere pedum distantia adveniunt, in corpora sphaerice convexa, aere densiora illapsi, ad angulos majores, ut 48 graduum cum dimidio, illapsi reflectuntur, neque subeunt. Si anguli minores fuerint, penetrant id medium refringens, & in eo ita refringuntur, ut in unum punctum conveniant, quod *focus* vocatur. Id punctum jacet in axi, sive radio perpendiculariter in superficiem refringentem illapso, hinc inmutabili, & in sphaerica aquae bulla radiorum ex aere venientium focus distat a sphaera semidiametro, in vitreo globo quarta parte diametri; in lente vero convexa vitrea, quae sit sphaerae portio, non minor quam triginta graduum, aequae convexa, pariter semidiametro; ut tamen non in punctum, sed in circellum radii uniantur.

DXXXIV. Ergo radii lucis aut radii, aut reflexi, ita incidunt in corneam oculi membranam, ut ex puncto lucido in ejus membranae superficiem dispersi, conum faciant acutissimum, cujus basis cornea est, ver-

tex in puncto radiante, ut tamen ejus coni omnes radii pro parallelis absque sensibili errore habeantur. Inter eos radios reflectuntur a cornea, neque ejus superficiem penetrant, quicumque ad majorem angulum, quam quadraginta graduum, in eam membranam incidunt. Alii, qui corneam perforant, ad angulos tamen adhuc valde magnos, inter uveam & lentis latera illapsi, suffocantur in atro pigmento, quod uveam DXII. & processus ciliares oblinat DXIV. Ii vero soli in lentis superficiem incidunt, qui parvis angulis, & non valde a nullo diversis, fere ad 28. gradus, in corneam illapsi sunt. Ita fit, ut ii omnes radii excludantur, ad quos in retinae unum punctum cogendos, alioquin vis refringens humorum oculi non sufficisset: qui adeo latam imaginem, & confusam in retina pinxissent.

DXXXV. Ii ergo radii, ex aere, adeo tenui, advenientes, per corneam, quae sphaerae segmentum est, crassam, aqua omnino densiorem, hinc magis refringentem, quarta forte parte, transeuntes, insigniter ad perpendiculum confringuntur: ab aqueo vero humore, non multo, & aquae fere simili & potius leviori, non mutati, incidunt, absque facto foco, ob nimiam propinquitatem, in pellucidissimae lentis superficiem, parallelis proximi, & potius convergentes, cum eorum divergentiam corneae vis refractilis abunde correxerit. Praeterea cornea, cum convexa sit, & ipso scleroticae hemisphaerio magis gibba, plures radios recipit & colligit, quam planior, cui minor esset superficies.

DXXXVI. Lentis crystallinae vim refringentem, quam aquae majorem esse, ex duritate, & ex ponde-

re intelligitur, etsi satis certam mensuram non habemus. In ea ergo lente, & imprimis in posteriori, valde convexa superficie, vehementer convergunt radii, & in vitreum corpus incidunt.

DXXXVIII. Id corpus, densius aqua, ut in ea fundum petat, lente crystallina rarius, facit ut radii aliquanto lenius ad perpendicularum conflectantur, donec ex puncto visionis distinctae advenientes, in quam minimam particulam fibrarum retinae concentrati, ibi imaginem objecti pingant, unde advenerunt, inversam, ob necessarias decussationes. Eam imaginem in oculo artificiali, vel in naturali oculo, cui pars scleroticae posterior demta est, inspiciens physicus videre potest. Cadit autem ad exteriora ingredientis nervi optici, in axis visus terminum, neque punctum est, sed aliquam habet latitudinem, cum multa objecta simul videamus, quorum imagines oportet diversis in punctis pingi. Ibi distinctissima visio, quod radii perpendicularibus proximi eo veniant. Saepe in duobus ejusdem hominis oculis non eodem loco ponitur. Lente crystallina destructa solus vitreus humor, debilius quidem, radios conjungit.

DXXXIX. An omnino falsum est, in retina objectum pingi? an haec pictura in chorioidea fit? an confirmat novam sententiam experimentum, quo conficitur, locum, in quo nervus opticus oculum ingreditur, caecum esse? & quod ita explicatur, ut chorioidea ibi nulla sit, retina vero nuda, hinc minime videat. Sed repugnat acerrima observatio, retinam esse medullam nerveam sensilissimam, chorioideam nervulis paucis, vasis certissime caecis fere unice constare. Repugnant varietas chorioideae summa in animalibus,

libus, constantia aequae magnae retinae, & maculae nigrae, quae etiam in homine exteriorem retinae superficiem obfuscant. Caeterum ab hoc experimento ratio invenitur, quare nervus opticus non axi oculi, sed ad latus insertus sit. Ita enim unico excepto casu, quando impedimentum in concursu est linearum per centrum nervorum opticomum ductarum, alter oculus videt, & illi succurrit, cujus caeca sedes objecto obvertitur.

DXL. Cum vero vitae humanae necessaria munia requirant, ut non ii soli radii, qui ex unica data distantia adveniunt, distinctam in retina imaginem pingant, sed ex variis & valde diversis locis, magis minusve distantibus, advenientes radii distinctam sui, unde veniunt, objecti ideam excitent, creditum est, necessariam in oculo mutationem per suas causas produci. Alii Cl. viri lentem crystallinam mobilem fecerunt, per vires supra ad DXIX. & DXXIII. recensas. Eam artem mutandi oculi experiundo ajunt nos discere, neque notam esse iis, quibus cataracta nuper deposita est. Etiam in artificiali oculo actionis hujus commoda & necessitas ajunt perspicere posse. Radios ergo nimis divergentes, quales ex proximo objecto adveniunt, corrigi a lentis crystallinae a retina aucta distantia, qua obtineatur, ut remotior ille focus ex divergentibus radiis natus, in ipsam incidat retinam, qui alioquin retro eam demum radios univisset. Vis enim refringens oculi eadem posita, quae focum radorum a distantia trium pedum perfecte in retinam facit cadere, non potest radios a trium pollicum distantia venientes in idem punctum colligere, & magis divergentes radii, non majori vi collecti, serius coibunt.

DXLI. Qui vero radii ex valde remotis locis adveniunt, & pro parallelis possunt haberi, si ante retinam convenirent in corpore vitreo, & ex puncto concursus, ex natura radiorum, tamquam ex lucido puncto, iterum separarentur. Ergo creditur vires DXXIII. lentem crystallinam a cornea remove, ad retinam adducere, ut radii ad majorem distantiam a lente conveniant, & eam distantiam talem metiantur, quae in ipsam retinam cadat. Nam denuo oculus, qui a septem unciarum distantia advenientes radios in retina colligit, citius colliget & ante retinam, eos qui a tribus pedibus adveniunt. Ut omnino necesse videatur, siquidem in variis distantis distincte videmus, oculum nostrum mutabilem habere. Punctum vitio-
onis distinctae est, in quo positum objectum in retina in minimo possibili spatio depingitur. Vires radios unientes saepe in ejusdem hominis duobus oculis diversissimae sunt, ut alter presbyopi, myopi alter vicinior sit.

DXLII. Haec & horum similia vulgo recepta docentur, a geometriticis etiam magis, qui necessitatem harum mutationum acius sentiunt. Et tamen nulla vis est in oculo humano, quae lentem crystallinam aut loco moveat, aut comprimat. Sed neque in nobis ipsis ejusmodi facultatem percipimus; librum enim, quem nimis remotum confuse videmus, ad oculos admovemus, non admoturi, si interna oculi mutatione vitium distantiae corrigere liceret. Et per foramen exiguum in solo puncto visionis distinctae objectum simplex videmus, duplex in omni alio. Aliquid forte pupillae potest arctatio, quae facit, ut propiora distinctius videamus.

DXLIII.

DXLIII. Sed hoc auxilium non in omnibus hominibus sufficit. Dantur enim, frequentiores nuncquam olim, homines sedentarii, & in minutis objectis magis occupati, quibus cornea convexior, densior, lens perinde gibba magis & solida, oculus ab incumbente humorum pondere longior, reliqui forte humores etiam magis densi sunt, & quorum oculo vel unum horum vitiorum, vel plura insunt, vel omnia. His hominibus iris in parva luce sensibilis est, hinc a connivendo *myopes* dicuntur. Punctum visionis distinctae in istis oculis valde propinquum, & inter unum septemque pollices ab oculo est, remotiora obscure vident, neque partes distinguunt. Ratio evidens est. Nam a causis modo recensitis fit, ut major debita vis refractilis humorum radios remotos, hinc parallelos, ante retinam concurrere cogat, unde separati ex foco in multis punctis in retinam incidunt. Sic etiam sano oculo proximorum corneae objectorum confusa sensatio. Radii inde advenientes per totam retinam sparsi nusquam colliguntur.

DXLIV. Remedium vitio nascenti est in remota loca prospicere, abstinere objectis minutis, vitrisque concavis, videre per foramen exiguum, quo lux debilitatur. Solatium malo jam nato, uti vitro concavo, quod tantum de vi refringente humorum, corneae, lentisque demit, quantum ipsum cavum est, & objectorum remotiorum focum ita a cornea remotiorem reddit, ut in retinam cadat. Diameter sphaerae, cujus pars id vitrum est, debet aequalis esse distantiae visionis distinctae oculi nudi, ductae in distantiam visionis distinctae oculi armati, divisae per differentiam utriusque distantiae. Spem aliquam myopi ipsa aetas

Q 5

facit.

facit. Nam pueri fere myopes sunt, senescendo oculus, dum a solidarum partium robore explanatur, brevior fit, & conſectens vis corneae lentisque minor eſt.

DXLV. Aliud vitium contrarium prioribus, moleſtum eſt hominibus in remota plurimum inſpicientibus, ſenibus inprimis & familiare & inſanabile. In eo cornea, & lens planiores ſunt, & humorum oculi vis refringens minor. Hinc objecta propiora, quorum radii valde divergentes in corneam illabuntur, conſuſe ipsis adparent. Non enim ſufficiunt vires conſectentes oculi, ut penicillus radiorum in retinam cadat, hinc radii diſſoluti eo perveniunt, & focum retro retinam habent, unde conſuſa viſio. Remota bene diſtinguant, quorum radii alioquin pene paralleli ad oculum veniunt. Punctum viſionis diſtinctae presbyopi a 15 pollicibus ad tres pedes.

DXLVI. His hominibus medela aliqua eſt, in nigris tubis oculo praepoſitis, quorum uſu retina intenereſcit; & radii paralleli ad oculum veniunt. Solatio eſſe poteſt lens vitrea convexa, quae radios cogat convergere, ut maturius in focum convenient, & in ipſam retinam. Diameter ſphaerae, cujus partem eſſe eam lentem convenit, eſt omnino quae prioris
DXLIV. Spes ab aetate nulla, quae malum auget.

DXLVII. Medius inter myopem oculum & presbyten optimus eſt, qui & ſatis propinqua diſtincte videt, & ſatis remota, atque adeo & myopi oculo ſimilis reddi poteſt, & presbyopi. Hujusmodi oculus aeſtimatur, qui ad pedis diſtantiam adcurate legit. Sed addendae ſunt conditiones humorum limpidiſſimorum, oculi mobiliſſimi, iridis ſenſilis, retinae neque prurientis neque calloſae.

DXLVIII.

DXLVIII. Sed oculi ope anima non solam imaginem recipit objecti repræsentatam in retina, transmissam in sedem animæ. Multa ipsa experientia addit, quæ oculus vere non videt, alia interpretatur aliter anima, quam oculi repræsentant. Et primo *Magnitudo* objecti judicatur ex angulo optico, qui inter objectum radians, tamquam punctum verticis, & corneam intercipitur, tamquam basin trianguli. Hinc proxima magna, remota parva adparent. Microscopiorum vis huc pertinet, quæ facit, ut objecta nobis videantur tanto majora, quanto distantia foci lentis vitreæ minor est distantia visionis distinctæ. Et vere non majora adparent, sed distinctiora, lucidiora, hinc ab anima pro propioribus habentur.

DXLIX. Robur lucis ab eodem angulo pender, in eadem externa luce, & a radiorum multitudine cum parvitate sedis in retina, quæ adficitur, unde proxima illustriora, remota obscura adparent, & si remota propria invicta vi luminosa fuerint, anima, ea vel magna sibi repræsentat, vel propinqua, vel utrumque.

DL. *Locus* objecti visibilis aestimatur uno quidem oculo in linea esse, quam comprehendunt duæ rectæ lineæ in fines extremos corporis inspecti ductæ. Si duobus oculis idem corpus intuemur, tunc videbitur nobis esse in concursu duarum linearum per axin oculi utriusque in id objectum ductarum.

DLI. *Distantiam* non videmus, & caecus homo, qui nunquam vidit, restituto usu oculi omnia corpora putat se contingere, quæ videt. Multo demum usu hætenus conjecturas de distantia facimus, semper fallaces: sed de ea judicamus, tum ex magnitudinis
no-

nobis jam cognitae diminutione, tum ex minori lucis robore, & pallida imagine objecti, cujus partes minus distinguimus, tum ex multis corporibus interpositis, quorum nobis distantia nota est.

DLII. *Gibbum* corpus non videtur, sed iterum per experimentum pro gibbo habetur, postquam didicimus corpus, quod ad tactum convexum est, umbram lucemque certo modo dispositas habere. Convexum est, si umbra fuerit in latere, quod manui sinistrae respondet, & concavum si dextrae. Hinc microscopium frequenter turbat judicium, mutatis & transpositis umbris: Potest etiam idem non satis cognitus, conatus quo in sigillo convexa concava redduntur, & vicissim.

DLIII. *Situm* partium objecti visibilis anima eum esse judicat, quem hae partes in objecto habent, non eum inversum, qui est in retina. Hanc correctionem anima, absque experimento, in homine, qui caecus natus est, & animalibus continuo callet, ut per certa experimenta hominum innotuit, quibus cum nullo ab ipso natali die visu essent gavisi, acus ocularia subito oculi usum reddidit.

DLIV. Etiam id inponit animae, quod sensationes externae per oculos ad sedem animae delatae, per secundum fere horae minutum eadem ratione animae repraesententur, tamquam praesens objectum esset. Inde circuli ignei a moto radio lucido: Inde superstes solis fulgidi imago, & nonnunquam etiam opacorum corporum.

DLV. An unicum objectum distincte videmus, quod e directo est partis in retina distinctissime videntis? & anima multa se videre persuadetur partim ab idearum dura-

duratione, partim a celeritate motuum in oculo? De distinctissima visione certum, de minus distincta nimium esset adfirmatum. Cur unum duobus oculis objectum videmus? Quia sensatio unica & absque discrimine fit, quando duorum objectorum similes impressiones sunt. Nam, etiam absque concursu opticorum nervorum, insecta numerosis oculis simplicia objecta vident. Hinc duorum objectorum imagines unicam in anima sensationem excitant, quando in idem punctum retinae cadunt, duae vero sensationes ex uno objecto sequuntur, quando in utriusque oculi diversas sedes illabuntur. Unde nocturna caecitas, unde diurna? illa multis gentibus familiaris in regione calidissima sub fulgidissimo sole viventibus, & senibus: ista inflammatis oculis, & juvenibus ardentis temperiei, hinc oculis valde sensilibus instructis. Sensus nimis acutus retinae membranae diurnam caecitatem facit, nocturnam callositas ejusdem. Unde animalium visus nocturnus? A pupilla ampla, dilatabili, retina tenera, chorioidea refulgente & lucem vehementer reddente. Unde caecutimus in obscurum locum deducti ex lucido? quod nervus opticus minoribus causis nequeat emoveri, postquam majores passus est. Unde dolemus a tenebricoso loco in lucidum subito translati? quia pupilla apertissima radios ex inprovisto advenas nimios admittit, & retina, a debilissima luce parum adfecta, majores nunc impressiones acutissime sentit. An uno videmus oculo, an utroque? Saepissime uno praecipue, eoque fere dextro. Altero autem in auxilium adhibito plura objecta, & lucidiora, & plura ejusdem objecti puncta videmus, & de distantia melius judicamus.

CAP. XVII.

S E N S U S I N T E R N I .

DLVI. Sensus sigillatim enumeravimus. Omnibus nunc commune est, quod ab objectis externis percussa medulla teneri pulposique nervi, aliquam mutationem per spiritus nerveos, ad eam cerebri sedem perferat, in qua primum nervi percussi fibrae ex arteriis cerebri oriuntur (CCCLXXII). Nihil ultra scitur, nisi nasci in anima cogitationem novam, quotiescunque hujusmodi mutatio, in quocunque sensorio nata, ad primam ejus nervi originem perfertur, qui patitur. Nam ea cogitatio non est expressa imago objecti, a quo nervus sentiens adfectus est. Nihil idea coloris rubri commune habet cum radio parum refrangibili, ex septem portionibus radii totalis separato, & longe minus fieri potest per optica fundamenta, ut imago per radios in albo, mollissimo, nervo picta, longo itinere, in perfectis tenebris, per corpus opacissimum, deferatur in thalamorum opticorum originem. Nihil in dolore ab ustione est, quod animae repraesentet velocis & subtilis materiae violentum motum, quo particulae nervi a mutuis contactibus separentur. Nihil est in idea soni acuti determinatae chordae, quod animam doceat, eam chordam in uno horae secundo minuto quinquies millies tremuisse. Neque sapor nos docet, quadratas esse falsi marini crystallos. Deinde in cerebrum quidem motus a corpore sensu percepto impressus propagatur: mens ne motum quidem percipit, neque sonorum tremores, neque radiorum lucis percussione, sed aliquid a motu perfecte distinctum. Alterna lege CREATORIS sanctum est, ut
cum

cum certis mutationibus in nervis primo, deinde in communi sensorio natis, definitae novaeque cogitationes in anima nascantur, constante vinculo, ut arbitrium quidem sit, quod de mundo percipimus, falsum tamen non esse ex consensu adpareat similibus perpetuo cogitationum, ad similes nervorum sentientium adfectiones, in omnibus hominibus eodem tempore, & in eodem diversis temporibus nascentium.

DLVII. Dum ergo sentimus quinque diversissima entia conjunguntur: corpus, quod sentimus: organi sensorii adfectio ab eo corpore: cerebri adfectio a sensorii percussione nata: in anima nata mutatio: animae denique conscientia & sensationis adperceptio.

DLVIII. Certis experimentis constat, primum ortum fibrae nerveae sentientis semper ab omnibus reliquis distinctum esse: eamque mutationem, quae primum ab externo objecto in eo nervo nata est, (DLVI.) in ea origine nervi diu superesse; & mutationes eadem ita fere in cerebri parte, quam diximus, ordinari, ut secundum temporum seriem dispositae, vicinissimae sint, quae sibi vel coetaneae fuerunt, vel proximae successerunt, vel denique similis argumenti, & a similibus objectis natae sunt: Et novas species certum est, iterum ad eam cerebri partem perferri, in qua aliae earum similes reservantur: Nec enim alias signa arbitraria vocum, literarumque, ideae antiquas in memoriam renovarent, aut nauseosae ideae, absque ullo corporum adjumento recurrentes, eosdem, quos corpora ipsa effectus reproducerent; neque imaginum analogarum, quae ad impressiones corporeas, tunc maxime agentes, per insomnia aptissimae concurrunt, nexus posset adeo constans, & manifestus

stus esse. Ab hac conservatione pendet imaginatio, & memoria. Caeterum eas mutationes in sensorio conservatas *ideas* multi, nos distinctionis causa *vestigia rerum* vocabimus, quae non in mente, sed in ipso corpore, & in medulla quidem cerebri ineffabili modo incredibiliter minutis notis, & copia infinita, inscriptae sunt. Inter eas eae eminent & distinctius conservantur, quae per visum, deinde quae per auditum receptae fuerunt. Reliquae confusae sunt, & a voluntate minus revocabiles. Et vestigia conservantur, & eorum signa, haec facilius, imagines tamen hactenus, ut pictor ad impressam amicae faciei imaginem similem in tela faciem penicillo exprimat.

DLIX. Et *imaginari* quidem dicimur, quoties occasione alicujus speciei, quae nunc in cerebri sensoria parte conservata sedet, ejusmodi cogitationes in anima excitantur, quales nascerentur, si nervus ipse sentiens eam mutationem pateretur, quae primam huic speciei originem dedit. Id vocamus imaginem renovare. Haec definitio confirmatur exemplo fortissimae phantasiae quorundam hominum, & deliriorum, in omnibus denique mortalibus exemplo insomniis, in quo nihilo debiliores cogitationes in anima nascuntur, occasione specierum in cerebro conservatarum, quam eae sunt, quae ex mutatione ab objecto externo in nervo sentiente primum sunt natae, & in quibus perfectae picturae hominum, rerumque cum quibus conversamur, animae repraesentantur. Imo adtentio, quies, absentia objectorum aliorum faciunt, ut etiam fortior obtineatur animae adsensio, per illa cerebro impressa *vestigia*, quam per eas perceptiones, quas objecta externa in anima excitant. Nam voluntas in
in-

insomniis longe, quam in vigiliis, fortius determinatur, & aliqui muscoli voluntarii per insomnia ea perficiunt munera, quae nunquam in vigilante, etiam fortissime percussis ab objecto eodem nervis, perficere valerent. Inde intelligitur, quomodo fieri possit, ut validissima species interna in delirio animae inponere possit, ut eam pro perceptione objecti externi habeat: quod declaratur exemplo scintillarum a fricto nervo optico adparentium; ruboris in clauso oculo visi; vertiginis a motu in retina nato, quem objectis externis tribuimus; visus duplicis &c.

DLX. Sed *memoria* tunc dicitur, quando vel animae aliqua cogitatio, vel species externi objecti in cerebri parte sentiente CCCLXXII. conservata, aliquam in anima perceptionem excitat. Ea debilior equidem esse solet, quam in imaginatione, & fere solorum signorum quorundam arbitrariorum, quae in prima perceptione ab anima cum ea idea conjuncta sunt. Vix enim memoria imagines rerum, & picturas animae refert, sed fere verba, & aliqua attributa, summasque idearum. Quare languidius etiam voluntatem movet. Demonstrat autem observatio eorum, quae in memoria accidunt, mutationes illas a sensibus externis ortas, diu in cerebro superesse, & nonnunquam, si fortiores fuerint, multo tempore fere perpetuo animae repraesentari; sensim tamen deteri, & debilitari; nisi renoventur vel ab eodem objecto iterum animae repraesentato, vel ab anima in memoria eam mutationem requirente; donec ultimo tota ea mutatio quasi erasa pereat, neque unquam animae ea cogitatio recurrere possit, quae cum hac mutatione lege naturae conjungitur. Hanc destructionem novae & diversae in sen-

forium adlatæ species sensim efficiunt, non solum tempus, aut sola circulatio sanguinis, argumento catalepticorum, qui aliquando post non modicum temporis intervallum in filo cogitationum pergunt, quas morbus interruperat. Subito vero destruit omnes morbus aliquis, in quo cerebrum quocunque modo a sanguine aliave causâ compressum est. Ejusmodi causâ in partem communis sensorii agens, alias partem specierum ex memoria delet, vocum aliquarum, aut omnium, characterum, quibus voces exprimimus, aut amicorum & necessariorum denique: quæ vero species omnes sæpe renovari possunt, remota causâ comprimente. Robur autem & durabilis natura ideæ pendet ab ejus insolentiâ, vehementi actione, magna vi ad nostram felicitatem augendam vel minuendam, denique ab attentione nostra & a repetitione: quæ ipsa species ita validas efficit, ut earum perceptio denique ab anima pro objectorum externorum perceptione recipiatur, exemplo maniacorum.

DLXI. Quando porro vitæ humanæ historiam sequimur: adparet in principio vitæ memoriâ vix ullam esse, sed simplices & cito evanidas perceptiones nasci, quæ tamen validas in anima cogitationes excitant, exemplo clamorum infantilium. Sensim memoria perficitur, & ideæ cariorum & magis familiarium personarum animo infantis hærent receptæ, & una imaginatio augetur, teneris pueris sæpe fortissima, exemplo terroris, qui non alia ætate vehementiores & tristiores effectus producit. Inde, uti augetur idearum numerus, ita etiam minuitur facilitas conservandi priores ideas, & una vis imaginationis obtorpescit, donec illa fere evanescat, & ideæ receptæ brevi tempo-

re de cerebro fugiant, & una imaginatio debilitetur, quae species memoriae sit.

DLXII. Sed cum eae perceptiones in ipsa anima varias mutationes producant, quae ab omni corporea facultate purae sunt, brevissime aliqua addemus, quantum ad medicinam suffecerit. *Cogitare* est in anima, advertere ad sensationes, quae vel per sensus adferuntur, vel per imaginationem revocantur: frequenter etiam ad sola signa quae in animum recurrunt. *Adtentionem* dicimus, quando eadem idea aliquo longiori tempore sola aut praecipue animae obversatur. Idearum duarum comparatio ab anima instituta, vocatur *judicium & ingenium*, quando anima eas ideas comparando vel similes vel diversas invenit. Ingenium est a vivida sensatione, conjuncta cum celeritate cogitationum, ut quam velocissime de notionibus ea abstrahamus, quae similia habent, aut diversa. *Judicii*, inventionis, & sapientiae, causa maxima est in lento idearum examine, quo secundum omnes partes suas ab anima considerantur, & in animae ad unum objectum confirmata attentione, neglectis omnibus aliis ideis. Inde tenebrarum vis ad calculos difficiles, caecorum erecta ad sonos attentione, surdorum ad colores. Errorum fons est neglectus in contemplanda tota idea, aestimatio ejus a partiali notione, conjunctio idearum cum aliis, distinctis, solo casu, & per externas causas connexis.

DLXIII. Integritas judicii pendet a bona cerebri constitutione. Eo compressio, irritato, exhausto sanguine, fabrica cerebri mutata, confunditur omnis rationis usus, repraesentantur animae pro externis objectis verisque, species praevalidae internae, abrumpitur nexus idearum, ut anima non comparet ideas, neque

adeo earum aequalitatem vel diversitatem pervidear, sed saltu aliquo ab idea ad diversissimam ideam transeat: vel denique deletis, impeditis sensuum actionibus, evacuato quasi speciebus cerebro, homo ad idiotae plantaeque conditionem redeat. Sed etiam externorum corporum vires multa mutant in animae ad species sensuum habitum: aer, vitae genus, cibus, consuetudo, vel adjuvant firmitatem iudicii, imaginationis robur, fidem memoriae, vel minuunt.

DLXIV. Denique prouti hae ideae vel nobis adia-phorae sunt, vel aliquid ad nostram felicitatem conferunt, ita alias & alias in voluntate determinationes produ-cunt. Causae, a quibus animae nostrae felicitas vel augetur, vel minuitur, aliae a corpore profectae sunt, mere mechanicae. Inter eas dolor est, sensus tristis, cui omnis nimis fortis sensatio in nervo pro fundamen-to esse videtur: & voluptas, in qua nervus super soli-tum irritatur, sed modice. Prurigo voluptati adfinis est, & in utraque adfluxus sanguinis ad eam partem au-getur, in qua vel voluptas vel titillatio percipitur, in dolorem tamen tendit aucta, sive in nimiam sensatio-nem nervi. Auxietas est a sanguine, qui per pulmo-nem impeditur trajicitur. Aliae ideae, quae animam adficiunt, aut penitus a materiae proprietatibus liberae sunt, aut certe minus quam priores simplices, notae, aut mechanicae. Boni praesentia laetitia facit, boni cupido amorem, boni expectatio spem, mali praesen-tia tristitia, vel terrorem, desperationem, mali fuga odium, mali expectatio metum. Spes, curiositas, gloria videntur humanae animae esse adfectiones, quae neque ad corpus pertineant, neque in bestiis repe-riantur.

DLXV.

DLXV. Ab his adfectionibus animi non solum voluntas pura certas ad praevium finem adiones corpori inperare videtur, quarum ope jungat se bono, a malo fugiat: Sed in ipso corpore, neque consulto, neque ad resistantiam valido, variae pulsus, respirationis, appetitus, roboris, aliarumque functionum in corde, nervis, ventriculo, aliisque partibus mutationes oriuntur, quae & immediate animi passiones sequuntur, & indicant. Ita ira valide motum spirituum concitat, & motum cordis, pulsus frequentiam, robur musculorum auget, sanguinem in vasa minima, & aliena urget, & extra vasa denique pellit, praecipitat iter bilis, solvit morbos lentos, obstructions. Ita moestitia robur nervorum, cordisque frangit, pulsus retardat, appetitum destruit, pallorem, cachexiam, diarrhoeas, icterum, scirrhus, morbos a stagnatione humorum inducit. Ita metus cordis vires minuit, polypos hinc & pallorem facit, motus musculares debilitat, sphaencteres resolvit, inspirationes auget, exhalationes minuit. Terror summus robur auget, ad convulsiones usque, pulsus incitat, solvit obstructions, paralyfes, subprimit sanguinis itinera, subito occidit. Amor, spes, laetitia perspirationem promovent, pulsus adcelerant, sanguinis itinera liberant, appetitum intendunt, morbos sanabiles reddunt. Gaudium nimium, inpraevium, saepe occidit, aucto motu sanguinis, veraque apoplexia nata. Pudor peculiariter sanguinem in facie retinet, quasi ligatis venis; sed etiam menses subprimit, & occidisse visus est.

DLXVI. Quis modus est, quo hae mutationes producantur, occasione datorum in anima adfectuum? An nervei sphaencteres vasa gubernant, & modo subsultim

adstringunt, sanguinemque incitant, modo laxant, tunc frangunt? In minimis aliquid simile locum habere certum est, ex summa similitudine effectus, quem terror, aut aer frigidus in nervos cutis edit. Sed in partibus genitalibus adstrictas sub certis conditionibus venas, hinc congestum sanguinem, manifesto videmus. In majoribus vasis probabile videbatur nerveos laqueos, plurimè circumplexos, similia facere. Nam passim ambeunt continentque arteriam meningeam, temporalem, vertebralem, carotidem, subclaviam, coeliacam, mesentericam, renalem, aliasque. Verum postquam experimentis nostris evictum est, nervos in actione musculorum quiescere, neque ab ulla irritatione breviores reddi, necesse fuit elegantem theoriam deferere. Neque a vero alicum videretur, a nervorum varia sensibilitate arterias aut magis, aut minus irritabiles reddi, atque adeo, ab eadem sanguinis copia vehementius, aut languidius contrahi: ita sanguinis motum aut incitari, aut elanguescere; Si omnino certum esset, minores arterias irritabilem naturam cum majoribus communem habere. Ita appetitus & motus peristalticus ventriculi & intestinorum manifesto ab animi adfectibus destruitur.

DLXVII. Neque hoc dissimulandum est, CREATOREM adfectibus animi suos characteres adsignasse, ne homo in sociali vita homini facile inponeret. Proprii imprimis in voce, facie, oculisque musculi singulas passiones mentis ita fideliter exprimunt, ut etiam a pictore repraesentari possint. Exarare per singula elegantissimum, sed hic longum thema foret. Ab iis musculis, saepe actionem iterantibus, *physiognomia* nascitur, ut perpetuus in faciei status sit, qui aliquid de

de dominantium musculorum actione retineat, & etiam extra irae tempora aliquis frequentis irae character in vultu se offerat.

DLXVIII. Unde consensus partium adeo in praxi medica celebres? Aliquos adparet ad vasorum sanguineorum conjunctiones pertinere, quibus fit, ut repulsus ab aliqua sanguis gravior alteri incumbat, quae communi a trunco sua vasa habet. Venaesectiones revulsivae huc pertinent, capitis dolores ex pedum frigore &c. Alibi consensus oritur ex simili duarum partium fabrica, qua fit, ut ex iisdem causis in corpore natis, similia utraque patiatur: huc uteri consensum cum mammis refero. Alia causa est in continuitate membranarum, inde pruritus in glande penis a calculo, diarrhoeae sinatrices surditatis. Alia causa in nervis ipsis latet, eorumque anastomosibus, quod genus stupor dentium ex certis sonis natus extra dubium constituit, orta nempe in nervo maxillari molesta sensatione, ob communiones varias, quas cum duro nervo habet. Sic oculi cum oculo sympathia, quae non perinde in auribus observatur, est ab opticorum nervorum conubio, sic vomitus a nephritide. Denique alia in sensorio communi ipsoque principio nervorum causa ponitur, quam manifestam faciunt convulsiones late sparsae ab irritatione nervi unici; epilepsia universalis a vitio topico &c. Aliquas, in morbis, consensiones facit materies per cellulosa spatia ab adfecta parte ad alias, & alias, vi musculorum, & arteriarum, & ponderis, deducta.

DLXIX. Sed magna illa sympathia explicanda superest, quae inter corpus & animam intercedit. Nam aliam naturam animae esse a corpore infinita demon-

strant, maxime ideae, & adfectiones animae, quibus nihil in sensu respondet. Quis enim superbiae color, aut quæenam magnitudo est invidiae? curiositatis? cuius nihil simile in animalibus est, neque id bonum, quod concupit, gloria, novarum idearum quasi adquisitio ad aliquam corpoream voluptatem referri potest. Potestne corpus ita duplices vires adipisci, ut ejus infinitae particulae in unam massam coalescant, quæ non suas adfectiones solas conservent, sibi que repræsentent, sed in unam communem totalem cogitationem consentiant, quæ ab omnium adtributis differat, omnia tamen ea adtributa recipiat, & comparet? Estne aliquod exemplum corporis, quod absque externa causa ex quiete in motum transeat, motus directionem absque occurrente alia causa mutet, reflectat, ut in anima observatu facillimum est?

DLXX. Et tamen hæc anima, adeo diversa a corpore, arctissimis cum eo ipso conditionibus religatur; quæ & cogitari cogatur ad eas species, quas corpus ipsi repræsentet; & absque cerebri corporeis speciebus non videatur aut meminisse posse, aut judicare: & cujus denique voluntas in corpore vel causa, vel occasio, velocissimorum maximorumque motuum est.

DLXXI. Modeste fecerunt, qui ignorare se hanc vinculi rationem fassi, in legibus adquieverunt, quas, a CREATORE positas, non excogitent, sed experientur. Manifesto excusantur observatione DLVI, quod etiam in opticis certissimum sit, adfectiones corporum arbitrario vinculo cum animæ cogitationibus coherere, aliasque adparituras fuisse si CREATOR figuras, vium refractilem, colores partium oculi mutasset.

Uti

Uti lex est, quae jussit inter radios minime refrangibiles, & cogitationem coloris rubri, nexum perennem esse: ita lex est, quae inter eorum radiorum in retinam impressionem, & eam cogitationem vinculum constituit. Neque magis erubescimus, quod posterioris legis mechanismum ignoremus, quam ideo, quod prioris natura tecta sit.

DLXXII. Sed annon corpus anima gubernat? annon ab anima, tamquam a motus fonte & principio, omnes perinde in corpore motus & actiones oriuntur? annon ab ea volente, prospiciente communi bono hominis, pendent motus cordis, respirationis, articularum? An demonstrant hanc animi potentiam polyporum recrevens per vulnera fabrica, pathemata animi, naevi materni? An conscientiae absentiam excusat notissimum exemplum obscurarum perceptionum in respiratione, motu palpebrarum, actione musculorum, qui omnes motus a voluntate oriuntur, etsi & organa ignoramus, & non advertimus nos velle, dum respiramus, niſtamus, cruris obruti gradimur? An ideo certum est motus omnes ab anima oriri, quod non alia causa evidens, perpetuo cum corpore adnexa adsit, quo liceat referre?

DLXXIII. Multa sunt, quae nondum sinunt in eam sententiam transire. Et primo videtur haec corporis constructio & gubernatio animae sapientiam longe superare. Anima nostra unum punctum distincte videt DLV. unam ideam distincte cogitat, duo objecta, si una tentet videre, duas ideas, si velit una contemplari, duas literas una legere, continuo confunditur, errat, neutram ideam recte expedit: Et, guara suorum limitum, quoties serio & cum studio alicui operi

incumbit, claudit se quasi sensuum inpressionibus, neque videt, neque audit, neque olfacit, neque musculares motus exercet. Nunc animam infinita & distinctissima cogitare oporteret, ut tot musculos, infinita vasa, fibrarum innumerabilem numerum regeret temperato ad exactissimam Geometriam imperio, & problemata, nulli facie solvenda geometrae, modo nata, in musculorum suorum gubernatione resolveret, construeret. Et tamen sui tanti laboris ignaram animam statuere oportet: & super ea omnia opera difficillimas abstractasque ideas contemplari posse, ut neque cura corporis sui meditationes turbet, neque meditationes motus necessarios corporis excludant.

DLXXIV. Deinde, etiam si non conscii nostrae voluntatis possumus velle respirare, velle nictare oculis, & efficaciter velle, retinemus tamen imperium, & suspendere possumus respirationem, firmare palpebras, incitare vicissim eas actiones, neque adeo conscientiam nostri imperii unquam amittimus, neque usum. Nihil simile nobis in cor licet, nihil in intestina, non frenare male veloces motus, non languidos excitare. Inter tot mortales, cur nemo respirationi non imperat, nemo in tot seculis cordi? Si consuetudo sola causa est ignoratae potentiae, cur non recipit sensum suae actionis in movendo corde, in motu peristaltico exercendo anima, postquam horis diebusque integris in submersis, in hysteriis, in anima defectis conquievit?

DLXXV. Sed manifesto falsum est, motus omnes ab anima oriri, & absque ea materiem immobilem seignemque massam fore. Nam vis contractilis ad stimulum quemcunque, ad quam motus cordis, intestinorum, & forte omnis motus in homine pertinet
(CCCXCI.)

(CCCXCI.), ne requirit quidem animae praesentiam, superest in cadavere, suscitatur mechanicis causis, calore, flatu, neque deserit fibram, quamdiu nondum refrigerata riguit, etsi dudum animam, quae percipit & vult, destructio cerebri abegit, cordisque, etsi ex ipso corpore revulsus musculus, ab omni imaginabili animae sede separatus est.

DLXXVI. Nævis parum tribui debere, vel nihil, alibi dictum est. Administrationem motuum vitalium in morbis nulla prudentia regi, sed fere vi stimuli gubernari, manifesto docet & antiquissima medicina, & unice certa, quae acutorum morborum, & intermittentium, motus nimios coercet venae sectione, papavere, nitro, peruviano cortice. Nulla in corpore gubernando sapienti homini a stultissimo praerogativa: & serum, ne suorum quidem musculorum movendorum fatis gnarum, quando natus est, sed per experimenta discentem gradi, glutire, videre denique, corpus suum incredibili arte fabrefactum struere, ea quidem adfirmatio, adeo ab omni fide, ab omni modestia remota, vel sola ad refutandam hypothesein sufficit.

DLXXVII. Aptitudo ad sensus & motus voluntarios libere exercendos in sanis organis, *vigilia* vocatur: ineptitudo ad eosdem & quies omnium cum sanis organis *somni* nomen fert.

DLXXVIII. In somno anima vel omnino nihil cogitat, quod memoria retineatur, quodque notum sit, vel unice occupatur in vestigiis, sensorio communi receptis (DLVIII.), quarum vividae repraesentationes in mente eo tempore omnino similes perceptiones producunt, quales objectorum externorum impressiones in sensuum organa faciunt. Hæ repraesentationes *in-somnia*

somnia vocantur, & efficiunt, ut reliquo toto empirio sensuum & voluntariorum motuum quiescente, aliqua tamen particula aperta sit, spiritibus perfluatur, & vigilet. Aliquando cum his perceptionibus animae aliqui motus voluntarii junguntur, ut loquela organa, ut artus multi, omnesve, ad nutum illarum perceptionum regantur. Huc somnambuli.

DLXXIX. Sed in somno pergit motus cordis, pergit omnium humorum in corpore humano distributio, circulatio, vis peristaltica ventriculi, intestinorum, sphincterum, respiratio denique ipsa simili modo exercetur. Haec compositio in quiete certarum partium, aliarum motu, cognitionem causae mechanicae somni difficilem reddidit.

DLXXX. Quare, ut eam eruamus, causas omnes, phaenomena omnia somni & vigiliae considerabimus, eaque per omnia animalium genera persequemur. Ea enim conditio, quae ab omnibus istis causis perinde producitur, & a nulla abest, ea causa vera somni erit. Naturaliter somnus sequitur vigiliam & labores vitae humanae. Nam in vigilia motus fere continuus musculorum voluntariorum, sensuum satellitium, adfectus animi, perpetuo novos stimulos nervis, venis, cordi addunt. Ita & multo motu trituque sanguinis exasperatur ex natura blanda in alcaliscentem putredinem, & sanguinis pars fluidissima, & ipsi tenuissimi spiritus celerius dissipantur, quam reparantur, & sensim non solum debilitas, & lassitudo corpori inducitur, sed in diutius protracta vigilia ardor quidam febrilis, acrimonia humorum, debilitas. Nocte redeunte sensim torpor percipitur in musculis longis, ineptitudo ad cogitationes severiores, amor quietis in animo & corpore.

Tunc

Tunc peculiariter vires corpus erectum tenentes laborant, & oculi nolenti clauduntur, & maxilla inferior pendet, & oscitationis necessitas ingruit, & caput antroorsum nutat, & objectorum externorum actiones minus nos adficiunt, & denique turbantur ideae, & cogitationes, & delirium succedit, a quo in somnum non satis notus transitus est, quod tamen somnum semper praecedat. In hoc somno naturali, & omnibus animalibus communi, videtur defectus spirituum in causa esse, quos motus muscularis & sensuum exercitium quocunque modo consumsit, & quorum vim magnam exhalare probabile est.

DLXXXI. Multum ad somnum conferunt, defectus omnis irritationis in capite corporeque toto, perfecta quies animi, sensuum externorum, tenebrae.

DLXXXII. Deinde somnum inducunt augentque varia, quae vires frangunt, sanguinis jacturae magnae, venae sectio, refrigerantia medicamenta, papaver, frigus ipsum externi aeris; & ea, quae sanguinem a capite avocant, ut pediiuvia, cibi copia in ventriculum recepta, quam in nullo non animale somnus sequitur.

DLXXXIII. Sed contra somnum etiam inducunt calida varia, quae sanguinem ad cerebrum citius cogunt confluere, vinum, alcohol omnis generis, tunc maxime si in vaporem resolutum fuerit, opium, hyoscyamus, ciborum particulae inmezibiles, febres acutae variae & pessimae: vel non sinunt redire, ut obesitas. Hae omnes causae videntur in eo consentire, ut sanguis in caput congestus cerebrum comprimat, & viam spirituum in nervos intercipiat.

DLXXXIV. Sed etiam mechanicae causae somnum producant: compressio nempe durae matris, & cerebri,

bri, quaecunque, nata a sanguine effuso, in pacto offe, aquae in ventriculis copia.

DLXXXV. Somnus adeo oritur, vel a simplici defectu incopia & immobilitate spirituum, vel a compressione nervorum, semper autem a difficiliore spirituum per cerebrum motu.

DLXXXVI. Confirmatur haec theoria ex causis vigiliarum. Somnum nempe avertunt ea omnia, quae copiosos spiritus producant, & potus imprimis aromatici, calidi, qui ad caput stimulant subtilis particulas mittant, unde incitatus paulum sanguinis in cerebro motus, & dilutior indoles, plus spirituum in dato tempore separat.

DLXXXVII. Deinde somno resistunt curae graves, & meditationes cum studio & adfectu, dolores corporis & animi, & sensationes praevalescentes, quae omnia non sinunt spiritus in sensorio communi quiescere, aut nervos conlabi. Priora ergo spirituum copiam faciunt, haec motum augent. Eo ergo redeunt, quo priora DLXXXV. somni nempe naturam poni in nervorum ex sensorio communi venientium conlapiu.

DLXXXVIII. An ergo somni sedes in cerebri ventriculis? Repugnat latius somni imperium, in ea animalia extensum, quibus nulli ventriculi cerebri sunt. An ideo in somno vitales actiones pergunt agere, quod cerebri solius sit passio, integro interim cerebello? & quanam causa hujus diversitatis, quae facit, ut officia animalitatis in somno quiescant, vitalia pergant operari? Non alia, nisi quae dicta est, quod vitales motus a perpetuis stimulis, perpetuis cogentibus causis a quiete praeserventur CCCXCII.

DLXXXIX.

DLXXXIX. Somni effectus est moderamen omnium motuum in corpore humano. Solum enim cor nunc superest, quod omnes humores promoveat, & remoti sunt omnes musculorum, nervorumque sentientium, & ab animae adfectibus & voluntatibus orti motus, qui, praeter cor, in vigilia sanguinis, & spirituum cursum incitabant. (DLXV. CCCCXVII.). Cor a pulsu frequentiori, pene febrili, sensim ad lentorem illum matutinum redit: respiratio minor fit & rarior, motus peristalticus ventriculi & intestinorum, & una fames & ciborum coctio, & progressio faecum, debilitantur: humores tenuiores lentius promoventur: tardi congeruntur, pinguedo effusa colligitur; viscidum alibile ad suas fibras suasve lacunas adhaeret: spirituum consumptio, sanguinis adtritio, & perspirationis copia minuuntur. Sic, dum secretio liquidi nervosi fieri pergit, & consumptio subtrahitur, coacervatur sensim in cerebro id liquidum, nervos conlapsos distendit, replet; & minimo stimulo adcedente, redeunt ad actionem suam sensus interni & externi, & vigiliae restituntur. Iusto protractior somnus ad omnes effectus lentae circulationis disponit, obesitatem, somnolentiam, cachexiam, memoriae summum detrimentum.

DLXXXX. Unde oscitatio dormituriens? ad expediendum pulmonem per quem sanguis tardius trajicitur: Unde pndiculatio? ad superandam impulsione spirituum naturalem contractionem musculorum, qui omnes artus in flexionis quamdam mediocritatem contraxerunt, & restituendum adeo robur musculorum extensorum. Unde opinio de cordis motu per somnum fortiori, perspiratione uberiori? a calore stragularum, quibus coercitum perspirabile cutem mollit
laxat-

laxatque. Friget autem, qui in solitis vestibus somno se tradit, & animalia, quae multo tempore dormiunt, ad summum gradum frigent, ut mures montani, erinacei. Unde omne animal a cibo dormituri? Non ab aortae pressione, aut sanguine ad cerebrum compulsio, ea enim etiam a passu animalia dormiunt, quibus vix ullum cerebrum est. Annon cibi inmeabiles particulae, in cerebro minus facile trajectae, comprimendo medullam, somnum minus benignum faciunt? An perpetua insomnia, nec a somno separabilia? an adeo naturalia, & animae, ne unquam absque cogitatione sit, quasi succedanea sensuum? Non videtur: insomnia potius ad morbi genus referimus, & ad aliquam causam stimulantem, quae perfectam quietem sensorii interrumpit. Hinc maxime reficit somnus, a quo insomnia absunt, aut eorum certe memoria abest. Hinc a primo somno, quo tempore maxime spiritus exhausti sunt, abesse solent, & mane redire, quando ii jam aliqua parte reparati fuerunt. Inde curae, fortis idea memoria recepta, cibi duri, multi, situs minus obportunus, insomnia faciunt. Nam a sensatione aliqua nasci solent, cui, ex lege adfociationis idearum, integrum adfinium specierum collegium se comitem addit.

CAP. XVIII.

MANDUCATIO. SALIVA.
DEGLUTITIO.

DLXCI. Cibi duri, tenaces, fibris longis, parallelis facti, ossibus tecti aut cartilagineis tegumentis, friabiles, plerique omnino manducatione egent, ut in minores, minus cohaerentes particulas divisi, viribus sol-

solventibus ventriculi faciliores se praebeant. Quo diligentius in ore subacti fuerint, eo sapidiores, fluidae naturae propiores, coctionis facillioris fiunt.

DXCII. Ergo plerisque animalibus dati sunt *dentes*, durissimi, radice quidem ossea, cava, recipiente per foramen in cono sui apice vascula & nervulum, internum aditura periosteum; ea tota radice fixi in alveolum sibi congruentem, & in summa corona radice fortiter adhaerente gingiva revincti. Parte vero super alveolum posita dentes non ossei sunt, sed peculiari, multo duriori, densiori, putredinem in cadavere non metuente pene vitrea fabrica fiunt, facta ex fibris, retis, ad radicem verticalibus, concurrentibus in medio. Haec pars absque periosteo & vasis nervisve est, & perpetuo detrita, perpetuo reparari videtur succo aliquo, qui ex folliculo radice ascendat. Duritati ergo corporum superandae, adterendis cibis dentes aprissimi facti sunt.

DXCIII. Cum ciborum materies, & firmitas diversa sit, dentium diversas figuras natura fabricavit. In homine priores dentes utrinque quatuor sunt, debiliores reliquis, radice unica; His corona hinc cava, inde convexa, in speciem cunei extenuata, acie rectilinea terminata. Destinantur cibis mollioribus, unice tenacibus, in particulas minores dissecandis, & comminuendis fibris carni, vegetabilium, membranisque, ossiculis denique fructuum friabilibus.

DXCIV. Secunda species est *caninorum*, qui, in quavis maxilla bini, radice altiori, firmiori, unica tamen, & corona in conum fastigiata sunt. Discerpunt tenacia, & retinent infixi, quae diuturniori subactione indigent.

S

DXCV.

DXCV. Tertius ordo est *molarium*, quibus in univcrsum radices multiplices, corona quadrangula, in superficie plana, sed scrupis asperitatibus est divisa. Anteriores duo debiliores sunt, radice una, vel duabus, bipartita coronæ superficie; posteriores tres, majores, radicibus ternis, quaternis, quinis, sed una fere pauciori in maxilla inferiori, superficie plana, quadrata, in totidem divisa colliculos, quot fere radices sunt. His dentibus interjecti cibi ossei franguntur, duri commoluntur, dum alterne super superiores immobiles inferiores dentes oblique & lateraliter moti adteruntur. His imprimis ea præparatio ciborum debetur, quæ a dentibus expectatur.

DXCVI. Ut dentes cum robore & firmitate moveri possint, infixi sunt, superiores quidem immobilis ossis maxillæ alveolis, inferiores mobili ossi, unico, ita cum osse temporum dearticulato, ut a superiori maxilla abduci, ad eam adduci cum summo robore possit, deinde lateraliter moveri ad dextra & sinistra, denique antrorsum, ultra superiorem maxillam promoveri, iterumque retrahi. Hi motus pendent ab articulatione, quæ est inter condylos, in quos maxillæ inferioris pars lateralis fastigiatur, transversim latos, in medio altiores & inter tubercula obliqua ossis temporum, ad radicem processus jugalis excavata, levia, in medio profundiora, aucta perexigua faciecula simili, planiori, ad anteriora auditorii meatus, a quo fissura propria separatur. Libertatem majorem huic articulationi, & durabilem crustam cartilagineam, præstat cartilago, interposita condylo inferioris maxillæ & tuberculo ossis temporum, utrinque in medio cava, elevatis lateribus, illa parte tuberculo ossis temporum, illis vicinis depressionibus respondens.

DXCVII.

DXCVII. Musculi maxillam agitantes, in homine debiliores, fortissimi in brutis animalibus, sunt *temporalis* elevator, a magna parte laterali capitis, & a sua aponeurosi, fibras tendineas, carni immerfas, stellatas, colligens in processum acutum maxillae: *masseter* elevator, duplex vel triplex a jugo & ab ossis malae margine in ramum maxillae inferioris retrorsum descendens. Hi focii sunt, temporalis tamen magis retrorsum maxillam reducit, masseter antrorsum. *Pterygoideus internus* a fossa pterygoidea, & a palati osse, & ab hamuli pterygoidei radice, alaque interna descendit in angulum maxillae inferioris, elevat, ab aliis depressam ad latus alternum ducit. *Pterygoideus externus* duplici principio, uno transverso ab ala interna, & a proximo osse palati, & a maxillae ossis convexitate postica, altero descendente oritur ab alae magnae sphenoidae parte temporali cava. Inde retrorsum redit extrorsumque in condylum maxillae, eamque antrorsum ducit, ante superiorem, & ad latus.

DXCVIII. Deprimitur maxilla, os aperitur, a biventre, ex ossis mammillaris fovea orto, tendine suo intermedio ad os hyoides multa cellulositate firma, tendinescente, revincto, & cum mylohyoideo pariter conexo, per stylohyoidei descendentes fibras trajecto, carne nova aucto, inserto ad symphysin duarum medietatum maxillae. Porro ab omnibus aliis musculis inferioribus maxillae, hyoidi ossi, laryngi insertis musculis os aperiri potest, geniohyoideo, mylohyoideo, genio-glossio, sternohyoideo, sternothyreoideo, coracohyoideo, & a latissimo coeli: sed ab eo potius faciei cutis collique deorsum ducitur. Geniohyoideus, digastrici maxillam retrorsum ducere possunt.

DXCIX. Magna vi maxilla elevatur, & dentes inferiores ad superiores adducti cibos dividunt ope temporalis, masseteris, pterygoidei interni, quae actio potentissima est per certa experimenta, & aliquod centenis libris elevandis sufficit. Laterales motitationes, & circularem super unum condylum immobilem, facit externus pterygoideus, & internus, tum priores, solitarie & alterne agentes. Sic cibi diffecantur, franguntur, conteruntur, &, si diligens fuerit manducatio, in pultis speciem rediguntur.

DC. Dentibus antè obijcitur carnosus & cutaneus sacculus, qui a faciei velamentis undique producitur, cumque clausorum dentium utraque serie cavum intercipit: *buccas* ad latera, mediam partem *labia* dicunt. Ex eo cavo per dentium intervallum, via ducit in *os*, quod superne palato osseo & molli, inferne carnibus linguae substratis, antè dentibus continetur, postè inter palatum molle & linguam in fauces patet. Lingua medium oris cavum dividit, ad omne in eo punctum facile mobilis.

DCI. In ore dum cibus molitur, adfunditur ipsi perpetuo plurimum liquoris aquosi, pellucidi, evaporabilis, insipidi, lenissime salini, paucissimam terram continentis, nec acidi nec alcalini, etsi inde minimum aliquid lixivi salis obtineri possit, cujus numerosi fontes in vicinia adsunt. Plurimum ejusmodi *salivae* preparant innumerabiles glandulae buccales, labiales, ovales, & paulo majores, quae ostium ductus parotici circumstant, demum pori palati duri, per brevem ductulum, & foramen, secretum liquorem effundentes. Similis aut tenuior est, quem vasa exhalantia buccarum dorsique linguae ori adfundunt. Ductum vero incisivi

vum, nunc satis certum est caecum esse, neque aliud quid ducere, quam arteriam a palatina, quae nares adit.

DCII. Saliva aquosa est, cum modico sale, partim lixivo, partim culinari, & oleo aliquo & terra, ad ignem distillabilis, sapore vix ullo, nisi eum morbus aut fames acuit. Copia non exigua generatur, quae de vulneribus ad 12 uncias intra horam fluxerit. Pleurumque a bene moratis & utiliter deglutitur, cujus jactura non absque detrimento fuerit coctionis ciborum.

DCIII. Sed imprimis salivales glandulae cognominem aquulam suppeditant. Princeps *Parotis*, late replet intervallum meatus auditorii & maxillae, tegitque nudam maxillam & partem masseteris, conglomerata ex rotundis acinis, cellulosa tela conjunctis, quae densius irretita universale quoddam, pene tendineum, involucrum toti glandulae supersternit. Ejus ductus albus, vasculosus, capax, ex ima glandula ad jugum adscendens, inde transversim inclinatus, recipit inmissum ductulum glandulae adfidentis summo masseteri, vel continuae parotidi, vel separatae, raro duplicis, & porro reflexus circa muscoli masseteris oram tumidam, per discedentes fibras buccinatoris, inter multas glandulas buccales, resecto sine absque papilla, in bucca aperitur. Multitudo arteriarum, glandulae moles, faciunt ut hic salivae fons princeps sit.

DCIV. Altera glandula, vicina Parotidi, duplo minor, mollioribus & majoribus acinis facta, simili membrana conjunctis, adfidet angulo *maxillae* inferioris, & partim cutanea in se ipsam terminatur, partim appendicem super mylohyoideum musculum mittit, quae longe sequens maxillae lateralem, cavam, longitudi-

nem, acinosa, substrata oris membranae, *sublingualis* vocatur. A majori illa *maxillari* ductus cum adpendice exit, qui parte sublingualis glandulae media longe tectus, unum, duos, tres ab ea insertos sibi ramos accipit, iisque auctus, aperitur in eminentem membranam cylindrum, freno linguae adsidentem. Sed alii breves parvique ductus a sublinguali glandula tres, quatuor, pluresve, ad viginti, brevibus ductulis & punctis, in linea a frenulo retrorsum continuata, linguae oram perforant, salivamque secernunt. Est, ubi anterior majorque ramus ejus glandulae, qui solet adde- re se maxillaris glandulae ductui, solitarius, parallelus ipsi decurrit, & seorsim aperitur. Aliquae etiam glandulae buccalium similes, quae tamen sublingualibus accenseri possunt, propriis ductibus membranam oris perforant, qua de lingua secedit. Alios ductus salivales varii promiserunt, non vero perinde anatomicè confirmavit.

DCV. Providentia CREATORIS fecit, ut nullo modo manducatio fieri possit, quin perfecta necessitate compressae glandulae salivales liquidum suum uberius fundant. Nam maxillaris glandula, dum os aperitur, fonticulum salivae projicit, a biventre pressa & a mylohyoideo; parotidem masseter tumidus urget, & instratus cutaneus colli. Quae muscularis compressio, ea solus adpetitus facit, & salivam ori adfundit.

DCVI. Ergo cibi, inter dentes commoliti, cum saliva aquosa & aere, interteruntur in pastam mollem, succulentam, figurabilem, plenam aere elastico, qui in loco calente, elatere suo, perpetuo in dissolvendas partes cibi nititur, inter quas inclusus est. Ea opera oleosa aqueis miscentur, sapor & odor peculiarium

um ciborum in unum confunditur, & una, dum saliva sales diluit, cibi sapor redduntur. Quod vero volatile inest, id continuo resorbetur per vasa bibula linguae, & buccarum, & vires restaurat, redditum sanguini nervisque.

DCVII. Motus vero necessarii ad convolvendum per oris caveam cibum, ut minillretur dentibus, & a lingua fiunt, & a buccis labiisque. Lingua quidem inprimis modo explanata, in dilatati dorsi levem sinum cibos recipit, & onus, per suas potentias CCCCL. mota, ad locum destinatum defert. Modo contracta, angustior, omnes recessus oris apice perquirat, & cibos in unum acervum converrit. Modo admota dentibus exfugit ex cavea buccali fluida, aut manducata, & reddit posteriori caveae oris, retro dentes positae.

DCVIII. Sed eandem linguam gubernat & musculis, & membranis, latae adnatum os hyoides, basi introrsum cava, cornubus extrorsum euntibus, crassiore sine terminatis, & corniculis ovalibus praeditum: Id, per suas vires deductum, linguam reducit, maxillam, si laxa fuerit, una detrahit. Eae vires sunt *sternohyoideus*, sed a clavicula etiam ortus, lineis tendineis inscriptus, sursum gracilescens: *sternothyreoides*, a simili ortu, & a costa etiam prima, etiam latior, qui, dum cartilagineum deprimat, cui inseritur, necessario conjunctum os hyoides descendere cogit, inmixtus etiam hyothyreoides, & thyreopharyngaeo, & passim cum sternohyoideo, confusus. *Coracohyoideus*, sed a scapulae superiori breviori latere prope incisuram ortus, obliquus, ad transeuntem jugularem venam in tendinem mutatus, sed superiore ventre rectus, & reflecta os hyoides deprimens, passim cum sternohyoideo

S 4

mixtus.

mistus. *Hyothyreoideus*, a prioribus musculis determinatus.

DCIX. Aliae vires elevant cum lingua os hyoides, *styloglossus*, proprio a maxilla ligamento sustentatus, nonnunquam carneo: *stylobyoideus* debilis, saepe pro biventre fissus, iterumque in duas caudas collectus, adhaerens tendineae expansioni biventris, & in basin ossis hyoidis una cauda insertus, & altera in cornu, & cum tendinea expansione mylohyoidei mistus: *stylobyoideus alter*, quando adest, similis priori, sed posterior, ab apice processus styloidei ortus, triticeis ossiculis insertus, & ligamenti locum tenens, quo os hyoides suspenditur. Hi musculi omnes linguam retrahunt, latera elevant. *Mylobyoideus* ex tota longitudine maxillae natus, cum suo sodali in unum concurrens, elevat linguam, ipsique ad varios motus firmitatem praestat, vel vicissim maxillam deprimit. *Geniohyoideus*, focius genioglossi, linguam ex ore educit.

DCX. Sed praeterea cibos in ore varie buccae musculi movent, & comprimunt, & alii a cavea buccali in oris cavum retro dentes promovent, ut clauso ore buccinator: alii os ad cibos capiendos aperiunt, ut levator proprius labii superioris biceps, levator ex parte communis, nasalis labii superioris, zygomaticus uterque, risorius, triangularis menti, depressor anguli oris proprius, a foveola utrinque adjacente alveolo dentis canini ortus, insertus orbiculari. Alii os, recepto cibo, claudunt, ne elabatur, ut orbicularis utriusque labii, depressor proprius labii superioris, levator labii inferioris proprius, levator ex parte communis. Descriptiones ex anatomicis recipere oportet.

DCXI.

DCXI. Ita fit, ut cibi cum saliva subacti, molliti, undique retro dentes collecti, linguae tradantur, explicatae per ceratoglossos, genioglossos, paulum excavatae per styloglossos. Atque inde porro ad fauces trudentur.

DCXII. Nempe lingua, per styloglossos elevata, ad palatum late adpressa, apice primum, deinde sensim etiam posteriori sine, cibos versus fauces, qua sola via patet, exprimit: Deinde ipso suo posteriori crasso corpore resistit laryngi sursum ducto, & accedentem epiglottidem impellit retro dorsum linguae erectam, cumque lingua multis membranis, forte & nonnullis fibris musculosis connexam. Una omnes muscoli levatores Laryngis agunt, biventer, geniohyoideus, genioglossus, stylohyoideus, styloglossus, stylopharyngaeus, aliique, & laryngem sursum antrorsum ducunt, ut epiglottis se offerat obviam linguae, & facilius inclinetur. Hinc ad deglutitionem necesse est adductas esse maxillas, aut certe inferiorem elevatam, inque eo situ firmatam, ut biventer stabilitatem ibi nactus, & alii muscoli nunc dicti, os hyoides levare queant. Ita inversa epiglottis, ampliter, & abunde, aditum ad laryngem claudit, superque eam, tamquam pontem, cibus in fauces profertur.

DCXIII. *Pharyngem* vocamus amplam, difformem caveam, quae posterius inter omnes vertebrae colli, os occipitis ante magnum foramen, os cuneiforme medium, anterius narium aditum, & velum mobile, & os & linguam, & laryngem habet; inferius in oesophagum continuatur. Latera habet a maxilla inferiori, gena, velo palatino, processu pterygoideo, appendice stiliformi, lingua, osse hyoide, laryngis majoribus car-

tilaginibus. Unus sacculus membranaceus pulposus est, quem extus musculosae fibrae undique circumeunt. Interior membrana, continua epidermidi, & mutabilis, sed succosior est. Extus multa cellulositas pharyngi, maxime posterius & lateraliter adponitur. Hinc laxus est & dilatabilis, aptus recipiendo omni corpori, quod a lingua pressum, trans laryngem, advenit.

DCXIV. Dilatatur in actione DCXII. a viribus suis elevatricibus, *Stylopharyngaeo*, nonnunquam duplici, in membranam laryngis, sub osse hyoide, & in marginem cartilaginis thyreoideae descendente, & late per internam faciem pharyngis cum sequente disperso; tum *Thyreopulvino* in speciem arcus palato molli inserto, inde utrinque in duas columnas formato, quae ad latera pharyngis descendentes, ejus magnam partem efficiunt, latis etiam fibris thyreoideae cartilagini innexae. Salpingopharyngaeum satis vere musculus esse, potius magnis viris crederem, quam meis experimentis. De Cephalopharyngaeo fere despero, nisi cellulosam firmam, albam telam, quae summum pharyngem retinet, pro musculo habueris. Potus ad utrumque latera epiglottidis laryngem circumit, & in oesophagum cadit.

DCXV. Ne in nares cibus illabatur, dum cibi in dilatatum pharyngem veniunt DCXIV. impedit interjectum palatum mobile. Nempe anterius a palato osseo continuatur, & ad latera ab alis pterygoideis educitur, mobile velum, ex oris, nariumque membrana compositum, mediisque musculis & glandulis, fere quadratum, inter nares & os in cavas fauces pendulum, ut naturaliter nares hiant, & velum ad os convexum sit: Hujus pars media, inferior, in conumeducta, ante epiglott-

glottidem pendula, plurimis glandulis farta, a morbo *uvula* dicitur. Ad latera veli utrinque duo arcus descendunt a velo palatino, quorum minor & tenerior ad linguam, major in pharyngem venit. Hujus *veli levator* valens, ab ossis petrosi asperitatibus & plana fascicula, pone foramen spinosum, & a cartilagine etiam tubae ortus, introrsum descendens, arcum faciens cum sodali, in velo mobili, inter duo thyreopalatini plana, id velum adducere potest cavis naribus tribisque, ne cibus utramvis subeat. Sed in deglutitione non valde agere videtur. Regurgitatio in nares tunc impeditur a constrictione muscutorum pharyngis, una cum depressione thyreopalatini, qui manifesto velum mobile detrahit, & ad linguam & pharyngem adprimit, & *circumflexi palati mollis*, qui ab eodem petroso osse, & a processu acuto alae cuneiformis, paulo antea, & ab alarum intervallo, alaque interna, & a tubae cartilagine natus, latior descendit, deinde trajectus per sulcum hamuli pterygoidei, mutata directione, ascendit tendine radiato, per membranam summam veli palatini dispersus, sodali innatus, & fundat reliquos ejus musculos, & levi orae palatini ossis innascitur. Is & tubam aperire potest, & vicissim velum mobile deprimere. Sic, quasi sphinctere constrictus pharynx cibos depellit, neque quidquam in nares regurgitare potest. Inde, vitiatum velo palati, ciborum per nares regurgitatio, & surditas.

DCXVI. Dum nixus ad depellendos cibos editur DCXVII. urget eos inpositum & detractum velum, ad linguam deorsum tractum, vi palatopharyngaeorum, & circumflexi palati mollis. Iidem muscoli & una glossopalatinus, debilis quidem iste, arcu minori faucium rece-

ceptus, & hinc in arcum per velum palati socio unitus, inde linguae inmissus, velum contra linguae tumidam radicem adprimunt, regressum ad os intercipiunt, & ad nares. Epiglottis, postquam periculum illapsus in arteriam asperam nullum est, erigitur, & suo elatere, & a lingua antrorsum iterum ducta. Uvulam depressam azygos, a tendinibus circumflexi natus erigit, & levator palati mollis.

DCXVII. Paulo post sequitur conatus ad cibos deorium urgendos; quem edunt constrictores pharyngis muscoli, qui posteriorem partem ad anteriorem adducunt; muscoli nempe partim transversi, partim in pharyngis faciem posteriorem adscendentes. Princeps est *pterygopharyngaeus*, ortus ab hamulo toto, & ab ora alae internae, & a tendine muscoli circumflexi, inde arcu facto retrorsum sursumque ductus, & late partem supremam pharyngis amplexus, confluit cum sodali suo & cognomine. *Mylopharyngaeus*, partim continuus fibris buccinatoris, mediis inter ejus duas adhaesiones osseas, partim proprio loco supra dentes molares ultimos maxillae inferioris ortus. Hi fere transversi, amplexi pharyngem, posteriorem partem ad anteriorem adducunt. Deinde adscendentes in duobus stratis sequuntur, *Geniopharyngaei*, cujus obscurae confusaeque fibrae a lingua natae sunt: *Chondropharyngaei* triangulares, ab ossiculis triticeis orti: *Cerastopharyngaei*, a dimidio corae radiatim adscendentes: *Syndesmo-pharyngaei*, a cornu cartilaginis thyreoideae nati, & a sequentibus diversi: *Thyreopharyngaei* duplices, & a *sternothyreoideo*, & a *cryothyreoideo*, fibris aucti: *Cricopharyngaei* & adscendentes, & transversi, & descendentes. Hi muscoli successive agunt, supremi pri-

primo loco, subinde qui sequuntur, & cibum in oesophagum depellunt. Una musculi depressores laryngis coracohyoideus, sternohyoideus, sternothyreoideus, laryngem retrorsum deducunt, pharyngem urgent, cibum deorsumpellunt. Aryarytaenoidei vero, dum juxta cibum transit, rimam posteriorem, perpendicularem laryngis constringunt.

DCXVIII. Cum scabra varia, & sicca, nonnunquam deglutiantur, & pharyngem dilatabilem & indolentem esse oporteat, multum hic valet vis infinita muci, quae undique in fauces congeritur. Et in universum quidem, inter intimam membranam pharyngis, atque nerveam, sedet plurima vis folliculorum simplicium, ovalium, per brevia oscula mucum fundentium, mitrem, aquosum, sed viscidum, fila trahentem, non absque olei, & salis volatilis, & terrae copia, qua salivam superat. Uberiores sunt in parte pharyngis, quae occipitis ossi subtenditur, in lineas quasdam rectas, radiatas, ibi dispositae, tum ad tonsillam tubam versus, qua fere secunda utrinque tonsilla majori adjacet. Et in eo fasciculo, quem salpingopharyngaeum vocant. Sed hujusmodi etiam folliculi plani, circulares, plurimi sedent in parte posteriori linguae ad foramen caecum usque, CCCXLVIII. Alii pori ex pulposa palati carne: exque sedentibus ibi numerosis glandulis, similem viscum adducunt. Tota porro veli mobilis natura glandulosa est, qualis pharyngis, sed magis uberius & densius collectis folliculis facta. Neque lacunae demum desunt, in quas singulas multae glandulae simplices consentiunt.

DCXIX. Ad sedem descendantis ab hamulo pterygoideo pharyngis, inter duos arcus faucium, glossopalatinum nempe & pharyngopalatinum musculum, sedet,

det, utrinque *tonsilla*, ovalis, posterius convexa, superius crassior, intus decem & ultra magnis sinibus perforata, inter vela membranæ patulis, quæ vim lentissimi muci ex anfractibus suis, a vicinis musclicis emulsæ edunt. Ita & vicinæ nares, & tubarum tumens anulus, & epiglottidis facies objecta laryngi, & dorsum cartilagineum arytaenoidearum mucosæ organi plena sunt. Oesophagus denique & ipse undique simplicibus folliculis abundat, ex quibus fluidior paulum mucus adfunditur. Oesophageæ vero glandulæ de genere conglobato sunt, nec quidquam huc conferunt. Vasa tonsillis veniunt a lingualibus, labialibus, pharyngi ab istis, a pharyngea, oesophago a pharyngæis, thyreoideis superioribus, inferioribus, bronchialibus, aorta. Venæ multiplices palati & tonsillarum, confluent, plexus facis, in venæ jugularis internæ superficiæ lem ramum.

DCXIX. Oesophagus tubus duplex est, quorum interior ab exteriori multa & inflexibili cellulosa separatur. Interior ergo *nerveus*, fortis, continuus oris membranæ variæque, ab intima plicata, porosa, non villosa epidermide, humorem tenuem exhalante, pulposa, propria brevi cellulositate distinguitur, in qua vasa rete faciunt, sedentque glandulæ pharyngæis continuatæ & similes. Exterior tubus *musculosus* est, & ipse robustus, fibris a cartilagine cricoide posterius inferius continuatis, ex anularibus in longitudinales externas degenerantibus, oesophagum contra cibum elevantibus & dilatantibus, ut buccæ recipi possit. Aliæ vero interiores, circulares, etiam valentes fibrae, similiter a cricoide cartilagine principio sumto, successivo motu contractæ cibum depellunt, per longum oesophagi tubum,

tubum, recta primum descendentem ad finisteriora asperae arteriae, in pectus venientem retro cor, per intervallum posterius utriusque pleurae LXXVII. deinde sensim, paulum dextrorsum, tunc antrorsum flexum, ut subcat ostium proprium transversi septi CCLXII. in exspirationis & inspirationis intervallo. Toti oesophago extus cellulosa tela circumponitur, qua ad vicinas partes laxè revincitur.

DCXX. Per oesophagum cibi promoventur, ut per intestinum. Fibrae longae ad cartilagineas laryngis ascendentes dilatant gulam contra descendentem bolum. Quando vero in gulam receptus est, ad eam sedem, quae eum recipit, pariter fibrae longae gulam elevant & dilatant. Deinde ipsa qua sedet bovis, oesophagi pars constringitur irritata, cibumque promovet. Robustus musculus est & valde irritabilis.

DCXXI. Id superius ventriculi ostium constringitur agente in inspiratione utroque septi inferiori musculo, sic cibi in ventriculo continentur, ut omnis septi pressio eos sponte ad pylorum determinent. Ita vero accurate ventriculus clauditur, ut sanissimo homini etiam vapores in ventriculo coerceantur, neque nisi ex vitio ascendunt.

ÇAP. XIX.

V E N T R I C U L I A C T I O I N C I B O S.

DCXXII. *Ventriculum* vocamus saccum membranaceum, cibus recipiendis natum, in abdomine positum, pone hepatis, septam transversam & costas spurias finistras,

stras, figura transversim longiorem, utcunque ovali, vel dolii forma, eo longiorem etiam quo homo adultior est, fetui rotundum totum brevemque. Sed accuratius considerata figura circulares quidem undique sectiones habet, ut tamen in recessu sinistro caeca cavitatis fit, obtuse conica, inde versus oesophagum ventriculus latefcit, crescantque lumina, & omnium laxissima sint ad sedem oesophagi, inde lente idem ventriculus decrefcit, donec contra se ipsum inflexus in pylorum abeat. In amplitudinem multum potest cibi copia, a qua ventriculi cavea augetur, & vicissim a jejunio minuitur. Situs in universum transversus est, ut tamen oesophagi ingressus posterior sit, finis dexter anterior. Medium corpus hominis, sive adpendix ensiformis, respondet ventriculi sedi fere mediae; sed etiam dexteriori, & denuum pyloro: huic fissura umbilicalis. Teres cum sit, sed incurvus, arcum majorem, convexum, vacuus pendulum habet, plenus antorsum eminentem peritoneaeo ostendit. Tunc arcus minor, orificiis interpositus, retrorsum perfecte respicit, complexus lobulum hepatis. Et oesophagus, magis ad horizontem parallelus, ventriculo pleno inseritur, vacuo magis ad perpendicularum: & ventriculi finis dexterior, in vacuo sursum flexus in pylorum, in pleno ventre retrorsum migrat, atque adeo in homine supino descendit. In vivo homine ventriculi situs propior ei est, quem pleno tribuimus.

DCXXIII. Vicina ventriculo viscera sunt, initio caeco sinistro adjectus, & per multum omentum adnexus lien: curvaturae minori se inmittenens lobulus Spigelii, lobusque sinister hepatis, late se interponens ventriculo & septo transverso, partemque ventriculi anteriorem
con-

comprimens, unde infra hepar modica pars ventriculi absque medio septum contingit, costis ibi spuris substantum, vel omnino totus tectus latet: posterius subiectum pancreas, inferius (in vacuo ventriculo), longe adsidens transversum colon; deuique & ex minori curvatura enatum omentum minus, cui continua membrana, sed valentior, oesophagum cum septo transverso connectit: & majus omentum, non tamen toti adnexum ventriculo, sed dexterius cis pylorum deficiens, sinisterius vero in ligamentum continuatum, quo lien & demum diaphragma cum ventriculo committitur. Haec ligamenta peritonaei propagines sunt, a septo recedentis, coniecti super ventriculum, ipsique tunicam extimam adducentis. Inter ostia anterior pylorus est, & dexterior, & paulo inferior.

DCXXIV. Fabrica ventriculi est in universum, quae oesophagi, cuius quaedam est dilatatio, in nonnullis animalibus undique similis. Membrana *externa* a peritonaeo est, firma, limitans reliquas, & robur praestans subiectis fibris muscularibus. Ea educitur in utrumque omentum, eaque sede ventriculus est absque tunica extima. Deinde *cellulosa prima* sequitur, copiosa in ortu minoris omenti, ibique glandulas continens conglobatas, lymphaticas, tum in maioris omenti sede; rarior & brevis in planis intermediis, ut externa membrana ibi cum muscolosa cohaereat. In hac vasorum magni rami sedent.

DCXXV. Tunc *muscolosa* sequitur, multiplex, nec facillima dictu, aut praeparatu. Fibrae quidem longae oesophagi, ubi ad ventriculum pervenerunt, disjiciunt se secundum omnia latera oesophagi. Aliquae earum, valentes, ad pylorum excurrunt, per arcum
T
cum

cum minorem, quae partim sensim declinatae, longitudinem secutae ventriculi, ad planum utrumque descendunt, partim per pylorum in ipsum duodenum excurrunt, & paulatim evanescent. Similes aliae versus saccum caecum ventriculi sinistrorsum descendunt, teneriores eae. Aliae porro fibrae eum saccum caecum ventriculi ambeunt, circellos facientes concentricos, quae eadem, sensim auctae, continuantur cum fibris circularibus reliqui ventriculi; Hoc secundum, princeps, stratum fibrarum est. Denique sphincter oesophagi intimus anularibus gulae fibris continuatus fit fibris ad sinistra oesophagi ortis, ad utrumque vero gulae latus dextrorsum decurrentibus, quam pene undique amplectuntur, & sensim in longitudinem degenerantes, desinunt, rectae circularibus secundi strati, atque pene ad pylorum excurrunt. *Ligamenta vero pylori* vocantur duae adstrictiones inter duas curvaturas, quae pylorum angustant, a fibris longitudinalibus factae, quae a ventriculo ad pylorum exeunt, cum membrana externa arctius conjunctis.

DCXXVI. Post musculares fibras sequitur *altera cellulosa* major, facile inflabilis, mollior & amplioribus bullis facta, quam in intestinis solet. In ea vasa, quae musculosam tunicam perforant, majoribus truncis veniunt, & in angulosum rete dividuntur. Subest *nervea* tunica, alba, firma, crassa, quae veram ventriculi naturam, ut aliae nerveae, proprie constituit. Inde *cellulosa tertia*, satis evidens, cujus rete minoribus ramulis fit quam vasa retis prioris. Hinc sequitur *villosa* tunica, cuticulae continua, reparabilis, mucosa, mollis, villis brevissime eminentibus, sed rugis amplis, sub oesophago stellatis, in medio ventriculo longitudinali
fere

fere stomachi parallelis complicata. Sed ad finem pylori nobilior ruga est, vulgo *valvula*, a fibris transversis, & a crassiori duplicata nervea tunica facta, & a villosa, ut species anuli nascatur, in duodenum producti, tumentis, lubrici, carnosique, quem latius duodenum complexum ambit. Rugae magnae villosae membranae ultimo in minores, quasi reticulatas, utcumque quadrangulares finduntur, leves, & facile evanescentes, obscuriores, quam in bilariis ductibus. In ea villosa tota, sed magis versus pylorum, pori aliqui, non semper conspicui, vere a me visi sunt, qui ducunt ad folliculos simplices, sedentes in cellulosa tertia.

DCXXVII. *Vasa* ventriculo multa sunt, & a multis truncis orta, ut in nulla pressione adfluxus intercipi possit, quod facile factum fuisset, si truncus unicus esset. Horum omnium communis mater *coeliaca* est. Sed ab ejus tripode, aut supra divisionem, prima, maxima, oritur *coronaria superior*, uno ramo circumlegens oesophagum, cui, & septo & hepatis etiam, ramos dat; altero sequens curvaturam minorem, anteriori & posteriori trunco in *minorem coronarium dextram*, inosculatur, a dextro ramo coeliacae in ipsa vena portarum ortam, relegentem curvaturam minorem. Sed eadem dextra propago coeliacae, postquam retro oriens duodenum descendit, insignem ramum contra majorem curvaturam ventriculi mittit, *gastroepiploicam dextram*, quae in omento suspensa, dat utrique plano ventriculi, & majori hujus parti circumductus, inseritur *sinistrae gastroepiploicae*. Nempe coeliacae truncus sinister, dum secundum ductum pancreatis, & secundum lienis sinum incedit, multos ex

ordine in ventriculum ramos dat,, quorum primi fere absque nomine sunt, sequentium aliquis, *sinistra gastroepiploica* dictus, & epiploo insignem ramum, & alios minores mittit, & circa ventriculum dextrorsum redit, inosculatus dextro sodali. Alii minores, a lienalibus jam ramis proiecti, furculi sedem a curvatura majori reliquam adeunt, ad septum transversum usque, hi *brevia* vasa vocantur. Neque raro una alterave arteria ex splenica in posterius planum ventriculi, sub oesophago, venit, in alia a gastroepiploicis linea. Reliquae arteriae minores sunt, pyloricae superiores ab hepaticis, inferiores a gastroepiploicis, oesophageae infimae a phrenicis.

DCXXVIII. His vasis ea est distributio, ut externa membrana & carnea breves ramos accipiant, trunci in cellulosa prima ordinentur, & parum diminuti musculosam perforant, atque inter eam & nerveam membranam majus verumque rete constituent, in quo omnes diverforum truncorum arteriolae infinitis anastomosis junguntur. Ab eo rete breves iterum, sed numerosi parvique rami, in tertiam cellulosam villosamque membranam veniunt.

DCXXIX. *Venarum* rami arteriosis focii incedunt. Coronaria major ad sinistram fere semper truncum portarum venit, cum brevibus vasis & cum gastroepiploica sinistra. Dextra hujus nominis vena confluit cum colica media, & una mesenterico ramo venae portarum infunditur. Dextra coronaria denique a trunco venae portarum est. Omnes valvulis destituuntur; & superiores coronariae, uti arteriae, cum oesophageis thoracis, ita venae cum venae sine pari ramis inosculantur.

DCXXX. *Nervi* multi & insignes sunt, quos generat octavum par, duobus plexibus oesophago injectum, quorum anterior, minor, ab oesophago in curvaturam majorem planumque antierius, posterior major in minorem curvaturam, & cum arteriis ad hepar abit, & ad pancreas, ipsumque septum transversum. In cellulosa alteram usque deduci possunt. Reliqua, & papillae inprimis, obscuriora sunt. Plurimi vero cum nervi sint, ventriculus eximie sensibilis est, circa gulae introitum etiam magis, ut acria, quae lingua non discernit, tamen stomachum subvertant, & intestina multo indolentiora sint, per certa in morbis experimenta, & ipsa nuda cutis minus acute quam ventriculus sentiat. Ligatis nervis octavi paris vis ventriculi, & digestio ciborum deletur.

DCXXXI. *Vasa lymphatica* insignia vidi in curvatura ventriculi minori, ab ejus glandulis orta, & ductui thoracico praegrandi trunco inserta. Alia procul dubio in majori curvatura similibus glandulis innascuntur, & fuerunt Cl. viri, qui in universo ventriculo lymphatica vasa viderunt. Lactea alia neque vidi, neque facile reciperem illa, nuper descripta, quae dicuntur a ventriculo per omentum ad hepar ire, & vero chylo plena esse.

DCXXXII. Omnes sacci humani poris perterebrantur inorganicis, per quos inmissa aqua & de ventriculo clauso exhalat, & vicissim in ventriculi cavum penetrat, quando sub aquam missus est. Non ideo in vivo homine eam viam humori patere recipi potest.

DCXXXIII. In ventriculo humano, *mucum* primo plurimum reperimus, inungentem villosam membranam, sobolem pororum DCXXVI. non raro a retroeunte

eunte bile tinctum. Deinde ex ventriculo jejuno re-
gurgitat non raro, curvato corpore, *limpidus humor*,
omni dote salivae similis, mucosior, quem purum in
ventriculo reperire minus facile est. Ab omni acidi-
tate remotus est, quando a cibis purus haberi potest.
Sibi commissus potius in lixivi salis indolem inclinat,
tum in homine, tum in animalibus, dum a ciborum
acida illuvie separetur, in jejuno animale etiam magis.
Eum arteriae ventriculi per tunicam villosam destillant,
argumento injectionis anatomicae, qua facillime aqua,
gluten, oleum, in ventriculum per infinitos porulos
urgetur.

DCXXXIV. Deinde retinere oportet, ventriculum
in plenissimo abdomine conprimi, tamquam in prelo,
inter septum transversum, cujus ala sinistra cava he-
pati, hinc ventriculo anterior & superior inminet, &
resistentes abdominis musculos rectum, obliquos, ma-
xime vero transversum. Quo plenior est, eo magis
experitur musculorum abdominis actionem, cum eo
tempore ad angulum rectum peritonaeum contingat.

DCXXXV. Nunc dicendum est, quid in ventricu-
lum recipiatur & quare. CREATOR & dolorem
DLXIV. & voluptatem homini custodes dedit: illum
ad avertendum malum, hanc, ut ad utiles actiones in-
vitaretur. Maxime vero homini adiunctio alimenti
necessaria est. Cum enim multum quotidie perspiret,
cum multum deteratur de ejus vera materie, reparati-
one utique eguit: ut a fame corpus manifesto con-
sumatur. Sed id celeriore necessitate alimenti fe-
cit, quod sanguis ex sua indole ad salis lixivi naturam
proclivis, ad putredinosam acrimoniam perpetuo pro-
pius accedat, per motus naturales & necessarios cor-
dis

dis & arteriarum, & per calorem, quo plurimum ad putrescendum animales humores invitantur. Sed etiam coagulabilis sanguinis indoles, quae multum aquae per distillationem insensibilem perpetuo amittit, eget aequi elementi restitutione, quo globuli separentur, & a coagulatione servantur.

DCXXXVI. Demonstrantur haec & per suas causas, & per phaenomena hominum, & animalium fame enestorum. His enim commune est, acrem, faetentem, animam halare, dentium vacillationem ab erodente falsedine pati, & dolores in ventriculo enormes, febres acutas, rabiem veram, Haec mala eo velocius ingruunt, quo corpus vehementiori motu magis exercitum, & robustius fuerit, & magis juvenile: lentissime in phlegmaticis, quiescentibus, neque multum perspirantibus, neque sanguinem valide moventibus, denique in senibus. Qui dein absque cibo fuerunt, ii etiam vixerunt absque corporis exercitio, & plerumque nervorum vitio laborarunt.

DCXXXVII. Novus chylus, ex acescente ut plurimum vegetabilium classe compositus, sanguine perpetuo tenuior, in ejus fluentum receptus, temperat acrimoniam putrescibilem, diluit imminens coagulum, reducit massam omnem in eam mediocritatem salinae naturae, quae homini naturalis est: addit denique, imprimis ex carnibus animalium, tum ex farinosis cerealibus, novam lympham gelatinosam, quae per suas, causas DCCCCLIX. adposita detritarum solidarum partium lacunis, jacturam reparat. Potus coagulabilem sanguinem diluit, putredinem etiam impedit, dum putrescentes particulas dispergit. Hinc diu absque cibo

vita toleratur, dum potus non desit, absque potu vita paucorum dierum est.

DCXXXVIII. Ad cibum capiendum & dolor invitat, qui *fames* vocatur, & voluptas, quae in gustu percipitur CCCCLV. Et illa quidem sit procul dubio a plicis ventriculi contra se invicem adtritibus, quarum acer sensus est, a motu peristaltico, a motu septi transversi & musculorum abdominis, ut nudi adeo nervi, nudis nervis adfricti, super omnem tolerantiam doleant. Ita efficaciter & monetur de periculo inediae homo, & cogitur ad procuranda per suos labores alimenta. Aliquid forte liquidum gastricum addit, acrius factum, nisi id putrescit.

DCXXXIX. *Sitis* sedes est in lingua, faucibus, oesophago, ventriculo. Quamprimum hae partes, valde sensibiles, & naturaliter suis mucosis & salivosis humoribus perpetuo humectatae, siccantur ex defectu secretionis novae humorum similium, vel a salibus muriaticis, alcaliscentibus, ibi haerentibus, oritur sensus multo magis intolerabilis, ut periculum a siti majus est, non remissurus, donec reparata aquae in sanguine abundantia, restituta libertate vasorum secretoriorum in iis, quas nominavi partibus, irrigentur eadem. Hinc scitur, quare sitis a laboribus, qui aquam perspiranda diffant: quare eadem in febribus? ubi obstructa sunt vasa ad linguam faucesque halantia. Quare aqua simplex saepe minus sitim sedat, melius vero fluida subacida, quae non irrorent solum, fluxili solatio, sed blanda linguae & oris vellicatione retentos humores provocent, & putredinem una temperent.

DCXL. His causis ad capiendum cibum potumque impulsi mortales ab omni tempore, ex vegetabilibus &

& animalibus, haec vitae praesidia quaesiverunt, ut ex tertio ordine fere aqua & sal unice adcederet. Et probabile fit, primum selectum ciborum per experimenta factum esse, prouti odor & sapor ad aliqua vegetabilia invitaret, & virium inde subsequens robur eorum utilitatem confirmaret. Sensim, cum bestiae hominibus agricolis molestae essent, & sola vegetabilia ad labores non sufficerent, serius carnes animalium additae sunt. Nunc infinita vis est eorum corporum, quae vel alimenti, vel condimenti, gratia in cibum recipiuntur.

DCXLI. Etsi exempla sint hominum & populorum, qui cibus ex unica classe suntis, solis nempe vegetabilibus, solisque animalibus, & nonnunquam ex paucissimis speciebus unius classis, & denique solo lacte solove ejus sero vitam sustentarunt, videtur tamen & natura fabricae humanae requirere, & necessitas per experimenta cognita jubere, ut ex duobus inprimis alimentorum generibus vitam alamus, ita inter se contemperatis, ut neutrum modum excedat: quam mediocritatem ipsum fastidium nos docet, quod nimiam continuationem alterutrius generis ciborum sequitur.

DCXLII. Carnes animalium requirunt dentes in utraque maxilla, ventriculi humani fabrica, similis carnivoris, caecum intestinum breve & parvum, necessarium robur. Solae enim carnes lympham gelatinosam jam paratam continent, quae ex fractis vasculis effusa, in sanguinem multa, & facile transeat. Absque carnibus summa debilitas, & corporis & ventriculi, & diarrhoea perpetua solet molesta esse. Cum herbivoris animalibus homo amplis longisque crassis intestinis convenit.

DCXLIII. Vegetabilia edulia pleraque accrescentis indolis sunt, pauca vel alcalescunt, vel plena sunt aromate. Pauca habent id gelatinosum, in sanguinem sponte sua reediturum: & unice nutriunt farina, pauca, post multas in circulum obitiones demum in humores indigenas mutabili. Requiritur tamen, ne solis carnibus pastus homo sanguine repleatur, & nimio, & nimis putrescibili, qualis in antropophagis certa fide regnat, & scorbutum facit, & ferocitatem, faetorem, lepram, corruptionis lixivae omne genus, quae omnia mala mutata diæta & vegetabili acidulo victu unice superantur. Hinc paucidententes canini homini dati, & adpetitus in sano, & imprimis in aegro, ad vegetabilia acidula eo fortior est, quo calidior temperies, anni ætas, & regio fuerit. Hinc in æstuosissimis regionibus fere vegetabilibus vivitur, carnibus vero aut raro, aut cum periculo, in frigidis tutius & minori cum malo. Hinc panis, aut farinosus cibus pani analogus, in toto orbe receptus est.

DCXLIV. *Potum* optimum aqua præbet, ab omni sale pura, neque aere feta, qui fermentationes cieat. Eam montanam utique, per arenosa fluentem, frigidissimam, limpidissimam, levissimam, insipidam, merito præculeris. Quoties aut aqua pura deest, quod vitium in planioribus locis frequens est, aut vis aliqua ventriculum ad constrictionem stimulans, vel aromatica requiritur, tunc vinum eam subpeditat, ex uvis imprimis, sed etiam ex pomis pirisve factum, post fermentationem limpidum, p'enum alcohole, in aqua & acido sale diluto. Simile aliquid, non absque alcohole, sed flatulentius, vappidius, frigidius, ex cerealibus tostis, aquae incoctis, per fermentationem paratur, ubicunque uvæ non maturescunt.

DCXLV.

DCXLV. Condimenta varia homines excogitarunt: sale, acetum, acida varia, ad putrescentiam carniū corrigendam: piper, acia aromata, alliata, ad confirmandum ventriculū, quem perpetua vegetabilia debilitant: Saccharum, sale, aromata gratiā causa, aut conditurae addiderunt. Haec omnia non nutriunt, cum & gelatinosa lymphā destituantur, & farinoso alibili. Spiritus vini & frumenti, medicamento locum tenere possunt, ad potum inepti.

DCXLVI. Praeparationes, pro gentium, climatum, temporum diversitate cibi variae adhibentur, quibus cruditas emendetur, fibrae solidae tenerescant, aer nimis expellatur, acor ingrator temperetur, gratia concilietur. Sed carnes tamen inprimis, & vegetabilium multa, aliqua egent trituratione, in homine maxime, cui parum carnosus est ventriculus, neque tamen cibi mora diuturna in ventriculo putrescere debent.

DCXLVII. Mensuram cibi finis famis determinat, quae sit pro varietate corporum varia. Magis alit cibus animalis & farinaceus: alia alimenta copia debent subplere, quod viribus alentibus deest. Aliquanto parcius in univēsum victus melius nutrit: nisi multus labor adcesserit.

DCXLVIII. In hunc ergo ventriculū dimituntur cibi, saepe pene crudi, & parum manducati, varii generis, alcaliscentes carnes, rancescens pinguitudo, acescentia vegetabilia, panis & lac, glutinosa. Fovetur hic in calore, qualis incubantis ovi est, a corde, hepate, liene vicino: in loco & superne clauso (DCXXI) & inferne ob adscensum pylori, angustiam valvulae ibi positae, vim fibrarum pylorum con-

fringentium, ut etiam aliquot horis a pastu in validis animalibus, ipsumque lac in ventriculo unice maneat, neque in intestina transeat. Porro in loco humido cibi macerantur, cum multo aere, vel inter deglutiendum absorbito, vel cibus misto. Is ergo aer, expansus vi caloris, vi putredinis, vel fermentationis, frangit undique cellulas, quibus includitur, viscidas bullas adtenuat, fibras integras debilitat, spatium subituro humori parat. Sed is etiam aer, qui princeps gluten partium solidarum animalium est, emergit ex intimis, elementa relinquit absque vinculo, argumento eorum, quae in Papini lebete, in ventriculo animalium, & ipsius etiam hominis, adparent. Idem aer liberatus ventriculum distendit, magis quam cibi moles, *flatuum* nomine. Una cibi incipiunt corrumpi in nauseosum liquamen, aescens saepe, alias, sed lenius in homine, putrescens, ob vim panis, salisque, vel rancescens, ut adparet argumento flatuum, rucluum erumpentium, varie faetentium, etiam inflammabilium. Haec causa sola digestionem perficit in genere piscium, serpentum, & fere in avibus carnivoris. Hinc ipsa in homine metalla diuturna mora mollescunt, eroduntur. Una famemes perit, nerveis rugis a mutuo contactu defensis interposito cibo, obtuso acriori liquido gastrico; & forte ab ipsa nauseosi nunc liquaminis ingrata nervis praesentia.

DCXLIX. Ne vero in plenum acorem cibi degenerent, impedit calor ipse putrescibilis, vis adfusi liquidi gastrici, deglutitae ad semunciam in hora salivae, potius calefcentium, bilis certe frequentissime in ventriculum redeuntis, & ii liquores intertriti cibum macerant, molliunt, membranas ipsas discerpunt, cellu-
loia

losa vincula resolvunt, pulpas liquefaciunt, ut alias aqua calens & mora solet, succum extrahunt sibi que miscent. Nulla ideo fermenti hic species est, a qua aliena est indoles liquidi, naturae finis. Et tamentolus humor ventriculi, cum longiora mora in piscibus etiam ossa devorata resolvit.

DCL. Nam sollicitatae a flatu, pondere, acrimonia cibi, fibrae carnae ventriculi irritabiles incipiunt nunc vehementius, quam in vacuo ventriculo, constringi, eo potentius, quo plenior est ventriculus, cujus rotundus tumor has fibras tendat. Et planum quidem arcus minoris pylorum ad oesophagum adducit, cumque sinistrae ejus faciei unice inseratur, eum ad dextram adcedere cogit. Fibrarum circularium princeps stratum cavitatem ventriculi angustat, cibos interterit cum liquidis DCXXXIII. & aliquantum, quasi inter manus obpositas premit, atque ad pylorum sensim promovet. Non continuo vero finit effluere, tum ob causam DCXXVI. tum quod hic motus a loco magis irritato incipiat, & perinde cibos sursum repellat, uti alias ad inferiora eos urget. Contracta sedes ventriculi in vicinam dilatatam cibum promovet, & vicissim laxatur, quando ea altera constringitur. Alternae hae contractiones denique in plenam evacuationem terminantur. Nihil in hoc motu tritui simile est, qualem aves exserunt granivorae, edentulae, & quem ad hominem aliqui scriptores transtulerunt: & tamen robur habet, & exemplo est fibrarum, quae multo, quam una tertia breviores sunt: frequens enim est visu ventriculus multo, quam ad tertiam partem diametri, & ad unciae denique latitudinem diminutus, aptus denique promovendis acubus, Neque baccas tamen, aut mollissimos vermes conterit. DCLI.

DCLI. Potentior vi peristaltica ventriculi ea est, quam septum transversum & muscoli abdominis exercent; ea enim perfectius ventriculum evacuare, planumque anterius ad posterius proxime adducere valet. Haec etiam vis inprimis potum continuo, cibos vero, quando molliti, neque nunc nimis pro valvula pylori crassi sunt, per eum pylorum, in ventriculo pleniori inclinatum, ad duodenum expellit. Non prius vero cibos prodire vidi, quam amissa fibrosa, aut alia propria fabrica, in mucosum, quasi cineritium, flavescens subfaetidum pultaceum liquamen resolutos. Quod primum paratum est fluidumque, id praecit, hinc omnium primo aqua, & lac, deinde olera, ultimo carnes sequuntur. Duriores, tenaciores, longiores pelles fibraeque una transeunt immutatae, & dura, sed crassa, pro pylori portione, corpora diutissime retinentur.

DCLII. Potus autem non minima portio in ipso ventriculo reorbetur in venas pendulas, hiantes, similes arteriolarum exhalantium DCXXXIII. & in sanguinem breviori via recipitur, manifesto argumento ab injectionibus repetito. An aliquid in lymphatica etiam venit DCXXXI?

DCLIII. A copia nimia ciborum, & acrimonia, aut nausea, a bile retroeunte, aut alia causa, irritatus ventriculus motu antiperistaltico cibos sursum repellit, & per patulum laxatum oesophagum, reddit vomitu. Sed adjuvat vis abdominalium musculorum, qui ventrem comprimunt, costas adducunt, dumque contrahitur descendens diaphragma, fortissimo conatu inter prelum quasi elisum ventriculum evacuant.

DCLIV.

DCLIV. Verum naturali via ad duodenum compul-
sus cibus offendit ibi bilem, non raro in ipsum ven-
triculum refluxam, & succum pancreaticum. Illius
praecipui digestivi liquoris indoles requirit historiam
eorum viscerum, quae sanguinem suum venae portarum
tradunt.

CAP. XX.

O M E N T U M.

DCLV. *Peritonaeum* dicitur membrana firma, sim-
plex, qua omnia viscera abdominalia coercentur. Id
intus levissima superficie, exhalante, rorida, in vitio-
sa vincula frequenter concretescibili, extus tela cellulo-
sa undique ambitur, laxissima & obesissima ad renum
sedem, brevissima ad musculorum transversorum infe-
riorem tendinem. Incipit a septo transverso, quod
totum sublinat, & inter fibras carneas costales ultimas,
atque lumbales externas, id septum solum cum pleu-
ra perficit, cum qua per varia foramina septi conti-
nuatur. Descendit posterius ante renes, anterius re-
tro abdominis musculos, demergitur in pelvim ab os-
sibus pubis, insidet vesicae, retro eam descendit, ite-
rumque ad ureterum ingressum duabus lunatis plicis
retrosum delatum, ante rectum intestinum conjungi-
tur cum parte sua, quae lumbos vestiebat, & eo lo-
co ante rectum intestinum est.

DCLVI. Cellulosa tela exterius peritoneo circum-
posita plurimis locis in vaginas continuatur, quarum
una utrinque testem recipit: alia vasa iliaca, aliae in-
testinum rectum, & vasa majora pelvis, & obturato-
ria, & penem, vesicam, & aortam, & gulam in pe-
tus

ctus adscendentes & vertebrae comitantur, & quarum ope cum universo hominis corpore commercium est cum peritoneo, in hydropicis memorabile.

DCLVII. Sed varie educitur, ut viscera operiat. Breves quidem productiones sunt, quas *ligamenta* vocant: & quae peritonei duplici continua productione fiunt, recedente ab ejus facie interna, mediam complexa telam cellulosam, adcedente ad viscus suum: ibi separantur laminae, & diductae viscus amplectuntur, media vero cellulosa subjicit se membranae huic *tunicae*, & visceris carnem veriore cum ea conjungit. Hujusmodi breves productiones tres ad hepar, ad lienem una vel duae, ad renes suae pariter perveniunt, adque latera uteri vaginaeque. Ita viscerum tenera natura in motu & concussione defenditur, & tota moles, ne ponderosa vagetur sibi que noceat, contra firmum peritonei parietem tutissime religatur.

DCLVIII. Omnium vero nobilissima productio peritonei est, quae *Mesenterium* dicitur, & *Mesocolon*, cujusque descriptionem non oportet separare, etli difficilis sit, quae verbis depingatur. Ergo primo simplicius dicendum *Mesocolon*. In pelve peritoneum ante rectum intestinum breviter se conjicit. Sed ubi hoc intestinum in flexum semilunarem laxatur, ibi peritoneum longe a mediis vasis iliaticis, psoaeque sede, elevatur, duplex (DCLVII.), & in eam figuram factum, quae cavo colo intestino aptetur. Sed superius, in sinistro tamen latere, colon fere absque media productione, quae libera sit, conjungitur peritoneo, psoae musculo instrato, ad sedem usque lienis, ubi hoc ipsum peritoneum, quod tunicam colo dedit, sub liene tensum, cavo superiori recessu id viscus recipit, firmatque.

DCLIX.

DCLIX. Inde peritonacum, & a rene sinistro & ab utriusque renis intervallo, magnisque vasis, & a rene dextro, emergit anteriorum, sub pancreate, & continuum producit latum satisque longum *Mesocolon transversum*, quod ad septi modum partem abdominis superiorem, in qua ventriculus, lien, pancreas & hepar sunt, ab inferiori dividit. Hujus inferior lamina, simplex, a dextro mesocolo in sinistrum continuatur, & satis magnae parti duodeni imi, & descendens, pro externa membrana est. Superior vero, impedita magis, a rene & venae cavae sede abscedit de peritoneo lumbari, dexterius quam duodenum, dat ei externam laminam, non penitus ad pylori usque valvulam, & trans hoc intestinum, transque colon, cum inferiori lamina conjungitur, ut magna pars duodeni in cavitate mesocoli sit. Deinde ad sedem hepatis mesocolon inflectitur, & porro secundum ejus lateris renem descendens, multo brevius, colon dextrum continet, ad caecum usque intestinum, quod iliaco musculo insidet, & cujus adpendicula proprium, longum, falcatum mesenterium nactum est. Ibi terminatur mesocolon, fere ad divisionem aortae.

DCLX. Totum Mesocolon, & totum mesenterium cavum est, & potest inter duas laminas sibi similes aer adigi, ut in saccum se expandat. Qua intestinum colon idem sustinet, etiam de recti intestini parte continuum cum membrana extima intestini mesocolon abit in burfulas tenues, omenti similes, plerumque geminas sine suo libero crassiores & bifidas, aerem inter mesocoli laminas impulsam admittunt.

DCLXI. Inde porro *Mesenterium* sequitur, amplissima, plicata productio peritonei, transverso mesocolo

lo & dextro continua, ad latus dextrum emergentis duodeni, indeque longe mesocolo utriusque ad pelvim usque exeuns. Mesenterium, sub transversis mesocoli parte dexteriori, a sede peritonæi, quæ aortæ incumbit, sub pancreate descendens, infinitis in ambitu plicis, longissimam seriem tenuium intestinorum continet.

DCLXII. Mesenterii, & Mesocoli sedes omnes, & eo magis, quo longiores sere sunt, adipem habent, collectum in intervallo necessario duarum laminarum, & interjecta vasa circum adipem ludentia, quæ arteriæ separant, venæ, ut dicitur, resorbent, tum numerosissimas glandulas in juniore homine magis conspicuas.

DCLXIII. *Omentorum* natura mesenterio satis propinqua est. Mulcæ autem particulae sunt, quæ hoc communi nomine veniunt, fabrica & utilitate pares, omnes tenera factæ membrana, facillime lacerabili, per quam vasa reticulata incedunt, secundum quorum ductum adeps in strias dispositus sedet. Hæc membrana semper duplex est, & inter ejus lamellas, tenerima cellulosa tela arcte conjunctas, vasa repunt, & pinguedo congeritur. Et primum, ubi ren summus dexter, & hepatis lobulus caudatus, subiectus vasis magnis, & duodenum intestinum in angulum conveniunt, ibi externa membrana coli, quæ a peritonæo est, & conjuncta duodeni membrana, quæ & ipsa quam proxime a peritonæo oritur, incumbente reni, retrorsum in hepatis fissuram transversam longe se inmittit, continuatur ejus externæ tunicae, vesiculam fellis continet, vasa hepatica fundat, flava tota & lubrica. Pone hæc membraneam productionem, inter hepar dexterimum, & hepatica vasa, portarum venam, ductus bilarios.

larios, & arteriam vicinumque duodenum, ostium naturale est, quo flatus in omenti eam, quae dicetur caveam, late recipitur, deinde & in reliquorum omentorum saccos.

DCLXIV. Inde, continuo cum hac membrana ductu (DCLXIII.) a pyloro, & a curvatura ventriculi minore, membrana externa hepatis & ventriculi ita conjunguntur, ut ex fossa ductus venosi membrana hepatis tenera, trans lobum minorem, in ventriculum continetur, praetensa lobulo, & pancreati. Hoc minus omentum est, *Hepaticogastricum*, quod conum recepto flatu refert, & sensim durius, emaciatum, in verum ligamentum abit, quo oesophagus cum septo transverso conjungitur DCXXIII.

DCLXV. Sed majus omentum *Gastrocolicum*, longe amplius est. Incipit ad arteriae Gastroepiploicae dextrae primam ad ventriculum adhesionem, a lamina superiori mesocoli transversi DCLIX. ibi continuatum, deinde a ventriculi curvatura majori tota ad lienem usque, porro a gibbo ventriculi dexterrimo versus lienem, donec & ipsum in ligamentum abeat, quod lienem summum, postremum, & ventriculum conjungit. Haec *anterior lamina* est.

DCLXVI. Ea fluctuat, deorsum producta, ante intestina, modo ad umbilicum, modo ad pelvim usque, pone abdominis musculos, donec ex ima acie contra se ipsam revoluta adscendat, media inanitate ab anteriori lamina remota, & in coli transversi externam membranam longissime, & denique in lienis sinum continetur, qui vasa magna recipit, inque gula sub septo transverso finiatur. Pone ventriculum, ante pancreas cum cavea minoris omenti continuatur.

DCLXVII. Huic omentum *Colicum* cohaeret, quod dexterius oritur, quam prima a mesocolo origo omenti Gastrocolici, cum ejus cavea continuum, sed a solo colo ejusque membrana externa natum, quae duplex abscedit ab intestino, producitur, & conico sine, modo longius, modo brevius, supra caecum intestinum terminatur.

DCLXVIII. Omenti utilitas multiplex est. Communis quidem cum mesenterio est, laxa spatia parare, in quae adeps effundatur, & adferretur per somnum & quietem, ut per motum majorem dissolvi, venisque forbentibus reddi possit, & bilis principem portionem constituere. Hinc modo crassissimum reperias, ad pollicem, modo tenue, charta longe pellucidius. Nam in venas adipem recipi, demonstrant omenta hominum diversissima mole & pinguitudine reperta, prout ii vel segni vita, vel laboriosa aut morbida fuerint: phaenomena in brutis animalibus: analogia reliqui per univsum corpus humanum adipis XX. exemplum in ranis, in quibus ista resorbatio oculo usurpari potest, natura bilis manifesto inflammabilis. Huc refero vitia digestionis, cruditates, frigus ventriculi, a resecto omento observata.

DCLXIX. Omnis enim sanguis, qui ab omentis & a mesocolo redit, is omnis in venam portarum convenit, & adeo in hepar ipsum. Et omentum quidem Gastrocolicum sanguinem habet ab utraque Gastro-Epiploica arteria, per plurimas descendentes, & reticulatas propagines, quarum longiores sunt, quae maxime laterales; imae minutis ramis cum coli arteriis coeunt. Adcedunt a splenicis duodenalibus & adiposis surculi. Colicum omentum a colicis arteriis, perinde ut illa
mino-

minora, vasa habet DCLX. tum a duodenali, & a dextra epiploica. Omenti minoris arteriae sunt ab hepaticis, a coronaria dextra, a sinistra.

DCLXX. Nervos omentum perexiguos habet, ut indolens & pingue, eos vero ab octavi paris nervis natos, tum in majori, tum in minori curvatura ventriculi.

DCLXXI. *Mesenterii* arteriae eadem in universum sunt, quae etiam intestina adeunt, & quarum minores rami in glandulis & adipe mesenterii manent. Adcedunt minores variae, ad mesocolon utrumque arteriae, ab intercostalibus, spermaticis, lumbalibus, capsularibus, ad transversum a splenica arteria, a pancreatico duodenali; ad mesocolon sinistrum ab aortae ramulis, glandulas lumbales adeuntibus.

DCLXXII. Venae omenti in universum sociae arteriarum, & in similes truncos confluunt; in splenicum quidem ab omenti gastrocolici parte sinistra, & ab hepaticogastrico, quod etiam ad truncum venae portarum sanguinem mittit; in mesentericum vero truncum a gastrocolici omenti dextra parte majori, a colico, & ab appendicibus epiploidibus. Mesentericae venae omnes in unam confluunt, quae verus truncus venae portarum est; in duos primo magnos ramos collectae, quorum alter Mesentericus gastroepiploicam venam, colicasque medias, & ileocolicam, & tenuium intestinorum omnes venas ad duodenum usque recipit: alter, qui transversim eus priori se super oriens duodenum inmittit, sanguinem revehit colicarum sinistrarum venarum, & recti intestini, exceptis infimis, quae partim a vesicalibus sunt, partim ab hypogastricarum ramis pelvi exeuntibus. Ista venam, quae *haemorrhoidalis interna* dicitur, nonnunquam in splenicam

nicam potius, quam in mesentericam se inserit. An & *lymphatica* habet omentum? Certe & in minori omento, & in gastrocolico glandulae conglobatae sunt, & veteres observatores vasa pellucida in omento viderunt, & nuper, qui pro lacteis ventriculi habuit.

DCLXXIII. Alia omenti utilitas est, interponere se intestinis & peritonaeo facile concreturis, priorum mobilitatem integram servare, tum super se ipsa, tum super peritonaeum, adtritum minuere, fibras musculares blandissimo oleo obungere. Ideo etiam in intestinis multus intestinis adeps circumfunditur. In crassis intestinis plurimae appendices sunt, quod & majores laceratos natae sint, & non omnia omento tegi possint. Sed etiam vasa ordinat idem, ea perfert & stabilit, viscera vicina connectit, vaporem mollem exhalat, qui, mixtus cum aqua exhalante abdominali, viscera omnia inungit, & lubricat.

DCLXXIV. Mesenterium intestina fundat, ut cum stabilitate mobilia sint; vasa sanguinea & lactea nervosque fulcit, & tuto perfert, glandulas, ut alibi dicitur, locat, membranam externam intestinis induit, omenta pleraque producit.

DCLXXV. Sed praeterea sanguis per venas mesentericas refluus, & per mesocolicas, adfert ad hepar praecipuam aliam bilis partem, nempe aquam equidem copiosam, subalcalicam, ex omnibus intestinis tenuibus resorptam, ut suo loco demonstrabitur. Deinde a crassioribus intestinis aquam etiam, sed putridiorem, foetidam, alcalinae volatili naturae proximam, de faece alvina, jam olida, resorptam, hepatis tradit, quam sua etiam experimenta, & vel sola siccatio faecium diutius in alvo retentorum, facile revincunt. Haec enim
aqua

aqua & ex sua indole fluida est, atque fluidior per putredinis initium: contemperat adeo lentorem olei omentalis, mesenterici, & a coagulatione servat. Sed addit imprimis bili rancidum illud, alcalinum, quo abundat, unde mira tenuitas, vis tinctoria, saponacea, bilis, pene unice pendet.

CAP. XXI.

L I E N.

DCLXXVI. *Lien* & ipse inter viscera est, quae ad hepar sanguinem suum mittunt. Pulposus, cruentus, livens, crassulus, circumferentia ovali, saepe per marginem incitus, etiam in lobos divisus, hinc ad costas convexus, inde cavus, duabus facieculis anteriori, & posteriori, quarum illa ventriculo, haec septo transverso obijcitur, per ingressum vasorum divisus: extremitatibus duabus, quarum inferior & anterior acutior est. Ventriculo per omentum minus, & ligamentum superius connexus, sustentatus a proximo colo, & a ligamento DCLVIII. posterius capsulam attingit, renique per peritonaeum connectitur. A septo transverso peritonaeum etiam recipit, ligamenti nomine, in sinus cavi sui partem posteriorem, retro vasa. Situs variabilis est, & ventriculum sequitur. Quando is inanis est, tunc lien magis ad perpendicularum ponitur, & finem habet superiorem & inferiorem. Quando repletus ventriculus media curvatura antrosum adsurgit DCXXII. tunc una lien situm mutat, & extremitates habet anteriorem, & posteriorem, ut pene transversus sit. Sic moles ejus, cum sit mollissimus, laxior est & amplior cum vacuo ventriculo, ab eodem pleno contra

tra costas expressus inanitur. Hinc magnus in languidis, in subito enectis validisque corporibus parvus est. Sed etiam cum septo transversò descendit in inspiratione, cum expiratione ascendit, & alioquin frequenter situ cum colo ludic. Frequenter alter lien minor genuino adsidet, etiam plures.

DCLXXVII. *Vasa lien magna* habet pro portione sui ponderis. Truncus arteriosus a coeliaca est, cujus sinister ramus, supra & pone pancreas, serpentino flexu migrat, & datus ad pancreas, mesocolon, ventriculum, omentum ramis, secundum sulcum lienis incurvatus, sustentatus omenti gastrocolici sine dextro, multis ramis lienem quasi perforat. Densitas huic arteriae major est quam aortae. *Vena socia*, insigniter & fere super aliarum venarum conditionem mollis, caeterum ejusdem cum aliis venis fabricae, princeps sinister ramus venae portarum est, & praeter ramos socios arterioforum, coronariam magnam, retro pancreas descendentem recipit, & nonnunquam haemorrhoidream internam. *Brevia vasa*, a lienalibus, alibi dicta sunt; denique surculi a lumbalibus, phrenicis, intercostalibus, capsularibus exigui adcedunt in ligamenta, membranas. Sic etiam venae lienales, brevesque cum capsularibus, renalibus, phrenicis, communicant.

DCLXXVIII. *Vasa lymphatica*, quae describuntur in duplicatura membranae lienis (sed ea nulla est), & dicuntur porro ad chyli receptaculum abire, in vitulis manifestissima sunt: in homine flatu sub membranam dato, vel maceratione, aut aqua in arteriam impulsu conspicua redduntur.

DCLXXIX. *Nervi lienis* exigui sunt, ut & ipse parum dolet, & rarissime inflammatur. Oriuntur a ple-

xu peculiari, composito ex nervi octavi paris ramis posterioribus DCXXX. & ex propriis ramis magni gangliiformis plexus, quem intercostalis nervi splanchnicus truncus producit, & arteriam lienalem ramulis obnubunt.

DCLXXX. Fabricam lienis multo, quam vulgo creditum est, simpliciorum esse adparuit. Fit enim unice & in homine, & in vitulo, arteriis venisque; illis imprimis ramosis, subdivisis, ramis magnis paucioribus, plurimis minimis, in mollissimos demum, aegre replendos, confertim productos furculos terminatis, a quibus in venas comites facilis transitus est. Hos vasorum cum suis parallelis ramulis quasi penicillos, utcunque subrotundos, pro glandulis varii auctores habuerunt. Neque in legitima repletionem materies in ulla intervalla effluit, neque certa fide unquam sunt ostensae cavae glandulae. Quis trunculus arteriosus, & qui inde oriuntur rami, cellulosam teneram telam, ut ubique in visceribus, circumpositam habent, hic potius molliorem. Totam molem extus ambit unica, non duplex, neque durissima, membrana, peritonaeo continua, crassiori cellulositatem cum lienis carne conjuncta.

DCLXXXI. Docet etiam observatio, in liene sanguinem plurimum inter omnia viscera esse, cum nullus musculus, nec adeps, nec ductus excretorius, neque aereum vas, se vasis rubris interponat. Is sanguis vix unquam coagulatus, aliquid fusci habet, & dilutione, colore, aquae majori portione cum sanguine fere fetus comparari potest, aqua vero & sale volatili abundat, olei minus plenus.

DCLXXXII. Absentia ductus excretorii fecit, ut omni tempore de utilitate lienis quaesitum, dubitatum, pugnatum sit. Nobis videtur haec magis respondere

fabricae, etsi forte non omnia munia lienis complectuntur. Sanguis multus in lienem fertur, DCLXXVII. & lentius ob arteriam duram & serpentinam motus: Sed eo tempore, quo ventriculus inanis est, & copiosior advenit, & minus pressus in liene retinetur, stagnat utcunque ob maximam, quae hic adesse videtur, rammorum ad truncos rationem, & difficilem aliunde sanguinis lienalis circulationem per angustias hepaticas: Inde creberrimi in liene scirrhi: inde ea inmensa vis sanguinis, qua lien totus turget, & quae in non alio viscere tanta reperitur. Hinc sanguis in loco calente, putridis faecibus vicini coli feto, resolvitur, adtenuatur, initium quoddam putredinis induit, coloris argumento, & fluidae naturae. Eo fluidior vero est, quod nullum vas secretorium lieni inest, atque adeo venam omnis aquae portio subit, quae in arteria fuit.

DCLXXXIII. Deinde, quando ventriculus cibis flatuque repletur, tunc lien in angustum spatium comprimitur, contra resistentes costas, & incumbens septum transversum, & sanguis, qui lente & parca copia per venam lienalem redibat, confertim nunc ex liene exprimitur, celeriter ad hepar redit, admiscetur sanguini pigro, adipe pleno, omentali, & mesenterico, (DCLXIX.) hunc diluit, a coagulo, stagnatione conservat; & una abundantiosem bilis secretionem facit, tunc quando maxime hic liquor ad praesens digestionis opus requiritur. Videtur ergo ad bilem conferre aquosum aliquid, sed forte subalcalinum, ex mora acrius.

DCLXXXIV. An cellulosa fabrica lienis? an effusus in eas cellulas sanguis stagnat? aut diluitur succo aliquo, in propriis glandulis secreto? Nihil hujusmodi demonstrat

strat anatome, neque ex arteriis exit non nimia vi impulsus liquor, aut cera. An acidus pro ventriculo succus in liene praeparatur? Exolevit ea opinio, adversa toti consensui liquidorum humanorum, exclusa a viae defectu. An inutilis lien, idque demonstratur ex non maximis malis, quae patiuntur animalia, hoc viscere privata? Robustum animal modicam jacturam minus percipit; & tamen exempla sunt, tumidum inde & vitiosum hepar, bilem pauciolem, magis fuscam, flatusque molestos successisse, quae referas ad mutatam bilis naturam, obstructionem hepatis, vires digestionis, debilitatas; dum per repetita experimenta confirmantur.

CAP. XXII.

P A N C R E A S.

DCLXXXV. *Pancreaticus succus*, aquosus, insipidus, tenuis, neque acidus, neque lixiviosus, eodem loco excernitur, quo bilis advenit.

DCLXXXVI. *Pancreas*, salivalium maxima, praelonga glandula est, supra mesocoli transversi laminam inferiorem, quae trans pancreas pone ejus laminam superiorem, pone ventriculum, ante lienem, sub hepate & pone idem ad inferiorem laminam accedit, ante capsulam sinistram & aortam posita, planiuscule triangula, linea superiori levi, a peritoneo vestita, cui posteriori, & inferiori, vacui ventriculi posterius planum insidet. Incipit ab ipso liene, dextrorsum fere transversum, & antrorsum, emergit, trans vertebrae, ad dextrum latus vertebrarum latescit, receptum inter laminam superiorem mesocoli transversi & inferiorem

DCLIX.

DCLIX. & rotundo capite duodeno toti ita innascitur, ut ipsi sit pro mesenterio. Fabrica, quae salivalium glandularum, ex acinis rotundis, duriusculis, multa cellulofitate connexis. *Vasa*, multa potius quam magna, a splenicis pleraque vasis sunt, dexteriora vero & a prima duodenali, & ab inferiori alia, quae duodeno cum pancreati communis est, quarum utraque ab hepatica nascitur, & quarum prior & cum altera inoscuitur, & utraque cum mesenterica, quae & ipsa ramos non exiguos huic glandulae dat, minutos vero capsularis & phrenica. Nervi non magni sunt, unde vix sensibile est, a plexu posteriori ventriculi, ab hepatico & a splenico nati &c.

DCLXXXVII. *Ductus* per hanc glandulam totam medius quasi decurrit; albus, tenerque, infinitis undique radiculis ortus, quare sensim auctus, ante venam portarum & arteriam mesentericam emergens, recepto ramo majore a latiori parte pancreatis, sequente progressum duodeni advenit ad eandem sedem duodeni intestini, quam ductus choledochus adit, descendit, mutato ductu, & in sinum inter tunicas intestini productus, intus levem, recepto choledocho continuatus, aperitur in ruga aliqua ejus duodeni, in ima parte descendente. Non valde rarum est, aut ipsum a choledocho ductu separato osculo oriri, aut duobus omnino, quorum alterum, inferius, distinctum & minus est: semper tamen & in homine, & in plerisque animalibus in vicinia biliarii ductus aperitur. Valvula in eo ostio nulla est.

DCLXXXVIII. Copia secreti liquoris incerta, non tamen exigua est, si cum salivae pondere conferas, triplo majus, & tepidiore loco positum pancreas. Ex-
pel-

pellitur vi circulum euntis sanguinis, incumbentium in pleno abdomine viscerum, hepatis, ventriculi, lienis, arteriae mesentericae, aortae, splenicæ. Utilitatem magnam perpetuitas suadet: qua pancreas in plerisque animalibus reperitur, neque refutant pauca experimenta, in robusto animale facta, quod particulæ pancreatis exstirpatæ vitale superfuit, totum enim pancreas auferri nequit, nisi cum duodeno. Nam etiam resectæ parti pulmonis supervivitur, non ideo inutilis. Effervescentia cum bile ex effectû vinculi, & intrigi cum intestinali humore aeris nata est.

DCLXXXVIII. Videtur bilem potissimum cysticam viscidam diluere, mitigare acrem, miscere cum cibo. Hinc remoto a cystico ductu loco adfunditur, quoties nulla cystis est. Pariter ut reliquus humor intestinalis ciborum massam diducit, resolvit, & omnia similia salivæ facit.

CAP. XXIII.

HEPAR. VESICULA. BILIS.

DCLXXXIX. *Hepar* omnium viscerum vastissimum, multam abdominis partem supra mesocolon occupat, majorem tamen in fetu. Supra se, & ad dextra, & pone se, & ante, septum transversum inpositum habet, a quo peritoneum accipit, ligamenti nomine, tribus imprimis locis. Nam in hepatis gibbam partem, ab ipso cavæ venæ transitu in sulcum usque transversum hepatis, descendit duplex peritoneum, antrorsum latescens, *suspensorii ligamenti* nomine, quod lobum majorem dextrum, a minori sinistro separat, & fissum, in membranam abit hepatis DCXXIII. albam, simplicem,

cam, tenuem, similem membranae primae ventriculi, subjectam habentem cellulofam, qua cum carne hepatis unitur. Hujus imo margini addit se vena umbilicalis, quae in adulto corpore fere evanida, fibrosum aliquid & multum adipem relinquit. In extremo sinistro lobo, & in gibbam partem, & non raro in marginem, a septo transverso ad hepar venit membrana, in junioribus & alias frequenter oesophago sinisterior, in adultis dexterior, semper etiam gulae conjuncta & lienii, quando grandius est hepar, sive *sinistrum ligamentum*. *Dextrum* lobo crassissimo dextro valde posterioris septum revincit. Praeterea absque conspicua tamen longitudine, hepatis dextri membrana saepe septo transverso cellulofae telae ope in dextro lobo, posteriori, & ad dextra ovalis lobuli adglutinetur, in senibus imprimis, nam in ferubus facile separatur, & suspensorium inter & sinistrum ligamentum continua pariter peritonaei productio intercedit, ligamenti similis. Sed etiam a rene peritonaeum ad hepar euns plicam efficit vinculi facie, & omentum minus, & continuae laxae propagines mesocoli DCLXIII. hepar cum ventriculo & duodeno coloque conjungunt, idemque mesocolon cum pancreate. Ita cum stabilitate hepar in corpore firmatur, ut tamen multa superfit mobilitas, & a septo transverso varie agitari & deprimi possit. Eadem ligamenta membranam communem efficiunt, quae hepar, ut alia viscera, vestit.

DCXC. Dextrum hepar praeterea interiori cavae facie antius colo, posteriori reni dextro respondet, & renali capsulae, cui per cellulofam telam adnectitur. Medius sinus duodenum in vicinia habet, quod vesiculam contingit, partemque gestantem vasa magna hepatis.

tis. Lobus sinister latissime ventriculo inponitur, & saepe, in junioribus inprimis, trans oesophagum, in sinistrum hypochondrium extenditur. Lobulus curvaturae minori ventriculi se adaptat. Sed etiam pancreas hepatis subjectum est, & capsula renalis dextra multa cellulosa tela ad dexteram partem revincitur.

DCXCI. Figura hepatis difficilis dictu est. In dextra sede hypochondrii crassissimo & solido tubere id viscus oritur, ad septum convexum, ad colon renemque cavum, linea eminente has cavas facieculas partiente, quae continuatur longiori lobuli appendici. Inde sensim gracilescit hepar & tenuius fit, & circumscriptione fere triangulari in mucronem extenuatur, qui in sinistrum hypochondrium transit, trans oesophagum in junioribus, & ad lienem usque, in adultis, saepe brevior, oesophago terminatur. Acies in qua pars convexa hepatis cum cava convenit, tota anterior est, & inferior. Margo obtusus totus est posterior. Hepatis pars superior, posterior, undique gibba, septum sustinet, & magna parte, sinisteriori paulo planiori, cordi subjicitur: inferior varie figurata insidet duodeno, colo, ventriculo, pancreati, capsulae renali dextrae. Nempe sulci plusculi sunt, qui hepar in diversas regiones, ne antiquis quidem ignotas, dividunt.

DCXCH. Eorum princeps transversus, a dextris ad sinistra extensus, tertiam partem hepatis dividit, principio in dextro lobo gracili, latescens sinistrorsum. Ante hunc *sulcum transversum* in dextro lobo fovea est pro vesicula, deinde lobus convexus anonymus, tunc *fossa umbilicalis venae*, transversa retrorsum, saepe tecta ponte, coniecto ex hepatis lobo sinistro in anonymum. Pone sulcum magnum primo in dextro
late-

latere gracilis eminentia transversa, dextrorsum latefcens, modice cava, vasa magna hepatis adducit, quam valleculam *portas* antiqui dixerunt. Ea lobulum, quem dicam, cum dextro lobo conjungit. Deinde *lobulus posterior*, papillaris, obtuse conicus, eminet in arcum ventriculi minorem. Hujus, & prioris eminentiae excavatae, radix crassa, a gibba parte hepatis a septo transverso incipit, inque dextro latere inscriptum habet obliquum, dextrorsum inclinatum sulcum, pro venae cavae trunco, a corde ad lumborum vertebrae propere, saepe multa hepatis carne, tamquam ponte protectum, ut in tubum abeat. Lobuli finem sinistrum alia fossa definit, fere recta retrorsum, sed etiam sinistrorsum porrecta, ex transversae sine initium faciens, terminata ad cavae venae per septum transitum. In ea venosus ductus in fetu fuit, in adulto hominiae ejus aliquod vestigium superest. Quod ultra id, lobus jam sinister est, simplex, aequabiliter deorsum cavus, ut incumbat ventriculo, in aciem extenuatus.

DCXCIII. Hoc adeo amplum viscus uberrima etiam vasa natum est, & diversorum generum. *Arteria* quidem magna, & major pars coeliacae, & dexterior est, quae antrorsum, dextrorsum emergens, ante venam portarum transversa transit, & data parva coronaria, data pancreaticoduodenali arteria, hac satis magna, porro hepar adit, ramis fere duobus, *sinistro* ad fossam umbilicalem, ductum venosum, lobulum posteriorem, lobum sinistrum, lobum anonymum, ligamentum suspensorium, qui ramus phrenicae unitur, & epigastricae. *Dexter* profundior, rectus vasis bilis, dextrum lobum & anonymum adit, idemque uno trunculo generat *cysticam* arteriam, quae continuo bifida,

& sub vesicula, & supra eam, tecta membrana extima repit, & ramos quidem huic fellis vesiculae, & bilariis ductibus exhibet, multos tamen etiam hepatis. Ex ramo sinistro, vel etiam ex trunco, arteriola superficialis ad vasa bilis, lobum anonymum, glandulas portarum venit. Praeter coeliacam, non valde raro magnum, dextrum, ramum, generat mesenterica major, retro pancreas adrepentem, is pro ramo dextro hepaticae a coeliaca est. Sed coronaria etiam major, soboles coelicae prima, semper aliquem sinistro lobo, & ductus venosi fossae ramum dat, saepe perinsignem. Minores sunt, quos phrenicae, mammariae, renales, capsulares ad hepar mittunt. Cum epigastricis etiam communicant.

DCXCIV. Umbilicalis vena in fetu plurimum sanguinem in hepar adducit, quo tempore vena ad portas tendens exigua est. Ramos edit dum per fossam suam retrorsum tendit, numerosos, permagnos, ut singuli venam portarum aequet, qua sede in tumorem dilatatur, qui cum venae portarum sinistro ramo confluit. Unicum vero ramum per fossae horinzontalis posteriorem partem in venam cavam, aut aliquem ejus ramum hepaticum mittit, vocant *ductum venosum*. In adulto quidem homine iste ductus excaecatur, ramos vero hepaticos vena portarum nunc replet, quae nunc major facta sit.

DCXCV. *Vena portarum* sanguinem omnem ventriculi DCXXIX. intestinorum. & mesenterii DCXXXI. lienis DCLXXVII. omenti DCLXIX. & pancreatis demum recipit, in duos primo truncos, transversum splenicum ascendentem mesentericum, deinde in unum, qui cum mesentericis continuatur. Qui magnus, robustis mem-

branis factus, & validioribus, quam in cava vena, retro duodeni primum flexum adscendit, recipit venas duodeni dexterrimas, & coronariam minorem, adscendit dextrorsum in sinu lobuli hepatis DCXCV. & porro in duos iterum magnos truncos finditur. Dexter brevis, amplior, bifidus, recepta cystica vena, lobum suum adit. Sinister transversus sulci hepatis reliquam longitudinem percurrit, datque lobulo, lobo anonymo & sinistro suas venas, & recurvus fossam umbilicalem ingreditur, inque ea, fere media, ramosus hepate mergitur. Est, ubi ramus posterioris lobuli potius a trunco venae portarum venit.

DCXCVI. *Vena portarum* utrinque multa cellulosa cingitur, quam ex mesenterio, & liene secum adtulit, densa, brevi, robur addente membranis, quas duriores ipsa sorta nata est. Huic porro telae miscentur multa vasa minora, & nervi hepatici, eaque omnia uno nomine *capsulae* veniunt, quae nihil omnino est, nisi cellulosa, & nunquam fibram carneam unicam vere habuit. Eam vena portarum secum per hepar ducit, ab ea suspenditur, ut rami dissecti, firmati, sectionis lumen rotundum conservent. Singulus nempe venae portarum ramus in multos dividitur, iterum divisos, & subdivisos, in minima usque capillamenta, ut arteriae solent. Perpetuos socios quisque venae portarum ramus habet ab arteria jecoris, perrepantes ejus superficiem & hepaticorum ductuum, fere uti bronchiales solent bronchia perrepere, & ramos ductus bilarii, utrosque connexos cellulosa araneosaque tela. Aliqui ex hepate exeunt, ad ligamenta divisi, & ambeuntibus venis inosculati. Estque summa ramorum in vena portarum semper major trunco quolibet, hinc

omnium ramorum junctum lumen magna ratione majus quam trunci XXXVII. Hinc sequitur frictio magna CLXXX. & CLXII. omnino ut in arteriis.

DCXCVII. Sed, cum vena portarum sanguinem pariter cum arteria hepatis adferat, superest, ut auferat alia: Ergo extremi rami venae portarum & arteriae hepaticae inosculantur ultimo in alias venas, *Cavae propagines*, quae, ex omni hepatis ambitu ortae, versus gibbam posteriorem partem hujus visceris se recipiunt, in trunculos, truncosque confluunt, tandemque in decem vel ultra magna vasa abeunt. Eorum minora, numerosiora, ex lobulo posteriori & hepate veniunt, cavamque venam adeunt, dum per sulcum, ponte coniecto saepissime inclusum, dexterius lobulo adjectum, ad septum transversum, sinistrorsum ascendit. Reliqui multo grandiores, duo tresve, in eadem cavam, sed proxime septo transverso, ejusque saepe venis receptis se inmittunt. Rami venae cavae in univsum in adulto homine pauciores, minores, sunt, quam portarum venae, argumento celerius per eos ramos circumagi sanguinem, ob frictionem diminutam CLXX. & ob ipsum conventum sanguinis in minus lumen, quo iter semper acceleratur, quoties vis premens sufficiens adest CLXX. Valvulas in ostiis harum venarum nullas novi, quae memoriam mereantur. Truncus venae cavae per obtuse quadrangulum, solis tendinibus circumductis inclusum CCLXII. hinc aegerrime mutabile foramen septi transversi ascendit, & continuo in auriculam dextram expanditur. Minores venas superficiem hepatis perrepantes phrenica edit, & renalis, & azyga, aut certe hepaticae a portis venientes venae cum illis communicant.

DCXCVIII. Sanguinem ab omnibus partibus DCXCV. per venam ad portas venire demonstrat vinculum, quo venae inter eas partes & hepar tument, vena verò portarum detumescit & inanitur. Per hepar vero ad venam cavam ferri injectio anatomica docet quae anastomoses viamque liberam inter venam portarum & cavam demonstrat, tum communis natura venarum, quae cavam adeunt. Interim difficultas in distributione venae portarum arteriosa, cum a corde adeo remota sit, & natura sanguinis oleosi, faciunt, ut non alibi facilius sanguis stagnet, congeratur, scirrhus faciat. Periculum minuit motus muscularis, respiratio, augment quies, inertia, cibi acidi, viscidi. Hactenus vero de adulto corpore loquimur. In eo & umbilicalis vena, & venosus ductus inanes sunt, etsi ramo sinistro venae portarum cohaereant.

DCXCIX. *Nervus* hepar potius multos habet quam magnos, hinc vulneratum aut inflammatum modice dolet. Ortus duplex est. Plerique a magno plexu gangliformi rami splanchnici nervi intercostalis, cum addito ramo a posteriori plexu octavi paris orti, comitantur arteriam hepaticam, & circa ejus truncum ludentes, cum ea portarumque vena hepar adeunt. Alias fasciculus cum venoso ductu advenire solet, a plexu posteriori octavi paris ortus, nonnunquam etiam a plexu magno.

DCC. *Lymphatica* vasa hepatis numerosa sunt, & circa portas perpetuo, & facile conspici possunt. Oriuntur ab omni hepatis cavi ambitu, & a vesiculae felleae superficie, confluent in plexum, qui venam portarum ambit, glandulasque conglobatas, & retro & ante eam venam sitas adeunt, hinc in magnum truncum

con-

confluunt, qui altera ductus thoracici radix est. A parte gibba hepatis alii trunculi describuntur, sine non satis noto, nam venam cavam subire, non valde probabile videtur: neque satis repetito ad cisternam chyli deducta sunt.

DCCI. Interior fabrica hepatis obscurior est. Per universum hepar fasciculi eunt vasorum biliariorum, ramorum venae portarum & arteriae hepaticae. Quodque vas & propriam cellulosa[m] telam sibi circumjectam habet, & vincula similia, quibus ad sodalia vasa colligatur: & demum totus fasciculus suum textum cellulosa[m] habet circumpositum. Venae caevae rami reliquis exteriores adjacent, minus accurate in eundem fasciculum receptae. Ultimi denique ramuli venae portarum, & caevae, & arteriae, & ejus, qui dicitur, biliarii ductus, ope cellulosae telae DCXCVI. ununtur in acinos quosdam, utcumque hexagonios, cellulosa[m] tela laxa circumscriptos. In eorum acinorum quoque anastomoses mutuae sunt ramorum venae portarum & arteriae hepaticae cum caevae radicibus, & venae portarum cum pori hepatici primis initiis, quae posterior conjunctio adparet argumento injectionum anatomicarum, liquores enim portarum venae injecti in porum choledochum ultimo redeunt.

DCCII. Hos acinos cavos esse, & ab arteriis venisque exteriorem eorum superficiem perreptari, bilem vero secretam a venae portarum furculis in ejus caveam deponi, multi & clari viri docuerunt. Argumenta adtulerunt ex anatome animalium, quorum in jecore acini rotundi sunt, magis quam homini definiti; morborum, qui cellulas & rotunda tubercula demonstrant, lymphae, calce, concrementis variis plena. Addi potest

est lentor bilis, mucro satis adfinis, analogia folliculorum vesiculae felleae.

DCCII. Sed accuratior anatome non admittit folliculos, in quos minima secretricia vascula hient: ii enim interromperent iter cereae anatomicae, & nodulos efficerent, medios inter ea vascula porosque bilarios, quale quid nunquam visum est, cum cera continuo filo, absque ulla mora, aut effusione in caveam, fractura inpetum, ex vena portarum in ductus choledochos transeat. Sed neque nimia longitudo vasorum biliorum glandulosam fabricam tolerare potest. Folliculi enim omnes in proxima secretum liquidum deponunt, longo itineri inepti sunt, qui tantam partem adceptae ab arteriis velocitatis destruant. Denique ipsa pressio communis acervos illos quos poneres, acinorum ita elideret, ut nullum inde ad motum ductus excretorii adjuvandum auxilium sequeretur. Concrementa & hydatides fiunt in cellulosa fabrica, & denique bilis primum nata satis fluida est.

DCCIV. Neque ex arteria hepatica bilem hic fecerit, suadet peculiaris illa vena portarum, nulli usui futura, si nihil fecerit: continuitas ramorum ejus venae cum choledochis ductibus, multo quam in arteriis evidenter: experimentum, quo constat, arteria hepatis ligata, bilis secretionem superesse: amplitudo ductuum biliorum, comparata cum arteria sua: natura peculiaris sanguinis in venam portarum congesti, & aptissimi, qui bilem fecernat. Habet enim & oleum, quod in bile magis, quam in alio humano liquore dominatur: & aquam saponaceam, ex ventriculo sorbitam; & vaporem abdominalem calefcentem, subfaetidum, per omnem superficiem intestinorum, ventriculi,

culi, omenti, hepatis, lienis, mesenterii, per manifesta anatomica argumenta reductum; & denique semiputridum, acre, alcalescens liquamen, de ipsis alvi faecibus, dum in crassis intestinis inspissantur, reformatum, venis haemorrhoidalibus internis redditum, a quo amaror ille & alcalescens, putrescibilis, indoles bilis derivatur. In sanguine vero arteriae hepaticae nihil est, quod peculiariter bili secernendae aptum sit aut analogum.

DCCV. Cum ergo vena portarum sanguinem fecerendae bili aptissimum in acinum minimum hepatis advehat DCCIV. & ibi, absque medio folliculo via libera sit ex venae portarum ramo in radiculam biliarii ductus, eamque viam humores in venam portarum impulsifacile legant, pelletur eo bilis, vi circumducti & sequentis a toro sanguinis, & porro accedente vi auxiliari septi transversi, hepar in plenissimo abdomine contra reliqua viscera urgentis DCLXXXIX. & vicissim contracti in expirationem thoracis, in majores ramulos, & denique in duos truncos *ductus biliarii hepatici* urgebitur, qui in vena portarum, & in fossa transversa hepatis, ad lobulum anonymum, in unum conveniunt.

DCCVI. Fabrica hujus ductus fit nervea membrana, forti, qualis in intestino est, & cellulosa externa, & interna, & villosa tunica, laxa, eleganter reticulata, plurimis poris sinubusque exasperata, cum intestinali continua. Musculosi nihil satis certo adest. Irritabilitas modica experienti adparet. Valde dilatabilem esse morbi ostendunt. Iidem videntur demonstrare, acrem in eo ductu sensum esse.

DCCVII. Ita natus ductus hepaticus migrat in vena portarum, dexterior quam arteria, versus pancreas,

& porro oblique descendens aliqua parte ejus glandulae rectus, intestinum duodenum in parte inferiori flexus secundi, sex a pyloro unciis, posterius attingit, per fibrarum carnearum intervallum transit, offendit sinum oblongum, obliquum, a ductu pancreatico factum, in eum se angusto orificio inserit. Is porro sinus longe per cellulosam secundam duodeni oblique descendit, perforat nerveam, inter eam & villosam denuo oblique pergit, & denique in eminente, longe caudata, ruga duodeni aperitur. Inter primum adventum hujus ductus ad duodenum intestinum, interque ejus ostium, fere unciali longitudine sinus, qui ductum choledochum recipit, comprehenditur inter membranas intestini, ut eo repleto, a flatu distento, vel a vehemente motu peristaltico ad summam angustiam contracto, necessario comprimatur, elidatur, eodem vacuo vero, vel modice laxo, se evacuet. Regurgitationem ex intestino impedit haec ipsa obliquitas, & ruga facillime impellenda, & claudenda, & novae bilis satis celer per ductum perpendicularem descensus. Nec flatus ex intestino viam in ductum relegit.

DCCVIII. Sed in ipsis portis adjunctum recipit is ductus minorem similem, canalem, longe sibi parallelum, & adnatum, & ad angulum acutissimum insertum, qui *cysticus* vocatur, ab origine sua, rarius alio ductu ab hepate inserto prius auctus. *Vesicula fellea* nempe eum producit, plerisque animalibus data, quibusdam, & celerrimis fere, & unice sorte herbivoris, nulla: Ea in foveam hepatis dextri DXCII. ad dexteriora lobuli anonymi ita recipitur, ut in juniore tota intra marginem hepatis sit, in adulto satis insigniter emineat, colo inposita intestino. Situs transversus est, ab anterioribus ad posteriora, cervix paulum ascendit.

DCCIX.

DCCIX. Figura vesiculae fellis variabilis, sed tamen fere quae piri est, & antrorsum hemisphaerico obtuso sine caeco terminatur, & retrorsum longe diminuta, cervice sive apice hujus truncati conii contra se ipsum flexa, semel vel iterum, propria cellulositate religata, & novo flexu sursum facto in ductum cysticum exit, qui inde sinistrorsum ad hepaticum migrat. Sed & iste ductus, multis frenis cellulosis revinctus, interius in plurimas rugas eminet, quae conjunctim aliquam valvulae spiralis speciem in siccato folliculo referunt, sed in homine vivo molles, alternae, omne bilis iter morantur, nulli penitus obsistunt, certo experimento per flatum, & pressionem capto. Praeterea ut ipsa vesicula reticulatus est.

DCCX. Tunica extima vesiculae inferius solum ponitur, estque ipsum hepatis involucrem, quod trans vesiculam se conjicit, eamque in suo sinu firmat. Altera laxa cellulosa est. Tertia splendida nonnunquam fibras habet, longitudinem sequentes, vario tamen ductu, ut oblique se fecent, alias omnino nullas, ut de natura musculari dubites: uti lenta & obscura est vesiculae irritabilitas. Nervea, cellulosa altera, villosa, adiunt uti in intestino, nisi quod ista perinde, ut in ductibus bilariis, reticulata & cellulata est. In vesicula, maxime ad cervicem, sed etiam media, pori reperiuntur, setam recepturi, muciferi: & arteriae in cavam internam vesiculae perinde, ut alibi solent, aquam suam exhalant: & bilis per poros inorganicos facile in superficiem vesiculae, membranasque vicinas exsudat.

DCCXI. Omnia animalia vesiculam inter aut hepar, aut inter ductum utriusvis, aliqua praeterea peculiariora

ostia habent in vesicula, in quae aliqui ab hepate, aut a ductu bilario hepatico nati ductus aperiantur. In homine nullo certo experimento ejusmodi ductus demonstrati fuerunt, & vesicula nulla parte bilis amissa, facile de hepate solvitur, & ne gutta aut de hepate stillat, aut de vesicula. Et tenuis in vesica aqua est, quoties ductus cysticus obstruitur.

DCCXI. Et ex vesicula & ex hepate secundum naturam bilis defluit, quoties nullum in itinere impedimentum est, ut uterque ductus intumescat, quando ea via obstruitur, & cysticus cum choledochum in directum jacet. Neque credibile est, omnem ex hepate bilem prius in vesiculam divertere, quam ad duodenum fluat. Non adest obstaculum perpetuum, quod effluxum impediatur, & peculiariter hepaticae bili resistat, admittat cysticam; via in choledochum ductum amplior est, & rectior, ductus cysticus multo minor hepatico, neque adeo pro ejus ductus bile omni capienda factus: choledochus multo major cystico, non ergo pro ejus unica bile paratus est. Animalia multa sunt, quibus hepaticus ductus, absque ullo cum cystico commercio, intestinum influit: in vivis animalibus, etiam libero ductu cystico, adparet bilem perenni fluente ad duodenum descendere. Copiam non minimam esse suadet amplitudo secretorii organi, ductus excretorii, toties quam salivales majoris; morbi, in quibus solius cysticae bilis quatuor unciae quotidie per ulcus lateris effluxerunt. In vesiculam vero venit bilis hepatica, quoties impedimentum aliquod est in sinu duodenali, a flatu, vel causa quacunque comprimente exitum choledochi ductus. Plenissima adeo reperitur, quoties scirrhus tumore ductum choledochum comprimit, &
non-

nonnunquam omni fide major: & turget cysticus ductus ligatus inter confluentem cum hepatico vinculumque, & in vivis animalibus in laceratum folliculum bilis hepatica stillasse visa est. Non repugnat angulus retrogradus, nam levissima compressio bilem ex hepate in vesiculam urget, & flatus eam viam facile relegit, maxime, quando intestinum prius flatu distentum est. Neque alia bilis videtur esse, quam vesicula secernat. Quoties calculus iter cystici ductus obsidet, vel manus anatomici ductum cysticum ligavit, praeter mucum exiguum insipidum, ex folliculis secretum DCCX. aut aquulam exhalantem nihil folliculo inest. In multis animalibus nullum vesiculae vestigium adest, & bilis tamen copiosa, acris, medicata, ad intestina defluit. Non probabile videtur, venae portarum ramum cysticum bilem in vesicula separare, nam is omnino vas revehens est: neque arteriam nam vix probabile fit acerrimam bilem cysticam ex alio sanguine mitiori parari, quam lenior hepatica, ex sanguine aptissimo nata DCCIV.

DCCXII. Denique etiam a vesicula ad hepar bilis fuit, & in sanguinem denum redit, quando iter ad intestina totum interceptum est, aliquando etiam a causa in nervis latente. Vitiosum id iter est, & icterum facit, quem ideo calculi de intestino egesti solvunt, restituta itineris libertate.

DCCXIII. Ergo pars hepaticae bilis cystide recepta stagnat, unice a leni respiratione quassata, ibique exhalat tenuissimam partem, quam videmus per vicinas membranas late se diffundere. Reliquum, ut oleosum subalcalinum, in loco calente, acrescit, rancescit, augetur spissities, amaror, colorque bilis, neque alia differentia inter cysticam bilem est & hepaticam, quam
minus

minus amaram, minus fature fuscam, minus viscidam in duobus reperimus. Eam enim diversitatem a sola mora esse, animalia confirmant, quibus pro vesicula porus latior est, nam & ibi stagnans bilis insigniter, quam in hepate, amarior est, elephantis exemplo. Sed id imprimis boni etiam vesicula facit, ut bilem recipiat, eo tempore, quo ventriculus vacuus est, & nullus ejus usus, copiosius vero, & cum celeritate majori adfundat, quando ea egemus ad subigendos cibos, nunc maxime in duodenum effluentes. Id vero celeritate tanto majori fit, quanto cysticus ductus fellis vesicula angustior est.

DCCXIV. Ventriculum equidem vesicula non contingit, sed duodeni descendens initium. Quando vero in plenissimo abdomine ventriculus distentus multum spatium occupat, urget utique hepar, & duodenum, & vesiculam comprimit, & emulget. Ita bilis ex vesicula per viam liberam in choledochum ductum, & duodenum confluit, idemque facilius fit in homine supino, tunc enim fundus superior est. Hinc per incediam vesicula turget. Vis exprimens vix est, nisi diaphragma & ventriculus, debilis enim est ea, quam vesicula fellis musculosam, & contractilem, membranam propriam habet.

DCCXV. Bilis hepatica omnino amara est, sed cystica magis, viscida semper, saturate flava, cum virore aliquo, aquae & oleo per tritum & spiritui vini miscibilis, cum acidis mineralibus liquoribus in coagulum coeuns, ab alcalinis in primis volatilibus resolubilis, oleo, & resinae, & gummi resolvendo aptissima, lixivae & saponaceae iudolis, celeriter putrescens, sponte per putredinem in moschi odorem degeneratura. E-
jus

Hus analysis chemica, vel experimenta in miscela cum variis corporibus facta, demonstrant, aquae quidem ipsi plurimum inesse, non tamen parum olei inflammabilis, quod in calculis cysticis adeo manifestum est. Sapo adeo est, sed ex eo genere, qui ex lixivo volatili sale fiunt, cum oleo misto, suamque secum aquam habet. Intrita ergo cum cibus in pulvem reductis, ex ventriculo expressis, vi peristaltica duodeni intestini & pressu abdominalium muscutorum, superat magnam partem indolis acidae alimentorum, lac coactum resolvit, cibumque ad putredinem magis disponit: solvit oleosa, ut aquae libere mista chyli partem constituent, & lactea vasa subeant; mucum abstergit, adtenuat; intestinorum demum motum peristalticum acrimonia sua excitat; quae omnia officia confirmantur observatione contrariorum vitiorum, sequentium defectum bilis. Neque sufficit bilis hepatica ad expediendam alvum, si cystica averfa fuerit. Et tanta est utilitas, ut conpertum sit, impedito adfluxu bilis ad intestina, destructa vesicula, animalia robustissima intra paucos dies periisse.

DCCXVI. Sensim descendit cum cibus, & una in faecibus exit, mutata bilis, deposito per putredinem amarore. Aliquid forte aquosi, minime amari, tenuis, resorbetur per venam portarum. In ventriculum minus regurgitat, ob adscensum duodeni, quod imum subit, valvulam pylori, novum chyli adcessum, quem ventriculus priori addit; subit tamen in homine frequenter, semper in avibus. In fetu blanda est & dulcis; nullae enim tunc faetidæ faeces acrem alcalinum vaporem subpeditant, neque oleum resorbetur. Viscida cum sit, in animale quieto, obeso, & in homine
a simi.

a similibus causis, tum a moerore, facile in coagula dura abit, vel calcaria, vel resinosa, & frequentius longe quam urina, per nostra experimenta. Utilitas manifesta est, ut trita cum cibus oleum dissolvat, resistat acori; ut intestina ad contractionem stimulet.

DCCXVII. Hepati praeter fellis secretionem manifesta in fetu est utilitas. Sanguinem a placenta reducem transmittere, in petum ejus, ut videretur, frangere. Etiam in adulto homine, minus equidem manifestam eam utilitatem habet, tardare reditum sanguinis a visceribus chylo conficiendo praepositis redeuntis.

CAP. XXIV.

INTESTINA TENUIA.

DCCXVIII. *Tenuia intestina* vocant anatomici tubum continuum, cylindricum fere, sed cujus sectio ovalis figura sit, & in parte libera intestini obtusum verticem habeat. Is tubus a ventriculi fine, cujus ostium dextrum complectitur DCXXV. longissimo tractu productus, in crassius intestinum extensus desinit. Solent anatomici tria tenuia intestina numerare, natura unicum fecit. *Duodenum* tamen firmum utcumque limitem habet, in fine partis abdominis, quae super mesocolon transversum est DCLIX. Id vero tenue intestinum, quod infra hoc mesocolon est, omnino nullam certam notam discriminis admittit, qua *jejunum* vulgo dictum ab *ileo* separaretur. Et si enim illud valvulis & vasculis magis abundat, villosque longiores nactum est, hinc paulo rubicundius videtur, ileon vero glandulas potius contineat, & arbusculas vasculosas
rario-

rariores habeat, hæc tamen diversitas sensim obrepit, absque certo limite, magna in extremis finibus, obtura in proximis.

DCCXIX. *Duodeni* intestini nomen utcumque a longitudine est. Laxum est, & amplius, maxime in primis flexionibus, quod membranam externam partim nullam, partim non undique circumpositam natum sit. Rubicundum & pulposum, & carneas fibras aliquanto crassiores habet. Incipit circumnatum ostio anulari pylori: inde undulatum, sed in universum transversum, dextrorsum & retrorsum in vacuo ventriculo, ad vesiculam fellis migrat, cujus cervicem contingit (DCCXIV.). Inde dextrorsum oblique descendit, & retrorsum, ad mesocoli laminam inferiorem usque, & ingressum ductus choledochi, atque in eo itinere inter laminam superiorem & inferiorem mesocoli intercipitur. Hinc denuo transversum, sed una ascendens, pone pancreas & vasa magna mesenterica, cum vena renali sinistra sinistrorsum redit, exit ex intervallo laminarum mesocoli, & flexu facto, ad dextra vasorum modo dictorum, per foramen proprium, in quo mesocolon transversum, sinistrum, & mesenterium ipsi adnascuntur, descendit in inferiorem partem abdominis, hanc subit, & nunc *jejunum* est. Amplitudo, ascensus a sede ductus choledochi inserti, plica altera circa mesenterii radicem, moram aliquam faciunt, ut bilis, & succus pancreaticus ibi imprimis cum massa cibaria misceantur.

DCCXX. In reliquo tenui intestino nulla certa sedes est, sed gyris incertis, infinitis, descriptionem non admittentibus, replet abdominis partem inferiorem, pelvimque, ambeunte colo cinctum, ipsique vesicae, & utero interjacet.

DCCXXI.

DCCXXI. Fabrica intestini tenuis, est fere, quae ventriculi vel oesophagi. Externam tunicam, excepta parte duodeni, peritonaeum ipsis praebet, sive mesenterium, acuto vertici intestini admotum, duplex, ibi cellulosa aliqua separatum, saepe pingui, reliquum autem intestinum arcte amplexum, ut musculares fibrae externae membranae adhaereant, quae nihil alienum ab ea habet, quae in ventriculo est. Ab ea membrana, & a mesenterio DCLXI. sustentur intestina, & cum summa mobilitate, quantum satis est, firmantur.

DCCXXII. *Musculosa* fabrica alia est, ut figura differunt. Princeps equidem stratum intestinorum est circularium fibrarum, quae tubum undique ambeunt, satis sibi similes & parallelae, ex imperfectis arcibus in circulos conglutinatae, pallidae caeterum, sed insigniter contractiles. *Longitudinales* fibrae intestinorum tenuiorum pauciores sunt, & per totum quidem ambitum sparguntur, imprimis tamen in vertice obtuso intestini instratae prioribus, & interjectae.

DCCXXIII. Intra muscularem *cellulosa secunda* sequitur, amplior, ut in ventriculo, & undique nerveae circumjecta, raro in homine pinguis. Sed *nervea* similis ventriculari, toti intestinali tubo pro fundamento est, ex fibrilis stipata, quas flatus resolvere, disjicere, & in cellulosum habitum fingere potest. Eam *cellulosa tertia* sequitur, secundae pene similis. Intima *villosa*, ab ea diversa est, quam in ventriculo diximus. Nam primum undique plicatur in rugas utcumque semicirculares, sed etiam oblique semicirculos conjungentes, & varie aberrantes, quas nervea tunica leviter ingreditur, cellulosa vero tertia subit, inter duplicem vil-

villosam media, & duplicaturam replet. Hae *plicae* incipiunt ad unam a pyloro unciam, & in priori media parte intestinorum adsunt creberrimae, sensim vero numero minuuntur: Cuius arteriosus venosusque trunculus in convexitate cellulosae alterius incumbit. Primae in duodeno confusae sunt, & perinde longitudinem intestini sequuntur. In circellos acutos valvulasque artificio anatomico mutantur. Molles enim equidem sunt, & facile invertuntur, & utriusque itineri massae cibariae perinde cedunt, sed tamen copia sua id iter morantur, & superficiem villosae membranae augment.

DCCXXIV. Deinde hic vere villosa tunica est, quam alibi ob analogiam ita vocamus. Nempe tota interna superficies intestini, tum in valvulis, tum in interpositis valliculis, undique emittit innumerabiles flocculos fluitantes, in speciem villosi serici, conicos utcumque sed obtusiores, factos a membrana intima intestini, & ab intercepta in duplicaturam cellulosa, & a vasculis nervulisque in ea cellulosa latentibus, aequae ampulla, quam dicemus, lactea; satis adeo, praeter molliem, similibus papillarum linguae.

DCCXXV. Praecipuum cujusque villi vasculum bivalis est ampulla, gracili ductu in villosae tunicae superficie aperta, lacte saepe plena, quam circumjecta vascula undique ambeunt.

DCCXXVI. In villosae tunicae interna superficie aperiuntur infiniti pori *majores* minoresve. Illi ducunt ad conspicuas glandulas simplices, mucosae, in cellulosa tela tertiae positae, similes earum, quae in ore sunt, & pharynge, folliculo valde vasculoso, & ostio in intestinum patulo. In duodeno aliquae sunt, sibi vicinae, ut tamen non confluant, neque semper demonstrari possunt, plurimae vero in ileo, ibique & solitariae,

riae, & paucae conjunctae, & plurimae cum sui similibus in agmen longe ellipticum congregatae. Membranam undique villosam habent.

DCCXXVII. *Minores pori* ubique per intestina reperiuntur, & basin villorum circumstant, in amplioribus imprimis intestinis conspicui, & dudum noti, in tenuibus vero nuperrima industria additi. Etiam hi videntur mucosum aliquod deponere.

DCCXXVIII. *Vasa* intestinorum tenuium numerosissima sunt. Truncus communis major ejus intestini, quod infra mesocolon est, *mesenterica* arteria vocatur, earum maxima, quas aorta producit, super renales nata. Ea descendens retro pancreas, ad dextra orientis jejuni, & praeter colicos ramos, imprimis longe truncato ad ima mesenterii & intestini ilei finem dextrorsum producta, ex parte sinistra numerosos ramos emittit, primos & ultimos breviores, medios longissimos. Hi, in minores fissi, cum vicinis coeunt, in arcus convexos, qui & ipsi ramos generant, iterum unitos, quinque repetita fere arcuum serie, donec ultimi ex convexitate sua rectos ramos, copiosissimos, ad intestinum mittant.

DCCXXIX. Horum ramorum in intestino divisio satis sui similis est, ut e mesenterio per cellulosam primam unus anterior adveniât, alter posterior, qui datis ad extimam & carnosam tunicam minutis furculis, in cellulosam alteram veniunt; ibi anterior trunculus, verius obtusum verticem ellipseos intestinalis excurrentis, recta in similem sui posteriorem ramum continuatur: & quantus est, ramos sensim minores arbusculae in modum edit, qui cum vicinis, & cum oppositis arbusculis, infinitis furculis inosculantur. Ab eo rete per nerveam,

veam, in tertiam cellulofam, & villorum denique cavitatem ramuli veniunt, qui apertis ultimo ostioliis in intestinum suum liquorem exhalant, cujus vias injectio aquae facile imitatur, tam glutinis, & demum argenti vivi. Industria vero nuperrima addidit, fines arteriosos in cavam ampullam villi aperiri, eo liquorem deponere, qui per osculum commune ampullae effluat. Caeterum fabrica arteriarum reticulata, & innumerae anastomoses faciunt, ut ab omni obstructione, quantum fieri potest, intestina libera praestentur, massulae inpaetae facile, per conjunctiones adeo frequentes, in truncos arteriosos redire queant.

DCCXXX. Ultimus mesentericae arteriae truncus in ileocolicam inosculatur. Duodenum arterias varias habet. Prima, ab hepatica superior, dextra, circumit convexitatem curvaturae hujus intestini, in pancreate, & huic intestino providet, & inosculatur alteri sinistrae, inferiori. pancreaticoduodenali, similem arcum in pancreate per cavitatem curvaturae duodeni facienti, & ultimo insertae duodenalibus imis arteriis, quas mesenterica, in transitu ante hoc intestinum, generat. Minutas illas ad duodenum a spermaticis, a capsularibus arteriolas, lubens omitto.

DCCXXXI. *Venae*, simillimae arteriarum, confluent omnes in mesentericum truncum venae portarum, praeter duodenalem dextram venam, quae ad truncum venae portarum ipsum venit, & exiles venulas, socias arteriolarum DCCXXXI. quae spermaticis pariter & lumbalibus se inferunt. Neque aliae hactenus a cava vena ortae mihi visae sunt. Omnibus commune est, absque valvulis esse, & cum arteriis libere communicare. Eaedem in villosa tunica, cujus major

pars venosa est, cum venosi trunculi pauciores sint & majores, sorbent de intestinis tenuem humorem, ut adparet ex injecto aquoso liquore, qui eam viam facillime percurrit: ex analogia fenum, quibus glandulae mesentericae, adeoque lacteorum vasorum viae frequentissime obsolescunt: ex simili exemplo avium, quibus vasa lactea nulla sunt: ex celeritate, qua liquores aquei ad sanguinem, & ad urinam veniunt, comparata cum angustia thoracici ductus, potissimum per experimenta, quae aquae iter a cavea intestini in venam portarum oculorum testimonio confirmaverunt.

DCCXXXII. *Nervi* numerosi, exigui, ut tamen sensilitatem intestinorum non modicam faciant, proveniunt a splanchnicorum nervorum medio textu, mesentericam arteriam amplexo, & circa eam densissime in dura cellulosa revincti ludunt. Duodenum etiam ab octavi paris plexu posteriori, hepatico, ramos habet. Ex ipso acri sensu intestinorum probabile fit, nervos in cellulosam tertiam suis ultimis furculis penetrare.

DCCXXXIII. Ex arteriis exhalantibus depluit in cavitatem intestinorum liquidum tenue, aqueum, simile gastrico, non acre, subsalsum; copia hujus liquidi maxima aestimatur ex amplitudine summa ostii excretorii & arteriae secernentis, qua non alia major est, & ex laxitate partis calidae perpetuo, & humidae, & ex abundantia diarrhoearum, aut aquosae egestionis, post purgantia medicamenta subortae. Mucus autem, ortus ex fontibus DCCXXVI. DCCXXVII. villosae membranae internam superficiem inungit, descendit sensibiles nervos ab acris, a spirituosus cibus. Hinc copiosior ad crassiorum intestinorum initia, quod ibi massa cibaria faeculenta, acrior & tenacior fieri incipiat. DCCXXXIV.

DCCXXXIV. Hunc liquorem cum massa ciborum pultacea, & cum bile, & cum pancreatico succo, miscet motus externus circumpositorum musculorum abdominis: sed omnino ea vis exigua est, neque ad cibi iter promovendum idonea. Sed imprimis *peristalticus motus*, non alibi, quam in tenuibus intestinis evidentior & fortior. Nempe pars intestini lacessita a flatu, acri aspero, constringitur etiam a morte, vehementissime, in sede, cui stimulus applicatur, liberat se distendente, infesto corpore, id expellit in partem proximam laxi intestini: quae, eadem vi stimuli iterum contracta, repellit utrinque adseptum. Hic motus modo in una, modo in alia intestini sede peragitur, absque certo ordine, ubicunque aer, cibusve stimulum admoverit. Tanta vero intestinorum ad motum aptitudo est, ut cum cordis irritabili natura certent, & superent, aut certe aegre superentur. Non irritata quiescunt, ut saepe vidi: & putes hanc causam esse cur adeps alvum moretur. Irritamenti loco aer imprimis est, tum cibus, denique bilis. Id fit cum mirifico alterno reptatu, & revolutione intestinorum, quem in vivis animalibus facilis dissectio, in homine tristes casus in vulneribus abdominis, & herniae demonstrarunt. Et cum nihil hic, in tot flexionibus, pondus possit, perinde sursum & deorsum irritatum intestinum se evacuat. Inde motus *antiperistalticus* intelligitur, quo fit, ut diutius actioni molliter terentis intestini, & diluentis succi, & resorbentium venarum massa ciborum exponatur. Ad crassa tamen denique intestina, contenta omnia determinantur, quia principium omnis stimuli in ventriculi ostio sinistro est, & novus cibus continuo adveniens, novam in superioribus contractionem irritando excitat, dum imae parti

ilei nulla coli contractio stimulum remittit, hinc colon laxum recipit, quae superne adveniunt, & facilis in amplum caecum quiescens se evacuat, quam sursum adeptos cibos repellit, quibus pressio intestini novos cibos urgens remittitur. Addunt observatores, deorsum hunc motum fortius urgere, quam sursum, & superiores partes intestini magis esse irritabiles. Quoties vero intuperabile alicubi obstaculum cibi itineri resistit, erit ibi sedes praecipuae contractionis, & cibus, etiam a valvula coli sursum relecta tota intestinorum longitudine, in ventriculum & demum in os ipsum repellitur.

DCCXXXV. Hunc motum peristalticum, quo intestinum constringitur, circulares fibrae perficiunt, quae accuratissime norunt inanire eum tubum, ut minima etiam corpora, & aciculas, & pulvisculos promoveant. Revolutiones vero sursum retracti intestini, deorsumve, & curvationem rectae particulae, aut curvae porrectionem, adeo conspicuas in brutis animalibus, efficiunt longae fibrae, quas videmus praeterea, dum se ad sedem praesentis, stimulantis, cibi contrahunt, sequentem ipsius portionem dilatate, & ad recipiendum aptare. Eadem contractio villosam membranam in intestini caveam urget, & plicas longiores reddit, & mucum exprimit, ut ea portio cibariae massae adfundatur, quam ipsa irritatio & stimuli robor desiderat. Eadem frequentes, & plerumque innoxias introsusceptiones faciunt, dum contra contractam sedem intestini proximam adtrahunt, & priorem hac laxiori comprehendunt.

DCCXXXVI. Ergo puls cibaria, diluta succo pancreatico, succo intestinali, intrita cum saponacea bile,
muco

mucō circumfusa, subigitur accurate, & efficacius quam in ventriculo, quo magis ad se invicem gracilis intestini parietes adcedunt, & longior series est agentis motus peristaltici, & plus humani liquoris adfunditur. Ita cum aere mista viscida pulsā spumam agit, absque effervescentia; & aer eadem, quae in ventriculo, moliri pergit, ut tamen acida vis omnis in intestino superata sit. Pars autem oleosa, adiposa ciborum, a bile resoluta DCCXV. cum succis aquosis mista, de more suo albedinem induit, emulsionis more, vividam, in duodeno, sub ingressione ductus choledochi primum conspicuam, deinde per totum tenue intestinum arcte villis haerentem. Succum vero gelatinosi carniū, plurima adsusa aqua diluti, & ipsi ex natura sua subviscida haerent villosae tunicae, & ad resorptionem parantur. Aqua vero, & aquosa omnia, avidissime venis hauriuntur, neque tamen in tenui intestino facile saex crassescit unquam, quantum vidi, quod ablata aqua a liquore arterioso, & mucō reparatur, neque valde faetet, tum ob diluentem copiosissimum liquorem, tum, quod velox iter moram putrescendi non concesserit. In jejuni principio alba massa bile tincta, in fine ilei mucosa tota est. Reliquum, quod terreum magis, & crassum, asperum, acre, & ab ostiis resorbentibus exclusum fuit, mole sua, aut vi sphincteris simili, descendit in crassum intestinum, sensim depulsum, ut intra viginti quatuor horas fere totum iter absolvat. Tribus vero quatuorve horis, & paulo ultra, chylus omnis fere extractus est.

DCCXXXVII. Insignis longitudo intestini tenuis, quae quinquies & ultra corpus proprium superat, su-

perat, superficies villosae membranae per plicas auclae, vaforum vis incredibilis, & exhalantium, & resorbentium, mora longa, qua cibus iter suum in crassa intestina absolvit, copia eximia liquidi intestinalis, adfusi cibariae massae, faciunt, ut in tenui intestino omnia abunde praestentur, quae requiruntur ad dilutionem ciborum cum succis nostris, ad resorbitionem in venas mesentericas, & lactea vasa, ad absterfionem visceri de intestino, ad evitacionem coagulii & adhaesionis, ad acidiae indolis, non quidem destructae, obpressionem, ad subactionem venenatae etiam potentiae in multis succis, qui sanguinis continuo misti subito necant, ore vero absque noxa recipiuntur. Hinc longa intestina animalibus duro victu viventibus, brevia carnivoris, brevissima iis, quae solo succo vivunt: & in homine brevitatis intestinorum famem fecit, & faeces foetiditas fluidasque.

DCCXXXVIII. Calor, quo cibus fovetur, ad solutionem gelatinae, & ad initia putredinis excitanda aptissimus, princeps causa est hinc factoris qui sensim in cibo subnascitur: inde tenuitatis, quae ad resorbitionem adaptatur id quod est utile. Sed etiam aer in viscido cibo inclusus pari modo, ut in ventriculo ad disjicienda elementorum vincula operatur, si quae integra supersunt. Aqua intestinalis cibi massulas diluit, & si quid superest durius, macerando mollic. Bilis intrita cum oleo, solvit idem & reddit aquae miscibile.

CAP. XXV.

INTESTINA CRASSA.

DCCXXXIX. Quod superest post extractum chylum, id constat bile aliqua, sed mucida & degenerere: aliqua parte humani mucii: terra pleraque, quae in cibis fuit: omni acri, quod ab ostiis resorbentibus exclusum est DCCXXXVI. per putredinem tamen mutato, omnibus fibris membranisque solidis, quas vis peristaltica, & maceratio non superavit.

DCCXL. Id omne ex ultimo ileo in caecum intestinum deducitur, ibique moratur. Nempe tenuis intestini finis dextro lateri *coli intestini*, insidentis ostibus ilium & cognomini musculo, ita oblique se applicat, ut in universum quidem ascendat, magis tamen inferiori latere, minus in superiori, quod fere transversum est. Ultima vero pars nerveae & villosae cum carneis fibris transversis ilei intestini, inter discedentes fibras carneas & nerveam coli ita producit, ut intra cavitatem hujus crassi intestini pendeat, mobilis, mollisque, duplex eminens ruga, composita ex villosa, & nervea tunica crassi intestini, & ex nervea & villosa intestini tenuis, & ex interpositis ilei & coli fibris carneis, per multam cellulosam telam connexis. Superior ruga transversa, & brevior, inferior amplior, longior, ascendens est: junguntur autem levi jugo simili, maxime in dextro latere suae viciniae. Inter utramque rugam ostium est ilei, simile rimae transversae. Flatus mire hanc fabricam mutat, & fingit membraneas, durasque valvulas. Remota cellulosa tela omni, & fibris carneis interpolitis incisis, ileon exit ex colo, & valvula omnis evanescit:

magna parte extracta, ut aliqua infertum maneat, sphincterem musculum refert.

DCCXLI. Infra ingressionem ilei, aliquod ad uncias, descendit crassum intestinum, sineque *caeco* ilibus insidet. Ex ejus ima parte dexterius prodit in adulto homine gracile, fetui pro portione latius, longissime conicum, intestinulum, varie sursum recurvum, nonnunquam deorsum, plenum mucosis glandulis, quae faecibus gluten adfundunt. In fetu ipsum colon conico sine in adpendiculam continuatur. Ponderus vero incumbentium scybalorum, deprimens spatium ad dextra adpendiculae, robur cellulosae telae sinistram partem caeci cum ileo unientis; fibrarum carnearum utrumque intestinum unientium; vis ipsa contractilis ligamentorum, anterioris sacci caeci aptitudo, qui ab ileo intestino facilius faecem accipiat, faciunt, ut adpendicula ex media sede dimota, ab extremitate sinistra coli exeat, sic nascatur dextrerrimus globus crassus pendulusque coli, adultis hominibus proprius. Quando ergo massa de cibo superstes, per ileon in intestinum colon advenit, ea pondere suo in eum caecum saccum labitur, ibique stagnat, & ex calore loci propriaque natura putrescit, & hic inprimis factor excrementorum incipit.

DCCXLII. *Colon* intestinum dicitur, quod caeco illi omnino continuatur, & idem est. Nempe crassum intestinum amplissimum, multo tenui robustius, incipit in ili dextro DCCXL. ascendit secundum renem, in angulo dextri hypochondrii hepatis subjicitur, & utriusque visceri per peritoneum connectitur. Deinde sub hepate, & ventriculo, transversum plerumque fertur ad lienem, cui subtenditur, DCLXXVI. inque

inque recessu profundo sub costis sinistris saepe in se ipsum contorquetur. Tunc descendit iterum, adque ile finistrum flexu amplo facto DCLVIII. hujus flexus ima parte continuatur in pelvim, & porro rectum est.

DCCXLIII. Fabrica in univertsum quidem, quae tenuium est, multa tamen alia habet. Et primo fibrae longitudinales omnes in tres fasciculos colliguntur, qui totum intestinum perambulant, eorumque unus nudus est, idemque major, alter oriens omento, tertius mesocolo continetur. Breviora intestino sunt, idque ita contrahunt, ut membrana DCCXLIV. nervea & villosa introrsum emineat. Eae fibrae connectuntur accuratissime cum tunica externa intestini, intermediis locis vero, & maxime ad mesocolon, cellulosa prima adest cum adipe. Primum adpendiculae vermiformi dilatata adhaerent. In fine coli saepe non sunt nisi duo ligamenta, cum duo minora in unum confluant. In rectum intestinum eadem se diffundunt, ut totum occupent.

DCCXLIV. Deinde carnea tunica & nervea, & cellulosa tertia, & villosa crassi intestini, in multo ampliores rugas producuntur, in locis inter ligamenta intermediis, triplici saepe ordine eminentibus, quae, a ligamentis sustentatae, scybala paulum sustinere, relapsui resistere possint. In principio coli satis exquisitae ternatae sunt, progressu magis & magis variae, & minores & duplices, & solitariae, & parvae mistae magnis, & nullae. Ligamentis, quae colon contrahunt, deletis, fere integre evanescent. Denique villosa membrana tenerior, & absque villis est, rugosa tamen, & porosa, tum magnis poris ad proprios folliculos amplos, rotundos, solitarios, tum parvis, innumera-

bili-

bilibus, ad parvos folliculos ducentibus. Utrumque genus mucum uberrimum fundit.

DCCXLV. Vasa crassi intestini partim sunt a mesentericis, majori, & sinistra, partim ab hypogastricis. Arteria quidem colica media a trunco *mesenterico magno* oritur, dum retro mesocolon transversum descendit. Ea uno vel duobus, vel tribus nonnunquam, caudicibus ad mesocolon transversum erigitur, & dextrorsum quidem cum ileocolica, sinistrorsum cum mesenterica inferiori amplissimo arcu convenit, quae inter omnes in corpore humano arteriarum anastomoses maxima est. Deinde sub mesocolo, ex eadem arteria mesenterica magna, unus major ramus, recta ad plicam ilei cum colo fertur, & sursum ad dextrum colon cum colica media, sinistrorsum cum mesenterica concurrit, ex medio vero mesenterio ramum dat, qui per mesocolon appendicis vermiformis decurrit, & duobus ramis in utraque, anteriori & posteriori, plica ilei cum colo desinit. *Inferior* denique *mesenterica* proprio trunco inter renales & divisionem aortae provenit, & adit colon sinistrum. Ea sursum concurrat arcu magno cum colica media, deorsum tribus quatuorve truncis coli flexum iliacum perambulat, & in rectum usque intestinum descendit. Ibi ab haemorrhoida media, orta ex ultimo trunco hypogastricarum, varios ramos rectum intestinum accipit, cum prioribus conjunctos. Ultimi sunt ab eodem trunco, sed extra pelvim nascuntur. Minores omitto colicas a spermaticis, intercostalibus, omentalibus, capsularibus, lumhalibus natas. Venae similes arteriarum in gastrocolicam, haemorrhoidalem internam, hinc in venam portae: deinde in haemorrhoidalem mediam, externamque & iliacos truncos coeunt.

DCCXLVI.

DCCXLVI. Divisio vasorum ad crassa intestina multa habet alia a tenuibus. Arcus minus frequentes, neque ita repetiti, trunci longe sequentes intestini tractum, glandulae adsidentes paulo pauciores, rami in intestino minus arbusculae similes, angulis minoribus divisi, magis flexuosi, rete rarius in cellulosa tela. Depluit tamen liquidum exhalans in cavitatem intestini, & venae perinde liquorem tenuem factidum, de excremento resorbent. Sanguinem haemorrhoidarium venae externae fundunt, in varices tumidae: forte & internae: semper praeter naturam, etsi aliquando infarta vasa portarum ea jactura levantur.

DCCXLVII. Sed etiam lymphatica vasa a colo omni rectoque ipso intestino nascuntur, & haec quidem cum lumbalibus conjunguntur. Neque ita absque exemplo est, loco lymphae chylum, in his a colo natis lymphaticis vasis fuisse, argumento, etiam hoc loco aliquid utile superesse, quod sanguini cum emolumento adfundatur.

DCCXLVIII. Nervi sunt a plexu colico sinistro, quem rami descendentes plexus renalis utriusque, & alii a trunco intercostali in thorace & lumbis orti, & alii a plexu mesenterico magno nati componunt. Hi arteriam mesentericam inferiorem comitantur, colonque adeunt. Imi sunt a plexu modo dicto, & in pelvim ad rectum intestinum eunt; alii ab intercostalibus imis, alii a sacris ad idem intestinum accedunt. Pauciores sunt, & intestinum minus sensibile, ut adsuecat acribus, & duris scybalis.

DCCXLIX. Ergo faex alvina, in crassi intestini caeco initio retenta, DCCXL. resorbto liquido tenui exsucca, a rotundo contractoque colo figurata, adscendit

dit ex imo caeco, elevata a ligamentis longis, quae in appendiculam vermiformem coeunt. Et inelushic adparet, quam in ipsis tenuibus, quomodo circulares fibrae contractae faecem propellant. Ad eam contractam sedem intestini longitudinales fibrae, tamquam ad punctum fixum adductae, intestini partem inferiorem sursum trahunt, intestinum dilatant. Tunc nova sedes intestini, ad quam idem scybalon advenit, irritata, & ipsa constringitur, ad eam contrahuntur longae fibrae, & tum haec repetito fiunt, faex iter totum per intestina crassa absolvit: fere intra 24 horas in sano homine. Nam motum peristalticum crassiorum intestinorum oculus demonstrat in vivis animalibus & vulneratis hominibus: ipsum antiperistalticum idem, tum phaenomena clysterum per os redditorum. Eadem fibrae aeri, quem continent, resistunt, & *flatus* nasci dicitur, quoties superatae cedunt, & intestinum extenditur.

DCCL: Dum faex crassa dexterius secundum rugas DCCXL. sive valvulas in ilei ingressu ex caeco intestino ascendit, inferiorem rugam sinistrorsum retrorsum inclinat, detrahit retinaculum utriusque valvulae commune, sic superiorem deorsum deprimit. ita accurate clauditur iter, ne quidquam in ileon redeat, quod in fluidiori faece non perinde accurate fieri potest. Relapsura faex a superioribus, valvulam superiorem depellit, & se ipsa accuratius excludit. Accuratius haec in scybalis fiunt, in aqua minus accurate. Eadem porro promovetur, magis & magis exlucca, figurata, a causis iisdem DCCXLIX lento itinere, per colon totum, repetito flexum, quinque & septem pedes longum, tempore tanto, quod sufficiat,

ne interrumpantur negotia vitae humanae, & tanto minori quam 24 horarum, quanto tempore tenuia intestina cibos retinent.

DCCLI. Donec in *rectum intestinum* scybalon incidat, quod primo deorsum, deinde etiam antrorsum inclinatur, & latum est, & planum, substratum adpositae primo, deinde insidenti aut vesicae, aut vaginae, & cum ista magis, quam cum illa connexum. Ibi diu, & magna saepe copia, excrementum colligitur, ut in loco laxo, mollibus visceribus, musculisque cincto, & plurima pinguedine.

DCCLII. Fabrica hujus intestini multa ab aliis diversa habet. Externa membrana, sive peritonaeum, unice anterius adest, posterius vero latissima-cellulosa cum multis glandulis conglobatis & adipe, intestinum ad sedem sacri ossis firmat. Musculares fibrae multo, quam alibi validiores sunt, longitudinales imprimis, quae ex tribus ligamentis expansis & disiectis factae, primo anteriorem faciem, deinde totum intestinum occupant, id contra advenientem faecem dilatant, & post scybalon egestum retrahunt. Sed etiam transversales robustae adsunt, earumque ultimus ovalis, tumensque anulus, ipse *internus sphincter* est, quo orificium ani accurate clauditur.

DCCLIII. Porro villosa tunica porosissima, reticulatis, polygonis, teneris rugis aspera, aliquot etiam peculiare sinus habet. Nempe pars intestini proxima cuti, & ostio inferiori, circulum album firmumque valvularem efficit. In eum descendunt plicae longitudinales, curvulae tamen, & ad se invicem, in ipso circulo, accedentes. Inter eas plicas intercipiuntur
adeo

adeo sinus sursum cavi, in ima parte profundiores. In eorum recessu ostia a magnis glandulis mucosis aperiuntur: ambitum vero ani defendunt glandulae sebaceae, ne ab acri, duraque faece excoriatur.

DCCLIV. Praeterea proprii muscoli anum regunt. *Externus* quidem *sphincter* latus & carneus, fit duobus planis fibrarum, semiellipticis, quae & versus coccygem, & versus genitales partes se decussant. Et ibi quidem carnosis fasciculis in callosam cellulosam fabricam de coccyge descendentem, se inmittunt. Hic autem perinde in cutem perinaei similibus lacertis, valentioribus vero tribus, medio, & lateralibus duobus, in acceleratorembulbumque urethrae se firmant, quorum laterales illi inter sphincteris & levatoris naturam ambigunt. Fibrae ergo sphincteris inter anteriorem & posteriorem firmiorem sedem ad rectitudinem adcedentes, interjectum sibi ani ostium claudunt. Cum sphinctere interno lacertulo externus conjungitur, ut una operentur. Haec actio voluntaria est, neque perpetua. Naturaliter enim anum stringere videntur angustia ostii, cum amplo intestino comparati, rugae sibi respondentes DCCLIII. robur fibrarum transversalium interni sphincteris, incumbens vesica.

DCCLV. Sed aliud est officium *levatorum*, amplissimorum musculorum, & multiplicium, qui late inter obposita ossa ischii descendentes, subjecti recto intestino, & vesicae, sustinent utrumque, ne descendat rectum, & turpiter hiet. Iidem praeterea fibris suis late declinantibus in naturam spincteris, cum eo musculo conjuncti, fibras ejus diducere, anum aperire, sed una levare possunt, & sustinere, ne, dum scybalon egeritur, deorsum prolabatur. Oriuntur autem, uti
notum,

notum, a spina ischii, & osse ilium, & osse pubis ad synchondrosin, eodem terminante ambitum foraminis ossis pubis, & ischii denique parte, quae super tuber est. Supremo loco, sub coccyge, conveniunt in unum, & multis fibris in coccygem inferuntur.

DCCLVI. Ergo, quoties faex in rectum intestinum magna copia collecta est, & molesta fit pondere irritante, vi acri, etiam vicinis visceribus molesta, urgetur ea ex imperio voluntatis per angustias conniventis intestini DCCLIV. vi incumbentis diaphragmatis, nixum cientis, quod deorsum vi magna deductum, pleni abdominis viscera, quibus pariter contracti muscoli abdominis resistunt, deorsum determinat, & per pelvis imum inter ossa hiatus, qua minus resistitur, urget contenta vesicae, aut recti intestini. Superata angustia ani, remittit vis septi transversi, & faex porro vi peristaltica ipsius intestini de corpore eliminatur. Egesta faece retrahitur intestinum a fibris suis longis, & anus constrictus ab utroque sphinctere ostium suum, ut prius, claudit.

DCCLVII. Haec faex foetidissima in homine & animalibus carnivoris, pene putrida, subalcalina, mollis, multum continet olei, cum sale subacti; quae tum a cibis reliqua sunt, tum a bile aliisque humanis humoribus. Acris & olida de eo aqua in sanguinem redit, hinc dura alvus in febribus noxia, quae putredinem adsusa materie augeat.

CAP. XXV.

V A S A C H Y L I F E R A.

DCCLVIII. Chylus albus succus est DCCXXXVI. de alimentis extractus, qui sanguini adfunditur. Ejus natura ex aqua, & oleo composita esse videtur, argumento saporis cum aliqua faldedine dulcis, indolis acscentis, albi coloris, secessionis & coagulabilis naturae, levitatis qua sanguini innatat, quibus dotibus emulsiones mire refert. Farina vegetabili, cum lymphā & oleo animali componitur. Dotes alimentorum volatiliū, oleosorum, passim retinet. In lac abit, parum mutatus. Tunc autem manifestius prodit glutinosum, quod ipsi inest, serum, pellucens, in calore magno, vel distillato, quod aqueum est, coagulabile in gelatinae aliquam speciem.

DCCLIX. Chylum ex villosa intestini tunica, cui adhaeret, in lactea vasa resumī, dudum notum fuit, ex experimento liquidi tinctorii, quod eam viam descripserat, ex similitudine albi liquidi in vasis lacteis & extra ea vasa visi, ex natura venosa lacteorum vasorum. Nuperrima experimenta multa melius docuerunt. Per osculum in extremo quoque villo patens, sorbetur chylus, vi, quae cum capillaribus tubulis comparari potest, recipitur in cavum villum, laxatum, quando ipsum intestinum laxum est; ampulla vero compressa, a motu succedente constrictorio fibrarum intestini, porro exprimitur in ductum, qui in cellulosa secunda adparere incipit. Duplex autem hujusmodi trunculorum stratum est, anterius, & posterius, ut in vasis rubris dictum fuit DCCXXIX. Inde in primam cellulosam jam in majorem canalem unitum transit *lacteum vas*, & in

in universum arterias sequitur, earumque etiam arcus comitatur, in retia valde obliquangula cum sui similibus conjunctum. Quadrupedibus hætenus proprium genus est vasorum. In crasso intestino absque ampulla eadem nascuntur. Plurima oriuntur a priori parte intestini tenuis, sub mesocolo, aliqua a duodeno, nonnulla ex ipsis crassis intestinis.

DCCLX. Valvulosa sunt vasa lactea, in ipsa prima intestini cellulosa tela, uti lymphatica, geminis pariter lunatis frequentibus (LVII.) valvulis, ornata, quae chylum ab intestinis venientem mittant, relapsurum sustineant. Eo toto itinere motus peristalticus intestinorum chylum urget, & vis peristaltica vasorum, omnino irritabilis, quae etiam a morte chylum propellit, & pressio insignis musculorum abdominis, per valvulas determinata.

DCCLXI. Sed inter laminas mesenterii, ad divisiones vasorum, reperiuntur infinitae glandulae, generis conglobati, molliores tamen, spongiosae, tela cellulati succi plena factae, membrana externa, minus quam alibi dura, tectae, numerosissimis sanguineis ramulis pictae. Aliqua lactea vasa has glandulas praeterire videntur, pleraque adeunt, & per ejus cellulosam fabricam divisa & subdivisa maximam glandulae partem componunt. Et vicissim alia vascula lactea ex quaque glandula nascuntur, interque se invicem conjuncta in trunculos abeunt, quorum ultimi maximi de glandula exeunt. Eodem modo porro bis, ter, quaterve alias & alias glandulas chylus subit, neque ullum vas lacteum in ductum thoracicum venit, quod prius non glandulam adiverit aliquam: etsi passim aliquas praeterlegat, neque ingrediatur. Esse vero hoc verum iter chyli &

ab intestinis ad mesenterii glandulas pergere, demonstrat ligatura, qua injecta vasa lactea inter vinculum & intestinum intumescunt, scirrhi glandularum, quibus conspicua redduntur, valvularum natura, relapsum ad intestina impediens.

DCCLXII. Quid chylo in his cellulosis spatiis contingat, non satis certum est. Adparet tamen, ex arteriolis fecerni in iis glandulis tenue aliquod liquidum, quo adfuso chylus diluatur. Observatum enim est, omnibus glandulis superatis chylum magis aquosum adparere: & liquida tenuia injecta ex arteriis exeunt in cellulas glandularum, chyloque se miscent, cum per arterias vasa lactea repleri possint. Is demum cremor in glandulis infantum manifestus adparet.

DCCLXIII. Ex ultimis glandulis, quae propius in centro mesenterii congeruntur, pauciora denique vasa lactea maxima exeunt, quatuor, quinque, vel plura, quae cum arteria mesenterica ascendunt, & miscentur plexui lymphatico, qui ex partibus inferioribus corporis ortus, trans venam renalem repit, deinde cum eo, qui retro arteriam aortam a glandulis lumbalibus advenit, & cum hepatico. Ita natus ductus variabilis equidem, frequentius tamen in ampullam notabilis latitudinis ad latus aortae, inter ipsam, & adpendicem septi trinaversi dextram, solet intumescere, longam ad duos pollices & ultra, & frequentissime in ipsum thoracem productam, supra transversum septum, utrinque conicam, vocant *Chyli receptaculum*. In eo lymphæ gelatinosa artuum & abdominis miscetur cum chylo, ejusque alborem hætenus diluit, ut saepe pellucido aut subrubello humore plenus videatur, non raro tamen etiam albo lacte. Est tamen, ubi duo, tresve ductus,
etiam

etiam minores, & angusti, loco hujusmodi *cisternae* adfunt. Frequentior tamen ea est, & compressa a diaphragmate, ab aorta elisa, tanto celerius chylum promovet, quanto lumen latius ductu habet, in quem se enonerat; ut tamen raro ita brevis sit ampulla, ut possit cum ovo comparari, & plerumque longa, in medio latior, utrinque conice decreseat.

DCCLXIV. In eum ductum chylum de intestinis venire ostendit administratio, quae nonnunquam a primis lacteis fluidum metallum in usque thoracicum urfit: vincula injecta ductui, aut ipsis rubris venis, quae ductum recipiunt, & a quibus vasa lactea prima & secunda tument: manifesta chyli in ductum thoracicum successio, quando vincula remota sunt.

DCCLXV. Is *ductus thoracicus*, ab itinere dictus, plerumque unicus est, & si duplex, non magna parte sui itineris confecta, unitur in unum, qui pone pleuram, inter venam sine pare & aortam, flexuose ascendit, recipit inserta vasa lymphatica ventriculi, oesophagi, pulmonum, per glandulas conglobatas, quas plurimas adcumbentes habet, advenientia, in magnos glomeres collecta. Cylindricus in universum, frequenter insulas facit, & fissus in se ipsum redit, maxime superius. Valvulas pauciores, & minus evidentes nactus est. Ad quintam plerumque vertebrae sinistrorsum migrat, pone oesophagum, indeque per sinistram sedem pectoris ascendit, pone vasa subclavia, donec in collo ad sextam fere vertebrae perveniat.

DCCLXVI. Tunc recurvatus, saepe fissus, ramo utroque in ampullam quamdam dilatato, descendit, & unitis osculis vel distinctis, ingreditur venae subclaviae cum jugulari interna conjunctionem, oblique ingressus,

ut a posterioribus, superioribus, dexterioribus, deorsum, sinistrorsum, antrorsum tendat, vel unico ramo, vel altero, & venam subclaviam exterius quam illa conjunctio subeat. Valvulam veram fluctuantem fere circumferentialem praefectam habet, & sanguinem subiturum etiam ipso descensu arceat. Rarum est aliter se habere, rarissimum fissum duobus cruribus duas subiisse subclavias, & adhuc rarius, subiisse aliquo ramo venam sine pare. Proxime insertionem suam recipit insertum vas lymphaticum magnum, transversum, ab artu superiori veniens, & aliud descendens a capite, unum vel plura.

DCCLXVII. Per ductum thoracicum in sanguinem chylum venire constat, quod vinctis rubris venis & ductus thoracicus, & in eum inmissa vasa lactea turgeant.

DCCLXVIII. Primam causam motus in chylo, resorptionis ipsius, adtractioni vasculorum capillarum imprimis tribuerim, cum contractione peristaltica intestini alternas vices observanti. Vis adtractivus villum replet, vis peristaltica villum inanit chylumque ultro promovet. Reliquos ejus motus videtur a vi ipsius membranae vasis lactei pendere, quae etiam post mortem animalis chylum expellit, ut pellucida fiant vascula, quae lactea fuerunt. Neque nihil potest alterna vis comprimens diaphragmatis: & motus chyli per thoracem aliquantum a castello acceleratur, quod pressum tanto celerius chylum promovet, quanto ipsum ductu thoracico est amplius.

DCCLXIX. Sanguini mistus chylus non continuo naturam deponit, argumento lactis inde nati. Quinque tamen horis a pastu & ultra, fere ad duodecimam, quo toto tempore femina lac praebere potest, nunc fere ologesies millies per corpus humanum circumductus,

Chylus, foveo calore corporis, mixtus liquidis humanis, ita mutatur, ut adeps partim in cellulofam deponi, partim in globulos rubros figurari videatur, CXLVII. gelatinofa pars in serum fanguinis abeat, aquofa partim per urinam, & perfpirationem diffluat, partim fanguinem diluat. Neque rarum eft, vel lacti in moribundo animale in chylifera vafa pellucidum liquorem fuccedere, vel in diverfis intestini regionibus alibi album, alibi limpidum liquorem vafis inefle, quae fabrica tota consentiunt. Non ergo duplex vaforum intestinalium genus datur, quorum unum chylum folum, alium peculiariter lympham veheret.

DCCLXX. Extra tempora digeftionis lactea vafa aquam de intestinis reforbent, & pellucunt, ductus vero thoracicus imprimis lympham abdominalem & corporis fere totius (LIII.) ad fanguinem reducit.

CAP. XXVL

RENES. VESICA. URINA.

DCCLXXI. Chylus in fanguinem reforbtus plurimum aquae continet, cujus in fanguine nimia ratio foret, nimisque promptus in cellulofa spatia feceffus, nifi expurgaretur. Ejus pars per cutem exhalat CCCCXXXVI. pars alia, aequae magna & faepe major, per renes percolatur, & de corpore decedit.

DCCLXXII. *Reves* vocamus viscera duo, pone peritonaeum pofita, ad latus utrumque fpinae dorfi, incumbentia fepto transverfo, mufculisque pfoae & quadrato, ut tamen dexter fere humiliori loco fit, & magis ad pofteriora remotus. Ante fe habent dexter quidem

dem superne hepar DCLXC. deinde colon & intestina, sinister lienem, ventriculum, pancreas, & pariter colon. Ad colon, duodenum, hepar, lienem, plicis a peritonæo factis religantur. Figura exterius convexa semielliptica, facies utraque compressa est, interius concava, inaequaliter divisa, in superius crassius extremum, & longum, planum, & gracilem, inferiorem finem. Membrana externa firma & solida arcte adhaeret, neque est a peritonæo. Inter eam, & peritonæum lumbare, semper copiosissimus adeps interponitur, quo undique, tamquam cortice, ren totus ambitur, & nidus completur, quem sibi paratum ren non totum replebat. A rene peritonæum ad hepar, ad lienem, ad colon, ad diaphragma adscendit, & reni quasi ligamenta parat.

DCCLXXIII. *Vasa* renum amplissima sunt, tum arteriae, quae mesentericam junctae superant, tum venae. Et arteriae quidem ab aorta sub ea mesenterica exeunt, non valde constantes, sinistra tamen brevior, dextra longior, utraque non raro duplex, triplex, quadruplex. Ab iis arteriis nascuntur capsulares arteriae infimae, & adiposae, ad corticem pinguem renis euntes DCCLXXII. & non valde raro spermaticae. Ramulos minores a spermaticis, lumbalibus, pinguedo potius accipit, quam ipse ren. Crassae sunt arteriae, ut magna tunicarum ad lumen portio sit, & ex robustissimis sint, & aortae robur tertia parte superent.

DCCLXXIV. *Venae* amplae, maxime sinistra, minus quam arteriae inconstantes, dextra quidem saepe absque ramo, brevis est & recondita, sinistra semper & alteram feminalem venam, & capsularem, & venae sine pari ultimam sui lateris propaginem recipit. Eadem

dem amplissima sequitur duodenum intestinum, longe transversa, ante arteriam aortam, in sinistra producta. Utraeque & arteriae, & venae, angulo deorsum acuto, a magnis vasis proveniunt, & utraeque etiam prius, quam renem subeant, in plures ramos finduntur. Transitum sanguinis ex arteriis renalibus in venas valde expeditum esse, demonstrat facilitas, qua aqua, cera, aer eam viam legunt. Venae adipis renalis supremae ex capsularibus, mediae a renalibus, imae sunt a spermaticis.

DCCLXXV. *Lymphaticae* venae satis amplae in regione renalium venarum reperiuntur, ortum daturae cysternae chyli DCCLXIII. quae ramos dicuntur accipere, sub externa renis membrana divisos, quos putredo manifestos reddat, aut impulsus in arterias renales, etiam in ureterem, liquor.

DCCLXXVI. Porro *nervi renales* multi & parvi, a plexu oriuntur insigni, utrinque misto gangliis, quem rami ganglii magni semilunaris generant, conjuncti cum ramis ab intercostali trunco ex ipso thorace adrepentibus. Cum arteria renem adeunt, & mesentericos medios DCCXLVIII. & spermaticos nervos edunt. Cum parvi sint, ren parum acutum sensum habet.

DCCLXXVII. Insidet reni supremo *capsula renalis*, magna in fetu, & rene major, non perinde in adulto crescens, glandulosa, conglomerati generis, in lobos discessura, in sero ovalis, in adulto homine triquetra, dextra hepatis, sinistra lieni & pancreatis, utraque septo transverso, & reni, totidem hedris adhaerens. Omnibus comparatis videtur tamen capsula intus cava esse, separabili quasi ventriculo, superficie glabra, quasi

ronsa intus terminata, liquido plena ex flavo rubente, fluido, pene sanguineo. Arteriae capsulae multae & trium generum sunt, supremae a phrenicis, ab aorta mediae, imae a renalibus; venae utrinque una, magna, dextra ad cavam, sinistra ad renalem. Ea vena per levissimum ventriculum nuda migrat, in sulco dividente capsulam, & ramos per internam superficiem emittit. Utilitas ignoratur, etsi ad renem, & in fetu quidem, pertinere suadeat perpetua in adeo multis animalibus vicinia. Ductum excretorium nullum nacta est, neque succum suum per conspicuos poros in venam refundit.

DCCLXXVIII. Fabrica renis interioris satis simplex est, & nota. Vasa subeunt intervallum partis superioris & inferioris renis, & in carnem ejus se demergunt, cincta cellulosa vagina, inque ramos finduntur, qui inter ramos ejus, quae dicitur pelvis, exeunt, per columnas, papillis interpositas. Inde porro & in papillas, & inter eas, arcibus factis, papillarum originem circumlegunt, ambitui propiores, nonnunquam sed parvis ramis conjunctos, unde innumerabiles furculi prodeunt, quorum alii & per papillarum intervalla in columnas & in papillas redeunt, alii versus renis externam circumferentiam tendunt (& nonnunquam perforata tunica renis in adipem ipsum exeunt), & ibi in minutos serpentinus furculos mutantur, qui reflexi versus idem, unde oriebatur trunculus arteriae, renis discrimen, sensim exporriguntur, seque inter ductus uriniferos inmiscunt. Ex cortice vero nonnullis quasi stammulis nascuntur fasciculi tubulorum uriniferorum, magno numero in fila collectorum, quorum quodque plurimos tubulos continet. Continuari cum arteriis, aut certe earum ramos sibi inmissos recipere, experi-

men-

menta suadent, per quae aqua, ipse aer, non difficulter ex arteriis renis in ureterem transeunt, morbi denique, per quos ipse sanguis id iter sequitur. Inter has papillas, & circa earum ortum, glomeruii subrotundi sedent, quos pro glandulis, ductus proprios uriniferos angustiores arteriosis producentibus, recentissimi anatomici habent. Inter eos ductulos multae arteriae parallelae pergunt. Corticem vasculis incurvis contare probabile fit, quae Cl. viri pro minoribus habent, quam sint rubra.

DCCLXXIX. Vascula *urinifera* convergunt sensim, radiorum modo conjuncta, & numerosa in unum inferuntur ductum caecum, quales ductus reliquam papillam perficiunt, inque ejus convexo sine per conspicuos poros singuli terminantur. Harum papillarum numerus non penitus certus est, sunt tamen tredecim, & ultra, & simplices, & triplices, & quadruplices demum visae. Eae in fetu ita distinctae fuerunt, ut ren ex totidem reniculis fieret, laxa cellulositate nexis, quorum quilibet suum corticem, ex serpentinis vasculis factum, suam rectorum vasorum uriniferorum compagem haberet: quorum renum omnium basis in ambitu renis sit, vertices ad centrum conspirent. Duorum reniculorum obpositi cortices columnam faciunt, quia duas papillas dissepit. In adulto homine, densior cellulosa tela papillas adtrahit, inque unum renem unit, naturam tamen fetus ren pene recuperat, si aqua injecta vasis cellulosam telam laxaverit. In eodem fetu ren, quam in adulto homine, major est.

DCCLXXX. Circa eminentem hujusmodi papillam membraneum involucrium laxum, distinctum, ampliori spatio ita adnascitur, ut in cavum cylindrici hujus infun-

fundibuli tubum papilla existet, & aliquando duae, proximae. Hi tubi confluunt bini ternive, cum sui similibus, & nascuntur ea ratione tres trunci, supremus, medius, infimus, cavi, qui & ipsi, sed extra renem, in unum, conicum canalem uniuntur, qui *pelvis* dicitur.

DCCLXXXI. Sanguis arteriae renalis, minus, ut creditur, mobilis quam cerebralis ille, & forte majori aquae copia plenus, per arteriolas renis serpentine adductus, deponit in vasa rectilinea papillarum magnam aquae suae partem, & oleum intime huic aquae mistum, & sales, & si quid tenuioris inest liquidum. Ipsa vero diameter orientis ductus uriniferi, ejusque firma resistentia, crassum oleum, & chylum, & lympham coagulabilem, excludere videtur. Hinc adeo facile aucta celeritas sanguinis ipsum cruorem per eas fistulas urget, laxitas vero morbosa adipem verum, & lac ipsum, & sales ciborum potusque transmittit. Restituta vero per adstringentia medicamenta renis firmitas naturalem urinam restituit. Etiam nervis in stringendis & laxandis his viis potestas est, cum ex gravi animi adfectu urina, quae flava generabatur, subito prodeat aquea. Quantitas ingens paratur, aequalis perspirationi aut aliquanto major.

DCCLXXXII. Ab igne, aut putredine, nonnunquam in morbo, in animalibus nonnullis facilius, urina in alcalinam demum volatilem naturam transit, mistam intime cum oleo partim empyreumatico, flavo, volatili, partim tenacissimo, ultima vi ignis demum separabili, sive phosphoro, glaciali corpore, sponte lucente, aequae aere flammam concipiente: terra denique copiosiori, quam in ullo liquido humano, & creta

tacea & spatacea, haec fere ex potu, illa etiam ex ipsis solidis corporis partibus dissolutis, sanguini admixtis. Sed etiam sal marinus lotio recenti inest, & post longam putredinem tamen in phosphoro detegitur, etiam si magna pars in volatile alcali convertitur. Neque abest acida stilla, vitriolicae congener, & in homine & in animalibus. Sed fusilis etiam in calore sal ex urina habetur, frigidus, nitro congener. In febre olei & salis portio & acrimonia augentur.

DCCLXXXIII. Pelvi continuus *ureter* promovet acceptum lotium vi incumbentium viscerum, musculorum abdominis, & lumborum, circulum obeuntis, & urgentis a tergo sanguinis, & denique ponderis. Et ureter quidem peritoneo tectus, deinde cellulosa tela factus, porro musculosa debili, obscura, si ulla est, cellulosa altera, & alba nervosa firma tunica, & alia cellulosa, & intima levissima membrana factus est, intus forte porosa, & glandulosa, modice omnino in univ ersum irritabilis. Varia ipsi variis locis diameter est, & passim in ampullas intumescit. Descendit per psoam, trans magna vasa iliaca, in pelvim venit, retro vesicam urinariam, & in conjunctione partis descendentis vesicae cum transversa, oblique inter carneas fibras nerveamque tunicam, & inter istam & villosam, longe introrsum descendit, ut duorum ureterum ostia sibi vicina sint, atque resecto quasi lumine aperitur. Nulla ipsi valvula neque ad osculum, neque in ejus ductu est. Ab ea insertione tumens linea crassioris nervosae tunicae versus caput gallinaginis descendit.

DCCLXXXIV. In renibus lotium separari res ipsa ostendit, cum possit de suis canaliculis pressis emulgeri. Per ureterem descendere evincit tumor mirificus renis,
&

& partis ureteris quae super vinculum est, inanitas partis, quae est sub lino. In vesicam venire denuo tumor inmensus ureterum & renum, quoties aut vesica lotium recusat admittere, aut emittere nequit, nato utrovis loco obstaculo.

DCCLXXXV. Neque alia via urinam advenire videtur. Etsi enim certum sit exhalare ventriculum, ut aliae membranae solent, & minime alienum videatur ab experimentis inhalare vesicam: etsi porro velox sit transitus aquae acidularum, non ideo praeter ureteres via est, quae de cibis aquam eo adferat. Nam vesica ab abdominis cavitate undique peritonæo separatur: neque valde certum est, posse vapores aut exeuntes de vesica, aut eam subituros, poros in peritonæo patulos invenire; neque multum inbibunt membranae jam madidae & humore saturae. Sed etiam urina, quae vesica continetur, ad mortem usque eam distendit, neque vias reperit, per quas in pelvim effugiat: & vicissim quando ab ureteribus nihil accipit, calculo obstructis, eadem aut inanis est, aut acerrimam & crassissimam urinam continet, manifesto indicio, aquam de pelvi in vesicam viam nullam invenisse. Et sollicita observatio modi, quo aquae medicatae mingendo redduntur, demonstrat minime eam esse, quae credebatur rapiditatem: sed frigus admissae aquae, ut frigus solet cuti admissum, concutere vesicam, ut urinam continuo ejiciat, non eam, quae ex ultimo potu nata sit, sed antiquam, & prioris horae. Et amplitudo vasorum renalium demonstrat, non multo minus octava parte sanguinis totius corporis, adeoque intra horam ultra mille uncias sanguinis ad renes advenire, ut minime alienum sit, viginti, & quinquaginta demum un-

uncias aquæ, eo tempore posse de sanguine decedere. Denique certum est, perire hominem, perire animalia, quibus ureteres ligati, obstructi sunt, neque tunc in vesica urinam reperiri.

DCCLXXXVI. *Vesica urinaria* sedet in cava pelvi, abdominis adpendice, ossibus pene undique cincta, inferius tamen, & ad latera, musculis solis clausa, in feminis, quam in viris undique ampliori. In ea ita ponitur, ut multa cellulositate cum ossibus pubis cohaereat; deinde ab iis accipiat peritonæum, anterius modica parte sibi inpositum, retro vesicam vero longe, ad ingressionem pene ureteris descendens, a qua sede porro ad rectum intestinum, aut ad uterum in feminis, pergit. Pone se id ipsum intestinum subjectas vesiculas habet, & prostatam, rectum intestinum, levatores ani. In fetu valde longa, conica, super ossa pubis se effert, in valde adulto homine vix eminent etiam inflata, quod ibi pelvis multo major pro corporis portione, & profundior sit.

DCCLXXXVII. Figura hujus receptaculi in universum ovalis est: faciem tamen anteriorem planiorem, posteriorem convexiorem, inferiorem obtusum verticem valde planum & latum habet, quo intestino insidet. Ea figura in viro adulto est, fetui pene cylindrica fuit, feminae multiparae ita per latera latefcit, ut in rotundum quoddam tetraëdram abeat, cujus sectio triangulum est. Hæc mutatio videtur a pondere lotii fieri, quod partes infernas vesicae deprimit, in latitudinem cogit, sic totam breviorē, latiorē reddit. Magnitudo diversa est; ut in morbis ab irritatione & frequenti constrictione nonnunquam minima sit.

DCCLXXXVIII. Fabrica est, qualis in omnibus magnis cavis receptaculis. Prima membrana cellulosa est, anterieus laxa & pinguis, posterius paulo minus, qua etiam cum recto intestino conjungitur. In ea rete vasorum est, venarum potissimum. *Musculosa* hanc sequitur, difficilis dictu, fibris facta contractilibus, pallidis, in varios lacertos reticulatim ordinatis, non continuis, sed plurimis spatiis interruptis, in quibus nernea tunica nuda est. Princeps stratum fibrarum longitudinalium est, quae a prostata anterieus ortae, neque raro, etsi non semper, ad synchondrosin ossis pubis, aut membranas eam velantes, ita connexae, ut ibi oriri videantur, ascendunt latefendo, ad conicum, supremum terminum vesicae, trans eum descendunt per posteriorem superficiem, ibi latefunt insigniter, & in prostata iterum terminantur, ad latera tamen varie palmatim discedunt, & ex anterieo atque posteriore plano miscentur. His fibris deprimi vesicam necesse est, urinam ergo versus imam partem depelli.

DCCLXXXIX. Reliquae fibrae aegre ad aliquem ordinem reducuntur. Replent intervalla priorum, a prostata ortae, inde ascendunt inflexae, & stratum partim obliquum, partim transversum eo magis quo sunt interiores faciunt, tam anterieus, quam posterius.

DCCXC. Vesicae vis contractilis lenta est, sed perpetua, ut a summa dilatatione ad minimam diametrum absque alterna relaxatione se ipsam minuat, inque ea minima diametro diu maneat. Stimulus minus incommodus urina est, magis molesta aqua injecta, maxime calculus, omne genus irritamenti. Supra modum distenta vires suas amittit, ut urina porro aut non expelli possit, aut non retineri.

DCCXCI.

DCCXCI. Interior musculari est cellulosa secunda elegans, inflabilis, tenerior, & mollior, quam in intestinis. Tunc nervea sequitur, continua cuti, adprime sentiens, similis, ut in ventriculo, & obscurior superest intima, a nervea difficilius separabilis, epidermidi continua, & pariter reparabilis, mucosissima, in varias rugas plicata, absque certo ordine. In ea, sed non semper facile, adparent pori cryptarum, viscidum blandumque gluten fundentium: mucus ipse manifestissimus est, & tanto copiosior paratur, quanto magis vesica irritatur. Ejus ad minuendum acris lotii sensum summa est necessitas.

DCCXCII. Vasa & nervi vesicae communes sunt cum iis, quae genitales partes adeunt, & ibi dicuntur. Quae ab epigastricis accedunt, exiguae sunt. Rete princeps est in cellulosa prima, aliud in cellulosa secunda. In villosa & exhalantes arteriae sudant, argumento ab injectione anatomica petito, & sorbentes venae hiant, quibus debetur inspissatio conservatae urinae, & altior color. Lymphatica vasa in cellulosa prima facile demonstrantur, sed aliunde forte, & a proximo intestino orta.

DCCXCIII. Eadem urinariae vesicae, quae aliorum saccorum membranaceorum natura est, ut nempe aquam & ex cavea sua per inorganicos poros suarum membranarum transmittat, & per eosdem ex aqua sorbeat, in quam merferis.

DCCXCIV. In hanc vesicam, perpetuo filo, sensim urina depluit, argumento ducto a morboris & monstrifis casibus, in quibus urethrae finis oculo subiectus fuit, ibique moram agit, & a resorbta aqua acrior, & rubicundior redditur. Neque tota innouit

causa, quae lotium in sua vesica retinet. Sphincter obscurior est: videtur adjuvare depressio vesicae, quae pone sphincterem sub suum ostium in rectum intestinum convexam descendit, ut tum demum ad urethrae labrum urina veniat, quando aliqua ejus copia collecta est. Certe ne in cadavere quidem urina sponte effluit.

DCCXCV. Donec mole, & acrimonia irritans sensibilem vesicae fabricam expellatur urina, primo motu diaphragmatis & muscutorum abdominalium, quo urgente & in erecto homine intestina contra vesicam pellente, per angustam & impeditam viam lotium viam sibi facit; deinde motu peristaltico contractae fabricae muscularis vesicae DCCCLXXXVIII. sq.

DCCXCVI. Videtur per urinam praeter aquam, & ciborum particulas multum materiei corpori humano noxae decedere; terra primo calcaria, de ossibus & solidis partibus resorbta, factura crustas osseas & calculos ubicunque moram nata fuit: terra spatacea fontium: oleum acre & cum sale in naturam volatilem mistum. Retenta haec urina, ad calculi generationem adque podagram disponit: subpressa febres facit acres, in cerebrum refluit denique, idque inundat & destruit.

DCCXCVII. Ex vesicae obtuso vertice, nondum ex imo fundo, antequam exit angusto ostio canalus, continuus vesicae, *urethra* dictus, sua, & epidermidis manifesto continua, interna membrana, & circumposita cellulositate, & solidiori nervea tela factus. Is variabili diametro & directione est; rectus idem in seminis, transversus & brevis. Valvulam in ostio non reperio.

DCCXCIII.

DCCXCVIII. Eam urethram primo undique includit prostata glandula, deinde nudam dimittit, brevi spatio, quam continuo inferne prius adnatus bulbus, deinde etiam superne circumjectus undique amplectitur, cavernosa vero penis corpora superne & laterali-ter adjecta, in sulcum utrique communem recipiunt, & addunt robur & constantiam aperti tubi. Latissima urethra, qua ex vesica prodit, conice in prostata con-tractitur, parte libera cylindrica, in bulbi prima acces-sione latior, in pene perinde cylindrica, paulo cis fi-nem modice latefcit.

DCCXCIX. Hunc canalem muscoli varii regunt, aut proprii, aut vicini. Et primo in feminis manifesto se-cundum exitum circumjiciuntur orienti urethrae fibrae, in univcrsum transversae, ut tamen se varie decussent, quibus in vagina firmamentum, & officium manife-stum est, quod sphincteris, deprimere nempe cana-lem, cujus ostio praefectae sunt, & contra resistentem, contractam vaginam, sphincteremque ani cludere. In viro similes transversae fibrae, sed arcum tamen sur-sum spectantem intercipientes, in vesicae cum prosta-ta conjunctione decurrunt, & tegentes fasciculum fi-brarum longitudinalem, & prostatam, & iis fibris re-ctae, haecenus stringendo vesicae ostio idoneae.

DCCC. Transversus musculus prior, e ramo ischii emittente erectorem penis musculum in transversum versus alterum os ischium delatus partim in eum trans-ic, partim bulbo urethrae medio inseritur, partim in acceleratorem degenerat. Bulbum urethrae urget, con-cutit, retrorsum ducit. Alter ab ischii ostis ramo na-tus inseritur in isthmum urethrae, ante bulbum, eam-que dilatat.

DCCCI. Sed etiam levator ani urethram contra os pubis levare videtur, adeoque exitum vesicae claudere, & accelerator una cum sphinctere constrictus facile percipitur in vivo homine, dum vesicae ostium perfecte obferat, & lotium etiam fluens reprimit, ut minime dubium sit, ejus musculi modicam tensionem aliquid ad retinendam urinam facere.

DCCCII. Nixu nunc edito DCCXCV. diaphragmate urgente lotium celeritate tanto majori profilit, quod ex amplo receptaculo per angustum canalem exeat, & ejecta hominem molestia liberat. Ultimas guttulas, resistentes in bulbi imo loco, hinc pondere morantes, expellit idem *accelerator* musculus, valida nempe vagina musculosa circumposita bulbo urethrae, fibris in ima, media, parte bulbi pennatim convenientibus, anterius duobus tendinibus adfixus corporibus penis cavernosis, posterius sphincteri ani tribus fasciculis innexus, quorum duo laterales, unus medius est, non sine accessione a transversis. Hic musculus firmato tunc & clauso sphinctere sursum bulbum elevat, & valida vi, alterne urethram succutiente, etiam minimas guttulas expellit.

DCCCIII. Pyramidalis abdominis vesicam ex funiculo vasorum umbilicalium deducat deorsum, & relaxet, aptetque actioni musculosarum fibrarum longarum non potest admitti, cum musculus ipse saepe nullus sit, neque vesicam deducere possit, & rarissime ad umbilicum veniat.

DCCCIV. Cum vero urina acris sit, & sensilissima membrana urethrae, & cum aer eo subire queat, magnam vim mucii in eum canalem natura congestit. Eum, praeter vesicae fontes, generant glandulae primo duae
con-

conglomeratae, quarum una utrinque sedet in angulo bulbi urethrae, & corporis cavernosi penis, ductumque emittit in urethram longe & ob'ique decurrentem, ante ejus bulbum insertum. Isthmi glandulam, a tela cellulosa diversam, ignoro. Deinde tota urethra plena est sinibus mucosis cylindricis, quorum plurimi versus glandem descendunt, aliquorum directio contraria est, in quorum latera cryptae minimae mucum deponere videntur fluidum, mitemque. Eorum sinuum majores longo ordine per superiora urethrae disponuntur; initio anterius quam bulbus facta, ad glandis usque initium. Minores & miscentur majoribus, & ad latera utrinque circumstant. In feminis multae & majores sunt in breviori urethra, maxime in exitu.

DCCCXV. *Necessaria vitae humanae mundities moram lotii desiderat. Verum eadem utilitas non potuit non periculum facere morbi, cum urina quiescens terram suam continuo deponat, eaque novis accedentibus stratis in calculum abeat. Videtur tamen ex consensu tot populorum, calculo liberorum, mucum levissimum vesicae satis nos tutos praestare, nisi aquae sabulosaetophoque plenae: & potus vinosi: & viscidissimi cibi; & quies nimia: & retentio urinae contra naturae leges diuturnior, & corpus aliquod viscidum calculosam terram adtracturum, & morbi denique renales, terrae calculosae copiam, adhaesionem praestarent.*

CAP. XXVII.

PARTES GENITALES
VIRILES.

DCCCVI. Proxima renibus vasa genitalia oriuntur, & quidem in omnibus fere animalibus. Ita voluit oportunitas duplicis in uno organo utilitatis, quod & urinam egereret, & semen, & relatio partium genitalium ad intervallum summorum femorum, pertinens ad mundiciem, pudorem, facilitatem partus, mictionis, vim nixus.

DCCCVII. Semen masculinum nascitur in teste, deponitur in vesiculas feminales, expellitur ex pene, injicitur in uterum, fecundat ovum: inde ratio nostri ordinis. *Testes* humani, exigui pro corporis mole, intra peritonæum in tenero fetu, deinde sensum sub eodem, in inguine, denique sub inguine, in plena aetate, ponuntur, fitu mutato, vi forte simplici ponderis, irruentis sanguinis. Neque tamen nunquam etiam in adultis hominibus in inguine restitant. Descendunt per patulam in fetu viam, cellulosam, quae *processus* dicitur, ducentem ex cavo peritonæo in scrotum; eademque via transmissio teste, secundum naturae legem constringitur, & conservet.

DCCCVIII. Variis tegumentis testis defenditur: Et primum *scrotum* ipsi circumponitur, quod fit cellulosa tunica densa, vasculosa, in solidam membranam stipata, cuti accurate adhaerente, cui aliquis elasticus motus a frigore est, & in venere, absque tamen ulla fabrica musculari; solet autem corrugari, dum agit, & testes fursum ducere. Haec cellulosa tunica, quae *dartos* vulgo dicitur, singulo testi seorsim circumponitur, unde in utriusque conjunctione septi species in
sicc-

siccato corpore nascitur: Id septum superne ad penem saepe imperfectum est.

DCCCIX. Dartos interius laxatur in cellulosa telam, ut alibi, inflabilem, sed absque pinguedine, si imam partem scroti exceperis. Tunc musculus sequitur, quem ab officio *cremasterem* dixerunt, ortus a fibris degenerantibus obliqui minoris abdominis, & a tendine obliqui externi, quem ligamentum vocant, & nonnunquam aliis fibris ab osse pubis descendentes, expansus in vaginam, posterius, denique undique amplexus testem, quem comprimit, levat, emulget.

DCCCX. Altera nunc cellulosa sequitur, exteriori telae spongiosae continua, quae peritoneo circumponitur, hanc *vaginalem* vocant. Haec amplioribus, quam alibi bullis fit, quarum alia post aliam inflari potest. Ad principium testis, super epididymidem, pars vaginalis tunicae, quae testem ambit, ita separatur a reliqua parte, quae super testem, versus anulum musculorum abdominis est, ut vix flatus continuetur. Inter hanc membranam & sequentem, spatium est, in quod vaporhalat, & aquula nonnunquam effunditur. Intimum testis involucrium *albuginea* dicitur, robusta, alba, stipata membrana, quae testis carnem proxime coerces.

DCCCXI. Testis magis proprie dictus ovalis est, vertice acuto sursum spectante & paulum extrorsum. Epididymis aliquod quasi testis additamentum est, plana, crassior taenia, quae oram testis posteriorem legit, & per cellulosa telam, & per vasa ei connexa: inferius planior, superius crassiori & convexiori capite ad testem adnata & parte ima, media sede partim adnascitur partim libera saccum caecum efficit.

1. DCCCXII. Ad testem arteria descendit, una utrinque, *spermatice* nomine, quam aorta sub renalibus generat, non tamen raro vel renalis, vel capsularis aliqua, vel aorta supra renales arterias. Haec arteria, in toto corpore humano pro longitudine sua alioquin minima, descendit extrorsum ante pleuram, dat ramulos hepatis, adipi renali, ureteri, glandulis lumbalibus, mesocolo, peritonaeo, & imprimis circa imum renem flexam adiposam insignem: neque tamen minor, serpentino ductu pergit retro peritonaeum, ad anulum usque abdominalem. Is fit unice ex musculi obliqui majoris abdominis fibris tendineis, descenditibus, hiatu longo, deorsum latefcente interruptis, quarum plurimae, tenuiores, interiores, partim in os pubis medium late demittuntur, partim decussatae cum fibris musculi alterius lateris coeunt, has *columnam internam* vocant. Aliae exteriores, valentiores, hiatu illo a prioribus distinctae, in ossis pubis latus exterius crasso lacerto insiguntur, vocant *externam columnam*, a qua variae fibrae in fascium latam & inguen aberrant. Superiorem partem hujus hiatus aliqua ex parte claudunt fibrae a columna exteriori ortae, incurvae, per internam columnam & debiliorem ascendentes. Infra eas fibras per exiguum hiatus reliquum, saepe tendineo lacerto divisum, descendit arteria spermatica cum vena, & ductu deferente, & cellulosa multa in funiculum cylindricum formata; ante columnam externam, nullum per foramen peritonaei, quod utique anteriori sibi inpositum habuit. A sede ejus anuli cum funiculo vasorum ductus deferens conjungitur, & porro totus fasciculus in inguen venit, inque scrotum. Arteria spermatica multos ramos cremasteri dat, & cellulosae tunicae, & scroti septo, adque testem duobus

ple-

plexibus descendit, quorum princeps inter epididymidem, & ortum vasis deferentis ad medium inumque testem venit, & transversis ramis per albugineam incidit; alter comes ductus deferentis testem adit sine simili, cum priori varie inosculatus. Aliae arteriolae ad involucria testis adveniunt ab epigastricis, aliaeque ab vesiculis sequentes ductum deferentem. Utraeque cum spermaticis vasis communicant.

DCCCXIII. Arteriolae istae plurimae epididymidem circumcludunt, majores vero transversae per albugineam migrant, eaque passim perforata, in testis intima veniunt, & per septula membranacea numerosissima per eum undique distribuuntur. Nulla major arteriae spermaticae cum vena connexio aut anastomosis hic est, quam alibi; neque nullus sanguis ramis intra albugineam, in testem receptis inest. Sed longum iter, gracilis diameter, flexiones serpentinae, ramorum magna ad trunculum ratio, locus frigidus, demonstrant, lente sanguinem ad testem advenire, & paucum.

DCCCXIV. *Vena spermatica* dextra ad cavam, sinistra ad emulgentem venam sanguinem refert, vel in utramque, enormiter major arteria sua, & in trunco & in ramis, ejusque comes, sed uberior truncis pluribus, serpentinis, in racemum plexuosum longissimum in ipso abdomine inplexis, qui arteriam irretit, & in testem usque continuatur, sensim, ut arteria duplex. Valvulae in hac vena aliquae sunt, sed raras.

DCCCXV. Exteriora involucria testis arteriolas habent ab epigastricis, & scrotum a cruralibus truncis, & eorum ramo interno, quae pudendae externae vocantur, venasque socias ad saphenam & cruralem mittunt.

DCCCXVI. *Nervi testis multi sunt, & sensus peculiariter tener, ut continuo deliquia animi & convulsiones laesum testem sequantur, & ipsa etiam potissimum maxillarum constrictione. Profundi alii oriuntur a plexu renali, a plexu mesenterico maximo, a trunco nervi intercostalis, & a mesocolico demum plexu, & vasa spermatica sequuntur. Alii superficiei propiores, ad involucra testis, a secundo, tertio & quarto lumbalium descendunt.*

DCCCXVII. *Lymphatica vasa in funiculo spermatico saepe vidi, quae creduntur orta esse a teste ipso, & iis se immiscere, quae vasa inguinalia comitantur. Nuperima industria aliqua ad testis usque rete deduxit.*

DCCCXVIII. *Sanguis lente motus & paucus, per arterias testis in ejus intima advectus DCCCXIII. dividitur in minima vascula, quae in vasa seminifera omnino succum deferunt, etsi modum ignoramus, quo arteriae cum iis canaliculis communicant, ex quorum glomeribus totus testis componitur. Ea exigua, serpentina, solidiuscula, minimam rationem luminis ad membranas habent, non caeca tamen, quae non semel per ductum deferentem repleverim: & in glomeres longe supra viginti colliguntur, septis cellulosis, distinctos, quae ab albuginea in testem descendunt & arterias venasque adducunt. In quolibet septo ductus est, qui semen a seminiferis vasculis recipit. Hi viginti aut plures ductus, rete faciunt, albugineae membranae adhaerens, ex vasculis longitudinem sequentibus, & inter se anastomosibus commiscetur, inque cellulosa telam circumpositam hydrargyrum facillime effundunt. Ex eo rete in summam partem epididymidis ascendunt vascula viginti, triginta, quae, in miras plicas*

cas contorta, totidem *conor vasculosus* efficiunt: ii intermedia cellulosa juncti, sibique incumbentes, caput epididymidis efficiunt, & cito in eo capite, extra testem in unum ductum confluunt.

DCCCXIX. Is unicus ductus infinitis, nullo alio exemplo, plicis & serpentinis flexionibus intricatus, plurima laxa cellulosa connexus, & una continua membrana ab albuginea nata collectus, efficit *epididymidem*. Ductus vero, quo epididymis componitur, sensim latescit descendendo, indeque contra se ipsum, in facie testis posteriori, ascendit denuo, sensim spiras suas, jam multo crassiores spiras explicat, & nunc *ductus est deferens*. Fere semper tamen alicubi de deferente ductu vasculum tenue secedit, & cum funiculo ascendit, incerti finis.

DCCCXX. Hoc iter describit semen, propulsum motu liquidi a teste succedentis, forte & cremasteris, sed lentissime, ut aestimari potest ex miris plicis epididymidis, omnem fere injectionem inpedientibus, ex longo tempore, quod post exhaustas vesiculas seminales ad reparandum semen requiritur.

DCCCXXI. Cylindricus ductus deferens crassissima spongiosa substantia inter duas firmas membranas factus, tubulo perexiguo perforatus, incipit ab ima epididymide ascendit in funiculo vasorum spermaticorum, transit per anulum DCCCXII. descendit in pelvim, adponit se vesicae, medius inter ureteres, invenit subiectum ipsi receptaculum, quod *seminalis vesicula* dicitur, dextrum sinistrumque. Hic deferens ductus interior vesiculae adhaeret, ad prostatam usque glandulam, & eundo dilatatus, serpentino ductu flectus, cellulosis ipse adparet. Proxime vero prostatam ductus ex his
cellu-

cellulosis anfractibus continuatus cum ductu conico, ex vesicula prodeunte, coit acutissimo angulo, & una confluit in ductam, & ipsum conicum, qui deferenti potius continuatus per prostatam se demergens, magna ibi plica flexus & ad angulum rectum a sodali alterius lateris discedens extrorsum, arcuatus, aperitur in urethram, in tumidi, longe caudati, cavi colliculi, laterali-
bus duobus ostiolis, perangustis. In cadavere liquor injectus ductui deferenti & in urethram defluit, & in vesiculam, in istam tamen plerumque promptius: sed in vivo homine semen extra venerem nunquam effluit, & ductus adeo deferens omne suum semen, nihil inorante retrogrado angulo, *vesiculae feminali* tradit.

DCCCXXII. Eo nomine vocatur membranaceum, firmum intestinum, vesicae subiectum, & multa cellulosa tela revinctum, ex quo decem, & ultra, caeca intestina exeunt, aliqua etiam ramosa, & divisa, finis autem posterior caecus, & conicus est. Id intestinulum multa firmaque cellulosa, & vasis injectis, & peritoneo succumbente, ita contrahitur, ut in brevem serpentinum glomerem colligatur. Fabrica caeterum externae membranae pulposa est & crassula, & aliquid cum ductu deferente simile habet. Interna rugosa est, villosae vasorum biliariorum & reticulatae tunicae similis, araneosis villosa flocculis, & poros dicitur habere, & glandulas, mihi ignotas, recessus autem varios cavosque certo habet.

DCCCXXIII. Liquor, qui eo deponitur, in teste flavescit & tenuis est, & aquosus, & eam indolem in vesiculis conservat, magis tamen ibi & viscidus & flavus, albus demum in homine, quando cum prostaticae liquore commistus in unum abiit. Odor ipsi in quolibet anima-

nimale peculiaris, & gravis est, pondus inter liquores humanos maximum. In aqua tamen pars abit in araneosam natatilem cuticulam, pars major quasi pulpofa fundum petit: inque ea in castis hominibus diu servatum semen nitentes globulos nudo oculo facile conspicuos in albo magis liquore mistos videas. Plurima habet de muco.

DCCCXXIV. Absque eo in uterum advecto, nullum animal, quod duorum sexuum sit, fecundum fieri potest. Ratio latuit, donec microscopia docuerunt, totum hunc liquorem in homine, & in omni alio animale, plenum esse vivis animalibus, anguillarum similibus, sed crasso in homine capite, cauda longa & gracili certo conspicua, quae in semine sano a tempore pubertatis perpetuo reperiuntur, ante id tempus, & ab aegris infecundis absunt, neque in ullo alio animali humore reperiuntur. Animalcula esse intelligitur ex motu vario, evitatione concursus, retrogressu, mutatione velocitatis.

DCCCXXV. Summa dubitatio fuit de utilitate vera horum animalculorum, eritque alio loco de recepta opinione disputandum, quae facit futuri animalis primum quasi phasin esse. Mihi interim natura feminis animalis videntur animalcula, ut in aceto anguillulae, aliaeque sunt in pasta farinacea.

DCCCXXVI. Ex sanguinis lymphæ semen nasci, & ad lympham chylum accedere credas, cum a pastu subita alacritas ad venerem superveniat, quam jejunia frangunt. Conponitur ex testis liquore & vesicularum seminalium, isto quidem in nonnullis animalibus evidentiore, & lacte prostatico coagulabili. Is tamen solus

lus fecundat, qui in testibus generatur, spadonum exemplo, qui cum vesiculis feminalibus & prostata, steriles sunt.

DCCCXXVII. Hoc semen in vesiculis adservatur, quamdiu neque vigil homo venerem exercet, neque per insomnia ludit. Eo tempore toto praesens quidem copia animal ad venerem stimulat, sed multa & maxime volatilis, odora, vis feminis reorbetur in sanguinem, eique addita, miras mutationes inducit, totum animal odore suo inpraegnat, barbam, pubem, cornua produci jubet, vocem mutat, moresque. Neque enim haec animali ab aetate accedunt, sed a femine, & in perpetuum ab eunuchis absunt. Animalium castratorum incrementum & robur minuitur, integrorum vero ferocia & faetor per totam carnem diffusus invalescit. Et in certis exemplis animalium, sed etiam hominis, funestam vim irritantem per convulsiones excitatas demonstravit. Semen retineri videtur ob angustiam ductus feminalis, duritatem prostatae, aliasque non satis notas causas.

DCCCXXVIII. Exigua copia feminis est, quae in homine, una vice, ex vesicula emulgetur, maxime si non diu venere abstinerit, & lentè nasci aequum est, ex tantilla, & subcutanea arteria. Acceleratur ejus generatio ab amore, a praesentia cupitae feminae, ut cum sensu doloris sua vasa distendat. Natura ergo ipsa, & ad speciem humanam conservandam venerem inperat, & ad propriam sani viri valetudinem. Ex teste vero in vesiculas venire morbi ostendunt, qui ductu deferente inpedito testis fecerunt tumorem. Ex vesicula non exit, nisi per veneream emulsionem.

DCCCXXIX.

DCCCXXIX. Parcum cum semen sit, ut majori tamen vi longius projici possit, accedit novus humor, quem *prostata* generat. Ea glandula cordi similis, anteriorum gracilior, ambit orientem urethram, continetque, sed superiori glandulae superficiei proximam. Densissima & solidissima glandularum, fabricae peculiaris, neque evidenter conglomerata, liquorem parat album, spissum, mitem, copiosum, qui in vallecula, ad latera ostiorum vesicularum seminalium excavata, per numerosos ductus effunditur ab iisdem causis, & una exsilit, inque semine suo albore suoque viscore dominatur.

DCCCXXIX. Urethra in universum cylindrica, tamen in tres majusculos dilatatur, in prostata primum qua sedes est capitis gallinaginis: in bulbo alterum, tertium in principio glandis. Ductus primo horizonti parallelus, in universum; inde secundum ossa pubis ascendit, denique in viro, extra tempus veneris pendula est. Ex nervea vesicae tunica continuatur, & intus obducitur glaberrima epidermide, quam inter & nerveam tela est cellulosa.

DCCCXXX. Sed eam urethram firmam esse oportebat rectamque, ut cum aliquo robore in distantem uterum semen ejiceretur. Ergo triplex cavernosum corpus ipsi circumjectum est. Primum, proprium urethrae, incipit, postquam is ductus ex prostata prodiit, crasso, pene condiformi initio, & sub urethra primo ponitur, deinde eandem etiam superne, sed ibi tenuius complectitur, & per totum penem comitatur, donec in glande inferne quidem terminetur, superne vero ab extrema urethra redeuns, dilatatum contra penem recurat, latoque & tenuiori, & rotunde circumscripto sine, terminatum penis corporibus cavernosis int-

cum-

cumbat, & cum iis plerumque per imperfectum septum communicet. Fabrica hujus corporis cellulosa est, sed laxior, & laminis potius, quam fibris, in rete intertextis fit, inter duas firmas membranas interceptis.

DCCCXXXI. In hoc cavernosum corpus sanguis arteriosus effunditur, ex arteriis profundis, ab haemorrhoida externa advenientibus DCCCXXXVI. Id demonstrat injectio cujuscunque liquoris, qui ab iis arteriis facile in haec cellulosa spatia urethrae circumjecta effunditur. Non idcirco sponte sanguine tumet, quod venae adsint, perinde patulae, & pro portione effusi sanguinis resorbent. Sed compressis iis venis, per vires dictas DCCCXXXIX. sanguis in cellulosis spatiis retinetur, dum fortiores arteriae suum adfundere pergunt. Ita stagnans distendit urethrae bulbum, corpus cavernosum urethrae, & glandem ipsam. Id plerumque tunc demum fit, quando reliqua cavernosa penis corpora jam rigida sunt, cum quibus hoc cavernosum corpus minime communicat.

DCCCXXXII. Sed ea penis cavernosa corpora oriuntur ab ossibus ischii, pene imis, cum quibus alba, cellulosa, sed densa & firma materia conjunguntur. Inde introrsum, & ad se invicem inclinata, urethram comprehendunt, ante bulbum, ibique, mutata directione, porro parallela, & urethrae sibi in medio subjectae conjuncta, antrorsum feruntur, & sine satis acuto in ipsa glande terminantur, & ad latera comprehensa cavernoso urethrae corpore, & haec corpora fiunt firmissimo involucro, & carne interna spongiosa, ut in urethra DCCCXXX. quae pariter sanguine recepto turgere potest. Inter utrumque saccum cavernosum medium septum est, fibris factum, tendineiscentibus, firmis

firmis parallelis, deorsum angustioribus, neque continuis, ut media spatia ampliora, & plura, interposita habeant, quo anteriora sunt, & communicationem inter corporis spongiosum dextrum & sinistrum liberum relinquant. Aliae hujusmodi fibrae praeter septum utrinque corpus cavernosum percurrunt, atque sacco firmissimo inferuntur, distentionem minimam & aneurysma penis impediunt.

DCCCXXXIII. Haec cavernosa corpora multa tenerissima tela cellulosa ambeuntur. Hujus pars proxima iis corporibus tensa & firma est, & membranae similior. Extra eam tenerissima cellulofitas est, cum ea scroti continua, & cute tenui absque adipe comprehensa, eo semper tenerior, quo cuti propior est, ab impulsu aere in pulchrum bombycinum textum abitura. Glans vero DCCCXXX. cute ita tegitur, ut ea a pene continuata, contra se ipsam reflexa, ut in palpebris, sua epidermide utrinque tecta, & sua media cellulosa facta, quae vocatur *praeputium*, & retrahi potest, ultimo iterum antrorsum ad penis glandem veniat, ibi mutetur in tenerum, molle, spongiosum, flocculentum corpus, vehementer sensibile, tectum sua epidermide, & pulposo reticulo depresso, intratum reflexo corpori cavernoso urethrae DCCCXXXI, & cum ipsa urethrae membrana demum continuum. Revincitur idem praeputium duplici triangulari frenulo, quo cutis cum penis involucro celluloso conjungitur, ad ostium usque urethrae. In vallecula, quae coronae glandis subjicitur, & in ipso eo circulo, folliculi simplices, sebacei, ponuntur, unguen separantes, ex loci natura factidum, ut in aliis corporis humani partibus frictioni expositis. Totum penem sustinet firma cellulosa tela,

in triangularis ligamenti speciem facta, quae a synchondrosi ossium pubis descendit, & cum cellulosa illa densa, duraque tela, cavernosa corpora ambeunte, continuatur.

DCCCXXXIV. Totus penis in homine cylindricum corpus efficit superne depressum, mutabili magnitudine, cujus utilitas est, in muliebria recipi, & eo semen deferre fecundum.

DCCCXXXV. Haec nunc corpora penis cavernosa in coitu sanguine per arterias impulsio, in venis retento, turgent, extenduntur, rigent, urethramque flaccidam, aut debilem, si sola rigeret, ita sustinent, ut in distantem uterum semen ipsum pervenire queat. Id demonstratur per sectiones animalium in ipsa venere occisorum, & erectionem artificialem a materie liquida vas penis injecta. Causa est in amore, in desiderio voluptatis, in frictione glandis, in irritatione varia vesicae, testis, vesicularum feminalium, urethrae, ab urina, a boni seminis copia, a veneno veneris, cantharidis, virgarum ictibus, nervorum convulsione. Sed causa hujus distentionis nondum manifesta est. Vasorum in partes genitales distributorum descriptio vix hic omitti potest, ut adpareat, quam non sit prorsum, causam expedire, quae venas comprimit.

DCCCXXXVI. Arteria aorta in quarta lumborum vertebra, vena cava in quinta finditur, haec posterior, illa anterior. Rami *iliaci communes*, nondum in medio a principio femoris intervallo, deorsum introrsum insignem arteriam *hypogastricam* emittunt, trunco femorali in fetu majorem, in adulto aequalem. Ea descendit in pelvim, & in ramos quatuor, quinque, sex, principes consumitur. Eorum primus est *iliaca anterior*,

prior, quae etiam durae matri, & aequinae caudae, sursum in lumbos ramos mittit, & in sacrum os deorsum. Altera *sacra lateralis*, ad idem os sacrum & caudam equinam abit nisi a priori orta sit: Tertia *iliaca posterior* in glutaeos fere consumitur. Quarta *ischia-dica descendens* ad musculos varios, nervum, & levatorem ani abit. Quinta sive truncus, *haemorrhoidae infima* sive *pu'denda communis*, in ipsi pelvi ramos notabiles vesicae dat, & recto intestino haemorrhoidaeam mediam cum mesentericis conjunctam, & ex pelvi exeuns, repit secundum obturatorem, dat sphincteri, cutique ani *haemorrhoidaeas externas*, finditur, ramoque interno bulbum urethrae & prostatam. externo iterum diviso, hinc profunde corpus cavernosum penis adit, ejusque longitudinem percurrit, inde alio ramo cum vesicalibus saepe conjuncto, per dorsum penis excurrens, ad ejus corpora & in cutem ramis datis terminatur. Sexta *obturatrix* est, ad articulationem femoris & musculos aliquos consumta. Ultimus ramus *umbilicalis* in fetu reperitur, quae arteria adulti hominis vesicae, ex crassa sua callosaque vagina, propagines aliquot inperit. Aliquando aliqui horum ramorum ex uno communi trunco veniunt. Cutis penis scrotique furculos habet ab epigastrica, a crurali, a ramo ejus interno. Hae arteriae externae cum internis passim communicant.

DCCCXXXVII. *Venae* in universum arteriarum similes, duobus saepe truncis ex iliaca proveniunt, in rete coeuntibus; deinde vena *haemorrhoidae*, circa os pubis redeuns, in prostata cum vesicalibus venis in pelvi ortis maximum plexum facit, a quo *vena penis* nascitur, quae saepe solitaria est, & valvulas habet, quae

sanguinis iter ad cavam venam determinant. Venae externae penis scrotique eum ad saphenam, ad cruralem, & cum internis plurimis locis communicant, omnium maxime ad basin praeputii.

DCCCXXXVIII. *Vasa lymphatica penis* a clavis viri visa, dicuntur sub cute penis decurrere. *Nervi* plurimi & maximi, comites arteriarum penis, a magno trunco ischiadico accedunt. Vesica vero & rectum intestinum, & uterus, accipiunt plexum *mesentericum infimum*, a medio natum & in pelvim descendentem.

DCCCXXXIX. Ut turgeat penis, oportet efficere, ut venae DCCCXXXVII., sanguinem de corporibus cavernosis penis aut urethrae resumentes, comprimantur, aut certe vim inferre necesse est venis minimis, in corpus cavernosum ubique patentibus, ne sanguinem ex arteriis eo deportatum resorbeant. Illud utcumque potest levator ani, qui prostatae & vesicam sursum pellit. Sed propabile fit, exemplo papillae mammae muliebris, pallearis in gallo pavone, ruboris in facie ex adfectibus animi rati, animalium, quae omnia absque erectore musculo periinde venere funguntur, erectionis in animalibus tota fabrica ab homine diversis, & avibus inprimis velocissimae, ab ipsa musculorum erectorum in erectione libidinosa quiete, eorum ad comprimendas venas ineptitudine, etiam absque musculis fieri posse, ut venae sanguinem tardius resumant, & id fieri a latente in intimis laqueorum nervosorum multitudine, qui per vim voluptatis adstricti venas coercent, ut arctiores factae minus sanguinis ad truncos reddant, quam quidem liberae, & cum incitato pulsu una velocius sanguinem adducentes, arteriae advehunt, quae conjuncta causa est. *Causa vero hujus convulsio-*
nis,

nis, in istis nerveis sphincteribus esse videtur, cum & a mechanica nervorum irritatione, & a subtili altera, quae fit per imaginationem, penis perinde erigatur.

DCCCXL. Cum diuturna demum & valida erectione ultimo conjungitur seminis expulsio, & multo majorem vim requirit, quam quidem sola erectio. Tunc enim semen sequitur, quando nervea irritatio ad summum pervenit: & in naturali quidem venere, quando serius repleta spatia cellulosa urethrae, & glans continua, demum sanguine turgent, ut ea plena calido, copioso sanguine rigent, hinc nerveae papillae erectae vehementissime a causa voluptatis adficiantur. Et quidem vesiculas evacuant, moti vel a sola voluptuaria imaginatione, vel a pruritu summo nervorum glandis penis, maxime inferioris sedis, quae frenulo vicina est, muscoli levatores ani, qui vesiculas seminales contra resistentem vesicam elidunt. Hinc semen nunquam cum urina in sano homine rejicitur, quod ad semen reddendum vesicam clausam esse oporteat, & laxa male vesiculis resistat. Transversi vero musculi videntur urethram dilatare, ut semen ex vesiculis expressum recipiat.

DCCCXLI. Tunc paulo post, sensili urethra a femine irritata, vires ejus constringentes in actionem veniunt. Huc facit quidem princeps accelerator DCCCII. qui vehementer bulbum, partemque urethrae proximam concutiens, eo velocius contenta expellit, quo magis diameter bulbi diametrum urethrae angustioris superat. Ut cum firmitate agere possit, sphincterem ani, hinc etiam vesicae sphincterem, contractum esse oportet. Ille idem erectionis princeps musculus esse videtur, qui venas corporis cavernosi

urethrae conprimat. Eodem tempore *erectores penis*, ut vulgo vocantur, ab ischii ossè supra tuber orti, valentes, inserti in corpora cavernosa, penem in media quadam inter perpendicularem & transversalem directione sustinent. Ita semen in vaginam, vel in ipsum demum uterum, in secundo congressu pellitur. Haec actio vehementissima est, & convulsioni proxima, hinc mire debilitat, & late systemati nervoso nocet potissimum, ut videntur mala inde nascentia indicare, ex nervorum adfectione, absque qua semen expelli nequit.

CAP. XXVIII.

UTERUS VIRGINEUS.

DCCCXLII. *Uterus muliebris* sedet in pelvis parte superiori, ut ante se vesicam, retro intestinum rectum habeat, ab utroque liber, & ostio suo paulum antrorsum declinet. In adulta muliere pelvi comprehenditur, infanti superat. Peritoneum ab ossè pubis in feminis in pelvim descendit, & retro vesicam longe ad ima uteri migrat. Inde secundum uterum ascendit, & trans eundem secundo descendit, ad vaginam & hujus sedem transversam usque admotum, unde, lunatis plicis intestinum rectum comprehendens, nihil porro a virili fabrica diversum habet. Sed idem peritoneum a vasis iliaticis in pelvim veniens, & utero latius, ad ejus latera & ad vaginam adnatum, inque se ipsum redeuns, septi modo pelvim in duas regiones dividit, anteriorem & posteriorem, & vocatur *latum ligamentum uteri*. Idem utero accurate necitur, absque adipe medio, ut ipsi undique pro externa membrana

brana fit. Non intercedit quin totus uterus mobilis fit.

DCCCXLIII. Uteri solemus corpus a cervice distinguere. Corporis figura ea est, ut anterior & posterior convexus sit, cum planitie, margines in concursu eorum planorum acutos habeat, lineas, supremam modice convexam, laterales convergentes. Fabrica peculiaris, ex densa, stipata, duriuscula, succulenta tamen cellulosa tela est, in qua fibrae musculares, maxime in puerperis adparent, planae inter se invicem reticulatim commissae, aliae longitudinem uteri secutae, a fundo ad os uteri, varie in circellos dispositae, imprimis in fundo uteri interque tubas, tum in cervice ad ostium. In bestiis uterus manifeste musculosus est, & in homine etiam naturae contractilis signa edit manifesta. Externam tunicam ipsum ei peritoneum praestat. Sinus mucosos, ramosos, in carne uteri varie divisos, nunc post repetita experimenta, non invenio, sed venas cellulositate cinctas, quarum diametri se sustinent. Membrana uteri interna continua epidermidi, ad cavitatem uteri pulposa breviter flocculenta, in cervice callosa, valvulosa. Cavitas uteri exigua est, fere triangula, sed lineis introrsum convexis deinde ex cylindro compressa. Haec pars, quam *cervicem uteri* vocant, cylindrica, compressa, crassior, intus cylindricam pariter caveam habet. Ea tota aspera est, rugis callosis, in aciem extenuatis, quae ad vaginam inclinatur, ab anteriori & posteriori linea ad latera recedunt, & per minores rugas conjunguntur, in quarum intervallis sinus mucosi sunt, uti passim rotundae bullae, pellucidissimo plenae liquore, in superiori parte cervicis uteri reperiuntur, vario numero &

mole. Non rarum est, uterum media eminentia dividi. Cervicem terminat os internum uteri, transversâ rima, tumidis labiis comprehensa, in vaginam eductum, ejusque caeco sine susceptum, oblique in cam & antrosum prominens. Plenum caeterum mucos, & sinubus in tumente labro mucosis.

DCCCXLIV. Uteri pars triangula ex suis angulis lateralibus educit canales, complicatos cellulosae telae ope, sensim latefcentes, proxime finem paulum contractos, directione primum transversa, ad ovarium tendente, deinde descendente, cum varietate tamen, *tubas* vocant. Externa membrana a peritoneo est, cum in duplicatura lati ligamenti sedent, interna rugosa, pene reticulata, mucosa, procurrat longior, in dispersas, per longum plicatas, lacinias, quae late orificium tubae coronant, & ovario connectuntur. Inter duas membranas aliquid spongiosi, cellulosi est, sed tenerius quam in deferente ductu. Mucum continere solent, non certae originis. Vasorum vero vis magna, & forte aliquae musculares fibrae interponuntur, sed istae obscuriores. Propria plica peritoneae sustentantur, quae ex ligamento lato exit.

DCCCXLV. Sed *ovaria* in eodem ligamento lato, in ejus duplicatura comprehensa, retro tubas, transversa sedent, cum iis tubis lati ligamenti propriae expansione conjuncta, ita longa, ut libera sint, oblonga corpora, utrinque compressa, linea libera convexa, semielliptica, ea vero, quae ad ligamentum firmatur, recta. Membrana, quae est a peritoneo, crassa est, & pene cartilaginea. Fabrica satis uteri fabricae similis, stipata, alba, cellulosa, absque adipe. Margo ligamenti lati, ab utero recedentis, ut
ovaria

ovaria sustineat crassior, aliquid solidiusculi habet, similis ligamento, non tamen cavus nec verus canalis.

DCCCXLVI. Sed in ovario, etiam tenerae virginis, sedent bullae rotundae, membrana pulpofa, firmula factae, cellulosis filis undique ad ovarium adnexae, quae coagulabili lymphâ replentur, incerto numero, ad quindecim in uno ovario, & ultra, neque ejusdem magnitudinis, memorabiles particulae, quae latissime per omnia animalia, etiam ea reperiuntur, quae unicuique sexum habent.

DCCCXLVII. Denique uterus ex iisdem lateralibus angulis trianguli, antrorsum fasciculum mittit, cellulosis fibris longioribus, & vasculis factum, qui in progressu angustior, pelvi exit, & per anulum abdominalem DCCCXLII. in inguen venit, ubi ramosus finditur, in vascula solutus, quae cum epigastricis junguntur. An etiam longas fibras habet, ab utero propagatas? Non satis certo video.

DCCCXLVIII. *Vasa uteri arteriosa* sunt ab hypogastricis, quarum ramus insignis uterinus, imae vesicali virorum similis, aut a trunco umbilicali prodit, aut proxime sub eo trunco: Ea, utero, vesicae, & recto intestino data, ad inferiora uteri accedit, in fine fere cervicis: & sursum eundo ad uterum transversos flexuosos ramos edit, numerosasque anastomoses cum *spermaticis* habet, & arterias tubae saepe ipsa edit. Alter plexus ramorum deorsum ad vaginam tendit eam longe secutus: etsi alia propria est vaginalis arteria, perinde in pelvi nata, & rami a mesocolica aliquando accedunt. Et feminalia quidem vasa, simili sunt, ut in viris, ortu, plexuque pampiniformi, sed trans psoam muscolum in pelvim descendunt, at-

B b 5

que

que in duos plexus finduntur. Posterior ovarium ipsum multis furculis adit, cincinnatis, per ejus carnem & ipsa ova distributis. Anterior & tubae dat, & ad uterum descendit, & in eum flexuosis ramis sursum deorsumque, non sine ramis ad vesicam, dividitur. Alia *haemorrhoidæ media*, a trunco pudendæ communis, longe cum vagina antrorsum venit, ad eam, & ad vesicam, & ad rectum intestinum distributa. Vagina præterea extrema & clitoris arterias habet ab haemorrhoidæ externa, & clitoris quidem arterias similes arteriis penis, & profundas, & superficiales nata est, pariter cum ramo a vesicali inosculatas.

DCCCXLIX. Venae uteri arteriarum in universum similes sunt, ab hypogastricis truncis natae, tum internae uterinae vaginales, haemorrhoidæ mediae, tum externae circumflexae clitoridis. Insignem vero utrinque plexum efficiunt, qui latera vaginae infra clitoridem occupat. Sub ea cum sodali alterius lateris continuo plexu conjunctus. Et plexus ab haemorrhoidæ externa, & a vesicalibus conjunctus, clitoridem adit, ut penem. Valvulas non habent, nisi paucas in spermaticis. Eae etiam maximo fasciculo ovarium adeunt, & alas vesperilionis.

DCCCL. Intra ipsum uterum arteriae in ramos exhalantes ad internam caveam terminantur, quae per puerperium in anguillulas productas pendulasque abeunt. Sic venae uteri eodem tempore magni sunt finus, enormiter nempe auctae venae, maximis ostiis in caveam apertae.

DCCCLI. Lymphatica vasa in utero brutorum animalium visa sunt, in humano rarius: magnis tamen viris.

DCCCLII.

DCCCLII. Nervi sunt a plexu mesocolico infimo cum sacris uniti, qui vesicam, uterum, rectum intestinum magnis ramis adit. Aliqui etiam per ligamentum latum ad ovarium veniunt, alii a nervo comite vasorum clitoridis, qui est ab ischiadico trunco. Sed etiam ovarium proprios a plexu renali nervulos habet, quales in viris testem adeunt. Ita omnia haec organa, ob nervorum numerum, valde acri sunt sensu.

DCCCLIII. Quae descripsimus, ea omni aetati communia sunt. Verum sub annum decimum tertium, vel paulo serius, quo eodem fere tempore semen virile generari incipit, nova etiam in feminis mutatio producit. Novo enim tunc nixu sanguis omnis in puella incitatur, mammae efflorescunt, & pubes, & eodem tempore *mensis* fluere incipiunt; communi naturae lege, etsi in diversis regionibus tempus & copia fluentis sanguinis alia est, & alia.

DCCCLIV. Ante hunc fluxum molimina varia in lumbis, dolores gravativi, etiam colicis similes cum incitato pulsu, cephalalgiae, pustulae cutaneae praecedunt, & albus plerumque succus de utero manat. Nempe vasa flocculenta uteri, quae hactenus lac aliquid, in fetu albissimum, in puellis serosum, in uteri caveam deposuerant, ea nunc incipiunt sanguine rurgere, denique ipsum rubrum cruorem in uterum exhalare. Id per aliquot dies fit, remittunt interim incommoda priora, & sensim contracta vasorum uteri ostiola solitum nunc serum stillant. Sed intervallis in virgine tenera incertis, sensim autem ad quartam septimanam exeuntem contractis, redeunt eadem molimina, succedit idem sanguinis fluxus, & periodus ea ad quinquagesimum pene annum repetitur. Multum
tamen

tamen hic potest diæta, regio, temperies. Graviditas mensium facit plerumque vacationem.

DCCCLV. Hunc sanguinem ex ipsius uteri vasis deponi, demonstravit autopsia in feminis, eo fluente extinctis; in vivis mulieribus, quibus uterus inversus sanguinem ex ostio interno destillavit: in aliis, quibus, cum menses deficerent, uterus sanguine congesto plenus fuit: natura uteri vasis plenissima mollis, spongiosa, comparata cum tenui, minime flocculenta, callosa vagina. Bonum vero in sana femina & munda sanguinem esse, ipsa etiam observatio declarat. Nihil tamen intercedit, quin utero impedito sanguis per vaginam deponatur, ut alias per ultimum intestinum, & per remotissimas demum corporis partes deponitur.

DCCCLVI. Cum nullum animal, satis certo, menses patiatur, similes humanorum etsi aliqua sanguinem de genitalibus sub tempora annuae veneris stillent, & cum masculinum corpus ab ea periodica excretionem liberum sit, valde omni tempore quaesitum est, quæ causa sit hujus hæmorrhagiæ, humano generi, & sexui feminino, propriæ. Lunam adtrahentem, quæ ipsum mare elevet, ab omni tempore accusaverunt: alii liquidum acre, stimulare, in partibus muliebribus secretum, quod idem causa sit libidinis venereæ. Sed a luna fieri repugnat, quod nulla dies sit, qua plurimæ feminae menses non patiantur, neque pauciores in apogæo, quam in perigæo. Fermenta circa uterum frustra quaeras, ubi omnia blanda, & mucosa sunt, neque venus, quæ omnes eos liquores expellit, aut minuit menses, aut auget intermissa: negantque feminae, quando mentes instant, sibi libidinis esse incrementum, cum plurimæ potius varie doleant, aut lan-

langueant: & sedes sensus veneri in aditu magis pudendi est non in uteri, qui menses tamen fundit. Et denique menstruum sanguinem a causa aliqua sanguinis motum contra vasa incitante cieri esse, vel id docet, quod retentus per omnia alia corporis organa, ubi nulla fermenta vellicarent, ruptis etiam venis, erupisse visus sit, neque effectus retenti sanguinis partibus venereum humorem fundentibus circumscribatur.

DCCCLVII. Feminae in universum mollius corpus a natura datum est, firmas partes minus elasticas, musculi ipsi minores, & plus adipis lacertis interest, & ossa teneriora sunt, & minoribus processibus aspera. Deinde feminis pelvis amplior est, omni mensura, ossa ilium a se invicem remotiora, & sacrum os ab ossibus pubis retrorsum magis aversum, & ossa ischii longiori linea separata: inprimis tamen angulus, ad quem ossa pubis conveniunt, multo major, quae discrimina maximorum virorum observationibus, & ex ipsa necessitate confirmantur, quae pro pluribus in pelvi visceribus majus spatium poscit. Porro arteriae uteri per amplae sunt, & majores quam in viris, & majorem earum lumen ad suas membranas rationem habet, suntque pro venarum portione laxiores: venae vero pro arteriarum portione minus latae, quam in viris, & eadem denique firmiores, quam alibi in corpore humano. Inde primum fit, ut sanguis in feminis per laxas & amplas arterias uberius & celerius in uterum adveniat: inde, ut ob venarum duritatem & angustiam difficiliter de utero redeat, nempe vasa uteri distendat.

DCCCLIX. Puellae, quae nunc nascitur, artus inferiores exigui sunt, sanguinis arteriae iliaca maxima
pars

pars in umbilicum abit, exigua pelvim subit. Hinc pelvis ipsa parva, parum cava, & vesica, atque ipse uterus, & ovaria supra pelvim eminent. Edito vero in lucem fetu, & ligata arteria umbilicali, sanguis iliaca arteriae omnis & in artus inferiores, & in pelvim descendit; crescunt & illi, & pelvis, profundior ea fit, & latior, & in eam sensim uterus & vesica se recipiunt, neque perinde ab intestinis & a peritoneo premuntur, dum muscoli abdominis inferiorem partem ventris constringunt. Quando nunc perfectum incrementum est, aut perfecto proximum, tunc arterias uteri, & pelvis in universum maximas reperimus, quae in fetu minimae fuerant, & ad recipiendam ceram anatomicam faciles, & ita mutata omnia, ut haemorrhoea arteria nunc pro trunco hypogastricae sit, DCCCXXXVI. cum prius umbilicalis ejus arteriae truncus fuisset. Plus ergo sanguinis eo tempore in uterum, inque vaginam, & clitoridem advenit, quam prius solebat.

DCCCLX. Eodem tempore, quo incrementum totius corporis insigniter diminutum est, & sanguis in bonis visceribus, integerrimo appetitu, plurimus paratur, in utroque sexu humano plethora nascitur, quae in virili quidem per nares frequentissime expurgatur, dilatatis ita vasculis exhalantibus membranae pituitariae CCCLVIII. ut sanguinem ipsum destillent, caeterum & feminis nunc primum secretio urgetur, & barba pullulat. In feminis eadem plethora aliam faciliorem viam invenit, quod ipsum pondus eo sanguinem ducat, & uteri vasa nunc demum ampla, laxo loco in succulenta & molli cellulosa fabrica uteri posita, hinc facile extensilia, flocculis mollissimis exha-

exhalantia, in vacuum uterum pateant, in quae vascula facilior pene, quam in venas sodales, sanguini sit transitus: cum in iisdem feminis capitis arteriae & duriores & pro portione minores sint. Lentescit ejusdem ex cetero redivit, tum quod arteriarum alioquin serpentine flexus ab aucto sanguinis adfluxu etiam magis fiant serpentine, motuique sanguinis morando idonei: tum quod nunc difficulter per venas redeat. Ergo primum sanguis in vasis uterinis colligitur, tunc, etiam per experimenta, intumescit, deinde in lumbalibus, & aorta ipsa. Inde, cum novum torrentem sanguinis cor ad vasa jam distenta mittat, denique vis vasculis uteri serosis infertur, ut muco primum copioso calido, deinde rubello sero, denique sanguine stillent. Eadem sanguinis ad partes genitales determinatio, expellit latentes haecenus pilos, auget clitoridem, plexus cavernosos vaginae dilatat, appetitum veneris facit. Auget vero copiam mensium, praecipitat initia, id omne, quod sanguinis in universum copiam auget, & ad uterum peculiariter determinat, laetitia, libido, pediluvia, victus lautior, caelum calidum, temperies corporis vivida. Minuunt, quae plethoram, motumque sanguinis perinde minuunt, inedia, moeror, caelum frigidum, inertia, morbi praegressi.

DCCCLXI. Donec unciis sex vel octo sanguinis emissis, liberatae nimio sanguine arteriae vim elasticam exerant, ut omnes arteriae solent, & contractis diametris, solum, ut prius, tenuiorem liquorem transmittant. Sed iterum, per easdem causas renata, copia sanguinis, quam emisit uterus, per easdem hic vias, potius quam alibi, excernitur. Neque quaerenda

da causa est, quare haec periodus ad mensem fere fixa sit. Ea enim pendet a ratione, quae est inter copiam & inpetum collecti sanguinis, & uteri resistantiam, sensim demum cessuram. Hinc citius haec sanguinea crisis redit, neque menstruum intervallum exspectat, quando copia sanguinis major in plethoricis, in libidinosis, ad uterum determinatur. Desinunt autem omnino fluere, quando uterus, perinde ut reliquae omnes firmæ partes corporis, eam duritatem adsecutus est, quae a vi cordis sanguinem arteriosum impellente superari nequeat. Eam duritatem in utero, ejusque arteriis, & ovariis, ipsum scapellum, & injectio detegunt. A brutis animalibus in universum menses absunt, ob uteros membraneos excarnes, & firmiora vasa, quae faciunt, ut nulla naturalis haemorrhagia narium, aliave, in his animalibus unquam locum habuerit. A viris, quod nullum in pelvi organum nati sint spongiosum & retinendo aptum sanguini; tum quod arteriae pelvis viris & duriores pro portione venarum sint & minores, inpetus adeo sanguinis in arterias artuum avertatur, quorum etiam majora viro incrementa sunt, ut in pelvi minora.

DCCCLXII. Quare eadem aetate mammae efflorescunt? Earum fabrica multa cum utero communia habet, ut adparet ex lactis in mammis secretionem, quae expulso fetui succedit, & a lochiis augetur aut diminuitur, aut augetur: ex similitudine liquidi serosi in utero reperti cum lacte feminae non lactantis, tenui & albido, quae in brutis animalibus evidentissima est: ex erectione papillae a frictu, analogae erectioni clitoridis. Eadem ergo causae, quae uteri vasa distendunt, sanguinem etiam uberiozem ad mammas deter-

determinant, cuius praepondii effectus est incrementum glandulae conglomeratae mammarum, & adipis circumpositi.

CAP. XXIX.

C O N C E P T I O.

DCCCLXIII. Difficillimo hic labore defungimur, perscrutaturi, quid fiat in feminae intimis, ut novi hominis in ea vita incipiat germinare, quem suo tempore in lucem edat. Enarrabimus ergo primum, de quibus vere per experimenta constat, addituri denique hypotheses, quibus Cl. viri ea sunt conati subplere, quae res ipsa non docet. Quam pauca vero capta sint, & quam difficilia captu, nimis experiendo didici.

DCCCLXIV. Ut aliqua in tenebris lux adfulgeat, incipiemus ab animalibus simplicissimis, subinde addituri, quae natura in aliis addat, quorum magis composita fabrica est. Minima ergo animalia, quorum paucissimi, nullive artus sunt, partium discrimen precissimum, vita brevissima, functiones vitae & paucae & sui simillimae, ea animalia fetus sui similes pariunt, nullo cum sexus discrimine, ut omnia secunda sint, nullum secundet. Eorum aliqua per rimam aliquam sui corporis fetus edunt, quos in suo corpore conceperunt: de aliis artus aliqui decedunt, qui in similia animalia complentur, eorum de quibus decefferunt. Late patet haec generatio, & majorem vitae animalis partem regit.

DCCCLXV. Proxima paulo magis composita ea sunt, quae omnia quidem pariunt, ut tamen in iis propria particula in ipso corpore nascatur, dissimilis

totius animalis, & nonnullis contenta involucris, intra quae animalculum contineatur, quod olim ejus fiet simile, intra quod natum est, ovum vocant. Magna pars horum animalium immobilis est.

DCCCLXVI. Quae sequuntur animalia, non quidem numerosa, iis & ova sunt, & praeterea masculum semen, ut in eodem animali uterque sexus conjungatur. Masculum vero dicimus semen, quod ad ova necesse sit adspergi, ut fecunda sint, etsi ipsum nunquam solum in novum animal adolescit. In hac ergo classe succus generatur per sua organa, qui ad ovum per sua pariter, sed diversa organa, generatum adfundatur.

DCCCLXVII. Multo numerosiora animalia sunt, quibus & succus quidem est masculus, & ova sunt feminea, ut tamen se ipsa fecundare non sint apta, sed vera venere vacant. Duo nempe ejusdem generis animalia in fecundationis opus ita consentiunt, ut utrumque suis masculis organis alterum fecundet, & vicissim ab alterius etiam masculis organis feminea sua finat inpraegnari.

DCCCLXVIII. Et magis nunc magisque cominus ad hominem accedit animalium genus, cujus caeterum familia individua alia sola mascula habent organa, eademque mascula semen, suum ad feminea aliorum ova adspargunt. Plurima frigida semen effusis jam de matris corpore ovis, adfundunt. Calida semen masculum in ipsum uterum feminae inmittunt. Sin nunc in feminarum corpore ova generentur, fotuque intra involucra enitantur, sin vivum ferum tandiu utero contentum gestent, quoad nudum involucris pariant; exiguum e-

nim' horum oviparorum & viviparorum discrimen est, ut & in eadem classe, & in eodem genere alia animalia ova ponant, alia vivos enitantur fetus, denique idem animal modo ova pariat, modo vivos fetus.

DCCCLXIX. Ex hoc animalium censu adparet, omnia animalia nasci ex animale sibi simili; multa ex e-
jus particula totius simili; alia ex ovo peculiaris fabricae: ea autem omnia masculi feminis non esse indiga. Denique animalia mobilia, vivida magis, fabricaeque compositae, sola duplici ad generationem systemate instruuntur, sexusque discrimen videtur ad vitae socialis copulam, adque minus numerosae progeniei tutelam additum esse.

DCCCLXX. Ad hanc masculi fucci ad feminea aut certe organa effusionem, uterque sexus vehementibus stimulis incenditur, masculus etiam magis vividis, cum femina semper ad patiendum parata sit, marem oporteat tunc ad venerem animari, quando boni feminis & ad fecundationem apti ei copia est. Quare haec ipsa ipsi maxima cupidinis venereae causa: feminis in brutorum potissimum classe, aliqua in vagina inflammatio, quae pruriginem intolerabilem efficiat.

DCCCLXXI. Addidit autem ad utriusque operis conjunctionem NATURA quadrupedibus & mulieri utero vaginam, canalem membranaceum, teretem, valde expansilem, qui uteri amplexus osculum DCCCXLIII. inde deorsum tunc deorsum & antrorsum tendit, subiectus vesicae, & recto intestino insidens & connatus, & denique paulum contracto orificio sub urethra aperitur. Id ostium, in fetu & virgine, ruga insignis valvulosa, ex cute vaginae & epidermide facta, *hymenis* nomine ab aere tuetur, & ab aquis, non sine aliqua forte mo-

rali utilitate, cum foli, quantum rescivi, homini ea membrana data sit. Circularis esset, nisi sub urethra deficeret, & neque ibi perpetuo deficit, ad anum tamen latior. Ea, a congressu sensim adtrita, denique lacera evanescit. Carunculae, quae dicuntur myrtiformes partim adtriti hymenis sunt reliquiae, & partim indurati fines columnarum vaginae, denique valvulae mucosae lacunis praepositae, in carnis speciem induratae.

DCCCLXXII. *Vaginae* muliebris fabrica cutanea est, & fit duriuscula, callosa, epidermide, crassa vero alba, nerveaque cute, in qua, maxime extrema, fibrae carnea adparent. Ejus interna facies magna ex parte aspera est, verrucis callofis, duriusculis, sensilibus tamen, & laminis inclinatis, eminente acie terminatis, deorsum respicientibus, ita dispositis; ut in duas principes columnas congregentur, his verrucis quasi stratas, quarum superior sub urethra fertur, eademque major est, inferior ano incumbit. Ab utraque in occursum utrinque mutuos, minorum papillarum valvulosa series varie in arcus flexa continuatur. Fabrica ista ad voluptatem, ad facilitatem expansionis pertinere videtur. Mucum proprium habet, natum ex sinibus passim, & in parte inprimis posteriori leviori positus.

DCCCLXXIII. *Vaginae* exitui praepositae sunt duae cutaneae adpendices, *nymphae* dictae, continuatae & a cute clitoridis, & ab ipsa ejus glande, plenae media cellulosa, sed turgescibili fabrica, crenatae, plurimis sebaceis glandulis utrinque obsitae, quales etiam in rugis praeputii clitoridis reperiuntur. Utilitas maxima habetur urinam, quae inter utramque nympham ex urethra prodit, dirigere, ut a corpore avertatur, quod officium cum erectione aliqua nympharum conjungitur.

tur. Hæ membranulæ descendunt a cutaneo arcu, circumposito *clitoridi*, particulæ sensilissimæ, & mire prurientis, quam ad penis similitudinem duo corpora cavernosa componunt, ab iisdem ossibus orta, conjuncta demum, sed nullam urethram complexa. Vasa, nervi, muscoli levatores, ligamentum a synchondrosi ossium pubis demissum, similes virilibus adsunt, & perinde in venere, sed in pudicis minus, a frictione tamen semper turget & erigitur clitoris.

DCCCLXXIV. *Musculus constrictior ostii vaginae*, ab ani sphinctere utrinque ortus, auctus altera ab osse ischii adessione, tegit plexum vasculosum, & secundum labiorum principium latus antrorsum venit, & cruribus clitoridis inmittitur: & videtur plexus laterales vaginae comprimere, utroque modo sanguinis venosi reditum retardare. Transversus urethrae, & fasciculus a sphinctere ei insertus, ut in viro se habent.

DCCCLXXV. Invitata femina aut morali amore, aut cupine voluptatis, marem admittit, cujus penis in vaginam immisus, ad ejus parietes confricatur, quoad semen masculinum erumpat, & in uterum effundatur. Ita pariter, ut de viro dictum, DCCCXL. tenerimarum, summe sensilium, partium adtritum convulsivam contractionem excitat; in omni exteriori ambitu vaginae. Ab ea, subpresso sanguinis venosi refluxu, turget, si salacior femina fuerit, clitoris, & nymphæ utraque, & plexus vaginam pene totam ambeuns, & ad summum augetur voluptas, & denique vi musculo-fa DCCCLXXIV. expellitur, non tamen perpetuo, neque in omnibus feminis, mucosus, lubricus liquor, multiplicis originis. Ejus fontes sunt in ipso primum urethrae exitu, ubi magni sinus mucosi tumentem fi-

nem hujus urinofii canalis obfidet. Deinde ad latera urethrae, in fundo finuum, quos valvulares membranulae fūrfūm cavae faciunt, duo tresve mucofi, ampli, finus in ipfam carnem vaginac fe demergunt. Denique ad latera vaginae, inter imas nymphas & hymenem, unum utrinque osculum eſt longioris ductus, qui verſus anum descendens, mucum ex folliculis minimis accipit.

DCCCLXXVI. Sed eadem actione, qua voluptas ſumma, hinc ſanguinis confluxus ad omne genitalium muliebrium ſyſtema cietur DLXIII. alia mutatio longe nobilior in intimis feminae producitur. Quando enim ſemen viri calens, in uteri ſenſibilem cavam penetrat, & ipſam ſanguine irruente turgidam & ferventem, una tubae intumeſcunt, pleniffimae diſtensis vaſis, inter ejuſ duas membranas repentibus, & ſanguine uberrimo nunc irriguis. Eae tubae eo in ſtatu rubent, & rigent, & adſcendit laciniatum tubae oſtium, & ovario admoveatur. De his omnibus mutationibus per diſſectiones in homine, brutisque animalibus, & per morboſas fabricas conſtitit.

DCCCLXXVII. Sed in femina viro matura ovarium ſumme turgidum eſt, fluido lymphatico, coagulabili, quo veſiculae diſtenduntur. Earum veſicularum maturior aliqua in ſecunda venere rumpitur, manifeſtaque rima patet, & ſanguinis denique grumum effundit. Intra eam veſiculam poſt venerem caro ſubnaſcitur floccofa primum, deinde granulofa & glandulae conglomeratae ſimilis, multis acinis per cellulofam telam conjunctis, quae caro denique ſenſim & uberius & durior veſiculae cavum replet, inque ſcirrhi ſpeciem induratur, in quo diu omnino rima, rimaeve ſuperſt veſtigium. Id eſt *luteum corpus* omnibus quadrupedibus

bus calidis commune, in quo succum aliquem, ante corruptionem nuperi Cl. viri statuerunt, quem quidem experimenta non admittunt, cum ipsum corpus luteum ea aetate nullum sit. Sed neque vesicula, quae sit humanum ovum, in corpore tanquam calyce continetur.

DCCCLXXVIII. In secundo porro congressu tuba ovarium comprimens, creditur per fissuram membranae externae maturum ovulum exprimere, & absorbere, porro ad uterum promotura stricatura peristaltica, quae a loco contactus primi incipit, & ovulum versus uterum sensim urget, in animalibus valde manifesta. Ita se rem habere suadet certe rima post conceptum in ovario subnata, fetus in quadrupedis & in feminae ovario, & in tuba certo repertus, analogia avium, in quibus ovi de ovario decessio est manifestissima. Etsi non oportet dissimulare, ovum verum quadrupedis nunquam certa fide visum esse nisi longum post tempus. Credas conceptionis tempore ovum verum fluidum pene, molliissimum, pellucidissimum, a mucro tubam replente distingui non posse: parvum etiam esse, quod angustias tubae possit superare. Ipsa vesicula, quae in ovario fuit, manet in eo firmata, estque corporis lutei amiculum. Quae vero de muliere primis diebus decidisse dicuntur ovula incertae sunt fidei, & repugnant parvitati fetus multis diebus post conceptionem visi, figurae, cum qua primum visus est, semper oblongae, in bestiis etiam cylindricae, parvitati tubae.

DCCCLXXIX. Haec absolvuntur cum voluptate futurae matris, non sine tamen nescio quo sensu, motus interni per tubam, & minantis deliquii. Neque locus conceptionis in utero est, quo semen virile pervenire

certa experimenta docent. Vis enim feminis masculini ovum in ipso ovario fecundat, argumento fetuum in ovariiis, in tubis repertorum, analogiae avium, quibus a congressu unum quidem ovum in uterum cecidit, plurima tamen in ovario una fecundantur? Neque repugnat feminis masculi exigua copia, & pigrities, quae ad tantum iter, per adeo angustas tubas, claris viris minus idonea visa est. Nam ipsas tubas virile semen replevisse certum est, in recente inpraegnatione, & in homine & animalibus.

DCCCLXXX. Uterus quidem a conceptu in animalibus certius, in homine probabiliter clauditur, ne pertenuè ovulum cum spe novae prolis pereat. Varias adfectiones incommodas nova mater eo tempore patitur, quas credas esse a resorbto semine masculino, subputrido & subalcalino. Fere enim ut ovi rancidi devorata particula, ita a conceptione nausea cietur, etiam potissimum carniū, & vomitus, & pustulae aliquae erumpunt, dentesve dolent. Majora incommoda & tumori uteri, viscera abdominis comprimentis tribuo, & retentis mensibus,

DCCCLXXXI. Haec haecenus evicta certe per sensuum testimonium aut confirmari possunt aut emendari. Quae sequuntur, ea magis ad conjecturas spectant, & eo difficilior est, quo pauciora experimenta habemus, & quo minus eadem inter se consentiunt. Et primum difficilis est quaestio, unde primordia novi animalis proveniant. Num sint ab utroque parente, & conjunctis feminibus, de corpore universo deciduis, ut quidem similitudo fetus cum parente utroque in animalibus, sed potissimum in plantis per plurima experimenta confirmatis, in unum animal misceantur; tum
vicia

vitia parentum in fetus propagata. Verum nulla certa fide unquam semen in femina ostensum est, & exempla animalium innumerorum ostendunt absque feminum miscela species propagari: denique similitudo patris unice videtur ostendere vim aliquam esse in femine paterno, quae mollem embryonis minimi materiem unice deformare possit, omnino ut eadem vis in proprio corpore pelvis longitudinem addit, laryngem dilatat, cornua cogit efflorescere.

DCCCLXXXII. Ad patrem alii omnia retulerunt, potissimum postquam notissimi vermiculi seminales per microscopiorum auxilia in masculo semine innotuerunt, qui ipsa sua figura cum primaevis embryonis omnium animalium habitu consentire non praeter verum adnotatum est. Sed deest in his animalculis ad fetuum numerum ratio, deest perpetuitas per diversas animalium tribus: nimia est cum animalculis passim in aliis succis subnascentibus, sui que tamen semper generis tenacibus, neque in dissimillimum articulatam animal unquam adulescentibus similitudo.

DCCCLXXXIII. Denique alii non minus aut celebres viri, aut suis laboribus fidem posterorum meriti, in matre, inque ovario materno factum esse docuerunt, quem semen masculum in vivum mobiliorem excitet, varie etiam informet, caeterum jam natum & praesentem offendat. Manifesto enim in matris ovario vitellos reperiri, etiam si nulla mascula vis accesserit. Sed vitellum esse adpendicem intestini pulli; & habere ab ejus arteria mesenterica suas arterias: & continuari vitelli involucrum cum nervea membrana intestini, quae cum cute animalis continua sit. Una cum vitello ergo etiam in matre gallina fetum adesse videri, cujus pars

vitellus sit, & qui vitello vascula exhibeat. Denique naturae analogiam ostendere, multa animalia ova parere absque ullo ejusdem generis mare, masculum animal nullum absque femina secundum esse. Continuare progressionem a femina quadrupede ad oviparam, ab ista ad non oviparam. Sed de parte sui novum animal generato animali procedere. Certo adeo masculum genus accessionem aliquam ad eum sexum esse, qui de suo corpore fetum edit, quae accessio in aliis animalium tribus necessaria, tamen a plurimis & fecundissimis possit abesse. Neque posse cum ulla veri specie infitionem aliquam admitti, qua cum femineis vasculis umbilicus solutus mas nati animalis conferveat. Nimis enim exiguum hunc umbilicum esse, quo tempore vitelli memorabilis sit magnitudo, neque cum ulla spe duraturi sanguinei circuitus minimas arterias umbilicales ad vastissimum vitellum adplicari posse.

DCCCLXXXIV. Haec de materie: sed perinde in conformatione laboratur, quae informem rudemque massam primaevis embryonis in pulcherrimam hominis fabricam reformat. Fortuitum concursum atomorum, caecas adtractiones particularum nutritiarum facile rejicias, improvidam futurorum finium vim fermentorum; animam structricem pulcherrimo operi adeo certo impari; modulos interiores, quorum nunquam ullam sanam ideam mente potui concipere, ad hypotheses referimus, quos desiderium excudit explicandorum, quae inviti ignoramus.

DCCCLXXXV. Mihi quidem experimentorum fides cum iis consentire videtur, quae mens ipsa ex suis causis secutura praevideat. Nempe hinc quidem pulcherrimam animalium fabricam ita variam, ut
ad

ad proprios & distinctos cujusque generis mores & officia vitaeque genus utique sit aptissima, ad leges omni humana geometria perfectiores computatam, praevisos ad fines in oculo, in aure, in manu, utique demum manifestissime accommodatam, nulli infra sapientissimum Creatorem causae tribui posse, mihi quidem certum videtur. Deinde quo magis, quo frequentius, quo minutius longa series incrementorum innotescit, per quae informis embryo ad perfectionem vitae animali necessariam evehitur, eo certius etiam adparet, ea quae sunt in perfectiori fetu, in teneriori embryone jam adfuisse, etsi situs, figura, compositio, primis temporibus ab ea alienissima videtur, ab ea quam novissima ostendunt; medios enim gradus sincera ad laborem patientia detegit, qua situs, qua figura, qua symmetria sensim reformatur. Multa etiam sola pelluciditas primaevis fetus velat, quae additus color paulo post, non generat, sed oculo reddit manifesta. Et satis adparet, eas partes, quas Cl. viri putaverunt posterioribus temporibus subnasci, primaevisque se addere, eas omnes cum primaevis, tantum parvas, molles, decolores adfuisse.

DCCCLXXXVI. Putes non abs re longo aevo embryonem latentem neque increfcere, neque nisi lentissimo humorum motu agitari, quem credas a corde in proximas arterias, ab iis arteriis in corculum alterne librari. Masculi vero feminis stimulum putes corculum fetus ad majores contractiones incitare, ut sensim complicata vascula reliqui corporis impulsio humore explicet, motumque vitalem per omnes canales corpusculi animalis propaget: celerius in aliquas partes, in alias lentius: indeque fieri, ut aliquae particulae animalis

corporis primis temporibus nasci videantur, aliae ferius supervenire, nonnullae demum & longo a partu tempore in conspectum se dare, ut ovariorum vesiculae, testium masculorum vascula, dentes, barbæ pili, animalium cornua. In omnibus animalibus hanc evolutionem calor adjuvat, in simplicioribus, quorum pauciora sunt vascula, minusque in varios ortus plicata, solus perficit.

DCCCLXXXVII. Eorum quae objici solent, aliqua non satis vera sunt, ut naevi alienae fabricae structores: aliqua videntur ad causas casu aliquo accidentes pertinere, ut pleraque monstra; aliqua ad incrementa quarundam partium per feminis masculini vires incitata; aliqua ad cellulosam telam varie laxatam, ut in novas partes videatur increfcere, aut ad induratos succos. Et si non omnia facile est mechanice interpretari, memorem esse oportet, si quidem vere, & per experimenta, novum animal in ovo adest, motas difficultates non posse evertere, quae vere demonstrata sunt, etsi aliquae forte supersunt, ad quas, in tanta solertiae humanae infantia, nondum plene respondeas.

DCCCLXXXVIII. Postquam ovum humanum in uterum delatum est, aliquot elapsis diebus, certiora de ejus mutatione discimus. Ovum, ipsum ex membranae, haecenus simplicis, superficie undique flocculos ramosos molles emittit: qui uteri flocculis exhalantibus & resorbentibus DCCCXLIII, inosculantur & adhaerent. Haec adhaesio ubique quidem in utero, maxime tamen fit in crassa ea parte, quae media tubis interponitur, & vulgo *fundus uteri* vocatur. Ita humor uteri, tenuis, serosus, ex arteriosis villis uteri, in tenuia venosa vascula ovi recipitur, hoc, & una fetum alit.

alit. Ante adhaesionem proprio succo, vel resorbto nutritur, si omnino aliquo tempore non adhaeret.

DCCCLXXXIX. In eo ovo plurima eo tempore aqua inest, in igne vel alcohole coagulabilis, limpida; & fetus diu invisibilis, ut ante decimum septimum diem nunquam viderim, informis primo merusque mucus, haecenus cylin diceret. Inde quando nunc aliquod partium discrimen succedit grandissimo est capite, corpore parvo, artubus nullis, umbilico amplo, plano, ad ovi verticem obtusum adfixus.

DCCCXC. Ex ea parvitate perpetuo & ovum quidem increfcit, & fetus, sed iniqua ratione. Dum enim arteriosum ferum per vias sensim patentiores in ovi vasa demittitur, increfcit maxime fetus ipse, ad quem, per amplissimam umbilici venam, major pars alimenti pervenire videtur. Ovum una, sed minus augetur, ejusque, & contentae aquae, ratio ad fetum perpetuo minuitur. Flocculi ovi sensim minuuntur & minorem ovi portionem occupant, & sensim membrana continua obducuntur, sola vero pars, quae ex obtuso vertice ovi efflorescit, capit incrementa, & paulatim in rotundam, circumscriptam *placentam* perficitur.

DCCCXCI. Ea vero secundo mense ovi facies est, quae ab eo tempore non mutatur, nisi in mole sua. Utero obvia sedes ovi in parte summa, quae totius ovi fere tertia est, fit rotundo disco, conplanato, succoso, fibroso, tuberoso, adcurate toto vasculoso, in paria sibi & similia tubercula mutato, plerumque cum uteri parte suprema, majoribus vasis insigni, cellulosa tenui, non pingui, vasa colligente, adcurate nexo, & saepe insolubiliter, tum ubique, tum potissimum in ambitu circuli maximi, tum respondentibus ex utero in placen-

placentae venas arteriis exhalantibus, tum placentae arteriis ad uteri magnas venas hiantibus. Ibi, in communi utero & placentae superficie, commercium fit, quo uterus fetui & serosum illum humorem, lactis non dissimilem, deinde, ut videtur, ipsum sanguinem mittit. Commercium humorum ab utero in placentam demonstrare videntur, mensum in gravidis subpressio, quorum sanguinem alio averti oportet sanguinis jacturae maximae a soluta placenta inprimis fetus abortivi natae, haemorrhagiae matris, quae fetum sanguine exhaustum, haemorrhagiae ex funiculo umbilicali aperto factae, dum placenta in utero manet, matrem exstinguentes: aquae, argenti vivi, sebi, cerae ab arteriis materni uteri transitus in vasa placentae clarorum virorum, nuper confirmata, fide observatus. Sanguinem vero esse, qui in fetum mittitur, magnitudo sinuum uteri & placentae, diameter arteriarum uteri serpentinarum, haemorrhagia vera a soluta utcumque etiam lenissime placenta, sed in primis sanguinis motus evincit, quem in fetu corde destituto solus maternus sanguis humoribus fetus inperituisse potuit.

DCCCXCII. Reliqua corporis ovi pars & convexa pariter placentae superficies, tegitur involucro externo, villoso, flocculento, reticulato, poroso, laceraibili, vasculoso, tenui quasi placenta, quod *chorion* vocatur. Etiam ea uteri superficiei, flocculentae, & sibi ipsi simillimae, mollius licet, conglutinatur, minoribus tamen, quam placenta, vasculis, sed ex chorio in uteri vasa manifesto insculatis.

DCCCXCIII. Chorio subjicitur membrana continua, alba, opaca, firmior, non vasculosa, quae placentae partem utero obversam non vestit, sed concavam, fetui

tui objectam. Et cum chorio & cum amnio, celluloso textu cohaeret. *Mediam* simplicissimo nomine dixeris.

DCCCXCIV. Intima fetus tunica *Amnion* est, membrana aquosa, pellucens, raro conspicuis vasculis, quae tamen etiam in homine vidi, levissima, undique sibi similis, placentae etiam, cum priori, subjecta, quam aquae undique adluunt. Si plures fuerint fetus aut in homine, aut in bestia, cuique sua est.

DCCCXCV. Alimentum fetus a primo tempore conceptionis ad ultimum procul dubio per *venam umbilicalem* advenit. Ea collectis radicibus, a vasis uteri exhalantibus DCCCLIV. & ab arteria umbilicali, manifestissime sibi continua, sinus sub placentae superficie venosos efficiens, confluit in truncum ingentem, qui in gyros varios plicatus, minus tamen, quam sociatae arteriae, satis pro mobilitate libera longus, circumdatus cellulosa fabrica mucosa plena, tribus septis divisa, & membrana, quae amnio continuatur, duriori tamen, *funiculi* nomine nota, nodis nonnullis intumescens, subit umbilicum, inter discedentes cutis & musculorum abdominis arcus, & in sinum proprium hepatis DCXCII. adveniens, sanguinem suum parte minori per ductum venosum, exiguum, in fossa hepatis posteriori situm, ad cavam venam mittit, parte majori per magnos ramos hepaticos, quos certo producit ex suo sulco, etiam in adulto superstites DCXCV. & istis continuos ramos venae caevae DCXCVII. ad cor deducit. Sinus venae portarum, sive ramus sinister, & ipse pars est umbilicalis venae, ejusque rami sanguinem a placenta ad cavam ducunt, dum solus dexter ramus DCXCV. sanguinem mesentericum, & lienalem per hepar vehit. DCCCXVI.

DCCCXCVI. Neque tamen hoc unicum placentae officium est. Nam magnam sui sanguinis partem fetus ad eam placentam mittit, per duas praegrandes arterias umbilicales, quae aortae ductum continuant, datisque exiguis femoralibus, minimis vero in pelvim arteriis, secundum vesicam reflexae adscendunt, rectae cellulosa peritonaei lamella, & fibris quibusdam a vesica & ab uracho divergentibus, & extra peritoneum, in funiculum umbilicalem veniunt, ibique alterne rectae, iterumque contortae, variis gyris, acutioribus quam vena, & circa venam ludentes, porro ad placentam feruntur, quam suis ramis, cum respondentibus venis, & cellulosa tela lubrica utraque vasa sequente, totam constituunt, ut ipsi acini, in placenta conspicui; vasorum sint glomeres. Iste sanguis exire videtur per vasa arteriosa placentae, in venulas bibulas uteri, & materni pulmonis vires passus, ad fetum melior redire. Quae enim alia causa, cur tanta vasa, tertiam & ultra sanguinis partem fetus, eae arteriae avehant?

DCCCXCVII. Sed an ore etiam alitur fetus? An forbet de amnii cavea liquorem lymphaticum, lubricum, coagulabilem nisi putredo adcesserit, in quo medius natat? & cujus origo non satis nota est. An demonstrant hanc sententiam os fetus patulum, analogia pulli, de solo ovo necessario alendi; absentia umbilici in quibusdam fetibus; meconium replens crassa intestina, partemque tenuium; liquor in ventriculo fetus avium, etiam humani, similis illi, qui amnion replet; decrementum liquidi amnii pro portione incrementi fetus; continua stria glacialis in amnio, ore, gula, ventriculo fetus reperta; pill, faeces propriae in fetus quadrupedis ventriculo repertae; os fetus apertum,

tum, certo a nobis visum? pulli in hoc liquore nantantis hiatus, & conamina quasi absorbturi. Et quoniam fons hujus lymphæ amnii? Anhalat ex invitibilibus vasculis amnii? an per poros aliquos eo transmittitur ex ipso succoso chorio? quod & ipsum ab utero habeat? Plurimæ ubique tenebræ, ut tamen magis probabile videatur, utique eum liquorem alibi esse, certe primis fetus temporibus, & ab utero advenire.

DCCCXCVIII. Excrementa fetus eo toto tempore exigua copia colliguntur, in tanta succi nutritii tenuitate, qui per vasa minima uteri transcolatus sit. Video sæpe in fetibus vesicam pene vacuum esse. Aliqua tamen urinae vis colligitur in magnam, & prælongam urinariam vesicam. In intestinorum vero magna parte viridis puls colligitur, faex forte exhalantis liquidi, simillimam enim in aliis cavitatibus, exhalante liquido plenis, & in vaginali membrana testis vidi.

DCCCXCIX. An ergo nulla allantois? cum tamen certum sit, exire de apice vesicæ *urachus*, canalem tenerum, primo latum, fibris longitudinalibus vesicæ tamquam vagina obductum, deinde, quando eae secesserunt, gracilem & tamen cavum, eumque longiuscule per funiculum umbilicalem produci, ut tamen in ipso funiculo evanescat. Annon evincit reliqua, nondum in homine visa, analogia maxima cum brutis animalibus, quibus & *urachus* est, & allantois? Sed receptaculum proprium, continuum cavo *uracho*, in quadrupedibus adeo vastum, nondum aut satis certa fide, aut satis repetito in homine visum est, & qui Cl. viri quartum quasi vasculum per umbilicalem funiculum in propriam ampullam continuari viderunt, no-

lunt tamen id vasculum pro uracho habere, & nuperime ad omphalomesentericum genus retulerunt, & urinae parvissima copia in homine secernitur; neque forte valde abs re esset conjicere, in ipsum funiculum ejusque spongiosam, cellulosam fabricam ex uracho duci urinae aliquantum, ibique effundi, & ideo inter omnia animalia homini longissimum funiculum nactum esse, quod solus allantoide membrana careat. Brevis certe est, & in funiculum venit, placentam adtingere non videtur. Aliquando ad umbilicum usque etiam in adulto homine urinam patulus duxit.

DCCCC. Crescit interim fetus, & ex trunco artuum sensim exeunt tubercula, & reliqua, pulcherrima, anthropogenia maturatur, non hic dicenda, neque haecenus satis anatomicis dicta. Quorum tamen aliquod compendium oportet praemittere.

DCCCCI. Gelatina erat embryo, quem primum in utero materno vidimus, vix definita forma, cujus nullam partem a reliqua distingueres. Erat tamen in eo glutine cor, causa vitae & motus, vasa erant, quae humorem amnii generent, umbilici ergo vasa, atque vitelli, cujus a fetu accepti trunculi, tunc sunt maximi, quando nuper conspici ceperunt. Erat & caput, & spinalis columna, magna pars utraque, & quam unquam major. Erant procul dubio & reliqua viscera, sed mucosa, sed pellucida: quare etiam prioribus, quam a natura speres, diebus, conspici possunt, si opaca reddideris.

DCCCCII. Sed in universo fetu pars inmensa aquae cum pauca terra contemperatur, ut ipsa cellulosa tela fluidum inter & consistentem statum ambigat; cum inter remota elementa solida magnae aquae guttulae interponantur.

DCCCCIII.

DCCCCIII. Accedit ad hoc vivum gluten in ave albumen, de lymphatico genere, & de oleoso vitellus: in homine lactei quid, non totum dissimile vitelli, & coagulabilis lymphæ. Sanguinem propriis fetus viribus ex adipe perfici avium exemplum fundet. Ex eo sensim reliqui humores generantur, mites tamen omnes, in principio, saporis, coloris, odoris expertes, glutinosi. Natura cuique propria sero accedit, nonnullis multis demum a partu annis, ut femini.

DCCCCIV. Partes firmæ etiam in adulto homine multo minorem portionem etiam duriorum partium corporis humani efficiunt, in fetu aliquo cohaesionis majori gradu a fluentibus differunt, glutinis hætenus similes, fluidi primum, inde consistentis magis. In eo fibræ, quas nullas in primævo embryone distinguas, paulatim subnascuntur, glutine inter vasa vicina, ut videtur, quassato, parte aquæ expressa, elementis terreis se adtrahentibus. Eæ fibræ se varie comprehendunt, & cellulosam telam efficiunt, etiam in morbis, areolasque intercipiunt, in quibus humor superest. Ex ea cellulositæ membranæ componuntur, & vasa, & fere universum corpus.

DCCCCV. Antiquiora vasa sunt, & in prima embryonis delineatione parata adsunt. Primum quod adparet in ovo incubato, distinctum & fabricatum venæ sunt circuli venosi: Sed eæ venæ arterias ponunt, per quas & succum accipiant, & motum ejus succi. Non generantur mechanicè ab obstaculo, quod sanguis arteriosus experiatur. Primi trunci venosi conspicui sunt, posteriores adparent rami, qui in truncos vehunt. Si ex arteriis reflexis nascerentur, primi rami conspicerentur, trunci novissimi formarentur. Neque

ab obstaculo repulsus sanguis arteriosus circulos pulcherrimos formaret, & vasa in cor reducía: & difformiter potius in cellulosam telam oberraret. Et primævum cor subito vitam amisisset, nisi per venas tantum humoris rediisset, quantum ad alendas cordis micationes sufficit.

DCCCCVI. Sunt ergo in fetu primævo, qualem oculi primum conspiciunt, aliqua perfectiora & conspicua, alia involuta, invisibilia, minima. Perfectissimum cor est, solum mobile, solum irritabile, etsi varie sui dissimile quale est in homine adulto. Cerebrum grande est, fluidum: vasa parata, quae in dorso adparent, cordi proxima. Nondum conspicua viscera, muscoli, nervi, artus: ossa ipsa, quorum prima facies mucus est, vasa reliqui corporis. Alia portio est abdominis, cujus inmensa hernia est vagina umbilicalis.

DCCCCVII. Ad ejusmodi embryonem accedit motus, in homine fere solius cordis: & etiam in avibus, quorum formatio non fit absque calore humano potius majori, tamen absque corde calor destruit, neque aedificat. Maximum id pro portione est in his initiis, inde ad reliquas corporis partes in minori & minori ratione est. Celerrimae etiam ejus sunt micationes, & in mollissimum fetum potentissimæ, ad inpellendos humores, ad distendenda & ad producenda vasa.

DCCCCVIII. Obponitur cordis potentiae, quam tamen in formatione fetus adjuvat, visciditas humorum vitalium, qui elementa terrea colligant. Est ergo in embryone & vis inpellens, quae incrementum per longitudinem facit, & vis resiltens, quae incrementum moderatur, & pressionem lateralem auget, sic distensionem. A vi cordis arteriae omnes, & ad facilitatem
fer-

fermonis arteria unica, quae omnes repraesentat, cum omni circumposita tela cellulosa, in longitudinem educitur, plicae expediuntur: eadem arteria dilatatur. Et sanguis pressione laterali in ramos pene caecos arteriarum nititur, eos replet & explicat, & ad angulos latiores diducit: ita areae nascuntur parum resistentes, in quae gluten deponitur. In ipsa natura arteriae, dum undique dilatatur, inter imaginabilia fila solida, reticulata, spatiola parantur, quasi diducti retis, pariter recipiendo humori apta. Majora haec fiunt circa cor, inque capite, quo rectior impulsio cordis ducit, & in placenta: minora in corporis parte inferiori, cui arteriae umbilicales maximam partem sanguinis subtrahunt.

DCCCCIX. Celerrime fetus crescit, in manifestissimo pulli incubati exemplo, cujus longitudo diei 22 est ad longitudinem diei primi ad minimum uti 1, 000, 000, ad 1. & totum incrementum vitae reliquae in ave, non superat quintam partem incrementi diei primi ovi. Fetus enim cor majus & magis irritabile, vasa pro portione ampliora, etiam numerosiora & laxiora, partes firmae mucosae sunt & distensiles. Serius peritus perficitur, membranis adeo mollibus clausum, ut nullae videantur.

DCCCCX. Non crescit unice embryo, sed insigniter utique reformatur, ut in lucem totus sui dissimilis prodeat, qualis sub prima tempora erat, quibus conspicui potuit. Et primum a productis arteriis artuum credas artus, per gluten aliquod ad latera revinctos, seorsim expedi, brevesque primum pullulare, inde longiores sensim, & in articulos divisos adparere: uti alae papilionis diducto rete vasculoso explicantur. Ita

etiam ventriculus cordis dexter a sanguine uberius adveniente expanditur, & sensim auctus sinistrum aequat.

DCCCCXI. Contra cellulosa tela ex glutinosa aquea natura per advectas particulas terreas sensim durior, lenta adtractione partes, quae rectae fuerunt, in flexus varios contrahit, auriculas cordis, distantes haecenus, ad cor revincit. Sic musculi processus de ossibus educunt trahendo, & cavernulas exiguas in magnas cellulas diducunt: iidemque ossa curvant, varieque figurant.

DCCCCXII. Multum pressio potest: ei tribuas testium in scrotum descensum, postquam musculis abdominis vis irritabilis accessit: ei cordis in pectus repulsionem, quando velamenta pectoris majora sunt: ei longius pectus, brevius abdomen & minora ejus viscera, quando aer in pulmonem receptus pectus dilatavit. Sed etiam ossa a musculorum, a vasorum, a mollissimi cerebri pressione varie exsculpuntur: & caro in tendinem vertitur.

DCCCCXIII. Vis derivationis a clausis arteriis umbilicalibus sanguinem in pelvim, & in artus inferiores adlicit: eadem, quando foramen ovale ab adtractis auriculis arctatum est, ventriculum cordis dextrum explicat: quando vitelli vasa longitudinem universam ovi occuparunt, neque ultra possunt produci, arterias umbilicales in pullo dilatant, novamque membranam incredibili celeritate explicat. Contra, sed ab eadem vi, postquam nova sanguini in aliqua vasa facilitas nata est, reliquae partes minus crescunt, quibus par facilitas non accessit. Capitis incrementa minora sunt, postquam artus inferiores ceperunt grandescere.

DCCCCXIV. De humore diffusa parte tenui, membrana nasci potest, in epidermidis exemplo; aut cartilago,

tilago, ut fit in ossibus, aut ipsum os, aut demum lapidea natura, quod in testis animalium aquaticorum est frequentissimum. Initia ossium mollia sunt & mucosa: inde in gelatinam consistunt, haec in cartilagineum confirmatur, nulla, quam videas partium, mutatione facta.

DCCCCXV. Non perinde lateñter cartilago in os mutatur. Nunquam id fit, nisi prius lineae & sulci cartilagineum percurrerint: quin ruber sanguis in vasa ossium viam sibi fecerit; quin ea vasa manifesto ex truncis nutritiis in ossis interiora venerint, rectisque lineis in finem cartilagineum corporis ossis quasi inpegerint, quem longius & longius ab ossè medio remouent. Circa ea vasa cellulosa tela subnascitur, & laminae, quas ipsa vasa videntur in tubum medullarem urgere. Denique in epiphyisin, quae longe diutius & cartilaginea manet, & sanguinem negavit recipere, vasa rubra per crustam finientem penetrant, tum alia, quae ab exterioribus artuum vasis adveniunt: ita etiam in epiphysi roseus nucleus nascitur, vasculosus, qui sensim auctus e vasis de superficie sua emissis reliquam cartilagineum in ossèam naturam convertit.

DCCCCXVI. In his ossibus longis manifestum videtur, incrementum productis a cordis inpetu arteriis deberi, sensim ad fines ossium extensis: duritatem vero particulis crassioribus, tum demum in cartilagineum depositis, quando ejus vasa rubrum sanguinem admittunt. Sed etiam callus osseus nunquam conualefcit, nisi cum rubra vasa nuper subnata penetraverunt.

DCCCCXVII. Ossa plana ex membranacea natura incipiunt. Super eam fibrae se dispergunt, laxo in principio rete, inde densiores, quibus pro basi mem-

brana est: porique & rimae inter eas fibras sensim arctatae, succo osseo repletae, naturam demum osseam perficiunt. Etiam in his ossibus inter fibras recta vasa rubra incedunt.

DCCCCXVIII. Succum osseum crassioribus particulis gravem inter fibras primaevas deponi calli subnascens phænomena declarant, qui ex intimo osse, non ex periosteo guttulis quibusdam exsudat, & sensim induratur. Sed etiam chemica analysis id de ossibus gluten extrahit, & circumfusum, ad fluidi consistentis modum in ancyloso adparet, rimasque ossium, & suturarum intervalla manifesto complet. Crassas particulas terreas continet, quas varia experimenta detexerunt, & adhaerens manifesto rubia colore suo distinguit.

DCCCCXIX. Periosteum ossa investit, ut membrana viscus, & ab eo cellulosae propagines vasa interiora ossium sequuntur: caeterum in periosteo neque fibrae rectae sunt, neque alveolorum, aut laminarum habitus, neque vasa rubra dum os in ovo indurescit; neque omnino periosteum ossi, praeter epiphysin adhaeret, cum natura ossea a medio adveniat, & est tenuissimum quo tempore os cartilagineum, caetera undique perfectum est. In ossibus planis basin fibris osseis ubique praestat.

DCCCCXX. Itaque caput grande, passim membranaceum, raris locis cartilagineum his prioribus gestationis diebus, ore profunde fisso, longisque maxillis: dentium, etiam in maturo fetu rudimentis, quibus plurima membrana appenditur: cerebrum primo fluidum semper molle, magnum & ipsum, cum magnis nervis: oculi grandes, pupilla per membranam clausa: pectus per-

peibreve, sed expansile ob magnam cartilaginis portionem: abdomen amplum, membranis clausum, vastissimo hepate: bile innoxia, mucosa: intestinis sero irritabilibus, plenis viridi mollique faece, quando maturus nunc fetus est: renibus in lobulos divisis, magnis, grandissimis capsulis: pelve minima, ut vesica, ovaria & tubae de ea emineant: genitali systemate denso, nondum evoluta, nondum suos succos parante: glandulis omnibus magnis, potissimum conglobatis, succo serosa plenis: cute primum pellucida, pene gelatinosa, inde cuticula molli, & unguento sebaceo obducta: adipe gelatinoso, inde grumoso: tendinibus mollibus, succulentis, nondum nitentibus.

DCCCCXXI. Magnum est inter circuitum sanguinis in fetu discrimen, inque adulto, id ut intelligatur, organa describere oportet, per quae perficitur. Primum *thymus* est, glandula mollis, laxa, ex plurimis lobis, in cornua duo superiora majora, inferiora duo breviora collecta, qui cellulosa multa & longa laxaque utcunque conjunguntur, grandis in fetu, magnamque partem tenens pectoris, in mediastini cavea, collique parte, sedet, & tota repletur, in ipsa sua intima fabrica, seroso, albo, liquore, quam non ostendas absque vulnere, eademque in adulto corpore, a pulmonibus auclis elisa, & ab aorta nunc majori, sensim evanescit. Quis usus glandulae? liquidi? Ignoratur omnino, sed & aliae omnes glandulae, & conglobatae maxime, in fetu majores sunt, ut modo diximus.

DCCCCXXII. Cavitatem pectoris brevem esse diximus, quae comprimatur ab enormi mole hepatis, pulmones pro cordis portione exigui, solidi, ut fundum petant, qui ab omni aere mediis in aquis seclusi sint.

Quare, cum tantam sanguinis copiam absque respirati-
one pulmones transmittere nequeant, quanta in adul-
tis transit CCXCII. CCXCVII. aliae viae in fetu
paratae sunt, quibus maxima pars sanguinis ex vena
umbilicali, & cava inferiori, in aortam arteriam inta-
cto pulmone transeat. Primaevo fetui nullus ventri-
culus cordis dexter est, & adeo ampliter auricula dex-
tra in sinistram patet, ut omnis sanguis qui per venam
cavam advenit, continuo in aortam transeat, minima
particula excepta, quae minimum pulmonem & incon-
spicuum adit. Deinde in fetu nunc adultiori, major
quidem pulmo est, & angustior via a dextra parte au-
riculae in sinistram, cum canalis auricularis nunc totus
intra cor resumtus, ipsaeque auriculae multo breviores
sint: Et tamen paries, qui dextram aurem cum sini-
stra conjungit, lato, *ovali foramine*, pertunditur, per
quod sanguis, ex abdomine adveniens, & aliquantum a
valvulari auriculae dextrae margine LXXXIII. repulsus
magno flumine in sinistram sinum transit. Sensim ta-
men membrana sinus utriusque retrorsum elevatur, &
ad sinum pulmonalem, super ovale foramen, utrinque
fibrilla suprema, tunc multis ex ordine inferioribus,
palmatis, adnectitur, & exiguam, deinde majorem
partem hujus foraminis obturat, ut solus transversim o-
valis, obliquus, aditus liber sit, qui inter rotundum
marginem, inpositum foramini ovali, & vasculam in-
crescentem liber est, in maturo fetu decimae quintae
fere parti ostii venae cavae aequalis.

DCCCCXXIII. Eam autem viam esse sanguini, ne-
que contra a sinistro sinu in dextrum quidquam fluere,
omnia suadent. Nam & sanguinis columna in sinu
dextro maxima est, ut major ne dari quidem possit,
san-

sanguinis nempe ab omni corpore reducis: sinistra vero auris tanto pauciores sanguinem, quam dextra, habeat, quanta pars per ductum arteriosum transit, hinc etiam multo minor ea dextra est: & valvula maturi fetus tanta est, & ita sinisterior isthmo, sive muscolari arcu DCCCCXXII. ut impulsâ a sinistris valvula tamquam velum foramen claudat, a dextris vero impulsâ cedat libera, & flatum sanguinemve transmittat, ipsum etiam flatum a dextris inmissum retineat, neque dextrorsum remittat.

DCCCCXXIV. Sed etiam de eo sanguine, qui omnino dextrum cor subiit, exigua portio in pulmonem venit. Nam pulmonis arteria, in fetu major quam aorta, rectâ via continuatur in *ductum arteriosum*, majorem utriusque rami pulmonalis conjuncto lumine, majorem longe quam hiatus foraminis ovalis, qui in aortae partem, quae vertebrae prima contingit, sub ejus ramo subclavio subit, atque adeo plus media parte sanguinis arteriae pulmonalis inferiori aortae dat, quem alioquin sinisterum cor, & rami ascendentes aortae accepissent, quae ipsa causa est, quare aorta, ubi ex corde prodit, in fetu adeo parva sit. Ita & a pulmone onus avertitur, & magna pars sanguinis rectius ad umbilicales arterias ducitur, & vires utriusque cordis in propellendo aortae sanguine uniuntur.

DCCCCXXV. Qui fetum in utero respirare dixerunt, paucissimis experimentis usi, facillimum illud neglexerunt, quod ab aquis sumitur, in quibus fetus medius natat: tum a pulmonibus, in fetu constanter gravibus, fundumque in aqua petentibus: denique certam brevitatem pectoris negligunt, & pulmonum exiguitatem. Num in brevi illo per vaginam itinere
aërem

aërem capiat, difficilius definiveris: & suspicor posse certo in situ, vegetum fetum, non nimis compressum, aliquando aërem duxisse, dum parte sui inter matris partes haesit.

DCCCCXXVI. Cum fetu uterus perpetuo crescit, dum arteriae serpentinae, ab impulso sanguine extenduntur, & in rectitudinem se exporrigunt: dumque venae in truncos suos ab uteri magna mole compressos, sanguinem reddere impeditae, in sinus inensos intumescunt: denique dum menstruus sanguis in utero retinetur, neque in parvum haecenus embryonem omnis inpenditur. Ita crassities eadem manet, cum articularum venarumque copiosior sanguis extenuationem fabricae solidae conpenset. Crescit inprimis ipse fundus supremus uteri, ut tubae ex medio nunc utero gravido descendant. Exit adeo de pelvi uterus, ad colon & ventriculum usque, & abdominis viscera, vesicam, rectum intestinum comprimit. Os uteri in primis mensibus sursum cum utero retrahitur, & de exitu vaginae recedit: a tertio vero mense descendit iterum inque vaginam mergitur: Idem perpetuo brevius in vaginae caecum fundum eminent: perpetuo etiam tenebrescit, & de cartilaginea illa virginei uteri durezza in mucosam mollitiem laxatur. Non clausum unquam, mucosum sinuum & forte mucosum pariter vesicularum in cervice uteri sitarum obducitur, ab aere defenditur. Denique & cervix, quae diu inmutata mansit, ultimis demum gestationis mensibus & ipsa brevis fit, & osculum planum, latumque est, absque longitudine, & versus partus tempus perpetuo latius hiat. Una fetus grandescens, qui in tenera aetate incerto situ fuerat, & in media graviditate in globum frequenter actus erat,

ut

ut caput inter genua reponderet, fetus iste caput ponderosum magis & magis in pelvim demergit, & verius uteri cervicem dirigit.

DCCCCXXVII. Varia nunc incommoda in utero ad summum aucta sunt. Distentus a retento sanguine omnes suos nervulos habet irritatos: nihil enim vehementer tensione homini molestius est, nisi lentissima fuerit. A fetus capite in pelvim demerso intestinum rectum, vesica, uteri pars cervici propior magisque sensilis urgentur & dolent: fetus plenum incrementum nactus uterum undique distendit, eo majori cum incommodo, quod aquis nunc absumentis exstantes artus, & caput, multo vehementius in uterum impingant. Placenta creditur & ipsa, nunc maxima, nudam uteri interni faciem distrahere. Ex his causis oriuntur vagi primo uteri irritati ad se vindicandum conatus, & denique, quando summae hae causae nunc sunt, adeo molestus a capite fetus in pacto, sensus nascitur, qualis faecis in recto intestino collectae est, quo adeo dolore mater ad partum moliendum cogitur. Tempus partus novem solaribus mensibus emensis ingruit, in omnibus animalibus perinde definitum, etsi aliquot septimanis per suas causas aut accelerari potest aut retardari, ut tamen de iis causis constet, neque earum potestas nimium extendatur.

DCCCCXXVIII. Tenesmis ergo vexata mater non diutius ferendis, adhibet vim omnem vehementissimae inspirationis, qua viscera imi ventris, deorsum pulsâ, uterum premunt DCCCLVI. dum & uterus contractili vi fetum constrictus urget, qui solus etiam, absque nixu matris, fetum nonnunquam expellit. Manifesto tamen difficultates itineris potissimum a nixu superantur,

tur, dum mollissimum nunc os uteri se a capite fetus patitur distendi. Amnios nempe aqua plena, in conum a capite fetus expulsa, dilatat os internum uteri, adtenuatur, distenditur, rumpitur, effluunt aquae, lubricant vaginae iter, laxant omnia. Tunc nudum caput fetus, facie ad os sacrum ob ipsum pondus conversa, cunei modo impulsum, os uteri porro distendit, donec summo nixu matris, laxatis saepe nonnihil pubis ossibus, cum dolore intolerabili & tremore corporis universi, caput elidatur, & per vaginam dilatabilem, a nullo osse valde pressam, facilius prodeat, & infans in lucem edatur, etiam in quadrupedibus difficulter, difficillime in genere humano, cujus fetus grandissimo sit capite.

DCCCCXXIX. Naturale homini est, unicum fetum partu. eniti, quam legem cum omnibus majoribus animalibus communem habet, nisi carnivora sint. Non raro tamen geminos fetus parit: rarius paulo tres, neque unquam supra quinque. Non dubium est, posse secundum fetum concipi, dum prior in utero est, cum frequenter omnino feminae pepererint, quibus durus & osseus fetus dudum in utero retentus fuerat.

DCCCCXXX. Placenta, connexa fundo uteri DCCCLXXXI. plerumque in maturo partu non difficulter solvitur, vi nixus levioris, a matre editi vi adtrahentis obstetricis. Ita flocculi placentae de uteri villis exeunt, sequitur sanguinis insigne profluvium, & secundis nunc mater liberatur. Una umbilicalis funiculus ligatur, non sine periculo sani & vegeti fetus liber relinquendus, & ressecatur. Ita vena umbilicalis omni sanguinis adfluxu privatur, & sanguini arteriarum cognominum obstaculum insuperabile obponitur.

DCCCCXXXI.

DCCCCXXI. Tunc uterus, super omnem modum hactenus distentus, contrahit se vi fibrarum elasticarum DCCCLIII. tanta celeritate & robore, ut & manum obstetricis, & placentam non bene solutam saepe adstringat. Ita comprimuntur vasa, etiam propria vi in minus lumen nitentia, uberrimus sanguis in utero collectus exprimitur, effluit lochiorum nomine, purus primo, deinde, quando vasa nunc connivent arctius, flavus, & albidus denique, & sanatur vulnus latum uteri, idemque ad molem, virginea non multo majorem, cito redit.

DCCCCXLIV. Sed *mammæ* biduo, triduo a partu, quo tempore lochiorum primus inpetus deseruit, insigniter nunc intumescunt, &, quæ sero modico in gravida femina stillabant, eae nunc turgent seroso primum tenuique liquore, quem paulo post ipse chylus sequitur. *Lac* nempe chylo simillimum est, humanum tamen minus, album, spissulum, dulce, & dulcissimo sale essentiali fetum, sponte acescens, oleo tamen & lympa adjecta temperatur halitu odorato, volatili, multa pinguedine, & aqua, & caseosa viscida, & terrestri, magis alcalescente materie mistum. Diutius a partu, jam verso in serum chylo, falsum fit, alcalescit, & fetui duplicet. Naturam ciborum quorundam, ut chylus, saepe retinet, & medicamentorum. Causa auctae in mammis secretionis videtur in revulsione esse, & succedere subpressae magnae illi in utero secretioni, quæ fetum aluit, uti diarrhoea subpressae perspirationi succedit. Nam & aliis locis, & ex ipsis vulneribus, lac verum exivisse visum est. Et est alioquin uterum inter & mammæ, tum nervosa quaedam sympathia, tum similis ad album humorem generandum aptitudo.

Eum

Eum enim uterus in infantia, & graviditate manifestum gignit. Anastomoses autem mammariarum cum epigastricis, etsi verae, adeo tamen parvae sunt, ut nihil hic peculiare quaeri oporteat.

DCCCCXLV. *Mammiae* fiunt plurimo circumposito mollissimo, & albissimo, adipe, & conglomerata glandula, convexa, glebulis ex rubro lividis, rotundis, duriusculis, facta, extus firma cellulosa tela obductis & conjunctis, in minores acinos secedentibus, quae viro cum feminis communis est. Vasa ipsi pluscula a mammariis internis adveniunt, & ab externis thoracicis, demum ex humoralis arteria, & omnia inter se prope papillam communicant. Cum epigastricis vasis mammarii trunci, non tamen mammales communicant, venae etiam evidentius. Nervi multi & majusculi, ut in cutaneis partibus, a nervis inter costas superiores positis accedunt.

DCCCCXLVI. Ex glandula illa media mammae, & ex ambeunte pariter adipe, infinitis radiculis, ductus oriuntur numerosi, tenerrimi, candidissimi, valde molles, & dilatabiles, qui undique ad mediam papillam, tum in circulum, qui basin subtendit, tum in aream ejus circuli confluunt, & in radicem *papillae* emergunt. Ita vocamus cellulosum & cavernosum corpus, in quod sanguis effundi potest, & erectionem facere, ut in pene. Per eam papillam ducuntur viginti & ultra excretorii *ductus lactiferi* mammae, nulla inter se ipsos unquam facta anastomosi, in papilla multo quam prius angustiores, & in ejus laxo statu compressi, rugosi, collapsi, conniventes, in papilla vero ex titillatione qualibet erecta recti, ostiolis inter cutaneas rugas latentibus patentibus. In ductus lactiferos, ut in alios excretorios

canales, humor tenuis ex arteriis urgetur. Papillam area ambit, plena sebaceis glandulis, quae teneram cutem defendunt, a frictione, a madore perpetuo.

DCCCCXLVII. Hic primus infanti cibus est, alioquin homini saluberrimus. Eum tunc puer novit capere, quando nondum alterius officii humani experimentum fecit. Complexus ore papillam, blanda vellicatione cogit erigi, premit labellis, ne aer medius subire possit, inspirat una, spatiumque in ore suo parat, aere leviori plenum. Sic pondus aeris, labiorum infantilium vis comprimens, emulgent lac de papilla, alioquin sponte, prae copia, ad emanandum proclive, & fugit infans & alitur. Primum serosum lac, sive *colostra*, alvum teneri fetus laxat, meconium expurgat DCCCXCVIII. cum summa ejus utilitate. Sed etiam absque fetu, sola titillatio lactiferos ductus erigens, & adfluxum sanguinis augens, lactis fluxum in virginibus, vetulis, virisque obtinuit. A pubertate demum lac generatur, ante eam serosus humor de mamma manat: plerumque etiam mediam circa graviditatem primum generatur. Post tempora mensum, ut uterus, ita mammae effetae officium deserunt.

DCCCCXLVIII. Sed magnae mutationes in fetu accidunt, qui in lucem editus est. Et prima est *respiratio*, quam in ipsa vagina materna jam molitur, dolore, ut videtur, vario, & anxietate ad vagitus eos laceffit, quibus lucem novam salutem, forte & cibi desiderio, quem ex amnii penu hauserit. Ergo in pulmones aerem ducit, eos, hactenus parvos, seroso humore plenos, dilatat, mutat ex atro rubentibus, parvis, solidis, in aqua etiam salsa mersis, in leves, spongiosos, innatantes, magnos, plenos aere, & subalbidos.

dos. Ergo facilius in pulmones istos magnos laxosque sanguis subit cccxii. multum adeo de sanguine arteriae pulmonalis, qui per arteriosum ductum in aortam ferebatur, nunc in pulmonem per reliquos ejus arteriae ramos venit. Et eo magis ductus ille deferitur, quod novum obstaculum sanguini, in abdomen descensuro, natum sit; arteriae nempe umbilicales maximae nunc ligatae sunt, ut sanguis aortae inferioris non nisi nixu suo, quo omnes arterias pelvis pedumque dilatat, viam nunc invenire possit. Denique, ut plus accipit pulmo, ita plus sanguinis nascens ex corde aorta accipit; interque eam tumidiorem, & arteriam pulmonalem, medius arteriosus ductus eliditur, ut in adulto homine non vacuus solum, sed brevior reperitur, alioquin peculiari modo intus rubellus, mollis, ad concrendum cum stagnante sanguine aptissimus. Haec ergo via sanguinis cito aboletur, & fere intra annum.

. DCCCCXLIX. Deinde etiam foramen ovale sensim obturatur, per easdem causas. Nam, quam primum in pulmonem via liberior facta est, etiam in cor dextrum iter facilius fit, & sanguis venae cavae utriusque copiosior eo venit, quo a laxa pulmonali arteria invitatur, neque adeo eget via illa, in septo sinuum effossa. Sed etiam per umbilicalem venam, omni sanguinis penuria destitutam ob ligatum umbilicum, dccccxxx. minus sanguinis in venam cavam inferiorem adfertur, minor ergo nixus in ostium ovale est, quo sanguis superioris cavae ob istum aliunde vix subire potest. Denique, cum plus sanguinis per pulmones in sinistram sinum adveniat, dilatatatur iste, & extenduntur una cum toto sinu, cui inhaerent, cornicula valvulae ovalis,

lis, & elevat valvulam, ut in maturo fetu super istum isthmumeducta totum ostium obturet, & isthmo ipsi valvula adprimatur, & una sanguis sinistri sinus fulcit eam valvulam, contra inpetum sanguinis sinus dextri. Sic, accedente aliqua frictione orae supremae valvulae contra isthmum supremum, sensim coalescit foramen ovale, & adglutinatur summa ora valvulae ad posteriorem faciem isthmi, & adnascitur. Sed lente id fit, ut saepissime etiam ad magnam aetatem, aliquis inter isthmum, & supremam valvulae partem, tubulus liber supersit. Ubi neque tubulus adest, vestigium tamen totum sinistrorsum cavum, & tubuli in suprema parte dextrorsum aperti, sinistrorsum caeci supersunt, quia potentia sanguinis dextri semper aut major est resistentia sanguinis sinistri, aut certe etiam in vitae progressu non minor.

DCCCCL. Vena *umbilicalis* cito coalescit, ut sanguine destituta. Venae portarum sanguis, nullo nunc obposito fluente ab umbilico adveniente inpeditus, occupat sinum sinistram, partemque curvam fossae umbilicalis DCXCV. & sanguinem per eos ramos mittit, per quos solebat umbilicalis vena ad cavam sanguinem mittere. *Ductus venosus* negligitur & coit, ob compressionem, quam diaphragma in inspiratione descendens, novam hepatis adfert, & qua sinister lobus jecoris ad lobulum adprimatur: forte etiam ob angulum obtusum, quem cum sinu sinistro venae portarum efficit, ad sedem certe venae portarum primum clauditur.

DCCCCLI. *Arteriae umbilicales* ita clauduntur, ut alibi ligatae arteriae solent, parte sanguinis in polypos coacta, quae finem caecum occupat, & sanguine, qui renitentes membranas experitur, in vicinas minus resi-

stentes divergente. Neque nihil tribuo vi musculorum abdominis, qui eas arterias in respiratione contra plenissimum abdomen conprimunt; & angulo peracuto, quem umbilicalis arteria, ex iliaca egressa, nunc cum eadem secundum vesicam recurva, facit, & recludit, in quam crura, acutam in fetu cum corpore plicam facientia, nunc exporriguntur. Cito adeo hae arteriae clauduntur, minimo superstitute tubulo, qui ducit in duas, vel tres, vesicae arterias. Urachus facillime aboletur, ut qui recta ex vesica adscendat, & tenuissimus tubulus sit, & exitum non habeat, & negligatur, aperta nunc & descendente urethra.

DCCCCLII. Ex similibus causis sensim hepar minuitur, & recipit se sub costas; & crassa intestina ex gracilitate, quae in fetu est, in magnam diametrum intumescunt; & ventriculus in longitudinem extenditur; & caecum intestinum nascitur, a faece ad dextra appendiculae pondere suo deorsum nitente; & pedes insigniter augentur, a sanguine a ligatis umbilicalibus arteriis repulso, & reliquae mutationes fiunt, quibus mediis fetus in naturam perfecti hominis sensim migrat.

· CAP. XXX.

NUTRITIO. INCREMENTUM.
VITA. MORS.

DCCCCLIII. Etiam postquam puer in lucem editus est, crescit porro, sed lentius semper, & pro minori portione, uti a nativitate recedit. Multae causae sunt, cur continuo minus sit incrementum. Multa vascula excaecari videntur, tum quod a vicino torrente

te magni tubi arteriosi elidantur: tum quod viscidior nunc sanguis in coagula abeat. Sed etiam crassior nunc cibus plus in sanguinem terrae congerit, quae cum succo alibili in universum corpus adducta omnia reddit duriora, ossa, dentes, cartilagineas, tendines, ligamenta, vasa, musculos, membranas, vasa, cellulofam telam; ut etiam tangentes digiti novam duritatem distinguant. Quare cum per pauciores canales sanguis a corde adveniat, cum duriora sunt omnia, quae oporteat producere & distendere, necesse est minus & minus cedere, quae crescere debent, cordis impulsioni.

DCCCCLIV. Sed etiam cor, quod primum inter omnes partes molles confirmatum fit, minus increfcit, quam ulla in reliquo corpore particula: dumque multo teneriores artus & molliora viscera distenduntur, ipsum leatius increfcit, minoremque perpetim, & demum octuplo omnino minorem portionem ad corpus adultum habet. Simul, ex ea ipsa quam celeriter adquisivit, densitate fit, ut minus sit irritabile, & intra datum tempus infrequentius contrahatur. Ita dum vires resistentes augentur, vires distendentes una minuantur.

DCCCCLV. Erit ergo serius ocysuve finis incrementi: isque eo celerius attingetur, quo vividius & frequentius cor micaverit: aderit autem is finis, quando omnium ossium crustae cartilagineae adeo nunc tenues erunt, ut porro cedere offeaeque partis incremento obsequi nequibunt. In seminis celeriozem incrementi finem menses inponere videntur. Piscibus cartilagineis perpetuum incrementum est.

DCCCCLVI. Status omnino nullus est, cum perpetuo a primo conceptu, perenni progressu natura ad decrementum ducat. Dicitur tamen tunc adesse, quando neque incrementum superest, neque decrementum valde manifestum se effert.

DCCCCLVII. Nempe perpetuo consumimus omnes (CCCCXXXIV.). Neque unice partes fluidas amittimus, sed ipsas demum quae pro solidissimis habentur. Nam & ossa mutantur, & duriores ossibus dentes crescunt, quando obpositorum dentium tritus eos definit consumere, atque adeo eorum elementa mutantur, & fibrae eburneae in dente elephanti decesserunt, curvisque lineis glandem plumbeam utrinque ambiverunt, & succus osseus mutatur, cum alias dura ossa mollescant, alias tumores osseos exuberet; & cicatrices ipsae manifesta habent incrementa, non suffecturae alioquin claudendo in adulto homine vulneri, quod puer accepisset; copia terrae nostrae omnino, ut per morbos vincitur, quae per lotium decedit.

DCCCCLVIII. Causa destructionis solidorum est in perpetua extensione & retractione, quae fit in singulo cordis pulsu, centies millies intra singulos dies, quo motu ipsa metalla adteruntur: Deinde a frictione partium fluidarum ad consistentes: a detritione omnium membranarum, quae vel in corporis superficie, vel in cavis internis libero sine terminantur, cujus unica ad reliquum canalem est firmitas: in musculorum alterno tumore & decremento: in adtractione & pressione, quam carnes nostrae exerunt. Eo facilius autem deteruntur omnia, quod plurimo cum pauca terra glutine fiant, idve gluten extensum, si vim adhae-

sionis extensio paulum superaverit, necesse sit decidere de terrae elementis & abripi. Ita scrobes nascuntur, quales in senum arteriis oculus demonstrat. Cellulosa tela alioquin in aqua in gelatinam diffluxura, a sanguinis contra vicina ossa, vicinos musculos inpetu, confricatione deteritur, & a perpetua alterna flexione & extensione.

DCCCCLIX. Celerrimum foret decrementum, vitaeque finis non longe distaret a principio, nisi iacturae nostrae repararentur. Fluidas partes cibi restituant, celeriter satis, ut vel ex pullo adparet, cui ex alimento intra biduum sanguis renascitur. Fiunt vero, ut aliis ostensum est, ex adipe adeps & sanguinei globuli: ex gelatina lymphaticus succus: ex muco mucus: ex istis & ex aqua humores reliqui. Partes firmae iisdem fere modis reparantur, quos in fetus historia descripsimus. Gelatinosus ex alimentis succus per arterias ad omnes partes corporibus adducitur, in omnes cellulosas telas exsudat. Scrobes quas putes de intima arteriarum membrana per sanguinis inpetum effodi, adaptata per vim lateralem materies viscida restituit, neque superatura modum cum exuberans particulae nutritiae finis necessario a sanguinis fluente abripiatur. Non deficiet, dum alimenti sit satis, cum maior sit quies & minor resistentia in fundo scrobis, quae a motu sanguinis per medium alveum est remotior. Aeris certae vires esse videntur, quibus alimentum ad partes solidas revincit, etsi modus ignoratur.

DCCCCLX. Cellulosae telae decrementsa, a tractione nata vel a pressione, reparabit exhalaturus de arteria viscidus vapor, ad loca absumta adpressus vi vicinarum
rum

rum arteriarum, conprimentium musculorum, expressarum & resorbta parte quæa. Plerasque partes organicas tendines membranisque gluten reparat, ut in fetu, in novam cellulofam telam fictum.

DCCCCLXI. Decrementum quod est in liberis finibus partium altero sine ad reliquum corpus adhaerentium, potest sola protrusione sarciri, dum intervalla subnata lymphæ replet.

DCCCCLXII. Quo tempore corporis statura negat proferri, obesitas nascitur, veri incrementi quoddam imitamentum. Ea ab adipe fit ex cibo nato, qui lentefcente nunc sanguinis inpetu, cum difficilius nunc in minima vascula subeat, ad parietes vasorum ablegatur, vascula lateralia subit, porosque inorganicos arteriarum, in cellulofam telam exsudat, ibique, diminuta nunc vi conquassantis sanguinis, diminuta resorbitione venosa congeritur.

DCCCCLXIII. Decrementi initia in ipsa juventute invenias. Iam eo florido tempore elementa solida augebantur, rimæ ab humore perfluxæ minuebantur, vascula excaecabantur, & cellulosæ telæ major adtractio totum corpus addensabat. In universo corpore duritas, quæ ab ætate nascitur, se conspicuam offert, in ossibus, totis nunc fragilibus, in cute, in tendinibus, in glandulis conglobatis, in arteriis, in pondere vero partium omnium, ipsiusque cerebri. Rigescunt autem celerius eae partes, quæ majori motu exercentur, ut in quoque opifice eae, quibus ad suam artem potissimum utitur.

DCCCCLXIV. Et porro pergunt arteriæ densari, angustari, excaecari, tum a pressione intus per magnum tubum fluentis sanguinis, tum ab adtractione cel-

cellulosae telae, qua arteriae major portio constat. Desinunt ergo ali infinitae partes cellulosae telae, ad quas haecenus minimae arteriolae alimentum adtulerant, nunc caecae nullum adferunt. Ablata vi extendente cellulosi flocculi se adtrahunt, cavernulas interceptas arctant, abeunt in membranas, in textus duros, qui alia vascula interceptiunt, & quasi strangulant. Sed etiam vapor gelatinosus in cavernulis cellulosae telae concrefcit inque solidam cum suis parietibus duritiem abit. Musculi expulso sanguine, adunatis fibris, in densos, duros, & irritabili vi destitutos tendines abeunt.

DCCCCLXV. Una nervi sensum ad sensuum impresiones, musculi ad sollicitationes magis & magis occalescunt, & obsurdescunt, ita cordis vis contractilis, & frequentia pulsuum minuitur, atque adeo vis omnis, quae sanguinem in minima vascula adigit.

DCCCCLXVI. Humor copia in densiori corpore minuitur, ut manifesto perspiratio, semen, humores oculi, humor glandularum conglobatarum, vapor irrorans partes corporis solidas undique decrescat. Quare nutritio nunc labascit, plus enim est, quod ali oporteat, & minus est humoris qui nutriat.

DCCCCLXVII. Neque unice humorum copia minuitur: ipsi etiam corrumpuntur. Blandi fuerant & visceridi in pueris: iidem nunc acres, falsi, faetidi, terra multa graves sunt in senibus. Vicio id fit alimentorum falsorum, putrescentium, quorum culpa longo aevo collecta invalescit: vicio etiam cutis minus perspirantis, alvi segnis, ob diminutam irritabilitatem, & auctae adeo resorbitionis putridi liquaminis. Inde faetor urinae, animae, difficilis consolidatio vulnerum.

Ff

DCCCCLXVIII.

DCCCCLXVIII. Maximum tamen vitium humorum est, quod terra abundant, tum sensim ex cibis collecta, postquam secretiones minus liberae fuerunt, partim ex ipsis nostris solidis partibus abrepta, & ad sanguinem reddita: de ea enim terra ex morbis & ex natura terrae podagricae constat. Ab ea terrae copia iterum in universo corpore portio ejus clementi augetur, dum nutriens liquor secum ejus nimiam copiam adfert, unde ossium fragilitas, omnium partium duritas increfcit: eadem etiam passim in cellulofas telas deponitur, & crustas primum callofas, deinde osseas & lapideas utique, sed etiam potissimum in arteriarum tunicis colligit.

DCCCCLXIX. Duritas universi corporis, decrementum virium musculosarum, & sensuum diminutio senium constituunt, quod serius ocyus in mortales grave decumbit, celerius, si vehementibus laboribus, voluptati, & victui vitioso se dederint: lentius si mite vitae genus cum sobrio victu secuti fuerint, si ex regione frigidiori in calidiorē se contulerint.

DCCCCLXX. Cum tamen eadem causae perpetuo in addensanda corporis materie, in diminuenda irritabilitate, in augenda terrae copia pergant operari, non potest evitari, quin decrepita aetas senis succedat. In ea sensus fere pereunt, & musculorum vis insita debilissima est, ut artus debilescant, deinde, & pedes potissimum, corpori regendo non sufficiant: ut ad veneris officia cienda callosa nervorum insensilitas non excitetur: ut ipsa intestina ad sollicitationes solitas pigra desinant respondere: ut duratis inter vertebrae cartilaginibus corpus antrorsum labascat: ut dentibus delapsis maxillae breviores male labra
 su-

sustineant: ut cordis pulsus de frequentia sua, quae fuit infanti, dimidiam partem amittant.

DCCCCLXXI. Ita denique mortis naturalis ingruit necessitas, ut plurimi quidem mortales ante diem a morbis abripiantur, millesimus quisque nonagesimum annum superet, unus & alter intra unum seculum ad centesimum & quinquagesimum annum erepat. Longaevus, si cum animalibus comparaveris, homo est, tenerior idem omnibus, & laxiori carne, minusque duris ossibus. Inter longaevos, non facile est dictu, quae causa fuerit ejus privilegii. Videtur inter gentes reliquas Anglia eorum numero excellere, qui ad plurimos annos perveniunt, tum frigidiusculae in universum regiones. Inter vitae genera, plebs fere sola ea rara exempla protulit, ut tamen a numerosiori classe plura exempla expectare possis: Sobrietatis, aut certo vulgaris, neque lautae diaetae: morum mitiorum: ingenii non vividissimi, sed laeti, & ad curas minus audientis, aliqua praerogativa fuisse videtur. Inter animalia aves longaeviores sunt, longaevissimi pisces, quibus cor minimum, & lentissimum incrementum & ossa nunquam indurantur.

DCCCCLXXII. Rara mors senilis est, tamen aliqua. Eam dicimus, in qua sensim vires deficiunt, musculorum primum voluntati subjectorum, tunc etiam vitalium, demum ipsius cordis, ut senes sola ex debilitate vivere potius desinant, quam a morbo aliquo obprimi. Saepe in bestiis ejusmodi mortem vidi. Cor sanguini ad remotas partes urgendo impar est, pulsus & calor a pedibus fugit, & a manibus, pergit tamen sanguis a corde in proximas arterias dari, indeque relabi, ita flammula aliquamdiu alitur, quam paulo post videas

extingui, quando nunc cor omnino & ipsum viribus cassum, neque a sanguine ad motum efficacem irritabile, non potest per pulmonem sanguinem urgere, ut aorta suam penum accipiat. Ita respirationis ultimae vires intenduntur, ut sanguinis per pulmones iter aperiatur, donec & ad perficiendam inspirationem vires a natura datae in pares cessent. Ita cor sinistrum sanguinem non accipit neque irritatur, & ipsum quiescit, dum aliquo tempusculo dexter ventriculus & demum auricula ejus lateris, sanguinem a frigidis & contractis artubus per venas submissum accipiunt, & ab eo irritata debiliter saliant. Sed & is motus denique, quando & partes corporis reliquae perfrigerunt, & ipse adeps coagulatus stetit, cessat, & perfecta nunc mors est.

DCCCCLXXIII. Mortem dixerò, quando omnis de corde natura irritabilis disperit: neque enim cordis quies est absque spe suscitationis: neque partis alicujus corporis animalis putredo mortem totius animalis demonstrat: neque insensibilitas, neque frigus; quae tamen omnia conjuncta, & perpetuo majora, cum rigore, qui adipem a quiete & frigore coactum sequitur, in dubio casu mortis signa sunt.

DCCCCLXXIV. Mortui hominis cadaver putredini traditur. Ita adeps & aqua, & gluten resoluta avolant, terra suis destituta vinculis sensim dilabitur, & ad humum se admiscet: Anima eo abit, quo DEUS jusserit, quam in morte non destrui vel ex frequente phaenomeno arguas; plurimi enim mortales, quando nunc corporis vires dissolutae dilabuntur, serenissimae & vegetae & laetae demum mentis signa edunt.



TABULA CAPITUM.

C. I.	FIBRA. TELA CELLULOSA.	p. 1.
C. II.	VASA,	p. 10.
C. III.	MOTUS SANGUINIS PER ARTERIAS ET VENAS: SIVE CIRCULATIO.	p. 24.
C. IV.	COR.	p. 30.
C. V.	SANGUINIS ET HUMORUM CORPORIS HUMANI INDOLES.	p. 57.
C. VI.	ARTERIAS. COMMUNIA OFFICIA.	p. 65.
C. VII.	SECRETIO.	p. 86.
C. VIII.	RESPIRATIO.	p. 98.
C. IX.	VOX ET LOQUELA.	p. 125.
C. X.	CEREBRUM. NERVI.	p. 134.
C. XI.	MOTUS MUSCULARIS.	p. 175.
C. XII.	TACTUS.	p. 190.
C. XIII.	GUSTUS.	p. 202.
C. XIV.	OLFACTUS.	p. 208.
C. XV.	AUDITUS.	p. 214.
	C. XVI.	

C. XVI. VISUS.	p. 227.
C. XVII. SENSUS INTERNI.	p. 254.
C. XVIII. MANDUCATIO. SALIVA. DEGLUTITO.	p. 272.
C. XIX. VENTRICULI ACTIO IN CIROS.	p. 287.
C. XX. OMENTUM.	p. 303.
C. XXI. LIEN.	p. 311.
C. XXII. PANCREAS.	p. 315.
C. XXIII. HEPAR. VESICULA. BILIS.	p. 317.
C. XXIV. INTESTINA TENUIA.	p. 334.
C. XXV. INTESTINA CRASSA. p. 345. XXV. VASA CHYLIFERA.	p. 354.
C. XXVI. RENES. VESICA. URINA.	p. 359.
C. XXVII. PARTES GENITALES VIRILES.	p. 374.
C. XXVIII. UTERUS VIRGINEUS.	p. 390.
C. XXIX. CONCEPTIO.	p. 401.
C. XXX. NUTRITIO. INCREMENTUM, VITA. MORS.	p. 436.



ERRATA.

- p. 5. n. 15. l. 1. pro *ex* l. *et*.
- p. 9. n. 23. l. penultima *lenta* vi l. *lenta ejus vis*.
- p. 15. n. 38. l. 4. *fit* l. *fit*.
- p. 17. n. 41. l. 3. 4. 5. dele *microscopium Lieberkühni in ranis adhibitum, quo visi sunt globuli decolores ex rubra arteria in vas laterale secessisse*.
- p. 25. n. 60. l. 10. 11. *ut viae sint* l. *vias esse*.
- p. 32. n. 80. l. 6. supra ultimam: post *similis* adde *annulus*.
- p. 35. n. 86. l. 7. *adpendices* l. *adpendice*.
- p. 41. n. 102. l. 4. *propagari* l. *propagati*.
- p. 49. n. 119. l. penultima *de* l. *ab*.
- p. 51. n. 122. l. 3. *vis* l. *vires*.
- n. 123. l. ult. *fluunt* l. *fluere*.
- p. 52. n. 124. l. 7. supra ultimam: *infecto* l. *pullo*.
- p. 53. n. 125. l. 7. supra finem adde *forte*.
- p. 55. n. 130. l. penult. post *sinistro* adde *unam*.
- p. 63. n. 150. l. 4. dele *distinguit*.
- n. 151. l. 8. *carnivorum* l. *carnivororum*.
- p. 78. n. 181. l. 14. ante *eum* adde *quidem*.
- p. 79. n. 184. l. penult. *Densitas* l. *Densitas*.
- p. 83. n. 196. l. 2. dele *baerent*.
- - - l. 3. dele *quae*, & pro *baerent* l. *adhaerent*.
- - - l. 4. dele *vero* & pro *extenuatae* l. *extenuati*.
- - - l. 6. post *Aliae* adde *glandulae*.
- p. 84. n. 199. l. 5. supra ultimam *rotunda* l. *rotunda*.
- p. 85. n. 200. l. 5. pro *fi* l. *si*.
- n. 201. l. 4. pro *imitetur* l. *imitentur*.
- p. 87. n. 208. l. 4. pro *pertinet* l. *pertinent*.
- p. 91. l. penult. dele *neque*.
- p. 95. l. 6. pro *quum* l. *perquam*.
- p. 97. l. 8. ante *rete* adde *amplum*.
- n. 231. l. 3. *rigorem* l. *vigorem*.
- p. 112. l. 12. dele *hactenus* & pro *arctatur* l. *arctetur*.
- n. 265. l. 3. pro *ab* l. *Ab*.
- p. 117. n. 272. l. 8. *siflet* l. *siflit*.
- p. 120. n. 281. l. 4. *aeris* l. *sanguinis*.
- p. 121. n. 283. l. penult. *cum* l. *eum*.
- p. 137. n. 318. l. 5. *perliquos* l. *per reliquos*.
- p. 176. n. 392. l. 8. *causa* l. *a causa*.
- p. 180. l. 5. post *ut* adde *fibra*.
- p. 184. n. 409. l. 4. post *nascuntur* adde *ii motus*.
- - - l. 10. post *ut* l. *in mundo*.
- - - l. 11. *suspiciemas* l. *suspiciemur*.

- p. 191. n. 422. l. ultima & penultima deleantur.
- p. 198. n. 436. l. 1. *naturae* l. *natura*.
- p. 207. n. 455. l. 3. *in salubris* l. *insalubris*.
- p. 211. n. 463. l. penult. *apertum* l. *apertam*.
- p. 216. n. 473. l. penultima: dele, post *sonori*, una cum verbis *hic tremor*.
- p. 217. n. 473. l. 1. dele *ejus*.
- - n. 474. l. 3. dele *in univsum*.
- p. 225. l. 2. post *exit* adde *de*.
- p. 235. n. 515. l. 5. supra ultimam *globulae* l. *glebulae*.
- p. 236. n. 516. l. 3. supra finem pro *funula* l. *finula*.
- p. 266. n. 573. l. 7. *facie* l. *facile*.
- p. 275. n. 598. l. 5. pro *descendentes* l. *discedentes*.
- p. 295. n. 636. l. antepenult. *dein* l. *din*.
- p. 300. l. 1. post *ut* adde *cibus*.
- p. 305. art. 659. l. penult. *naetum* l. *naeta*.
- - - 660. l. ult. *admissurae* l. *admissuras*.
- p. 308. n. 618. dele voces, exemplum in ranis in quibus haec resorbatio oculis demonstrari potest.
- p. 311. l. 14. *retro* l. *pone*.
- p. 339. l. 1. post *nerveum* adde *tunicam*.
- p. 345. l. 1 & 2. dele c. XXV. *intestina crassa*.
- p. 357. l. 5. *enonerat* l. *exonerat*.
- p. 361. n. 775. l. 3. *cyslernae* l. *cislernae*.
- p. 363. n. 779. l. 14. lege *renculorum*.
- - - l. 15. *quia* l. *quae*
- p. 366. n. 785. l. 15. *eadem* l. *vesica*.
- p. 372. n. 803. l. 1. ante *Pyramidalis* adde *Quod*.
- p. 375. n. 809. l. 7. post *nonnunquam* adde *ab*
- p. 379. n. 819. l. 8. expunge *spiras*.
- - n. 821. l. penult. *flectus* l. *flexus*.
- p. 381. n. 825. l. 3. & 4. l. primam.
- p. 383. n. 830. l. 6. *condiformi* l. *cordiformi*.
- p. 397. n. 856 l. 2. *uteri* l. *utero*.
- - - l. 4. dele *esse*.
- p. 399. n. 860. l. 5. *cetero* l. *utero*.
- p. 402. n. 867. l. 4. *vacant* l. *egeant*.
- - n. 868. l. 4. post *semen*, expunge *comma*.
- - - l. 6. post *ovis*, dele *comma*.
- - - l. 7. & 9. pro *sin* l. *sive*.
- - - l. ult. dele *enim*.
- p. 403. n. 870. l. 1. & 2. dele *aut certe*.
- p. 405. n. 875. l. 2. *cupine* l. *cupidine*.
- p. 408. n. 880. l. 6. post *ut* adde *ab*.
- - n. 881. l. ult. *confirmatis* l. *confirmata*.
- p. 410. n. 883. l. 6. & 7. *Seu*
de

- de parte sui &c.* l. Sed de parte sui vetustum animal novum producere.
- - n. 884. l. 6. post *rejicias* pone. & lege *Improvidam*.
- - - l. 10. pro *quus* l. *quas*, & pro *excudit* l. *ex-tudit*.
- p. 412. n. 888. l. 3. post *ovum*, expunge *comma*.
- p. 413. n. 889. l. 5. l. *cylindricus*
- - - l. 6. l. *discrimen* succedit.
- - n. 891. l. 5. dele *adcurate*.
- p. 414. n. 891. l. 8. post *oporet* adde:
- p. 416. n. 897. l. 5. dele *os fetus patidum*.
- p. 421. n. 910. l. antepenult. pro *seorsim* l. *sensim*.
- p. 423. n. 914. l. 5. lege „vi-deas, parium.
- p. 429. n. 927. l. 3. & 4. supra ultimam *septimanis* l. *hebdomadibus*.
- p. 432. n. 945. l. 8. *butnurali* l. *humerali*.
- p. 437. n. 955. l. 3. supra finem *nequibunt* l. *nequeant*.
- p. 438. n. 957. l. 1. *consumimus* l. *consumimus*.
- p. 440. n. 960. l. 2. *quea* l. *aquea*.
- In Tabula capirum dele XXV. Intestina crassa,

