

Alberti Haller m. phil. d. ... Primae lineae physiologiae in usum praelectionum academicarum / [Albrecht von Haller].

Contributors

Haller, Albrecht von, 1708-1777.

Publication/Creation

Gottingae : Apud. A. Vandenhoeck ..., 1747.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/ng5m9gdv>

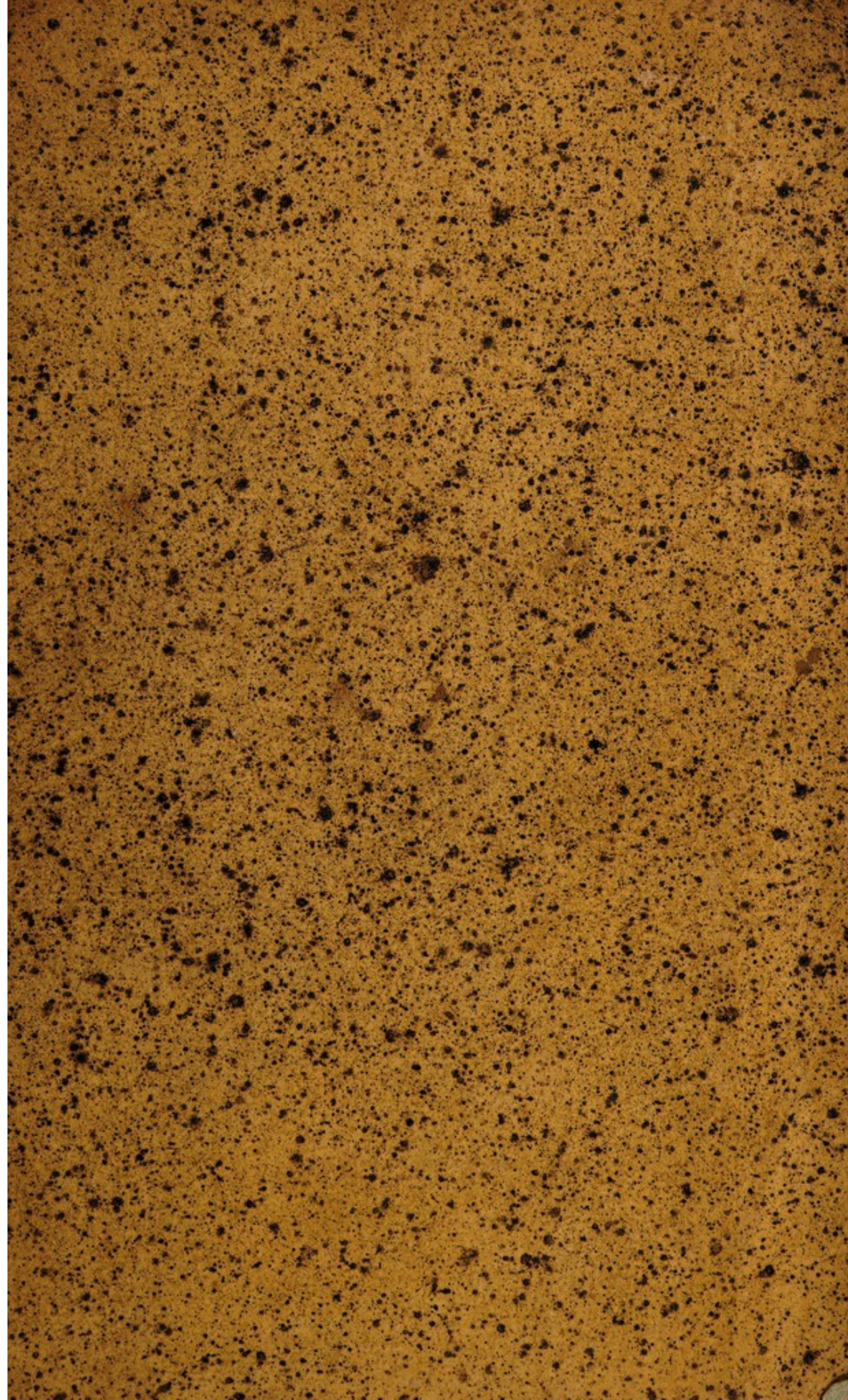
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>





ACCESSION NUMBER

307549

PRESS MARK

1

10/28

ALBERTI HALLER

M. PHIL. D. CONSIL. AUL. ET ARCHIATRI REG. ET ELECT.
MED. ANAT. CHIR. BOT. P. P. O.
SOCC. REGG. BRIT. ET UPS. ET ACAD. REG. SC. SUEC. SOD.
IN SUPREMO SENATU REIP. BERNENSIS
DUCENTUM VIRI

PRIMAE LINEAE
PHYSIOLOGIAE

IN USUM

PRAELECTIONUM ACADEMICARUM.



S. Aurivillius
2. Decembris 1787

GOTTINGAE

APVD · A. VANDENHOECK. ACAD. TYPOGR.
MDCCXXXVII.

J. Gahn

gm 585

307549



E R R A T A.

Numerus XXXVIII. expungatur totus, cum non differat a n. XXXXI.

p. 25. l. 7. *liber* lege libera

p. 27. l. 7. 120. vel 174. lege 74. vel 149.

p. 42. l. 17. *aortam* leg. pulmonalem.

p. 65. l. penultima *cordis* lege cor.

p. 84. ad n. CLXXV. humorem capsularum renalium.

p. 85. l. 2. adde humorem nigrum uveae.

p. 114. ad nutritionem ossium & aliarum partium adde, magnas hic partes esse aeris fixi inelastici, qui in sanguine est, & gluten praestat verum moleculis terreis adunandis, ut constet exemplo calculorum, lapidum, aliorum corporum durorum. In iis omnibus solvitur tunc demum partium vinculum, quando aer educitur, etsi, qua id ratione fiat, difficile sit dictu.

p. 132. n. CCLXXXI. l. 2. expunge *adscendendo*
l. 8. post *cellulositatem* adde processibus propriis.

p. 133. l. 4. post *sternum* adde hic vero magis.

p. 164. n. CCXXXVII. post *junctus* adde, quae alias ex ipso trunco provenit.

p. 204. pro CCCCLXXXIX. lege CCCLXXXVIII.

p. 222. l. penultima pro *defenditur*, adde & passim pilos producant.

N DXXXX. Ita cum peritissimis opticis sensi, sed certum est, innatum esse oculo, ut situm rectum repraesentet animae, nam animalia recens nata continuo erecta vident, neque in quaerenda matre falluntur, & homines cum cataracta nati, qui nunquam viderant, continuo postquam ea deposita est, omnia in situ naturali viderunt, nulla palpatione, neque praegresso experimento.

p. 308. l. 3. *pharyngis* leg. laryngis.

p. 401. l. 4. supra ultimam *muci* lege mucida.

TABULA CAPITUM.

C. I.	FIBRA. p. 1
C. II.	TELA CELLULOSA. ADEPS. p. 7.
C. III.	ARTERIAE. VENAE p. 11
C. IIII.	CIRCULATIO SANGUINIS p. 28
C. V.	COR. p. 32
C. VI.	ARTERIARUM COMMUNIA OFFICIA p. 60
C. VII.	SANGVINIS ET HUMORVM CORPORIS HUMANI INDOLES p. 75
C. VIII.	SECRETIO p. 83
C. VIIII.	NUTRITIO p. 107
C. X.	RESPIRATIO p. 124
C. XI.	VOX. LOQUELA p. 150
C. XII.	CEREBRVM p. 160
C. XIII.	MUSCULI p. 206
C. XIII.	TACTUS p. 219
C. XV.	GUSTUS p. 232
C. XVI.	OLFACTUS p. 239
C. XVII.	AUDITUS p. 245
C. XVIII.	VISUS p. 261
C. XVIII.	SENSUS INTERNI p. 290

C. XX.

- C. XX. SOMNUS p. 305
- C. XXI. FAMES. SITIS. CIBUS. POTUS p. 312
- C. XXII. MANDUCATIO SALIVA p. 318
- C. XXIII. DEGLUTITIO. p. 327
- C. XXIII. VENTRICULI ACTIO IN CIBOS p. 335
- C. XXV. OMENTUM p. 347
- C. XXVI. LIEN p. 356
- C. XXVII. HEPAR. VESICULA BILIS p. 361
- C. XXVIII. PANCREAS p. 381
- C. XXVIII. INTESTINA TENUIA p. 384
- C. XXX. VASA CHYLIFERA p. 391
- C. XXXI. INTESTINA CRASSA p. 401
- C. XXXII. RENES. VESICA. URINA p. 412
- C. XXXIII. PARTES GENITALES VIRILES p. 426
- C. XXXIII. UTERUS VIRGINEUS p. 445
- C. XXXV. UTERUS FECUNDUS p. 455



CARISSIMIS AUDITORIBUS
FELICITATEM

ALBERTVS HALLER

Miramini forte, qua estis perspicacia, institutum meum, qui viginti fere annis MAGNI BOERHAAVII libro ad ordinandas praelectiones usus, subito nunc mutem consilium, propriasque in paginas dicere incipiam. VESTRA sunt, O BONI, commoda, quae animum impulerunt, ut per summas otii difficultates novum mihi laborem inposuerim. Videbam PRAECEPTOREM, neque enim unquam eo nomine dediscam appellare BOERHAAVIUM, scripsisse institutiones suas fere circa annum 1725. neque enim recentiores libros eum reperietis excitasse, neque usus est WINSLOWI immortalibus descriptionibus. Sed ab eo tempore anatome ita locupletata est, ut a se ipsa plurimum differat. Non adeo novae partes corporis inventae sunt, quae mole sua se efferant, eas occupavit priorum seculorum labor. Sed finis & lima inposita est plerisque descriptionibus, auctae in infinitum historiae ossium, musculorum, ligamentorum, viscerum, perfecta valorum nervorumque expositio. Praeterea ex varietate librorum, quos diversos legisse n usus mihi necesse fuit, collegi maximam
vim

vim experimentorum, quae felix casus obtu-
 lit observantibus, aut sagax inquirentium in-
 dustria ex natura eruit. Multa, excusate te-
 stes, hoc ipsum, in quo mecum laboratis, thea-
 trum adtulit, multos situs, multas minutas
 mensuras, & particularum figuras nobis uti-
 les, multos felices indaganti morbos, aliqua
 etiam passim nova suppeditavit. Quae ergo
 vel a BOERHAAVIO proposita gratus repeto,
 vel intra hos viginti annos magni in-
 venerunt viri, MORGAGNUS, WINSLOWUS,
 ALBINUS, DOUGLASSIUS, aliique in publica
 commoda nati homines: quae passim ex di-
 versissimorum scriptorum multiplici thesau-
 ro, quae ex nostris dissectionibus boni in
 physiologiam collata sunt, ea visum est uno
 sermone, uno ordine, in libellum conjicere,
 qui nostros labores levaret. Speravi ea ra-
 tione me nonnullas emendationes, additio-
 nes aliquas, mutationes necessarias ordinis,
 evitaturum, & VESTRI meique temporis factu-
 rum compendium. Hoc etiam commodi libel-
 lus habet, quod aliqua rectius tradat, quam
 ego, nimis timidus secedere a PRAECEPTO-
 RE aliisque, quos venerabar viris, aliter posui
 in priori opere, quam nunc repetito in hu-
 mano corpore inveni. Erunt, qui objiciant
 meram me scripsisse anatomen. Sed phy-
 siologia 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. Resecta historia medicinae, abjecta omni controversiarum memoria, stipatis in brevissimos numeros descriptionibus, tamen meos limites excessi, longior fui, quam vobis mihiue praescriptum semestri stadium admitteret. Invito accidit, accidit contranitenti, quem aequi excusabitis. Ita adulescite 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. Septembr. 1747.



PRIMAE LINEAE PHYSIO- LOGIAE

IN VSVM PRAELECTIONVM

C. I.

FIBRA.

I.

Partes corporis humani simplicissimae aut fluidae sunt, aut firmae. Illas, quod diversae sint indolis, secundum opportunitates recensebimus. Hae, quae sunt simplicissimae & verum corporis fundamentum, praecedunt reliquarum partium historiam.

A

II.

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

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

IV. Terreae molecule 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 hactenus, aliquam constantiam recuperat aquae intinctus vel oleo. Tum ebur & ossa, quorum gelatina extracta, id quod superest friabile redditur. *magis vero cohaerens iterum, si oleo et v. imbuatur.*

V. Hoc gluten ex aqua cum oleo per vitam animale 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 intermediis & cohae-

haerentis glutinis componitur primum
fibra simplex, qualem ratio potius quam
sensus adtingit,

VII. Fibrae vero, quas primas visus de-
monstrat, duorum sunt in universum gene-
rum, si primum intuitum, & morem re-
ceptum fueris secutus,

VIII. Primum genus fibrarum lineare
est, cujus nempe longitudo ad latitudinem
insignem habeat rationem, & molecule ele-
mentales in linea recta, atque adeo vulgo
vicinis parellelae jacēt. Hujusmodi fibra-
rum exempla videmus in ossibus, fa-
cillimas conspectu in fetu, tum in tendinibus, §. 14.
ligamentis, musculis, ut semper moneamus,
non minimas nos fibras oculis adsequi, sed
maiores ex minimis compositas, rectitudi- §. 403.
ne, gracilitate tamen similes. Minimas non §. 406
differre suadet microscopium M V Y S I I, L E-
E U W E N H O E C K I I, quo fibrillae mu-
sculares ad ultimas usque majoribus similes &
perinde lineares adparent.

IX. Aliud genus fibrarum est, in quo lati-
tudo saepe major cum minori longitudine,
conjungitur, cellulosam vocant (tunicam, sed
nomen tunicae multa habet inpropria.)

*laminarum
rum formae
veneris.*

X. Hanc faciunt partim fibrillae, partim laminulae infinitae numero, quae varia directione, ^{de communi ut} intercipiunt spatiola, & areolas, & 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.

vincl. struct. anim. & veget.

XI. Ex hac cellulosa tela stipata, crescentibus inter se laminulis & compressis a vi incumbentis muscoli, distendentis liquidi, 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 cuicunque in plana sibi parallela *tunicae* dicuntur. Tunicas autem ex tela cellulosa fieri demonstrat autopsia, & imprimis maceratio in aorta, dura meninge; musculorum tunica, adeo evidenter & cellulosa, & aliis tunicis similis; pericardii ut verae membranae degeneratio in cellulosas membranas vasorum magnorum cordis; durae crassaeque membranae in tumoribus cysticis enatae, qui in sola cellulosa oriuntur; darti, & mem-

*ipsum illud
non confit.
a tela cellu-
loso*

171.

7.18-19.22

de Pass. 8

usque.

XXXVIII.

60. membranae nerveae intestinorum facilis per flatum in cellulofam mutatio.

XII. Vasa, quae tunicas pingunt, accessio §. xx sunt cellulofae telae, neque constituunt naturam membranae, sed membranae per cellulofam telam innatae superadduntur. // 256. c. Inter areolas vasorum reticuli intestinalis Ruyfchiana arte repletissimi, alba cellulosa, etiam tunc vasorum mole multo major, superest, quando vasa super modum aucta majorem partem spatii occupant. Membranae vero ex fibris decussatis intertextis conpositae nullae mihi notae sunt, nisi ligamentosas aut tendineas fibras velis, sed quae verae membranae internuntur.

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

XIV. Aliud elementum corporis humani est, (n. II.) quod neque fibram, neque cellulofam 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 decurrentibus, ut

totum cranium undique pectinem referat. Ea fabrica in adulto homine ita mutatur, ut effuso in fibrarum intervalla succo laminae nascantur.

XV. Sed hic naturae ordo videtur, ut etiam priores fibrae (III.) omnes ex huiusmodi glutine primo natae sint. Cellulosam ita productam esse demonstrant fibrae cellulosae in §. CCXII thorace natae ex concreto vapore, qui pulmonum superficiem cum pleura coniungit, simillima verae & naturali cellulosae. Demonstrat idem comparatio fetus cum adulto, fetui enim mera pro cellulosis maximis subcutaneis gelatina est, inter musculos cutemque, jam firmiores, interposita. Illustrant theoriam placenta cruoris, membrana sanguinea RY-SCHII, membrana ex muco Albini, polypus, sericum, colla. Ipsas demum fibras osseas ex glutine compacto natas esse morbi demonstrant, quibus ossa durissima, liquefacto glutine in cartilaginem carnem gelatinam redeunt: similia facit, in piscium ossibus, aliisque, Papini machina,

XVI. Videtur adeo aqua albuminosa ex terrae exigua parte mista, primum pressione aliqua, cuius causas nunc omittimus, coivisse in fila. Ea adtractione mutua cohaerentia, spatiis adhuc interceptis, cellulosa telam faciunt,

ciunt, aliquam adepta tenacitatem, ex terrearum molecularum vicinia, quae sequitur expulsiōem nimii aquei glutinis. Ea tela ubicunque major pressio urfit ejus laminulas, in fibras abiit, & tunicas, & in ossa denique cum glutine XIV. inorganico concrevit; & in universum omnes in corpore sive mollissimas partes sive durissimas non aliter differre videtur, nisi quod in duris terrea elementa plura, viciniora, glutinis aquei minus, in mollibus terra rarior, plus adsit glutinis.

C. II.

TELA CELLVLOSA ET ADEPS.

XVII. *Cellulosa fabrica* fibris fit laminisque (X.) solidis omnibus neque cavis, neque vasculosis etsi vasculis adcedentibus pingatur. Sed ejus hae principes diversitates sunt. Alibi laxa est, longisque & distantibus laminis fit: alibi tenuis & ex fibris brevibus coalita. Brevissimam reperio inter scleroticam & choroideam, inter arachnoideam cerebri, & piam. Tene-ram, sed magis tamen conspicuam, invenio inter intestinorum, ventriculi, vesicae urinariae ureteris, duas vicinas quasque tunicas: sub cute penis, frontis, in pulmone, ubi vocant
ve.

vesiculas. Adhuc longiora fila habet, quae vasa sequitur vaginae nomine, per viscera, hepar inprimis & pulmonem. Summa utilitas est, revincire membranas fibrasque vicinas, cum mobilitate definita. Haec tamen haecenus dicta cellulosa adipem vix recipit unquam. Sed irroratur, halitu aquoso, gelatinoso, subpingui, qui ex arteriis exhalat, in venas recipitur. Demonstrat facile injectio aquae, ichthyocollae, olei, in omnem partem corporis facta. Eo halitu deleto coalescunt fibrillae, vicinaeque membranae cum jactura motus confervent.

XVIII. Laxior est cellulosa, & laminulis ¹²⁰⁶ magis quam fibris facta, quae fibras musculares distinguit in ultima elementa usque, tum quae vasa libere comitatur, & revincit, quae in ossum cavea est, & osseis pariter & membraneis laminis fit: laxissima, quae denique sub corporis superficie, undique inter musculos est cutemque. ¹²⁰⁶

XIX. In hujus cellulosae XVIII. vacuas areolas, ubique fere in fetu gelatina primum, deinde adeps grumofus ¹²⁰⁶ primum, denique globosus effunditur; liquidum nempe insipidum, inflammabile, quod in aere frigido in soliditatem aliquam coagulatur, magis circa renes, & in animalibus graminivoris, minus alibi, & in carnivoris, quibus, dum vivunt, fluido proximum esse videtur.

XX.

XX. Per cellulofam telam vafcula ubique fan-
guinea repunt & dividuntur, a quorum fini-
bus arteriofis adeps deponitur, venofis refor-
betur. Via ab arteriis ita proxima, & libera eft in
cellulas adipofas, ut maiufcula oftia eo hiare ne-
cefse fit, quae mercurium, aerem, aquam, gela-
tinam, oleum, femper etiam in vivo pigrum, di-
mittant. Non per longos aliquos ductus excer-
nitur, fed per totam arteriae longitudinem un-
dique exfudat, ut nulla pars circumpositae cel-
lulofae absque madore fit, quando arteria aqua
repletur. Celeriter congeritur, argumen- §. XXV
to cito renafcentis post acutos morbos obesi-
tatis.

XXI. Sed in venas reforberi docemur per
motus muscularis, in animalium imprimis o-
beforum confumendum adipem velocem effi-
caciam, febres, quae adipem abfumunt, hydro-
pis fanationem, quo aqua in cellulofam effufa
per intestinorum tubum quafi reforbta edu-
citur, fudationem venofam ab aqua, oleo,
per fiphonem iniecto. An nervi in adipofas
cellulofas diffunduntur? Transire certum eft,
inque adipe paffim in minutiffima filamenta
dividi, ut ultra nequeas cultello producere.
Sed cur adeps absque fenfu?

XXII. Laminarum cellulofae tunicae in-
tervalla undique aperta funt, & per totum cor-
pus in unam continuam cavitatem consen-
tiunt. Demonstrat flatus lanionum per unum

B

vul-

*Itaqz qui
vita
mendicant, et
anatom. &
Ed. Phil. 7.1. p. 1.
mendicant fraudulen-
Ed. for. p. 1. p. 128*

Thomson
cap. 7. v.
Villars lous
zell vulnus
de Chepe De
ap. H. B.

vulnus receptus, & tamen cutem per totum corpus elevans; emphysema, quo aer fracta *l.c.* cute receptus, retentus, totum corporis ambitum tumefacit: tum morbi, quibus in omnes *l.c.* cellulosas corporis telas deponitur aqua. Nullam cellulosam excipi, casus demonstravit, quo, in emphysemate corpus vitreum ipsum aërem recepit, morbus, in quo gelatina hydro-pica in ipsa corpora cavernosa penis effusa est.

XXIII. Summam dignitatem huius cellulosaе telae adgnoscat, qui cogitabit, ab ea sola pendere omnium arteriarum, nervorum, fibrarum muscularium, adeoque conpositarum inde carniū viscerumque legitimam firmitatem, stabilitatem: Sed etiam figurae partium, flexiones, cellulae, curvitates, a sola cellulosa tela alibi laxiore alibi duriore proveniunt. Ea cum vasis, nervis, fibris muscularibus & tendineis (quorum tamen magnam partem ipsa efficit) omnia viscera, omnes musculos, glandulasque & ligamenta, & capsulas componit, ab ea sola, eiusque varia longitudine, tensione, copia, proportionē, glandularum viscerumque diversitatem oriri, & ab ea denique longe maximam partem corporis ipsius effici certum est, si quidem non totum ex huiusmodi filis cellulosis componitur.

XXIV. Adipis varia est utilitas, motum musculorum ubique expedit, frictionem minuit, rigiditatem arcet: loca interposita musc- *l. 22*
locis

loca visceribus variis vicina replet, ut cedat motis, quiescentia fulciat: vasa ducit, defendit: cutem aequabiliter extendit, propulvino est, pulchritudinem conciliat: acrimoniam quorundam liquidorum forte admistu-
temperat: bilis materiem principem efficit: ex-
ossibus per crustas cartilagineas exsudans mi-
scetur liquido articulari; ex mesenterio, meso-
colo, omento, circa renes exhalans in vivo
homine vapore molli viscerum superficiem
oblinit: concretionem interpositus arcet.

XXV. Deponitur in cellulas adeps per
somnia, quietem corporis & animi, & in //: 320 f.
immemsum congestus nocet comprimendo
venas, resistendo cordi, anhelos facit, & apople-
cticos. Idem in venas repellitur, & per arterias
rapide vectus praetervehitur poros excretorios
motu magno, vigiliis, curis animi, salivatione,
febre, & sanguini redditus acutos morbos //: 425. w.
auget, urinas tingit, & subsidentiae partem
magnam efficit. Cito consumtus, brevi re-
nascitur cum bonis humoribus. In languido,
corpore non adeps, sed gelatina in cellulas,
deponitur. Hic ille *ava σαρκα* hydrops, &
hydrocele exterior.

CAP. III.

ARTERIAE VENAE.

XXVI. Membranas melius singulatim de-
scribemus. Arteriarum plurima communia

//:4. b. d. f. sunt. Canales sunt longe conici, decrescen-
 tes, pro ramorum numero. Ubi vero arteriae
//:15. ü. aliquamdiu sine ramis sunt, parum evidenter
 convergunt, deinde cylindricae sunt, vel len-
 tissime diminutae, ubi capillares vocant, &
 quaecunque uni globulo patent; sectione ubi-
 que, & absque exceptione, in repleto cana-
 le circulari. Coni basis communis omnibus
 in alterutro ventriculo cordis est: apex coni
 vel in venae principio, vel in principio cy-
 lindricae partis arteriae. Est ubi dilatari vi-
 dentur, certe repletae & cera distenta latio-
 res fiunt, ob moram forte, quae efficit, ut
 impulsa cera eam partem prae reliqua longi-
 tudine arteriae distendat. Exempla sunt in
//:4. b. vertebrali arteria sub cranio, in splenicae, in
 carotidis flexione per COWPERI experimenta,
 in spermaticis, nisi omnia me fallunt, arteriis.

//:8. r XXVII. Membrana arteriarum externa
 propria & perpetua nulla est. Praestat ipsis
 externum & incumbens unice tegumentum
 pleura in thorace, in abdomine peritonaeum.
 In collo externa crassior aliqua cellulo-
 sa arteriis circumiacet. Pericardii membra-
 na, quae utique circumamplectitur aortam, cito
 evanescit in cellulosam mutata. In transitu
 per cranii foramen dura meninx vaginam ca-
 rotidi circumdat. Sed prima verior mem-
 brana tubi arteriosi ubique cellulosa est, &
 nonnullibi adiposa, ut in thorace.

XXVIII.

XXVIII. Ea cellulosa in extrema superficie laxior est, plurimis picta arterioliis, venulis, §: 32. nervisque percurfa non minimis. Adeo nonnunquam copiosa est, ut ad arteriam extrema strata minus videantur pertinere, & sit quali aliena, accedens arteriae tela. Ita in collo se habet, arteriis inguinum, subclaviis, mesentericis, coeliacis, hepaticis. Haec sunt vaginae arteriarum clarorum virorum.

XXVIII. Quo interior, & lumini arteriae propior, eo haec cellulosa densior, solidior, & villo magis est stipato. Non vero differre a cellulosa tendineam aliquam membranam arteriae, demonstrat maceratio, quae & intima strata arteriosae tunicae in cellulosam mutat. //: 10. x.

XXX. Interior, luminique propior pars arteriae, fibras habet circulares in universum, ut semper memor sis, nullam ullibi 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 sensum minus facile demonstrantur. Sub ista membrana aliqua, sed difficilior demonstratu cellulosa est, in quam //: 11. 2. seps. concrementum tophaceum, ossescentis arteriae, effunditur. //: 12. c. e. //: 243. e.

XXXI. Intima membrana arteriae laevis,

a sanguinis fluento perpolita, fibras carneas, non satis continuas, una crusta obducit perpetua, & cavet, ne sanguis in intervalla se infinuet. Levis est undique, & absque valvulis, etsi nonnullibi plicae aliquae 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.

//: 9. 10. 1. u.

XXXII. Arterias arteriae habent in extrema imprimis cellulosa, a vicinis undique arteriosis trunculis, multas, ramosas, reticulatas, omnes exiguas, in fetu etiam absque injectione plurimas. Nervi passim longe per arteriarum superficiem descendunt, & in cellulosa evanescunt, exemplo carotidis internae, arcus aortae. An non inde vis aliqua contractilis, spastica, diversa a simplici elatere? Nonne aliquid simile febres arguunt, & animi deliquia.

//: 252.

XXXIII. Arteriae dissectae rotundum lumen ostendunt, cum elasticae sint. Haec causa est, quare & ex parvis arteriis dentium lethales fiant haemorrhagiae. In thorace equidem & abdomine aorta, in collo carotis, passimque arteriae in cadavere, ubi minus distenduntur, planae adparent. Tere-tem tamen naturam, & sectionem circularem injectio ubique restituit. Digitum etiam, quo distenta fuit, sibi permessa arteria elatere suo

//: 247.

va-

valide comprimit. In vivo ^{coratione} cadavere cedit quidem cordi, sed brevi, laxato corde se contrahit, & ad pristinam diametrum redit. Hic pulsus est, cujus plenam explanationem cordis historiam oportet praecedere: nunc sufficiat dixisse pulsare arterias omnes, etsi in magnis digitus systolen & diastolen percipiat, in minoribus non possit: nam & minores, paulum aucto motu, valde pulsant, ut in inflammatione.

XXXIV. Robur arteriarum satis magnum //12:66. est, sed densa & dura cellulosa externa te- ^{cf. 21:9.} la, cum vi distendenti cedere recuset, non difficillime rumpitur, & facilius fere quam venarum tunicae. Inde aneurysma. Debilior 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 auge-
tur.

XXXV. Arterias natura ubique in tuto constituit, quod earum vulnera, neque in minoribus absque periculo, neque in maioribus absque vitae jactura esse possint. Cutis breves, & parvos, & multos trunculos habet. Majores defensi cute musculisque per ossa repunt.

XXXVI. Ex arterioso trunco quolibet rami prodeunt, ex istis minores furculi, mul- //7.

//:5. c.

tiplicata divisione, & cujus finem vix invenias. Ramorum duorum junctim sumta lumina semper majora sunt trunci lumine, in ratione, quae est circa sesquialteram, aut paulo minor. Truncus omnis super divisionem paulum latefcit. Anguli, ad quos rami exeunt, plerumque acuti sunt, semirecti, aut semirectis vicini, qui angulus etiam in mechanicis longissime projecta ducit. Rectorum, aut proximorum rectis, exempla tamen sunt in lumbalibus, intercostalibus: retrogradorum exemplum in coronariis est, aliud in spinalibus, quas producunt vertebrales. Pleraeque tamen, quas pro retrogradis habeas, in origine sua ad angulos acutos natae fuerunt, ut pharyngea adscendens, palatina descendens, umbilicales, mammariae. Caeterum frequens est, magnos ramos minori sub angulo, minores sub majori oriri. Rarum est duas arterias, certe maiores, in unum truncum confluere, exemplum tamen est in arteria ex vertebralibus composita.

XXXVII. Frequenter ita mediis ramis coniunguntur, 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
arte-

arteriosi five ejusdem nominis, five diversi, non conjungantur ramis intermediis. Anuli ex arteriis lateraliter divergentibus, & in se ipsas redeuntibus, exemplum est in oculo. Fines arteriarum cylindrici, aut cylindricis proximi, ramulos producant in eadem longitudine crebriores, plerumque in rete dispositos, ut quilibet ramus minoribus fuculis cum utroque vicinorum anastomoses faciat. Ita in omnibus membranis reperitur. Arteriola minima denique vel continuato 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. Haec vasa modo unius, modo plurium globulorum sunt capacia.

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

XXXIX. Aliae arteriae non in venas, sed in ductus excretorios venis similes, diversa vero vecturos a sanguine fluida exeunt. Haec continuatio paulo difficilior est, & plerumque aegrius a liquore injecto describitur.

XL. Alius finis arteriarum est., qua in vasa minorum generum exeunt, quae aliquando continua sunt arteriis verique trunci, ut in ophthalmica arteria, si secutus fueris arterias choroideae, deinde circulum uveae, denique iridis decolores arterias: inque ejusdem ophthalmicae ramis rubris rete facientibus in conjunctiva, cui continuum esse pellucidum rete, sed arteriosum, inflammationes demonstrant, & rubor partium per vaporem, cucurbitulam, laxatarum, & repletio, & microscopium LIEBERKVHNII in ranis adhibitum, quo visi sunt globuli decolores ex rubra arteria in vas laterale secessisse. Continui etiam arteriis rubris sunt uriniferi ductuli. In hac fabrica liquor ruber in vasa minora facile urgetur.

XLI. Alibi videntur vasa minora ex truncis arteriae rubrae minimae, tamquam rami, lateraliter educi, trunco minores. Tunc difficulter replentur vasa excretoria. An haec fabrica fuerit in glandulis plerisque, & in visceribus secretiones facientibus, ubi difficulter liquor ex arteriis in ductus excretorios urgetur.

11:15,16

XLII. Alius finis arteriae est, qua in canalem exhalantem terminatur. Iste finis ubique in corpore frequens est. Tota cutis, omnes membranae corporis humani, quae aliquam cavitatem claudunt, omnes ventriculi cerebri, camera oculi utraque, omnes cellulae

lae adiposae, vesiculae pulmonales, omnis cavitas ventriculi, intestinorum, aereae viae huiusmodi exhalantibus arteriis scatet. 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 cellularum penis, urethrae, clitoridis, papillae mammae muliebris, in quas sanguis ipse in naturali statu effunditur. Annon ad finis est exhalanti fabricae omnis secretio in glandulas veras five cryptas?

vid. §. XXV.

XLIII. An ubique in corpore humano vasa nata ex rubris, sed sanguine tenuiorem vehentia humorem, alios canales minora adhuc producturos vascula producant? Videtur res exemplis non destitui, uti a maximis viris proposita est. Vaporem aqueum fecerni ex vasculis, quae generantur ab iridis arteriis decoloribus, valde probabile est. Vasa rubra corticis liquidum medullam perfluens intermedio alio vasorum genere separare, pene certum. Erysipelas sive inflammatio flava, a globulis flavis in minora vasa inactis similia suadet.

XI.IV. An ideo dantur vasa arteriosa secundum generis flava, quae lymphatica tertii generis edant, ex quibus per gradus mino-

II. 412, f. imp. v.
416

rum 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 videtur perventurus, si per aliud systema vasorum intermedium, globulis sanguinis angustius, iter ipsi faciendum esset. Neque finit admittere summa ex hac fabrica ori-tura retardatio liquidi in tertio vasorum genere, perpetuo maior futura in minoribus.

XLV. *Venae* arteriis in multis similes sunt. 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.

//:e. b.

§. XXXIV.

XLVI. Tenuis venarum est fabrica, tota levis, aegre in membranas separabilis, in quarari loci sunt, in quibus fibras musculares demones. In ea tenuitate passim satis firmasunt, neque facillime crepant infarto aere, ipsis arteriis in plerisque exemplis firmiores, si fides his experimentis. Longe tamen facilius in vita rumpuntur, quod ex morboris experimentis constat in crure, brachio, facie. Neque se sustinent dissectae, sed collabuntur, & lumine tunc hiant rimae simili, nisi quando

do a cellulosa aliqua firmiori circumposita retinentur, ut in hepate, utero. Non pulsant, nisi obstrueto alicubi canale, aut in morientibus, repulso ex aure cordis in cavas venas sanguine. //: 274. a.

XLVII. Ampliores sunt arteriis, & quadrata diametrorum habent dupla, tripla, & quadrupla fere ad sedem vasorum renalium & in vasis renalibus. In divisione passim differunt. Truncos habent numerosiores, pro una arteria in artubus frequenter duos. //: 21. Rami maiores 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 adflectant, & per artus, collum, caput, longe cutaneae decurrunt, quod in arteriis rarissimum est. Non raro ab arteriis eam ob causam recedunt. Tunc venae superficiem sequuntur absque comite arteria, haec profunda cum aliquo minori ramo venoso meat. In minoribus ramis, retibusque membranosis, viscerumque interiori fabrica arteriae venaeque plerumque conjunctae ambulant. Minus plerumque flexuosae sunt.

XLVIII. Origines sunt, quas in arteriis diximus. Ab arteriis minimis per insertos ramos, per reflexionem recurvi trunci, continuae oriuntur. Aliae a venis minorum generum, aut continuantur, aut radices tamen & accessiones habent, exemplo vasorum lymphaticorum.

ticorum, ductus thoracici. Aliae a venis re- 156.5
 forbentibus ex ambitu corporis universo, vel ex
 cavis oculi, intestinorum, pectoris, peritonaei,
 pericardii, ventriculorum cerebri incipiunt bi-
 bulae. Hinc venosus sudor iniecto per trun-
 cos venosos liquore aquoso, per totum cor-
 pus humanum facile imitabilis: hinc aqua, ge-
 latina, oleum ex vena portarum in cava intesti-
 na perpluum. Sed ea fusius per loca repetentur.

XLIX. Parum diversae sunt venae, quae
 ex tunica cellulari quacunque oriuntur, &
 9.XXI. aquas hydropicas, vaporem roscidum, adipem
 solutum in sanguinis massam refundunt. Vel
 ipsum sanguinem ex cellulosa fabrica penis, cli-
 toridis, papillae mammae post aestum vene-
 reum reducunt. Et huiusmodi venas in omnes
 glandulas hiare probabile est, in quibus re-
 forbtus humor tenuis reliquam massam relin-
 quat spissiore, exemplo bilis, feminis, muci.

L. *Venas minorum generum* rubris fimi-
 les experimenta perinde ut in arteriis demon-
 strant, ut in oculo iridis sunt venae, & ad-
 natae non pauci trunci, sano homini pellucidi.
 Earum quae maximae, rubris proximae, evi-
 dentiores arteriis, *lymphatica* vocantur vasa,
 de quibus cum lacteis vasis dicetur.

LI. Nempe in majori parte corporis huma- 1576/
 ni venae reperiuntur rubello, subflavo, ad 588/
 ignem concrescibili liquido plenae, vel pene
 pellucidae, tenera tunica factae, creberrimis
 val-

77. valvulis interceptae, ut saepe, ubi turgent, geniculatae quasi adpareant, quae sensim confluentes, aut omnes, aut pleraeque in ductum thoracicum conveniunt. Omnes autem in itinere glandularum proprium genus offendunt, conglobatas: has subeunt, ex venosis conicis convergentibus arteriolae factae, divisae in ramulos: & ex iisdem redeunt, confluxurae in alios trunculos. Repertae sunt in superficie viscerum, thoracis & abdominis; ute-
 573. ro humano excepto, & forte corde, in faciei
 en parte inferiori, linguae musculis & vicinia,
 gage collo, 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 lum-
 bali aortae contigua, mesocolo, pelvi, testis vasis & superficie, artubus inferioribus ubicunque glandulae adsunt conglobatae. 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, & circa vasa rubra majora reperiuntur.

763.

577. **LII.** Valvulae istae sunt gemella vela semicircularia, quae cedunt liquido ad truncos maiores venienti, & adplicata parietibus lumen relinquunt liberum. Eaedem valvulae, si liquor ex
 559. latiori

ex latiori tubo ad canales tenuiores rediverit, tument impletae, expanduntur, lumen claudunt.

//: 22. n.

LIII. Sed in maioribus venis sanguineis ejusmodi *valvulae* magna copia reperiuntur, plures. Velare spatium cum progredientis venae pariete intercipiunt, cuius paries exterior ipsa vena, interior valvula est, quae convexitate sua in tubulum venae eminet. Parabolici 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, 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 alterave venae spermaticeae valvula, nullae denique in venis minoribus, intra lineam diametrum habentibus. An in *azyga*? nondum inveni. An in cava ad ostium hepaticarum, renalium? ne has quidem vidi.

//: p. cit.

LIV. RVYSCHIVS & alias valvulas longas, piriformes, singulares per artuum ramos dispersas descripsit, & pinxit KERKRINGIVS. Eae mihi rugae potius & protracti limbi visae sunt.

q. CXLII

d. CXLIII.

LV. Commune his valvulis officium est, omnem pressionem, undecunque venae urgeantur

geantur, ad cor determinare, dum sanguini venoso, qui truncum semel subiit, omnem spem refluxus, in ramos intercipiunt. Cum enim spatia velaria valvularum sursum, versus cor, patula sint, subit in ea sanguis, & expandit. Sic pars earum valvularum, quae in lumen venae liberae eminet, accedit ad axin, donec obpositam contingat, claudat tubulum. Docet flatus, ligatura, injectio, neque enim unquam facile contra valvulas liquidum //: 42. 251. 1. in a in venam urseris. Non quidem ubique caveam penitus claudunt, sed etiam tunc magna tamen ex parte obturant.

LVI. Alterum valvularum officium esse videtur, sustinere pondus sanguinis, ne superior in inferiorem gravitet, neque sanguis per truncum fluens sanguini per ramos advenienti resistat. Si enim ex lentiore motu sanguinis factum sit, ut pondus sanguinis aliquam majorem ad motum inpressum rationem habeat, & aliqua pars columnae sanguineae incipiat a pondere deorsum moveri, sustinet proxima valvula labentem, facit ne columnam successuram urgeat, 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 deor-

D

sum

sum urget earum solidum verticem, & descendere, & dilatari cogit.

CAP. IV.

MOTVS SANGVINIS PER ARTERIAS ET VENAS: SIVE CIRCVLATIO.

LVII. In arteriis & venis haecenus descriptis, continetur vel sanguis vel lympa. Sanguis, cujus natura dicetur, ubi de secretionem agemus, ruber, 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 plenissimae reddat & turgidas. A morte venae sanguine plenissimae sunt, nonnunquam tamen venae minores, maxime diutius a morte, aëre turgidae reperiuntur. Arteriae in cadavere plerumque modicum sanguinem continent.

//.12. 22.

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 con-

//.33

contingit: Neque tamen desunt exempla haemorrhagiae lethalis ex vulneribus venae angularis oculi, raninae. Experimenta denique in vivis animalibus capta summum impetum, quo sanguis inprimis per arterias movetur, satis adseruerunt. In arteriis majoribus velocissime, ad 74 vel 149 pedes intra minutum primum procurrit, in minimis multo lentius, vigecuplo, vel ultra. 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. //:40. S. CXL.

LIX. Motus iste in venis satis aequalis, in arteriis alterne major est, ut modo altius subsiliat, modo remittatur.

LX. Directio *motus sanguinis* per vasa rubra huiusmodi per experimenta inventa est. Primo arterias et venas communicare omnes, certum est, cum ex una, saepe parva, arteria, omnis sanguis ad mortem usque 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 systemate in arteriosum sanguis celeriter veniat. //:35. a. //:34. b.

LXI.

//57.

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

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 **SERVETVS**, **COLVMBVS**, **VALVERDVVS**, **IOHANNES LANGIVS LEMBERGIVS**, **PIGA-**
 //5.e **FETTA**, **ARANTIVS**, **H. CONKINGIVS**,
 //64.b **MERCATVS**, **PLATERVS**, **SPIGELIVS**, **C. HOF-**
MANNVS, & ipse **GALENVS**; in vena Cava pauciores, & solus **ANDREAS** forte **CAESALPINVS**, pro casu vero rariori **VESALIVS**, & magis dubia fide **HELFRICVS DIETERICVS**.

LXIII. Primus **HARVEIVS** per experimenta ita adstruxit motum sanguinis venosi, qui undique ad cor redit, ut nullus dubio superfit locus. Et primo valvulae ad veritatem ducunt. Eae enim omnes flatum, ceram,

a minori extremo & remotiori venae ad cor celerrime ducunt; eadem cerae, & flatui, a corde ad partes extremas redituro, pertina- ces resistunt, & vix cedunt, nisi fractae. Quod in flatus cerae, olei, argenti vivi mo- tu venae efficiunt, id in motu sanguinis mu- neris praestare necesse est, cum color liquidi fluenti directionem non mutet.

LXIV. Sed etiam eae, quae in corde dex- tro sunt valvulae, eam habent, quae dicetur fabricam, ut sanguinem, flatum, ceram ex venosis truncis Cavae in cor inmittant libere, ex corde nihil finant elabi.

LXV. Deinde ligaturae in vivo homine poterant rem evidentem facere. Arte, casu, ligatis cum ipso artu venis poplitis, brachii, tibiae, tumet artus undique sub vinculo, di- stenduntur venae, turgent, & percussae san- guinem fundunt liberaliter. Nihil huiusmodi super vinculum contingit, neque venae ullae adparent. Idem fit, quando viscera scirrhusa, glandulae tumentes venam conprimunt. A polypis venarum magnarum frequentes tu- mores.

LXVI. Accuratiora sunt, quae in vivis animalibus facta sunt experimenta. Per ea constitit, ligata in vivo animale quacunque //: 39. 6. vena ad Cavam, vel ad pulmonales venas pertinente, semper tumere partem a corde remotiorem, & sanguine retento distendi

sub obstaculo, super cor detumescere, palle-
scere. Hinc in haemorrhagiis olim veteres
ligatis artubus aliquam partem sanguinis, quae
ad vitam sufficeret, retinuerunt, ne ad cor &
vulneratam arteriam veniret, quodcunq; partes
omnes continerent. Denique, si & arteriae &
venae ligatae fuerint, detumescunt venae, eae-
demque soluto vinculo continuo replentur,

//:67.f.

LXVII. Porro ex transfusione sanguinis
constitit, sanguinem vitalem unius animalis
per venam alterius, omni sanguine exhausti,
inmissum, ejus cor, & arterias, & venas ita
replere, ut totum alacre, turgidum, etiam
plethora laboret. Sic porro infusa in venas
liquida exserunt effectus suos anodynos &
ebrietatem moventes in cerebro, emeticos in
ventriculo, purgantes in intestinis, coagulan-
tes in toto corpore, manifesto argumento vim
suam ad cor, inde in arterias misisse.

//:67.68.

LXVIII. Sed ex arteriis minimis in venas mi-
nimas transire sanguinem docet injectio, per
unum truncum arteriosum replens omnes ar-
terias venasque, facile fere in omni corpore,
si liquor aquosus fuerit & fluxilis, facillime
in capite, mesenterio, corde, pulmone.

//:72.g.

LXIX. Denique microscopium in pellucen-
tium animalium caudis, pedibus, mesenteriiis,
extra dubium constituit, sanguinem per ar-
terias ad extrema delatum, vel in continuas
reflexae arteriae venas, vel per ramos a trun-

du

co

•• 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 maioribus, quas duo tunc globuli perfluunt. Spongia vel parenchyma //: 17. 99. inter arterias & venas nullibi intercedit: demonstrat microscopium, injectio.

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

LXXI. Est tamen, ubi ex adfectu animi, ex subita revulsione per venae sectionem magna, ex convulsione, sanguis ex arteriis minoribus in maiores retrocessit. Est vicissim, ubi ex venosis trunculis super valvulas, ob- //: 39. a. staculo nato, sanguis in extremos ramulos visus est relabi. Sed haec brevia sunt, & in naturale iter cito redeunt.

LXXII. 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

ductum & vinculum. Valvulae omnes, similes venosis, iter liberum ad thoracicum ductum permittunt flatui, argento vivo; contrario itineri, & saepe pertinaciter, resistunt.

LXXIII. Vapor, quo cellulosae telae madent, halitus abdominalis aliorumque ventrium, ex venis minoribus ad rubras ita vehuntur, ut ad cor liquores suos remittant. Hinc sub vena compressa ligata oedema, 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 adferentur.

LXXIV. 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 inveniat, qua sanguis ex dextro corde in sinistrum veniat, sed ea via supponit cordis & vasorum pulmonis historiam.

CAP. V.

C O R.

11402. w.

LXXV. Thoracis fabrica ex ossibus & *fr. 27*
cartilaginibus composita in universum conum
truncatum refert, ut alibi dicetur. Huius
coni laterales partes sunt duo sacci membra-
nei,

nei, superne obtuso fine ad primam costam terminati: vicini ibi & cellulosa aliqua unice distincti. Obliquitas vero ea est, ut saccus dexter latior sit, & ad medium sternum adhaereat, sinister non ex sterno, sed ex cartilaginibus costarum descendat. Sacculi internae sibi que oppositae laminae sunt, quod vocant anatomici *Mediastinum*. Hi sacculi nullibi communicant, & potest dexter aperiri, pulmo destrui, sinistro illaeso. Membrana vero, quae hos sacculos facit, simplex, densa, extus cincta cellulosa tela, *Pleura* vocatur, peritoneo durior, maxime ad dorsum, anteriorius mollior. Mediastini cavitas, sive intervallum sacculi dextri sinistrique, *thymum* continet, glandulas conglobatas, adipem, vasa.

//: 424.6.

//: 94.8.

102. u.

LXXVI. Inferius iidem sacculi divergendo a se invicem recedunt, medianque in omni dimensione relinquunt cavitatem, quae sacculos separat. Ea cavitas pericardium est. Sed sacculi pleurae ad latera pericardii, & ante idem & pone descendendo, ultimo in septo transverso terminantur, in quo basin suam oblique truncatam habent, ut antea brevis, retrorsum longius descendat, eademque sursum cava sit. In his sacculis pulmones sunt. Posterius iidem sacculi sibi vicini pariter cellulosa fabrica separantur, quae in pericardio terminatur, & arteriam magnam, & oesophagum continet. Hoc est *posterius mediastinum*.

E

LXXVII.

ll: 93.
92 n.

LXXVII. *Pericardium*, five sacculus tertius, quem cellulosa primo, deinde adplicata pleura ubique, tamquam exterior lamina, laxè circumdat, non quidem sternum contingit, cum pulmo repletus antè etiam 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. Basim Pericardium habet latam, subrotundam, quae septo transverso laxiori in junioribus, strictissima in adultis cellulosa adnascitur, & ad dextra latior est, sinistrorsum gracilescit. Corde ^{multo} aliquanto majus est, ut libere moveatur.

ll: 94.

LXXVIII. Sursum pericardium sensim angustatur, & supra cor in appendicem conicam, obtusam, abit, quae in magnorum vasorum tunicas ad partem pene supremam sterni adhaeret. Nempe pericardium ad octo truncos magnos vasorum, qui ex corde prodeunt, ita adhaerescit, ut cylindrica productione undique vas quodque amplectatur, hinc inter duo vicina quaeque instar septi adpareat. Sed ea vagina, quae vasis circumponitur, exigua longitudine naturam conservat, & cito satis vel in cellulosam fabricam degenerat, quae in pulmone vaginae modo, vasa magna arte-

arteriosa & venosa comitatur, vel in extremam membranam pulmonis mutatur.

LXXIX. Pericardii arteriae sunt a thymicis, //:97. i
comitibus phrenici nervi supernis & infimis, phrenicis majoribus, mammariae ramis mediastinis, bronchialibus, oesophageis, mediastinis posterioribus. Venarum trunci similes sunt, sed evidentioribus a dextris in sinistras anastomosibus. Nervi, a cardiacis superficialibus.

LXXX. Valida membrana est, quae pericardium proprie efficit, alba, stipata, aorta ipsa, //:99 ad f.
robustior, laminis ad minimum duabus composita, inter quas nervi cordis & vascula descendunt, plures autem siphon separat anatomicus. Exteriorem superficiem cellulosa circumposita subasperam facit, interna levissima est, & aquoso halitu undique irroratur. Is halitus in vivo animale toties visus, parcam, sed aliquam, constituit aquam pericardii, rubellam, 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 etiam in morbis cogatur. Absque glandulis ullis ex arteriis exhalantibus cordis, pericardii, aurium excernitur. Demonstrat exsudans aqua, gluten, injectum arteriis magnis. //:95 e. 107. h. //:97. i

//: 93. a.

LXXXI. Utilitas pericardii est cor continere, ut firmitatem habeat, ad quam, tamquam fulcimentum, 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 impedit. Siccato vapore, idem pericardium adhaeret cordi, aut in aliquo loco, aut ubique.

//: 29. a. 6.

LXXXII. Venae, quae ab universo corpore ad cor sanguinem revehunt, duae sunt, si a pulmonalibus recedas. *Cavam* vocant anatomici, sed truncus nullibi unus est. Earum magnarum venarum inferior, major, in homine, statim supra diaphragma, dextro quidem pariete adscendit, paulum dextrorsum gibba, ut contingat superiorem *Cavam*, eademque ex parte posteriori faciat septum medium inter hunc dextrum, & sinistrum finum. Sinistra vero pars tubi degenerat in aurem dextram, cuius fibrae cum *Cavae* fibris continuantur. Idem de superiori *Cava* verum est.

//: 29. b. 6.

LXXXIII. Ita nascitur cavitas, cuius dexter limes liber, convexus, factus est ex concursu cavarum, plenus fibris carneis inter duas membranas simplices varie intextis. Sed eadem cavitas anterieus, sinisterius, secundum perpendicularum oblonga, pene ovalis, antrosum

suum dilatatur, et sursum denique in caecum
 finem acutum, a corde liberum, arteriae
 magnae incumbentem terminatur. Ea cavitas //:44,a
 undique, inter tenerrimas pariter duas mem-
 branas, fibras habet copiosissimas carneas, libe-
 ras, pene parallelas, quae & a dextro limite
 totius cavitatis, & a sinistro ortae, in arcuum
 parallelorum speciem, circa anteriorem semi-
 cylindrum ejus cavitatis, circumducuntur. Eos
 arcus musculosos minimae fibrae connectunt.
 Haec pars anterior, lacertosa *Auris*, dextra *Cofae* //:43 not.2.
 vero & posterior & levis, *sinus* vocatur.

LXXXIV. Ubi Cava inferior in aurem dex-
 tram hiat, a columna tumida foraminis ovalis si-
 nistra, oritur lunata membrana secundum natu-
 ram integra, ob teneritudinem nonnunquam
 reticulata, quae circa limitem inferiorem auri-
 culae circumducta, perpetuo gracilescens, dum
 dextrorsum redit incurva, non penitus dimi-
 dium auris ambitum circumscribit, & a vena
 Cava aurem tamquam septum separat, *Valvu-* //:45 not.
lam vocant EUSTACHII. Qvale foramen alibi
 dicetur.

LXXXV. Sanguis duarum venarum Ca-
 varum in hoc, ex sinu & aure compositum,
 cordis *atrium* confluit, ibi expectat cordis
 relaxationem. Inde propellitur, constrictis //:45 not.a
 musculosis lacertis auris, semicylindrum au-
 ris anteriorem ad planitiem reducentibus, dum
 ad anteriorem terminum sive initium cordis
 + not. b. c.

& ad posteriorem, five finum, contractae, medium arcum retrorsum ducunt. Ita sanguis venae Cavae utriusque missus, in cordis ostium, liberum nunc, per valvularum patentem rimam ita inpellitur, ut valvularum dextrī cordis ventriculi plana undique ad cordis parietes adplicentur. Ne in inferiorem cavam redeat sanguis contracta aure, & succedens sanguis ex abdomine & valvula EVSTACHII inpedit. Ne sursum redundet, & sequens unda sanguinis & pondus cavet.

///:103.a LXXXVI. Cor ipsum dimidii coni aliquam speciem habet. Sectio coni per axin ducta, conumque bipartiens, triangularis fere sed sine obtuso, incumbit septo transverso, ad ejus formam conplanata, & ab eo sustinetur. Coni vero superficies convexa, in pericardio sub magnis vasis ita inclinatur, ut crassior semicircularis curvitas sit in superiori & sinisteriori termino, qui *margo obtusus* recentioribus: inferius, anterieus eadem in aciem quarndam extenuetur, five *acutum* marginem. *///:100.o* Hic situs in est, homine, in brutis enim cor pene parallelum axi pectoris majori, apice unice septum contingit.

LXXXVII. Cor totum cavum est, & *Ventriculum* quidem *anteriorem* habet auriculae dextrae finique, ut vocant, conterminum, latum, semicircularem, minus longum, qui ad bifurci apicis breviorē mucronem

nem finitur. Ostium huius ventriculi, quo ad *ll. 113. a*
aurem aperitur, ellipticum, albo, non tendineo adeo quam calloso & glutinoso margine terminatur, cui fibrarum carnearum stratum incumbit, & extus pinguedo.

LXXXVIII. Ab eo margine porrigitur in- *ll. 76. b*
tra 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, et *valvulas* vocare, & tres numerare, quae tamen sunt unius anuli, unice latioris, partes continuae. Hae *triglochines* dictae sunt veteribus.

LXXXIX. Earum valvularum facies, quae cordis parietem respicit, tendineis fibris roboratur, quae eundo collectae, firmissimis funiculis implantantur partim in cordis parietes, partim in musculos papillares, vel cylindricos, ex parte ventriculi dextri sinistra dextrorsum adsurgentes. Maximus est, qui majori valvulae respondet, quae eadem superior est, & respondet vicino ostio pulmonalis arteriae. Minima inferior est & dextra.

LXXXX. Hujus valvulae utilitas absque obscuritate est. Contracta aure dextra, contractis fibris septi inter duas aures medii, sanguis retentus in atrio cordis dextro, ab ambitu ad axin compulsus, separat instar cunei pendulas
por.

11: 17. 6.

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

9. XCVI
9. CXIII

LXXXI. Hoc sanguine copioso, calente, gravi, irritatur cordis sensibilis caro, & ad constrictionem sollicitatur. Irritatum enim cor contrahi in moriente, in mortuo, demonstrat impulsu aqua, aura, quae cor, etiam quiescens, ad motum revocat.

LXXXII. Cordis motus peragitur a fibris muscularibus, quarum in universum origines sunt ab anulis cellulosa firma factis, qualem descripsi LXXXVII. & quales omnia vasa maiora cordis circumdant. Inde ortae fibrae obliquo ductu blande descendunt, sinistrorsum, ad apicem, stratis multis & subinde se paulum decussantibus, quorum interiora magis transversa sunt. In plana facie cordis LXXXVI. paucae sunt, & ita tenues, ut post pinguedinem fere nuda cavea sequatur. Ventriculum, qui sinister dicitur, finissimae circumdant, & in septo cum fibris dextris leniter decussatae intrlicantur. Earum fibrarum aliquae in cordis caveas descendunt, & carnes illas faciunt, quas dixi ad LXXXIX. Aliae ad apicem in vorticis speciem circumductae, bi-

bicornes ventriculos firmo glomere terminant. Et externam superficiem & internam fibrarum tenuis & levissima membrana obducit; externae vero maxime circa valorum coronariorum ductum plurimus adeps subest. Nihil ego ultra satis distincte in humano corde vidi, cum haec propria cordis fibris sit indoles, ut ramosis appendicibus inter se conjunctae, nunquam possint absque laceratione separari.

LXXXIII. 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 revolutae 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. Quae, uti non maxime a meis observationibus differunt, minime negare sustineo, etsi nunquam satis manifesto vidi, novique magnos *116 f. 125 a.* anatomicos nihilo fuisse feliciores.

LXXXIV. His fibris sui sunt, ut reliquis *11. 126 f.* musculis nervi, multiplices, & variae originis. Primi, supremi, in latere sinistro a nervi

intercostalis ganglio cervicali supremo, a trun-
co nervi intercostalis ipso, & a medio ganglio, in
dextro fere a solo medio ganglio, non a su-
premo proveniunt, & ab octavi paris ramo
pharyngeo. Iidem partim in magnam ar-
teriam utrinque & pericardium descendunt
superficiem secuti; partim, variis prius mino-
ribus plexibus factis, inter asperam arteriam &
magnas illas e corde euntes arterias, plexum fa-
ciunt, unum aut plures, ex nervis dextri & sinistri
lateralis conjunctos, aliquando tamen etiam di-
stinctos. Ab eo plexu, plexubusve, rami al-
ii inter aortam atque pulmonalem arteriam ad
cordis dextram arteriam adveniunt: alii trans
arteriam pulmonalem, inter eam & aurem ejus
lateralis, ad coronariam sinistram eunt, alii retro
arteriam ^{pulmonalem} aortam ad eam coronariam, alii deni-
que retro arteriam pulmonalem ad sinum
sinistruum & cordis faciem planam de-
scendunt. Ad eum, quem dixi plexum, alii
maiores nervi accedunt, & a cervicali
quinto, & ab inferioribus, & aliquan-
do a phrenico nervo, & a ganglio cervicali
infimo nervi intercostalis orti, cui maximae
radices a cervicalibus imis nervis accedunt.
Hi maiores, mollissimi, transversi miscen-
tur priori plexui. Denique ab octavo pare, &
recurrente, ad plexum cardiacum ramuli ali-
qui incerto loco & numero accedunt, varie
inofculati 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 fit detegere.

LXXXV. Hos nervos ad movendum cor plurimum facere, demonstrat communis natura musculorum, motus cordis ab irritatis nervis octavi paris, aut cerebro, aut spinali medulla auctus, languores a ligatis nervis, plerumque vel subito funesti, vel certe post aliquot dies, etiam si exiguum nervorum partem vincire liceat, intercostales enim, & magis adhuc a ganglio thoracico supremo ortos non est vincire. //: 134. a. 6

LXXXVI. Aliquid tamen aliud etiam subesse causae, videntur suadere pertinaces motus cordis nondum sicci, in animalibus homini similibus, ut cane, per tot horas visi, in genere vero animalium, cui unicus est cordis venter, multo constantiores, etiam in exempto corde, a quo omnis nervorum influxus abest. Utut sit, in eo omnia experimenta consentiunt, cor irritatum fotu, vapore, frigida, veneno, & imprimis impulsu flatu, aqueo liquido, cera, sanguine, continuo contrahi, & fibras omnes in motum cieri rapidum, vehementem, quem terminat plena cordis evacuatio. §: CXIII.

ll: 45. b.
82. a.
127. e
130. a.

ll: 56. h

ll: 119. l.

LXXXXVII. Ergo ab impulsu sanguine venoso cor stimulatum contrahitur. Contractio ista convulsiva, summa celeritate, cum manifesta fibrarum corrugatione fit, & cor totum brevius, crassius, durius redditur, & apex ad basin accedit, quod in vivis brutis dissectis certa fide crebro vidi. Expallescere autem in animalibus calidi sanguinis non videtur. Ea actione intumescunt introrsum carnes cordis, atque, uti digitum inmissum conprimunt, ita sanguinem. Accurate vero satis cor evacuari demonstrat & eventus, & monticulis plena, superficies interna, quae tubera fulcis undique respondentia habet, & reticulatos, crassos, lacertos fossis interruptos. Caeterum apex paulum in uncum contractus ferit partem pericardii & thoracis proximam.

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

lidior est, & procul dubio valvulas, quae tricuspides dicuntur, in aurem urgeret revolutas, nisi muscoli papillares (LXXXIX.) retinerent *ll: 48. 49* earum oras, & contractione sua, quae contractioni cordis eadem est, eas in ea figura firmarent, in qua & tensi sunt lacertuli innexi valvulis, & tamen non violantur.

IC. Sed idem sanguinis nixus aliam viam sibi aperit. Dum valvula dextra maior (LXXXIX.) 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.

C. Ex parte nempe suprema posteriori ventriculi, qui dexter dicitur, via ducit in arteriam, celluloso callosoque circulo cum corde valide connexam, quae sinistrorsum ascendit & 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* oriuntur semilunares. Harum quaelibet fit duplici arteriae membrana, ex obtuso, satis plano arcu, sursum educta; *ll: 50 f.* in universum parabolica, margine libero, fluitante. Eum marginem corpusculum callosum, conicum fere sed ex planis inclinatis compactum, medium plerumque dividit, ut, qui *lunulae* figura alioquin foret, in duas nunc

lanulas dividatur. Inter duas membranas valvulae fibrae aliquae musculares, vel tendineae adparent, partim transversae, quarum aliquae etiam valvulam ad proximum parietem cordis firmant, relictis nonnunquam intervallis, in reticuli speciem. Aliae adscendunt ex basi, corpusculo calloso adnatae, eae valvulam retrahunt & sinum aperiunt.

CI. Earum valvularum quaelibet, cum tumente paulum ibi arteriae pariete, spatium intercipit deorsum caecum, sursum apertum, parabolicum, ut de venosis valvulis diximus (LIII.) Dum ergo sanguis a corde contracto ad axin ventriculi compulsus, secundum eum axin exit, cunei modo inter valvulas erumpit, earum liberos velares margines contra parietem arteriae pulmonalis adprimit, liberrime effluit. Demonstrat fabrica, injectio, vinculum.

CII. 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 unoquoque ramorum divisione multiplicata minimi ramuli oriuntur, quorum pars exhalat aqueum liquorem in cellulas pulmonis, pars in venulas continuatur. Ea enim directione
ire

ire sanguinem demonstrat fabrica, ligatura, //52. not. 1.
 quae sanguinem inter cor & pulmonem coer-
 cendo arteriam dilatat, polypi, a quibus ob-
 structo ostio arteriae pulmonalis cor dextrum
 enormiter intumescit, & denique rumpitur,
 dum sinistrum inane manet, iniectio, quae
 aquam, gelatinam, lac facillime ex arteria
 pulmonali in venam inque cor sinistrum ur-
 get. Anastomoses vero arteriarum cum venis
 ipsas in ranis microscopium demonstrat.

CIII. Neque relabi potest in cor is san-
 guis, qui semel arteriam pulmonalem subiit.
 Valvulae enim (C.) eas mensuras habent, ut
 explicatae perfecte claudant ostium cordis, & //52. not. 2.
 ita firmae sunt, ut longe maiori nixu, quam
 est arteriae pulmonalis contractio, nequeant
 superari. Utique tamen a magno nixu con-
 tractae arteriae callescunt nonnunquam, aut //51.
 laceratur altera membrana, & ossea materies
 in duplicaturam valvularum effunditur. Dum
 nempe sanguis a contracta arteria versus cor re-
 trogreditur, offendit aperta ostia spatiorum ve-
 larium (CI.) ea subit, expandit valvulas, &
 cogit ad medium axim accedere, quae ubi ex-
 pansae sunt, ostium claudunt, ut ne rima su-
 perfit, nam & eam corpuscula illa dura
 (C.) abolent.

65. CIV. *Venae pulmonales*, alibi uberius di-
 cendae, colliguntur in ramos, in truncos de-
 nique *quatuor*, raro duos, quorum loco mos
 inva-

invaluit, ut unicam nominent pulmonis venam. Li trunci pericardii, a quo vaginam accipiunt, caveam subeunt; & inferuntur angulis quadrati *sinus* finistri, 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 inter vinculum & pulmonem vena turgida facta est retento sanguine.

//53.c.

//30.c.

CV. Sinus iste variis fibrarum fasciculis inter duas membranas decurrentibus, firmiter compositus, ad dextra, anteriora communem habet cum dextro sinu parietem (LXXXII.) ad anteriorem vero terminum & finistram in adpendicem abit conicam, processibus crenatam & cristatam, quae bis, terve, in serpente flexa, ventriculo sinistro incumbit, *auris sinistrae* nomine. Sinus iste una cum aure dextra aure paulo minor est.

//276.c.
22.66.

CVI. In hoc sinu sanguis expectat cordis relaxationem, cum qua sanguinis nixus valvulas venosas inpellens, & nixu sinus fortior remittit. Tunc contractus sinus, & una parva auris, sanguinem ea ratione in cordis finistram ventriculum impellit, uti auris dextra in suum thalamum eam undam inpulit (LXXXX.). Nam similis ibi *anulus* valvulosus, ovalis, membranaceus, similes habet productiones, quas valvulas vocant *mitrales*

//52.
118.R

✿

& pro duabus numerare solent. Longiores etiam sunt, & robustiores dextris. Earum perinde carnei sunt muscoli, cuique suus & unicus saepe sed multo valentior; frequentius vero, quam in dextris valvulis, ex summo nixu cordis confricata valvula passim tumori- // 42.
bus cartilagineis in principio tendineorum funiculorum abundat.

CVII. Ergo in sinistrum ventriculum sanguis venit, quem cavae venae in dextram aurem miserant LXXXV. haec infuderat ventriculo cognomini LXXXX. is in pulmonalem arteriam pulerat IC. qui ex ea in venas pulmonales receptus convectus fuerat in sinum sinistrum CIV. indeque in ventriculum sinistrum pulsus est CVI. Haec est minor circulatio, multis nota veterum LXII.

CVIII. *Sinister Ventriculus*, vel posterior, vel superior, cordis semiconici eam partem occupat, quam obtusam esse dixi LXXXVI. Angustior dextro est, & longior paulo, & te- // 124.e.
retior, minori in universum cavea. Capacitas enim fere duarum unciarum est, dextri ad tres usque. Fabrica intus reticulata similis est, vis major, quod ipse carnem multo validiorem habeat circumpositam.

CIX. Et ipse sinister ventriculus, laceratus ab impulso sanguine, ex eadem natura irritabili, de qua superius (LXXXVII.) verba feci, contrahitur, & vehementi motu sanguinem
G suum

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 clauderat, aortae arteriae removet, hoc ostium sibi aperit, valvulas semilunares in eo ostio positas contra parietes aortae adprimit, in eam arteriam exit, vehementissimo impetu.

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

CXI. Considerandum vero est hos motus auris 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 praecedat ventriculorum contractionem, manifesto experimento in moribundis, inque animalibus quibus sanguis friget. Sed una utraque auris repletur primo momento, una evacuatur 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 experimentorum in vivis animalibus

// 54

// 57: volu

58: K.L.

Ms. 120.5.

11:54.

129.

//. 59. o

60. q. r.

136. c

//. 58. k. l

//. 60. p.

lus 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, ab impulso flatu, liquore, cordis ranae circa bullam aeream inflatam perpetua contractio, quam alterne multis horis mittit in aërem & alterne recipit. Hinc est cur aures, & dextra imprimis ultima omnium moventur? (nisi proximam partem venae Cavae exceperis) irritatur enim a sanguine, quem ipsum frigus corporis ex contractis partibus eo mittit, quo tempore pulmo respirationis praesidio destitutus resistit sanguini ventriculi dextri, neque sinister quidquam accipit, hinc non irritatus quiescit.

q. cxv.

CXIV. Neque quidquam ultra requiri credo. Si enim a nervorum conpressione quietem cordis derivaveris, repugnant auriculae, quarum nervi non conprimuntur, exempla piscium, pulli gallinacei, ubi nulla nervorum conpressio locum habet. Si ab arteriis coronariis repetieris, experimentum contrarium est, cum valvulis aortae non tegantur, & ex arteriis coronariis sectis tempore systoles cordis sanguis altius exsiliat, ligatisque iisdem motus superfuerit apud CHIRACVM. Ita vero penitus infidet cordis fibris impatientia stimuli, ut etiam in emortuo pene viscere diversis locis ex punctis quasi radiantibus rugae motusque in-

in viciniam propagati adpareant ; deinde evulsum cor, & frigans, conpunctum, inflatum, laceffitum, se constringat, & fibrae dissecti cordis orbiculatim se corrugent, nullo nunc nervo, nulla arteria cordi ferente suppetias.

CXV. Qua vero celeritate, & quo inpetu //: 130.6. sanguinem cor promoveat, varie disputatum est. Recentiores scriptores calculum ita posuerunt, ut pro celeritate quidem definienda admitterent, ex ventriculis cordis prodire un- //: 138.2. cias duas, ea celeritate, ut pulsus pars, quae dicitur systole, intra tertiam partem pulsus //: 127. c

totius, sive intra $\frac{1}{225}$ minuti primi perficeretur, aream autem ostii aortae aestimaverunt ut o. 4187. Ita dividendo spatium, quod a duabus unciis sanguinis repletur, (3. 318 poll.) per aream ostii aortae, hunc numerum, ita factum, ducendo in $\frac{1}{225}$ minuti primi sive

tempus quo cor contrahitur, invenerunt pedes 149. & 2 unc. dec. pro spatio, quod intra minutum primum percurreret sanguis, si ea velocitate pergeret, qua ex corde expulsus est. Pondus vero sanguinis, quod cordi incumbit, aestimarunt ex saltu, quo ex arteria maiori sanguis in vivo animale prodit, ad 7 pedes, decimas quinque, & ex areae ventriculi (15 unciarum) ratione. Sic prodeunt 1350 un-

ciae cubicae sanguinis s. librae 51. & 5. unciae, quae contra ventriculum cordis contracti nituntur. Ea ergo velocitate cor 51. l. projicit, qua intra minutum primum 149 pedes percurrant.

CXVI. Etsi multa hic subsunt, neque confecta, neque forte extricanda unquam, etsi incerta sit mensura areae ventriculi, neque saltus satis forte altus, si cogitaveris, ex minutissimis arteriis sanguinem, vehementer in vivo animale salire, etsi denique non possit facile confici, quanta pars totius pulsus systole cordis sibi sumat, a quo tamen numero mutato maxime calculus omnis mutetur, interim adparet validam esse machinam, quam cor vocamus. Consentit experimentum, quo demonstratur, difficillime injectione anatomica repleri 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. Ex minimis certe arteriis saltum aliquot pedum & parabolam descriptam vidi, cujus altitudo esset quatuor pedum, amplitudo vero projectionis ad septem pedes.

CXVII. 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

totum, ubi quievit, in motum facile reducit
 cor solum, exemplo eorum, qui in deliquium
 animi inciderunt, qui ex aquis sunt revocati.
 Porro considerandum maximum decrementum
 velocitatis, quod a majori lumine ramorum
 oritur, & omnino vel in intestinis videtur ad
 24 tam vel 30 tam potentiam rationis $\frac{3}{2}$
 aestimari posse. Et tamen celeriter moven-
 tur per minima vasa liquores, argumento
 perspirabilis Sanctoriani, quod valde celeriter
 fumi modo adscendere vidi in subterraneis,
 cuniculis, & sanguinis in piscibus moti. Cum-
 que frictiones in omni machina maximam
 partem virium consumant, in humano cor-
 pore, ubi liquidum longe aqua viscosius fluit,
 in adeo angustis canalibus, quos singuli glo-
 buli, & ne sic quidem absque mutata figura
 perfluunt, frictionem maximam retardatio-
 nem facere facile intelligitur, magnam ergo
 vim esse, quae tantam molem, per resisten-
 tias & virium decrementsa promoveat.

CXIIIX. Sanguis in aortam impulsus
 offendit arteriarum coronariarum duo
 oscula, vicina aorticis valvulis, sed supe-
 riora, in ea omnium primo irrui, sic cor
 sibi ipsi sanguinem suppeditat. Eae arteriae
 fere semper duae sunt, & ex corde angulo pro-
 deunt obtuso, retrogrado. Et *dextra* qui-
 dem

11:104 f.

dem inter aortam & arteriam pulmonalem descendit, legens auris dextrae oram, reflectitur circa acutum cordis marginem, & venit ad faciem planam, in qua media vel paulo ultra, ramis versus mucronem euntibus desinit, postquam dextrae auri, dextro ventriculo, venae Cavae inferiori, pulmonali &c. ramos dedit. Altera superior & *sinistra* arteria inter aurem sinistram, & aortam exit, trifida. Ramus unus secundum radicem sinus sinistri ad planum inferius cordis venit, sed cis medium septum fere desinit, consumptus in sinistrum ventriculum auremque & sinum sinistrum. Sic alter in summo obtuso margine, & eodem ventriculo consumitur ramis descenditibus, qui idem magnis arteriis furculos exhibet. Tertius in profundas carnes abit. Omnes arterias externas multa pinguedo sequitur.

///108.2

///106.4

CXIX. Hae arteriae quidem parvis ramulis inter se ubique circa septum cordis & apicem communicant, anulum verum circa cor non perficiunt. Desinunt duplici modo.

///108.f

CXX. Prior finis in venas est, quarum rami arteriarum socii decurrunt, trunci necessario differunt. Itaque sinistrae arteriae comes est vena *Coronaria magna*, quae ad fini-

nisteriora valvulae Eustachianae in aurem magno & valvulis protecto orificio inseritur, radicem legit auris sinistrae, & ramos superficiales arteriae, quam dixi, comitatur.

CXXI. Altera vena, sive partem prioris feceris, eadem enim utrique est insertio, per septum cordis in facie plana descendit, *Mediae* nomine digna. *Tertia* auris dextrae radicem transversa legit, & hinc in magnum ostium venae Coronariae CXX. aut certe in vicinia hujus orificii, inde in venam anteriorem aperitur. Dat ventriculi dextri parti in facie planasitae. Innominatas proxime dicendas, saepe recipit.

CXXII. Aliae sunt Venae aliquot *anteriores cordis*, sed una major, 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 superiorem. Ea anterior vena aliam occultam per radicem sinus dextri mittit, quae in ipsa auri substantia tecta migrat, atque iterum inserta Coronariae magnae circulum venosum cordis perficit, qualem fere arteriosum, sed mihi ignotum, alii describunt. Non dum tamen aut iste, aut circuli venosi cordis minores satis sunt confirmati

CXXIII. Sed aliae incerto numero, locoque venae plurimae dantur, quae ad partes

H

pro-

profundas, neque vulgo accessas baseos cordis pertinent, inter origines magnorum variorum 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, versus 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 fuse dicendas.

CXXIV. Aliae minores venae, quarum trunculi breves sunt, neque dissectione facile possunt attingi, osculis brevibus, per omnes illas infinitas foveas ventriculi dextri & sinistri obliquis osculis aperiuntur. Eas demonstrat aqua, flatus, mercurius, post ligatas undique venas coronarias fociis arteriis inprimis inmissus, vel ipsis etiam venis, intercepta majorum orificiorum insertione. Per omnem enim ambitum utriusque ventriculi bullae aereae, guttae aquae tinctae, & argenti vivi erumpunt.

CXXV. Sunt, qui velint coronarias arterias sanguinem non a contracto corde accipere, sed
ab

ab aorta subsidente, ob angulum retrogradum, *f.c* valvulas, ut credunt, tegentes, pallorem contracti cordis. Sed posteriora refutat experimentum, prior ratio sanguinem forte paulum retardat, aut minuit, influxum non impedit: *//58. h.* *//1. o.* ubique enim in vasis feminalibus, bilariis, flatus, argentum vivum demonstrant, angulos etiam magis retrogrados non arcere liquida naturalem viam sequentia. Sed etiam in coronaria arteria sanguis contracto corde *//57. e* altiori saltu adscendit.

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

CXXVII. Humores cordis, qui sanguine tenuiores sunt, in venas valvulosas lymphaticas

§: 11.

ticas redeunt, quae vasa coronaria comitantur, & versus subclaviam ductumque thoracicum adscendunt, rarissima visu.

CAP. VI.

ARTERiarVM COMMVNIA
OFFICIA.

Ex §. CCCXXXI CXXVIII. Sanguis ex cordis sinistro ventriculo propulsus in aortam arteriam, ex corde primum paulo dextrorsum, deinde sinistrorsum, retrorsum, in arcum valde acutum flexam, incurrit mole sua primo in dextrum parietem, inde reflexus in sinistrum aortae, unde fluente vertiginoso, quantum plenitudo permittit, & illis parietibus & percussus, pergit per arterias.

//: 249. CXXIX. Eae in vivo homine perpetuo sanguine plene sunt, cum saliens ex arteria sanguis non alternis interrumpatur in quiete cordis motibus, sed perpetuo filo profluat, & in vivis animalibus microscopium arterias & in diastole & in systole plenas demonstrat, neque arteriae fibrae circulares se omnino constringere, tubum 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

priorem, quae remotior a corde lentis pro- //: 131. 258.
 movetur, eam ergo inpellit, distendit arte- //: 246. a.
 rias, convexas partes flexionum extrorsum
 urget, & spiras facit magis serpentinās, ut in-
 jectio demonstrat. Haec arteriae dilatatio,
 & luminis ex minori circulo in majorem mu-
 tatio, pulsus vocatur, cujus diastole est arteriae
 super naturalem diametrum expansio. Ea
 vitae propria, a corde unice proficiscitur, //: 274. a. b.
 neque arteriae sibi commissae naturalis est.
 Hinc intercepto motu cordis pulsus nullus,
 sive ab aneurysmate, sive a vinculo cordis
 impulsio occupetur: hinc subita pulsus abru-
 ptio a perfosso in vivo animale corde.

CXXX. Dilatationem arteriae sequitur
 contractio. Nempe cor sanguinem expulit,
 stimulo se liberavit, hinc quiescit. Arteria
 vero eo ipso tempore elatere, quem inna- //: 253. h.
 tum habet & insitum fibris circularibus suis,
 ab eodem sanguinis impulsu stimulo irritata,
 (XXX.) constringitur, & tantum sanguinis
 expellit, quantum super medium suae dia-
 metri modum acceperat. Ea quantitas om-
 nis transit in vasa minora, aut in venas: cum //: 248. b.
 retronitenti ex parte aortae proxima resistent //: 280. 2.
 valvulae aortae semilunares (CVI.). Quam-
 primum ea unda se liberavit, remittit de con-
 tractili vi non stimulata arteria, & continuo
 cedit novae undae, quam cor emittit, & nova
 oritur diastole.

//:248.6

252.

CXXXI. Arteriam constringi, & sanguinem ea vi promoveri, demonstrat ejus indoles contractilis; dilatationis a corde facta evidens remissio; evacuatio arteriae propria vi facta per ramos laterales inter duo vincula; sanguinis saltus per arteriam etiam major, dum cor quiescit; magnis viris observatus; sanguinis ex aorta ligata sub vinculo valide ejeti vivida projectio; arteriarum etiam per quietem cordis evacuatio, venarum a morte major, quam arteriarum plenitudo; sanguinis etiam a morte ex arteria majori notabilis ad duos pedes in animale saltus; contractio convulsiva in animale, cui pertusa est; clausio orificii in vulneribus.

//:275.

CXXXII. Celeritas sanguinis, quae supra pedem & forte supra duos pedes intra minutum secundum salit, & 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 adsultu 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 progrediatur vis contractilis. Ita exemplum intestinorum demonstrat, & oculus in infectis, quibus longum illud & nodosum cor manifestissim-

ma succussione a principio ad finem contrahitur. Sed anima tempuscula minora confundit.

CXXXIII. Ubinam finis est pulsus? in minimis, puto & cylindricis venarum originibus. 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 inaequalitates, etsi variabilis esse queat, ibi maxima est ad aortae orientis lumen ratio luminis juncti arteriarum minimarum, ubi eae minimae sunt. 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 minores sunt, calculus ipse, qui globuli ad duas membranas semicylindricas minimae arteriae magnitudinem determinat. Adde frictionem liquidi per minimos, inflexos, ad angulos convenientes canales, quae frictio etiam in fluxili aqua, per simplices & unice longos canales insignissime velocitatem ejus minuit, eo magis, quo ii tubi sunt minores: cum praeterea, quo minor est arteria, eo major numerus globulorum, parietem arteriae contingat, radat, contra eum

11. 260. f.
266. c.

11. 270. v.
293. 399.

11. 269. o.

11. 263. g.

II. 265 c.

cum fricetur. Sed etiam flexiones & plicae morantur sanguinem, cum pars semper aliqua vi impellentis absumatur in impellenda parte plicae convexa, & mutanda figura vasis flexi. Porro visciditatis in sanguine omnino habenda est ratio, cum sanguis quiete sola continuo coeat in grumos, solo motu circulatorio autem superetur haec adtractio mutua partium, eademque impediatur, ne sanguis ad parietes arteriarum adhaereat, ut adhaeret in aneurysmate, vulnere, aut inter se coeant globuli, ut a morte solent. Intelligis summam retardationem sanguinis in vasis minimis. Calculum ponere non facile est, magnam rationem esse facile intelligitur. In vivo animale in truncis sanguis instar torrentis fluit, in ramis minimis globuli solitarii & distantes repunt. In minimis sanguis incipit coagulari. In rana sanguis percurrit in minuto primo per vasa capillaria duas tertias pollicis, in anguilla ad quatuor pollices. Confer ista cum LVIII.

consp. II. 311 g.

II. 131 a. f.
258.

CXXXIII. Pulsus ideo fit, quod unda anterior sanguinis lentius, posterior celerius fluat, hinc anterior posteriori sit obstaculo (CXXIX.). Verum cum cordis motus, langueat eundo, arteriarum contractio augeatur, minor erit & minor perpetuo excessus celeritatis undae posterioris, quae a corde advenit, super priorem, quam contractio minimorum vasorum promovet, donec
locus

locus fit, ubi nullus iste fit 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
velocior est praecedente. Demonstrat pulsa-
tio inflammatoria, inprimis minorum ar-
teriarum oculi. In minimis vero arteriis in-
cipit evanescere pulsus. Testatur aequalitas san-
guinis in motu per arterias ranarum micro-
scopio saepe observata. Sed in venis conspi-
cuis oculo, jam nullus pulsus est, nulla acce-
leratio sanguinis dum cor contrahitur, neque
microscopio neque experimento conspicua.

Cent. II. p. 228. c.
260. e.

CXXXV. Superest ut in principio venarum
omnino desinat impetus cordis, cum & in
minimis arteriis exiguus superfit, & in venis
inter visibiles minimis nullus reperiatur. Pul-
sumque ab angustis minimorum vasorum
unice destrui, demonstrat experimentum, quo
siphon in canalem coriaceum aquam subsultim
inpellens, eandem per spongiam canali ex-
tremo circumpositam, absque saltu continuo
filo propulit, & aliud experimentum, quo
idem evenit, cum arteriis mesentericis alter-
no pulsu aqua injiceretur. Nam etiam tunc
aqua ex venis continuo fluxu prodiit.

II. 274. a.

CXXXVI. Pulsus est mensura virium, quas
cordis impendit, cum sit earum virium proxi-
mus & plenus effectus. Hinc rarus caeteris pari-

II. 282. f.

bus in sanissimis corporibus, ubi nullus stimulus nulla resistantia, quae pro stimulo est, & cor libere & faciliter sanguinem promovet. Magnum pulsum facit arteriarum plenitudo, cum magna vi cordis conjuncta. Durus designat obstaculum, stimulum, vim cordis auctam cum crassiori sanguine, vel arteria rigidiori, Celer stimulum, obstaculum, cor sensibile & irritabile. Optime tangitur, ubi arteria nuda, osse fulta: sed obstructions faciunt, ut alienissimis locis nonnunquam pulsus percipiatur.

//: 276. d.

//: 127 e.

CXXXVII. Omnia animalia pulsus eo rarior, quo majus est, quod idem cor ad majorem distantiam sanguinem propellat, & frictionum augmentum majus videatur esse, quam major vis cordis. Hinc parva animalia voracia, magna paucivora, ut balaena, elephas. Homini mane pulsus ad 65 vesperti ad 80 sunt in minuto primo, noctu iterum pauciores, & sensim ad numerum matutinum usque redeunt. Motus enim muscularis, actio sensuum interiorum, exteriorum, venosum sanguinem urgent ad cor, unde frequentior stimulus, contractiones plures. Haec causa paroxysmi vespertini in omni febre. Somnus retardat & sanguinem & motum quemcunque.

//: 284.

CXXXVIII. Frequens pulsus pueris, eo rarior, quo senior quisque fuerit. In puellis fere recens natis ad 123. in senibus denique ad

7. ad 60. Summa celeritas in febribus & a motu musculari homini adulto est circa 130. 140. Hyeme pauciores, aestate plures sunt: plures etiam a pastu.

CXXXVIII. 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 arguit sphacelus artuum quorum arteriae osseae factae, ipsaque vena Cava turgidissima; sanguinis per venas in cor creditus, in artu, cujus arteria ligata est, quem ergo sanguinem cor non pellit. Tempuscula harum contractionum diversa esse ratio suadet, etsi oculus, cum minima sit diversitas, non distinguat, omnemque diversitatem in majoribus venis confundat vicinorum musculorum, accumbentium arteriarum actio CXXXI.

CXXX. In venis majoribus sanguis celerius movetur. Quoties enim vires pellen-tes sufficiunt, & tubuli vehentes 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

//: 26. e.
75 p.

§. CXXXIV et
§. CXXXV.

ma potestas rationis luminum junctorum omnium venarum minimarum, ad lumen Cavae. Simul frictio minuitur, & contactus sanguinis ad parietes.

CXXXI. Verum, cum sanguis in vasis minimis arteriosis, & nascentibus adeo venulis valde tarde fluat, & pondus sanguinis passim ejus refluxum mire impediat, & a membrana tenuissima venarum vix ulla vis contractilis possit expectari, praesidia varia natura addidit venoso sanguini, ne lento motu stagnaret, cogeretur. Ergo reddidit venis vaporem lymphamque fluxilem, majori quantum videtur copia, quam arteriae amiserunt, ob insignem pulmonis exhalationem.

CXXXII. Adjecit praeterea venas muscularis, qui turgendo interpositas venas compriment, cumque omnis pressio venosi sanguinis ob valvulas ad cor determinetur (LV.) omnis haec compressio unice inpenditur reditui sanguinis ad cor accelerando. Hinc a motu musculari pulsuum crebritas mira (CXXXVII.) calor, rubor, respiratio velox.

CXXXIII. Porro muscoli, qui omnes partes undique vehementer urgent, quas aliqua communis cavitas continet, venosi sanguinis motum vehementer promovent. Id in abdomine diaphragma praestat & abdominalium musculorum conjuncta pressio. Denique

que vicinae ubique venis & parallelae arteriae pulsu suo venosum sanguinem promovent, cum semel demonstratum sit, omnem in venas agentem impulsu tunc ad cor sanguinem venosum determinare.

CXXXIII. 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 faciunt difficiliorem. 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 oedemata languidorum.

CXXXV. Effectus motus cordis & arteriarum in sanguinem varii sunt, qui ex prioribus sequuntur, & aestimantur, si sanguinem animalis mortui cum vivo, sani cum aegrotto, inertis cum velociter moto comparaveris. Vivi enim sanguis calet, rubet cum coccineo quodam flore, homogeneus videtur etsi ex mistis principiis compositus, fit totus globulis, fluit expedite per minima, halitum, quem fusius describemus, emittit volatilem. In mortuo

animale nulla hactenus admissa putredine, de rubore amittit plurimum, secedit in graviora & tenuiora principia, halitum nullum emit, venis eductus cogitur aut totus, aut maxima parte sui. Sed etiam in vivo, debili tamen, 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, reperiēs calorem majorem, ruborem summum, sanguinem magis compactum & specificē graviores, principia volatilia copiosissima, quae omnia phaenomena videntur manifesto effectus motus cordis & arteriarum esse, cum iis auctis augeantur, minutis minuantur, sublatis desint.

CXXXVI. 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 impellit summa celeritate, quae omnem fluviorum rapiditatem superat (CXV.). 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 turbinoso confuso motu agitentur. Eundem etiam sanguinem, impulsū contra canales curvos,
in

in parietes inpelli necesse est, eos dilatare, in convexitatem mutare majorem; Denique in canalibus minoribus paucorum, uniusve globuli capacibus, in quibus plurimi, deinde omnes globuli parietem arteriae contingent, si parietem ita accurate radunt, ut etiam figuram mutare necesse sit, ut transitum inveniant.

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

CXXXXVIII. Fit ergo enormis & 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, valido impulsu cordis, valido arteriarum renixu, pondere incumbente partium, quas arteriosus sanguis sublevat.

Hic frictus generat fluiditatem, dum globulos a contactu cum globulis perpetuo removeat, vi adtractili resistat. Hinc sanguis coagulatur in vasis ante mortem, & suscitato cordis motu fluiditas amissa sanguini redditur, experimento in vivis animalibus facto. An etiam calorem gignit, perpetuo in omnibus liquoribus, etiam aere, experimento, magis
vero

ll: 296.
confer
pag 207. c

ll: 272. a.
297.

62. u.
37. 8.

vero in liquidis animalibus inflammabilibus, aqua densioribus, a contractili tubo compressis, adtrititis? In pulmone imprimis calorem animale[m] nasci persuadent, quae eo loco dicentur argumenta. Deinde rotatio & mutus adfrictus ad sphaericam figuram moleculas sanguinis praeparat, dum particulas ramosas, difformes, detritis eminentiis sphaerae reddit propiores. Quae vero de eminenti superficie molecularum difformium detrita fuerunt, ea ab ipsa frictione, rotatione, & minorum canalium sphaericis luminibus, rotundam naturam induunt.

// 167. d. f.
293.

// 317. a.
321.

// 320. f.

CXXXVIII. Ipsa autem diversa indoles particularum, quae conjunctae sanguinem efficiunt, eae faciunt, ut unius cordis impetus diversus sit effectus in varias sanguinis moleculas. Celerius nempe promoventur, quarum densitas major majorem impetum recepit, figura commoda, & minor superficies minorem resistantiam in fluido reperit, cum quo moventur. Celerius etiam aguntur, quibus per axin moveri contigit, sive suo pondere, sive directione qua ex corde exierunt. Porro in convexitatem flexionum feruntur, quaecunque motu projectili excellunt, eae vero repunt per concavitatem, quaecunque magis gravitati, aut lentiori, minus motui projectili parent. Ita sanguis ad secretionem disponitur.

CL. *Arteriarum Systole* primo con-
 pactionem efficit, dum contra sanguinem
 tamquam obstaculum contractae, hunc aliun-
 de viscidum, compressilem, urgent, liqui-
 diora in oscula lateralìa expellunt, puncta
 contactuum inter globulos augent, crassiora
 adunant, moleculas planas in densitatem con-
 pingunt. Ab ea densitate rubor imprimis pen-
 dere videtur, quem a pulmone non esse
 piscium exemplum demonstrat, sed a den-
 sitate aucta fieri & NEWTONI leges suadent &
 experimentum, quo docemur, motu muscu-
 lari aucto, imo sola acceleratione saltus san-
 guinis ex vena in vasculum amplo descensu fa-
 lientis, densitatem semper una & ruborem in-
 crescere.

// 170. e
 // 287.
 291. p.

// 299.

// 194. k k.

CLI. Deinde oscula haec minima uni glo-
 bulo pervia, videntur modulus esse, a quo
 massulae sanguineae detritis angulis ad sphae-
 ricam figuram praeparatae, eam nunc in-
 duunt, & in perfectas sphaerulas mutantur.
 Inde denuo densitas, cum sphaera figurarum
 omnium sit capacissima.

CLII. *Reticula arteriosa* obstructionis pe-
 ticulum auferunt, dum ad quamcunque se-
 cem arteriae, in qua obstructionem incipere
 vel sanguinem coire posueris, contrarium
 flumen admittunt, quod haerentem glebulam

// 302.

trario ductu in latiore truncum repellat, & inter se, sanguinisque directum torrentem comminuat. Irreparabilem etiam obstructionem, vel jacturam vasis alicuius, supplet vicini canalis distentio major, confirmata in chirurgicis, post resectam ligatamve principem arteriam. //356

CLIII. Uti velocitatis, ita lentioris motus in vasis minimis sui sunt effectus. Moleculae diversissimae turbido motu inter se rotantur in arteriis majoribus; in minoribus, diminuto motu progressivo, secedunt a rubris & ponderosissimis laxiores moleculae, & ad circumferentiam ramosque expelluntur, dum axis firmiores tenet. Vires etiam adtractrices molecularum sanguinearum augentur, hinc pingues moleculae se adtrahunt, secedunt in hiantia oscula lateralia, quae & pigrae sint, & magnae: alia tenuiora liquida per ramos laterales gracilioris orificii amandantur, donec in orientem venulam fere solus sanguis ruber transeat. Sed haec omnia, quae sanguinem ad secretionem disponunt, dicentur c. VIII.

CAP. VII.

SANGUINIS ET HUMORVM
CORPORIS HUMANI
INDOLES.

CLIII. Liquidum, quod arteriis pulsantibus, & venis continetur, quae his arteriis respondent, uno nomine *sanguis* vocatur, qui obiter spectatus homogeneus, coagulabilis undique ruberque videtur. Sed experimenta varii generis variam indolem in hoc liquido demonstrarunt.

CLV. Hydrostatica pericula ostendunt, in sanguine primo volatile aliquid & halituosum esse, quod in ipso aere continuo ex sanguine avolet, cum odore quodam inter faectorem urinae & sudoris odorem medio. Id, receptum vasis propriis, aquosum adparet, cum levi alcalinae indolis quasi tinctura.

CLVI. Hoc halitu emissio sanissimi hominis sanguis sponte cogitur in tremulam scissilem massam, in calore vero ebullientis aquae gradu minore, & 150 tantum graduum, accuratius coit. Sed etiam in vivo homine, & moriente a febris impetu, in gelatinam tremulam per omnes venas coivisse visus est. Huius coaguli pars princeps est *cruor*, qui ruborem sibi habet proprium, & reliquis partibus sanguinis communicat. Is in confusam massam compa-

ll. 295. u.

ctilis ex quiete, modico frigore, igne 150 graduum, alcohole, acidis mineralibus, mol-
lis tamen est, nisi adritu vitae, aut aemula
concussione induretur. Ponderosus est, &

ll. 295. d.

aqua fere una undecima parte gravior, in-
flammabilis totus, quando ab aqua liberatur.
In massa sanguinea media pars, & ultra, cruo-
ris est. In robore valido serum minuitur ad
tertiam partem, in febre ad quartam & quintam
reducitur.

CLVII. Sequitur albida & subflava portio
sanguinis, quae iterum homogenea videtur,
cum non sit. Ea in universa aqua quidem trige-
sima octava parte gravior, globulosa vero mas-
sa pene duodecima levior, in igne 150 graduum
& ab acidis & ab alcohole adfufis, & a motu
concussorio coagulabilis, duriora producit coa-
gula, quam ruber cruor, CLVI. & in gluten ir-
resolubile, membranam, corneamque de-
mum soliditatem coit. Ex ea corium pleuri-
ticum, polypi, membranae artificiales. In eo
fero praeter coagulabile albumen latet
& aqua simplex, cujus maxima est portio, &
mucosum aliquid, filum trahens, neque ta-
men in albuminis modum coagulabile ab
igne aut ab acido.

CLVIII. Sola vero putredo & vis aeris calen-
tis ad gradum 96 totum sanguinem & serum
in primis resolvit in liquamen faetidum,
primo serum, cruorem lentius, donec omnis
&

& cruor & lymphæ abeat in volatilem faetidumque halitum exigua faece relicta. Putredine resolutus sanguis nulla arte spissatur: coactus a spiritu vini nulla solvitur.

CLIX. Praeter ista, quæ absque ulla violentia adhibita sanguinem videntur constituere, est etiam in eo salis marini aliqua copia, quam subfalsus sapor & nonnunquam microscopium distinguit. Terram inesse & nutritio demonstrat, & chemica analysi, quæ in fluidioribus partibus, & oleo maxime mista latet. Denique aer non elasticus, neque is exigua copia sanguini mistus est, quem putredo in sanguine & sero demonstrat, & æris ambeuntis extractio. Non ideo globuli sunt æreæ bullæ, cum specificè sero graviores sint.

CLX. Chemia ad sanguinis indolem varias aperuit vias. Sanguis recens emissus, neque putrefactus, levi gradui ignis expositus, aquam stillat copiosam, quæ quinque sextas & ultra totius sanguinis efficiat, pene insipidam, aliquo tamen faetidulo oleo inbutam, eo magis, quo prodit posterior.

Residuum, fortiori igni subiectum, alcalinos liquores fundit varios. Eorum primus faetidus, acer, rufus, Spiritus sanguinis vocari solet, fitque ex sale volatili in aqua dissoluto. Proportio est ad duodecimam totius sanguinis partem.

Et ante & una cum oleo sequente prodit,

9:164

8:57.

//: 250. c.
253. f.

//: 218 a.

//: 316.

.325/eqa.

sal volatilis ficcus in flocculos ramosos ad collum vitri adhaerescens. Copia exigua & infra quinquagesimam.

Alter liquor sensum lentior, sensum 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, relinquit cinerem. Is lixivio facto salem dat, qui ex sale marino & alcalino fixo mistus est, & terrae fatuae modicum. Sal fixus vix octingentesimam 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 particulas habet, quas magnes adtrahit. Serum sanguinis similia omnino dat destillatum, qualia sanguis totus, olei tamen minus, plus aquae.

CLXI. Haec analysi demonstrat inesse liquida sanguini alia aliis graviora, tenaciora; alia aquea, alia inflammabilia, & maximam partem

tem 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 satis acer est, & putredini proximus, exemplo scorbuti, ubi vasa sua erodit, hydropicorum, quorum aqua alcalinae proxima fit. In infectis vero calx alcalina reperitur, effervescentes cum acidis. Ab alcohole & acidis vehementibus sanguis cogitur, ab acidis mitibus solvitur, ab alcalinis salibus, etiam fixis, sed maxime volatilibus, & acidis vegetabilibus, & nitro solvitur. Cum nullo sale effervescent. Motus muscularis vehementis, calor externus nimius, sanguinem subito in putredinem solvit in vivo homine.

CLXII. Denique microscopium sanguini recenti, in tubum vitreum recepto, adhibitum, vel sanguini in venis animalis vivi moto, in sanguine distinguit globulos rubros, molles, figurae mutabilis, qui cruorem procul dubio constituunt, dictum n. CLVI.

CLXIII. Ii globuli in liquido tenuiori nant, in quo flavos, minores rubris, globulos idem microscopium distinguit, & qui rubri fuerunt globuli, solo calore & fotu in similes minores abeunt. Diameter globuli rubri a claris in experiendo viris aesti-

mata ad $\frac{1}{3240}$ pollicis.

CLXIV.

//: 293. r.
319. e.

CLXIV. Quae pallida aqua superest, in qua globuli priores natabant, in ea nonnunquam ultima vis microscopii globulos aqueae pelluciditatis invenit, & salium varia spicula.

//: 314. f.

CLXV. Ex his experimentis inter se comparatis efficiuntur ea, quae haecenus de sanguine nota sunt. Cruorem nempe globulis componi, qui coacti, per causas CLVI aucta vi adtractrice in confusam massam conerescunt. Eorum globulorum naturam inflammabilem demonstrat siccatus cruor, qui flammam concipit, & pyrophorus ex sanguine humano, exque his majorem partem olei picei, quod ex sanguine per ignis torturam habetur, oriri summe probabile est. Fila vero sanguini nulla insunt, sed nascuntur in aqua calente.

//: 327. l.

CLXVI. Serum flavescent globulis etiam, ut videtur constans, in aqua natantibus, idem est, quod CLVII describitur. In aqueo tenuiori liquamine, cujus particulae distinguere nequeunt, & aqua est, & ea pariter, sed pauciora, principia, ex quibus ignis sales facit alcalinos. Argumento sunt destillationes salivae, muci, perspirabilis Sanctoriani indoles.

//: 257. e.

CLXVII. Sanguinis in universo corpore moles non potest ita certo definiri. 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

vitatoleratis, experimentis cum animalibus factis, quibus sanguis omnis eductus est, artiarum venarumque mole, iudicium utcunque ferre licet, erunt humorum, qui in circulum redeunt, minimum quinquaginta librae, quarum quinta fere pars est veri sanguinis. Arteriae quintam fere partem continent, quatuor alias venae.

CLXVIII. Neque perpetuae sunt eorum elementorum, quae hactenus dixi, proportionem. Cruorem, ruborem, vim densabilem, partiumque cohaesionem, feri coacti duritatem, pondus, principia alcalina auget vita exercitata, aetas virilis. Serum, & in eo mucum, augent contraria, vita propior originis animalis, iners, diaeta aquea, vegetabilis, a quibus cruor minuitur, & aqua abundat. Senium cruorem auget, gelatinam minuit.

CLXIX. 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, argumento hominum carnivororum, & anthropophagorum, quos constat ferociores esse iis, qui vegetabilibus utuntur. Melancholia, si quidem omnino vera hujusmo-

di materia sanguini inest, in terrei elementi CLVIII. abundantia sedem habere videtur. Sed cavendum est, ne nimis haec temperamenta ad systematis modum definiantur, quae in natura non quatuor, aut octo, sed infinitis gradibus distincta sunt.

//: 297. x.

CLXX. Ruber cruor calori generando imprimis inservire videtur, cum in eadem ratione cum calore sit. Idem vasis primi generis ob magnitudinem sphaerularum retentus, eorum collapsum impedit, cumque motum a corde accipiat communem, ob molecularum vero densitatem majorem inpetum, liquoribus minorum generum motum imprimat. Hinc sanguinis rubra parte per venae sectiones nimis diminuta, stagnationes in vasis minoribus, 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.

//: 298. aa.

//: 330. m.

CLXXI. Serum coagulabile imprimis nutritioni partium destinatur, ut adparebit capite IX. Liquida tenuiora varios habent usus, ad solutionem ciborum, ad irrorandam superficiem externam, superficiem internam cavitatum corporis humani, ad flexilitatem conservandam in solidis, ad motum nervorum, ad visum &c.

CLXXII. Quare neque absque crasso sanguine sanitas consistere potest, cuius portio-
ne

ne 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 aquea cogatur, obstruat angustias vasorum, calorem accendat nimium.

CLXXIII. An sit aliqua sanguinis arteriosi & venosi diversitas? Videtur, cum ille pulmonis actionem recenter passus sit. Sed in experimentis vix observabilem reperio, vel in colore, vel in densitate, vel aliis notis diversitatem. Nimis enim velox circulatio; neque venosus sanguis satis dudum arteriosus fuit, ut valde ab eo differat. //:322.a. 192. cc.

CLXXIV. 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.

CAP. VIII.

SECRETIO.

CLXXV. Classes humorum, qui ex sanguine in alia vasa depositi, *secerni* dicuntur, videntur quatuor poni posse. Prima est liquorum viscidorum, lymphaticorum, coagulabilium ad ignem & ab alcohole, qui ta-

men plerumque in vivo homine vaporis instar exhalant, & a morte demum in gelatinam spissabilem coguntur. Huc pertinet liquor f. halitus ventriculorum cerebri, peri-^{11:656}cardii, pleurae, peritonaei, tunicae vaginalis, amnii, articulationum, uteri forte, liquor gastricus, intestinalis, lymphadenique vul-^{1:581}
go nota. *humor capsularum renalium.*

CLXXVI. Altera est liquidorum, quae partim perinde exhalant, sed simpliciora prioribus CLXXV. & magis aquea, cogi neque ab igne, neque a vini stillatitio liquore possunt; partim non exhalant, sed in proprios ductus excretorios deposita, per commune orificium alicujus glandulae proprio loco exernuntur. Ad prius genus pertinet perspirabile Sanctorianum, perspirabile forte internum telae cellulosaе, pars lacrumarum, humor aqueus oculi. Ad posterius lacrumarum altera pars, saliva, succus pancreaticus, succus capsularum renalium, urina. Sudor ex perspirabili & oleo subcutaneo mistus videtur.

CLXXVII. Tertium genus ab utroque priorum differt, lentum, viscidum, sed aqueae indolis, neque in gelatinam spissabile, sed diffolata aqua in crustas potius siccas coiturum. Hujusmodi est *mucus* omnis in corpore humano, per viam aeream, cibariam, u-^{437.2}
^{441.α}rinae-

urinaeque iter & genitalium partium cavitates dispersus, prostaticarum liquor, semen.

humor niger ureae.

CLXXVIII. Ultimum genus est liquidorum inflammabilium, quae recentia quidem aquosa sunt & tenuia, per moram vero difflata aqua in unguen abeunt tenax, oleosum, ardens, saepe amarum. Huc bilis refertur & cerumen, & sebum, unguenque cutaneum, & medulla ossium, omnisque per corpus humanum pinguedo. Lac ipsum, quatenus butyrum continet, huic generi propius est.

CLXXIX. Qui cogitavit in sanguine reperiri serum coagulabile CLVII aquam exhalantem CLX. mucidum aliquod viscidum CLVII oleum denique CLX. incipiet percipere, potuisse omnino fieri, ut huiusmodi liquores CLXXV. ad CLXXIX. 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.

CLXXX. 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 promte ex arteriis rubris in omnes caveas eas exsudat & effunditur, in quibus vapor iste

✠.XIII

coagulabilis naturaliter reperitur, nullosque intermedios nodos, neque cavernulas moratrices invenit. Sanguis demum per stagnationem, moram, impetum paulo majorem, absque permanente noxa in plerasque harum cavitatum effunditur, documento, non longam, nec impeditam viam inter rubra vasa & eos ductus excretorios interesse.

*II: 413.3
Cp. I: 565.*

CLXXXI. Inter haec liquida lymphæ est illa venosa, quæ per vasa valvulosa ad ductum thoracicum confluit, dicta LI. Ea perinde ex proximo de arteriis educi videtur, si ulla fides tot experimentis magnorum virorum, quibus constat rubrum sanguinem & argentum vivum, aliaque liquida ex arteriis rubris in ipsas valvulosas venas lymphaticas transfuisse. Confirmat fidem ipse rubor lymphæ, cum flavore mixtus, qui demonstrat rubros & ferolos globulos CLXII. CLXIII lymphæ inesse.

II: 405. p.

CLXXXII. Non quidem dissimulare oportet, huic vasorum generi glandularum proprium genus datum esse, in quas vasa lymphatica utique liquorem suum deponunt, exque iis educunt. Sed in iis glandulis lymphatica vasa non nascuntur. Evidenter apparet, ex pulmone, hepate, intestinis oriri, & aliquo spatio decurrere, prius quam glandulas istas adeant.

CLXXXIII. Hæ glandulae videntur aliquid tribuere lymphæ chyloque, non satis per-

perspectum. Fabrica earum hoc modo se habet. Oblongae plerumque, *conglobatae*, olivares, //:198. a
 saepe congestae, alias solitariae, in cellulosa
 tela, qua leniter firmantur, natantes quasi
 & liberae sedent, in plerisque partibus
 interioribus corporis humani, & exteriori-
 bus multis. Incipiunt hinc in facie, in paro-
 tidis glandulae parte suprema, & ad maxillae
 inferioris angulum, inde a fossa jugulari.
 Descendunt secundum latera colli cum vena
 jugulari; hinc, diviso quasi agmine, extror-
 sum quidem cum vena subclavia continuo
 ductu ad alam exeunt, ibi copiosissimae. A-
 liquae demum in ipsa flexione cubiti supersunt,
 in reliquo artu superiori & dorso toto nullae.

CLXXXIV. In pectore cum aspera arteria
 cumque pericardio magna copia descendunt.
 Anteriores aliae venae Cavae, & cordis invo-
 lucro incumbunt, ad septum usque. Posteriores
 undique asperam arteriam ambeunt, circa
 eius ramos ludunt, pulmonis limites adtin-
 gunt, pericardio adsident, positae in media-
 stino postico, & cum ductu thoracico ad
 diaphragma extenduntur:

CLXXXV. In abdomine denique aliae
 cum magnis vasis descendunt lumbalium no-
 mine, & in plica inguinis insigne agmen con-
 stituunt, quod sartorium musculum magnaue
 vasa sequens in genu flexione evanescit. Aliae
 ex eodem agmine in pelvim veniunt, inque
 cellu-

cellulosa cum vasis magnis hypogastricis & retro intestinum rectum ponuntur. Porro in curvatura majori ventriculi, & minori, in origine utriusque omenti, in portarum aditu, in itinere vasorum lienalium prope lienem, in omni ambitu mesenterii, & mesocoli, similes glandulae reperiuntur.

CLXXXVI. Communis omnibus fabrica est, ut consistat membrana externa, firma, *//: 400 f. 403. i* levi, multis vasculis rubris picta: deinde sub- *401 h.* stantia molli, cellulosa, sed laxa, & tamen brevi, in cujus spatiosis innumerabilia vasa minora & rubra, & lymphatica decurrunt. *//: 399. c.* Folliculus, musculares fibrae, membranae *//: 407 v. c. //: 401* duae perinde mihi ignotae sunt.

CLXXXVII. Boni aliquid has glandulas vasis lymphaticis & lymphae praestare satis certum est, cum nullum vas lymphaticum, lacteumve ad suam insertionem perveniat, quin in aliquam glandulam ramos prius distribuerit, ramosque ab eadem receperit reduces. Chylosus succus, quo hae glandulae in junioribus hominibus & animalibus replentur, & niger ille, quo turgent in pectore senili, demonstrat, secerni aliquid de sanguine in his glandulis, & adfundi lymphae chylove, in cellulosa forte spatia expulsis. Magnitudo & integritas in junioribus, corruptio, & destructio in adultis senibusque, suadent hanc secretionem in juniore animali integerrimam, *//: 405. p. c. //: 433. 2.* *//: 432. c.* *//: 497. 561*

in senio perire. Non alibi crebrior scirrhus. // 414. m.
 Accelerari ergo ibi lympham non probabile. 411. c
 Thymus ex conglobato genere est, succo teste, sed in lobulos diviso: sed etiam alibi & in inguine & ala inprimis hujusmodi glandulae conglobatae congestae reperiuntur.

CLXXXVIII. Aliud coagulabile liquidum, ab acidis etiam spiritibus, & ab alcohole inspissabile, est albuminosus articulationum humor, qui adipe vero & oleo medullari mistus li- q: XXIV.
 nimentum constituit mollissimum, lubricando, & minuendae frictioni aptissimum. Huic secernendo conglomeratae quaedam peculiaris fabricae glandulae datae sunt, quae in foveis ossium articulatorum asperis ita sedere solent, ut modice conprimi possint, elidi nequeant.

CLXXXIX. Harum glandularum peculiaris fabrica est. Majores lata basi ossi fere haerent, in aciem vero cristatam extenuatae ex tenuissimo limbo ex patulis ductubus liquorem deponunt. // 424. s.
 Multa miscentur pinguedine, & ex minoribus acinis manifesto componuntur. Aliae minores passim & in vaginis tendinum, & inter fibras dissidentes ligamentorum sitae fere de glandularum simplicium indole esse videntur, flavo mucoso fere turgidae.

CLXXXX. Liquores non coagulabiles
 CLXXVI. prioris generis eadem ratione se-

M

cer-

cernuntur, uti spissabiles illi CLXXV. 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.

CLXXXI. In posteriori vero genere, salivali, secretio fit ope glandularum *conglomeratarum*, quas ex ipso acinoso habitu veteres imprimis distinxerunt, pro glandulis habuerunt. Eae fiunt acinis, sive lobulis subrotundis, laxa cellulosa fabrica conjunctis in unam majorem molem, quae saepe densa aliqua cellulosa, tamquam communi involucre extus obducitur, exemplo parotidis, maxillaris glandulae. Per intervalla acinorum vasa migrant arteriosa, satis hic ampla, & venosa. Pleraeque vero conglomeratae glandulae liquidum ea lege ex sanguine separant, & amandant, ut quilibet acinus *ductum excretorium* emittat, 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, cavitationem oris, intestinorum, superficiem oculi &c. Est ubi hic ductus excretorius aut nullus est, aut certe nondum inventus, exemplo glandulae thyreoideae, capsulae renalis, glandulae pituitariae.

CLXXXII.

CLXXXII. *Acini* ipsi cellulofam durio-
rem limitantem habent circumpositam, & in
minores acinos dividuntur teste oculo, micro-
scopio. Quis finis divisionis? An simplex qui-
vis acinus, in medio cavus est, & in folliculum
sudantem ex arteriis humorem accipit, per
ductum excretorium amandat? An hanc fa-
bricam suadent grandines, hydatides, renes
scirrhis rotundis pleni? an viscera majora se-
cretioni praefecta sunt conglomeratae glan-
dulae? An in hepate, liene, rene, teste,
cortice cerebri, suadent hanc opinionem
morbofa rotunda concrementaa? an animalia
minora, quibus ea viscera acinosa adparent?

CLXXXIII. Nihil hujusmodi obtinere
videtur. Et acini quidem viscera animalium
componentes lobi sunt, non elementares, sed
magni pro suis bestiolis, & compositi. Morbo-
fa concrementa fere omnia in cellulosa tela pla-
centae, & in ipsis artubus a suspicione glan-
dulosa fabricae remotissimis, sedem
habent, fiuntque oleo, halitu, terra, in ca-
vum aliquod minimum cellulofum effusis,
stagnantibus, conprimantibus vicinos follicu-
los, parantibus sibi proprios parietes. Sed
etiam aquea fluxilis natura liquidi hic secreti
CLXXVI suadet nullam fuisse in ejus secre-
tione moram, nullum locum ubi stagnaverit.
Quae enim liquida quiescunt in corpore huma-
no calido, pleno resorbentibus vasculis, ea

omnia inspissantur, & ad mucī, oleivē naturam accedunt. Deinde injectio anatomica difficilīus quidem ex arteriis in ductus excretorios penetrat, quae, si crassa fuerit, retinetur, si tenuis, exhalat in cellulosa[m] telam. Summo tamen artificio magnorum virorum factum est, ut crassa satis & cerae similis materia transiverit ex arteriis glandularum salivarium, hepatis, in continuatos ductus excretorios, neque nodulos interpositos repleverit, ut oportebat ex theoria **CLXXXII.**

CLXXXIV. Quare acini videntur componi ex arteriis venisque divisīs, subdivisīs, multa cellulosa reticulum distinguente connexis, donec durior sensim facta cellulosa rotundam aliquam figuram imitetur. Suadent analogia lobarum pulmonalium, lobarum thymi, insectorum fabrica, & imprimis testis, cui manifestissime lobuli ex vasis excretoriis in fasciculos mollissima membrana connexis componuntur.

CLXXXV. 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 secernitur.

CLXXXVI.

CLXXXVI. Tertium genus liquidorum
mucosum CLXXVII. pene ubique ex sinubus,
 aut glandulis cavis fecernitur. *Glandulae* //:427.a
verae folliculive in universum ea sunt fabri- 438. / equ.
 ca, ut amplam cavitatem nactae sint, mem- 441. a.
 brana undique circumscriptam, ita tamen
 ut frequenter pro altero, clauso, hemisphaerio
 folliculi, ipsa caro ejus partis sit, cui glan-
 dula adhaeret. Ea cavitas rotunda plerum-
 que, nonnunquam tamen longa est, & obli-
 que inter vicinas partes repit, exemplo ure-
 thrae virilis, folliculorum sinus muliebris.

CLXXXVII. In hos folliculos arteriae
 mininae vel carnis, cui innata crypta est,
 vel membranae, quae cryptae convexam par-
 tem perficit, finibus in cavitatem cryptae pro-
 ductis aperiuntur, suumque liquidum exha-
 lant, quod folliculo receptum, ob angustiam
 ductus excretorii moram nectens, spissatur
 aquae parte resorbta per venas, arteriis exha-
 lantibus similes. Ita docet fabrica follicu-
 lorum simplicium linguae, in quibus & effe-
 rens ostium, & advehentes pori etiam oculo
 conspici possunt: tubuli ventriculorum avium,
 in quibus villus secretorius in caveam mani-
 festo propendet; injectio, quae decorem
 ceram in glandulas simplices emittit.

CLXXXVIII. Sive longus sit sinus mu-
 cosus, sive rotunda glandula, ostium excreto-
 rium habet, atque plerumque amplum satis,

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 oportet effundere; Ita se habet in dorso linguae, in glandulis simplicibus ventriculi, intestinorum. Has cryptas vocavit RUYSCHIUS. Sinus saepe simili sunt fabrica, & absque alio ductu aperiuntur, ut in urethra virili.

CLXXXIX. 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.

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

CCI. Alias pluresculi hujusmodi ductus ex suo folliculo orti, *singuli* confluunt, uti ram
mi

mi venosi solent, in unum grandiore excretorium ductum, qui pluribus folliculis communis sit. Huc pertinent glandulae compositae intestinorum, sinus urethrae aliqui majores, sinus caecus linguae, & in brutis animalibus, tubuli ventriculi fibri, avium: Hujusmodi glandulae *ex simplicibus compositae* vocari possunt. Ubi vero unice vicinae sibi sunt, *agminatas* solemus vocare vel *congregatas*: ut in intestinis, ventriculo, faucibus.

CCII. Liquida inflammabilia (CLXXVII.) secernuntur in diversae fabricae organis. Adeps & medulla ex arteriarum exiguis ostioliis in #. 425. a tunicam cellulosa deponuntur, absque glandula. Idem adeps subcutaneus per exiguos ductus porosque passim exit, absque glanduloso folliculo. Sed cerumen, sebumque cutaneum per glandulas secernitur, easque variorum generum. Plusculae sebaceae osculo in cute nudo adparent, & absque ductu alicujus longitudinis sunt, ut in auriculis, nymphis muliebribus, vallecule inter eas & labia pudendi, praeputium, penis, clitoridis, area mammarum. Hae nihil valde diversae sunt a cryptis (CLXXXVII.) nisi materia, quam secernunt.

CCIII. Aliae sebaceae habent ductum excretorium alicujus longitudinis, ut cutaneae fere omnes, ut, quae in cellulosa tela positae ductum necessario sint nactae, qui cutem per,

perforet. Ita in facie imprimis notissimum est, & longitudinem ductus metitur expressus vermiculus, qui ipsa sua magnitudine demonstrat, folliculum subesse graciliori poro.

CCIV. Aliae denique sebaceae glandulae ex eo sunt genere, quod dixi CCI, in quo multae cryptae ductulis exiguis in unum excretorium maiorem ductum consentiunt. Ita in facie passim pori majores multis cryptis communes sunt. Ita se habent sebacea illa intestinula palpebrarum: ita in organo secretorio molchati animalis americani.

CCV. Lac, quod ex aqua & oleo mistum, & sui generis est, in glandula conglomerata secernitur, qualis dicta est CLXXXI. De bile controvertitur. Sed ibi vasculosam fabricam obtinere, & absque medio folliculo ex vena portarum in radices felleas bilem deponi, multa suadent, maxime vero iniectio Ruyschiana, quae ex vena portarum in eas radices penetrat, neque intermedios moraturos nodos offendit. Sed & lac, & bilis, multo tenuiora, aquosiora, sunt sebo folliculorum, adipe.

CCVI. Supereft, ut inquiramus, quomodo factum sit, ut ex una communi sanguinis penu suis semper locis constanter eadem peculiaris liquida generentur, neque lac in renibus, in thymo bilis, in sebaceis glandulis mucus secernatur unquam. Hoc vero problema

blema perfecto is demum solvet, qui intimam fabricam organorum secretiorum habebit perspectam. Interim propono, quae certa fide hactenus nota sunt.

CCVII. 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 NATVRÅ voluit. In hepate 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 nitī validiores sanguinis partes, ut aquosius sit, quodcunque descendit in abdomen renesque, & salivam pancreatis, succum gastricum, & intestinalem separabit.

CCVIII. Deinde praeparat ad secretionem ipsa retardatio sanguinis in vasis minimis, qua fit, ut sanguinis rubra pars & densior axin, // 320. f. i. sui canalıs teneat sola, expellantur ad laterales ramos reliqua liquida pigriora, leviora, minus velociter mota, occurrant osculis secretoriis ex latere canalıs exeuntibus.

CCIX. Haec ostia varia forte diametro, semper tamen angustiora sunt, quam ut sanguinem in statu naturali transmittant. Hinc aucto cordis impetu, utique multa sanguis

guinem recipiunt, ut ex arteria rubra continuo oriri, neque valde minora esse rubris globulis, 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 vehat, ut ductus urifer sanguinem excludat, serumque coagulabile.

II: 414. 6.
449 g

CCX. Ea lex variare potest multis modis secreta liquida. 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 oculis fuerint donata, 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.

II: 454. m.

CCXI. Huc pertinet omnino, quod secretionem quidem pleraeque fiant per vascula ex rubra arteria absque medio oriunda, XLIV. eae crassa liquida, & coagulabilia, & aquea separant, exemplo adipis, urinae, succi enterici,

enterici, gastrici. Aliae vero secretiones teneriorum 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, in cortice cerebri. //456.1.

CCXII. 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 semirectos exitura esse liquida, quae velocitatem suam conservant. In vivis enim animalibus velocitatem in acutis angulis maiorem, 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 angulis, parvis v. g. in intestinis crassis, maioribus in tenuibus. Aspergillum in liene referunt arteriolae rubrae, confertim ex trunculis oriundae, penicillum in intestinis, arcum in renibus, stellam in hepate, cincinnum in teste, circu- //445.6. sequ.

um in uvea efficiunt. Non frustra vero fabricae hanc diversitatem a CREATORE factam esse, merito recipimus.

CCXIII. *Flexiones* canalium minimorum 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. Rectitudo celeritatem, hinc copiam secretionis, facilitatem, impuritatem praeterea facit, ut in urina.

CCXIV. *Densitates* arteriarum minimarum diversas esse posse, nihil repugnat, & suadet in majoribus ramis certa observatio. Quo densiora autem erunt vasa capillaria, eo magis solas validas particulas admittent, ad leviores, minori impetu motas, connivebunt.

CCXV. Denique velocitatem insigniter auget, si ductus excretorius ex majori arterioso trunculo, supra finem ortus est: minuit, si arteria secretrix longo ductu cylindrica, capillaris fuit, & a frictione maximam partem sui motus sanguis amisit. Undecunque demum orta sit diversitas, velocitas major educit liquida ponderosa, crassiores, impuriores secretionem facit: tarditas adtractionem, visciditatem juvat, & forte puritatem liquidi secreti, quia similia corpuscula sibi vicina opportunius quiete data se adtrahunt, in magno

gno canale manent, tenuiora vero per minores ramos exeunt. Hinc solus impetus cordis nimius omnes secretiones confundit. // 451: i

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

CCXVII. Quae pigrae sunt & lentae, & magnae, 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 consentiunt XX. Quae moleculae coagulabiles sunt, specificae 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 XL. sive abrupto fine exhalent, ut vasa CLXX.

CCXVIII. Liquida tenuia & aquea per vasa quaecunque continua rubris, aut tenuioribus XXXXIII. exire adparet, dummodo ea

nora fuerint, quam, ut crassa liquida recipiant: sive ex lateribus vasorum majorum prodierint, sive amandato per canales majores omni liquido crasso, tenuior canalisi trunci loco productus fuerit, exemplo oculi. His liquidis simplicissima fabrica sufficit, & ipsa directa arteriae secrete trice in ductum excretorium continuatio, ut in urina adparet. Recta ergo hic & simplex, & absque multis flexionibus fabrica, & velocitas hactenus satis integra hic locum habent.

CCXIX. Quae aquosa, hinc levia, sed viscida simul, hinc pigra & immobilia, sunt, ea facile etiam per fistulas appensas 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.

CCXX. An sua singula partibus fermenta, // 470
 // 466. pori, pondera specifica, filtra, 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, mucus uteri albissimus, cutis vasa rubro succo plena sunt, humor aqueus ruber, adeps gelatinosus. In
 iisdem

iisdem organis adulto homini separatur bilis acris, semen crassum, lac butyrosus, urina flava alcalescens 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 fere in omnes vias liquorum omnium, sudoris, lacrumarum, muci narium, muci 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, cellulosa totam. Perspirabile Sanctorianum, adeo tenue, frigore ad vias urinae, medicamento adhibito, metu, ad intestinorum villos excretorios deponitur. Exhalans illud viscidulum telae cellulosa in eodem organo, alternatim cum adipe, adeo diverso, secernitur, resorbetur, XIX. &c. Salivatio, exhalans Sanctorii, exhalans internum subplet. Bilis resorbta in oculorum vasa conspicua transit. Adparet, nihil esse in fabrica quacunque cujuscunque visceris aut glandulae, quod indo-

lem secreti liquidi figat, aut ita determinet, quin velocitas major, minor, strictura nervorum mutata alia in integerrimis organis liquida producat.

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

//: 452. K.

CCXXII. Ergo NATURA glandulas, folliculos, magnos parvosque, fabrefecit pro liquoribus, ex quibus aquam ſeparari oportebat, ut reſiduum viſcidius, meracius, fieret. 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

CLXXXIX. ductus excretorius nonnunquam longus & gracilis, liquidum retardat, ut vix exeat niſi aliunde preſſum: neque forte niſi irritatus copia, acrimonia, ſphincter aliquis nervoſus //: 45, oſtium laxat. Demonſtrat matutina emunctio, egeſtio muci pulmonum, ſternutatio poſt nocturnam ſtagnationem. Interim venae in cavitatem folliculi productae, patulae, reſor-

forbent de muco tenui, partem aqueam, ut magis spissetur, quo diutius retinetur, quem si vis stimuli continuo excernit, postquam secretus est, aqueam exprimit tenuemque. Exempla in urethra, in naribus, in ipso cerumine habemus, tum in bile, quam hepar aquosam, parum amaram, non valde flavam, separat. Eam retinet ergo vesicula, calor fovet humanus, diffilatur per venas resorbentes tenuius liquidum, reliquum amarius, magis oleosum, spissius fit. In semine idem est mechanismus, id in vesicula seminali conservatur, ibi spissescit, & in repetita venere fluidum, in castis viscidissimum exit. Est, ubi //: 454. l. natura haec receptacula duplicavit, triplicavit in eodem organo, quoties viscidissimum liquorem quaerebat. In feminis via rete testis, finis epididymidis amplius canalis est, & ampla vesicula, angusta vasa testis, ductus deferens ductus prostaticus.

CCXXIII. Hinc nullibi glandulae, nisi pro liquido viscido fecernendo. Et, si viscidus liquor ex arteriis absque folliculo separatus fuerit, in folliculo semper majori stagnat. Semen, bilis, liquor articularis, adeps, exempla praebent.

CCXXIV. Potest etiam in receptaculo liquor mutari adfuso novo liquido. Semen spissescit adfuso liquido prostatae, chylus adtenuatur admixta saliva pancreatis, sero gastrico,

co, intestinali, alcalescit bile adfusa: albumen articulare temperatur duplici pinguedine CLXXXVIII.

CCXXV. Sed & ea summa utilitas est folliculorum, receptaculorum, ut possit liquor quicumque reservari ad ea tempora, quibus solis vitae humanae servit. Bilis ad digestionis tempora, semen ad legitimam venerem conservatur, mucus narium noctu congeritur, ut aeris perflantis vim interdiu temperet.

CCXXVI. Hinc uti NATURA machinas fecit, quae morentur in folliculis magnis vel parvis liquidum, ita fecit alias, quae suo tempore ejicerent. Musculos proprios dedit glandulis nonnullis, maxime brutorum testibus, vesicae urinae, vesiculae felle. Vel alias musculosas machinas circumposuit, quae suo tempore expellant liquidum, exemplo tunicae musculosae intestinorum, ventriculi. Vel vicinos adjecit musculos, qui liquorem promoveant, ut biventer, masseter. Vel irritabile genus nervosum adjunxit, quod stimulo ineffabili in actionem excitum vias clausas aperiat lacti, semini, lacrumae.

CCXXVII. Singula liquida, quae ex sanguine prodeunt, cum suis organis accuratius describemus. Sed prius quam ad singulares secretiones perveniamus, omnium amplissima secretio primo loco dicenda est, quae in omni

omni parte corporis humani fit, alibilis nempe feri, ejusque adaptatio ad loca, quae amissae particulae corporis humani deferuerunt.

CAP. VIII.

NUTRITIO.

CCXXVIII. Corpus humanum componitur ex fluidis partibus firmisque (I.) Illarum major portio est, si consideraveris originem ex cibis fluidis, copiam sanguinis (CLXVII.) proportionem luminum vasorum ad sua fluida, repletionem vasorum ceraceam, exiguum pondus, ad quod redit corpus humanum morbo, putredine, destillatione chemica, fluidis suis exsutum.

CCXXIX. Fluida perpetuo consumi facile demonstratur. Quae aquea sunt, promptissime de corpore decedunt. Perspiratio Sancto-riana, perspiratio pulmonalis trium & quatuor singula die librarum est. Coagulabilia vero ipsa & crassa perpetuo resolvuntur calore illo 96 graduum, qui in sani hominis corpore est, frictu ad parietes & globulorum inter se ipsos (CXLVIII.) donec & ipsi volatiles avolent. Sed & urina non aquea unice, aut ciborum recrementis plena, verum nostris humoribus etiam facta est, cum alcalescat, oleumque & spiritum sanguinis oleo & spiritu adfi-

nia contineat. Bilis etiam & fucci intestinalis portio ad aliquot uncias quotidie alvo exit. Consentiunt emaciationes per motum muscularem, purgantium vim, & febrium.

CCXXX. Sed etiam firmæ partes corporis consumuntur ipsa vi vitæ. Id per ipsas causas facile demonstratur, sanguis enim impetu magno cordis projectus in convexitates flexionum vasorum, ea extendit, in rectitudinem exporrigit, deinde paulo post vasa elastica contracta in flexionem sibi innatam redeunt, id fit centies millies intra singulos dies, eo impetu ipsa adteruntur ligna, metalla: Ea ergo frictione æquum est consumi partes corporis nostri ex terra friabili, parum coherente, & glutine, compositas (n. IV.) quod ab igne, putredine, resolvi posse constat. Id in totis canalibus fit, & inprimis in minimis enormes fieri constat frictiones, dum fibrae in longum extenduntur, gluten intermedium pariter extensum de vi adtractrice amittit, & si vel exigua portione vis impellens vim adtrahentem superaverit, expelli gluten de intervallis elementorum terreorum, nasci foveolam oportet. Consentiunt ruptae membranae aortae in senibus.

CCXXXI. In extremis resectis vasis exhalantibus, cutaneis internisque, solutionem a vi sanguinis & liquidi fieri, demonstrat laxa libertas ultimi aperti elementi fibrae, cuius una tantum extremitas ad reliquum canalem cohaeret.

ret. Inde sordes a consumpta epidermīe, velox pilorum, unguium, neque valde lentum incrementum in dentibus.

CCXXXII. Cellulosam fabricam vasorum non in sola cavitate, sed undique adteri constat, si cogitaveris parum cohaerentem, sola maceratione dissolubilem (XI) confricari a magno impetu sanguinis contra vicinos musculos, tendines, ossa subjecta. Mollit hanc frictionem circumpositus adeps, non tollit.

CCXXXIII. Cellulosam eam telam, quae membranarum, viscerum quae partem solidam efficit, necesse est solvi & in fluorem redire abruptis fragmentis vi arteriarum, quae a nulla parte humani corporis longe absunt. Musculares motus impetuosī, fere perpetui, fibrarum flexiones magnae, crebrae, huc faciunt. Demonstrat ipsa rei natura, cum nihil efficacius durissima corpora solvat, quam repetita flexio, efficacissime vero ea ratione nostram cellulosa solvi necesse sit, quae fibris fiat mollibus, nuper ex glutine natis, plurimis vacuis caveis, & medio fluido distinctis (X).

CCXXXIV. Ipsorum ossium firmitatem a resolutione lenta ea non defendere, eaque perpetuo mutari, novaque stamina in durissimis ossibus nasci, demonstrat dentium in scorbuticis morbosa turgescencia: fibrarum dentium circa glandes plumbeas inflexio: dentium, quibus nullus

nullus opponitur, mira productio in homine brutisque observata. Deinde succum osseum mutari, novumque succedere veteri, demonstrat fani durique ossis in carneam molliem degeneratio: tophi venerei, a corrupto succo osseo nati, lordosis superveniens ex vitio humorum: eadem sanata per interna medicamenta: color ruber animalium rubia pastorum: eorundem color ad naturalem redeuns ex mutato victu. Tandem vere decrescere ossa senum, magnorum virorum experimenta confirmant.

CCXXXV. Quare totum corpus vivum in perpetuo statu consumptionis est. Liquidae partes exhalant, expelluntur. Solidae adtritae, in minima ramenta resolutae, in vasorum majorum caveam, inhalantium oscula receptae, sanguini redditae, efficiunt terram urinae, calculi materiam, & ossium praeter naturam formatorum. Haec consumptio maxima est in juventute, ubi omnia mollia, aquae & glutinis plurimum, terrae parum. Minuitur cum aetate, semper tamen aliqua superest.

CCXXXVI. Necesse ergo fuit, ut provideretur huic jacturae. Et fluida quidem quomodo reparentur, demonstrabitur, si recipias ex tractatione de viribus digestricibus alimentorum, in sanguinem chylum venire lacti similem, cui inest & adiposum tenerum oleum, & succi gelati-

latinosi vegetabiles insunt, imprimis animales. Ex adiposae particulis, quae globosae sunt, laxae vero & aqua leviores, per densitatem productam per vim contractilem canalium arteriosorum, per vim adtractricem in minimis, ubi globuli pauciori aqua distinguuntur, per figurantem denique sectionem vasorum minimorum globuli fiunt, determinatae diametri.

CCXXXVII. Globulos rubros ex adipe fieri demonstrat indoles inflammabilis CLXV. fieri vero ex densatis globulis chyli demonstrat lactis solius ad sanguinem optimum reparandum potestas in fetu, pueris, confirmant experimenta LEEVWENHOEKII, qui globulos chyli majores, laxiores, vidit sanguineis, & demonstrat experimentum, quo chylus aliquot a pastu horis distincta forma & colore sanguini innatat, paulo post evanescit, & uniformis adparet sanguinis indoles, ut necesse sit, in naturam liquidorum humanorum interim abiisse chylum.

CCXXXVIII. Ut lympham coagulabilem generetur, id difficultatem vix habet. Ea enim parata dudum & perfecta inest carnibus animalium, ovisque, ut nihil hic vires corporis nostri faciunt, nisi quod ex solidis partibus lympham extricata sanguini misceatur. Hinc firmissimum cibum & vires continuo restauraturum praebet victus animalis. In vegetabilibus minus quidem hujus materiei viscidae,

fcidae, gelatinosae inest, hinc parcius nutriunt. Inesse tamen in vegetabilibus glutinosum quid, quod folis viribus animalibus in lympham abeat coagulabilem, demonstrant animalia herbivora, quibus plurima ex folis plantis & optima lympham glutinosa praeparatur: tum natura viscida farinae vegetabilibus cum aqua mistae, succorum plurimorum ex plantis indoles.

CCXXXVIII. Reliquos humores humanos ex lympham generari luadet exemplum pulli, qui totus ex albumine coacto cum omnibus suis solidis fluidisque partibus componitur: illustrat lympham in calore 96 & 100. graduum mutatio in aquam evaporabilem, sub alcalinam, qualis est in perspirabili omnis generis.

CCXL. Neque valde difficile est exploratu, quomodo partium solidarum iactura reparetur. Viscida lympham est, & adhaeret facile, exemplo polyporum, & in fibras, membranas, serosum gluten promptissime cogitur ictibus repetitis, ablata aqua. (CLVII.) Quare foveolas quidem in vasis ex deletio intermedio terreis elementis glutine factas, ab ipso impulsu sanguinis incompacta replet lympham, inque cavitate recepta cohaeret partim lata superficie cum solidis, partim ab impetu arteriosorum humorem contra circumferentiam pellente compingitur, figuratur, adglutinatur.

CCXLI.

CCXLI. Decrementum quod in extremitatibus liberis vasorum fibrarumque est, id videtur mera protrusione sarciri, dum extremitatis deletae sedem paulum producta fibra proxima occupat, sic fit, quod CCXXVIII. dictum est, & nascuntur inter protractas fibras intervalla, quae novum gluten lymphaticum replet.

CCXLII. Cellulosam telam amissam ros ipse lymphaticus exsudans XX. resarcit, qui deleta aliqua parte cellulosa fibrillae locum nactus effunditur, cumque coagulabilis sit, ab arteriae propriae vicinaeque ictibus, & musculorum pressione coactus, effugiente aquea parte, in cellulosa telam mutatur. Illustrant succi vegetabilis in pulpam, deinde in cellulosa veram mutatio, morbosa filamenta, in pectore ex vapore nata &c.

CCXLIII. Quomodo fibrae musculares, tendineaeque alantur, tum demum recte dici poterit, quando earum fabrica perfectius erit cognita. Adparet tamen ex conparatione musculi fetus pulposi, mollis, & undique pene carnei, cum musculo tendineo excarni hominis adulti, exque vasis copiosissimis circum fibras musculares ludentibus, fibram muscularem ali rore lymphatico effuso in cellulosa fibrae circumpositam, cumque ea coalito vi pressionis musculosae & arteriosae.

CCXLIV. Ut ossium fabrica, notior ita nutritionis ratio facilior est. Fiunt ea fibris membraneis primum, sensum vero durescentibus, & interjecto inter fibrarum intervalla ossescente glutine. Hunc *succum osseum* demonstrant fissurarum, per quae vasa in fetu decurrebant, inter laminas repletio, quae in adulto fit, exorbitantia tubera ossium, circumnatae ossibus lapideae crustae inorganicae, frequens ancylosis a confuso osseo concremento inter duo ossa exsudante, & coagulato: exempla, ubi ossium totae fistulae succo osseo uberiori repletae fuerunt. Glutinem autem verum esse eum succum, & de coagulabilis lymphae natura, gelatinae ostendunt, quae ex ossibus, ebore, cornubus, in igne exsulant, adeo viscidae, ut quinduplum aquae cogant consistere, quibus ablatis os redditur friabile: eadem vero putredine resolvuntur, & totae avolant, ut lymphae, certis experimentis. Posse denique, succum, qui fluidus fuit, & viscidus, in naturam siccam & friabilem mutari, demonstrant exempla testarum in ovis, in cochleis & animalibus testaceis: denique in ipsis ossibus cruenta, viscida, gutta de osse exsudans, & in duriciem cito mutata.

CCXXXV. Adparet, quomodo corpus conservetur, quale est in sano homine, & quomodo iactura reparetur, quam vita ipsa perpetuo facit. Sed dantur in hominis diversis aeta-

aetatibus alia nutritionis stadia. In infantia plus additur corpori humano, quam decessit, in senio minus. Illud *incrementum* vocatur, hoc *decrementum*.

CCXXXVI. Fetus in primordiis suis guttula fere limpidi liquoris fuit, id demonstrabitur alibi, & post mensem merae adhuc erunt membranae, quae olim ossa erunt. Ex hac exiguitate, quae omnem oculorum aciem fugit, rapide augetur fetus, succo recepto lacteoso, ut intra novem menses, duodecim fere librarum, multis adeo myriadibus se ipso major fiat. Ab eo tempore, aeri expositus, lentius increfcit homo, & intra viginti annos duodecuplum fere sui pondus acquirit, cum longitudine tripla & quadrupla. Causa dicenda est hujus incrementi, & velocitatis, quae in primis initiis fuit; tum quare ea velocitas perpetuo decrescat.

CCXLVII. Extensilitatem quidem miram fetus facile demonstrat natura viscida, mucosa, totius corpusculi, terra in fetu paucior, aqua abundans, vasorum denique innumerable copia, quam demonstrat oculus, injectio, in ossibus, membranis, oculo, quibus ubique infinita vasa sunt, in cartilaginibus, vasorum tunicis, cute, tendinibus, ossibus, ubique, quorum loco in adultis densam cellulofam vel effusum succum offendas. Quo plura autem vasa sunt, eo facilius incre-

mentum. In ea enim ex corde proximo, coer-
cito impetu & majori, liquida adferuntur. In
cellulosam effusa liquida stagnant fere, vique
extendente sunt minori.

CCXLVIII. Oportet tamen aliam etiam
causam subesse, cordis nempe in ratione ad fluida
humana & vasa primigenia majorem vim &
impetum. Id demonstrat punctum saliens
jam vividum, quo tempore reliqua in fetus
viscera, solidaque nulla adparent, pulsus in
junioribus animalibus frequentior, necessitas.
Qui enim cresceret animal, si roboris in te-
nero corde ad tenerum fetum eadem esset
proportio, quae cordis adulti ad adultum ho-
minem? Multum, ni fallor, hic ipsa irrita-
bilitas facit, quae a sanguine venoso est, ma-
jor fetui, minor adulto. Nam omnia or-
gana sensibilia adulto occallescent, fetui sunt
tenerrima, sensilissima, exemplo oculi, auris,
cutis, cerebri ipsius. An eadem ratio porro
explicatur a majori capite fetus, majori a-
deo nervorum ad reliquas partes ratione, quae
in junioribus est?

CCXLIX. Ergo cor forte, contra muco-
sa vascula nitens, ea facile, unaque cum
ipsis extendit circumtensam cellulosam telam,
fibrasque musculares varie vasis irroratas. Fa-
cile vero ea omnia cedunt, quia terrae rigi-
dae habent parum, plurimum connectentis
cedentisque glutinis. Ossa vero ita generan-
tur,

tur, ut primo succus glutinosus inter duo vasa parallela compactus in fibram abeat membraneam, ex repetito pulsu osseam. Increſcunt vero oſſa jam natis fibris, dum vasa adtenſa fibrae, in longitudinem a corde eduſta, ſecum fibras oſſis, trahunt elongant; ſic cartilaginem, qua undique terminantur oſſa, & quae cellulolum aliquid ſed elatiſticum eſt, repellunt, interque utramque epiphyſin in longum excreſcunt, ut eae ſenſim breviores, ſed ſolidiores reddantur. Sic longitudo partium corporis augetur, naſcuntur vero intervalla inter elongatas fibras oſſeas, cellulofas, terreas. Ea intervalla replentur per CCXLIII. XX, liquidis quae juniori animali viſcidiora, magis glutinoſa ſunt, quam adulto, facilius ergo adhaerent, adſinguntur in foveolas.

CCL. Viſcidam magis indolem in oſſibus junioriſſe, quam ſenium, demonſtrant flexilitas in iſſis oſſibus ſuperſtes, conſolidatio facilis, ſeri glutinoſi major copia, & gelatinae ex juniorum animalium artubus, & cartilaginum ad oſſa magna ratio.

CCLI. Sed lentius, quo adultius eſt animal, incrementum procedit. Demonſtrat ipſa partium rigiditas, quae fetui fuerunt flexiles: oſſium plurima pars vere nunc oſſea, quae cartilaginea fuit. Multa enim vasa evaneſcunt, elifa a pulſatione interna magni canalis, cui vicina ſunt, cujuſve tunicas percurrunt,

rum locum solidae partes occupant, magna ratione robustiores, succus nempe osseus in rimis inter fibras osseas, cellulosa densa in membranis omnibus, tunicis vasorum. Sed ubique in corpore diffusa magna aquae copia cellulosa fila propiora facta, se adtrahunt validius, cohaerent arctius, resistunt distentioni. Simul gluten illud ossibus, solidisque partibus ubique adhaerens, siccatur, expulso per tot compressiones ab arteriis, a musculis, aqueo principio. Hinc terrae ratio augetur.

CCLII. Donec terminus aliquis est, in quo cordis vires non sufficiunt extendendis ultra solidis. Hic terminus adest, quando epiphygium in ossibus longis cartilagines ita sensim extenuatae sunt, ut ultra extenuari nequeant, sed tenuissimae, durissimaeque simul sibi resistent cordique. Eodem tempore, & per easdem causas, ubique in corpore, exceptis paucissimis partibus, omnes cellulosae telae, omnes arteriarum membranae, fibrae musculares, nervi, eam sensim duritatem attigerunt, per causas CCLI, ut a vi cordis ultra nequeant extendi.

CCLIII. Cedit tamen cellulosa tela, laxa, plurimis cavitatibus intercepta, impulso adipi, impulso nonnunquam sanguini, & passim intumescit, ut statura non longior, sed quadrata fiat. Id vero vel ideo contingere sequitur, quod incremento desinente, minor
pars

pars humorum ex sanguine exeat, adeoque plus materiae ad secretiones supersit, & quod resistentia in transitu per vasa minima aucta, ob eorum indurationem, pigri liquores ex arteria minima facilius in diverticula decedant. Lentas vero imprimis secretiones augeri inde necesse est, quod cordis vis comparativa, ut vocant, minor facta sit. Rigiditas enim partium resistentiam auget, cordis vero vis ab ea rigiditate augeri non videtur. Nam musculus est, cuius flexilitas, nervei liquoris copia comparata ad solidum, ipsa rubra sanguinis portio plurimum ad robur faciunt, ut suo loco dicetur. Ea omnia senium ita non auget, ut etiam minuat.

CCLIV. Sed corpus humanum, quod creditur in statu esse, vere non est, neque quiescit unquam. Perpetuo aliqua vasa pergunt elidi, in solidas fieri fibras, prouti pressio ponderum, musculorum, cordis in varias partes magis agunt. Hinc rigescunt eae partes, quae cuique opifici in frequentiori usu sunt. Perpetuo etiam densantur omnes cellulosae telae, duriores fiunt, gluten ipsum siccius & magis terrestre. Hinc rigiditas ossium senilium vulgo nota, cartilaginum in osseam naturam mutatio, deletio glutine flexili, durities omnium partium, etiam cellulosae telae, cerebri, cordis, arteriarum, pondus

duſ ſpecificum majus in toto corpore & parti-
bus, & ipſa lente cryſtallina.

CCLV. Denique & ipſa glutinoſa adtracti-
lis viſ liquidorum in corpore humano minui-
tur, per introductos cibos ſalinos, potus
inflammbiles, errores diaetae omnium ge-
nerum, atque ſanguis in friabilem, neque
gelatinofam, & acrem indolem degenerat.
Eam demonſtrat lenta conſolidatio vulnerum,
fracturarum, faetor animae, urinae, ſangui-
nis ſales aucti, aqua inminuta, opacitates hu-
morum olim pellucidorum.

CCLVI. Quare exſiccata, indurata, offefa-
cta ligamenta intervertebralia ſenſum verte-
bras antrorſum contrahunt, rectitudini, ſta-
turae corporis detrahunt: tendines, deleta
magna parte interpoſiti glutinis, ſplendidiffi-
mi, duriffimi, cartilaginei fiunt: muſculo-
ſae fibrae, expulſo intermediorum vaſorum
ſanguine, in tendineam, ſiccam, albam, na-
turam abeunt: Vaſa, & inprimis arteriae, ex-
pulſa aqua, duriora, ſaepe pene oſſea red-
duntur, cellulofae laxae telae in ſpeciem mem-
branarum duriorum contrahuntur; Sic vaſa
excretoria undique conpreſſa, halituoſa oſcu-
la elifa, ſiccitatem faciunt, ſanguinis neceſſa-
riam depurationem minuunt. Augetur hinc
rigiditas, inde ſanguinis temperies ſiccior, &
ita terreſtris, ut ubique in cellulofas corporis
partes veram terram pro vapore deponat.
Exem-

Exemplo sunt indurationes, effusae osseae crustae in arteriis, membranis, in superficie ossium plerorumque, maxime vertebrarum, mollissimisque nonnunquam partibus, in toto corpore visae.

CCLVII. Sic ad mortem naturalem itur quae succedet, quam primum cor callosum, robore non auctum dum omnes resistentiae augentur, succumbit oneri; pulmo minus explicabilis nimis resistit dextro cordi, tum omne arteriarum capillarium systema, quod alioquin resistentias plurimas cordis opponit. CLX. Ita sanguis sensim lentius motus, tandem quiescit, & imprimis in corde dextro congeritur, dum per pulmonem via clausa est: donec palpitans aliquamdiu cordis machina, quiescente, grumesciente jam sanguine, quiescat obruta.

CCLVIII. Eum terminum natura fere omnibus animalibus suum posuit, cujus rationes non satis notae sunt. Homo longaevum animal, bove & equo vitam facile duplo longiorem naturaliter attingit, cum ad centesimum annum non rarissime, nonnunquam ad centesimum quinquagesimum annum vivat. Aves, ut per certa experimenta constat, vicaciores sunt: pisces & istas superant, & ob cartilagineas pro ossibus ipsis datas, crescunt perpetuo.

CCLIX. Neque potuit evitari, secundum corporum leges nobis notas, moriendi necessitas, etsi terminum mutet varia cordis ad solida proportio, vis coctrix alimentorum, indoles sanguinis, calor externus aeris. Quin enim vasa minora a maioribus conprimerentur, quin gluten sensim exhalante aqua fieret durius, quin eadem difflata fila cellulosa sensim se acrius adtraherent, omnino evitari non potuit. Retardat tamen rigescentiam solidorum, sanguinis intemperiem siccam, & acrem, mite vitae genus, non nimis exercitum adfectibus animi, motibusque corporis, victus & potus vegetabilis, evitatio omnis excessus, ipsum frigus externum.

CCLX. An nova vasa, partes novas, in corpore humano nasci, aut renasci credibile? An id suadet renascens per vulnera polypus, vermiumque fere genus & urticarum, chelae cancrorum reparabiles, ventriculus quot annis novo mutabilis: an caudae lacerti? vera ossa pro amissis? An huc trahenda reparatio naturalis capillorum, qui minime inorganici sunt, unguium, plumarum? tum vulnerum novae carnes, renata cutis, scrota reducta, calli osium? Difficilis quaestio. Insectis, quibus simplex fabrica, & glutinosa, commune privilegium videtur, quod lenti humores, non effluant, sed adtracti adhaereant reliquo corpori. In homine, quae nascuntur in hydatidibus membra-

branae; aut carnes in vulneribus, calli in ossibus, non fracturas solas, sed amissa integra ossa farcientes, fiunt ex liquido glutinoso, pulsu proximarum arteriarum compacto, a productis intra vulnus extremitatibus periostei, vasorum resectorum. Deinde ex refartis nasis, labiisque, ex dentibus repositis & convalescentibus, necesse est vasa resecta resectis vasis opposita coalescere. Sed partem aliquam majorem organicam renatam inauditum est, neque finit cordis in homine robur, humorum stagnantium indoles putrescibilis, composita fabrica corporis a simplici illa insectorum natura diversissima.

CCLXI. Persecuti sumus, quae vasa omnia in corpore humano communia habent. Transeundum est ad ea, quae cuique arteriae propria sunt officia. Primam pulmonalem ponimus, quia ex dextro corde prodit, neque quidquam habet Aorta, nisi quod debet illi CVII. arteriae. Sed ejus arteriae munera requirunt descriptionem pulmonis, organorum respirationis.

R E S P I R A T I O.

CCLXII. Saccos pleurae LXXV. LXXVI. replent *Pulmones*. Hoc nomine veniunt viscera duo, dextrum sinistrumque, figura ea quae faccorum est, inferne nempe lata basi, superne obtuso ad primam costem cono terminata. Facies anterior plana, lateralis convexa, media sive interna cava est, ut cor comprehendat. Major est pulmo dexter: itemque frequentius in tres lobos semisectus, sinister rarius. Liberi ex magnis vasis suspenduntur, nisi quod membrana externa pleurae ad pulmonem abscedens, ad septi transversi sedem quoddam quasi ligamentum efficiat. Inter pulmonem & pleuram vapor aquosus, coagulabilis reperitur, ut in pericardio LXXX. qui ex pulmonis superficie sudat. Is in hydropem augetur, aut in fibras pulmonem revincientes coagulatur.

§:XV.

CCLXIII. Pulmoni *Membrana externa* //:157. simplex, tenuis, 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.

CCLXIV. Fabrica pulmonis fit ex lobis, //:157. per media intervalla divisis, in quibus cellulose

losa laxior est; divisione prima in duos majores medium minorem lobum, cohaerentes tamen, inde longa serie in minores minimosque: donec lobuli resolvantur in cellulas membraneas exiguas, aere in adulto homine plenas, variae figurae, quae inter se undique communicant. Neque adeo unico orificio in ampullam ovalem ex aspera arteria aerem recipiunt vesiculae, sed exhalantem ex ejus arteriae minimis ramulis aerem ita admittunt, ut in irregularia spatiola effusus, a qualibet pulmonis particula in omnes, libere meet remeetque. Id flatus demonstrat, qui in quemvis, etiam minimum lobulum impulsus per suum asperae arteriae ramum, in omnes transit. Neque intervallorum cellulosa fabrica seclusa est a pulmonalibus vesiculis, neque lobis peculiaris membrana circumdatur.

40. f. CCLXV. Aerem in eas vesiculas adducit *arteria aspera*. Ea a larynge oritur, alibi *Cap. sequ.* dicendo, exque eo aerem unice habet. Pars prima unica, simplex, oesophago ^{culi} subjecta ^{us} sinisterior, & fulta latis planisque colli vertebri, partim carnea est, partim cartilaginea. Nempe intra cellulosam telam, quae asperam circumligat, sequitur canalis, alterne ex circumcellis factus cartilagineis, carneisque. Illi tenues, elastici, anterieus planiusculi & crassiores, extremitatibus suis posterioribus tenuioribus conjunguntur & perficiunt circulum, ad-

Q 3 .

adhaerentibus utrique libero fini fibris muscularibus, transversis, valentibus. Inferiores circelli minores sunt.

CCLXVI. Anuli carnei, cum cartilagineis *al-* *166.*
ternepositi, fiunt fibris musculosis rubris. Earum aliae transversae annulorum fines liberos conjungunt, aliae ab anulo superiori ad inferiorem quemque descendunt. Aliae vero fibrae musculares ab ipsa deorsum cricoidea cartilagine descendentes, & infra divisionem bronchiorum deductae, in pulmone evanescunt. Transversae arctant asperam arteriam, longitudinales breviorum reddunt. In pulmone inter imperfectos anulos, aliquid etiam musculosi reperitur, minus uniforme.

CCLXVII. In cellulosa tunica, quae *11. 149.*
musculari circumponitur, sed maxime posterius in intercapedine cartilaginum
CCLXV. sedent innumerabiles glandulae simplices, quae per exiguo ductu, pori simili, aperto in cavitatem asperae arteriae, mucum in eam cavitatem deponunt, pellucidum, aquosum, in lemas non coagulabilem, lenissimum, cujus summa est utilitas in membrana sensilissima defendenda ab aere impuro, pleno corpusculis mechanice molestis, & chemice acribus. Denique internum asperae arteriae *11.*
tubum perficit membrana, oris membranae continua, levis, pulpofa, valde irritabilis.

CCLXVIII.

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

153. CCLXIX. Ad supremum thoracem finditur aspera arteria in duos trunco similes ramos, perinde imperfectis factos cartilaginibus, glandulis similibus, quorum uterque in suum abit pulmonem, dexter autem brevior est. Ubi in pulmone sunt, anuli cartilaginei abeunt in fragmenta magis & magis difformia gnomonica, angulosa, triquetra, plurimimembrana mista, donec decrecente cartilagine, ultimi ramuli *bronchiorum* membranei fiant. Glandulae, quae supra dictae. Conglobatae aliae & trunco, & ramis asperae arteriae & pulmonibus adfidentes sunt lymphatici generis CLXXXIII. seqq. neque ad asperae arteriae naturam faciunt.

CCLXX. Asperae arteriae ultimi rami, CCLXXII invisibiles, exhalant aerem, in cellulosa spatia pulmonis adulti, atque ab iisdem spatiis recipiunt vaporem arteriosum, expirantem.

62. CCLXXI. Vasa bronchiorum sunt *arteriae venaque bronchiales*: Illae fere duae, ut una ab intercostali aortica suprema prodeat, & dextro vel utrique pulmone prospiciat, altera

a trunco aortae ad sinistrum pulmonem eat. Aliquando plures viae, ut tres sint, accedente secunda aortica. Alias unica, communis. Venae bronchiales duae, constantiores, dextra ab azyga, sinistra a venae subclaviae proprio ramo. Haec vasa cum asperae arteriae ramis migrant, in membranas eorum descendunt, & arteriae cum arteriis pulmonalibus communicant, venae cum venis. Est ubi vena pulmonalis ipsa pulmoni dedit ramos minores, asperae arteriae, superficiei pulmonis. // 164

CCLXXII. Sed alia majora vasa pulmoni data sunt, arteria, dicta, C. CII. & vena CIV. Hi trunci & sibi comites & asperae arteriae, incedunt in pulmone, multa cellulosa circumdati, quae aucta ultimo ipsum pulmonem constituit. In ea dividuntur & aërea vasa, & levia, & in cellulosae ultimae spatiolis minimae arteriolae venaeque repunt, intertextae in retis speciem, ibique & arteria vaporem (CCLXI.) copiosum in pulmone aëreas cellulas exhalat, & vena ab iisdem vaporem aquosum recipit. Hinc aqua tincta, serum lactis, cera tenuior impulsæ pulmonali arteriae cum spuma in asperam redit, & vicissim ex aspera in pulmonalem arteriam venit. Eademque ratione ex vena pulmonali in aspera vasa, in his in venas, & denique ex arteriis rubris in venas pulmonales libere liquor injectus it reditque. // 209 203 // 229

CCLXXIII.

63. CCLXXIII. Vala lymphatica, ut alibi, in superficie pulmonis reticulum faciunt, a quo rami ad mediastini posterioris caveam, glandulas adfidentes oesophago, & ductum thoracicum veniunt. 166. Nervi exigui, sunt a nervo octavi paris, dum secundum bronchos descendit. Aliquid a recurrente etiam & a cardiacis plexibus cum vasis magnis accedit.

CCLXXIV. Maxima, quae pulmonem subit, est sanguinis portio, aequalis illi quae totum corpus adit eodem tempore, & forte major, demonstrat ergo aliquam summam utilitatem esse hujus visceris. Ea ab aere pendet manifesto, ex consensu totius naturae, in qua nullum facile animal absque respiratione reperitur, 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, five aeris in pulmones adtractio, & expulsio.

CCLXXV. Aer, ex physicis, est fluidum invisibile, elasticum, sonorum. Sed aer, quem vulgo pulmone recipimus, impurus est, copiosissimis aqueis vaporibus aliisque, seminibus animalium, vegetabilium, alienisque aliis minutiis plenus, gravis, ut pondus octingenties quinquagesies, quam aqua, minus habeat. Hic aer circumfusus undique terrae, pressus incumbantibus superne columnis, pressus a lateralibus, subit ubicunque minus resistitur, vi

R

magna

magna, ut demonstrent experimenta in vacuo spatio facta, phaenomena antliarum.

CCLXXVI. Ab omni corpore humano excluditur aer ambeuns cute densa, aeri, etiam ubi sicca est, impermeabili, subiecto adipe, angustis vasorum resorbentium, aequabilirefistentia. Pulmonem aere in homine adulto alioquin semper plenum, hinc aequa vi atmosphaerae toti renitentem, cur subeat aer, videndum: semper vero aerem continere demonstrat, quod utcumque presseris levior sit aqua, etiam post paucas inflationes, & innatet, qui in fetu, aere nondum admissio, fundum petebat. No. 112
//: 175

CCLXXVII. Sublato aequilibrio, aer in locum, qui minus resistit, descendit ubique, perpetuo CCLXXV. 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 pulmone 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.

CCLXXVIII.

CCLXXVIII. Dicendae ergo vires, quae pectus dilatant. Pectus aut thocacem vocamus cratem mistum ex ossibus, cartilaginibus & carnibus, qui coni obtusi, superne angustioris, fere elliptici figura est, antrorsum tamen compressi, posterius eminentia media divisi. In ejus cratis parte laterali sedent pulmones, mediam, inferiorem, primo pericardium, deinde viscera abdominis occupant.

72. of. **CCLXXIX.** Fundamentum praestant thoraci lateraliter costae duodecim, in media parte anteriori sternum. in posteriori & media vertebrae. Harum firmitas, tum ob spinas sibi ipsi inpositas, tum ob connexionem, cum costis, invicta est, & solidam basin costis praebet. Ista in universum in arcus modum flexae sunt, sed irregularem, cui posterius & lateraliter magna curvatura sit, in anteriori sede in rectam lineam explicetur. Costarum osseae partes inter se satis parallelae sunt. Pars maxima ossea est, posterior crassa, teres, anterior, plana tenuis. Reliqua costae pars anterior perficitur cartilagine, quae in universum figuram ossis continuat, lata, conplanata, sinui difformi osseae partis innata.

CCLXXX. Posterior ossea, crassaque pars costarum, in capitulum terminatur, quod foveolam ingreditur, in supremas & imas duarum costarum corpore, in reliquarum

duarum quarumcunque vicinis marginibus insculptam. Ligamenta vertebrae costis revinciunt firma, quorum praecipuum a quavis costa in vicinam vertebrae radiatim dividitur: alia processum transversum ad tuberculum costae revinciunt, alia ipsas proximas costas, & una processus transversos inter se colligant. Deinde inter angulum curvaturae & articulationem cum vertebra, quaelibet decem superiorum costarum tuberculum educit, quod processui transverso vertebrae cuiusque planiuscula superficie conjunctum, brevibus, fortibusque ligamentis ita ad eum processum revincitur, ut levis aliquis costae adscensus & descensus, sed cum magna stabilitate, liber relinquatur.

CCLXXXI. Inter anteriores illas cartilagine, septem superiores adscendendo ad sternum perveniunt, & foveas laterales, cartilagine incrustatas, hujus ossis ingrediuntur, brevibus etiam ligamentis confirmatae. Reliquarum, quae quinque sunt, superior septimae, deinde inferior quaeque superiori adglutinatur firma cellulositate, ita marginem ^{procc} continuum efficiunt, qui & ipse in sternum ^{propor} firmatur: imae diaphragmatis liberae sunt, solisque cum musculis connectuntur. Eae cartilagine inferiores inter se & cum sternum ligamentis firmis uniuntur.

CCLXXXII.

CCLXXXII. Directio supremæ descendit, secunda fere ad angulum rectum sterno committitur, reliquæ adscendunt, & ad vertebrae & ad sternum. Ipsa vero pars ossea costarum ita dirigitur, ut supremæ planities anterior valde declivis antrorsum, pene transversa sit, proximis ad perpendicularum ponatur, mediis inferius paulum antrorsum emineat. Praeterea firmitates costis valde diversae sunt. Superiores breves, sterno connatae potius, quam dearticulatae, transversae, firmissime resistunt. Inde mobilitas ad inferiora augetur, donec ima, carnibus solis innata, mobilissima sit.

CCLXXXIII. Sternum in universum tenue & spongiosum os, in adulto unicum, fetui varie multiplex est. Superna octogona, latior pars, & a claviculis firmatur, quae triangulari capite, & valde arcta articulatione sterno committuntur, & a costa utrinque prima. Latera sterni costas in proprios angulares cavitates recipiunt. Ima pars in liberam, partim osseam, partim cartilagineam mutabilis figurae appendicem, continuatur, quam ensiformem vocant.

CCLXXXIV. 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 variū musculi praestant, qui vel constantius vel rarius operantur. Perpetuo ergo costas ^{V: 26} elevant *Intercostales* omnes. Hoc nomine intelliguntur viginti duo musculi, quorum undecim externi sunt, sive cuti propiores, totidem interni, qui a pleura solo adipe & cellulosa tela separantur. Externorum initium ^{V: 23} est ad costarum posteriorem articulationem CCLXXX. finis in ossea parte costarum anterior, ad aliquam a cartilagine distantiam, ut reliquum spatium inter cartilagines ad sternum usque musculorum loco habeat aponeurosin. Directio ea est, ut a margine inferiori costae superioris, in marginem superiorem costae inferioris antrorsum descendant. Ele- ^{V: 25} vare costas omnes consenserunt auctores, quod a costa superiori, firmiori, ad inferiorem mobiliorem ita descendant, ut pars inferior ab articulatione cum vertebriis, sive hypomochlio vectis costarum, sit remotior.

CCLXXXV. Sed interni intercostales ab ^{V: 24} aliqua ipsas vertebrae distantia oriuntur, fere ad exteriora tuberculi CCLXXX. Inde pergunt ad sternum usque, cui primi hujus generis superne inferuntur. Directio contraria prioribus, excepta primi parte anteriori, ut a costae superioris margine inferiori ad inferioris costae superiorem marginem retrorsum descendant. Quare de actione ambigitur:
cum

cum pars, inferior in eam costae sedem inferatur, quae propior est articulationi cum vertebriis, adeoque immobilior esse videatur.

5. *Sed* elevant 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 sceletio 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.

CCLXXXVI. Horum ergo musculorum actione thorax elevatur, costae circa suas articulationes rotatae, extremitatibus suis descendunt, angulos faciunt majores, in mediis vero arcubus adscendunt, marginem suum inferiorem antrorsum erigunt. Una sternum, antrorsum a vertebriis a costis conjunctis educitur. Ita costae, & a vertebriis remonentur, & dextrae a sinistris recedunt, & diameter utraque a dextris ad sinistras, & a ster-
no

no 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 imprimis, & in viris paulum anhelantibus. Sed neque sufficit haec dilatatio sano homini, neque in viris fere manifesta est, etsi etiam tunc muscoli intercostales retinendo costas & elevando, inspirationem plurimum taciti adjuvent, dum punctum fixum septo transverso praestent, ut vim omnem, non deprimendis costis, sed proprio velo deprimendo inpendat. Major pars ergo spatii, quod thorax acquirit in inspiratione, est a *septi transversi* actione. V. 55
92
144
V. 97
V. 62

CCLXXXVII. Eo nomine musculus venit in planum curvilineum expansus, qui in universum faccos pulmonales ab abdomine ita distinguit, ut pars fere media altissima sit, & pericardium fulciat, partes laterales, quae a partibus solidis thoracis & lumborum oriuntur, undique sint humiliores, humillimae tamen, quae postremae. Carnes hujus musculi oriuntur a cartilaginis ensiformis facie interna sive posteriori, a costa septima, octava, nona, decima, undecima, apice duodecimae: tunc intervallum aliquod sequitur, in quo nuda pleura contingit peritoneum. Inde porro septi musculosae appendices, multo validiores, & in teretes musculos duos, tres, qua-

quatuor utrinque collectae, oriuntur carnae a processu transverso vertebrae lumbalis primae, a secundae corpore lateraliter, tendineae a secundae, tertiae, quartae corpore medio.

CCXXCVIII Fibrae istae omnes CCXXCVII. 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. Liberior hoc centrum est, sed media in parte tendinea, & vicina carnea cor resistit, laterales & quae vicinae sunt carnes, eae mobilissimae sunt.

ECLXXXIX. Foramina in septo duo sunt, quorum dextrum 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 musculorum minus mutantur.

105. CCXC. Fabrica, vivorum animalium sectio,
62. a demonstrant septi transversi carnes, cum un-
66. e dique a partibus firmis adscendant ad medias
& mobiles, eas ipsas deprimere, atque adeo
laterales faccos thoracis LXXV. quibus pulmo
ineft utrinque, deorsum ducere, sic diame-
S trum

trum perpendicularem pectoris insigniter augere, abdominis viscera omnia comprimere, contra resistentes musculos abdominis pelvisque parietes osseos inpellere. Solum fere se- V. 52. 69
ptum in viro sano, quieto, respirationem perficit.

CCLXXXI. In majoribus inspirationibus, V. 52. 129
quas copia sanguinis pulmoni adpulsi exigit, aut difficultas in pulmone objecta, accedunt ad dilatandum pectus vires elevantes thoracem variae, vel thoraci, vel claviculis, vel sca- V. 74. 10
pulae insertae, scaleni muscoli, mastoidei, trapezii, cervicales descendentes ferrati superiores, pectorales, tum levatores parvi, quos ex anatome oportet repetere.

CCLXXXII. Habemus vires, quae secundum omnes tres diametros pectoris augeant capacitatem CCLXXX. & CCLXXXVI. superest, ut aer CCLXXV. gravis, & ab incumbentibus atmosphaerae columnis pressus, sub- II. 42
eat pectus, eo majori vi, quo minus aeris in pulmone est, maxima, si nullus adfuerit. Ergo hac actione, quae inspiratio vocatur, II. 152. 173
bronchia undique augentur, 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 faciliior. Deinde dum
vesi-

vesiculosa pulmonis caro aere plena fit, spatium augetur, in quo vasa capillaria pulmonis migrant, compressio vicinorum minuitur, liberius ergo sanguis in majora, minimaque vasa pulmonis irruit, & acceleratur. Hinc pulsus in inspiratione frequentior. Pressionem, vero aeris in sanguinem, in tanta ejus levitate, negligere possumus.

421f.
201f.
40.9.
30.
CCLXXXIII. An aer inter pulmonem est & pectus? an is aer rarefit in inspiratione, idemque restitutus, comprimens pulmonem, facit expirationem? An hanc sententiam confirmant avium exemplum, ubi omnino vera est. Omnia contra hanc opinionem consentiunt. Retro pleuram animalis quadrupedis vivi, cadaveris, pulmo nudus oculis distinguitur, nullo spatio diremtus. Perforata pleura pulmo se, quamprimum ab aere attingitur, ad vertebrae recipit. Majora vulnera, aere in unum cavum thoracis admissio, respirationem minuunt, in utrumque recepto, subprimunt. Sub aqua apertus thorax nullam in aquam emittit aeris bullulam. Spatium imaginabile inter pulmonem & pectus vapor replet, vel aquula. Pulmones, si adhaeserint, modice respirationem lacdunt, quae nulla superesset, si aer inter eos & pectus ad respirationem requireretur medius. Aer denique externus omnes in corpore humano membranas admissus cor-

rumpit, nisi plurimo muco defendantur, is autem a pleura abest.

CCLXXXIII. Postquam, per causas suas CCLXXX. & CCLXXXVI. pectus undique dilatatum fuit, quantum potest, vel quantum certe sufficit sani hominis necessitati, aer in loco perpetuo triginta fere gradibus calidiore incalescit a sanguine, & per quindecim fere gradus Quare aer expansis *q. 113* ad summum cellulis, quarum dilatatio nullum in pectore spatium invenit, incipit nunc elatere suo sanguinem morari, vasa minima, comprimere, ita nova resistantia 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 tumefacit cum rubore, rumpit aliquando venas cerebri, colli, intestinorum, renum, pulmonis auremque dextram. Haec causa mortis in aere compresso, in submersis, in strangulatis. Ergo *q. 120.* illi, quae a sanguinis itinere suppresso oritur *v. 12. c* molestiae ut homo vivus obviam eat, relaxat vires inspirationis, & ciet in actionem vires expirationis, quae aere nimis rarefacto pectus liberent.

CCLXXXV. Vires istae sunt in primis musculi abdominis, obliqui, deinde recti, transversi, *q. 122.* *v. 311.* Eorum priores aliqua parte sui firman-
costas

costas inferiores, alia retinentur ad os pubis, iliumque immobile, si cum pectore compares.

140. *l* Quare contracti, recti quidem arcum illum, in quem viscera a diaphragmate depressa abdomen expulerunt, contrahunt, rectitudini propiorem faciunt, viscera abdominis retrorsum sursum contra septum, quod solum cedere potest, inpellunt, id in thoracem urgent, eum breviorē faciunt. Obliqui similibus causis laterales etiam partes abdominis constringunt, hepar, ventriculum, sursum premunt. Omnes denique costas detrahunt, ab intercostalibus elevatas. Transversus costas non detrahit, introrsum tamen paulum ducit spuriarum cartilagine, abdomen totum angustius reddit, viscera eadem contra septum urget. Sic pectus per conversam CCLXXXVI. angustius omni modo & brevius fit, expellitur de pulmone pars aeris tanta, quanta sufficit ad tollendam molestiam CCLXXXVIII.

V. 124. Una fabrica musculosa bronchorum contra aerem distendentem nititur, adjuvat expulsiōnem: & ipsae costae, quarum articulationes requirunt eum situm ad quietem, qui est in expiratione, resiliunt diuissa vi flectente, seque in statum expirationis spontaneo elaterem reponunt. Hinc exspiratio faciliōr, hinc velociōr inspiratione in ratione :: 3. 2. Hinc in moribundo superest ultima. Triangularis etiam sterni elevatas co-

starum verarum cartilagine & una sternum ,
retrorsum reprimat , & deducit.

CCLXXXVI. In validioribus respiratio-
nibus , quando inspirationes majores factae
sunt , majores expirationes aliquae aliae cau-
sae adjuvant , ut sacrolumbalis musculus, *Y: 141.*
longissimus , quadratus. Ea vi efflationis
glandulae plumbeae drachmae & ultra ponde-
re ad 160 passus projiciuntur. Sed in sano ho-
mine soli muscoli abdominis sufficiunt, neque
pulmo ita, ut in efflatione, evacuatur.

CCLXXXVII. Effectus expirationis *ll: 175.*
sunt , comprimere vasa sanguinea pulmonis ,
angulos bronchorum reddere acutiores , vasis
reticularibus pondus vicinorum vasorum in-
ponere , sic partem sanguinis arteriolis capil-
laribus inactam ad cor sinistrum per venas *V: 125.*
propellere parti vero , quae a corde dextro ad-
venit, resistere. Nam vasa pulmonis, nisi in-
flentur, non bene replentur, omnium vero opti-
me, si respirationem imitemur vitalem.

CCLXXXVIII. Ita nova necessitas respi- *V: 122.*
rationis renascitur , dum sanguini a corde
dextro aliquoties expulso , collapsa vasa pul-
monis resistunt. Ea causa mortis altera in *ll: 179.*
iis animalibus , quae in spatio aere vacuo,
pereunt. Pulmones iis aere educto densi, so-
lidi , aqua graviores, hinc sanguini imineabi-
les redduntur. Similis est eorum mors, quae in *V: 129.*
cavernis charoniis exstinguntur. Quare vi fa-
pientissi-

pietissimae fabricae, ad primum sensum incommodi ab impedito transitu sanguinis, laxatis viribus expirantibus, inspirantes in motum cientur, motus sanguinis per pulmonem liberatur & acceleratur.

CCIC. An aliae causae alternae respirationis? An aliquid sperandum a compressa azygo, nervo phrenico, a sanguine ad cerebrum non misso. *V: 117118*
425. Repugnant haec anatomiae comparatae, quae absque ullo simili nervo, venaeve, ubique eam alternationem respirationis reperit. An ab alterna tractione antagonistarum musculorum, inter quos expiratorii inspiratorios relaxant, isti priores? sed ea ratione omnes in corpore humano muscoli perpetuo in motu alternarent. *V: 118*

CCC. Ex prioribus satis constat respirationem homini sano & adulto perfectae necessitatis esse. Nam sive in inspiratione pulmo manserit, sive in expiratione, perinde perit CCXCVIII. CCLXXXIII. Hinc nullum animal, quod pulmonem habet nostro similem, postquam respiravit, aeris usura supra pauca minuta horae carere potest, quin vel pereat, vel certe in eum statum incidat, qui a morte sola suscitabilitate differt.

CCCI. Sed ab ea necessitate differt utilitas respirationis. Illam natura evitasset pulmone aut nullo facto, aut tali, qualis in fetu est. Utilitatem ergo magnam esse oportet, quum
 omnia

omnia animalia aut pulmonem nacta sint, aut branchias, aut asperam arteriam per corpus omne divisam.

CCCII. 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 adquirere natura rerum ipsa suadet. //. 166. 181.

CCCIII. Quare in pulmone calor imprimis nascitur? Omnia animalia, quae pulmonem habent duosque cordis ventriculos, calorem in suo sanguine concipiunt, qui mediocrem atmosphaerae calorem tertia parte superat. Nonne ab alterna extensione & contractione, relaxatione & compressione vasorum pulmonalium CCXCII. & CCLXXXV. unde perpetuo solidae partes inter se ipsas confricantur, & sanguinem constrictae adterunt in expiratione, uti ab eo in inspiratione rapidius adveniente teruntur. Neque impedit, quod negent a sola frictione aquam incallescere. Nam id non satis verum est. A vento, a frictu aqua, lac, utique intepescit, & sanguinem, qui inflammabilis sit, multo majorem calorem concipere necesse est. Neque ab effervescencia calor. Nam a solo motu musculorum,

lorum, etiam a solo organorum respirationis exercitio aucto, augetur calor, minuto minuitur, suppresso definit.

CCCIV. Densitas quidem adjuvatur exeunte de pulmonis vasis copioso aqueo vapore, quo separato reliqua massa specificè gravior fit. Sed inprimis videtur huc idem adtritum facere, quo sanguis per modulos minimorum vasorum alterne retardatus, alterne velocius transactus, figuratur, sphaericus fit, hinc densior. Neque nihil potest vena pulmonalis angustior sociata arteria, in qua adeo propius ad se invicem accedunt globuli, & augetur vis adtractrix. A densitate vero notissimum est per
172. NEWTONI experimenta ruborem augeri. Hinc
una calor, rubor, densitas sanguinis augen-
94. KK. tur a motu musculari, cum quo motus pulmonis necessario increfcit.

177. CCCV. An ergo aer ipse sanguine 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 corda manifesto extra cheis effusus, ut in locusta: necessitas oscillationis vitalis in sanguine.

207. CCCVI. Imo nihil aeris in sanguinem hic recipi demonstrant exilitas vasorum inhalantium
T tium

tium, 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 transeat aer. Idem impulsus asperae non transit in cor, & tunc demum transit, quando nimia vi inpellitur: Aer in vasis humanis, & in humoribus ex non elastico fit elasticus gelu, putredine, vacuo externo. Is autem aer in omni liquido inest, cum cibis, cum vaporibus advenit, lente missus & difficulter. Nulla unquam in vivo animale bulla aerea in sanguine visa. Animal, cui aer in sanguinem inflatur, perit certo & velociter &c.

CCCVII. An refrigeratur in pulmone sanguis? An id docet mors animalis in aere, qui eo gradu calet, quo animal, ut constitit in diebus aestivis fervidissimis, ventis aestuosis orientis. Refrigerari in pulmone sanguinem hactenus verum, quod ab aeris contactu quindecim fere gradus caloris sui amittat. Sed cum finem naturae non fuisse, demonstratur, cum nemo sanguinem venosum arterioso calidiorem dixerit, frigidiorum inveniunt aliqui. Sed venosus sanguis in pulmonem venit. Si ibi refrigeratur, sequitur, ut arteria adhuc frigidior accipiat. Sed hos quindecim gradus & ultra sanguis recuperat.

CCCVIII. An utilitas pulmonis, resorbere nitrum sanguini de aere, An inde

inde rubor floridus, qui in placentae sanguineae superficie adparet, dum pars fundo proxima atra est. Acidum volatile in aere aliquod inesse certum est, quod cum terra propria nitruum facit. Terrae enim nitratae exhaustae, aeri expositae, nitro iterum impraegnantur. Sed idem acidum cum alia terra & vitriolicum salem, & 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 cubcius, est: Marcasitae vero vitriolo efflorescunt, & colcothar spiritum, quo orbatum fegerat, recuperat, & alcali abit in tartarum vitriolatum. Non ideo haec utilitas respirationis est. Nimis exigua est copia, qua hi sales insunt aeri, & optime respiratur in montibus altissimis, ubi paucissimi sunt, neque in sanguine nostro notae nitrosi salis ullae reperiuntur. Et gruni pars superior nitet florida, quod globuli ibi sphaerici, laxius disponantur, pars ima nigra est, quod ibi comprimantur ab aliis, & nimia densitate sibi incumbant.

CCCIX. Cur diu vivunt absque aere testudines, ranae, lacerti, cochleae, erucae, insecta plusscula. 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. Infecta aerem inhalant, exhalant per cutem. 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. Hinc diutius ^{V. 15} su-pervivit animal, si is aer naturali magis compressus fuerit. Nam ibi proportio elastici elementi major est, serius corrumpitur. 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.

CCCX. Conventus aliquis est pulsui cum ^{V. 174} respiratione. Ordinaria naturae lege tres pro ^{122.} una respiratione pulsus numerantur, aut quatuor. ^{153.} Si plus sanguinis ad cor advenerit, augetur numerus pulsuum, respirationum. Haec causa anhelationis in homine corpus movente, incitante sanguinem venosum CXXXII. Si major resistentia facta fuerit in pulmonibus, neque sanguis ex corde dextro expedite transiverit in sinistrum, augetur numerus, & magnitudo inspirationum, ut expediatur iter. Haec causa suspirii, oscitationis. ^{V. 242.} Cur animal moribundum suscitatur in ^{V. 47.} flato aere? Causa mortis proxima CCLVII. est nata sanguini per pulmones transituro nimia resistentia, ut aorta nihil accipiat. Sed inflatio pulmonis sanguini viam aperit CCLXXXVI. CCCXI.

238. CCCXI. 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, ictibus musculorum abdominalium, solvitur, expellitur mucus, calculus.

239.6. CCCXII. Risus a tussi differt causa, quae
235.c. fere in mente est, aut certe in titillatione nervorum aliquorum cutaneorum: deinde, quod post unam majorem inspirationem crebras, sed imperfectas faciat expirationes, per glottidem arctatam, nec aerem plene evacuet de pulmone. Inde risus aliqua salubritas, quod unius inspirationis plenae loco multae & inspirationes & expirationes, & concussio major sit.
235.g. Inde periculum a stagnatione sanguinis, quia exspiratio non fit plena, atque adeo sanguis in pulmonalem arteriam admittitur, non vero emittitur. Fletus cum risu communes
236.c.* 238. habet expirationes parvas, sed finitur magna expiratione, quam continuo inspiratio sequitur. Hinc eadem fere & bona & mala habet, & anxietates a tristitia modicus levat. Ster-
240.g. nutatio unica, sed maxima, inspiratione, unica etiam, sed fortissima expiratione continetur.

1. 311. 16.

CCCCXI. Utilitates accessoriae respirationis plurimae sunt. Perpetua enim vis ea est, quae abdomen cum suis visceribus comprimit, ventriculum, intestina, vesiculam felle, vesiculam chyli, vesicam urinariam, intestinum rectum, uterum evacuat, cibos conterit, sanguinem per hepar, lienem, mesenterium urget. Porro inspiratio odoratas particulas ex aere adtrahit, ad sensorium ducit. Eadem aerem adducit, miscet cibis, in quibus subigendis, diffringendis, plurimum potest. Sed etiam suctio, adeo necessaria homini modo nato, inspirando fit, & parando spatium amplius, in quo aer contentus ore rarefcit, ut nixus aeris externi lac in eam minus resistentem sedem inpellat. Denique vox ab aere est, quam hic videmur opportunius describere posse.

CAP. XI.

VOX ET LOQUELA.

CCCCXII. Vocis princeps organum est *Larynx*, eo enim laeso, aer ex aspera arteria absque voce exit. Eo nomine venit coaginata ex cartilaginibus cava machina, quae a faucibus aerem recipit, & in asperam arteriam mittit, sibi per ligamenta, fibrasque musculosas connexam. Harum cartilaginum, quae

quae majores sunt, annularis & scutiformis, in adultioribus ossescunt. Anteriorem partem ampliorem hujus laryngis, pene subcutaneam, duae cartilagines faciunt *thyreoidea* & *Cricoidea*, ad quas etiam lateralis laryngis, pars ita pertinet, ut semper eo major portio, sit cricoideae, quo altior quaeque sedes est. Posteriolem partem primo eadem annularis facit cartilago, deinde connexae per musculos arytaenoideae. Epiglottis super Laryngem leviter cum thyreoidea connexa aut erigitur, aut inclinatur. Vasa sunt a thyreoideis superioribus: nervi, copiosi, inferiores a recurrentibus, superiores ab octavo pare varie inosculati. Illum celebrem reddidit ortus ex thorace, reflexio circa aortam, & subclaviam dextram, origo quam praestat nonnullis nervis cordis, experimentum, quo constat hoc nervo ligato vocem tolli.

CCCXIII. Omnes istae cartilagines 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 fit planis, ad se invicem ad angulum obtusum, inclinatis, qui anterior est. In his planis nonnunquam pro vasis laryngis internis foramen utrinque unum reperitur, sed rarius. Superiores processus hujus

jus cartilaginis, sine tumidiore terminati, retrorsum, sursum, inclinati, propriis fortibus ligamentis cum ossis hyoidis cornubus conjunguntur. Inferiores, breviores, cricoideae cartilaginis parum cavis & pene planis facieculis adaptati, firma valde articulatione conjunguntur, ob brevem, firmanque, quae utramque unit, cellulositatem. Media pars anterior firmis perforatis ligamentis in mediam anularem cartilagineam inmissis conjungitur: aliisque superioribus ex cornu descendente scutiformis in partem superiorem anularis cartilaginis euntibus.

CCCXIV. Cricoidea cartilago antea crassa, firmaque, 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 CCLXVI. & ligamenta. Pharynx cum utraque harum cartilaginum multis stratis musculosis conjunctus, laryngem in saccum suum recipit.

CCCXV. Arytaenoideae duae cartilaginee composita valde figura sunt, & in duas quaeque partes sponte secedit. Earum inferior, major, modice cava basi cum tumente cartilagine cricoide mobili articulatione committitur. Sursum efferuntur triquetrae, hedra posteriori cava, anteriori convexa, tribus fulcibus distincta

distincta, & sursum gracilescunt, donec capitula cartilaginea, ovata, crassiuscula, inposita eas perficiant. 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 passum glottidem dixerunt.

CCCXVI. Cum thyreoidea cartilagine committuntur arytaenoideae, transversis ligamentis, satis fortibus, & elasticis, sed mucosa tamen communi laryngis membrana obvolutis, quae inferuntur in angulum planum thyreoideae cartilaginis CCCXIII. 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 CCCXV.

CCCXVII. Ex eodem angulo thyreoideae cartilaginis, sub hilo, ex firmo ligamento educitur cartilago, utcunque ovalis, retrorsum cava, antrosum convexa, quae suo latere ita erigitur, ut retro linguam exstet, ita vero inclinari potest a linguae retrocedente dorso, ut transversa facta omnem aditum laryngis claudat, protegat quae, qui inter hanc *Epiglottidem* & arytaenoideas cartilagines

nes deorsum ducit. Cum lingua fibris membraneis, pallidis, cum osse hyoide multa membranacea expansione conjungitur. Musculosas vero a thyreoarytaenoideis, ab aryarytaenoideis fibras, vel nullas habet, vel nimis, pro elatere suo, exiguas.

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

CCCXIX. Denique omnis interna cavitas laryngis eadem mucosa, molli, irritabili membrana obducitur, quam in aspera arteria descripsimus CCLXIII. Eam vero plurimae hic glandulae irrorant. Supremae parvae, coacervatae ex simplicibus CCI. insident anteriori dorso epiglottidis, & per ejus varia foramina sinusque propagines in faciem cavam emittunt, pares ibi in acinos duriusculos continuatas. Deinde dorso anteriori fulcato arytaenoidearum CCCXV. cartilaginum insidet glandula utrinque, laxè conglomèrata, fere gnomonica, ex acinis rotundulis composita, procul

procul dubio mucifera, cujus quaedam dissoluta pars utrinque descendit ad usque annularem cartilaginem. 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. v. 8326

CCCXX. An huc aliquid facit *Thyreoidea glandula*, conglomerati generis, sed mollis, lobulorum involucris multo, quam in salivali genere tenerioribus, perampla, cartilagini thyreoideae, cricoideae parti, asperae arteriae anterieus insidens, & lateralibus cornubus complectens latera thyreoideae, medio vero gracili processu anterieus adscendens fere ad os hyoides usque. Plena est seroso, flavescente, leniter viscido humore. An eum in asperam 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 esse, quod praestat haec glandula, demonstrat insignis magnitudo arteriarum, quas & ex carotidibus, & ex subclaviis inferiores habet. Venae ad Jugulares, ad subclavias 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 sternohy-

oidei & sternothyreoidei musculi instrati incumbunt.

CCCXXI. Totus larynx una cum conjuncto osse hyoide elevari potest insigniter, & ad semipollicem, supra mediam altitudinem. Id praestant biventres musculi, geniohyoidei, genioglossi, styloglossi, stylohyoidei, stylopharyngei, thyreopalatini, hyothyreoidei, vel omnes vel aliqui. In ea elevatione glottis angustatur, & ligamenta CCCXVI. propius ad se invicem accedunt. Ita vero, accedente vi musculorum arytaenoideorum, obliquorum & transversorum, glottis accurate claudi potest, ut incredibili vi toti innitenti atmosphaerae resistat.

CCCXXII. Idem larynx totus deprimi potest, ad semunciam fere infra medium situm, per sternohyoideos, sternothyreoideos, coracohyoideos, ut vocant, & his agentibus per cricothyreoideos utrosque anteriores, posteriores. In eo motu cartilagines arytaenoideae a se invicem recedunt, & glottis amplior fit. Eandem rimam diducunt musculi lateraliter inserti arytaenoideis cartilaginibus, cricoarytaenoidei postici, laterales. Thyreoarytaenoidei incumbendo conprimere possunt ventriculos laryngis CCCXVIII.

CCCXXIII. Haecenus anatome. Sequitur, ut demonstremus, quam actionem producat aer ex pulmone in expiratione expulsus per vires
CCLXXXV.

CCCXCV. per asperam arteriam in laryngem, inde per glottidem in os varie figuratum expressus. Vox is effectus 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 exelatare & auget. Extremore tunc ligamentorum CCCXVI. & cartilaginum laryngis conjunctim, sonus oritur, quem vocem vocamus, & animalium singula genera proprium sibi habent, & qui totus a larynge & glottide unice pendet. Absque tremore susurrus oritur.

CCCXXIV. In voce robur facit quantitas aeris efflati: ergo pulmo amplus, bene dilatibilis, aspera arteria & larynx amplus, exspiratio valens. Sed acutum & gravem tonum videmus a variis causis pendere. Illum angusta glottis efficit, & tensa: hunc laxa & dilatata: Inde enim eodem tempore aer pluribus undis in angustae glottidis ligamenta incidit, plures eodem tempore tremores excitat, & in dilatata glottide contraria fiunt. Quare ad acutam vocem elevatur larynx, eo majori conatu, quo requiritur acutior, ut ipsum etiam caput resupinetur, quo plenae vires sint muscutorum laryngem elevantium. Confirmat exprimentum: Digitus admotus laryngi in sonis acutis, qui adscensum, &
V 3 quidem

quidem dimidii pollicis fere pro octava, facile percipit: anatoe comparata, quae arctissimas glottides & cartilagineas invenit in avibus canoris, latas in animalibus raucis, mugientibus, mutis: Exemplum huc facit fibili, ubi vox acuta manifestissime ab arctatione oris provenit, instrumentorum musicorum, in quibus angustia foraminis aerem dimittentis, & celeritas efflati aeris acutos sonos faciunt.

CCCXXV. Gravitationem contraria faciunt, descensus laryngis per causas CCCXXIII glottis lata, larynx per amplius. Demonstrat digitus, qui in canentibus manifesto descensum laryngis percipit, perinde ad semipollicem pro quavis octava: virilis sexus vox gravior: degeneratio vocis gravissimae in mutum efflatum.

CCCXXVI. *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 CCCXXIV. hinc magnam inspirationem requirant. Hinc mire ficit asperam arteriam, ob aeris celeriore transitum: & mncum requirit plurimum. Inde tot muci apothecae in larynge, quibus

quibus valde suspicor ventriculos CCCXVIII. accensendos esse.

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

CCCXXVIII. Omnis loquela refertur ad pronunciationem literarum, 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 adlisione ad ullam partem oris. Consonantes vero fiunt a linguae adlisione ad aliquam partem oris, labia, dentesve. Plura vetat instituti ratio, quae pulcherrimam artem non finit enarrare. Ea, raro in physicis exemplo, plenas causas corporeas literarum omnium ita liquido detexit, ut etiam absque auditu, ex sola inspectione & tactu organorum, dum literae pronunciantur, agentium loquelam docuerit imitari.

CCCXXIX. An omnis in tono diversitas unice a longitudine ligamentorum glottidis, quam augeret 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 recentiores aliqui anatomici: Non licet definire de rebus
per

per mea experimenta nondum definitis, & gravia sunt, quae contra moveri possunt dubia, desumpta ab avium cartilaginea & ossea glottide immobili, nullo modo extensili: a voce certissime acutiori in sibilo ex mera angustia labiorum: ab exemplo feminarum, quibus cum breviori larynge & glottide acutior tamen vox quam viris: ab experimento, quo certo constat sonos acutiores fieri glottidis ligamenti ad propiores contactus adductis: ab experimentorum novorum in dubium vocata fide: ab absentia perfecta machinarum, quae antrorsum ducant cartilagineam scutiformem: ab evidente suspitione auctorem experimenti scutiformem cartilagineam antrorsum duci credidisse, dum vere elevabatur. Quare de hoc invento ampliandum videtur, neque refutandi viri conatus, neque praecipiti credulitate amplectendi.

CAP. XII.

DE CEREBRO.

CCCXXX. Reliquas actiones corporis humani secundum ordinem, quo sanguinem accipiunt, considerabimus. Coronarias arterias in cordis historia diximus. Proximae ex Aorta prodeunt Carotides.

CCCXXXI.

CCCXXXI. Aorta, quae anterior a corde
prodit CXXVIII. ut ad vertebrae thoracis se
confectat, insigni arcu, & angulo rotundo
quidem, sed non magno, flectitur retrorsum
una & sinistrorsum. Ex ejus arcus convexi-
tate tres rami prodeunt. Primus dextror-
sum adscendit, & absque mora finditur in
duas magnas arterias, quarum inferior in
trunci directione est, & subclavia vocatur.
Altera adscendit secundum asperam arteriam,
& caput adit, vocant *Carotidem dextram*. Sini-
stra Carotis, sinistrorsum paulum inclinata,
ex ejusdem aortae arcu proximo prodit: ut
tertia, quae inclinata magis, subclavia fit si-
nistra, minor compare. Sub originibus horum
ramorum aortae proximus limbus crassior est,
& paulum eminet.

CCCXXXII. Carotis arteria multa & den-
sa 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 con-
tinuo ramum dat *thyreoideum superiorem*, ad
eam glandulam, gulam, laryngis postero-
res musculos, & anteriores. Is ramus alias
etiam sub divisione Carotidis oritur. Eadem
externa Carotis ex margine interiori porro
flexuosam *lingualem* exhibet deinde

Labialem, quae datis ad tonsillas, palatum mobile, uvulam, ramis, per faciem serpentina adscendit, & in naso terminatur, inosculata ophthalmicae, multis ramis a dextro in sinistrum latus euntibus cum sodale communicans. Ex facie posteriori Carotidis divisioni proximae prodit *Pharyngea adscendens*, 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. //: 36
fr //

CCCXXXIII. Deinde ex margine exteriori Carotidis externae prodit *Occipitalis* arteria, quae praeter musculos ejus partis, unde nomen habet, 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 nonnunquam per fossam jugularem ad duram Matrem venit. Proxima arteria *auricularis* adit partem auris posteriorem, membranam tympani, tempora,

CCCXXXIV. Quod superest de arteria Carotide externa, per parotidem glandulam adscendit, & datis ramis ad eam glandulam faciem, palpebras, edit in primis *temporalem insignem*, superficialem ad tegumenta ossium temporis-

poris, sincipitis. Truncus Carotidis inclinatus retro maxillam inferiorem se recondit *maxillaris internae* nomine.

59. a. CCCXXXV. 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, nec raro ad glandulam lacrumalem oculi conspicuum ramum edit. Eadem arteria maxillaris porro secundum alarum radicem in fissuram sphenomaxillarem se insinuat, & adscendit, atque superiorem partem narium triplici trunco subit, ibi absunta, postquam dedit maxillae inferioris, superioris dentibus, & infraorbitalem, ad partem aliquam faciei, & palpebrarum, & palatinam osseo palato, & minutos ad duram meningem ramos, tum per minores poros alarum magnarum, tum cum tertio & secundo Quinti nervi ramo, & cum dura denique matre faciente fissuram orbitalem inferiorem.

8. x. 9. l. 9. o. CCCXXXVI. Sed alter truncus, posterior vulgo *interna* Carotis CCCXXXII. absque ramo adscendit. 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 adscendit *flexuose incurvata* secundum

fellam equinam, in medio sinus cavernosi sanguine, parvis ad nervum Quintum, duram //. 351 p.
matrem, infundibulum, ramis datis, majori f. 350
ad oculum, cujus pars proprio foramine in
durae membranae partem redit, quae orbitis
incumbit media.

CCCXXXVII. Truncus vero hujus Carotidis
internae super fellae partem anteriorem se of-
fert, & retrorsum incurvus, arachnoidea mem-
brana receptus, datis in pontem & crura cerebri
ramis, & ad plexum choroideum misso furculo
& nervi optici comite, finditur in ramum ante-
riorem, posteriorem. Ille sodali junctus //. 352
brevis anastomosi, secundum os callosum re-
trorsum sursum incurvatur, & cerebri parti
mediae prospicit. Iste anastomosi mediocri
cum vertebralis arteriae ramo junctus, porro
ad partem cerebri lateralem longe per
fossam SYLVII adscendit. Omnes rami caro- //. 349.
tidis, qui cranio continentur, tenui, solida, 355.
fragili magis, quam reliquae arteriae sunt
substantia.

CCCXXXVIII. Sed arteria vertebralis ex
subclavia sui lateris fere oritur, ut tamen si-
nistra ex trunco aortae visa sit oriri, loco //. 346.
recondito, & absque ramo subit foramen //. 352.
processus transversus vertebrae colli sextae, & //. 353.
porro alterne flexuosa per reliquos vertebra-
rum colli processus adscendit: in singulis //. 354.
intervallis ramis quidem minoribus ad mu-
sculos

sculos cervicis exeuntibus, cum thyreoidea
 inferiori communicat, alijs paulo majoribus
 posterioribus nervos singulos ad medullaspi-
 nalis piam matrem comitatur, anterioribus ve-
 ro non ita multis, sed amplioribus, in eadem me-
 dulla spinali cum ejus arteria priore communi-
 cat. Ad secundam vertebam denique minori,
 magno vero flexu circa primae processum
 transversum flexa, editis ibi ramis notatu dignis
 ad duobus musculos colli, parvis vero in ipso
 transitu per magnum foramen ad duram ma-
 trem magni foraminis cranii, & proximae
 caveae cerebelli missis, porro per id foramen su-
 bit caveam cranii. Ibi, dum secundum oblonga-
 tam medullam adscendit, dexter truncus fini-
 stro sensim propior, conjungitur sinistro, rarissi-
 mo exemplo, in unam arteriam *basilarem*, quae
 subtenso ponti Varolii in pia matre suspendi-
 tur. A vertebralibus, prius quam conjungan-
 tur, exeunt arteriae & superficiem cerebelli
 adeunt, & profunde ventriculum quartum
 subeunt, & intimam substantiam cerebelli.
 Hae dant arterias *spinales*. Est ubi ex con-
 juncto trunco veniunt. Deinde basilaris produ-
 cit, praeter ramos ad medullam oblongatam
 & crura cerebri, arterias cerebelli inferiores
 primo, deinde superiores & superficiales, ven-
 triculi tamen quarti parti dantes anteriori. Inter
 eos ramos etiam nascitur arteria comes nervi
 auditorii. Ultimo finditur basilaris in anteriori

termino pontis in duos ramos, quorum quilibet cum Carotidis posteriori ramo communicat & partim lobum posteriorem // 357. cerebri adit, partim cerebelli superficiem, partim ad nates, testes, plexus choroidei partem superiorem venit, partim in ventriculum anteriorem cerebri subit, plexumque // 357. adit choroideum imum.

CCCXXXIX. Ex hac arteriarum cerebrum adeuntium historia apparet, magnam vini // 389. sanguinis quolibet pulsu ad cerebrum adscendere, quae sit sanguinis in corpore humano omnino sexta pars, & ultra, ex truncis cordi proximis, a convexitate flexionis erumpentibus. Validas hinc particulas, & motus sui tenaces, // 364. caput adire non improbabile. Nonne id de- 675. monstrat 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, miasmatum summe volatiliū in facie eruptio? Locus tutus, quo // 346. arteriae capitis adscendunt, defendit ab injuria magna & necessaria vasa. Anastomoses fre- // 357. quentes utriusque trunci, qui caput adit, & ra- 369. 375. morum inter se mutuo, obstructionum periculum minuunt. Flexiones insignes arteriae ver- // 366. f. tebralis & carotidis inserviunt moderando im- 369. petui sanguinis ad cerebrum advenientis, cum magna pars velocitatis a corde acceptae in mutanda

tanda figura flexionis consumatur. Hoc in loco paulo ampliores esse aliqui idonei auctores observarunt.

CCCXXXX. Cerebri historia ab involucri merito incipit. Tenerae parti, ad vitam necessariae, ossea sphaera primum circumdatur, ex multis partibus composita, hinc extensilis, pressioni autem omni efficaciter obiecta. Huic sphaerae undique interius adnascitur membrana firmissima, ex duabus lamellis satis distinctis composita, toti osseae superficiei infinitis vasculis, tamquam pedunculis, pertinaciter adnata, & in sano homine nullibi separabilis, paulo levius ossibus tenuissimis, tenacissime vero adhaerens iis ossium cranii commissuris, quas ex figura futuras vocant. In junioribus corporibus ita adhaeret cranio, ut una adnexas fibras avellas. In adultis, multis vasis deletis, minus inseparabilis, non sine vi tamen dura membrana a cranio separatur. Inde guttulae sanguineae, quae avulso cranio adparent. Hinc vana omnia, quae de motu durae matris dicta sunt; quem vero in vulneribus viderunt motum observatores, is fuit ab arteriis pulsantibus in loco non resistente, dum reliquum cranium cordi immobile obnitebatur.

CCCXXXI. Lamina *externa* est, quae ossibus cohaeret, & est pro periosteo, eademque cum nervis vasisque per omnia forami-

na cranii exit, atque cum periosteis capitis, vertebrarum, totius denique corporis cohaeret, unde nomen *matris*, a barbaris inpositum. Lamina *interna* plerisque locis continua priori, nonnullis tamen fecedit, ut in alis magnis sphenoides, ad sellae equinae latus, ubi plurimus inter utramque sanguis effunditur, in sede sellae equinae: Eadem deserta externa *lamina*, quae ossi haeret adfixa, duplex descendit ad generandam *falcem*, quae ab osse multiformi retro cristam galli, deinde ab ea crista porro ab omni conjunctione duorum ossium frontis & sincipitis, denique a media posteriori parte ossis occipitis oritur, & retrorsum latior, cerebri mediis interposita hemisphaeriis, corpori calloso remota imminet. Fibras in ea splendentes, & a conjunctione cum tentorio ramorum & palmarum specie versus finem longitudinalem dispersas adesse, certum est, non ideo *motrices* futuras, inter quas non raro nulla membrana superest, sed foramina naturalia interponuntur. Cum medio tentorio conjungitur falx & continuatur. Pari ratione, situ tantum alio, lamina eadem *falcem* cerebelli brevem, lobos separantem producit, & fortissima *tentoria*, quae a cruce occipitis orta, transversa se cerebro, & cerebello interponunt, & ultimo petrosi ossibus & processibus clinoides anterioribus adnata, ovalem, pro medulla spinali, viam liberam relinquunt. Hae pro-

pagines

H. 66

H. 370.

669.

684.

pagines durae membranae efficiunt, ut nullo in situ cerebri pars ulla reliquo cerebro incumbere, neque concusso cerebro lobus lobum conprimere possit. Hinc agilissimis quadrupedibus, ubi metus a concussionem maior, septum cerebri & cerebelli osseum.

56 pag. 2. CCCXLII. In piaë matris superficie exteriori, non longe a sinu falcis, sedent glandulae, quarum aliae in reticulo durae membranae sedent, rubrae & duriores, & partim sinum respiciunt, cavitati obversae, ut nonnullae caveam sinus contingant, partim ad insertiones magnarum venarum in pia ita sedent, ut cum prioribus, modo dictis, continua agmina faciant: aliae, molles, ovaes sunt, agminatae. Vapor autem, qui ex piaë membranae superficie exhalat, non a glandulis istis est, nam ubique, ubi nullae sunt, etiam in ventriculis, copiose expirat ex arteriis minimis, argumento ducto ab injecta aqua, glutine, quae ab omni superficie piaë sudant.

77. a CCCXLIII. Alterum involucrium cerebri, multo propius, & cerebri figuræ exprimens, ut illud cranii cavitatem, est, quod a tenuitate *arachnoideam* dixerunt. Undique cerebro circumponitur, aquose pellucens, tenuissimum, & quantum fert ea tenuitas, firmulum, inaequalitates cerebri supergrediens, vasisque majoribus ita circumjectum, ut ea inter *arachnoideam* & *piam* media sint. Non est

piae lamina, a qua situ differt, & exemplo medullae spinalis.

CCCXLIV. Tertia pia est, five mollior cerebri meninx. Haec cerebri superficiem omnem undique convertit proxima, tenera, vasculosissima, pauca facta cellulositate, quae plurima vascula continet: ea vero vasa ordinata cerebro porrigit inserta, tamquam radículas. In anfractus descendit omnes, inque fissuras cerebri, cerebelli, medullae spinalis se infinuat. In internas cerebri cavitates suscepta, mutata fabrica, mollis fit & pene medullaris, maxime ubi paulo longius a morte cadaveris culter anatomicus accessit, ut tamen ipsa vasa eam facile demonstrant.

CCCXLV. 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 caveis, 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

CCCXLII. Ibi recipit venas a posteriori & inferiori parte cerebri adscendentes, & ali-
quas

152f. aliquas cerebelli, & sinum offendit, venam
nempe inclusam duplici laminae internae ce-
rebri, in eum mutata plerumque in mino-
rem longitudinalem descendit, qui frequen-
tius est sinistri lateris: alias utrique bifurcatus,
inmittitur. v. 9. 346. f.
ad. 351

43.2. CCCXLVI. Venae superiores & superfi-
ciales cerebri magnae sunt, & instratae gy-
ris, quibus cerebrum undique abundat: iis
venis per totam cerebri superficiem inserun-
tur aliquae venae durae matris, quum aliae
peculiaribus ostiis sinum falciformem subeant.
45. f. Inde sensim collectis truncis antrosum ple-
raeque, paucae aut recta aut retrorsum eun-
tes, eaeque fere maxime priores, inmittunt se
44. c. finibus oblique resectis, in sinum falciformem
longum, qui fit a laminae internae durae
matris plano dextro & sinistro, inferne in
falcis superiori dorso convenientibus. Trian-
gularis hinc est, superne convexus; initium
ducit gracile ad sedem foraminis caeci, quod
ante cristam galli est: adscendit, sequitur
iter falcis, & ubi eadem cum tentoriis conjun-
gitur, plerumque quidem dextrorsum inclina-
tus, nomen induit sinus transversus dextri, perque
foveam propriam ossi occipitis temporumque
inpressam, transversam, deinde incurvatam, in
foramen jugulare venit, ubi amplissimus, re-
cipit petrosos sinus inferiores, & occipitales,
& in jugularem effunditur. Sinister vero sinus

transversus, similis priori, & pariter ducens in jugularem, inferitur potius dextro, quam trunco continuatur. In eum quartus ille CCCXXXV. se inferere solet, & occipitalis. Est ubi haec omnia contrario modo se habent, ut in sinistrum sinum finiatur longitudinalis. Tunc dexter quartum & occipitalem recipit. Alias aequaliter in duos truncos *transversos* finditur. Alias medius sinus transversos conjungit.

CCCXXXVII. *Falcis inferiorem* crassioram oram gracilis *sinus* & teretior & irregulariter // 646 huic orae parallelus legit, & a falce ipsa venas habet, etiam in superiorem sinum communicantes, & a cerebri vicinis sibi hemi- // 647 sphaeriis, & a calloso corpore. Ubi tentorii anteriori parti falx cohaeret, ibi in quartum sinum pariter effunditur.

CCCXLVIII. *Venae cerebri inferiores*, quae basin cranii respiciunt, varie inferuntur. An- // 648 teriores, ex fossa venientes Sylvii, in aliquot truncos collectae, inferuntur in sinum caver- // 367 nosum, sive intervallum illud triangulare 649 externae & internae laminae durae membranae, quod ad latus sellae equinae est. Aliae, ab ipso ponte venae, ducuntur in sinum petro- // 648 sum superiorem. Aliae posteriores ex lobis posterioribus cerebri ortae, in sinus transversos in tentorio numerosae inferuntur.

CCCXLIX.

CCCXLIX. *Cerebelli venae* superiores in magnos truncos confluentes partim in sinum quartum se inmittunt, partim in sinus transversales. Inferiores & a cerebello & a medulla oblongata se inmittunt in sinum petrosi superiorem.

CCCL. Sinus, praeter eos quos diximus, numerosi supersunt. Eorum maxime anterior est, qui saepissime *circuli similis*, anterius tamen gracilis, posterius latior, ambit glandulam pituitariam, & inter processus clinoideos cum cavernosis istis communicat, & cum petrosis inferioribus, inter eos processus & carotidem, & denuo per viam nervi sexti cum petrosis superioribus retro quintum nervum. Est ubi venam ophthalmicam recipit: est ubi *transversus* coniungens cavernosos, aut pro circulari, aut una cum ipso adest.

CCCLI. *Superior petrosus sinus* in fovea ossis petrosi retrorsum ducitur, ortus in ultimo fine anteriori sulci ossis petrosi, communicans ibi cum cavernoso, recipit insertas venas durae matris, & nonnunquam venas anteriores cerebri dictas CCCXLVIII. infertus angulo transversus, ubi flecti incipit. Alia vena per petrosi ossis dorsum incedens in angulum etiam transversalis inmittitur. *Inferior petrosus*, brevior, amplior, legit radicem cognominis ossis, & cum

cum sodali retro processus clinoides communicat, & bis cum cavernoso, & cum superiori sub nervo quinti paris coniunctus, inferitur ultimo fossae jugularis. Etiam aliquas a vertebrarum sede venas recipit. Ad eandem tendit *occipitalis* uterque, qui majusculus, legit oram foraminis magni & ad falcem cerebelli veniens CCCXLI. citius seriusve cum sodali plerumque conjunctus inferitur, in quartum sinum & cum eo in sinistram transversalem, vel in hunc sinum ipsum: vel denique, sine etiam diviso, in utrumque transversum. Hic sinus venas durae matris inferiores posteriores & aliquas ex vertebis recipit.

CCCLII. *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 emissaria in venam vertebralem externam communicant, alii autem rami deorsum euntes in circulos venosos medullae spinalis aperiuntur.

Cavernosus vero sinus durae Matris CCCXLVIII. multa fartus cellulositate, praeter sinus CCCXLIX. CCCL. venas majores, jam dictas accipit, idemque propriis venis cum nervo primo, secundo, tertioque Quinti, cum arteria durae matris majori CCCXXXV. cum carotide interna CCCXXXVI. & per foramen noni perpetuum alae magnae emittit emissaria, quae

quae cum venis extra cranium positis, ad jugulares pertinentibus, & imprimis cum plexu maximo venarum nasaliū pterygoideo anastomoses habent. Magna vena durae meningis, cujus rami arteriam comitantur, saepe duplices, in emissarium aliquod respondet, eorum quae dixi. Ita per foramina parietalia venae pericranii in sinum longitudinalem, per canalem mastoideum venae occipitales in transversum, per canalem anteriorem ossis occipitis, vertebrales externae venae in fossam jugularem se inferunt: aliaeque ab occipitalibus anterioribus nervum nonum comitantur. Ita fit, ut infinitae viae sanguini pateant, qua ex sinibus, in quos nimis frequenter congeritur, effugere possit, varie prouti quaeque pars laxior, declivior fuerit.

CCCLIII. Copia sanguinis, quae cerebrum adit, impetus in arterias Carotides major CCCXXXIX. absentia omnis compressionis in parte ab ossibus defensa, tardior motus sanguinis per viscera abdominis & pedes, sensuum & cerebri perpetua officia, quae determinant ad eas partes adfluxum sanguinis, aliae causae faciunt, ut ab omni augmento circulationis continuo caput sanguine mire repletur. Hinc rubor faciei, oculorum turgescencia, scintillatio dolor capitis, pulsatio major, haemorrhagiae narium, a motu aucto
apeo

adeo frequentes. Quare, si venae tenues, teretesque fuissent in cerebro, facile adpareret, non potuisse evitari periculum summum, rupturae, etiam nunc frequens, & apoplexiae. Ergo natura venis, ad quas cerebri sanguis confluit, dedit aliam figuram, facilius dilatabilem, quia inaequaliter resistit, aliamque & durissimam fabricam, difficillime dissilituram, maxime majoribus sinibus, & qui trunci sint loco, minores enim aut teretes sunt, aut semicylindrici, aut irregulares. Intus trabeculas dedit ex forti membrana factas, a dextro pariete sinus imi in sinistrum euntes, quae in distentione majore sinus angulum acutum, qui plurimum distenditur, firmant, a crepatura vindicant. Dedit his venis anastomoses innumeras inter se ipsas, cum vasis medullae spinalis & externi capitis, quo se deplere nimio sanguine possent facilius. CCCLII.

CCCLIV. An etiam arteriosus sanguis in sinus cerebri effunditur? an pulsant ab eo animati sanguine? Non pulsare in confesso est, cum dura mater ubique quidem cranio adhaereat, longe tamen firmitus in sinuum sede. Ab arteriis liquores injectos utique recipiunt. An exhalantem per vasa tenuia? An per venas prius obeuntem circuitum? Non dum experimenta suppetunt, quae definiant.

653.9. CCCLV. Omnis ultimo sanguis cerebri in
 199. h. venas jugulares confluit, valde dilatabiles, ob
 eandem rationem, valvulis defensas a regur-
 gitatione sanguinis ex auricula, plurima cel-
 lulosa circumposita firmatas. Nam parum
 est, quod a capite ad vertebrales venas con-
 venit. Jugulares autem, e directo ita re-
 spondent ramo utrique magno venae cavae
 superioris, ut rectissima via ad cor sanguinem
 reducant.

61. c. CCCLVI. Lymphatica vasa an visa satis
 certo in cerebro? Descripta legas in plexu
 choroideo maiori, in pia matre. Sed ego
 quidem nunquam vidi; & forte nulla adsunt,
 55. a. cum glandulae conglobatae a cerebro absint,
 quae nunquam longe ab his vasis removentur.
 79. Quae de glandula pituitaria, de infundibulo,
 de ductibus inde in venas capitis euntibus,
 aquam de ventriculis resorbentibus, varie di-
 cta sunt, nullo experimento anatomico con-
 firmantur, ut probabile sit, in sano homine
 vaporem ventriculorum pro ea, qua secretus
 est, portione, venis inhalantibus recipi, &
 2. 6. si quid abundat, id ex imis ventriculis descen-
 dere in basin crani, ipsamque medullae spi-
 nalis laxam cavitatem. Id fieri demonstrant
 hemiplegiae post apoplexias, tumores aquosi
 imae medullae spinalis in hydrocephalicis. Ea
 vero, quam dixi, glandula, insertum sibi co-
 muni medullarem, forte solidum, utique re-
 cipit,

cipit, sed mollissima, corticis cerebri similior, maxime in sua appendice posteriori, quae processus clinoides posteriores contingit, incertissimi usus est, neque ulli glandulae similis.

CCCLVII. Superest, ut de encephalo ipso dicamus. Multiplex est partium numerus, quae hoc communi nomine comprehenduntur. *Cerebrum* magis proprie vocamus, ejus visceris, quod crania continetur, partem superiorem, quae antea sola est, posterius subjectam sibi partem alteram habet, quae in recessu posteriori inferiori ossis occipitis, subtentorii fedet, & *cerebellum* dicitur. Inferior, media, alba pars cerebro subposita, cerebello antea adjecta, partim *pons*, partim *oblongata* dicitur *medulla*. //:51
ubi
separat
s. 3.

CCCLVIII. *Cerebri* figura fere dimidii ovi est: quod per mediam longitudinem profunde dividitur, non tota, sed media parte suae longitudinis. In superficie, & superiori & inferiori, gyrorum est plurimum, qui alternis rotundis angulis profunde satis cerebrum in undulatos lobulos dividunt. In eorum lobulorum superficie, mollissimus cortex est, ex subflavo & subrubello cinereus, omnium in corpore humano partium tenerimus: interiora occupat *medulla* fere alba, nisi quod plurimis vasis arteriosis perforetur, rectilineis, & simplicibus, folidior, magis figurabilis in molli- //:3
et
//:5
tie

32. a litie sua, copia quam cortex maiori. Arteriae Carotidis major ramus posterior CCCXXXVII. dextram, & perinde sinistram cerebri medietatem in lobum anteriorem minorem, majorem vero posteriorem dividit.

CCCLIX. Fabrica corticis diu in controversia fuit. Satis nunc constat per anatomicas
380 et sequ. injectiones, longe maximam partem ex va-
506. a sculis constare, quae a piae matris ramulis ubique, pediculorum modo, dimissa, in corticem immerfa, liquidum vehunt sanguine subtilius, & nonnunquam in morbis, a strangulatione, & in brutis, avibusque imprimis, verum sanguinem recipit. Reliqua pars, quam nulla injectio replet, vel venosa est, vel teneorum vasculorum, nihil enim in cortice integro dissimile adparet, unde suspiceris partem aliquam tubulosam esse, solidam alteram.
701 sequ. Glandulas communis consensus deseruit, neque ullibi certe minus probabilis fuit opinio, quae admisit.

CCCLX. Ut medullae natura cognoscatur, consideranda est anatome interior cerebri, comparata cum brutorum animalium, & piscium cerebris. Ergo cerebri pars, quae sub supremis gyris sequitur, alba, sensim latior, uberior, denique sectionem *cerebri ovalem* totam efficit, solis in peripheria corticalibus gyris exceptis. Ibi hemisphaeria duo cerebri, quae dixi, in media parte tantum divisa

esse, media medulla cohaerent. Ea pars medullaris, quae sub falciformi est processu, sed remotior, *callosum corpus* vocatur. In ejus superficie duae striae albae parallelae decurrunt. Corporis vero anterior finis cum crurum cerebri parte a lobis cerebri anterioribus veniente confunditur, posterior cum pedibus hippocampi. Tota porro superficies hujus corporis transversis fibris striata est, quae in cerebri proximam etiam medullam adtenuatae continuantur.

CCCLXI. Difficiliora sunt, quae sequuntur. Cerebrum nempe non solidum est, sed ab ima parte medullari, quae ossi multifor-
mi incumbit, qua parte crus cerebri majus exit de cerebro, cavea incipit, sola tecta pia membrana, quae sensum retrorsum adscendit, deinde conversa, antrorsum & sursum pergit ire. Tunc, ad finem fere posteriorem corporis callosi finditur, & una parte breviori, posteriori, in lobum cerebri posteriorem exit, sine introrsum verso. Anteriori autem longe ad latus corporis callosi producitur horizonti parallela, & cornu extroverso definit in lobo cerebri anteriori. Hujusmodi cavitas, una utrinque, vocatur *Ventriculus anterior sive Tricornis*: Eum naturaliter vapor replet, qui frequenter admodum in aquam cogitur.

CCCLXII. Haec cavea plena est, ut congruant inter se supernae cerebri partes & inferiorio-
ferio-

res. Inferius ipsi pavimentum varie figuratur. Anterius quidem cornu fit inferius colle modice convexo, longo, membrana tecto valde valculosa, externe cinereo. *Striata* corpora vocantur, quod alternas intus in multo cortice albas strias ostendant. Interius, posterius, duo alii colliculi similes, medullares, obscurius striati, aliquo tamen misti cortice, sibi ita accumbunt, ut etiam frequenter superne cohaereant: qui introrsum euntes, per cornu ventriculi anterioris descendentes ad basin cranii, generant *nervos opticos*, quorum dicuntur *thalami*. Inter striata corpora & thalamos istos media alba stria medullaris est, quae *centrum semicirculare geminum* vocatur. Ea in fasciam medullofam producta a dextro latere in finistrum continuatur. Corpora vero striata inprimis crura cerebri constituunt.

CCCLXIII. Sed callosum corpus medium imminet horum ventriculorum axi communi. Posterius fornici contiguum incumbit. Anterius, quam longa corpora striata sunt, descendunt ab eo corpore duo similes parietes medullares, quos *septum pellucidum* vocant, mediam includentes caveam anonymam. Hoc septum continuatur *fornici*, quadricorni nempe medullari trabeculae, cujus anteriora initia ex basi cranii ad eminentias proprias *mammillares* crurum cerebri retro nervum opticum orta, per commissuram cerebri anteriorem

eamdem conjunctae CCCLXII. uniuntur in unum truncum. Is incumbit intervallo corporum striatorum, deinde intervallo thalamorum, & degenerat partim in latam *fimbriam* tenuem, & partim in alia tubera & fornici continua & calloso corpori, semicylindrica, quae fimbriam appositam habent. Ea descendunt in cornua inferiora anteriora, ventriculorum, & ultimo quasi multisulco pede terminantur, unde nomen *pedum Hippocampi*, qui exterius medullares, intus corticales sunt. Simile tuber in cornu posterius ventriculi venit. Inter discedentia crura fornicis pars medullaris transversis & palmatis striis picta *Psalterium* dicitur.

CCCLXIV. In ventriculorum parte anteriori inferiori incipit utrinque *plexus Choroideus* sola pia meninge inclusus, caetera in cavitate cranii nudus, factus ex plurimis arteriis CCCXXXVII. CCCXXXVIII. & venuis a trunco illo magno CCCXLV. quae vasa plurima pia matre conjuncta, multipliciter plicatum velum referunt. Multae miscentur glandulae pellucidae, rotundae, hydatidum similes. Ubi ad finem anteriorem thalamorum pervenerunt hi plexus, reflexi, uniti, per lacunam ventriculi tertii ad glandulam pinealem usque leniter descendunt, ibique terminantur, occurrentes aliis vasis CCCXXXVIII. cum multa pia in cerebri profundiora se insinuant.

uantibus. Inde calor interni cerebri, & procul dubio exhalatio, & inhalatio.

CCCLXV. 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 medullarem ducit, in brutis animalibus cavam, in homine minus evidenter fistulosam, innexam pituitariae glandulae

CCCLXVI. Posterius thalami conjunguntur in fundo ventriculi media fascia medullari; Ventriculus vero ante nates & testes retrorsum inclinatus versus quartum ducit ventriculum. Huic itineri praetenditur lata, brevis, fascia medullaris, a dextro thalamo imo in imum sinistrum educta. Aliae vero fibrae per longitudinem thalami dextrorsum declives eunt, quae utrimque etiam ante glandulam pinealem, retro priorem transversum fasciculum, thalamos conjungunt. Has plerique tribuunt glandulae pineali, cum quae aut subtilibus valde pediculis cohaerent, aut nullis.

CCCLXVI. Nempe posterior thalamis adplicatur medullaris, transversa, figurata eminentia, quae loborum posteriorum cerebri dextri & sinistri medullam conjungit. Ea posterius quatuor ovatis, extrorsum gracilescentibus, eminentiis exsculpitur, quas *nates & testes* vocant,

vocant, & quibus extus medulla, intus aliquis cortex inest. His insidet corticalis glandula, ex ovata conica, multis vasis, in quae plexus choroideus degenerat, irretita, *pinealis* illa celebris. // 67

CCCLXVII. 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, tecta 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.

CCCLXVIII. *Cerebellum*, ut minus, ita // 52 ſimplicius eſt. Duo ipſi lobi ſunt, ſed nullibi profunde diſtincti, verum ſuperius & inferius medio uniti anulo, ſimilis fabricae, *vermem* vocant. Huic parti encephali plurimus eſt cortex, cum pauciori medulla. Et cortex quidem etiam in ambitu ponitur, ſed inſcriptus gyris potius parallelis, arcus facientibus // 328 circulares. Ita lobuli definiuntur non profundi, qui ſinguli ſuam edunt medullam, ita multis ſenſim medullaribus ſtriis collectis in unum truncum, arbuſcularum naſcitur effigies. Ea medulla collecta in magna *crura cerebelli*, triplicem

triplicem finem habet. Una pars adscendit versus natium sedem, ibique cum cerebri medulla unitur, transversa autem medullari stria dextra cum sinistra conjungitur, retro nates. Altera descendit in spinalem medullam, & in propria tubera terminatur, quibus alia corticalia adjacent, utraque anonyma. Tertia, major, intus ferratis lineis corticalibus varia, deorsum transversum euns subjicit se cruribus cerebri, eaque amplectitur, bis alternata cum fibris eorum medullaribus CCCLXVII. transversis, & parte magna cum ipsis confunditur.

CCCLXIX. Ita nascitur ex cruribus cerebri supra crura cerebelli descendantibus, & ex medulla cerebelli circa cerebralem transversum eunte, *pons* primo, ovalis fere, in medio depressus, fibris undique transversis inscriptus. Deinde continua ponti, in medio separata fulco proprio, *medulla oblongata*, intus aliquo cortice variegata & striata, quae conica, versus magnum foramen declivis est. Ea ante pontem duo paria habet tuberculorum, externum *olivari* figura, internum *pyramidale*, nempe deorsum conice diminutum: Rudius ea sulcus dividit, quem pia meninx subit. Sed inter eam medullam & vermem cerebelli cavitas nascitur, primo angusta, super tubercula CCCLXVIII. latior, rhombi figura, *ventriculum quartum* dicunt, quem po-

sterius claudit *valvula magna*, five medullare
 v. am uniens processus a cerebello ad nates
 CCCLXVIII. inscriptus medullae oblongatae,
 & respondens canali, quem nates testesque
 tegunt, & quem *aquae ductum* vocant. In eo
 ventriculo similis, ut in prioribus, plexus cho-
 roideus est, sed minor, & sulcus superior,
 quem calamus dicunt. Uterque sulcus per
 medullam spinalem continuatur, tum ante-
 rior, tum posterior. In illo transversae fi-
 brae tum in oblongata, tum in spinali me-
 dulla, a dextro latere ad finistrum abeunt.

CCCLXX. Medulla omnis cerebri & ce-
 rebelli per diversa foramina cranio exit, ad lo-
 cos destinatos. Minores fasciculos *nervos* vo-
 cant, majorem *medullam spinalem*, quae ob-
 longatae CCCLXVIII. est continuatio. Ner-
 vi vero fasciculi sunt medullofi, in origine
 mollissimi, fibrarum facti funiculis distinctis,
 rectis, parallelis. Ii funiculi, post aliquem
 progressum, pia matre obducti, rubella, fir-
 mula, in magis constantem fasciam uniu-
 tur, atque divisi vicinique, ad suum in dura
 matre foramen properant, per ejus canales &
 intervalla decurrunt, donec foramen in cra-
 nio reperiant, & per infundibulum durae mem-
 branae exeant. Elapsus ex cranio nervus ple-
 rumque dura matre cingitur, robustus fit &
 solidus. Sic in optico, quinto, aliisque, nam in
 aliis nulla dura membrana, fatis certo ner-

vo 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 maiores conveniunt, quos multa cellulosa unit, perquam arteriolae & venulae plurimae decurrunt, & nonnunquam adeps ipse effunditur. Universale vero involucrum funiculis omnibus aut dura mater praestat, aut certe dura aliqua cellulosa tela, quae contineat omnes, & in unum nervum uniat.

CCCLXXI. 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 CCCLXII. sed aliqua etiam a cerebri medulla, in ipsa basi cranii, prope eminentias mammillares. Tertius a cruribus medullae cerebri, retro corpora mammillaria. Quartus a stria conjungente pediculos a cerebello ad nates CCCLXVIII. Quintus a pedunculis cerebelli evidentissime. Sextus ab imo ponte, profunde inter medullam oblongatam pontemque, ex sulco CCCLXVIII. Septimus altera parte molliori ex medulla oblongata, exque ipso quarto ventriculo, duabus transver-

sis striis; altera duriori a parte cruris cerebelli proxima ponti. Octavus ab intervallo corporum olivarium & pyramidalium, & secundum aliorum, clarorum, virorum experimenta, ex ventriculo quarto. Novus, ab olivariis corporibus. Decimus est nervus cervicis, ob duplicem radicem, arcum cum superiori & inferiori vicino, locum exitus. Nullus ergo ex cerebello proprie ramus prodit, nisi Quintus, ex cerebro vero solo, anteriores nervi, olfactorius, opticus, tertius, reliqui ex iis locis, ubi utraque medulla conjuncta est.

CCCLXXII. *Spinalis medulla* funiculus est //:524
medullofus, qui a medulla oblongata ad secundam usque lumborum vertebra[m] descendit, ubi fine ex rotundo conico terminatur. In collo anterieus & posterius plana, ad latera gibba est, in dorso undique fere quadrata. Pia mater ipsi propria est, ut cerebro, quae utramque fissuram CCCLXVIII subit profunde, & medullam pene bipertit. Corticem intus //:528
obscurum habet: arterias autem anteriores, majores, a vertebralibus ex cranio retrogradas, per omnem longitudinem piae matris descendentes, saepe duplices, & parallelas, perpetuis flexibus alterne sinuosas, quae secundum singulos nervos anastomoses habent cum vertebralium, intercostalium, lumbalium, sacrarum ramis, donec arteria anterior ultimo, propria vagina a dura matre obducta,
ad

ad coccygem exeat & evanescat. Similes, sed minores, posteriores arteriae a ramis inferioribus cerebelli veniunt. Venae spinales ab ipso cerebro cum arteriis descendunt, & ramis pariter nervorum fociis 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 uniatur. Supremus sinus cum occipitalibus anterioribus CCCLII. anastomoses habet.

CCCLXXIII. Sed laxae & remote circumdatur medullae spinali alterum involucrum, nullis pictum vasculis, aquosae pellucidum, firmulum, *arachnoideam* vocant, quae longior pia, ad imum os sacrum producta, nervos ibi solos in fasciculum sibi accumbentes continet. Quomodo cum nervis exeat, nondum dictum est.

CCCLXXIV. *Dura* denique *membrana* spinalis medullae, cerebri continua, circumdata arachnoideae, & perinde ad imum os sacrum descendens, in principio, in imo collo, & lumbis amplior, in dorso gracilior, ultimo filamentis pluribus ad os sacrum adnexis in gracilem conum evanescit. Dum per eam membranam exeunt nervi, exterius ipsis circumponit involucrum, & continuo cum

iisdem in *ganglion* intumescit, durum, ovalem, rubellum nodum, in quo nervearum fibrarum rectitudo interrumpitur. Huic durae meningi intus ad intervalla nervorum omnium *ligamentum* adhaeret *denticulatum*, ex cranio ortum, prope nervi noni paris iter, & triangularibus productionibus arachnoideam cum dura, in singulis nervorum intervallis, inter anteriores & posteriores fasciculos coniungit ad ima usque. Exterius durae matri pingue aliquid unguinosum circumponitur, deinde involucrum internum vertebrarum, eaeque ipsae, ita in canalem adaptatae, ut in nulla flexione medulla spinalis comprimi queat.

CCCLXXV. 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 exeuns, porro nervum generat. Numerus, qui vertebrarum, ad triginta. Eorum breves, valentes satis, sunt, quos collum, sed in primis infimum producit, parvi dorsales, magni iterum lumbales, & sacri primi, minimi sacrorum ultimi. Longissimi sunt, qui lumbos & sacrum

crum os adeunt, cum ab ipso dorso oriantur.
 526. Li, pia sua vestiti, arteriis comitati, arach-
 noidea inclusi, tuniculum faciunt, quem vulgo
 caudam vocant equinam.

CCCLXXVI. 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 ex-
 cepto, egressi de vertebriis, posteriorem ha-
 bent & anteriorem truncum. Ille musculis
 unice datus est. Iste producit radicem ner-
 veam, quae juncta sodalibus, & addito exi-
 guo furculo, qui a sexto nervo cerebri ad-
 venit, unum principem corporis humani ner-
 vum efficit, qui cum fere omnibus aliis nervis
 totius corporis coniunctus, ad cor, & abdominis
 viscera omnia ramos educit nerveos. Idem tot
 ganglia, quot a medulla radices habet, nisi ubi
 plures in unum ganglion conveniunt: cum cru-
 ralibus, brachialibus, diaphragmaticis, vagis
 nervis nonoquoque pare varie communicat. Al-
 ter primarius nervus *octavus* est, *vagusve*, ce-
 rebralis iste, in imo collo, pectore, & abdo-
 mine cum intercostali conjunctus: is triplici
 funiculo ex cranio exit, quorum, qui major
 est, laryngi, gulae, cordis ipsis plexibus
 LXXXIV. pulmoni, oesophago, ventriculo,
 hepatis ramos mittit. Tertius *Phrenicus* est,
 ex plerisque nervis inferioribus colli ortus, &
 a bra-

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 septem primis nervis posterioribus cervicis, & a medulla oblongata, plurimis radiculis ortus ad octavum accedit, in cranium retrogradus, & videtur aliquem consensum inter eum nobilem nervum, & spinalem medullam efficere. Denique artuum nervi, plexuosi isti in origine, & ob longitudinem duriores, multoque quam in visceribus maiores, ad manum quidem ex quatuor imis colli nervis, dorsali vero primo veniunt, ad pedem a lumbalibus & sacris.

CCCLXXVII. Nervi vasorum modo ramosi, acutis tamen angulis & saepe manifesto retrogradis divisi, sensim mollescentes, sensim diminuti, ultimo fine raro visibili in pulpam videntur terminari, depositis, quae circumdata habebant involucris, exemplo optici nervi. Fibrarum rectitudo ab ipso cerebro continuata tanta, ut in divisione nulla findatur, sed unice secedant, quae cellulosa fabrica erant coniunctae. Demonstrant determinata vitia partium non omnium, sed singularum, a cerebri vitiis, aphoniae, surditates, mutitates, paralyses singulorum musculorum. Cellulosa tela cum vicinis partibus
conjuncti

conjuncti, vix elastici, dissecti non resiliunt, sed medullam expellunt contractis involucris. Plurimi musculos adeunt, multi cutem, pauciores viscera, paucissimi pulmones. Anastomoses inter se, ut vasa, frequentes faciunt, & in concursu ramorum ex diversis truncis ortorum inprimis ganglia reperiuntur, duri tumores nervei, plerumque vasculosi, firma membrana inclusi, incertae hactenus aut fabricae, aut utilitatis. In sensoriis unice nervis non reperiuntur, & nulla sunt octavo, phrenico, nervis artuum, spinalibus vero & intercostali, qui vere spinalis est, pene propria.

CCCLXXVIII. Anatome haec fere de cerebro & nervis docet, sequitur, ut utilitates harum partium physiologicas eruamus. Ergo nervus omnis irritatus, a causa quacunque, sensum doloris facit acerrimum, & si causa major fuerit, continuo ii, quos adit, musculi, convulsivo motu agitantur, fortiori, quam in naturali motu, nulla voluntate coërcibili. Id etiam a morte, sed brevi tempore interposito, fieri visum, & in aliis musculis & in corde. Dissecto vero nervo musculi, quos adit, resolvuntur paralytici, & plerumque lento marcore contabescunt. Si nervus peculiari sensui praefectus fuerit, perit is sensus, compresso, vel dissecto nervo: Soluta & liberato vero musculorum robur redit, nisi laesus fuerit

in vinciendo. Omnes isti effectus ita se habent, ut partes eae a laesione nervi patiantur, quae a cerebro sunt remotiores, nihil eae, quae propiores cerebro. Experimenta haec facta sunt in nervo recurrente, oclavo, phrenico, nervis artuum, nervo quinti paris dentali inferiori.

CCCLXXVIII. Sed cerebri medulla vellicata, irritata, late per omne corpus dirae regnant convulsiones, nec ulla est exceptio a partis irritatae diversitate. Idem fit, si medulla spinalis irritatur. Encephalo vero ipso compresso, ubicunque id fit, pars aliqua corporis motu sensuque privatur, quam eam omnino esse, quae nervos habet a compressa parte cerebri, arguunt experimenta in vitiis determinatae sedis cerebri, in quibus compressa origine nervorum, in exemplo optico, visus perit, auditorio morbo, auditus, 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, aut sequitur perpetuum in animae operationibus vitium, delirium, vertigo, mania, stupor, aut immedicabilis sopor. Eadem omnia mala abeunt remota causa conprimente. Denique laeso

laeso cerebello, corpore calloso, & maxime medulla spinali in collo, continuo mors consequitur, cum ab ista sede inprimis oriantur cordis nervi (LXXXVIII.)

CCCLXXX. Non videtur his positis dubium esse posse, quin causa motus omnis in corpore humano 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 deleta, neque augetur, cerebro irritato, neque langueret, eo compresso.

CCCLXXXI. Neque hoc obscurum est, *sensum* omnem oriri ab objecti sensibilis impressione in nervum quemcunque corporis humani, & eandem per eum nervum ad cerebrum pervenientem tunc demum repraesentari animae, quando cerebri adtigit. Ut etiam hoc falsum sit, animam in proximo per sensoria nervorumve ramos sentire. Refutant enim hanc sententiam dolores post amputationem superstites, interruptio doloris omnis a nervo compresso.

CCCLXXXII. An toti cerebro, cerebello, & medullae spinali id competit privilegii, ut sensus ibi impressio ab anima percipiatur, & motuum, qui voluntatem sequuntur, aut necessitatem, ibi enatum principium ad nervos

continuetur? Non sinunt id credere vulnera multarum partium cerebri, quibus sensus integerrimus superfuit, abscessus late depasti lateralia cerebri hemisphaeria &c.

An ergo princeps aliqua in cerebro sedes 11.672
est, in qua omnium motuum origo, omnium sequ.
sensationum finis sit, ubi anima habitet? An ea est in calloso corpore? an id demonstrant vulnerum in ea parte major ad necanda animalia potentia, morborum in corpore calloso funesti effectus? An satis connexum cum nervis hoc corpus est? An exstant experimenta, quae inde deducant nervum quintum, septimum, aliosve? Annon eadem lethalitas, aut major, vulnerum medullae spinalis? quae tamen non est animae sedes, cum ea compressa, deleta, diu homo supervivat integerrimis mentis functionibus.

CCCLXXXIII. An ubique animae sedes, 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 (CCCLXXX.) cum arteria
neque

neque sentiat, neque motu cieatur voluntario. Supereſt, ut ea ſit ſedes animae, in qua primum nervus incipit.

CCCLXXXIII. Ratio, qua nervi ſenſuum & motuum ſunt organa, 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, nervos a medulla cerebri oriri, cum id ſit maniſeſtiſſimum exemplo nervorum cerebri omnium, inprimis olfactorii, optici, quarti, ſeptimique, ut qui longo ductu medullarem naturam puram retineant prius, quam induantur piaë matris involucro.

CCCLXXXV. Quaerendum ergo, quid medulla ſit. Fibroſam eſſe, ſive filis factam parallelis, ſecundum longitudinem ſibi accumbentibus, infinita demonſtrant, maxime exempla corporis calloſi, ſtriati, thalami optici, piſcium denique cerebra. Fibras cerebri cum fibris nerveis continuari, & in unum continuum corpus produci, conſtat exemplo paris ſeptimi, quarti, quinti, valde evidenter.

CCCLXXXVI. Incipit controverſia in natura huius fibrae, quae cum ſui ſimilibus & medullam, & nervos componit. Eam fibram ſolidam eſſe non pauci inter re-

centiores adsumferunt, ut unice adluatur vapore exhalante in cellulosam fabricam, fibris nerveis circumpositam. // 552
554.

CCCLXXXVII. Non sinunt eam sententiam amplecti validae, quas adducemus, rationes. Cortex cerebri vasculosus est undique, idemque continuus indiviso inextricabili nexu medullae cohaeret, ita manifesto, ut nemo possit vel cavillo rem dubiam facere. Deinde sanguis plurimus ad corticem cerebri venit CCCXXXVIII. & denique medulla & cortex perpetuo in eadem proportionem secundum omnem dimensionem crescunt. His rite pensitatis conficio, vascula corticis, quibus totus constat CCCLVIII. continua esse fibris medullae, quibus eadem tota componitur: neque adeo eas solidas esse, cum, ea fabrica posita, liquor copiosissimus ad corticem per carotides, & vertebrales adpulsus redire deberet inutilis, repulsus a solida medulla: corticis denique analogum cum medulla incrementum manifesto ponat utriusque incrementi causam communem. Ea enim per CCXXXIX. est vis cordis major, quae vasa sanguinea longiora facit. Superest, ut etiam medulla vasis fiat, quae ab eodem cordis impulsu distendantur. // 556.

CCCLXXXVIII. Neque sinunt solidas esse fibras nerveas, phaenomena nervorum vulneratorum. Si enim concutitur nervus irritatus,

tatus, & id fit chordae elasticae modo, quae tremit correpta, oportet nervum duris fieri fibris, & per extremos fines ad firma corpora adligatis, & tensis, nec enim aut molles chordae, aut non tensae, aut non firmatae sonant. Sed nervi omnes in origine sua medullares sunt, & mollissimi, & ab omni tensione remotissimi: aliqui etiam per totam longitudinem suam, quanti sunt, nullibi non molles sunt, exemplo nervi mollis olfactorii, acustici, de quo tremorem inprimis 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 non possunt, quod magna parte itineris sui pertinaciter ope cellulosae 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 dissecos fines ad partes solidas retrahit, sed paulo longior prae laxitate redditur, & medullam suam in tuber expellit.

CCCLXXXVIII. Adde nunc vim nervi irritati nunquam sursum propagari, nunquam superiores super sedem irritationis musculos con-

convelli, ut ut firmior sit ibi chordae nervosae truncus. Id omnino ab elastica natura alienum est, chorda enim plexa ad utrumque a loco percussione finem perinde tremores suos propagat. Sic demonstratur liquidum esse, quod a cerebro adveniat, in nervos descendat, ad extremas partes effluat, cujus motus ab irritatione acceleratus, secundum directionem fluenti sui unice operatur, neque sursum convulsiones remittere potest, quibus novum a cerebro adfluens fluidum resistit. Neque experimentum in phrenico nervo inutile est, ex quo constat, compressum nervum, sed ita ut deorsum stringatur, motum septi transversii juvare, sursum strictum omnem tollere: ut pene manifestum sit, priori ratione naturale iter liquidi nervosi incitari, altera suspendi: neque chordae modo nervum agere, quae nunquam pressa tremeret, quaecunque esset directio prementis digiti.

CCCLXXX. Cavas ergo esse fibrillas nerveas pene certum esse credo, nec elatere suo, sed motu sui liquidi exercere functionem suam. Neque quidquam contra experimenta proposita potest tenuitas fistularum, quas nullum microscopium attingit: absentia tumoris in ligato nervo, non satis vera, & huius modi argumenta, quae debilitatem sensuum nostrorum demonstrant, contra spirituum nervosorum veram praesentiam nihil valent.

CCCLXXXI.

CCCLXXXI. Sed de natura liquidi dubitatur. Eam enim multi, maxime recentiores, summe elasticam volunt, aetheream, electricam denique: priores aqueam potius, incompressilem, albuminosam tamen. Neque dissimulandum est, valde multa esse, quae neutram sententiam hactenus nos sinant admittere. Electrica materia equidem potentissima est, & ad motus excitandos aptissima. Sed ea non coëreetur nervis, sed totum 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 huiusmodi liquidum esse quod nervos perfluit, ut in nervorum fistulis contineri possit.

CCCLXXXII. Aquea & albuminosa natura plerisque liquidis humanis communis est, & facile cogitari posset inesse nerveo, exemplo aquulae exhalantis ventriculorum cerebri, exiisdem vasis natae, gelatinosi liquoris effluentis ex dissectis cerebris pilcium, nervis animalium maioribus, tumoris in nervis ligatis oriundi. Verum an sufficit ea natura explicandis stupendis viribus convulsorum nervorum, quas vivorum animalium, etiam minimorum, dissectiones demonstrant, viresque maniacorum, hysteriarum? An aliquid valet exemplum illud hydrostaticum de tubis gracilibus?

cilibus? quod equidem robur utcunque motus explicat, a celeritate vero refutatur.

- CCCLXXXIII. Quare in universum certum esse videtur, ex vasis corticis separari in cavas medullae fistulas liquidum aliquod, quod in nervolos tubulos continuatum, ad extremos nervorum fines propulsum, sensus motusque causa sit. Natura vero hujus liquidi //557 nondum nota esse videtur. Mobilissimum esse a natura sanguinis, qui ad cerebrum venit CC XXXIX, satis demonstratur a phaenomenis, ab ipsa tenuitate, quae vires corporum intendit ex NEWTONI observationibus. A liquore vasculorum in intervalla funiculorum nerveorum exhalante, viscido, visibili, //55 omnino oportet distinguere.

CCCLXXXIII. Quoniam ab it 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. Exhalare in cavitates varias corporis, ventriculum, intestina, multis placuit. In venas sanguineas redire non valde analogum videtur, nisi minimas venas subponas, quae lente in magnas confluant. Ex cavitatibus vero resorberi nihil repugnat. An in cerebrum redit, ut venae spirituosae sint in eodem nervo, ut arteriae? an inde sensus?

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

CCCLXXXVI. Ventriculorum necessitatem videtur fecisse necessaria ad magnos usus distinctio partium. Ut corpora striata, thalamive separatam retinerent medullam, 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.

CCCLXXXVII. Tuberum 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 distinctae ibi habitant idearum provinciae? exemplo thalamorum optidorum? sed plerique colliculorum nullos nervos producant.

CCCLXXXVIII. Striae ductusque interni fere communicationem aliquam motuum forteque sensuum videntur facere. Aliqui cerebellum cum cerebro conjungunt, alii medullam

dullam spinalem cum nervis cerebri, ut accessorius, plerique dextras & sinistras partes inter se uniunt, exemplo commissurae anterioris CCCLXII. posterioris duplicis CCCLXV. callosi corporis CCCLX. striae inter processus a cerebello ad testes CCCLXVIII. trabecularum medullarium in medulla oblongata & spinali CCCLXVIII. Manifestum enim videtur inde fieri, ut per infinita exempla, dextro latere cerebri laeso, potius sinistri lateris nervi per totum corpus resolvantur, & contra. Deinde ea ratione videtur natura obtinuisse, ut quacunque 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 vulnerum, etiam cum majori cerebri jactura, quae nulla secuta est in ullo nervo, ulla animae facultate constans jactura.

CCCCCLXXXIX. An distinctae vitalitatis & // 546
animalitatis provinciae? An cerebellum nervos cordis & vitales alios producit, cerebrum nervos sensuum & motus voluntaris organa adeuntes? Elegans systema a tota anatome refutatur. A cerebello nervus quintus evidentissime producit. Sed is adit linguam, muscul-

musculos pterygoideos, buccinatores, temporales, frontales, auriculam, oculum, nasum, partes omnes aut a voluntate motas, aut destinatas sensui. Deinde idem nervus, ut octavus, vitales ramos dat cordi, pulmوني, animales & voluntarios laryngi, sentientes ventriculo. Denique ne quidem verum est, vitia cerebelli ita certam & celerem necem inferre. Nam & vulnera & scirrhus cum vita superflite tulit, per certa experimenta, etiam nostra.

CCCC. Si nulla in hac hypothesi firmitas, quae causa est perpetui motus in corde, intestinis, quae nulla nostra voluntate aut indigere videntur ad motum, aut mota coerceri ullo animae imperio? Cur superest in apoplexia pulsus cordis, deleta systemate, a quo motus voluntarii & sensus universi pendent? Ita simplex causa videtur, ut forte vel ideo sit praetervisa. Ea organa perpetuo operantur, quae ad motum paratissima, & valde irritabilia sunt, & denique perpetuo irritantur. Cor a venoso sanguine, quem ipsum emittit, perpetuo laceffitur CXII. CXIII. CXIII. Idem ad motum etiam a morte constantissimum, carne solida, reticulata, virium insignissimarum, ergo mobilissimum est: & irritabile imprimis per experimenta LXXXVII. Intestina & sensilia valde sunt, ut suo loco dicetur, & nervosa, & ob fibras circulares ad

contractionem potentia, argumento omnium partium, quibus haec fibrarum series contingit, & irritantur pene perpetuo a chylo, ab aere intus rarefacto, a bile quam hepar mittit, a scybalis. De respiratione alibi diximus, cujus alternationem non video explicari posse nisi ab anxietate, quae & inspirationem sequitur & expirationem, & post utramvis mutationis necessitatem inducit CCLXXXIII. CCLXXXVIII.

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

CAP. XIII.

MOTUS MUSCULARIS.

CCCCII. Fibrae musculosae in corpore humano vocantur filorum rubrorum fasciculi, a quibus motus omnis 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.

CCCCIII.

CCCCIII. In omni musculo reperiuntur *fibrae* longae, graciles, molles, cum aliquo elatere, fere semper parallelae in universum, quae multa cellulosa 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 cellulosa a vicinis carnibus separati, pro uno musculo habeantur. In fibra ipsa qualibet adparet series filorum, quae detortis finibus conglutinata §. VIII. cum sui similibus, in fibram majorem conjunguntur.

CCCCIV. Plerisque musculis, maxime vero omnibus, qui ossibus inferuntur, & omnibus, qui ab aliis potentibus carnibus incumbuntibus premuntur, fibrarum non unum genus est. Carneae enim illae fibrae cccciv. in medio musculo crassitiem solent, quam vocant *ventrem*, collectae efficere, eademque in utroque musculi fine degenerant sensim & gracilescunt, & durescunt, & deposito rubore splendorem induunt argenteum, & propius sibi adpositae rara cellulosa & brevi colliguntur, & paucioribus pinguntur vasculis, & *tendinis* nomen accipiunt, si collectae fuerint in angustiore, teretem, fasciculum, *aponeuroseos*

seos vero, si in amplam planamque superficiem. Carneas enim fibras vere in tendineas mutari demonstrat comparatio fetus, cui paucissimi tendines sunt, cum puero, cui longe plures, hujus cum adulto & sene denique, cui plurimi. Musculi nulli ossi innati plerumque tendines non habent, ut sphincteres, musculosae membranae viscerum, vasorum. In tendines autem inprimis longos abeunt, ubi circa articulationes & epiphyfes decurrere oportet, & in eo extremo, quod mobilius est. In tetu manifestum est, musculos soli periosteo inferi; in adulto, ubi periosteum intime cum osse conjunctum est, cum periosteo confusi in foveolis ossis ipsius adhaerent.

CCCCV. In cellulosa tunica fibris circumposita dividuntur arteriae, venaeque, & retia rectangula faciunt, sociae plerumque & vicinae: Inde vapor, adeps, in cellulosam tenuem, crassam, effusi, inde resorbt. Lymphatica vasa per musculos linguae, colli, faciei, decurrunt, in artubus aegre demonstrantur. Sed etiam nervi, & copiosiores quidem, quam alibi, cum vasis per cellulosam musculorum distribuuntur: verum deposito duriori involucro, molliores, prius evanescent, quam ad fines ultimos possis prosequi. Multis locis musculum subeunt eundem, nec ullum peculiarem adfectant. In tendinibus aegerrime demonstrantur. Neque ullae sunt
fibrac

fibrae nerveae, quae lacertos ambeant & constringant. Qui descripserunt, nihil viderunt, nisi telam cellulosam.

CCCCVI. Fibrae minimae, quae musculo pro elemento sit, fabrica in homine, & animalibus investigata microscopio, semper similis fuit majorum fibrarum fabricae, & praeter minima fila, cellulosa tela inter se conjuncta, nihil certa fide apparuit. Nullae ergo vesiculae, neque catenulata rhomborum series locum habet. An cavae fibrae sunt? an continuae arteriis? an ea diversitas carnarum a tendineis, quod istae, elisae, expulso fluido, solidae factae sint? Non probabile esse demonstrat tenuitas fibrarum, quae globulis rubris minor est, albedo musculi, postquam elotus, est sanguis, rationes physiologicae ccccxī.

CCCCVII. Musculo naturale est, brevior se reddere, extrema ad medium ventrem adducere. Ut ex data fabrica potentia motrix eruatur, phaenomena musculi contracti juvat consideravisse. Musculus ergo omnis in actione sua brevior fit & latior. Haec in brevitatem contractio varia est, in aliis minor, in aliis major, in nonnullis satis magna, exemplo sphincterum, ut infra tertiam partem longitudinem diminui adpareat, quae mensura ab erronea hypothese profecta est. Latior una fit musculus, & durior, & undique per omnem circumferentiam exten-

ditur, exemplo cordis, maffeteris. Deinde hic motus in vivo animale cum convulsiva fit rapiditate, & una fibrae, lacertique, ex levitate simplici in rugas contrahuntur, undulatas, & lacertis, & elementalibus fibris inscriptas, ut omnino motus muscularis omnis politus sit in retractione fibrarum in se ipsas, quae alterne magis contractae minusque, aliquam partem sursum receptae longitudinis, latitudini intervalli duarum contractionum addat. Lacertos etiam distrahi video, ut angulos alios inter se & cum ossibus motis faciant, atque anguli recti in inaequales mutantur. Pallefcere non video, in tot experimentis.

CCCCVIII. Porro ut causam motus muscularis eruamus, in ipsa quidem fibra musculari, etiam mortua, vim contractilem reperimus, ut dimissa, se breviorē reddat: hinc resecti muscoli, etiam cadaveris, hiant, & intervallum relinquunt retractae. Haec vis contractilis in tendine, ut duriore, major est. Sed ab ea vi, quae omnibus partibus, & perinde membranis non musculosis inest, differt contractio viva, neque ipsi muscoli carni causam motus propriam inesse facile demonstratur, cum nervo resecto nihil simile possit. Quae vero in musculis animalium nuperrime enectis superest palpitatio, aut a venenis aut ab asperis instrumentis irritabilitas, eam ad nervos, ad motum adhuc habiles, refero.

CCCCIX. Sed a nervis causam motus in musculos advenire certum est per experimenta CCCLXXVIII. seq. Nervo nempe, medullae spinali irritata, etiam in mortuo animale, musculus vel musculi, qui ramos ab iis partibus nerveos habent, convelluntur vehementissime. Ligato, resecto nervo musculi cujuscunque, languet resolutus musculus, & nulla vi ad motum, vitali similem, revocari potest. Soluta nervo, musculus vim, qua in motum cietur, recuperat. Experimenta plurima facta, maxime in phrenico & recurrente. Porro pondus, quod vivus musculus elevat, mortuum divellit & lacerat, atque adeo contractili vi insita ejus ipsius musculi majus est, a quo tamen vivo elevatur.

204. CCCCX. 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 irritata musculus non resolvitur, neque ligata, nisi longo post tempore, destructis a gangraena musculis: & paralyssis crurum a ligata aorta visa pertinet ad amissam medullae spinalis integritatem. Deinde fieri non potest, ut motus peculiarium musculorum explicentur 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.

CCCCXI. Sed ratio, qua nervi musculum in motum cieant, ita obscura est, ut de ea eruenda fere desperari possit. Vesiculae nerveae, quae celerius advecto spiritu turgent, repugnant anatomicae veritati, quae fibrillas demonstrat cylindricas, nullibi vesicarias, celeritati qua motus muscularis perficitur, musculi dum agit moli potius diminutae, quam auctae. Catenulae rhombique inflatae fibrae repugnant perinde anatomicae inspectioni, celeritati. Denique nullo modo demonstrari potest fibras, adeo multas, a nervis, adeo paucis oriri, & alia directione fere transversa ad fibras distributis. Nervi circumplicati arteriosae fibrae, eamque elatere suo constringentes, ponunt falsam fibrae fabricam, nervosque sumunt, ubi cellulosa fila sola demonstrantur. Bullae sanguineae aëre plenae, indeque deductae explicationes falsam ponunt sanguinis naturam, aërem nempe elasticum inesse, qui nullus est.

CCCVI.

CCCCXII. Id unum certum est per superiora, nervos non contractione mechanica, quam debilissimam habent, sed vi influentis cum summa celeritate liquidi agere. Ab ejus impulsu in musculos duritas ea explicatur,
quae

quae in nixu est. Is ergo musculus contrahitur, in quem dato tempore plus liquidi nervosi advenit, sive id a voluntate fiat, sive a causa in cerebro nata, sive a stimuli potentia in nervo ipso. Ultra nihil video. Remittit idem, quando haec accessoria celeritas in motu spirituum remisit, & nervi eam unice copiam adducunt, quae in aequilibrio est.

CCCCXIII. Effectus motus muscularis est breviorē reddi, hinc tendinem fere quiescentem adducere utrinque ad mediam carnem, hinc ossa partesve, quibus innexus est tendo, ad se invicem adducere, uti musculus de corpore resectus fines suos ad ventrem medium retrahit. Si earum partium altera firmitior fuerit, tunc ea quae mobilior est, magis adcedit ad firmiorem, in ratione inversa firmitatum. Si immobilis altera, mobilis unice adcedit ad immobilem. Eo solo in casu voces originis & insertionis tolerari possunt, quae alioquin plerumque in errorem ducunt.

CCCCXIII. Robur hujus actionis insigne est, & in omnibus hominibus, & imprimis in phreniticis, & in quibusdam valentioribus mortalibus, cum pauci saepe musculi pondus elevent toti corpori humano aequale, aut majus. Et tamen nixus sive potentiae, quae a musculo exercetur, semper longe maxima pars absque effectu visibili perit. Nam omnes musculi propius hypomochlion infe-

runtur, quam pondus adpenditur, atque adeo in ea ratione agunt debilius, qua vectis partem breviorē, quam pondus movent. Deinde plerique omnino in ossa, artuum maxime, ad angulos valde acutos inferuntur, atque adeo iterum effectus agentis muscoli nixu, quem exserit, 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 muscoli jacent in angulo duorum ossium, a quorum uno orti movent alterum. Eo ergo osle moto flectuntur, & chordae flexae novo impetu egent, quo extendantur. Multi supergrediuntur aliquot articulationes, quarum singulam aliquantum flectunt, ut minor pars totius nixus superfit, qui destinatam articulationem flectat. Ipsae fibrae musculorum carnae cum suo tendine totali angulos intercipiunt saepissime, unde denuo pars magna efficaciae perit, & tantum ea superest, quae est ad totam, ut sinus anguli insertionis, ad totum. Ultimo muscoli pondera sua opposita cum summa velocitate & expeditione movent, non adeo solum aequilibrium superant, sed praeterea magnam addunt superantem velocitatem.

CCCCXV. 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 $\frac{1}{60}$ totius nixus a musculis editi, paucique hic musculi, & paucarum librarum, elevent vere pondera aliquot mille pondo, & cum summa celeritate elevent. Neque ideo non sapiens Creator. 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 liquidi animalis CCLXXXII. quod in tantillo organo vim aliquot millibus librarum aequalem, etiam diu, etiam per integros dies exferat: 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.

CCCCXVI. Adjuvat motus muscularis, facilem remissionem *antagonistarum* opera. Ubique nempe in corpore humano, musculus quilibet aequilibratur vel pondere obposito,

to, vel elatere, vel musculo, vel liquido, quod cavo musculo expellenti renititur. Ea causa, quaecunque sit, operatur perpetuo, 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, adcedit, quod nullus musculus possit contrahi, quin extendatur antagonista, unde, dissentis nervis, nato sensu incommodi, etiam magis ad restituendum aequilibrium nitatur. Hinc dissecto flexore, extensor operatur, etiam in cadavere & contra.

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

motus. Similia alibi ipsi perforati muscoli 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 opportuno repetitos, contraria directione, & quaſi circa trochleam, ad partem movendam deduxit NATURA. Undique musculis denique circumpoſuit adipem lubricantem, & fibrillis, & fibris, & lacertis, & musculis vicinum, qui conpreſſus, inter tumentes musculos fibrasque effuſus, fibras obliniſcit, flexilitatem conſervat.

CCCCXVIII. 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. Quare nullius omnino musculi actio in ejus unica conſideratione intelligi poteſt, ſed omnes una oportet conſiderare, qui alterutri parti, cui musculus inhaeret, & ipſi inferuntur.

CCCCXIX. Ab his musculis, varie inter ſe conſentientibus & repugnantibus, perficiuntur greſſio, ſtatio, artuum flexiones, extensiones, deglutitio, reliqua omnia vitae humanae munera. Sed publice etiam utiles ſunt actiones muſculorum. Venolum enim

E e

ſanguis-

sanguinem accelerant, elisis & vicinis intertumentes musculos venis, & musculo propriis, inter turgidos lacertos, ejusque pressionis vi per valvulas unice ad cor determinata, adipem sanguini reddunt, arteriosum sanguinem conquassant, conterunt, pulmoni velocius subministrant, hepatis, mesenterii, uteri &c. sanguinem, bilem, contenta, promovent, 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, cruditate alimentorum pendentes. Multa vero actione & ipsi muscoli indurantur, tendinescunt undique, & partes, quibus inponuntur, cartilagineas, membraneasque in osseam naturam mutant, ossium processus & asperitates augent, plana apposita excavant, cellulas ex diploe dilatant, curvant ossa in partes suas.

CCCCXX. Musculorum classes hae vulgo constituuntur, ut alii sponte sua quiescant, & a sola voluntate in actionem cificentur: alii sponte operentur, & neque a voluntate incitari, neque retardari possint, cordis exemplo, & intestinorum: aliqui mixto subsint imperio, & modo spontaneo motu agitentur, modo arbitrario. Causa hujus diversitatis varia ponitur, sed ad eam quaestionem credo responsum esse n. cccc.

C A P.

CAP. XIV.

SENSUS TACTUS.

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

CCCCXXII. Tactus 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; & ea ratione dolor, voluptas, fames, sitis, anxietas, prurigo, sensus reliqui, ad tactum pertinent.

CCCCXXIII. Sed alio paulum sensu magisque proprio tactus dicitur, mutatio a corporibus

poribus externis, quae in cute orta, animae repraesentatur, & imprimis in digitorum manus apice. Ibi enim qualitates tangibiles omnes longe accuratius distinguuntur.

CCCCXXIII. 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 intricata, intertexta sunt, hinc extensilis, contractilis, porosa. Eam percurrunt arteriae ex subcutaneis advenientes, neque longae, neque magnae, sed plures nonnullis locis, ubi rubet cutis, ut in genis, alibi pauciores. Venae vero a rete subcutaneo copiosissimae nascuntur: tum nervi in cute uberrimi sunt, sed nimis cito evanescentes, ut extremos fines eorum difficillime definias. Inter cutem & musculos cellulosa est fabrica, plerisque locis adipe plena, nonnullis tamen absque pinguedine, in pene, labiorum parte rubra &c. Rari sunt in homine loci, ubi continuo cuti fibrae musculares succedant, nulla separatae pinguedine. Exemplum tamen est in fronte, super auriculas. Nam dartos non est nisi cellulosa, neque fibras musculares habet. Est ubi tendinosae fibrae cuti inserantur, in linea alba abdominis, palma manus, pedis planta, cervice, cubito.

CCCCXXV. In cute quidem universa, remota epidemide, plerisque in corpore humano locis aegerrime aliquam asperitatem reperiās, nisi *granula* velis minutissima, vix ulla visibili altitudine elata, obtusa. Sed in apicibus digitorum majores *papillae* rotundulae, sedent in foveolis epidermidis, & nervos aegre conspicuos recipiunt, monticuli nempe ex vasis facti, & nervulo uno pluribusve, & conjungente tela. In labiis, in penis glande post macerationem longae, & villosae adparent, in lingua evidentissime, ex cujus fabrica per analogiam ad cutaneas papillas concluditur.

CCCCXXVI. Cuti circumponitur aliud involucrum, ab aëre minime violabile, quod cum cute infinitis vasculis & pilis transeuntibus cohaeret. Hujus involucri exterior superficies cornea quasi, sicca, inputrescibilis, insensilis, vasculis nervisque destituta, determinato modo rugosa, squamosa, *Epidermis* dicitur, quam innumeri pori majores, sudoriferi, minores, vaporiferi, perforant, ex quibus ipsis, forte dilatatis, & interfuso atque coacto glutine, cuticula componitur. Tritu, ustione, epidermis crassescit, & novae laminae se addunt priori, inter eam cutemque enatae, callum vocant. Sed & naturaliter in Aethiopibus duae lamellae distinctae adsunt.

CCCCXXVII. Interior superficies epidermidis magis pulpofa, semifluida, & quasi ex

mucō concreta , hinc in aqua cum tempore solubilis, aegre in Europaeo, facile in Africano aethiope separatur, ubi eam color distinguit, tum in palato brutorum. Incumbit cuti, papillas ubi adsunt, in molles alveolos recipit. *Rete* vocant *Malpighianum*: Sed cribri conspicui modo non esse perforatum, certum est.

CCCCXXVIII. Et istud rete quidem ex coacto aliquo humore, de cute exhalante, componi, valde probabile 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 muci Malpighiani ccccxvii. ab aëre, a tritu? quam infinitis locis perforant ductus exhalantes, inhalantes, osculis circumfuso coacto glutine unitis. An hoc suadet mucosa membranula in membrana tympani? dissolutio in aqua claris viris observata.

CCCCXXIX. Ad cutis porro historiam pertinent glandulae *sebaceae*, simplices & compositae ccii. cciii. cciv. quae plurimis locis sub cute sedent in cellulosa, eamque ductu suo excretorio perforant, adfundunt cuticulae, molle, semifluidum smegma, in facie durius, in inguinibus, alis, magis oleosum, quo obuncta nitet cutis, & ab aëre, a frictione defenditur. Reperiuntur, ubicunque aeri corpus

pus se magis nudum necessario offert, ut in facie, ubi multae de composito genere, vel ubi frictio major evitari non poterat, in mamina, ala, inguine, penis glande, nymphis, ano, poplite. An ubique etiam in cute reperiuntur hujusmodi 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 CCII. maxime ubi capillos producit.

CCCCXXX. Sed & *pili* ad cutem pertinent, & ungues. Illi per totum fere corpus sparsi, sed plerisque locis molles, brevesque, longiores in cranii cute, genis, mento, pectore virili, artuum antica facie, alis, inguinibus, pube. Ex cute, qui breves, longiores ex cellulosa prodeunt, ex bulbillo ibi orti, membranaceo, vasculoso, sensili: in quo bulbillo cellulosa medulla colorata continetur. Ejus involu-
crum, medulla continua factum, in cylindrum productum, exit ex foramine cutaneo, epidermidem impellit in similem vaginam, unde constantia pili incorruptilis: & tunc involu-
crum quidem ultra nequit demonstrari, spongiosa & cellulosa materies per omnem pili longitudinem continuatur. In cellulosa subcutanea naturaliter, per morbos etiam ali-
bi

bi in adipe nascuntur. Continuo crescunt, & resecti renascuntur, a medulla a cute sursum propulsa, epidermide protracta. Ea medulla in senio destituti pili siccantur, finduntur, pereunt. Ab ea color. Per apicem videtur exhalare, & forte per omnem pili superficiem: argumento protrusionis in medulla continua, quam finem invenire oportet, plicae Polonicae.

CCCCXXXI. *Ungues* de epidermidis fabrica & ingenio sunt, & cum ea delabuntur, & pariter insensiles, & renascibiles. Reperiuntur in extremis digitis manus pedisque, inque iis dorsi sedem occupant, averfi, & subjecti papilloso apici tactili, quem fulciunt, ad objectum adprimunt. Oriuntur quadrata radice inter cutis stratum interius & exterius, paulo ultra articulationem ultimam, exeunt ex cutis exterioris lunata rima, ibi epidermis partim contra radicem, cui connascitur, retroit, partim exterior ungui adjicitur, & cum ungue antrorsum producta, ipsi pro involucre est. Ita ad extremos digitos exeunt, perque hoc totum iter interiori lineatae superficiei sub tenditur corpus reticulare CCCCXXVIII. *fulcatum*, cui successive papillae, de cutis interiori strato sublatae, adhaerent, breves primae, longissimae quae prope apicem unguis adhaerent, caedemque duriores, demumque insensiles.

CCCCXXXII.

CCCCXXXII. Cellulosa subcutanea paucissimis locis ob necessarium cutis motum 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 sensum demum degenerant. Nam epidermis in ano, vagina muliebri, urethra, cornea, meatu auditorio, ore & lingua manifestissima, ne ipsi ventriculo, 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, *nervream* vulgo dictam harum partium tunicam abit.

CCCCXXXIII. Quae haecenus dicta sunt, ad tactum intelligendum sufficiunt. Papillae ultimi digiti in sede volari majores, regulariter dispositae in spiralibus plicis, per attentionem animi forte paulum erectae, argumento horripilationis, papillarum muliebrium, appressae objecto tactili, frictu leni, recipiunt impressionem ab objecto, in nervosa sua fabrica, transmittunt truncis nerveis, & cerebro. Hoc *tangere* est. Ita cognoscitur imprimis asperitas

F f

objecti

objecti, quam ita nonnunquam callide senserunt homines, ut etiam coloratae superficies a solo tactu distingui visae sint. Calorem etiam percipimus, quando corpus externum digitis nostris magis calet. Pondus, quando pro mole sua plus solito premit. Humiditas judicatur a praesentia aquae, mollities a cessione objecti, durities a cessione digiti, figura a limite aspero circumscripto, distantia a confuso calculo, per experientiam facto, cui longitudo brachii pro mensura est. &c.

CCCCXXXIV. Mucus Malpighianus moderatur actionem corporis tactilis, papillarum integritatem, mollitiem, 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 tegunt, irritabiles reddunt membranas partium, quas oportet a subeuntibus insectis defendere, forte aliquid excernunt non utilis. Ungues tactui praesunt, dum resistunt tactili objecto, ne papillae cedant retroflexae: & robur apprehensionis augent, & rerum minutiorum tractationem adjuvant. Animalibus plerisque loco armorum sunt, & homini forent, nisi refecaret.

228.

CCCCXXXV. 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. Sudant enim de universa cute infinitae guttulae, quae sub epidermide, a morte imineabili, effusae, hanc in vesicas elevant.

CCCCXXXVI. In vivo homine haec exhalatio multis modis demonstratur. Speculum purissimum, obpositum 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.

CCCCXXXVII. Quoties incitatur sanguinis motus, & una cutis laxa est calensque, pro invisibili vapore *sudor* de cutis porulis exit, minutissimis guttulis, sed conspicuis, quae cum sui similibus in magnas guttas confluunt. Sudant autem inprimis loca calidiora, caput, pectus, plicae partium corporis. Experimentum ccccxxxv. & ipsa naturae simplicitas,

& perspirationis pulmonalis atque cutaneae ccccxvi. conspicua crassities, suadent, sudorem per eadem vasa excerni, per quae exhalabat perspiratio, & copia unice & celeritate differre: tum admisto liquore glandularum sebacearum, ccccxvii. & oleoso subcutaneo, qui, dilutus arterioso liquido, copiosius secreto, pingui flavaque specie effluit, & sudoris odorem, coloremque inprimis efficit. Hinc foetidior in alis, inguinibus, ubi glandulae istae copiosius adsunt.

CCCCXXXVIII. Quae natura sit perspirationis, inquirendum est per experimenta, & analogiam perspirabilis pulmonalis, quod similiter, sed frequentius, in aëre frigido fumat conspicuum. Aquam esse inprimis, quod ita avolat, experimenta demonstraverunt, in quibus ~~anima~~ coërcita magnis vasis in guttas collecta est. Consentunt 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, & ab inhalatione. Saepe etiam ciborum odores in perspiratione distincti supersunt.

CCCCXXXVIII. Sed volatile aliquid alcalinae indolis admisceri demonstrant, & nostri natura sanguinis, & in canibus sagax discrimen herorum, & noxae insignes a retenta perspi-

perspiratione, in morbis acutis evidentes, quoties ea introrsum conversa pallidas facit urinas, & aëris corruptio a respiratione. Hoc alcalinum volatile est a sanguinis particulis, diuturno tritu, calore, extenuatis, in acrem naturam mutatis. Hos odores canes sequuntur: Huc atmosphaera electrica, & non raro lucens, circa homines & animalia visa.

CCCCXXX. 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 perspirare videntur, quae neque ponderi corporis accedant, neque per ullam visibilem excretionem amittantur. Imo longe majorem esse exhalationem constat, quae non solum tantam cibi copiam difflet, sed etiam ea, quae per inhalationem sanguini adceslerunt, 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 dissectionem, & haec fere ratio videtur obtinere in temperatis regionibus. Distantia a pastu aliquid etiam mutat, & ea regula obtinere

videtur, ut eo tempore sit copiosissima, quo cibi maximam partem subacti, sanguine recepti, ad difflationem idonei sunt. In somno naturaliter minuitur, augetur vero a calore stragulorum.

CCCCXXXI. In universum bonum signum valetudini praefert perspiratio copiosa, aequabilis, & una robustum corpus. Nam nimia, cum debilitate, magis quam nulla nocere visa est. Ratio signi, quod libertatem vasorum per omne corpus disperforum denotet, & ciborum subactionem perfectiorem, quorum pars magna in halitum resoluta sit. Minuta stricture cutis, languorem cordis, cibi coctionem debilem indicat. Nimia forte ipsos spiritus amittit. Augetur motu musculari modico, cum vasis liberis sed densis, potu aquoso calente, cibis facilis concoctionis, aëre gravi neque nimis frigido, laetitia. Contrariis minuitur & tollitur. Neque tamen adeo superstitiose integritas vitae ab hac excretionem pendet, quae per leves causas adeo facile & absque noxa, augeatur & minuatur.

CCCCXXXII. Sudoris natura evidentius falsa est, etiam sapore teste, & crystallis, in vitriariorum vestibis conspicuis, & destillatione, qua alcalina natura demonstrata est. Quare per eam viam non raro pessimorum morborum miasmata deflagrant. Sed ipse fudor semper a naturali statu recedit, semper
ab

ab homine sano abesse debet, nisi corpore validius exercito sibi morbum brevem conciliaverit. Et nocet saepe in acutis, diffundendo aquam de sanguine, ut reliquus inspissetur, sales exasperentur. Nimio motu faetidissimus, tandem sanguineus redditur.

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

CCCCXXXIII. 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, cum quiete, adfectu tristi, & contrariis conditionibus earum, quae perspirationem intendunt, dictae ccccxxx. 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

cum, venenorum per cutem resorbtorum fit-
 nestia efficacia, ut venerei veneni: animalium
 absque potu in fervidis sed humidis insulis
 vita superstes. Denique casus rariores mor-
 bosi, in quibus longe superavit egesta urina
 potus copiam. Mensuram dare difficile est;
 in plantis magnam, sed nocturno tempore,
 esse, certis constat experimentis.

CCCCXXXV. Et inhalantia vasa, &
 exhalantia, vi nervea & stringi possunt & la-
 xari. Demonstrat efficacia affectuum animi,
 qui veloces & laeti, laxant exhalantia vasa inpe-
 tu ipso sanguinis irruente, & remissione ner-
 vorum, unde rubor cutis & mador & tumor.
 Qui tardi & tristes sunt, constringunt vasa exha-
 lantia, argumento siccae inde cutis, & cutis
 anserinae a terrore, & diarrhoearum a metu.
 Idem inhalantia vasa patefacere videntur,
 unde facilis a metu contagium variolarum,
 pestisque.

CAP. XV.

GUSTUS.

CCCCXXXVI. A tactus organo id mo-
 dice differt, quo *gustus* exercetur, & quod
 unice in linguae poni per certa experimenta
 constat, neque enim vel sapidissimum corpus,
 alteri cuicunque oris parti applicatum, vel
 mini-

minimum saporis sensum in mente excitat. Qui sensus in ventriculo, oesophago, faucibus, a cibis regurgitantibus nonnunquam excitatur, & ipsi ad linguam pertinere videntur, quo vapores saponi remittuntur.

CCCCXXXVII. *Linguae* sola pars superior, & lateralis margo gustui excercendo idonea est. Nomen hoc inponitur musculosae parti, in ore latenti, 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. Hae fovea circumdatae, tanquam circulo, fere inverse conicae sunt, & in medio sinum profundum habent, durae caeterum, & parum ad gustandum idoneae. Similes aliquae per dorsum linguae ante priores sparsim reperiuntur.

CCCCXXXVIII. *Alterum* genus est *fungiformium*, quae ovatocylindricae, per superficiem superiorem linguae sparsim reperiuntur, minores prioribus & teneriores, & antrorsum semper acutiores, donec circa margines

linguae confertiores fiant. *Tertium, conica* um est, quarum longe maximus numerus regnat inter priores, & linguam late occupat. Harum anteriores in apice linguae magis inclinantur & fluitant, in marginibus imprimis plurimae. Hae acerrime sentiunt, & verum gustus organum constituunt. Qui intercurrunt arteriosi & venosi villi exhalatorii & inspirantes, nihil cum gustu commune habent, nisi, quod liquidum solvendis salibus, & emolliendis papillis idoneum separent de sanguine, & adfundant dorso linguae.

CCCCXXXVIII. Has papillas, praeter vasa numerosa, adeunt procul dubio, etiam minus facile eo deduci possint, nervi, qui majori numero ad linguam veniunt, quam fere alibi exemplum reperiatur. Praeter enim octavi paris nervum, qui uno ex praecipuis tribus ramis suis basin linguae secundum os hyoides profunde subit tectus ceratoglossa; 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 adeunte, neque raro cum Phrenico communicante, reliquo trunco linguam adit. Communicat in ceratoglossa muscu-

musculo multis ramis cum Quinto, & confu-
mitur inprimis in genioglossum. Quinti
denique paris ramus tertius, data sursum vel
accepta chorda tympani, aliisque ramis ad
pterygoideum internum, glandulam maxilla-
rem, sublingualem, praecipuo trunco suo trans
ceratoglossum, ubi cum nono conjungitur, ad
linguam venit, comes arteriae profundae, &
una ad apicem venit, ibi cutaneus. Huic
ergo nervo, si aliqua praerogativa est, sensus
gustus inprimis debetur.

CCCCL. Super papillas in homi-
ne unicum ducitur involucrum mucosum,
semipellucidum, quod pertinaciter ipsis
adhaeret, & pro epidermide est. In anima-
libus rete perforatum papillas recipit, quae
cavas vaginas & quasi cornua epidermidis su-
beunt.

CCCCLI. Sub papillis subest musculosae
linguae caro, in homine vix extricabilis,
quam muscoli componunt varii: Inferiorem
partem ex magna parte perficit genioglossus
musculus, a commissura 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 pha-
ryngem, & a styloglossa ortus, sed profun-
dior, antrorsum euns, ibique & in genioglos-

sum terminatus, & inter eum & styloglossum non exiguam partem linguae efficiens. Partem postremam sursum retrorsum euntibus fibris ceratoglossus definit, & diversus omnino Chondroglossus, qui ex officulis parvis ossis hyoidei, & proxima basi ortus, extrorsum euns, stratis lateralibus genioglossi tectus, accedens styloglossio in lingua evanescit. Horum musculorum ope lingua in omnem partem & tota mobilis est, & propriam carnem potest figurare, cavam facere elevantibus styloglossis, explanare iterum per ceratoglossos, arctiorem reddere & quasi cylindricam per fibras transversas linguae, cum quibus & alii ordines adsunt, in homine inextricabiles, multa, & viscosa pinguedine mistas.

CCCCLII. *Arterias* lingua numerosas habet, majorem profundam, serpentinam, per inferiora ad apicem eductam, a Carotide externa: Minorem superficiale, accumbentem 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 ad venam magnam confluunt, quae jugularis internae altera a cerebri propago est.

Cum

Cum plexibus vicinis tonsillaribus, thyreoides, pharyngeis, cutaneis, varie communi-
cant, & in dorso linguae ante epiglottidem
a dextro ad finistrum latus reticulatae conve-
niunt.

CCCCLIII. *Papillae* linguae majores cuta-
neis, molliores, perpetuo humectatae, accu-
ratius tactu defunguntur, quam cutaneae,
ficcae, parvaeque; hinc lingua acriter dolet.
Deinde sales, papillae cutaneae non ali-
ter nisi sub doloris aut humiditatis sensu
percipiunt. Sed linguae papillae ad gustan-
dum adrectae & paulum eminentes, a salibus
in aqua, aut saliva solutis, admotis ipsarum
apicibus, ita adficiuntur, ut mens peculiare
eorum classes, qui *sapores* dicuntur, distinguat,
acidum, dulcem, acerbum, amarum, salsum, u-
rinofum, spirituosum, aromaticum, acrem varii
generis, aliosque, partim pure salinos, partim
ab admisto oleo subtili vegetabili, aut animali,
mutatos & compositos. Acrior autem quis-
que sal pro sapore dolorem excitat. An a
diversitate figurarum in salibus sapores alii alii-
que? An id demonstrat figura cubica marini
salis, nitri prismatica, alia vitrioli, sacchari?
Non videtur. Nam & insipidis crystallis
suae figurae sunt, & nimis similes in diversis-
sime sapidis & alienissimarum virium salibus,
& in iisdem inconstantes, nitri exemplo.
Videtur adeo ratio saporis sedere in inte-

riori neque sensibus conspicua elementorum fabrica.

CCCCLIH. Multum ad saporum perceptionem confert natura involucris papillarum, salivae, liquidorum humanorum, ciborum in ventriculo latentium: ut neque aetas omnis ab eodem sapore perinde adficiatur, neque omne temperamentum, neque idem homo, prouti sanus, morbidus, adfuetusve fuerit. Et in universum insipidum videtur, quod minus, quam saliva, salis habet.

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

CCCCCLVI. Sapores natura voluit distinguere, ut homo eos cibos dignosceret, qui ipsi saluberrimi essent. Neque enim in universum aut insalubris aliquis cibus grato est sapore: neque ingrato, qui alendo homini convenit. Nam de nimia ingurgitatione sermo non est, quae potest & in saluberrimo cibo nocere. Sic natura hominem & dolore, qui fames vocatur, & voluptate quae a sapore percipitur, ad necessariam alimentorum adsumptionem invitavit. Animalia vero, quae ab exemplis & aliorum institutione minus discere possunt, sapores adcuratius distinguunt, & ea ipsa nota moniti ab insalubribus

bribus cibis cauta abstinent: Hinc illa, herbivora maxime, quibus summa diversitas pabuli offertur, noxiis stirpibus misti, adeo longas papillas, adeo elegantem fabricam linguae nacta sunt, qua homo minus indiget.

CAP. XVI.

OLFACTUS.

CCCCLVII. Adeumdem usum distinguendi noxios cibos, etiam olfactus infervit, quo & praesentium noxiam indolem sagiamus, priusquam cum periculo gustentur, & 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.

CCCCLVIII. Exercetur olfactus, membranae ope, pulposae, mollis, vasculosae, porosae, quae omnem internam narium cavitatem investit, crassior in septo, & nasi cavea principe, in sinubus tenuior. In eam nervi subeunt satis numerosi, mollissimi, medii quidem a primo pare, [CCCLXXI.] qui per foramina cribrosi ossis in septum descendunt, ut aegre tamen ad finem suum septumque eos deducas. Alii laterales nervi a secundo nervi quinti ramo, vasorum comites adveniunt, & in sinu maxillari, ab infraorbitali ramo. Deinde septi pars anterior furculum habet ab ophthalmico primi quinti ramo.

CCCCLVIII. Arteriae plurimae nares adeunt a maxillaris internae ramis variis, nasalibus tribus, suprema, & lateralibus, a carotidis internae ramo ophthalmico, a ramulis palatinae arteriae, ab infraorbitali in sinubus. Venae faciales in maximum plexum coeunt in pterygoideo externo musculo, cum sinubus 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 & conpo-

compositae factae sunt. Et primo *Nares* vocamus multiformem caveam, quae ab anterioribus nasi foraminibus incipit, & sub cribroso osse, super caelum palati, transversum retrorsum migrans, terminatur ad faucium cavitatem. Hanc caveam *septum* bipertit, superius osseum, a lamina cribrosa descendens, inferius a vomere factum, anterius triangulari cartilagine absolutum, cuius latissima, & valde sensilis superficies est.

CCCCLXI. 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, transversum suspensa, fulta propriis eminentiis ossis palati & maxillae. *Ima*, similia mediis, mytuli testae pariter figura, longiora, plerumque distincta a prioribus, nonnunquam conjuncta lamina ossea, cuius natura frequentius membranacea est. Eadem appendix sursum missa, quadrangula, sinum maxillarem perficit.

CCCCLXII. Deinde dilatatur magis cavitas narium sinuum ope, qui varii sunt narium recessus, & 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 augment in cellulas, exemplo mastoidei processus. Aperiuntur in supremis naribus in anteriorem aliquam ossis papyracei cellulam.

CCCCLXIII. Nempe secunda sedes est *sinuum ethmoideorum*, qui quatuor pluresve utrinque, in exteriori parte cribrosi ossis fa- vorum similes adfunt, superius a cellulosa media parte ossis frontis perfectae, anterieus ab osse unguis, inque summam narium ca- veam, transversa linea, multis tubulis aperiun- tur. His continuae cellulae in pavimento *orbitae*, & plano, & maxillari ossi insculptae extrorsum continuantur. Tertio loco est contigua etiam, & parte aliqua ad cribrosum & ad os palati pertinens magna utrinque *cavitas multiformis ossis*, quae & ipsa siccata cartilagine, quae in fetu ibi plurima adest, ex solido osse sensim sub tunica fella nascitur, ampla, unica, vel divisa, antrorsum foramine suo patula in supremum narium meatum.

CCCCLXIII. Ultimus, imus, sed amplissi- mus sinus est, qui in fetu aliquis, in adulto adte- nuatis laminis osseis peramplus est, & inseul- pitur *ossi maxillae* maximo. Ejus ad nares ostium os unguis, & palati, & lamina pro- pria

pria turbinati ossis infimi, & membrana, ita arctant, ut rotundo hiatu ad intervallum medii & imi ossis spongiosi pateat.

CCCCCLXV. Nervos narium pene nudos oportebat defendere ab aere, qui per nares, toto die, ad respirationis usus traducitur, & efflatur. Mucum ergo loco crassioris cuticulae natura dedit naribus, viscidum, insipidum, insulsum, fluidum dum recens est, ab aëre spissabilem in densas fिकासque crustas, crassiorem hic, quam alibi in corpore. Eo muco defenduntur nervi a siccitate, dolore. Eum fundunt arteriae narium plurimae, & deponunt partim in ductus cylindricos frequentiores, partim in rotundas visibiles 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 & lacrimae per proprium canalem in

nares descendunt, eas humectant, mucum diluunt.

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

CCCCLXVII. Itaque aër plenus effluviis corporum, tenuissimis, invisibilibus, oleosis, & falsis, volatilibus, per inspirationis vires [CCLXXXII.] in nares receptus, eas particulas adducit ad nervos late nudos, semper molles. Ab iis excitatur in his nervis tactus species, quae *olfactus* vocatur, & cujus ope varia genera oleorum saliumque distinguuntur, confuto sensu, aegre ad classes reducibili, aegre in memoriam revocabili, sed haecenus ad usus nostros sufficiente. Sensus monet de noxia putredine, de acrimonia nimia, de utili blandaque saponacea natura. Et, cum sal cum oleo saporis objectum sit, & oleum etiam cum sale odores efficiat, ad-

tini-

finitas intelligitur utriusque sensus, quam conjuncta utriusque utilitas poscebat. Sed volatilia magis olfactus, fixa potius sapor distinguit, forte quod multa mucosa epidermis, quae linguam obducit, impediat efficaciam salium teneriorum, qui nervos minus tectos & molliores narium facilius adficiunt.

CCCCLXVIII. Magna, sed brevis vis est odor in, 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 acribus sternutatio: alvus mollita a purgantis medicamenti odore: vis antipathiae. Inde nimiae sternutationis perniciosi eventus, & inprimis caecitas, in tanta societate nervorum. Internarium vero partes varias septum inprimis & ossa turbinata ad organum olfactus spectant, cum ista in animalibus sagacibus multiplicentur, & in quadrupedibus in pulcherrimas spiras, in piscibus in laminas parallelas eleganter pectinatas formantur.

CAP. XVII.

A U D I T U S.

CCCCLXVIII. Olfactus corpuscula in aëre obvolitantia distinguit, auditus aëris ipsius elastici

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.

CCCCLXX. Externum organum huius sensus *auricula* est, cartilago nempe per fortem cellulosam, & ligamenta propria antè, & postè ad os temporum, cum mobilitate revincta. Cartilaginis figura composita est. Eminentia extima, *Helix*, superius a ligula incipiens libera, gyro circumducto in liberam pariter cartilagineam terminatur. Infra eam *ant-helix* bifida eminentia in unum, priori contentum monticulum, & brevem lingulam definit, quae dicitur *Antitragus*. Reliqua pars auris antrorsum cava, postè convexa, sensim profundior media linea percurfa, *conchae* nomine cum auditorio meatu connectitur, quem rotunda fere appendice mobili protegit, *Tragi* nomine. Tota haec auricula cute tenui, & macilenta cellulositate unice obducitur multasque habet sebaceas obungentes glandulas. Eam muscoli regunt, plerumque ex consuetudine modoque vincendi inutiles, quos aequum est credere a natura propria officia nactos esse. Superior tenuis a frontali & ab aponeurosi cranii ortus, latus innatat temporalis musculi aponeurosi, & auriculæ infigitur ad sedem cavitatis innominatae

natae. Posteriores duo, tres, pluresve aut pauciores, magis robusti, fere transversi, & ab ea aponeurosi orti, & ab osse mastoideo, conchae convexae innissi, hanc procul dubio aperiunt. Anterior minimus est, innatat & ipse aponeurosi musculi temporalis, & fere transversim inferitur helici origini. Sed minores carnes, breves, aegre conspicuae, rubellae tamen, aliquid forte in auricula mutant. Transversus auriculae, longe conjungens helicem anthelici, aperit auriculam. Antitragicus ab anthelici radice ad antitragum descendens, laxat conchae aditum. Tragicus incumbens trago, aperturam dilatat. Musculus incisurae majoris, inter duas meatus cartilagine medius, eas adducit, & meatum reddit magis elasticum. Reliqui, major & longus helici musculus, & minor, vix quidquam magni possunt. Aliquid forte conferunt, quoties acutius audituri debilem sonum, tendimus organum auditus, & meatum auditorium duriorrem reddimus adductis cartilaginibus.

CCCCLXXI. Concha connexum sibi habet *auditorium meatum*, teretem, conpressum, introrsum inclinatum, eundo gracilescens, in medio flexum antrorsum, magna parte osseum. Anterior tamen & exterius fit partim imperfectis tribus anulis, a concha & a trago ortis, inter se connexis & carne & mem-

membrana & media cartilagine, & ultimo ossi ipsi innatis. Superius & posterius meatus nuda membrana perficitur. Ita in adulto homine idem se habet, nam fetui & recens nato unice cartilagineus meatus est, ossea vero pars sensim subnascitur.

CCCCLXXII. In hunc auditorium meatum continuatur epidermis, & cutis vera, sensim extenuata, super os accurate tensa, hinc ad pruritum, voluptatem, dolorem perinde sensilissima, pilis plena irritabilibus, qui moeant de congesta sorde, irrepente insecto. In cellulosa vero duriuscula, quasi reticulata, maxime partis membranae CCCCLXXI. numerosi sedent folliculi flavi, rotundi, qui brevi ductu in caveam meatus liquidum deponunt, primo pingue, deinde sensim spissius, amarius, ardens, quod & oblnit sensilem eutem tympanique membranam, & ab aere tuetur, & insecta fugat & retinet, collectum vero in sordidis & pigris furditatem facit.

CCCCLXXIII. In istam auriculam incidunt undae sonorae aeris, quas ex physicis recipere necesse est. Aer elasticus tremores recipit sonoros, & transfert vel solus, vel primario, si omnino aqua absque aere tremores perfert. Hinc in aëre compresso sonorum vis intenditur, in vacuo exspirat. Habet autem eos tremores vel a corpore contra aërem moto, vel a corpore, contra quod ipse movetur,

vetur, vel a corporibus inter se collisis. Oportet autem, ut id corpus, quod sonum producit, in omnibus suis, etiam minimis particulis, contremiscat & oscillet. Hic tremor inpellit undam aeris proximam, sic anterior aeris pars compressa, quamprimum elater impulsum superat, resilit, retroagit aerem versus corpus sonorum ubi laxior & rarior nunc est aer, idque comprimit; & eadem anteriorem aeris vicinam portionem perinde inpellit, ut erat a corpore tremulo compressa, quae & ipsa resiliens suo tempore, & retrorsum ad corpus tremulum aerem repellat, & antrosum, ut novam undam concitet. Ita oscillationes oportet velociter sibi succedere, ut exaudiri possint, neque rariores esse in minuto secundo, quam triginta. Prouti vero in dato tempore frequentiores sunt, eo sonus quisquis acutior vocatur, idemque fortius nos adficit, donec is inter audibiles sonos acutissimus sit, qui 7520 in minuto secundo tremores habet.

CCCCCLXXIV. Sonos acutiores in universum reddunt corpora duriora, fragilia, vehementer percussa, graves contraria. Medium inter acutos & graves sonos nullum est, vel arbitrarium. *Unisonae* dicuntur chordae, vel quaecunque corpora, quae eundem numerum oscillationum in dato tempore producant. Octava distant, quarum una du-

plo plures quam altera oscillationes facit. Aliae rationes alia nomina habent. Acutissimos sonos chordae producunt brevissimae, & contra, in ratione inversa longitudinum. Acutiores etiam, quae magis tensae, in ratione subduplicata tensionum, sive ponderum tendentium. Experimenta in monochordo facillime fiunt.

CCCCLXXV. Quicumque sit sonus, acutus vel gravis, debilis fortisque, celeritate ea per aerem fertur, ut fere 1038 pedes parisinos in aere percurrat in minuto secundo, constante velocitate, nec in magnis distantis remittente. Ventus contrarius, ut multo lentior, paulum soni iter retardat, & fere duodecima parte totius velocitatis. Sic aeris densitas & siccitas sonos auget, laxitas, 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, missus est ex primitivo sono, qui ex tremente corpore nascitur, & ex secundis, quos ambeuntia corpora elastico tremore mota generant.

Auge-

Augetur robur soni, si celeriter successerint primario sono secundi, ut ab aure distingui nequeant; Echo oritur, si adeo tarde, ut auris eos separet: id vero requirit minuta tertia horae fere sex, sive centum & decem pedum distantiam, inter corpus reddens sonum, & 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, vel parabolae collectus augetur, exemplo tubae stentoreae.

CCCCLXXVIII. Quare undae sonorae per aerem impulsae auriculam nostram alto loco positam, & naturaliter antrorsum, extrorsum, exstantem, feriunt: ab ea, quae elastica sit, reperiuntur, & alternis reflexionibus colliguntur in concham, inque meatum auditorium, tanto robustiores ibi, quanto auriculae superficies lumine meatus amplior est. Per eum meatum, utcumque cylindricum, conservati introrsum pergunt, aucti novis sonis, quos elasticae cartilagines, & dura ossa percussa excitant, & cum primitivo sono confundunt.

CCCCLXXVIII. Sed meatus auditorii finem internum terminat *membrana tympani*, in adulto oblique adposita, subrotunda, sed cum su-

periori appendice, introrsum ita prominens clypei modo, ut pars supra mediam a meatu cava in umbonem ad caveam tympani protuberet. Hujus membranae laminae plures sunt. Prima alba, mucosa. Altera, vera cutis, & continua membranae meatus, vasculosa. Tertia sicca, strepens, splendida & pellucida, & exsanguis. Intima est vasculosum perio-steum tympani. Nullo, quantum ullo modo invenire potui, foramine naturaliter pervia est. Ita perpetuo tenditur in sulco anuli, quo continetur, ut nihil in corpore humano magis aut tensum, aut tremulum reperiās. In eam membranam, & maxime in conicam cavitatem introrsum ducentem, illidunt undae sonorae, post ultimam in meatu auditorio reflexionem, & elasticam ejus naturam cogunt oscillare.

CCCCCLXXX. Praetenditur ea membrana caveae ossis petrosi, quae *tympanum* dicitur, figurae utcunque subrotundae, sed difformis. Eam medium promontorium bipartit: & posterius adfidentes in adulto homine cellulae mastoideae augent, quae fetui nullae sunt. Sed & anterieus & superius tympanum cellulofum est. Membrana vasculosa obducitur, cujus ramuli sunt a carotide interna, a ramo meningeae, qui per fissuram aquaeductus subit, a tympanicis externis, a stylomastoidea. Mucosum plenum esse solet, quem

quem tuba fundit. Membranis variis in cellulas quasi dividitur.

CCCCCLXXXI. In hac cavea *officula auditus* tria majora, quartum minus ponuntur. Et *malleus* quidem capite suo superiori, rotundo, sedet in lacunare tympani. Inde manubrium longum, secundum tympani membranam, inter lamellam siccam, & eam quae ad tympanum pertinet, ad medium descendit, accurate innexum, sine inprimis 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 impellit. Ex eadem sede antrorsum, in sulcum tubae, processus exit longissimus, compressus, latiusculus. Cum incude articulatur capitis duabus lineis eminentibus, medio sulco, obliquis omnibus.

CCCCCLXXXII. Tres in malleo muscoli vulgo describuntur. Primus *internus, tensor tympani*, maximus, tubae in proprio sulco insidet, cui parallelus incedit, & circa trochleam reflexo 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. *Tertius,*

quem a meatu auditorio oriri, per sulcum interrupti anuli tympanum subire, juxta processum breviorē mallei inferi, & membranā laxare dicunt, neque a me, neque a clarissimis viris satis certo visus est. Caeterum tensor mallei ope membranā tympani ad audiendos sonos debiles praeparat, alter nimios sonos moderatur, dum malleum ab incude abducit, propagationem adeo tremoris sonori interrumpit. Rupta tympani membrana, ossiculis loco motis, auditus primo gravis, deinde perfecta surditas.

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

CCCCLXXXIII. *Stapes* apte ex figura dictus capitulo cavo, quod incudem recipit, crurculis curvulis, sed posteriori magis, basi ovali, sed inferius rectiori, inclinatus jacet, & basi replet foramen sibi congruens, quod *fenestram ovalem* vocare solent. Crura intus sulcata conjunguntur membrana tensa, cavulae
basi

basi adfixa. Regitur stapes musculo suo, qui in ossea papilla inclusus, tendinem emittit exiguum, capiti stapedis sub incude insertum. Ita adtrahere videtur stapedem, ut posterius fenestram ovalem altius subeat, anterieus ex ea exeat: ita & a basi stapedis premitur nervea pulpa vestibuli, & ab aere tympani. Tota sedes stapedis membranula propria a reliquo tympano separatur.

CCCCLXXXV. Varii ex tympani cavea canales exeunt. Major est, qui ab anteriori termino antrorsum prodeuns, inter os multiforme & temporum ex ossibus emergens, respondet in ellipticum divergentem conum, partim duabus cartilaginibus fultum, partim membraneum, qui elliptico amplissimo sine patet retro nares in faucium caveam, introrsum & antrorsum verso: in eum membrana subit porosa, cryptis plena, narium membranae continua & similis. Haec *tuba* est, quam adpositi musculi tumendo comprimere, circumflexus palati mobilis forte laxare paulum potest & aperire. Per hunc canalem aer inspiranti in tympanum subit, & renovatur, & mucus ossiculis circumfunditur defensus. Neque repugnat, cedere per tubam aerem, dum soni fortes tympanum introrsum premunt. Sonos etiam ore receptos, ad auditus organum ducit. Inde in oscitante bombus & obscurior auditus: aer enim majori copia in
tubam

tubam tympanumque receptus, resistit tremoribus externi aeris.

CCCCLXXXVI. Alii duo exitus ex tympano ducunt ad *labyrinthum*, sive auris intima. Et *fenestra* quidem *ovalis* (CCCCLXXXIV.) nulla tecta membrana, ducit in *Vestibulum*, petroso ossi praeduro insculptam rotundam cavitatem, quae interior tympano adjacet. In eam aperiuntur quinque ostia trium *canalium semicircularium*. 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 perpendiculum etiam positus; externus, idemque minimus & horizontalis. Ossium superioris internum cum superiore posterioris in unum conveniunt.

CCCCLXXXVII. Magis adhuc admirabilis est cochlea, quae in anteriori parte ossis petrosi sedet inclinata. In ejus alteram cavitatem vestibulum patet, in alteram *fenestra tympani rotunda*, quae in imo tympano, protecta promontorio, recondita ponitur. Ipsa cochlea fit ex nucleo osseo, conico, apice suo introrsum inclinato, medio sulco diviso, & in basi, & per omnem longitudinem, numerosis foraminulis perforato, in tubos qui dicuntur *scalae*. Circa hunc nucleum canalis in fetu

fetu distinctus, & propria factus testa, in adulto cum vicino osse connatus, circumvolvitur duabus cum dimidia spira, conice a duobus modo dictis orificiis versus apicem nuclei diminutus. Hic canalis bilocularis est, & septo dividitur, quod *laminam spiralem* vocant. Id parte majori osseum est, & ex nucleo enatum ad rectos angulos in cavum canalem producit, 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, alter anterior a vestibulo. In apice cochleae, ubi septum in hamulum terminatur, scalae exiguo foramine inter se communicant.

CCCCCLXXXVIII. Vasa organi auditus externi ad auriculam sunt a temporali, ab auriculari propria; ad membranam tympani vel a stylo mastoidea, vel a temporali, vel ab ad utraque; ad meatum auditorium ab his ipsis; ad tympanum qualia dicta sunt n. CCCCLXXX. ad vestibulum, canales semicirculares, & cochleam a vertebrali, a stylomastoidea.

CCCCCLXXXVIII. Superest, ut nervos describamus, qui auditui praeficiuntur. Princeps

ceps est, quem *septimum* vocant, (CCCLXXI.) Hic in sinum auditorium internum ossis petrosi subit, & in ejus caeco fine 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 malleum & incudem adscendens, per fissuram, retro articulationem maxillae inferioris, exit tympano, & in nervum lingualem se inmittit (CCCCXXXVIII.), obscura causa arcanae hujus commissurae. Reliquus nervus, elapsus ad latus processus styloformis, per auriculam, parotidem, magnam partem faciei, & supremi colli, & cutaneus & muscularis distribuitur & in facie numerolas 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.

CCCCCLXXX. Sed *mollis ramus*, major & obscurior, ex ipso ventriculo quarto ortus (CCCLXXI.) valde minutis filamentis, per subtilissima in intimo sinu auditorio foramina partim vestibulum subit, partim ad coch.

cochleae sulcum. Et illi quidem rami in vestibulo pulposam tenerrimam membranam efficiunt, quae per canales semicirculares undique continuatur. Alter, qui cochleae sulcum adit, obscurum finem habet:

CCCCLXXXI. 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 [CCCCLXXXVII.] & periossteum cochleae adire, & laminae spiralis partem membraneam. An omnino filamenta nervea, transversa, ex nucleo cochleae per laminam spiralem exeunt, successive breviora? An id organum auditus? 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 membranae tympani oscillatione, quae aere in cavi tympani exagitat, ut fenestrae rotundae membranam feriat, haec cochleae internum aerem.

CCCCLXXXII. Elegans conjectura est, cum lamina spiralis vere 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 (CCCCLXXXIII.) ut numerosissimis sonis contremiscant, longissimae nempe in basi cochleae cum gravibus, brevissimae, & apici propiores, cum acutis.

CCCCLXXXIII. Ad nervos auditivos tremores elasticos aeris adparet venire, per auriculam, meatum auditorium, tympani membranam; inde divisa via, accuratius per contigua officula in vestibulum: confusus per aerem tympani, in fenestram rotundam & cochleam. Ultra nihil scitur. Sed per certa experimenta tremor etiam sonorus elasticus & per tubam, & per omnia ossa cranii nervo auditivo efficaciam suam inprimit. 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 is numerus alius est. An gratia sonorum a consonantiarum numero? an anima, sui nescia, numerat consonantiarum gradus, & in earum frequentia sibi placet? Negant expertissimi musici, & gratiam sonis minime consonantibus, & in difficili proportionem positus, plurimam inesse confirmant. Quare intolerabiles soni nimis acuti? Videntur

tur nervulos nostros in lamina spirali ita tendere, ut etiam rumpantur, exemplo scyphorum, quos acutior sonus frangit, & sibilorum acutissimorum in Canariensibus insulis, a quibus auditus fere perit.

CAP. XVIII.

V I S U S.

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

CCCCLXXXV. Extimam tutelam oculo praestat *supercilium*, tumor cutis in ima fronte, plenus pilis densis, imbricatis, quem, & una frontalem musculum, corrugator & orbicularis deorsum ducere, & in luce nimia umbram oculo superponere possunt. Ubi officio functum est supercilium, elevatur ab inserto frontali musculo, tenui, carnosio, cuti continuo subiecto, ad galeam aponeuroticam cranii firmato, quam ipsam longe quadrangularis occipitis musculus versus posteriora detrahit. Curam praeterea detractio supercilii, elevatio tranquillitatem & serenitatem animi designat.

Sudoris flumen ab oculo avertit, insecta retinet.

CCCCLXXXVI. Propius praesunt oculo *palpebrae*: plicae cutaneae, quas cutis faciei efficit, tenerior facta, in aciem procurrens, contra seipsam revoluta, & vestigia relegens prioris laminae, a qua cellulositate aliqua separatur, indeque jam membranea, vasculosa, hinc rubra, tenuis, ante oculi globum ducta, & insternitur anteriùs scleroticae cum *conjunctivae* nomine. Epidermis eam ubique sequitur, etiam ubi corneae tunicae adglutinatur. Superior palpebra major, mobilior, inferior parva, obsequiosa potius est, quam propriis viribus mobilis. Sensilitatem palpebris nervi praestant numerosa primo quinti paris, & a secundo. Arteriae copiosissimae sunt, ab Ophthalmicis, temporalibus, maxillaris internae ramis, infrorbitalibus, facialibus.

CCCCLXXXVII. Ut accuratius palpebrae claudantur, habet utraque in eo margine, quo se contingunt, cartilagineum arcum, qui *tarsus* dicitur, gracilem, lunatum, extrorsum gracilescens, qui tendit palpebram, ne plicas agat, dum aut elevatur, aut deprimitur. Priorem motum in palpebra superiori proprius musculus perficit, ortus a dura membrana, ubi a nervo optico in periosteum orbitae degenerat, sensum latescens, ad tarsum productus

ductus expansione sua. Adjuvat insigniter frontalis, innexus varie orbiculari, eumque fursum 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 ossi frontis ubi cum maxillari conjungitur, tum fibrae sunt ossi frontis & proximo ossi maxillae insertae. In ferio-rem palpebram idem elevat, oculumque ita obvolvitur, ut ab omni luce in somno, & ab omni illapsura sorde defendatur. Inferiorem palpebram deprimit duplex fibrarum fasciculus, superiori insertus labro. Denique, ne tumidulus margo palpebrae malignius conniveat, *cilia* habet, pilos nempe extrorsum repandos, 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.

CCCCCLXXXVIII. Ne collisae palpebrae doleant, faciunt *Meibomianae glandulae sebaceae*: intestinula in utraque palpebra triginta & ultra, in universum secundum longitudinem palpebrae ordinata, nonnunquam ramosa, ex peculiaribus caecis sinubus composita, qui in unum majorem, serpentinum ductum

ctum consentiunt, cui osculum in ipso margine palpebrae est. Sebum excernunt molle, inungens, quod lacrimis commistum abstergitur.

CCCCLXXXVIII. Sed perpetuam a a palpebris antè oculum adicendentibus & descendentibus factam confrictionem tollit, teneritatem membranae corneae conservat, infecta & illapsa corporiscula acria eluit *lacruma*: liquor salus, 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 imitantis naturam injectionis aquosae: partim creditur deponere glandula in recessu cavo ossis frontalis posita, conglomerata, duriuscula, pinguedine mista, multis ab ophthalmica, a maxillari interna vasculis picta, multisque percurta nervis, a proprio ramo primi trunci Quinti paris ortis. Ab ea glandula *lacrumali* in bove ductus conspicui tres, quatuor, sex & ultra descendunt, aperiuntur in facie interna conjunctivae palpebralis. In homine nondum satis certo, neque mihi unquam visi sunt. Secretionem lacrumarum auget contractio musculi orbicularis frequentior, ab irritatione, ab affectu tristi, idemque lacrumam, super oculum omnem diducit, & conjunctivae superficiem eluit.

D.

D. 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 adit tarsus, non perinde ergo conniventem. Ibi *caruncula*, sebaceis, piliferis folliculis plena, oblonga, interponit se palpebris, & separat coituras, & obliniit sebo suo partem palpebrarum, quae absque ductibus Meibomianis est. Ante eam tertia quasi palpebra exigua ad perpendicularum descendit, utramque veram palpebram conjungit. Ad principia vero hujus spatii palpebris interpositi, quo lacruma colligitur, in margine utroque eminet papilla, in qua foramen unum est, callosa carne 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 obstructum fuerit haustum, lacruma genam inundat, excoriat.

DI. Ab eo puncto ductulus proprius, multo latior, tenuis, in cute inclusus, super carunculam, & alter magis transversus sub ea introrsum migrat, qui ad se invicem adcedunt, & duobus ostiolis se inmittunt *sacco lacrumali* non penitus summo. Ita *cavea* vocatur, in

ossis unguis & maxillae fulco inscripta, vestita primo ligamentosa membrana, deinde rubra, pulposa, a narium tunica continuata, figura paulum ovali. Ab eo sacco continuus ductus lacruinalis paulum retrorsum descendit in nares, & in inum meatum, testus osse spongioso infimo, aperitur foramine oblique oblongo. Eo lacruma superflua descendit, & nares ex parte irrorat
CCCCLXV.

DII. *Oculus* magis proprie dictus ponitur in orbita, osseo cavo, fere conico, ex septem ossibus conposito, posterius & exterius magnis fissuris interrupto, antrorsum latefcente, a quo undique defenditur. Cum vero oculo amplius sit, multa undique globus oculi circumfusus pinguedine, mollissima, cum mobilitate caveam replet.

DIII. Princeps oculi nervus est, ex cuius tunicis oculi tunicae componuntur. Originem diximus CCCLXXI. Progressus trans crus cerebri, ad conparem alterni lateris accedit, & multa medullari substantia longe cum eo cohaeret, ut tamen non misceatur, sed dexter dextrum, sinister sinistrum oculum adeat, per certa experimenta. Subit ergo orbitam, paulum flexuosus, teres sed compressus, & parti non mediae globosi oculi, sed naso paulo propius inseritur.

DIIII. Ubi oculum adtigit, durae matris suae internam laminam, in foramine sphenoidis ossis acceptam, exuit, & pro primo involucro oculo circumponit, crassiorem factam, vocant *scleroticam*. Altera lamina, externa, durae matris, secedens, orbitae facit periosteum. Pia vero, in hoc nervo distincta, vasculosa, intus oblinat scleroticam, fusca tota, & tenuis. Reliqua, medullosa, pars intima nervi, cerebro continua, sed cellulosis septulis distincta, contrahitur in conicam papillam, albam, depressam: ea iterum expansa, intimam oculi membranam, *retinam* gignit.

DV. *Scleroticae* in universum alba, parum vasculosa, tenax, stipata, cuti similis natura est, figura satis perfecte globosa, crassities posteriorius major: Ei antè orbiculari foramine pertusae praepōnitur, oblique adfixa, pars magis convexa, pellucida, multis facta laminis, aqua pellucida, ebriis, vasis aegerrime demonstrabilibus, sensibilis, circularis fere, sed tamen ad nasum amplior, quam ad tempora. *Corneam* vocant, per quam lux ad intimam oculi admittitur. Ea aquam avidè inbibit, iterumque exsudat. Ante anteriorem, planiorem, partem scleroticae, & ante corneam, demittitur conjunctiva a palpebris, & cellulosa propria, inflabili, cum sclerotica conjungitur cccclxxxvi. plena vasis partim rubris, partim continuis cum rubris, sed pellucidis.

DVI. *Choroideae* initium est albus circulus, substantiam nervi optici terminans, ubi ex eo retina & arteria retinae centralis exit. Inde concentrica expanditur intra scleroticam, cum qua & cellulola aliqua forte tela, & multis vasis conjungitur, quae ab ea ad choroideam veniunt. Extus fusca, intus sature pulla, & pene nigra est, ut utramque superficiem maceratione separare, & interiorem a ROY-SCHIO nominare possis. Ubi ad originem pellucidae corneae pervenit, multa ibi cum sclerotica cellulosa accurate conjungitur, albi fere circuli, quem *orbiculum ciliarem* vocamus, specie, & porro aliam in directionem abit. Quae nempe sphaerice expandebatur, nunc subtendit corneae arcum circulo, paulum antrosum convexo, imperfecto, cum de eo medio circulus parallelus ablatu sit, quod foramen *pupilla* dicitur. Hic anulus anterior *Iris* vocatur, posteriori superficie, quam ab anteriori maceratio separat, ob pigmentum nigrum, quo obducitur, *uvea* nominatur. In utraque facie numerosae striae adparent, radiatae, coloris varii in varietate hominum. Orbiculares fibras, concentricas pupillae, neque oculus, neque microscopium, ne in bove quidem mihi demonstravit, sed unice in uvea circulum internum obscurioribus radiis distinctum. In fetu humano pupilla clausa est, & iris producta perfectum circulum
absol-

absolvit. Pars ejus pupillae obducta perinde vasculosa est. A partu sensim retrahitur, evanescit, radiis iter relinquit liberius.

DVII. Retro uveam, ab eodem circulo, in quo choroidea cum sclerotica cohaeret, exterius quam cornea, striae crassae, eleganter plicatae, ex choroidea ortae, albae, vasis substratae sibi parallelis, sine pendulo plumoso, laxa & tenui retina conjunctae, multo nigro pigmento undique obductae, ad modum perforati anuli introrsum de choroidea tunica secedunt, & incumbunt vitreo humori, & denique lentis capsulae adhaerent, *ciliarium ligamentorum* nomine. Pigmenti origo ignoratur, neque repertae sunt, quas aliqui posuerant, secretrices glandulae.

DVIII. Sed *Retina*, vera continuatio medullae nervi optici, hinc tenerriima, mucosa, dissilabilis, intra choroideam in similem expanditur concentricam choroideae sphaeram, & proxime amplectitur vitreum corpus. Ubi vero retina pervenit ad processus ciliares, sequitur eorum ductum, estque arteriolis earum striis pro fundamento, & ad lentem properat, in hujus capsulam innata, & huic obducta, si fides quorundam experimentis. Plicas in retina radiatas potius, quam fibras distinguo.

DVIII. Has, bulbosae radices similes, tunicas fulciunt, & sphaericam figuram oculi conservant *humores*, quo solent solidum cor-

pus referre, & molle alterum, & tertium verum liquorem. Ergo retinae primo cavam faciem undique replet, praecipuus humorum, *vitreus*; Huic in propria, tenui, membrana, pellucida, cellulosa fabrica est, in cuius membranosis intervallis pellucidissimus, & ne in senio quidem facile degenerabilis, liquor continetur, ad ignem perfecte diffilabilis, aqueo congener.

DX. Sed antè, retro uveam, vitreum corpus depressionem habet orbiculatam, satis profundam, quae sinu suo *lentem Crystallinam* recipit, etiam minus bene humoribus accensam. Huic figura ex duabus portionibus convexitatis ellipticae composita, anterior planior, posterior magis gibba est. Fabrica ex laminis sibi succedentibus, quas ipsas elegantissime figuratae fibrae suo intortu componunt. Inter folia lentis continetur liquor etiam pellucidus, sed per senium naturaliter in flavum colorem abiturus. Intimae laminae propius sibi incumbunt, & quemdam quasi duriores nucleum lentis constituunt. Tota vero continetur firma, elastica, crassa, pellucida membrana, quam postè uvea tunica oblini, & sustinent inserti processus ciliares.

DVII. Circulus cellulosus lentem circumdat, qui fit a duabus laminis vitreae membranae, quarum exterior maximo circulo lentis adhaeret, interior retro lentem, cum ejus capsula

plula continuatur: ita enim spatium nascitur, quod flatu recepto anulum exprimit.

DXI. Denique in exiguo triangulari curvilineo spatio inter uveam & lentem, & in majori illo segmento cavæ sphaerae, quod inter iridem & corneam est, *humor aqueus*, fluidissimus, pellucidissimus natat effusus, post effusionem reparabilis. Exhalare videtur ex arteriolis iridis, uveae, processuum ciliarium, resorberi in venas similes, & aliqua pars in corneam resorbta per eam exhalat. Eodem liquore irrigatur uvea, & lentis capsula.

DXII. Ita fabrefactus oculus musculos extus nactus est adnatos, quibus regitur. In circulo nempe scleroticae, qui proximus corneae est, quatuor inferuntur recti muscoli, orti a dura membrana optici nervi, ubi secedens a nervo, cum periosseo orbitae cohaeret, ex uno fere circulo, & circa bulbum oculi ventribus antrorsum euntes, terminati aponeurosis suis confluentibus in alium circulum. Elevator minimus est omnium, 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.

porro. Denique quando omnes quatuor recti muscoli una contrahuntur, vix videtur dubitari posse, quin oculum totum intra caput ad suam originem reducant, ita lentem ad retinam propius admoveant.

DXIII. Sed *obliqui* duo muscoli oculi magis conposita sunt fabrica. Eorum *superior*, cum rectis ortus, longior, gracilior, antrorsum venit ad fulcum ossi frontis insculptum, quem in foramen integrum perficit duplex ligamentum, cartilaginem utrinque, in medio excavatam, fere quadrangularem sustinens. Per hunc canalem transit tendo *obliqui*, & reflexus, retrorsum deorsum, vagina propria inclusus, retro rectos musculos in globum oculi inseritur. Eum antrorsum, quasi ex orbita, & sursum ducit, ut maiorem campum visu comprehendat, 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 inseritur retro. Externum rectum. Adparet partem suam oculi extrorsum deorsum, sic contrariam pupillam sursum ducere introrsum.

DXIV. Sed alii subtiliores musculares motus in oculo peraguntur, qui ponunt nervorum cognitionem. Et de optico dictum est
DIIL, DIIL. Quartus unice obliquo majori,
sex-

sextus recto externo providet. Tertius & Quintus oculi nervos praecipuos generant. Et Quinti quidem primus ramus, Ophthalmicus, edit ab ingressu orbitae nervum ad lacrumalem glandulam & palpebram, & cum secundo Quinti, & cum ramo temporali Tertii Quinti conjunctum. Truncus vero orbitam subeuns in duos finditur. Superior, major, bifidus, ad frontem, palpebrasque confumitur. Sed inferior, supra nervum opticum introrsum abeuns, longum & tenue ad exteriora hujus nervi filamentum emittit, quod cum alio filamento tertii *Ganglion ophthalmicum* constituit. Idem porro dato nervo nasali recurrente CCCCLVIII. in partes interni anguli oculi confumitur.

DXV. Sed *Tertii paris* praecipua dignitas est, quod fursum quidem ad rectos oculi & palpebrae misso ramo, trunco sub optico nervo progreditur, & una tres emittit ramos, ad inferiorem, ad obliquum minorem, ad internum muscolum: deinde vel prius ex trunco, vel nonnunquam ex ramo obliqui inferioris alium brevem, multo crassiores, quam quinti radix DXV. & 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 opti-

M m

cum

cum ludentes, globum oculi adeunt, perforant scleroticam pene mediam, cum arteriis longioribus venisque, recti decurrunt per choroideam, & iridem conspici adeunt, & processus, ut videtur, ciliares. Ab his nervis pendet manifesta primo iridis sensibilitas, quae ad omnem lucis majorem gradum constringitur, ad omnem minorem dilatatur, hinc etiam ad remota videnda latior, ad proxima angustior redditur. Dilatationis causa videtur remissio virium resistentium humori 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. In pueris evidentius movetur & constringitur pupilla, sensim in senis occallescente oculo pene immobilis redditur.

DXVI. Alter occultior & demonstrationem minus admittens motus est ciliarium processuum, qui (DVII.) incumbentes vitrei membranae fulcis, actione sua videntur id corpus retropellere, sic lentem antrorsum promovere, a retina longius separare.

DXVII. Ad historiam oculi pertinent praeterea vasa hujus partis, quibus pulcherrima fabrica est. Oriuntur autem ea omnia, quae oculi proprias partes adeunt, ab *ophthal-*

mica

mica arteria, propagine internae carotidis CCCXXXVI. Ea sub nervo optico erepens principes ramos edit, ciliarem superiorem; inferiorem, unam pluresve; lacrumalem unde nasalis recurrens posterior, & arcus tarsei pars interna; muscularem inferiorem; nasalem anteriorem recurrentem; musculares superiores; palpebralem, unde cum priori ramo arcus tarseus. Denique in faciem exit, ad frontem, nasumque & viciniam. Sed ophthalmicae rami, qui ad internum oculum pertinent, sunt ciliares posteriores, & mediae, quae, ex truncis jam excitatis ortae, circa opticum nervum quatuor & ultra trunculis ludentes, serpentine flexis, partim proxime ingressum nervi optici, partim longius & propius mediam scleroticam, viginti & ultra arteriolis choroideam adeunt, faciunt in ejus externa superficie arbusculas pulchre ramosas, rotundas, in interna rectiora vasa, & aliquot etiam ramis veniunt ad cohaesione[m] iridis DVI. corneae & choroideae. Ibi quilibet ramus dextrorsum & sinistrorsum fissus, occurrens sui similibus, *circulum* denique perficit uveae.

DXVIII. Verum ad eum circulum constituendum plurimum faciunt aliae arteriolae *ciliares anteriores*, quae a ramis muscularibus ophthalmicae ortae, proxime ortum corneae pellucidae duodecim & ultra ramulis sclero-

ticam perforant, & una circulum pupillae constituunt. Ab eo circulo, sed etiam ab arteriis modo dictis ciliaribus anterioribus absque medio circulo, & ad anteriorem iridem & ad posteriorem uveam, & in ciliares processus vasa distribuuntur recta, ramosa, illa naturaliter coeruleo liquore plena, alias fusco, haec multo nigro pigmento obducta, sponda alba, a quibus ad lentem ramis ramosi veniunt, ut certo vidi.

CXVIII. Sed ab eadem ophthalmica, ejusque trunco, vel ramo lacrumali aut ciliari aliquo, ramus unus pluresve nervum opticum subit. Unicus ille princeps in ejus nervi medullam penetrat, & ex apice papillae DIII. exeuns centrum retinae adit, indeque porro per retinam ramosus ambulat. Minor nonnunquam ramus secundum centrum ad retinam venit perinde per eam ramosus. Ab iis ramis credibile est venire ramos vasculosos vitrei tunicae. Harum arteriarum intima est celebris ille *porus opticus veterum*.

DXX. *Venae* oculi in universum arbusculas in choroidea similes, circulum uveae parem habent. Oriuntur a vena ophthalmica, quae hinc a faciali vena provenit, orbitam subeunte, inde in sinum cavernosum inferitur. Venae internae oculi mediam scleroticam paucioribus, majoribus truncis perforant, faciuntque arbusculas majores & anteriores arterio-

arteriosis : alia centralis nervi optici retinam adit similis arteriae. Vasa aquosa a sanguineis non differunt. Lymphatica dicuntur in retina visa esse, non satis repetito experimento.

DXXI. Haec ad Anatonien. Sed oculi actio a Physicis experimentis lucem unice accipit, per quae in summam evidentiam est constituta, paucissimis dubiis exceptis. Et *lux* quidem materia est vel eadem igni, vel proxima, subtilissima, fluidissima, per omnia corpora penetrans, rigidissima, nulla itineris longitudine variabilis, velocissime mota, ut orbem magnum intra sedecim fere horae minuta cum medio percurrat. Ea in nostro 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 & visibila.

DXXII. Per experimenta satis nunc confirmatum est, lucem fieri radiis, absque fere physica latitudine rectis, qui tamen singuli in septem radios tenuiores, constantes, & immutabiles 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, coeruleos, 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 conpolita colores componit. Colores vero 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 reddant violaceum colorem. Opaca corpora sunt, quae radios omnes retinent, remittunt nullos, ob foramina magna, ad quorum parietes lux adtrahitur, & ea plena materie, quae vim refringentem diversam a vi refringente partium corporis nacta sit.

DXIII. Hi radii, dum oblique illapsi per liquores varie densos transeunt, varie etiam ad perpendicularum vel accedunt, vel ab eo recedunt: id vocant *refringi*. Et in universum,

versum, quo densius medium est, eo propius
radium ad perpendicularum curvat, solis exceptis
inflammabilibus liquoribus, qui peculiari vi
radios adtrahunt ad perpendicularum, magis
quam pro sua densitate. Rationes anguli
incidentiae ad refractionis angulum sa-
tis constantes sunt, ut sinus radii refractionis
ab aere in aquam illapsi sit ad sinum anguli
incidentiae, uti 4. ad 3. & in radio ab aere
in vitrum illapso, incidentiae sinus ad sinum
refractionis, uti 17 ad 11, ex aqua in vitrum
uti 51. 44.

DXXIII. Radii per aerem advenientes,
parum divergentes, quales ob immensam di-
stantiam habentur solis radii, & in univer-
sum a centum fere pedum distantia ad-
veniunt, in corpora sphaerice convexa, aere
densiora illapsi, ita refringuntur, ut in unum
punctum conveniant, quod *focus* vocatur.
Id punctum jacet semper in axi, sive radio
perpendiculariter in superficiem illapso, hinc
immutabili, & in sphaerica aquae bulla
radiatorum 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 conve-
xa, pariter semidiametro; ut tamen non in
punctum, sed in circellum radii uniantur.

DXXV. Ergo radii lucis aut recti, aut reflexi, ita incidunt in corneam oculi membranam, ut ex puncto lucido in ejus membranae superficiem dispersi, conum faciant acutissimum, cujus basis cornea est, vertex in puncto radiante, ut tamen ejus omnes coni 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, valde tamen adhuc magnos ad angulos, inter uveam & lentis latera illapsi suffocantur in atro pigmento, quod uveam DVI. & processus ciliares obliniit DVII. Ii vero soli in lentis superficiem incidunt, qui parvis angulis, & non valde a perpendiculari diversis, fere ad 28 gradus, in corneam illapsi sunt. Ita fit, ut ii omnes radii excludantur, ad quos concentrandos in retinam, alioquin non suffecisset vis refringens humorum oculi: qui adeo latam imaginem, & confusam in retina pinxissent.

DXXVI. Ii ergo radii, ex aere, adeo tenui, advenientes, per corneam, quae sphaerae segmentum est, crassam, aqua omnino densiorem, hinc magis refringentim, quarta forte parte, transeunt, insigniter ad perpendicularum confringuntur: in aqueo vero humore,

VXXC

non

non multo, & aquae fere simili, paulo minus convergentes, 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, & ipsa sclerotica magis gibba, plures radios recipit & colligit, quam planior, cui minor esset superficies.

DXXVII. Lentis vim refringentem, quam aquae majorem esse, ex duritate, & ex pondere intelligitur, & per quaedam experimenta tanta aestimatur, ut instar adamantis, angulum refractum dimidium faciat anguli incidentis: per alia, si lens cum vitro comparetur, paulo minorem subsesquialtero. In ea ergo, & imprimis in posteriori, valde convexa superficie, valde convergunt radii, & in vitreum corpus incidunt.

DXXVIII. Id corpus, densius aqua, ut in ea fundum petat, lente crystallina rarius, pergit conſectere radios ad perpendicularum, donec, in oculo bene constituto, hi radii, ex puncto visionis distinctae advenientes, in quam minimam particulam retinae concentrati, ibi imaginem pingant objecti, unde advenerunt, inversam, ob necessarias decussationes. Eam imaginem in oculo artificiali, vel in naturali oculo

cui pars scleroticae posterior demta est, inspicies physicus videre potest. Cadit autem ad exteriora ingredientis nervi optici, in axis visus terminum, neque punctum est, sed aliquam habet latitudinem. Ibi distinctissima visio, quod radii perpendicularibus proximi eo veniunt. Saepe in duobus oculis non eodem loco ponitur.

DXXVIII. 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, hinc mobilis facta est lens, per vires supra ad DXII. & DXVI. recensitas, absque ea vero mobilitate aut remota aut proxima obscurissime vidissemus. Etiam in artificiali oculo actionis huius commoda & necessitas perspicui possunt. Radios ergo nimis divergentes, quales ex proximo objecto adveniunt, corrigit lentis a retina major distantia, qua obtinetur, 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 radiorum a distantia trium pedum perfecte in retinam facit cadere, non potest radios a trium pollicum distantia venientes in idem pun-

punctum colligere, & magis divergentes radii non majori vi collecti, terius coibunt.

DXXX. Qui vero ex valde remotis locis adveniunt radii, & pro parallelis possunt haberi, ii ante retinam convenirent in vitreo, & ex puncto concursus, ex natura radiorum, tamquam ex lucido puncto, iterum separarentur. Ergo vires DXVI. lentem a cornea removent, ad retinam adducunt, ut radii ad certam distantiam a lente conventuri, 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 sit, siquidem in variis distantis distincte videmus, ut oculum nostrum nacti simus mutabilem. Circulum vero uveae, qui corneam reddat convexiorem, natura excludit: neque requirunt phaenomena, cum latitudo visionis distinctae minime tanta sit, qualem auctor hujus anuli adsumsit. Est vero punctum visionis distinctae, in quo positum objectum in retina in minimo possibili spatio depingitur.

DXXXI. Sed hoc auxilium non in omnibus hominibus sufficit. Dantur enim frequentiores nunc quam 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 proximorum corneae objectorum confusa sensatio. Radii inde advenientes per totam retinam sparsi nullibi colliguntur.

DXXXII. Remedium vitio nascenti est in remota videre loca, 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, lentis 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

debet aequalis esse distantiae visionis distinctae oculi nudi, ductae in distantiam visionis distinctae oculi armati, divisae per differentiam utriusque distantiae.

DXXXIII. Aliud vitium contrarium prioribus, molestum est hominibus in remota plurimum insipientibus, 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, confuse ipsis adparent. Non enim sufficiunt vires convergentes oculi, ut penicillus radiorum in retinam cadat, hinc radii dissoluti eo perveniunt, & focus retro retinam habent, unde confusa visio. Remota bene distinguunt, quorum radii alioquin pene paralleli ad oculum veniunt. Punctum visionis distinctae presbyopi a 15 pollicibus ad triginta.

DXXXIII. 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 focus conveniant, & in ipsam retinam. Diameter sphaerae, cujus partem esse eam lentem convenit, est omnino quae prioris DXXXII.

DXXXV. Medius inter myopem oculum & presbyten optimus est, qui & satis propinqua distincte videt, & satis remota. Hujusmodi oculus aestimatur, qui ad pedis distantiam accurate legit. Sed addendae sunt conditiones humorum limpidissimorum, oculi mobilissimi, pupillae sensibilis, retinae neque prurientis neque callosae.

DXXXVI. Sed oculi ope non anima solam imaginem recipit objecti repraesentatam in retina, transmissam in sedem animae. Multa ipsa experientia addit, quae oculus vere non videt, alia interpretatur aliter anima, quam oculi repraesentant. 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, quae facit, ut objecta nobis videantur tanto majora, quanto distantia foci minor est distantia visionis distinctae. Et vere non majora adparent, sed distinctiora, lucidiora, hinc ab anima pro propioribus habentur.

DXXXVII. Robur lucis ab eodem angulo pendet, in eadem externa luce, & a radiorum multitudine cum parvitate sedis in retina, quae adficitur, unde proxima illustriora, remota obscura, & si remota propria invicta vi luminosa

minola fuerint, anima ea vel magna sibi re-
praesentat, vel propinqua, vel utrumque.

DXXXVIII. *Locus* objecti visibilis aestima-
tur ex concursu duarum linearum, a centro
oculi videntis ductarum in mutuam conjun-
ctionem, vel in loco intermedio inter id pun-
ctum, in quo objectum dextro oculo adparet, &
punctum in quo sinistro: quae lineae, si nul-
libi se secuerunt, duplex objectum videmus,
si se comprehenderint, in puncto interse-
ctionis objectum ponimus. *Distantiam* ve-
ro non videmus, sed judicamus, tum ex ma-
gnitudinis nobis jam cognitae diminutione,
tum ex angulo inter duos axes opticos inter-
cepto, tum ex minori lucis robore, & palli-
da imagine objecti, tum ex multis corporibus
interpositis, quorum nobis distantia nota est.
Sed fallacia omnia, quod non in infallibili
creatoris sapientia, sed in hominis per expe-
rimenta nato iudicio fundentur.

DXXXVIII. *Gibbum* corpus non videtur,
sed iterum per experimentum iudicatur, post-
quam didicimus corpus, quod ad tactum
convexum est, umbram lucemque certo mo-
do dispositas habere. Hinc microscopium
frequenter turbat iudicium, mutatis & transpo-
sitis umbris.

DXXXX. *Situm* partium objecti visibi-
lis anima eum esse iudicat, quem hae partes
in objecto habent, non eum inversum, qui
est

est in retina. Videtur & haec emendatio visionis unice pendere ab experientia.

DXXXI. 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 aliorum corporum.

DXXXII. An omnino falsum est, in retina pingi objectum? an haec pictura in choroidea fit? an confirmat novam sententiam experimentum, quo conficitur, locum, in quo nervus opticus oculum ingreditur, caecum esse? & quod ita explicatur, ut choroidea ibi nulla sit, retina vero nuda, hinc minime videat. Sed repugnat notissima observatio, retinam esse medullam nerveam sensilissimam, choroideam nervulis paucis, vasis certissime caecis fere unice constare. Repugnat varietas choroideae summa in animalibus, constantia aequae magnae retinae, nigerima membrana inter retinam & choroideam quorundam piscium interposita. Denique anatome demonstrat, in sede caeca oculi omnino choroideam, sed albam adesse. Caeterum ab hoc experimento ratio invenitur, quare nervus opticus non axi oculi, sed ad latus sit insertus. Ita enim unico ex-

excepto casu, quando impedimentum in concursu est linearum per centrum nervorum optidorum ductarum, alter oculus videt, & illi succurrit, cujus caeca sedes objecto obvertitur.

DXXXIII. An unicum objectum distincte videmus, quod e directo est partis in retina distinctissime videntis? & anima multa se videre persuadetur partim ab idearum duratione, partim a celeritate motuum in oculo? De distinctissima visione certum, de minus distincta nimium esset adfirmatu. 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. Sensibilitas retinae nimia istam facit, callositas ejusdem priorem. Unde animalium visus nocturnus? A pupilla ampla, dilatabili, retina tenera, choroidea 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 improviso admittit nimios, & retina, a debilissima luce parum adfecta majores nunc impressiones acutissime sentit. An uno videmus oculo, an utroque? saepissime uno
 O o praeci-

praecipue, eoque fere dextro. Altero autem in auxilium adhibito plura objecta, & lucidiora, & plura ejusdem objecti puncta videmus, & de distantia melius judicamus.

CAP. XIX.

SENSVS INTERNI.

DXXXIII. 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. (CCCLXXXIII.) Nihil ultra scitur, nisi nasci in anima cogitationem novam, quam modo *perceptionem* vocant, quando ad animam cogitantem refertur, modo *ideam*, quando ad objectum, unde oritur. Ea nascitur, quotiescunque hujusmodi mutatio, in quocunque sensorio nata, ad primam ejus originem perfertur. 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 opa-

opacissimum deferatur in thalamorum originem. Nihil in dolore ab uisione 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 bis millies tremuisse. Verum aeterna lege CREATORIS sanctum est, ut cum certis mutationibus in nervis primo, deinde in communi sensorio natis, definitae novaeque cogitationes in anima nascantur, constante vinculo, ut etiam si arbitrium sit, quod de mundo percipimus, falsum tamen non esse ex consensu adpareat similium perpetuo cogitationum ad similes nervorum sentientium adfectiones.

DXXXXV. Certis experimentis constat, hunc primum ortum fibrae nerveae sentientis semper ab omnibus reliquis distinctum esse: eamque mutationem, quae primum ab externo objecto in eo nervo nata est, (DXXXXIII.) in ea origine nervi diu superesse; & mutationes easdem ita fere in cerebri parte, quam diximus, ordinari, ut secundum temporum seriem dispositae, vicinissimae sint, quae sibi vel coetaneae sunt, vel proximae successerunt, vel denique similis argumenti & a similibus objectis natae: Et novas species certum est iterum ad eam cere-

bri partem perferri, ubi similes aliae reservantur: Nec enim alias signa arbitraria vocum, literarumque, ideas antiquas in memoriam renovarent, aut nauseosae ideae, absque ullo corporum adjumento recurrentes, eosdem, quos corpora ipsa effectus reproducerent; neque idearum analogarum, quae ad causas corporeas tunc maxime agentes, per insomnia aptissima concurrant, nexus posset adeo constans, & manifestus esse. Ab hac conservatione pendet imaginatio, & memoria. Caeterum eas mutationes in sensorio conservatas *ideas* multi, nos distinctionis causa *species rerum* vocabimus, quae non in mente, sed in ipso corpore, & 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, & irrevocabiles.

DXXXVI. Et *imaginatio* quidem est, quoties occasione alicujus speciei, quae nunc in cerebri sensoria parte sedet conservata, ejusmodi cogitationes in anima excitantur, quales nascerentur, si nervus ipse sentiens eam mutationem pateretur, quae primam huic speciei dedit originem. Haec definitio confirmatur exemplo fortissimae phantasiae quorundam hominum, & deliriis, in omnibus deni-

denique mortalibus exemplo infomnii, 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. Imo adtentio, quies, absentia objectorum aliorum faciunt, ut etiam fortior obtineatur animae adsensio per illas cerebro inpressas *species*, quam per eas perceptiones, quas objecta externa in anima excitant. Nam voluntas in infomniis longe, quam in vigiliis, fortius determinatur, & certi musculi voluntarii per infomnia ea perficiunt munera, quae nunquam in vigilante, etiam fortissime percussis ab objecto eodem nervis, possent perficere. Inde intelligitur, quomodo fieri possit, ut validissima species interna in delirio animae inponere possit, ut eam habeat pro perceptione objecti externi: quod declaratur exemplo scintillarum a fricto nervo optico: ruboris in clauso oculo visi; vertiginis a motu in retina, quem objectis externis tribuimus; visus duplicis &c.

DXXXXVII. Sed *memoria* tunc dicitur, quando vel animae aliqua cogitatio, vel species externi objecti in cerebro parte sentiente CCCLXXXIII. 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 refert animae, sed fere verba, & aliqua adtributa, summasque idearum. Quare languidius etiam movet voluntatem. Demonstrat autem observatio eorum, quae in memoria accidunt, mutationes illas a sensibus externis ortas, diu superesse in cerebro, & nonnunquam, si fortiores fuerint, multo tempore fere perpetuo animae repraesentari; sensim tamen deteri, & debilitari, nisi renoveantur vel ab eodem objecto iterum animae repraesentato, vel ab anima in memoria eam mutationem requirente; donec ultimo tota quasi erasa pereat ea mutatio, neque unquam animae recurrere possit ea cogitatio, quae cum hac mutatione lege naturae conjungitur. Hanc destructionem novae & diversae in sensorium adlatae species sensim efficiunt, non solum tempus, catalepticorum argumento. Subito vero destruit omnes morbus aliquis, in quo cerebrum quocunque modo a sanguine aliave causa compressum est. Ejusmodi causa in partem communis sensorii agens, alias partem specierum ex memoria delet, vocum aliquarum, aut omnium, characterum quibus voces exprimimus, aut amicorum & necessariorum denique: quae vero omnes species saepe renovari possunt remota causa comprimente.

mente. Robur autem & durabilis natura ideae pendet ab ejus insolentia, vehementi actione, magna vi ad nostram felicitatem augendam vel minuendam, denique ab attentione nostra & repetitione: quae ipsa species ita validas efficit, ut earum perceptio denique ab anima pro objectorum externorum perceptione recipiatur, exemplo maniacorum.

DXXXXVIII. Quando porro vitae humanae historiam sequimur: adparet in principio vitae memoriam vix ullam esse, sed simplices & cito evanidas perceptiones, quae tamen validas in anima cogitationes excitant, exemplo clamorum infantilium. Sensim memoria perficitur, & ideae cariorum & magis familiarium personarum animo infantis haerent receptae, & una imaginatio augetur teneris pueris saepe fortissima, exemplo terroris, qui non alia aetate vehementiores & tristiores effectus producit. Inde, uti augetur idearum numerus, ita etiam minuitur facilitas conservandi priores ideas, & una obtorpescit vis imaginationis, donec illa fere evanescat, & ideae receptae brevi tempore de cerebro fugiant, & una imaginatio debilitetur, quae species fit memoriae.

DXXXXVIII. Sed cum eae perceptiones in ipsa anima varias mutationes producant, quae ab omni corporea facultate purae sunt, brevissime

viffime addemus aliqua, quantum ad medicinam fuffecerit. *Adtentionem* dicimus, quando eadem idea aliquo longiori tempore fola animae obverfatur. Idearum duarum comparatio ab anima instituta, vocatur *rationatio*, & *judicium*, quando anima eas ideas comparando vel fimiles vel diverfas invenit. Inventionis, fapientiae, caufa maxima eft in lento idearum examine, quo fecundum omnes partes fuas ab anima confiderantur, & in animae ad unum objectum confirmata adtentione, neglectis omnibus aliis ideis. Inde tenebrarum vis ad calculos difficiles, caecorum erecta ad fonos adtentione, furdorum ad colores. Errorum fons eft neglectus in contemplanda tota idea, aestimatio ejus a partiali notione, conjunctio idearum cum aliis, distinctis, fola cafu, & per externas caufas connexis.

DL. Integritas judicii pendet a bona cerebri constitutione. Eo compreffo, irritato, exhausto fanguine, fabrica cerebri mutata, confunditur omnis rationis ufus, repraesentantur animae pro externis objectis verisque, species praevalidae internae, abrum-pitur nexus idearum, ut anima non comparet ideas, neque adeo earum aequalitatem vel diverfitatem pervideat, fed faltu ab idea ad diverfiffimam ideam transeat: vel denique de-letis, impeditis fenfuum actionibus, evacuato
quafi

quasi speciebus cerebro, homo ad idiotae
 plantaeque conditionem redeat. Sed etiam
 externorum corporum vires multa mutant in
 animae ad species sensuum habitu: aer, vitae
 genus, cibus, consuetudo, vel adjuvant
 firmitatem iudicii, imaginationis robur, fidem
 memoriae, vel minuunt.

DLI. Denique prouti hae ideae vel nobis
 adiaphorae sunt, vel aliquid ad nostram feli-
 citatem conferunt, ita alias & alias in volun-
 tate determinationes produciunt. Ideaе, 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 fundamento esse videtur: & voluptas, in qua
 nervus super solitum tenditur, sed mo-
 dice. Prurigo voluptati adfinis est,
 & in utraque adfluxus sanguinis & spirituum
 ad eam partem augetur, in qua vel voluptas
 vel titillatio percipitur, in dolorem tamen
 tendit aucta, five nimiam sensationem nervi.
 Anxietas est a sanguine, qui per pulmonem in-
 pedite trajicitur. Aliae ideae, quae animam adfi-
 ciunt, aut penitus a materiae proprietatibus sunt
 liberae, aut certe minus quam priores simpli-
 ces, notae, aut mechanicae. Boni praesen-
 tia laetitiam facit, boni cupido amorem, boni
 expectatio spem: mali praesentia tristitiam,

vel terrorem, desperationem, mali fugam odium, mali expectatio metum.

DLII. Ab his adfectionibus animi non solum voluntas pura certas ad praevisum finem actiones inperare videtur corpori, quarum ope jungat se bono, a malo fugiat: Sed in ipso corpore, neque consulto, neque ad resistantiam valido, variae pulsus, respirationis, appetitus, roboris, aliarumque adfectionum in corde, nervis, ventriculo, aliisque partibus mutationes oriuntur, quae & immediate sequuntur animi passiones, & indicant. Ita ira concitat valide motum spirituum, motum cordis, pulsus frequentiam, robur musculorum auget, urget sanguinem in vasa minima, & aliena, extra vasa denique praecipitat iter bilis, solvit morbos lentos, obstructions. Ita moestitia frangit robur nervorum, cordisque, 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, sphincteres resolvit, inspirationes auget, exhalationes minuit. Terror summus robur auget, ad convulsiones usque, pulsus incitat, solvit obstructions, paralyses, supprimit sanguinis itinera, subito occidit. Amor, spes, laetitia perspirationem promovent, pulsus accelerant, sanguinis itinera

nera liberant, appetitum intendunt, morbos reddunt sanabiles. Gaudium nimium, in-
praevisum, saepe occidit, aucto motu sangui-
nis, veraque apoplexia nata. Pudor peculiariter
sanguinem in facie retinet, quasi ligatis ve-
nis; sed etiam menses subprimit, & occidisse
visus est.

DLIII. Quis modus est, quo hae mutationes
producentur occasione datorum in anima
adfectuum? Nonne nervei sphincteres vasa
gubernant, & modo adstringunt subsultim,
sanguinemque incitant, modo laxant, to-
numque frangunt. In minimis ita se 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 majo-
bus vasis probabile videtur nerveos laqueos,
plurimis circumplexos, similia facere. Nam
passim ambeunt continentque arteriam me-
ningeam, temporalem, vertebralem, caroti-
dem, subclaviam, coeliacam, mesentericam,
renalem, aliasque.

DLIII. Neque hoc dissimulandum, CREA-
TOREM adfectibus animi suos assignavisse
characteres, ne homo in sociali vita homini
facile imponeret. Proprii inprimis in voce,
facie, oculisque muscoli singulas passiones
mentis ita exprimunt fideliter, ut etiam a pi-

ctore repraesentari possint. Exarare per singula elegantissimum, sed hic longum thema foret.

DLV. Unde consensus partium adeo in praxi media celebres? Aliquos adparet ad vasorum sanguineorum conjunctiones pertinere, quibus fit, ut repulsus ab aliqua sanguis gravior incumbat alteri, 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 patiatur utraque: huc uteri consensum cum mamminis refero. Alia causa est in continuitate membranarum, inde pruritus in glande penis a calculo, diarrhoeae sanatrices surditatis. Alia causa in nervis ipsis latet, eorumque anastomosibus, quod stupor dentium ex certis sonis natus extra dubium constituit, orta nempe in nervo maxillari molesta sensatione, ob communiones varias, quas cum duro habet. Sic oculi cum oculo sympathia, quae non perinde in auribus observatur, est ab opticorum nervorum connubio, sic vomitus a nephritide. Denique alias in sensorio communi ipsoque principio nervorum causa ponitur, quod manifestum faciunt convulsiones late sparsae ab irritatione nervi unici; epilepsia universalis a vitio topico &c.

DLVI. Sed magna illa sympathya explicanda superest, quae inter corpus intercedit & animam. Nam aliam naturam animae esse a corpore infinita demonstrant, maxime ideae, & adfectiones animae, quibus nihil in sensu respondet. Quis enim superbiae color, aut quaenam magnitudo est invidiae? Potestne corpus ita duplices vires adipisci, ut ejus infinitae particulae in unam massam coalescant, quae non suas adfectiones solas conservent, sibi que repraesentent, sed in unam communem totalem cogitationem consentiant, quae ab omnium differat attributis, omnia tamen ea adtributa recipiat, & compareret? Estne aliquod exemplum corporis, quod absque externa causa ex quiete in motum transeat, motus directionem absque occurrente alia causa mutet, reflectat, ut in anima facillimum est observatu.

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

DLVIII. Modeste egerunt, qui ignorare se hanc vinculi rationem fassi, in legibus adque-

verunt, quas, a CREATORE positas, nos excogitarent, sed invenirent. Manifesto excusantur observatione DXXXIII. quod etiam in opticis certissimum sit, adfectiones corporum arbitrario vinculo cum animae cogitationibus cohaerere, aliasque apparituras, si CREATOR figuras, vim refractilem, colores partium oculi mutasset. Uti lex est, quae jussit inter radios minime refrangibiles & cogitationem coloris rubri nexum esse perennem: ita lex est, quae inter eorum radiorum in retinam impressionem, & eam cogitationem vinculum constituit. Neque magis erubescimus quod posterioris legis mechanismum ignoremus, quam quod prioris tecta sit natura.

DLVIII. Sed annon omne corpus gubernat anima? annon ab anima, tamquam motus fonte & principio, oriuntur omnes perinde in corpore motus & actiones? annon ab ea volente, prospiciente communi bono hominis, pendent motus cordis, respirationis, articularum? An demonstrant hanc animi potentiam polyporum recrescens 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 & ignoremus organa, & non advertamus nos velle, dum respiramus, nitamur,

etiamus, curis obruti gradimur? An ideo certum est motus omnes ab anima oriri, quod non alia causa evidens, perpetuo cum corpore adnexa adsit, quo liceat referre?

DLX. Multa sunt, quae nondum fi-
nunt in eam sententiam transire. Et primo
videtur haec corporis constructio & gubernatio
animae sapientiam longe superare. Anima
nostra unum punctum distincte videt
DXXXIII. unam ideam distincte cogitat,
duo objecta si una tentet videre, duas ideas si
velit una contemplari, continuo confundi-
tur, errat, neutram recte expedit: Et gnara
suorum limitum, quoties serio & cum studio
alicui operi incumbit, claudit se quasi sen-
suum inpressionibus, neque videt, neque
audit, neque olfacit, neque musculares mo-
tus exercet. Nunc animam infinita & di-
stinctissima cogitare oporteret, ut tot mu-
sculos, infinita vasa, fibrarum innumerabilem
numerum regeret temperato ad exactissimam
Geometriam imperio, & problemata nulli fa-
cile solvenda geometrae, modo nata, in mu-
sculorum suorum gubernatione resolveret,
construeret. Et tamen sui tanti laboris igna-
ram animam oportet statuere: & super ea
omnia opera difficillimas abstractasque ideas
contemplari posse, ut neque cura corporis sui
meditationes turbet, neque meditationes mo-
tus necessarios corporis excludant.

DLXI.

DLXI. 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 amittimus unquam, neque usum. Nihil simile nobis in cor licet, 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 in causa est ignoratae potentiae, cur non recipit sensum suae actionis in movendo corde anima, postquam horis diebusque integris in submersis, in hysteris, in anima defectis conquievit?

DLXII. Sed manifesto falsum est motus omnes ob anima oriri, & absque ea materiem fore immobilem segnemque massam. Nam vis contractilis ad stimulum quemcunque, ad quam motus cordis, intestinorum, & forte omnis motus in homine pertinet (CCCC.) ne requirit quidem animae praesentiam, superest in cadavere, suscitatur mechanicis causis, calore, flatu, neque deserit fibram, quamdiu nondum refrigerata riguit, etsi dudum animam abegerit destructio cerebri, cordisque, etsi ex ipso corpore revulsus musculus, ab omni imaginabili animae sede separatus sit.

DLXIII.

DLXIII.

DLXIII. Naevus parum tribui debere vel nihil, alibi dictum est. Administrationem motuum vitalium in morbis nulla regi prudentia, sed vi gubernari fere stimuli, manifesto docet & antiquissima praxis & unice certa, quae acutorum morborum, & intermittentium, motus nimios coercet venae sectione, papavere, nitro, peruviano cortice. Nulla in corpore gubernando sapienti homini a stultissimo praerogativa: & infantem, ne suorum quidem musculorum movendorum satis gnarum, corpus suum struere, ea quidem adfirmatio, adeo ab omni fide, ab omni modestia remota, vel sola sufficit ad refutandam hypothesein.

CAP. XX.

S O M N U S.

DLXIV. Aptitudo ad sensus & motus voluntarios libere exercendos in sanis organis, vocatur vigilia: ineptitudo ad eosdem & quies omnium cum sanis organis *somni* nomen fert.

DLXV. In somno anima vel omnino nihil cogitat, quod memoria retineatur, quodque notum sit, vel unice occupatur in speciebus, sensorio communi receptis (DXXXVIII.) quarum vividae repraesentatio-

nes in ea tunc omnino similes perceptiones produciunt, quales faciunt objectorum externorum inpressiones in sensuum organa. Hae repraesentationes *insomnia* vocantur, & efficiunt, ut reliquo toto tempore sensuum & voluntariorum motuum quiescente, aliqua tamen particula aperta sit, perfluatur spiritibus, vigilet. Aliquando cum his perceptionibus animae aliqui motus voluntarii conjunguntur, ut loquelae organa, ut artus multi, omnesve, ad nutum illarum perceptionum regantur. Huc somnambulii.

DLXVI. 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, difficilem reddidit cognitionem causae mechanicae somni.

DLXVII. 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 produci-
citur, ea causa vera somni erit.

DLXVIII. Naturaliter somnus sequitur vigiliam & labores vitae humanae. Nam in vigilia motus fere continuus musculorum voluntariorum, sensuum satellitium, affectus
animi

animi, perpetuo novos stimulos nervis, venis, cordi adiunt. Ita & multo motu triuque sanguis exasperatur ex natura blanda in alcallescentem putredinem, & sanguinis pars fluidissima, & ipsi tenuissimi spiritus celerius dissipantur, quam reparantur, & sensim non solum debilitas, & lassitudo inducitur corpori, sed in diutius protracta vigilia ardor quidam febrilis, acrimonia humorum, debilitas. Nocte redeunte sensim torpor percipitur in musculis longis, eorumque tendinibus, ineptitudo ad cogitationes leuiores, amor quietis. Tunc peculiariter vires corpus erectum tenentes laborant, & oculi clauduntur, & maxilla inferior pendet, & oscitationis ingruit necessitas, & caput antrorsum nutat, & objectorum externorum actiones minus nos afficiunt, & denique turbantur ideae, cogitationes, & delirium succedit, a quo in somnum non satis notus transitus est. In hoc naturali somno, & omnibus animalibus communi, videtur defectus spirituum in causa esse, quos motus muscularis & sensuum exercitium quocunque modo consumit, & quorum vim magnam exhalare probabile est.

DLXIX. Multum ad somnum confert defectus omnis irritationis in capite corporeque toto, perfecta quies animi, sensuum externorum, tenebrae.

DLXX. Deinde somnum inducunt augentque varia, quae vires frangunt, sanguinis iacturae magnae, venae sectio, refrigerantia medicamenta, papaver, frigus ipsum externi ae is; & ea, quae sanguinem a capite avocant, ut pedicuvia, cibi copia in ventriculum recepta. Alia propria vi omnem spirituum motum debilitant minuuntque, non in cerebro solo, sed in ventriculo, intestinis, corde: ut opium, & alia forte narcotica.

DLXXI. Sed contra somnum etiam inducunt calida varia, quae sanguinem ad cerebrum citatius cogunt confluere, vinum, alcohol omnis generis, sed maxime si in vaporem resolutum fuerit, febres acutae variae & pessimae: vel non sinunt redire, ut obesitas. Hae omnes causae videntur in eo consentire, ut sanguis in caput congestus conprimat cerebrum, & viam spirituum in nervos intercipiat.

DLXXII. Sed & mechanicae causae somnum producunt: compressio nempe durae matris, & cerebri, quaecunque, a sanguine effuso, in pacto osse, aquae in ventriculis copia rel.

DLXXIII. Somnus adeo oritur vel a simplici defectu in copia & in mobilitate spirituum, vel a compressione nervorum, semper autem a collapsu fistularum nervearum, per quas spiritus animales a fonte suo, communi sensorio, ad partes omnes exeunt.

DLXXIII

DLXXIII. Confirmatur haec theoria ex causis vigiliarum. Somnum nempe aver-
tunt ea omnia, quae copiosos spiritus produ-
& potus inprimis aromatici, calidi, qui ad
caput mittant stimulant particulas subtiles,
unde mutatus paulum sanguinis in cerebro
motus, & dilutio indoles, plus separat spiri-
tum in dato tempore.

DLXXV. Deinde somno resistunt curae
graves, & meditationes cum studio & adfectu,
dolores corporis & animi, quae omnia non si-
nunt spiritus in sensorio communi quiescere,
aut nervos collabi. Priora ergo spirituum
copiam faciunt, haec motum augment. Eo
ergo redeunt, quo priora **DLXXIII.** somni
nempe naturam poni in nervorum ex senso-
rio communi venientium collapsu.

DLXXVI. An ergo somni sedes in cere-
bri ventriculis? Repugnat latius somni im-
perium, in ea animalia extensum, quibus
nulli sunt ventriculi. An ideo in somno vita-
les actiones pergunt agere, quod cerebri so-
lius sit passio, integro interim cerebello? &
quaenam 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 sti-
mulis, perpetuis cogentibus causis a quiete
praeserventur **CCCC.**

DLXXVII. Somni effectus est moderamen
 omnium motuum in corpore humano.
 Solum enim cor nunc superest, quod
 omnes humores promoveat, & remoti sunt
 omnes musculorum, nervorumque sentien-
 tium, & ab animae adfectibus & voluntati-
 bus orti motus, qui, praeter cor, in vigilia
 sanguinis, & spirituum cursum incitabant.
 (DLII.CCCCXIX.) Cor a pulsu frequentiori,
 pene febrili, sensim ad lentiores illum matuti-
 num redit: respiratio minor fit & rarior, motus
 peristalticus ventriculi & intestinorum, & una
 fames & ciborum coctio & progressio fae-
 cum, debilitantur: humores tenuiores len-
 tius promoventur; tardi congeruntur, pin-
 guedo effusa colligitur; viscidum alibile ad
 suas fibras suasve lacunas adhaeret; spirituum
 consumptio, sanguinis attritus, minuuntur &
 perspirationis copia; Sic, dum pergit fieri
 secretio liquidi nervosi & consumptio subtra-
 hitur, coacervatur sensim in cerebro, nervos
 collapsos distendit, replet, & minimo stimu-
 lo accedente redeunt ad actionem suam sen-
 sus interni & externi, & vigiliae restituuntur.
 Iusto protractior somnus ad omnes effectus
 lentae circulationis disponit, obesitatem,
 somnolentiam, cachexiam, memoriae detri-
 mentum summum.

DLXXVIII. Unde oscitatio dormituri-
 bus? ad expediendum pulmonem per quem
 san-

sanguis tardius trajicitur: Unde pandiculatio: ad superandam impulsione spirituum naturalem contractionem musculorum, qui omnes artus in flexionis quamdam mediocritatem contraxerunt. Unde opinio de cordis motu per somnum fortiori, perspiratione uberiori? a calore stragulorum, quibus coercitum perspirabile cutem mollit laxatque. Friget autem, qui in solitis vestibus somno se tradit, & animalia, quae multo tempore dormiunt, ad summum gradum frigent. Unde omne animal a cibo dormiturit? Non ab aortae pressione, aut sanguine ad cerebrum compulso, ea enim etiam a pastu dormiunt animalia, quibus vix cerebrum est. Sed a vi stimuli, quem chylus, & aer, in ventriculo & intestinis exercet, confluit enim eo spirituum vis & sanguinis, ut in omni specie stimuli sit, ita cerebro multum subtrahitur. 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 interrumpit perfectam quietem sensorii. Inde curae, fortis idea memoria recepta, cibi duri, multi, situs minus opportunus, insomnia faciunt, quae a somno blandissimo, quietissimo, si memoriae fides, videntur abesse.

CAP. XXI.

F A M E S. S I T I S.

CIBUS. POTUS.

DLXXVIII. CREATOR & dolorem DLI. & voluptatem homini dedit custodes: illum ad avertendum malum, hanc ut ad utiles actiones invitaretur. Maxime vero necessaria est homini adsumptio alimenti. Cum enim multum quotidie perspiret, cum multum deteratur de ejus vera materie, reparatione utique eguit. Sed id inprimis necessitatem alimenti fecit, quod sanguis ex sua indole ad salis lixivi naturam proclivis, ad putredinosam acrimoniam perpetuo propius accedat, per motus naturales & necessarios cordis & arteriarum, & per calorem, quo plurimum ad putrescendum animales humores invitantur. Sed etiam coagulabilis sanguinis indoles, quae plurimum aquae per distillationem insensibilem perpetuo amittit, eget restitutione aquei elementi, quo globuli separentur, a coagulo conserventur.

DLXXX. Demonstrantur haec & per suas causas, & per phaenomena hominum, & animalium fame enectorum: his enim commune est, acrem facientem animam hālare, dentium vacillationem ab erodente falsedine pati, dolores in ventriculo enormes, febres

332.21. Febrēs acutas, rabiem veram. Haec mala eo velocius ingruunt, quo corpus vehementiori motu exercitum magis, & robustius fuerit: lentissime in phlegmaticis, quiescentibus, neque multum perspirantibus, neque sanguinem valide moventibus.

DLXXXI. Novus chylus, ex acescente ut plurimum vegetabilium classe conpositus, sanguine perpetuo tenuior, in eius fluentum receptus, temperat acrimoniam putrescibilem, diluit imminens coagulum, reducit malam omnem in eam mediocritatem salinae naturae, quae homini naturalis est: addit denique, inprimis ex carnibus animalium, novam lympham gelatinosam, quae per suas causas CCXXXX. adposita detritarum solidarum partium lacunis, jacturam reparet.

341.32. Potus inprimis coagulabilem sanguinem diluit, putredinem etiam impedit, dispergendo particulas putrescentes. Hinc diu absque cibo vita toleratur, dum potus non desit.

DLXXXII. Ad cibum capiendum & dolor invitat, qui *fames* vocatur, & voluptas, quae in gustu percipitur CCCCLVI. Et illa quidem fit procul dubio a sensilibus plicis ventriculi contra se invicem adtritīs, a motu peristaltico, a motu septi transversī & musculorum abdominis, ut nudi adeo nervi, nudis nervis adfricti, super omnem tolerantiam doleant. Ita efficaciter & monetur

R f

de

de periculo inediae homo, & cogitur ad procuranda per suos labores alimenta. Aliquid liquidum gastricum addit, acrius factum.

DLXXXIII. *Sitis* sedes est in lingua, faucibus, l. 34.
oesophago ventriculo. Quamprimum hae partes, valde sensiles, & naturaliter suis perpetuo humectae mucosis & salivosis humoribus, 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 perspirando diffiant: quare eadem in febribus? ubi obstructa sunt vasa ad linguam faucesque halantia. Quare aqua simplex saepe minus sitim sedet, melius vero fluida subacida, quae non irrorent solum, fluxili solatio, sed provocent retentos humores.

DLXXXIII. His causis ad capiendum cibum potumque impulsus mortales ab omni tempore ex vegetabilibus & animalibus haec vitae praelidia quaesiverunt, ut ex tertio ordine fere aqua & sal unice accederet. Et probabile fit, primum selectum ciborum per experimenta factum esse, prouti odor & sapor ad aliqua vegetabilia invitaret, & virium inde subsequens robur
eius

ejus confirmaret utilitatem. Sensum, cum & hominibus bestiae incommodae essent, & sola vegetabilia non sufficerent ad labores, *117* *118* serius additae sunt carnes animalium. Nunc infinita vis est eorum corporum, quae vel alimenti vel condimenti gratia in cibum recipiuntur.

117 *118* DLXXXV. Etsi exempla sint hominum & populorum, qui ex unica classi, solis nempe vegetabilibus, solisve 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, ut ex duobus inprimis alimentorum generibus vitam alamus, ita inter se contemperatis, ut neutrum modum excedat: quam mediocritatem ipsum fastidium nos docet, quod sequitur alterutrius ciborum generis nimiam continuationem.

DLXXXVI. Carnes animalium requirit ventriculi humani fabrica, similis carnivoris, dentes in utraque maxilla, caecum intestinum breve & parvum, necessarium robur. Solae enim carnes lympham gelatinosam jam paratam continent, quae ex fractis vasculis effusa, in sanguinem multum, facile transeat. Absque carnibus summa debili-

tas, & corporis & ventriculi, & diarrhoea *l. 117. 63*
perpetua solet molesta esse.

DLXXXVII. Vegetabilia edulia pleraque
acescentis sunt indolis, pauca vel alcalescunt,
vel plena sunt aromate. Neutra habent id
gelatinosum, in sanguinem sponte reditu-
rum sua: & unice nutriunt farina, pauca,
post multas in circulum obitiones de-
mum in humores mutanda indigenas. Re-
quiruntur tamen, ne solis carnibus pastus
homo sanguine repleatur nimio, & nimis
putrescibili, qualis in anthropophagis
certa fide regnat, & scorbutum facit, fe-
rocitatem, faectorem, lepram, corruptionis li-
xivae omne genus, quae mutata diaeta & ve-
getabili acidulo victu unice superantur. Hinc
pauci dentes canini homini dati, & appetitus
in sano, & imprimis in aegro, ad vegetabilia
acidula eo fortior, quo calidior temperies,
anni aetas, & regio. Hinc in aestuosissimis
regionibus fere vegetabilibus vivitur, carni-
bus vero aut raro, aut cum periculo.

DLXXXVIII. *Potum* optimum aqua praebet, *l. 113*
ab omni fale pura, neque aere feta, qui fer-
mentationes cieat. Eam montanam utique, *l. 135*
per arenosa fluentem, frigidissimam, limpi-
dissimam, levissimam, inspidam, merito
praetuleris. Quoties aut aqua pura deest,
quod frequens in est planioribus locis, aut vis
aliqua ventriculum ad constrictionem stimu-
lans,

37. lans, vel aromatica requiritur, tunc vinum eam suppeditat, ex uvis inprimis, sed etiam ex pomis pirisve factum, post fermentationem limpidum, plenum alcohole, in aqua & acido sale diluto. Simile aliquid, non absque alcohole, sed flatulentius, vappidius, ex cerealibus tostis, aquae incoctis, per fermentationem paratur, ubicunque uvae non maturefcunt.

DLXXXVIII. Condimenta varia homines excogitaverunt: salem, acetum, acida varia, ad putrescentiam carniū corrigendam: piper, acria aromata, ad roborandum ventriculum, quem perpetua vegetabilia debilitant: Saccharum, salem, aromata gratiae causa, aut conditurae. Haec omnia non nutriunt, cum & gelatinosa lymphā destituuntur, & farinoso alibili.

DLXXX. Praeparationes, pro gentium, climatum, temporum diversitate variae adhibentur cibis, quibus cruditas emendetur, tenerescant fibrae solidae, aer expellatur nimius, temperetur acor ingrator, gratia concilietur. Sed carnes tamen inprimis, & vegetabilium multa, aliqua egent trituratione, in homine maxime cui parum carnosus ventriculus, neque tamen cibi mora diuturna in ventriculo debent putrescere.

C A P. XXII.

MANDUCATIO. SALIVA.

DLXXXI. Cibi duri, tenaces, fibris facti longis parallelis, osseis tecti aut cartilagineis tegumentis, friabiles, plerique omnino manducatione egent, ut in minores, minus cohaerentes particulas divisi, faciliores se praebeant solventibus viribus ventriculi. Quo diligentius in ore subacti fuerint, eo sapidiores, fluidae naturae propiores, coctionis facillioris fiunt.

DLXXXII. Ergo homini dati sunt *dentes*, *l. 152.* durissimi, radice quidem ossea, cava, recipiente per foramen in coni sui apice vascula & nervulum, internum aditura periosteum; ea tota radice fixi in alveolum sibi congruentem, & in summa corona radice revincti, adhaerente ibi fortiter gingiva. Parte vero super alveolum posita dentes non ossei sunt, sed peculiari, multo duriori, densiori, pene vitrea fabrica fiunt, ex fibris facta rectis, 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, aptissimi facti sunt.

DLXXXIII.

DLXXXIII. Cum ciborum diversa sit materies, & firmitas, dentium diversas figuras natura fabrefecit. 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 carniū, vegetabilium, membranisque.

DLXXXIII. Secunda species est *caninorum*, qui in quavis maxilla tantum bini, radice altiori, firmiori, unica tamen, corona sunt in conum fastigiata. Discerpunt tenacia, retinent infixi, quae diuturniori subactione indigent.

DLXXXV. Tertius ordo est *molarium*, quibus in universum radices multiplices, corona quadrangula, in superficie plana, sed scrupulis divisa est asperitatibus. Anteriores duo debiliores, radice una vel etiam duabus, bipartita coronae superficie; posteriores tres, maiores, radicibus ternis, quaternis, quinis, sed una fere pauciori in maxilla inferiori, superficie plana, quadrata, in totidem divisa colliculos, quot fere sunt radices. His dentibus interjecti cibi ossei, franguntur, duri commoluntur, dum alterne super superiores immobiles inferiores dentes oblique & lateraliter moti adteruntur. His inprimis ea praeparatio ciborum debetur, quae expectatur a dentibus.

DLXXXVI.

DLXXXVI. Ut moveri possint cum robore & firmitate dentes, infixi sunt superiores quidem immobilis ossis maxillae alveolis, inferiores mobili ossi, unico, ita dearticulato cum osse temporum, ut a superiori maxilla abduci, ad eam adduci cum summo robore possit, deinde lateraliter moveri ad dextra & sinistra, denique antrorsum ultra superiorem promoveri, iterumque retrahi. Hi motus pendent ab articulatione, quae est inter condylos, in quos maxillae pars lateralis fastigiatur, transversim latos, in medio altiores, & inter tubercula obliqua ossis temporum, ad radicem processus iugalis excavata, levia, in medio profundiora, aucta perexigua faciecula simili, planiori, ad anteriora auditorii meatus, a quo fissura propria separatur. Libertatem maiorem huic articulationi, & durabiliorem crustam cartilagineam, facit cartilago interposita condylo maxillae & tuberculo ossis temporum, utrinque in medio cava, elevatis lateribus, illa parte tuberculo ossis temporum, istis vicinis depressionibus respondens. l:142.

DLXXXVII. Musculi agitantes maxillam in homine debiliores, fortissimi in brutis animalibus, sunt temporalis elevator, a magna parte laterali capitis, & a sua aponeurosi, fibras tendineas, stellatas, colligens in processum acutum maxillae: masseter elevator, duplex vel tri- l:143.

triplex a jugo & ab ossis malae margine in r-
 amum maxillae inferioris retrorsum descen-
 dens. Hi focii temporalis tamen magis, re-
 ducit retrorsum maxillam, masseter antror-
 sum. *Pterygoideus internus* a fossa pterygoi-
 dea, & a palati osse, & ab hamuli radice, a-
 laque interna descendit in angulum maxil-
 lae inferioris, elevat, ad latus ducit alter-
 num. *Pterygoideus externus* duplici princi-
 pio, uno transverso ab ala interna, & a pro-
 ximo osse palati, & a maxillae ossis convexi-
 tate postica, altero descendente oritur ab alae
 magnae sphenoidae parte temporali cava.
 Iste retrorsum redit extrorsumque in condy-
 lum maxillae, eamque antrorsum ducit an-
 te superiorem, & ad latus.

DLXXXVIII. Deprimitur maxilla, os aperi-
 tur, a biventre, ex ossis mamillaris fovea orto,
 tendine suo intermedio ad os hyoides multa
 cellulositate firma, tendinescente, revincto, &
 cum mylohyoideo pariter connexo, per sty-
 lohyoidei discedentes fibras traiecto, carne
 nova aucto, inserto ad symphyfin duarum
 medietatum maxillae. Porro ab omnibus
 aliis musculis inferioribus maxillae, hyoidi
 ossi, laryngi insertis musculis os aperiri pot-
 est, geniohyoideo, genioglossa, sterno-
 hyoideo, sternothyreoideo, coracohyoideo,
 et a latissimo colli: sed ab eo potius faciei cu-
 tis collique deorsum ducitur.

DLXXXVIII. Magna vi elevatur maxilla,

Ss

&

& dentes inferiores ad superiores adducti cibos dividunt ope temporalis, masseteris, pterygoidei externi, quae actio potentissima est per certa experimenta, & aliquot centenis *l. 151.* libris elevandis sufficit. Laterales motitationes, & circularem super unum condylum immobilem, facit externus pterygoideus, & internus, tum priores solitarie & alterne agentes. Sic cibi dissecantur, franguntur, conteruntur, &, si diligens fuerit manducatio, in pultis speciem rediguntur.

DC. Nempe dum molitur cibus, adfunditur ipsi perpetuo plurimum liquidi *l. 177.* aquosi, pellucidi, evaporabilis, insipidi, lenissime salini, paucissimam terram continentis, nec acidi nec alcalini, etsi inde minimum aliquid obtineri possit *lixivi salis*, cuius numerosi fontes in vicinia adsunt. Plurimum eiusmodi *salivae* separant innumerabiles glandulae buccales, labiales, ovaes, per brevem ductulum & foramen effundentes secretum liquorem. Is sponte abundans, esurienti copiosior, acrior est, & naturaliter deglutitur, utilissimum auxilium praestiturus proprio succo ventriculi, neque absque noxa exspuitur, nisi in phlegmaticis corporibus. Similis, aut tenuior est, quem vasa exhalantia buccarum dorisque linguae ori adfundunt. *l. 180.* *189.* Ductum vero incisivum, nunc satis certum est *Aliam olim auctor v. for.* caecum esse, neque aliud quid ducere, quam arteriam a palatina, quae nares adit. DCI.

164. DCI. Sed imprimis salivales glandulae suppeditant cognominem aquulam. Princeps *Parotis*, late replens intervallum meatus auditorii & maxillae, tegensque nudam maxillam & partem masseteris, conglomerata ex rotundis acinis, cellulosa conjunctis, quae densius irretita universale quoddam, pene tendineum, involucrum toti supersternit glandulae. Eius ductus albus, vasculosus, capax, ex imis adscendens ad jugum, 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 fine in bucca aperitur. Multitudo arteriarum, glandulae moles, faciunt, ut princeps hic fit salivae fons.

169. DCII. Altera glandula, vicina Parotidi, minor longe, mollioribus & maioribus facta acinis, simili membrana conjunctis, adfidet angulo *maxillae* inferioris, & partim cutanea in se ipsam terminatur, partim appendicem super mylohyoideum musculum mittit, quae longe sequens maxillae lateralem cavulam longitudinem, acinosa, substrata oris membranae, *sublingualis* vocatur. A maiori illa *maxillari* ductus cum appendice exit, qui

parte sublingualis media longe tectus, unum, duos, tres ab ea insertos sibi ramos accipit, iisque auctus, aperitur in eminentem cylindricum, adfidentem freno linguae. Sed alii breves parvique ductus a sublinguali glandula tres, quatuor, pluresve, ad viginti, brevibus ductulis & punctis, perforant linguae oram, salivamque secernunt. Est, ubi anterior maiorque ramus eius glandulae, qui solet addere se maxillaris glandulae ductui, solitarius, parallelus ipsi decurrit, & seorsim aperitur. Alios ductus salivales varii promiserunt, *h. f.* non vero perinde confirmavit anatome. *f.*

DCIII. Providentia CREATORIS fecit, ut nullo modo manducatio fieri posset, quin perfecta necessitate compressae glandulae salivales liquidum suum uberius funderent. Nam maxillaris, dum os aperitur, fonticulum salivae projicit, a biventre pressa & mylohyoideo; parotidem masseter urget tumidus. Quae muscularis compressio, ea solus appetitus facit, & salivam ori adfundit.

DCIII. Ergo cibi commoliti inter dentes, 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 miscentur aqueis, sapor & odor peculiarium ciborum in unum confunditur, &

*Contrarium
nec per demor-
strare an nris
est praevis
Gallus, Bov,
Deu in Re
cherches An-
tomiques et.*

& una, dum diluit saliva sales, sapidi redduntur cibi. Quod vero volatile inest, id continuo reforbetur per vasa bibula linguae, buccarum, & vires restaurat, redditum sanguini nervisque.

166. DCV. Motus vero necessarios ad convolvendum per oris caveam cibum, ut ministraretur dentibus, & a lingua fiunt & a buccis 155j. labiisque. 159. Lingua quidem inprimis modo explanata, in dilatati dorfi levem finum recipit cibos, & onus, per suas potentias CCCCLI. mota, ad locum destinatum defert. Modo contracta, angustior, omnes recessus oris apice perquirat, & cibos converrit in unum. Modo admota dentibus exfugit ex cavea buccali fluida, aut manducata, & reddit posteriori caveae oris, retro dentes posita.

DCVI. Sed eandem linguam gubernat & musculis, & membranis, late adnatum os hyoides, basi introrsum cava, cornubus extrorsum euntibus, crassiore fine terminatis, & corniculis ovalibus praeditum: Id deductum per suas vires, linguam reducit, maxillam, si laxa fuerit, una detrahit. Eae vires sunt 231. *sternohyoideus*, sed a clavicula etiam ortus, lineis tendineis inscriptus, fursum gracilescens: 232. *sternothyreoideus*, a simili ortu, & a costa etiam prima, etiam latior, qui, dum cartilaginem deprimit, cui inferitur, necessario conjunctum

os hyoides cogit descendere, inmixtus etiam
 hyothyreoideo, & passim cum sternohyoideo
 confusus. *Coracohyoideus*, sed a scapulae supe- l:222.
 riori breviori latere prope incisuram ortus,
 obliquus, a transeunte Iugulari vena in tendi-
 nem mutatus, sed posteriore ventre rectus,
 & recta os hyoides deprimens, passim cum
 sternohyoideo confusus. *Hyothyreoidens*, a l:221
 prioribus determinatus.

DCVII. Aliae vires elevant cum lingua os
 hyoides, styloglossus, proprio a maxilla liga-
 mento sustentatus: *stylohyoideus* debilis, l:220.
 saepe pro biventre fissus, iterumque in
 unam caudam collectus, adhaerens tendineae
 expansioni biventris, in angulum baseos cum
 compare insertus, saepe in cornu: *stylohyoideus*
alter, quando adest, similis priori, sed posterior,
 ab apice ortus processus styloidei, triti-
 ceis ossibus insertus, & locum tenens liga-
 menti, quo os hyoides suspenditur. Hi
 omnes linguam retrahunt, latera elevant.
Mylohyoideus ex opposita longitudine maxillae l:219
 concurrens in unum, elevat linguam, ipsique
 ad varios motus firmitatem praestat. *Genio-* l.c.
hyoideus socius genioglossi, linguam ex ore
 educit.

DCVIII. Sed praeterea cibos in ore varie
 movent *buccae* musculi, conprimunt, l:155.
 alii a cavea buccali in oris cavum retro dentes 159.
 promovent, ut clauso ore buccinator. Eorum
 alii

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 ne elabatur claudunt, orbicularis utriusque labii, depressor proprius labii superioris, levator labii inferioris proprius, levator ex parte communis. Descriptiones ex anatomicis recipere oportet.

DCVIII. Ita fit, ut cibi saliva temperati, subacti cum saliva, molliti, collecti undique retro dentes, linguae tradantur, explicatae per ceratoglossos, genioglossos, paulum excavatae per styloglossos. Atque inde porro ad fauces truditur.

CAP. XXIII.

DE GLUTITIO.

214. DCX. Nempe lingua per styloglossos *† 1. 236.* elevata, ad palatum late adpressa, cibos versus fauces, qua sola via patet, exprimit: Deinde ipso suo posteriori crasso corpore per musculos eosdem, & per stylohyoideos, & per biventres retrorsum ducta, inpellit epiglottidem, 215. retro dorsum linguae erectam, cum-

cumque multis membranis, forte & non nullis fibris musculosis connexam. Una musculi levatores pharyngis agunt omnes, biventer, geniohyoideus, genioglossus, stylohyoideus, styloglossus, stylopharyngeus, alii levatores, & laryngem sursum antrosum ducunt, ut epiglottis se offerat obviam linguae, & facilius inclinetur. Hinc ad deglutitionem necesse est adductas esse maxillas, ut biventer stabilitatem ibi nactus, & alii musculi nunc dicti, os hyoides levare queant. Ita inversa epiglottis claudit aditum ad laryngem ampliter, & abunde, superque eam, tamquam pontem, cibus in fauces profertur.

DCXI. *Pharyngem* vocamus amplam difformem caveam, quae inter vertebrae colli, os occipitis ante magnum foramen, os cuneiforme medium, narium aditum, velum mobile, linguam, laryngem, & oesophagum intercipitur, uno sacco membraneo, pulposo, factus, quem extus undique circumeunt musculosae fibrae. Interior membrana continua epidermidi, & mutabilis, sed succosior est. Extus multa cellulositatis ipsi, maxime posterius & lateraliter adponitur. Hinc laxa est dilatabilis, apta recipiendo omni corpori, quod a lingua pressum trans laryngem advenit.

DCXII.

DCXII. Dilatatur vero in actione DCX.

225/ a viribus suis elevatricibus, stylopharyngaeo, nonnunquam duplici, a processu cognomine orto, in membranam laryngis sub osse hyoide, & in marginem cartilaginis thyreoideae descendente, & late per interiorem faciem pharyngis cum sequente disperso.

202. *Thyreopalatino* sive *Staphylopharyngaeo*, in speciem arcus instrato palato molli, inde utrinque in duas columnas formato, quae ad latus pharyngis descendentes, eius magnam partem efficiunt, latis etiam fibris thyreoideae cartilagini innexus. Salpingopharyngaeum satis

226. vere musculum esse potius magnis viris crederem, quam meis experimentis.

227. De *Cephalopharyngaeo* fere despero, nisi cellulosam firmam, albam telam, quae summum pharyngem retinet, pro musculo habueris. Potus ad utrumque latus epiglottidis circumit laryngem, & in oesophagum cadit.

DCXIII. Ne in nares cibus illabatur, dum cibi in dilatatum pharyngem veniunt DCXII.

00/ impedit interjectum palatum mobile. Nempe antea a palato osseo continuatur, ad latera ab alis pterygoideis, mobile velum ex oris, nariumque membrana compositum, mediisque musculis, fere quadratum, inter nares & os in cavas fauces pendulum, ut naturaliter nares

T t

hient,

bient, & velum ad os cavum fit: Hujus pars media, inferior, in conum educta, pendula ante epiglottidem plurimis glandulis farta, a morbo *uvula* dicitur. Hujus *veli levator* l:211. valens, ab ossis cuneiformis asperitatibus, retro foramen spinosum, & a cartilagine etiam tubae ortus, descendens introrsum, arcum faciens cum sodali, in velo mobili, id adducere potest cavis naribus tubisque, ne cibus subeat utramvis. Sed in deglutitione agere non videtur. Regurgitatio in nares tunc impeditur a *constrictione* musculorum pharyngis, l:217. una cum depressione thyreopalatini, qui manifesto velum mobile detrahit, & ad linguam & pharyngem adprimit. Sic quasi sphinctere constrictus pharynx depellit cibos, neque quidquam in nares potest regurgitare. Inde *vitiato* l:236. velo palati, ciborum per nares regurgitatio, surditas.

DCXIII. Paulo post sequitur conatus ad cibos deorsum urgendos; quem edunt constrictores pharyngis musculi, qui posteriorem partem ad anteriorem adtrahunt, musculi partim transversi, partim ascendentes in pharyngis faciem posteriorem. Princeps est *pterygopharyngaeus*, l:222. ortus ab hamulo toto, & ab ora alae interna, inde arcu facto retrorsum fursumque ductus, & late partem supremam pharyngis am-

.c. amplexus. Mylopharyngaeus, partim con-
 tinuus fibris buccinatoris, mediis inter ejus
 duas adhaesiones osseas, partim proprio loco
 supra dentes molares ultimos maxillae infe-
 rioris ortus. Hi fere transversi, amplexi
 pharyngem, posteriorem partem ad antero-
 rem adducunt. Deinde adscendentes in duo-
 bus stratis sequuntur, Geniopharyngaei, ob-
 scurae confusaeque fibrae: Chondropharyngaei
 triangulares, ab ossiculis triticeis orti: Cera-
topharyngaei a dimidio cornu adscendentes
 radatim: Syndesimopharyngaei, a cornu car-
 tilaginis thyreoideae nati, & a sequentibus
 .229. .233. .234. .c. diversi: Thyreopharyngaei duplices, & a
 sternothyreoideo & a cricothyreoideo fibris
 aucti: Cricopharyngaei & adscendentes
 & transversi, & descendentes. Hi muscoli
 successive agunt, supremi primo loco, subin-
 de qui sequuntur, & cibum in oesophagum
 depellunt. Una muscoli depressores laryn-
 gis coracohyoideus, sternohyoideus, sterno-
 thyreoideus, deducunt laryngem retrorsum,
 pharyngem urgent, cibum deorsum pellunt.
 224. Aryarytaenoidei vero, dum juxta transit ci-
 bus rimam posteriorem, perpendicularem
 laryngis constringunt.

DCXV. Dum nixus ad depellendos ci-
 bos editur DCXIII. urget eos inpositum &
 detractum velum, ad linguam deorsum tra-
 ctum vi palatopharyngeorum, & circumflexi

palati mollis, lati, a tubae parte cartilaginea *l. 210*
 & ab osse multiformi ad foramina meningeae
 arteriae partem internam, indeque ad interval-
 lum alarum, & ab alari processu interno
 orti, circa sulcum hamuli reflexi, expansio-
 ne tendinea & in velo mobili terminati, con-
 currente cum focio, & cum thyreopalati-
 no, & adhaerente ossi palati. Idem musculi
 & una glossopalatinus, debilis quidem iste, *l. 209*
 velum contra linguae tumidam radicem ad-
 primunt, regressum ad os intercipiunt.
 Epiglottis, postquam periculum illapsus in
 arteriam asperam nullum est, erigitur, & flo-
 elatere, & a lingua antrorsum iterum ducta

DCXVI. Cum scabra varia & ficca non-
 nunquam deglutiantur, & pharyngem dila-
 tabilem & indolentem esse oporteat, mul-
 tum hic valet vis infinita muci, quae undique
 in fauces congeritur. Et in universum qui-
 dem inter intimam membranam pharyngis,
 atque nerveam, sedet plurima vis folliculorum
 simplicium, ovalium, per breviora oscula mucum
 fundentium mitem, aquosum, sed viscidum,
 fila trahentem, non absque olei, & salis vo-
 latilis copia, qua salivam superat. Uberio- *l. 20*
 res sunt in parte pharyngis, quae occipitis ossi
 subtenditur, in lineas quasdam rectas, radia-
 tas, ibi dispositae, & in eo fasciculo, quem
 salpingopharyngaeum vocant. Sed hujusmo-
 di etiam folliculi plani, circulares, plurimi se- *l. 175*
 dent

dent in parte posteriori linguae ad foramen caecum usque, in quod non raro longiusculus sinus mucosis multis folliculis communis aperitur. Alii pori ex pulposa palati carne, exque sedentibus ibi numerosis glandulis, adducunt similem viscum. Tota porro veli mobilis natura glandulosa est, qualis pharyngis, sed magis uberibus & densius collectis folliculis.

DCXVII. Ad sedem descendantis ab hamulo pharyngis, inter glossopalatinum & pharyngopalatinum, sedent *tonsillae*, ovaes, intus decem & ultra magnis sinibus perforatae, inter vela membranacea patulis, quae vim lentissimi muci ex anfractibus suis, a vicinis musculis emulsae edunt. Ita & vicinae nares, & tubarum tumens anulus, & epiglottidis facies obiecta laryngi, & dorsum cartilaginum arytaenoidearum mucosis organis plena sunt. Oesophagus denique & ipse undique abundat simplicibus folliculis, ex quibus fluidior paulum mucus adfunditur. Oesophageae vero glandulae majores sunt de genere conglobato, nec quidquam huc conferunt. Vasa tonsillis a lingualibus, labialibus, pharyngi ab istis, a pharyngea, oesophago a pharyngeis, thyreoides superioribus, inferioribus, bronchialibus, aorta. Venae multiplices palati & tonsillarum, confluunt, plexibus factis, in venae jugularis internae superficialem ramum.

DCXVIII. Qui oesophagus tubus est duplex, interior ab exteriori multa & inflabili cellulosa separatus. Interior ergo *nervus*, fortis, continuus oris membranae nariumque, a sua villosa levi, non flocculenta, pulposa, propria brevi cellulositate distinguitur, in qua vasa rete faciunt, sedentque glandulae. Exterior tubus *musculosus* est & ipse robustus, fibris a cartilagine cricoide posterius inferiorius continuatis, ex anularibus in longitudinales externas degenerantibus, elevantibus contra cibum oesophagum & dilatantibus, ut cibus recipi possit. Aliae vero interiores, circulares, etiam valentes, similiter a cricoide principio sumto, successivo motu contractae cibum depellunt, per longum oesophagi tubum, recta primum descendentem ad sinisteriora asperae arteriae, in pectus venientem retro cor, per intervallum utriusque pleurae LXXV. deinde sensim, paulum dextrorsum, deinde sinistrorsum flexum, ut subeat ostium proprium transversae septi CCLXXXIX. in expirationis & inspirationis intervallo. Toti oesophago extus cellulosa circumponitur.

DCXVIII. Id ostium constringitur agente in inspiratione utroque septi inferiori musculo, sic cibi in ventriculo continentur, ut omnis septi pressio naturaliter eos ad pylorum determinet. Ita vero accurate clauditur

ven-

294.11
295.2.
319.5.

ventriculus, ut sanissimo homini etiam vapores in ventriculo coercescantur, neque nisi ex vitio adscendant.

CAP. XXIII.

VENTRICULI ACTIO IN CIBOS.

47.f.

DCXX. *Ventriculum* vocamus vas membraneum, cibis natum recipiendis, in abdomine positum retro costas spurias sinistras, figura transversim longius, utcunque ovali, vel dolii forma, eo longius quo homo adultior, fetui rotundum totum breveque. Sed adcuratius considerata figura circulares quidem undique sectiones habet, est tamen in recessu sinistro caeca cavitas, obtuse conica, inde versus oesophagum latefcit, crescuntque lumina, omnium amplissima ad sedem oesophagi, inde lente decrescit, donec inflexus contra se ipsum in pylorum abeat. Situs in universum transversalis, ut tamen oesophagi ingressus posterior sit, finis dexter anterior. Medium corpus five appendix ensiformis respondet ventriculi sedi fere mediae. Teres cum sit, sed incurvus, arcum majorem, convexum, vacuus pendulum habet, plenus ostendit peritonaeo antrorsum eminentem. Tunc arcus minor,

minor, orificiis interpositus, retrorsum respicit perfecte, complexus lobulum hepatis. Et oesophagus magis ad horizontem parallelus, ventriculo pleno inferitur, vacuo ad perpendicularum: & ventriculi finis dexterior, in vacuo sursum flexus in pylorum, in pleno ventre retrorsum migrat, atque adeo in homine supino descendit.

DCXXI. Vicina ventriculo viscera sunt, l. 249
initio caeco sinistro adiectus, & per multum omentum adnexus lien: curvaturae minori se immittens lobulus spigelii, lobusque sinister hepatis late se interponens ventriculo & septo transverso, partemque comprimens ventriculi anteriorem, unde infra hepar modica pars ventriculi absque medio septum contingit, costis ibi spuris subtensum, vel omnino tecta latet: posterius subjectum pancreas: inferius, (in vacuo), longe adsidens transversum colon: denique & ex minori curvatura enatum omentum minus, cui continua membrana, sed valentior, oesophagum cum septo connectit: & majus omentum, non tamen pene toti adnexum ventriculo, sed dexterius cis pylorum deficiens, sinisterius vero in ligamentum continuatum, quo lien cum ventriculo committatur. Haec ligamenta sunt peritoneae propagines a septo recedentis, conjecti super ventriculum, ipsique tunicam adducentis extimam.

DCXXII.

DCXXII. Fabrica ventriculi est in univ-
sum, quae oesophagi, cujus quaedam est dilata-
tio, in nonnullis animalibus undique similis.

228.9. Membrana *externa* a peritoneo est, firma,
42.11. limitans reliquas, & *robur* praestans subjectis
fibris muscularibus. Ea educitur in utrum-
que omentum. Deinde *cellulosa* sequitur
221. *prima*, copiosa in ortu minoris omenti, ibique
glandulas continens conglobatas, lymphati-
car, tum in majoris omenti sede; rarior
& parva in planis intermediis, ut externa ibi
membrana cum muscosa cohaereat. In hac
261.15 *vasorum* magni rami sedent.

261.1. DCXXIII. Tunc *muscosa* sequitur, multi-
plex, nec facillima dictu, aut praeparatu.
Fibrae longitudinales quidem oesophagi,
ubi ad ventriculum pervenerunt, disjiciunt se
secundum omnia latera oesophagi. Aliquae
earum, valentes, ad pylorum excurrunt, per
curvaturam minorem, quae partim sensim
declinatae, longitudinem sequentes, ad planum
utrumque descendunt, partim per pylorum in
ipsum duodenum excurrunt, & sensim evane-
scunt. Similes aliae versus saccum caecum ven-
triculi sinistrorsum descendunt teneriores:
aliaeque porro eum saccum caecum ventriculi
ambeunt fibrae, circellos facientes concentri-
cos, quae sensim auctae, continuantur cum
fibris circularibus reliqui ventriculi; Hoc secun-
dum, princeps, stratum fibrarum est. Denique

sphincter oesophagi intimus fit fibris ad fini- *Gr. 1:2*
 fra oesophagi ortis, ad utrumque vero
 gulae latus dextrorsum decurrentibus, quam
 pene undique amplectuntur, & sensim in
 longitudinem degenerantes, desinunt, tectae
 circularibus secundi strati, atque pene ad py-
 lorum excurrunt. *Ligamenta* vero *pylori*
 sunt duae adstrictiones inter duas curvaturas,
 quae pylorum angustant, a fibris longitudi-
 nalibus factae, quae a ventriculo ad pylorum
 exeunt, cum membrana interna arctius
 conjunctis.

DCXXIII. Post musculares fibras sequitur *l. 258*
altera cellulosa major, facile inflabilis, mollior
 & amplioribus bullis facta, quam in intestinis
 solet. In ea *vasa*, quae musculosam tunicam *l. 261.*
 perforant, majoribus truncis veniunt, & in
 angulosum rete dividuntur. Subest, *nervea*
 tunica, alba, firma, crassa, quae veram ven-
 triculi naturam, ut aliae nerveae, proprie
 conficit. Inde *cellulosa tertia*, evidens satis,
 cujus rete minoribus ramulis fit retis prioris.
 Hinc sequitur *villosa* tunica, continua *l. 256*
 cuticulae, reparabilis, mucosa, mollis, villis
 brevissime eminentibus, sed *rugis* amplis, *l. 271.*
 sub oesophago stellatis, in medio ventriculo
 longitudini fere ventriculi parallelis com-
 plicata. Sed ad finem pylori nobilior *ruga* *l. 271.*
 fit, vulgo valvula, a fibris transversis, & a *272.*
 crassiori duplicata *nervea* facta, ut species *l. 292*
 anu-

anuli nascatur, in duodenum producti, tum-
 mentis, lubrici, carnosique, quem latius duo-
 denum ambit. Rugae magnae villosae
 membranae ultimo in minores, quasi reticu-
 latus, utcunque quadrangulares finduntur, le-
 ves, & facile evanescentes, obscuriores quam
 in bilariis ductibus. In ea villosa tota, sed
 magis versus pylorum, pori aliqui non semper
 conspicui, qui ducunt ad folliculos simplices,
 sedentes in cellulosa altera, vere a me visi
 sunt.

DCXXV. *Vasa* ventriculo multa sunt, & a
 multis truncis orta, ut in nulla pressione ad-
 fluxus posset intercipi, quod facile factum
 fuisset, si truncus fuisset unicus. 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 cur-
 vaturam minorem, non uno trunco, in *mi-
 norem coronariam* inosculatur, *dextram*, a dex-
 tro ramo coeliacae in ipsa vena portarum or-
 tam, relegendem curvaturam minorem. Sed
 eadem dextra propago coeliacae, postquam
 retro oriens duodenum descendit, insignem
 ramum contra majorem curvaturam ventri-
 culi mittit, qui in omento suspensus, dat utri-
 que plano ventriculi, & majori hujus parti
 circumductus, inferitur *sinistrae Gastro-*

epiploicae. Nempe Coeliacae truncus sinister, dum secundum ductum in pancreatis, & secundum lienis sinum incedit, multos ex ordine dat ramos in ventriculum, quorum primi fere absque nomine sunt, sequentium aliquis *sinistrae Gastroepiploicae* nomine & epiplooo insignem ramum, & alios minores dat, & circa ventriculum dextrorum redit, inosculatus dextrae sodali. Alii minores, a lienalibus jam ramis profecti, furculi sedem a curvatura majori reliquam adeunt, ad septum transversum usque, hi *brevia* vocantur vasa. Reliquae arteriae minores sunt, pyloricae superiores ab hepaticis, inferiores a gastroepiploicis, oesophageae infimae a phrenicis.

DCXXVI. His vasis ea est distributio, ut *l:261.* externa membrana & carnea breves ramos accipiant, trunci ordinentur in cellulosa prima, & parum diminuti perforant musculosam, inter eam & nerveam majus verumque rete constituent, in quo omnes diversorum truncorum arteriolae infinitis anastomosis conjunguntur. Ab eo rete breves iterum, sed numerosi parvique rami, in tertiam cellulosam villosamque membranam veniunt.

DCXXVII. *Venarum* rami arteriosis focis *l:262.* incedunt. Coronaria major ad sinistrum fere semper truncum portarum venit, cum brevibus & Gastroepiploica sinistra. Dextra hujus nominis confluit cum colica media, &

& una mesenterico ramo venae portarum infunditur. Dextera Coronaria denique a trunco venae portarum est. Omnes valvulis destituuntur; & superiores coronariae, uti arteriae, cum oesophageis thoracis, ita venae cum venae sine paris ramis inosculantur.

263.17-f DCXXVIII. *Nervi* multi & insignes sunt, quos generat octavum par, duobus plexibus oesophago injectum, quorum anterior, minor, ab oesophago in curvaturam majorem planumque anterieus, posterior major in minorem curvaturam, & cum arteriis ad hepar abit, & ad pancreas, ipsumque septum transversum. In cellulofam alteram usque deduci possunt.

l.c. Reliqua & papillae inprimis, obscuriora sunt. Plurimi vero cum sint, ventriculus eximie sensibilis est, ut acria, quae lingua non discernit, subvertant tamen stomachum, & intestina multo sint indolentiora, per certa in

272.42 morbis experimenta, & ipsa nuda cutis minus, quam ventriculus sentiat. Ligatis nervis octavi paris vis ventriculi, & digestio ciborum deletur.

231. DCXXVIII. *Vasa lymphatica* insignia vidi in curvatura ventriculi minori, ab ejus glandulis orta, & ductui thoracico praegrandi trunco inserta. Alia procul dubio in majori curvatura similibus innascuntur glandulis. Lactea alia neque vidi, neque facile recipe-

rem illa, nuper descripta, quae dicuntur a ventriculo per omentum ad hepar ire, & vero chylo plena esse.

DCXXX. In ventriculo humano, *mu-* 1:257.
cum primo plurimum reperimus, inungentem 2:16.
 villosam membranam, sobolem pororum
 DCXXIII. non raro a retroeunte bile tin-
 ctum. Deinde ex ventriculo jejunum regur- 1:265.
 gitat non raro, curvato corpore, *limpidus*
humor, omni dote salivae similis, quem pu-
 rum in ventriculo minus facile est reperire. 1:327.
 Ab omni acrimonia, *aciditate & alcaliescentia*, 1:267.
 remotus est, quando a cibis purus potest ha- 332.
 beri. Sibi commissus vero potius in lixivi salis 1:270.
 indolem mutatur, tum in homine, tum in
 animalibus, dum a ciborum acida illuvie se-
 paretur. Eum arteriae ventriculi per tuni-
 cam villosam destillant, argumento injectio-
 nis anatomicae, qua facillime aqua, gluten,
 oleum, in ventriculum per infinitos porulos
 urgetur.

DCXXXI. Deinde retinere oportet ventri-
 culum in plenissimo abdomine conprimi,
 tamquam in prelo, inter septum transversum
 cujus ala sinistra cava hepatis, hinc ventriculo
 inminet, & resistentes abdominis musculos
 rectum, obliquos, maxime vero transversum,
 Quo plenior est, eo magis experitur muscu-
 lorum abdominis actionem, quod eo tempo-
 re ad angulum rectum peritoneum contin-
 gat.

DCXXXII.

DCXXXII. In hunc ventriculum dimittun-
 tur cibi, saepe pene crudi, & parum mandu-
 cati, varii generis, alcaliscentes carnes, ran-
 cescens pinguitudo, acescentia vegetantia,
 panis & lac. Fovetur hic in calore, qui in-
 cubantis ovi, a corde, hepate, liene vicino:
 in loco & superne clauso (DCXVIII.) & in-
 ferne ob adscensum pylori, angustiam val-
 vulae ibi positaе, vim fibrarum constringen-
 tium pylorum, ut etiam aliquot horis a pa-
 stu in validis animalibus, ipsum lac in ven-
 triculo unice maneat. Porro in loco fovetur
 humido, cum multo aere, vel inter deglu-
 tiendum absorbito, vel cibis misto. Is ergo
 aer expansus vi caloris, vi putredinis, vel
 fermentationis, frangit undique cellulas, qui-
 bus includitur, viscidas bullas adtenuat, fibras
 integras debilitat, spatium parat subituro hu-
 mori. Sed is etiam aer, qui princeps gluten
 est partium solidarum animalium, emergit
 ex intimis, elementa relinquit absque vincu-
 lo, argumento eorum, quae in Papini lebe-
 te, in ventriculo animalium, & ipsius etiam
 hominis, adparent. Idem aer liberatus disten-
 dit ventriculum, magis quam cibi moles, fla-
 tuum nomine. Una cibi incipiunt corrumpi
 in nauseosum liquamen, acescens saepe, alias,
 sed lenius in homine, putrescens, ob vim
 panis, salisque, vel rancescens, ut adparet argu-
 mento flatuum, ructuum erumpentium, varie
 faeten-

faetentium, etiam inflammabilium. Haec
 causa sola digesttionem perficit in genere pi- ³³⁵ /:240
 fcium, serpentum, & fere in avibus carnivo- ²⁹⁴
 ris. Hinc ipsa in homine metalla diuturna
 mora mollescunt, eroduntur. Una fames
 perit, nerveis rugis a mutuo contactu defensis
 interposito cibo, obtuso acriori liquido gastrico,
 forte & ipsa nauseosi nunc liquaminis in-
 grata nervis praesentia.

DCXXXIII. Ne vero in plenum acorem
 degenerent cibi, impedit calor ipse putrescibilis,
 vis adfusi liquidi gastrici, deglutitae ad
 semunciam in hora salivae, potius alcalescen-
 tium: & ii liquores intertriti cibum mace-
 rant, molliunt, membranas ipsas diſcerpunt,
 cellulosa vincula resolvunt, pulpas liquefaciunt,
 ut alias aqua calens & mora solet. Nulla ideo
fermenti hic species est, a qua aliena est na- ²⁵¹ /:251
 tura liquidi, naturae finis.

DCXXXIII. Nam irritatae a flatu, ponde-
 re, acrimonia cibi, fibrae carnae ventriculi
 incipiunt nunc vehementius, quam in vacuo ²⁹² /:292
 ventriculo constringi, eo potentius, quo ple- ²⁹² /:292
 nior est ventriculus, cujus rotundus tumor
 his fibris fit pro hypomochlio. Et planum
 quidem curvaturae minoris adducit pylo- ²⁸³ /:283
 rum oesophago, cumque sinistrae ejus faciei
 unice interatur, eum adducit ad dextram.
 Fibrarum circularium princeps stratum cavi-
 tatem ventriculi angustat, cibos interterit cum ²⁷² /:272
 liqui-

liquidis DCXXX. aliquantum, quasi inter manus oppositas premit, ad pylorum sensum promovet. Non continuo vero finit effluere, tum ob causa DCXXIII. tum quod hic motus a loco magis irritato incipiat, & perinde cibos sursum repellat, uti alias ad inferiora eos urget. Nihil in hoc motu tritui simile, *1:294.* qualem aves exserunt granivorae, & ad ho- *1:296.* minem aliqui scriptores transtulerunt: & *6.7.* tamen robur habet, & exemplo est fibrarum, *1:289.2.* quae multo, quam una tertia breviores fiunt: frequens enim est visu ventriculus multo, *1:284.* quam ad tertiam partem diametri, & ad *289.* unciae denique latitudinem diminutus.

DCXXXV. Potentior vi peristaltica ventriculi ea est, quam septum transversum & *1:307.* *2310.* musculi abdominis exercent; ea enim perfectius ventriculum evacuare, planumque anteri-
us ad posterius proximè valet adducere. Ea etiam vis inprimis potum continuo, cibos vero quando molliti sunt, neque nimis pro valvula pylori crassi, per eum pylorum, in ventriculo pleniori inclinatum, ad duodenum expellit. Non prius vero prodire vidi cibos, quam amissa fibrosa, aut alia fabrica, in mucosum, quasi cine-
1:320. ritium, flavescens subfaetidum pultaceum liquamen resolutos. Quod primum paratum est fluidumque, id praeit, hinc omnium primo aqua lac, deinde olera, ultimo carnes sequuntur. Du-
1:321. riores, tenaciores, longiores pelles fibraeque

*18 Experime
Racemurios*

transeunt immutatae, & dura, sed crassa pro pylori portione, corpora retinentur diutissime.

DCXXXVI. Potus autem non minima portio in ipso ventriculo resorbetur in venas l. 328 pendulas, hiantes, similes arteriolarum exhalantum DCXXX. & in sanguinem recipitur breviori via, manifesto argumento ab injectionibus repetito. An aliquid in lymphatica etiam venit DCXXVIII?

DCXXXVII. Irritatus vero copia nimia ciborum, & acrimonia, aut nausea, a bile retroeunte, aut alia causa, ventriculus motu antiperistaltico cibos sursum repellit, & per patulum; laxatum oesophagum, reddit vo- l. 299. mitu. 311. Sed adjuvat vis abdominalium musculorum, qui ventrem comprimunt, costas adducunt, dumque contrahitur descendens diaphragma, fortissimo conatu inter prælum quasi elisum ventriculum evacuant.

DCXXXVIII. Verum naturali via ad duodenum compulsi cibi offendit ibi bilem, non raro in ipsum ventriculum refusam, & succum pancreaticum. Illius praecipui digestivi liquoris indoles requirit historiam eorum viscerum, quae sanguinem suum venae portarum tradunt.

CAP. XXV.

O M E N T U M.

(306,) DCXXXVIII. *Peritoneum* dicitur membrana firma simplex, qua omnia viscera abdominalia coercentur. Id intus levissima superficie, exhalante, rorida, extus tela cellulosa undique ambitur, laxissima, obesissima ad renum sedem, brevissima ad musculorum transverforum inferiorem tendinem. Incipit a septo transverso, quod totum sublinat, & inter fibras carneas costales ultimas, atque lumbales externas, septum solum cum pleura perficit, cum qua per varia foramina septi continuatur. Descendit posterius ante renes, anterieus retro abdominis musculos, demergitur in pelvim ab ossibus pubis, insidet vesicae, retro eam descendit, iterumque supra ureterum ingressum duabus lunatis plicis retrorsum delatum, ante rectum intestinum conjungitur cum parte sua, quae lumbos vestiebat, & eo loco ante rectum intestinum est.

DCXXXIX. Sed varie educitur, ut viscera operiat. Breves quidem sunt productiones, quas *ligamenta* vocant: fiuntque omnes peritonei duplici continua productione, recedente ab ejus facie interna, mediam complexa cellulosam, accedente ad viscus suum: ibi separantur laminae, & diductae vi-

fcus amplectuntur, media vero cellulosa sub-
jicit se membranae huic *tunicae*, & visceris
carnem veriore ab ea passim separat. Hu-
jusmodi 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 & con-
cussione defenditur, & tota moles, ne ponde-
rosa vagetur sibi que noceat, contra firmum
peritonei parietem tutissime religatur.

DCXXXI. Omnium vero nobilissima
productio Peritonei est, quae *Mesenterium*
dicitur, & *Mesocolon*, cujusque descriptionem *l. 389*
non oportet separare, etsi 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 semiluna-
rem laxatur, ibi peritoneum longe a mediis
vasis Iliacis, sede psoae, elevatur, duplex
(DCXXX.) & in eam figuram factum,
quae cavo aptetur colo intestino. Sed superius,
in sinistro tamen latere, colon fere absque
media productione, quae libera sit,
conjungitur peritoneo, psoae instrato mu-
sculo, ad sedem usque lienis, ubi hoc ipsum
peritoneum, quod tunicam dedit colo, sub
liene tensum, cavo superiori recessu id viscus
recipit firmatque.

DCXXXII.

DCXXXII. Inde Peritoneum, & a rene sinistro & ab utriusque intervallo, magnisque vasis, & a rene dextro emergit antrorsum sub pancreate, & continuum producit latum satisque longum *Mesocolon transversum*, quod ad septi modum partem abdominis superiorem, in qua ventriculus est, lien, pancreas & hepar, ab inferiori dividit. Huius inferior lamina simplex, a dextro mesocolo in sinistrum continuatur, estque satis magnae parti duodeni imi, & descendens, pro externa membrana. Superior vero, impedita magis, in sede pylori ab inferiori recedit, duodeno dat externam laminam, & trans illud, transque colon, cum inferiori lamina coniungitur, ut magna pars duodeni in cavitate mesocoli sit. Deinde ad sedem hepatis mesocolon inflectitur, & porro secundum eius lateris renem descendens, multo brevius, colon dextrum continet, ad caecum usque intestinum, quod ilia- co musculo infidet, & cuius appendicula proprium, longum, falcatum mesenterium natum est. Ibi terminatur mesocolon, fere ad divisionem Aortae.

DCXXXIII. Inde porro *Mesenterium* sequitur, amplissima, plicata productio, transversa continua mesocolo, ad latus dextrum emergentis duodeni, indeque longe mesocolo utrique ad pelvim usque. Mesenterium sub transversis mesocoli parte dexteriori, a sede

peritoneaei, quae aortae incumbit, sub pancreate descendens, infinitis in ambitu plicis, longissimam seriem tenuium intestinorum continet.

DCXXXIII. Mesenterii, & Mesocoli sedes / 387. 2
omnes, & eo magis, quo longiores fere sunt, adipem habent, collectum in intervalla necessaria duarum laminarum, & interiecta vasa circum adipem ludentia, quem arteriae separant, venae, ut dicetur, resorbent.

DCXXXV. *Omenti* natura satis propinqua / 390. 1
est mesenterio. Multae autem sunt membranae, quae hoc communi nomine veniunt, fabrica & utilitate pares, omnes tenera factae membrana, facillime lacerabili, per quam vasa reticulata incedunt, secundum quorum ductum adeps in strias sedet dispositus. Haec membrana semper duplex est, & inter eius lamellas, tenerrima cellulosa tela arcte coniunctas, 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, quae a peritoneo est, & coniuncta duodeni membrana, quae & ipsa quam proxime a peritoneo oritur, incumbente reni, retrorsum in hepatis fissuram transversam longe se inmittit, continuatur eius externae membranae, vesiculam fellis con-

continet, vasa hepatica fundat, flava tota & lubrica. Retro hanc membraneam productionem, inter hepar dexterimum & hepatica vasa vicinumque duodenum, ostium est naturale, quo flatus in omenti eam, quae dicetur caveam, late recipitur.

DCXXXVI. Inde, continuo cum hac membrana ductu (DCXXXV.) a pyloro, & a curvatura ventriculi minore, membrana externa hepatis & ventriculi ita coniunguntur, ut ex fossa ductus venosi membrana hepatis tenera, trans lobulum minorem, in ventriculum continuetur, praetensa lobulo, & pancreati. Hoc minus omentum est, *Hepaticogastricum*, quod conum refert recepto flatu, & sensim durius, emaciatum, in verum ligamentum abit, quo oesophagus & hepar coniunguntur DCXXI.

DCXXXVII. Sed maius Omentum *Gastrocolicum*, longe amplius est. Incipit ad arteriae Gastroepiploicae dextrae primam ad ventriculum accessionem, a lamina superiori mesocoli transversi DCXXXI. ibi continuatum, deinde a ventriculi curvatura majori tota ad lienem usque, porro a gibbitate ventriculi dexterrima versus lienem, donec & ipsum in ligamentum abeat, quod lienem summum, postremum, & ventriculum coniungit. Haec *anterior lamina* est.

DCXXXVIII. Ea fluctuat deorsum producta, ante intestina, modo ad umbilicum, modo

do ad pelvim usque, retro abdominis musculos, donec ex imo margine contra se ipsam revoluta adscendat, media inanitate ab anteriori lamina remota, & in coli transversae externam membranam longissime, & denique in lienis sinum continuetur, qui vasa magna recipit. Retro ventriculum, ante pancreas, cum cavea minoris omenti continuatur.

DCXXXVIII. Huic Omentum continuatur *Colicum*, quod dexterius oritur, quam prima a mesocolo origo Omenti Gastrocolici, cum eius 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.

DCL. Denique ex omni colo numerosae producuntur *Omenta exigua*, sive *Appendices Epiploides*, quae simillima sunt fabrica, & flatum perinde recipiunt, & caecas imitantur vesicas, sed parva, oblonga, valde pingua, ex membrana coli externa continuantur.

DCLI. Omenti utilitas multiplex est. Communis quidem cum mesenterio est, laxa spatia parare, in quae effundatur adeps, & adservatur per somnum & quietem, ut per motum dissolvi, venisque sorbentibus reddi possit, & bilis principem portionem constituere. Hinc modo crassissimum reperias ad pollicem, modo tenue, charta longe pellucidius. Nam in

venas

venas recipi, demonſtrant omenta hominum di-
verſiſſima mole & pinguitudine reperta, prout
vel ſegni vita, vel laborioſa aut morbida fue-
rint: phaenomena in brutis animalibus: ana-
logia reliqui per univerſum corpus adipis XXI:
exemplum in ranis, in quibus iſta reſorbtio o-
culo poteſt uſurpari, natura bilis manifeſto
inflammabilis. Huc refero vitia digeſtionis,
cruditates, frigus ventriculi, a reſecto omen-
to obſervata.

DCLII. Omnis enim ſanguis, qui ab O-
mentis & a Meſocolo redit, is omnis in ve-
nam portarum convenit, & adeo in hepar
ipſum. Et omentum quidem Gastrocoli-
cum ſanguinem habet ab utraque Gastro Epi-
ploica arteria, per plurimas ſcendentiſſimas, &
reticulatas propagines, quarum longiores
ſunt, quae maxime laterales; imae minutis
ramis cum coli arteriis exeunt. Colicum O-
mentum a colicis arteriis, perinde ut illa mi-
nora habet DCL. Omenti minoris arteriae
ſunt ab hepaticis, a coronaria dextra, a fini-
ſtra.

DCLIII. Nervos Omentum perexiguos habet,
ut indolens & pingue, ſunt vero ab octavi pa-
ris nervis, tum in maiori, tum in minori cur-
vatura.

DLIV. *Meſenterii* arteriae eadem ſunt in
univerſum, quae etiam inteſtina adeunt, &
quarum minores rami in glandulis & adipe

adipe mesenterii manent. Accedunt 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.

DCLV. Venae omenti in universum sociatae arteriarum, & in similes confluunt truncos, in splenicum quidem ab Omenti Gastrocolici parte sinistra, ab Hepaticogastrico, quod etiam ad truncum Venae Portarum sanguinem mittit; in mesentericum truncum a Gastrocolici Omenti dextra parte majori, a Colico, ab Appendicibus Epiploideis. Mesentericae venae omnes in unam confluunt, quae verus est truncus venae Portarum; 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 euns priori se super oriens duodenum innittit, sanguinem revehit colicarum sinistrarum venarum, & recti intestini, exceptis infimis, quae partim a vesicalibus sunt, partim ab hypogastricarum ramis pelvi exeuntibus. Ista vena, quae *haemorrhoidalis interna* dicitur, nonnunquam in splenicam potius quam mesentericam se inserit.

An

An&lymphatica habet Omentum? Certe & in minori omento, & in gastrocolico glandulae sunt conglobatae, & veteres observatores vasa pellucida in omento viderunt, & nuper, qui pro lacteis ventriculi habuit.

343.35. DCLVI. Alia Omenti utilitas est interpo-
372. nere se intestinis & peritoneo facile concre-
turis, priorum mobilitatem integram serva-
re, tum super se ipsa, tum super peritoneum, adtritum minuere, fibras musculares blandissimo oleo obungere. Inde etiam in infectis multis intestinis adeps circumfunditur. In crassis intestinis plurimae appendices sunt, quod & maiores lacertos nacta sint, nec omnia possint omento tegi.

DCLVII. Sed etiam vasa ordinat, ea perfert & stabilit, viscera vicina connectit, vaporem exhalat mollem, qui mistus cum aqua exhalante abdominali viscera omnia inungit, & lubricat.

DCLVIII. Mesenterium intestina fundat, ut cum stabilitate mobilia sint; vasa nervosque & lactea fulcit, tutoque perfert, glandulas, ut alibi dicetur, locat, membranam externam intestinis adfert, omenta pleraque producit.

DCLIX Sed praeterea sanguis per venas mesentericas refluus, & mesocolicas, adfert ad hepar praecipuam aliam bilis partem, nem-

pe aquam equidem copiosam, subalcalicam, ex omnibus intestinis tenuibus resorbtam, ut suo loco demonstrabitur. Deinde a crassioribus intestinis aquam etiam, sed putridiorem, faetidam, ad alcalinam volatilem naturam proximam, de faece alvina, jam olida, resorbtam, quam sua etiam experimenta, & vel sola siccatio faecium diutius in alvo retentorum facile evincunt. Haec enim aqua & fluida est sua indole, atque fluidior per putredinis initium: contemperat adeo lentorem olei omentalis, mesenterici, a coagulatione servat. Sed addit in primis bili rancidum illud, alcalinum, quo abundat, unde mira tenuitas, vis tinctoria, saponacea, bilis, pene unice pendet.

C A P. XXVI.

L I E N.

DCLX. *Lien* & ipse inter viscera est, quae ad hepar sanguinem suum mittunt. Pulposus, cruentus, livens, crassulus, circumferentia ovali, saepe per marginem incisus, hinc convexus ad costas, inde cavus, duabus facieculis anteriori, & posteriori, quarum illa reni, haec septo obiicitur, divisus per ingressum vasorum. Ventriculo per omentum minus, & ligamentum superius connexus, sustentatus

tatus a proximo colo , & ligamento DCXXXI retro capsulam adtingit , cui per multam cellulositatem cohaeret, renique per peritoneum connectitur. A septo transverso peritoneum 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 perpendiculum ponitur, & fines habet superiorem & inferiorem. Quando repletus ventriculus media curvatura antrosum adsurgit DCXX. tunc una lien mutat situm, & extremitates habet anteriorem, & posteriorem, ut pene transversus sit. Sic moles ejus, cum sit mollissimus, laxior est & amplior cum inani ventriculo, ab eodem pleno contra costas expressus inanitur. Hinc magnus in languidis, in subito enectis validisque corporibus parvus est. Sed etiam cum septo descendit in inspiratione, cum expiratione ascendit, & alioquin frequenter siu ludit cum colo. Frequenter alter lien minor adfidet genuino.

DCLXI. Vasa lien habet magna pro portione sui ponderis. Truncus arteriosus a Coeliaca est, cujus finister ramus, super & retro pancreas, serpentino flexu migrat, datis ad pancreas, mesocolon, ventriculum, omentum ramis, secundum fulcum lienis incurvatus, sustentatus omenti gastrocologici sine

dextro multis ramis lienem quasi perforat. Vena fœcia, insigniter & fere super aliarum venarum conditionem mollis, est princeps sinister ramus venae Portarum, & præter ramos locios arteriosorum, coronariam magnam, retro pancreas descendente recipit, & nonnunquam hæmorrhoidalem internam. Brevia vasa, a lienalibus, alibi dicta sunt; furculi a lumbalibus, phrenicis, intercostalibus, capsularibus exigui accedunt in ligamenta, membranas. Sic etiam venae lienales, brevesque cum capsularibus, renalibus, phrenicis, communicant.

DCLXII. *Vasa lymphatica* sæpius dicta, quam visa esse existimo, quae describuntur in duplicatura membranae lienis, (sed ea nulla est), & dicuntur porro ad chyli receptaculum abire.

DCLXIII. *Nervi* lienis exigui sunt, ut & ipse parum dolet, & rarissime inflammatur. Oriuntur a plexu peculiari, composito ex nervi octavi paris ramis posterioribus DCXXVIII. et ex propriis ramis magni gangliiformis plexus, quem intercostalis nervi splanchnicus truncus producit, & arteriam lienalem ramulis obnubant.

DCLXIII. Fabricam lienis multo, quam vulgo creditum est, simpliciorum esse apparuit. Fit enim unice & in homine, & in vitulo, arteriis venisque; illis imprimis ramosis

mosis, subdivisis, in mollissimos demum, aegre replendos, confertim productos furculos terminatis, a quibus in venas comites facilis est transitus. Hos vasorum cum suis parallelis ramulis quasi penicillos, utcunque subrotundos, pro glandulis habuerunt varii. Neque in legitima repletione materies in ulla intervalla effluit. Quivis trunculus arteriosus, & qui inde oriuntur rami, cellulosam teneram, ut ubique in visceribus, circumpositam habent. Totam molem extus ambit unica, neque durissima, membrana, peritoneaeo continua.

DCLXV. Docet etiam observatio, in liene sanguinem plurimum inter omnia viscera esse, cum nullus musculus, nec adeps, nec ductus excretorius, neque aëreum vas, se vasis rubris interponat. Is sanguis vix unquam coagulatus, aliquid fusci habet, & dilutione, colore, cum sanguine fere fetus comparari potest.

DCLXVI. Absentia ductus excretorii fecit, ut omni tempore de utilitate lienis quaesitum, dubitatum, pugnatum sit. Nobis videtur haec magis respondere fabricae. Sanguis in lienem fertur multus, DCLXI. lentius motus ob arteriam serpentinam: Sed eo tempore, quo ventriculus inanis est, & copiosior advenit, & minus pressus in liene retinetur, stagnat utcunque ob maximam, quae

quae hic adesse videtur, ramorum 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 nullibi tanta reperitur. Hinc in loco calente, putridis faecibus vicini coli foto, resolvitur, adtenuatur, initium quoddam induit putredinis, coloris argumento, & consistentiae. Eo fluidior vero est, quod nullum vas secretorium inest lieni, atque adeo venam subit omnis aquae portio, quae fuit in arteria.

DCLXVII. Deinde, quando ventriculus repletur cibus flatuque, lien in angustum comprimitur spatium, contra resistentes costas, & incumbens septum, & sanguis, qui lente pervenam lienalem redibat, & paucus, confertim nunc ex liene exprimitur, celeriter ad hepar redit, admiscetur sanguini pigro, adipe pleno, omentali, & mesenterico (DCLII.) hunc diluit, a coagulo, stagnatione conservat; & una abundantior 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.

DCLXVIII. An cellulosa fabrica lienis? an effusus in eas cellulas stagnat sanguis? aut diluitur succo aliquo, in propriis glandulis

lis secreto? Nihil hujusmodi demonstrat anatome, neque ex arteriis exit non nimia vi impulsus liquor, aut cera. An simile quid glandulis morbi demonstrant, aut anatome comparata? Responsum est CLXXXII. An acidum pro ventriculo in liene praeparatur? Exolevit ea opinio, adversa toti consensui liquidorum humanorum. An inutilis lien, idque demonstratur ex non maximis malis, quae patiuntur animalia privata hoc viscere? 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.

CAP. XXVII.

HEPAR. VESICULA. BILIS.

DCLXVIII. *Hepar* omnium viscerum vastissimum, multam abdominis partem supra mesocolon occupat, majorem tamen in fetu. Supra se, & ad dextra, & retro, septum transversum habet inpositum, a quo peritoneum accipit, ligamenti nomine, tribus imprimis locis; Nempe secundum transversum septum ad apicem processus ensiformis, paulum ad dexteriores quam ex medio, longe ad

hepatis gibbam partem, ab ipso cavae venae
 transitu in sulcum usque transversum hepatis,
 descendit duplex peritoneum, antrorsum
 latefcens, *suspensorii ligamenti* nomine, quod
 lobum majorem dextrum, a minori sinistro
 separat, & fissum, in membranam abit he-
 patis DCXXI. albam, simplicem, tenuem,
 similem membranae primae ventriculi, sub-
 jectam habens 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 sinisterior
 oesophago, in adultis dexterior, semper
 etiam gulae conjuncta & lieni, quando grandius
 est hepar, sive *sinistrum ligamentum*. *Dextrum*
 lobo crassissimo dextro valde posterius septum
 revincit. Inter hoc & medium longe, absque
 conspicua longitudine tamen, hepatis dextri
 membrana saepe septo cellulofae telae ope
 adglutinatur, in senibus imprimis, nam in
 fetus facile separatur, & suspensorium in-
 ter & sinistrum continua pariter peritoneaei
 productio intercedit, ligamenti similis. Sed
 etiam a rene peritoneum ad hepar euns
 plicam efficit ligamenti facie, & omen-
 tum minus, & continuae laxae propagines
 melo-

mesocoli DCXXXV. hepar cum ventriculo & duodeno coloque conjungunt, idemque mesocolon cum pancreate. Ita cum stabilitate hepar in corpore firmatur, ut tamen multa supersit mobilitas & a septo transverso varie agitari & deprimi possit.

DCLXX. Dextrum hepar praeterea interiori cava facie anterieus colo, posterius reni dextro respondet. Medius sinus duodenum habet in vicinia, quod vesiculam contingit, partemque gestantem vasa magna hepatis. Lobus sinister latissime inponitur ventriculo, & saepe, in junioribus inprimis, trans oesophagum, in sinistrum hypochondrium extenditur. Lobulus curvaturae minori ventriculi se adaptat. Sed etiam pancreas subjectum est hepatis, & capsula dextra multa cellulosa tela ad dexterrimam partem revincitur.

DCLXXI. 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. 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.

DCLXXII. Eorum princeps transversus, a dextris ad sinistra extensus, duas fere tertias partes hepatis occupat, 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, conjecto ex hepatis lobo sinistro in anonymum. Retro vero sulcum magnum primo in dextro latere gracilis eminentia transversa, latescens dextrorsum, modice cava, vasa magna hepatis adducit, quam valleculam *portas* dixerunt antiqui. Ea lobulum, quem dicam, cum dextro lobo conjungit. Deinde *lobulus posterior*, quem non bene a Spigelio vocant, papillaris, obtuse conicus, eminet in curvaturam ventriculi. Hujus, & prioris eminentiae excavatae, radix crassa, a gibba parte hepatis & septo transverso incipit, inque dextro latere inscriptum habet obliquum, dextrorsum incli-

inclinatum sulcum, pro venae Cavae trunco, a corde properante ad lumborum vertebrae, 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 fine initium faciens, terminata ad cavae venae per septum transitum. In ea venosus ductus in fetu fuit, in adulto ejus aliquod superest vestigium. Quod ultra id, lobus jam sinister est, simplex, aequabiliter deorsum cavus, ut incumbat ventriculo, in aciem extenuatus.

DCLXXIII. Hoc adeo amplum viscus uberrima etiam vasa nactum est, & diversorum generum. *Arteria* quidem magna, & major pars coeliacae, & dexterior est, quae antrorsum, dextrorsum emergens, ante venam portarum transversa transit, & data parva coronaria, data pancreatico duodenali 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, tectus 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, foboles coeliacae prima, semper aliquem sinistro lobo, & ductus venosi fossae ramum dat, saepe perinfignem. Minores sunt, quos phrenicae, mammariae renales, capsulares ad hepar mittunt.

DCLXXIII. Sed duplex venarum genus in hepate est, unico hactenus exemplo. Vena nempe portarum sanguinem omnem ventriculi DCCXVII. intestinorum, & mesenterii DCCXII. lienis DCLXI. omenti DCLII. & pancreatis demum recipit, in duos primo truncos, transversum splenicum, adscendentem mesentericum, deinde in unum. Qui magnus, robustis factus membranis, retro duodeni primum flexum adscendit, recipit venas duodeni dexterrimas, & coronariam minorem, adscendit dextrorsum in sinu lobuli hepatis DCLXXII. & porro in duos iterum magnos truncos finditur. Dexter brevis, amplior,

amplior, bifidus, recepta cystica vena, lobum suum adit. Sinister transversus sulci hepatis reliquam longitudinem percurrit, datque lobulo, lobo anonymo & sinistro suas venas, & recurvus ingreditur fossam umbilicalem, inque ea, fere media, ramosus hepate mergitur. Est, ubi ramus posterioris lobuli potius a trunco venae Portarum venit.

DCLXXV. *Vena portarum* utrinque multa cellulosa cingitur, quam ex mesenterio, & liene secum adtulit, densa, brevi, robur addente membranis, quas duriores ipsa aorta nacta 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, perreptantes ejus superficiem & hepaticorum ductuum, fere uti bronchiales solent bronchia perrepere, & ramos ductui bilarii, utrosque connexos cellulosa araneosaeque tela. Estque summa ramorum in vena portarum semper minor trunco quolibet, hinc omnium

ra-

ramorum junctum lumen magna ratione majus quam trunci XXXVI. Hinc sequitur frictio magna CXXXVII. & retardatio CXXXIII. omnino ut in arteriis.

DCLXXVI. Sed, cum vena Portarum sanguinem pariter cum arteria hepatis adferat, superest ut auferat alia: Ergo extremi rami venae Portarum & arteriae hepaticae inoscuntur 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 veniunt & hepate, cavamque adeunt, dum per sulcum, ponte conjuncto saepissime inclutum, dexterius lobulo adjectum, ad septum adscendit sinisterius. Reliqui multo grandiores, duo tresve in eandem Cavam, sed proxime septo transverso, ejusque saepe venis receptis se immittunt. Rami venae Cavae in universum in adulto homine pauciores, minores, sunt, quam portarum venae, argumento celerius per eos ramos circumagi sanguinem, ob frictionem diminutam CXXXX. & ob ipsum conventum sanguinis in minus lumen, quo iter semper acceleratur, quoties vis premens adest sufficiens CXXXX. Valvulas in ostiis harum venarum nullas novi, quae memoriam mereantur. **Truncus venae cavae**
per

per obtuse quadrangulum, folis tendinibus circumductis inclusum CCLXXXVIII. hinc aegerrime mutabile CCCCXIII. foramen septi adscendit, & continuo in auriculam dextram expanditur. Minores venas superficiem hepatis perreptantes phrenica edit, & renalis, & azyga, aut certe hepaticae venae cum istis communicant.

DCLXXVII. Sanguinem ab omnibus partibus DCLXXVIII. per venam ad portas venire demonstrat vinculum, quo venae inter eas partes & hepar tument, vena vero 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, auget quies, inertia, cibi acidi, viscidi. Haecenus vero de adulto corpore loquimur. In eo & umbilicalis vena, & venosus ductus inanes sunt, etsi ramo sinistro venae portarum cohaereant.

DCLXXVIII. *Nervos* hepar potius multos, habet, quam magnos, hinc modice dolet. Ortus duplex est. Plerique a magno plexu

A a a

gangli-

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. Alius fasciculus cum venoso ductu advenire solet, a plexu posteriori octavi paris ortus, nonnunquam etiam a plexu magno.

DCLXXVIII. Lymphatica vasa hepatis numerosa sunt, & circa portas perpetuo, & facile possunt conspici. Oriuntur ab omni hepatis cavi ambitu, & a vesiculae felleae superficie, confluunt in plexum, qui venam portarum ambit, glandulasque conglobatas & intro & ante eam venam sitas adeunt, hinc in magnum truncum confluunt, qui altera radix est ductus thoracici. A parte gibba hepatis alii trunculi describuntur, sine non satis noto, nam venam cavam subire, non valde probabile videtur: neque satis repetito ad cisternam deducta sunt.

DCLXXX. Interior fabrica hepatis obscurior est. Ultimi nempe ramuli venae portarum, & cavae, & arteriae, & ejus, qui dicitur, biliarii ductus, ope cellulosae
DCLXXV. uniuntur in acinos quosdam, utcunque hexagonios, in quibus anastomoses mutuae sunt ramorum venae portarum & arteriae hepaticae cum cavae radicibus, & venae portarum cum pori hepatici primis
initii

initiis, quae posterior conjunctio adparet argumento injectionum anatomicarum, liquores enim injecti portarum venae in porum ultimo choledochum redeunt.

DCLXXXI. 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 addulerunt ex anatome animalium, quorum in iecore sunt acini rotundi, magis quam homini definiti; morborum, qui cellulas & rotunda tubercula demonstrant, lymphæ, calce, concrementis variis plena. Addi potest lentor bilis, muco satis adfinis, analogia folliculorum vesiculæ felleae;

DCLXXXII. Sed accuratior anatome non admittit folliculos, in quos minima hient secretricia vascula: 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 transeat choledochos. Sed neque tolerare potest glandulosam fabricam nimia longitudo vasorum bilariorum. Folliculi enim omnes in proxima deponunt secretum liquidum, longo itineri inepti sunt, qui tantam partem destruant acceptae ab arteriis

velocitatis. Concrementa fiunt in cellulosa fabrica, & denique bilis primum nata satis fluida est.

DCLXXXIII. Neque ex arteria hepatica bilem hic secerni, suadet peculiaris illa vena portarum, nullo usui futura, si nihil secernit: continuas ramorum ejus venae cum choledochis ductibus, multo quam in arteriis evidentior: experimentum, quo constat, arteria hepatis ligata, bilis secretionem superesse: amplitudo ductuum biliariorum, comparata cum arteria sua: natura peculiaris sanguinis in venam portarum congesti, & aptissimi, qui bilem secernat. Habet enim & oleum, quod in bile magis, quam in alio humano liquore dominatur: & aquam saponaceam ex ventriculo sorbtam; & vaporem abdominalem alcaliscentem, subaetidum, per omnem superficiem intestinorum, ventriculi, omenti, hepatis, lienis, mesenterii, per manifesta anatomica argumenta reductum; & denique semiputridum, acre, alcaliscentis liquamen, de ipsis alvi faecibus, dum in crassis intestinis inspissantur, resorbtum, venis haemorrhoidalibus internis redditum, a quo amaror ille & alcaliscentis, putrescibilis, indoles bilis derivatur. In sanguine vero arteriae hepaticae nihil est, quod peculiariter bili secernendae aptum sit aut analogum.

DCLXXXIII. Cum ergo vena Portarum sanguinem fecernendae bili aptissimum in acinum minimum hepatis advehat DCLXXXIII. & ibi absque medio folliculo via sit libera ex venae portarum ramo in radiculam bilarii ductus, pelletur eo bilis, vi circumducti & sequentis a tergo sanguinis, & porro accedente vi auxiliari septi transversi, hepar in plenissimo abdomine contra reliqua viscera urgentis DCLXVIII. in majores ramulos, & denique in duos truncos urgebitur *ductus bilarii hepatis*, qui in vena portarum, in fossa transversa hepatis ad lobulum anonymum, in unum conveniunt.

DCLXXXV. 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 adest.

DCLXXXVI. Ita natus ductus hepaticus migrat in vena portarum, dexterior arteria, versus pancreas, & descendens porro sinistrorsum, aliqua parte ejus glandulae tectus, intestinum duodenum in parte inferiori flexus secundi, sex a pyloro unciiis, posterius attingit, per fibrarum carnearum intervallum transit, offendit finem oblongum. obliquum, a ductu pancreatico factum, in eum se infert

rit angusto orificio. Is porro sinus longe per cellulofam secundam duodeni oblique descendit, perforat nerveam, inter eam & villosam denno oblique pergit, & denique in eminente, longe caudata, ruga duodeni aperitur. Ita inter primum adventum hujus ductus ad duodenum intestinum, interque ejus ostium, fere unciali longitudine sinus, qui ductum choledochum recepit, 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 inpellenda, & claudenda, & novae bilis satis celer per ductum perpendicularem descensus. Nec flatus ex intestino viam in ductum relegit.

DCLXXXVII. Sed in ipsis portis adjunctum recipit is ductus minorem, similem, canalem, longe sibi parallelum, & insertum ad angulum acutissimum, qui *cysticus* l:423 vocatur, ab origine sua, rarius alio ductu ab hepate inserto prius auctus. Eum *vesicula fellis* producit, peculiare receptaculum, plerisque datum animalibus, quibusdam, & celerimis fere, nullum: Id in foveam hepatis dextri DCLXXII. ad dexteriores lobuli aronymi ita recipitur, ut in juniore totum intra marginem

418.3

ginem fit hepatis, in adulto emineat fatis insigniter. Situs transversus est, ab anterioribus ad posteriora.

DCLXXXVIII. Figura vesiculae fellis variabilis, sed tamen fere quae piri est, & antrosum hemisphaerico obtuso sine caeco terminatur, & retrorsum longe diminuta, cervice sive apice hujus truncati coni contra se ipsam sursum 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 siccatō folliculo referunt, sed in homine vivo molles, alternae, omne bilis iter morantur, nulli penitus obsistunt, certo experimento per flatum, pressionem capto.

420

DCLXXXVIII. Tunica extima vesiculae inferius solum ponitur, estque ipsum hepatis involucrium, quod trans vesiculam se conjicit, eamque in suo sinu firmat. Altera laxa cellulosa est. Tertia splendidae habet fibras, longitudinem sequentes, vario tamen ductu, ut oblique se secent, aliasque circulares. Nervea, cellulosa altera, villosa, adsunt uti in intestino, nisi quod ista perinde, ut in ductibus bilariis, reticulata & cellulata est. In
vesi-

vesicula, maxime ad cervicem, sed etiam media, pori reperiuntur, setam recepturi, muciferi: & arteriae in caveam internam vesiculae perinde, ut alibi solent, aquam suam exhalant.

❖ DCLXXX. In hanc vesiculam venit ^{/: 42} bilis hepatica, quoties impedimentum aliquod est in sinu duodenali, a flatu, vel causa quacunque comprimente exitum choledochi ductus. Plenissima adeo reperitur, quoties scirrhus tumorve ductum choledochum comprimit, & nonnunquam omni fide major: & turgēt 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 ^{/: 423} intestinum prius flatu distentum est. Neque alia bilis videtur esse, quam vesicula secernat. Quoties calculus obsidet iter cystici ductus, vel manus anatomici ductum cysticum ligavit, praeter mucum exiguum, ex folliculis secretum DCLXXXVIII. aut aquulam exhalantem nihil inest folliculo. In multis anima- ^{/: 424} libus nullum vesiculae vestigium adest, & bilis ¹²⁸ tamen copiosa, acris, medicata, ad intestina defluit. Non probabile videtur, venae portarum ramum bilem in vesicula separare: nam

nam is omnino vas est revehens: neque arteria, nam vix probabile fit acerrimam bilem cysticam ex alio sanguine mitiori parari, quam lenior hepatica ex sanguine aptissimo nata DCLXXXIII. Omnis autem bilis, quam hepar mittit vesiculae, per cysticum unice ductum advenit, neque alii, in homine, inter hepar & vesiculam ductus intercedunt: argumento a vinculo modo citato, & a calculo, & sollicitae dissectionis adtentata observatione, qua constat, nihil neque de hepate, neque de vesicula stillare, neque alia vasa dissecari, dum ab hepate separatur, praeter arterias venasque.

DCLXXXI. Ergo pars hepaticae bilis recepta cystide ibi stagnat, quassata unice a leni respiratione, ibique exhalat tenuissimam partem, quam videmus per vicinas membranas late se diffundere. Reliquum, ut oleosum subalcalinum, in loco calente, acrescit, rancelcit, augetur spissities, amaror, colorque bilis, neque alia differentia inter cysticam bilem est & hepaticam, quam minus amaram, minus sature fuscam, minus viscidam in suis reperimus ductibus. Eam enim diversitatem a sola mora esse, animalia confirmant, quibus pro vesicula porus est latior. Nam & ibi stagnans bilis insigniter, quam in hepate, amarior est. Sed id inprimis boni etiam facit vesicula, ut bilem recipiat, eo tempore, quo ventriculus vacuus est, & nul-

lus ejus usus, copiosius vero, & cum celeritate majori adfundat, quando ea egemus ad subigendos cibos, nunc maxime in duodenum effluentes. Id vero fit celeritate tanto majori, quanto cysticus ductus angustior est fellis vesicula.

DCLXXXII. Ventriculum equidem vesicula non contingit, sed duodeni descendentis initium. Quando vero in plenissimo abdomine ventriculus distentus multum spatium occupat, urget hepar, & duodenum, & vesiculam comprimit, emulget. Ita bilis ex cystide per viam liberam in choledochum ductum, & duodenum confluit, idem facilius fit, in supino homine, tunc enim fundus superior est. Hinc per inediam turget vesicula. *cont. l. 418.* Eo vero fluere, non ad hepar, demonstrat continuitas cystici ductus cum choledoch, impeditus angulus versus hepar, resistentia *cont. l. 421.* novae bilis, quae ab hepate advenit. Vis exprimens vix est, nisi diaphragma & ventriculus, *l. 419.* debilis enim est ea, quam vesicula fellis musculosa, & contractilem membranam habet propriam. Hepatica vero bilis eam viam percurrit perpetuo, etiam ligato ductu cystico, nisi *l. 422.* quando obstaculum aliquod, nunquam diuturnum, est in exitu choledochi ductus. Neque credibile est, omnem ex hepate bilem prius in vesiculam divertere, quam ad duodenum fluat. *l. 423.* Non adest obstaculum perpetuum,

tuum, quod effluxum inpediat, & peculiariter hepaticae bili resistat, admi-
 tat 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 factus.
 425. Animalia multa sunt, quibus hepaticus ductus,
 absque ullo cum cystico commercio, influit
 426. intestinum: in vivis animalibus, etiam libero
 ductu cystico, adparet bilem perenni
 fluente ad duodenum descendere. Co-
 427. piam non minimam esse suadet amplitudo
 secretorii organi, ductus excretorii, toties
 quam salivales majoris; morbi, in quibus so-
 lius cysticae bilis quatuor unciae per ulcus
 lateris effluxerunt.

DCLXXXIII. Bilis hepatica omnino
 amara est, sed cystica magis, aquae & oleo
 428. & spiritui vini miscibilis, oleo, & resinae, &
 gummi resolvendo aptissima, putredinosae
 429. indolis, sed sponte in musci odorem dege-
 neratura. Ejus analysi chemica, vel expe-
 430. rimenta ex miscela cum variis corporibus, de-
 monstrant, aquae quidem ipsi inesse pluri-
 mum, non tamen parum olei inflammabilis,
 ad duodecimam fere partem, quod in calculis
 431. cysticis adeo manifestum est, neque etiam
 432. ita parum salis volatilis alcalini. Sapo adeo
 est, sed ex eo genere, qui ex lixivo volatili

fale fiunt. Intrita ergo cum cibis in pulvem reductis, ex ventriculo expressis, vi peristaltica duodeni intestini & pressu abdominalium musculorum, superat magnam partem indolis acidae, lac coactum resolvit, cibum- */:445* que ad putredinem magis disponit: solvit oleosa, ut aquae libere mista chyli partem constituent, & lactea subeant; mucum abstergit, adtenuat; intestinorum demum mo- *confr.* */:444* tum peristalticum acrimonia sua excitat; quae omnia officia confirmantur observatione contrariorum vitiorum, sequentium defectum bilis. Neque sufficit hepatica ad expediendam alvum, si cystica averfa sit. Et tanta est utilitas, ut conpertum sit, impedito adfluxu bilis ad intestina, destructa vesicula, animalia robustissima intra paucos dies periisse.

DCLXXXIII. Sensum descendit cum cibis, & 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 inum subit, valvulam pylori, novum chyli accessum, quem addit priori ventriculus. In fetu blanda est & dulcis; nullae enim tunc faetidae faeces suppeditant acrim alkalinum vaporem, neque oleum resorbetur. Viscida cum sit in animale quieto, obeso, & in homine a similibus causis, tum a moerore, faci-

facile in coagula dura, abit, vel calcaria, vel resinosa, & frequentius longe quam urina. In pedicis viis, adcedente motu contrario convulsivo, redit in hepar & sanguinem, tingit omnes liquores humanos, ipsumque mucum Malpighianum, sic icterum facit. An unquam satis vere ductus choledochus in pylorum insertus est? Famae initium a rudioribus in anatome seculis ortum est, neque ulla nuperior observatio favet traditioni, etsi prope pylorum insertus legitur.

CAP. XXVIII.

P A N C R E A S.

DCLXXXVI. Bilis sapor est, sed viscidus, neque latis fluxilis, neque perinde expedite miscendus, maxime cystica. Ergo addidit NATURA bili *pancreaticum succum*, aquosum, insipidum, tenuem, neque acidum, neque lixivum, eodem loco secretum, qui bilem dilueret, intertritus motu peristaltico intestini, mobiliorem redderet, & cibariae pul-
 ti misceret; adjuvaret & ipse dilutionem massae chylosae, & ea praestaret, quae de saliva dicta sunt DCIII. cum qua & li-
 quor ipse, & glandula, & ductus, & morbi ipsi proxime conveniunt. Bilem etiam cysticam acriorem temperare non est absolum, & per anatomen comparatam confirmatur.
 In iis nempe animalibus pancreaticus ductus a bilaro valde distat, quibus cystis nulla est.

DCLXXXVII. *Pancreas*, salivalium ma-^{l. 450}
xima, praelonga glandula est, supra meso-^{l. 45}
colon transversum, retro peritoneam, quod²⁰
trans pancreas in hoc mesocolon producitur,
retro ventriculum, lienem, sub hepate, ante
capsulam sinistram & aortam posita, planiuscu-
le triangula, linea superiori levi, a peritoneo
vestita, cui infidet vacui ventriculi posterius
planum, posteriori, & inferiori. Incipit ab
ipso liene, dextrorsum fere transversum, an-
trorsum, emergit. trans vertebrae, ad dex-
trum latus vertebrarum latefcit, receptum
inter laminam superiorem mesocoli trans-
versi & inferiorem DCXXXII. & rotundo
capite duodeno toti ita innascitur, ut ipsi
fit pro mesenterio. Fabrica, quae saliva-
lium, ex acinis rotundis, duriusculis, multa
cellulofitate connexis. *Vasa* multa potius^{l. 453}
quam magna, a splenicis pleraque vasis, dex-
teriora vero & a prima duodenali, & ab ea
quae duodeno cum pancreati communis est:
ea & cum priori inosculatur, & cum mesenteri-
ca, quae & ipsa ramos non exiguos dat huic
glandulae, minutos vero capsularis & phre-
nica. Nervi, non magni, vnde vix sensibile
est, a plexu posteriori ventriculi, hepatico
&c.

DCLXXXVIII. *Ductus* per hanc glandu-^{l. 457}
lam totam medius quasi decurrit, albus, tener-
que, infinitis undique ortus radiculis, quare
sen-

sim auctus, ante venam portarum & arteriam mesentericam emergens, recepto ramo majore a latiori parte pancreatis, advenit ad eandem sedem duodeni, quam choledochus adit, descendit, mutato ductu, & in sinum inter tunicas intestini productus, intus levem, recepto choledocho, aperitur DCLXXXVI. Non valde rarum est, aut ipsum a choledochu ductu separato osculo oriri, aut duobus omnino, quorum alterum, inferius, distinctum & minus est: semper tamen in vicinia bilarii ductus aperitur.

1.414.

1.456

DCLXXXVIII. Copia liquidi secreti incerta, non tamen exigua est, si cum salivae pondere conferas triplo majus, & tepidiore loco situm pancreas. Expellitur vi circulantis liquidi, incumbentium in pleno abdomine viscerum, hepatis, ventriculi, lienis, arteriae mesentericae, aortae, splenicae. Utilitatem magnam perpetuitas suadet, qua pancreas in plerisque animalibus reperitur, neque refutant pauca experimenta, in robusto facta animale, quod particulae pancreatis extirpatae vitale superfuit, totum enim auferri nequit, nisi cum duodeno. Nam etiam resectae parti pulmonis supervivitur, non ideo inutili. Effervescentia cum bile dudum obsolevit.

474.

462.

458.

INTESTINA TENUIA.

DCC. *Tenuia intestina* vocant anatomici tubum continuum, cylindricum fere, sed cuius sectio ovalis figura sit, & l. 385. in parte libera intestini acutum habeat verticem. Is tubus a ventriculi fine, quem completitur, DCXXIII. longissimo tractu pro ductus, in crassius intestinum extensus definit. Solent anatomici tria tenuia intestina numerare, sed natura unum fecit. *Duodenum* tamen firmum utcunque limitem habet, in fine partis abdominis, quae super mesocolon transversum est DCXXXII. l. 388. 414. Id vero tenue intestinum, quod infra hoc mesocolon est, omnino nullam certam notam l. 401. discriminis admittit, qua *jejunum* vulgo dictum ab *ileo* separetur. Etsi enim illud magis abundet valvulis & vasculis, villosque longiores sit nactum, hinc paulo rubicundius sit, Ileon glandulas potius contineat, & arbusculas vasculosas rariores habeat, haec tamen diversitas sensim obrepit, absque certo limite. l. 308.

DCCI. *Duodeni* intestini nomen utcunque l. 408. a longitudine est. Laxum est, & amplius, 409. maxime in primis flexionibus, quod membranam externam partim nullam, partim non undi-

undique circumpositam nactum sit. Rubi-
 cundum & pulposum, & carneas fibras ali-
 quanto crassiores nactum est. Incipit cir-
 cumnatum ostio anulari pylori: inde un-
 dulatum, sed in universum transversum,
 dextrorsum & retrorsum in vacuo ventriculo,
 ad vesiculam fellis migrat, cujus cervicem
 contingit (DCLXXXI.) Inde dextrorsum
 oblique descendit, ad mesocoli laminam in-
 feriolem usque, & ingressum ductus cholo-
 dochi, atque in eo itinere inter laminam su-
 periolem & inferiolem mesocoli intercipi-
 tur. Hinc denuo transversum, sed una ad-
 scendens, retro pancreas & vasa magna me-
 senterica, cum vena renali sinistra sinistror-
 sum redit, exit ex duplicatura mesocoli, &
 flexu facto, ad dextra vasorum modo dicto-
 rum, per foramen proprium, in quo meso-
 colon transversum, sinistrum, & mesente-
 rium ipsi adnascuntur, descendit in inferio-
 rem partem abdominis, hanc subit, & nunc
jejunum est. Amplitudo, adscensus a sede
 choledochi inserti, plica altera circa mesen-
 terii radicem, moram aliquam faciunt, ut bi-
 lis, & succus pancreaticus ibi inprimis cum
 massa cibaria misceantur.

DCCII. In reliquo tenui intestino nulla
 certa sedes est, sed gyris incertis, infinitis,
 descriptionem non admittentibus, replet ab-
 dominis partem inferiorem, pelvimque,

ambeunte cinctum colo, ipsique vesicae, & utero interjacet.

DCCIII. Fabrica intestini tenuis, quae ventriculi fere vel oesophagi. Externam /: 384
tunicam, excepta parte duodeni, peritoneum 387.
ipsis praebet, sive mesenterium, obtulo vertici intestini admotum, duplex, ibi cellulosa aliqua separatum, saepe pingui, reliquum autem /: 385.
intestinum arcte amplexum, ut musculares fibrae adhaereant externae membranae, quae nihil habet alienum ab ea ventriculi. Ab ea membrana, & a mesenterio DCLIV. sustentur intestina, & cum summa mobilitate quantum satis est, firmanantur.

DCCIII. Musculosa fabrica alia est, ut figura differunt. Princeps equidem stratum intestinorum est circularium fibrarum, quae /: 376.
tubum undique ambeunt, satis sibi similes & parallelae, ex imperfectis arcubus in circulos conglutinatae, pallidae caeterum, sed insigniter contractiles. Longitudinales fibrae in- /: 381.
testinorum tenuiorum pauciores sunt, & per totum quidem ambitum sparguntur, inprimis tamen in vertice acuto intestini instratae, & & interjectae prioribus.

DCCV. Intra muscularem cellulosa secunda sequitur amplior, ut in ventriculo, & undique circumjecta nerveae, raro in homine pinguis. Sed nervea similis ventriculari, /: 360
pro fundamento est toti intestinali tubo, ex
fibril-

fibrillis stipata, quas flatus resolvere, disjicere, & in cellulosum habitum fingere potest. Eam, *cellulosa tertia* sequitur secundae pene similis. Intima *villosa*, ab ea diversa, quae in ventriculo est. Nam primum undique plicatur in rugas utcunque semicirculares, sed etiam conjungentes semicirculos, & varie aberrantes, quas nervea leviter ingreditur, cellulosa vero tertia subit inter duplicem villosam media, & duplicaturam replet. Hae *plicae* incipiunt ad unam a pyloro unciam, & in priori media parte intestinorum adsunt creberrimae, sensim vero minuuntur numero: Cuivis arteriosus trunculus in convexitate cellulosae alterius incumbit. Primae in duodeno confusae sunt, & perinde longitudinem sequuntur intestini. In circellos acutos valvulasque artificio anatomico mutantur. Molles enim equidem sunt, & facile invertuntur, & utrique itineri massae cibariae perinde cedunt, sed tamen copia sua morantur id iter, & superficiem villosae membranae augent.

DCCVI. Deinde hic vere villosa est tunica, quam alibi ob analogiam ita vocamus. Nempe tota interna superficies intestini, tum in valvulis, tum in interpositis valleculis, undique emittit innumerabiles flocculos fluitantes, in speciem villosi ferici, conicos utcunque sed obtusiores, factos a membrana

intima intestini, & ab intercepta in duplicaturam cellulosa, & a vasculis nervulisque in ea cellulosa latentibus, satis adeo, praeter mollitiem, similibus papillarum linguae.

DCCVII. In villosae interna superficie aperiantur infiniti pori *maiores minoresve*. Illi ^{l. 349} ducunt ad conspicuas glandulas simplices, mucosas, in cellulosa secunda positas, similes ^{l. 369.} earum, quae in ore sunt, & pharynge, folliculo valde vasculoso, & ostio in intestinum patulo. In duodeno aliquae sunt vicinae, ut ^{l. 409.} tamen non confluant, neque semper demonstrari possint, plurimae vero in ileo, ibique & solitariae, & paucae conjunctae, & plurimae cum sui similibus in agmen ellipticum congregatae.

DCCVIII. *Minores pori* ubique per intestina reperiuntur, & basin villorum circumstant, in amplioribus inprimis intestinis conspicui, & dudum noti, in tenuibus vero nuperrima industria additi. Etiam hi videntur mucosum aliquid deponere.

DCCVIII. *Vasa* intestinorum tenuium ^{l. 362.} numerosissima sunt. Truncus communis major ejus intestini, quod infra mesocolon est, *mesenterica* vocatur arteria, earum maxima, quas aorta producit, super renales nata: descendens retro pancreas, ad dextra orientis jejuni, & praeter colicos ramos, inprimis longo trunco ad ima mesenterii & intestini
Ilei

Ilei finem dextrorsum producta, ex parte sinistra emittit numerosos ramos, primos breviores & ultimos, medios longissimos. *l. 365.* Hi fissi in minores cum vicinis coeunt, in arcus convexos, qui & ipsi ramos generant, iterum unitos, quinquies repetita fere arcuum serie, donec ultimi ex convexitate sua rectos ramos, copiosissimos, ad intestinum mittant.

l. 361 DCCX. Horum ramorum in intestino divisio satis sui similis est, ut e mesenterio per cellulosam primam unus anterior adveniat, alter posterior, qui datis ad extimam & carnosam tunicam minutis furculis, in cellulosam alteram veniunt; ibi anterior trunculus, versus acutum verticem ellipseos intestinalis excurrens, recta in similem sui posteriorem ramosus continuatur: & quantus est, ramos sensim minores arbusculae in modum edit, qui cum vicinis & cum oppositis infinitis furculis inosculantur. Ab eo rete per nerveam, in tertiam cellulosam, & villorum denique cavitatem ramuli veniunt, qui apertis ostiis ultimo exhalant in intestinum suum liquorem, cujus vias injectio aquae *l. 346* facile imitatur, tum glutinis, & demum argenti vivi. Industria vero nuperrima addit, fines arteriosos in cavam ampullam villi aperiri, eo liquorem deponere, qui per osculum commune ampullae effluat. Caete-

rum fabrica arteriarum reticulata, & 1.369
 immunerae anastomoses faciunt, ut ab omni
 obstructione, quantum fieri potest, intestina
 libera praestentur, massulaeque incompactae fa-
 cile per conjunctiones in truncos arteriosos
 redire queant.

DCCXI. Ultimus mesentericae ar-
 teriae truncus in ileocolicam inosculatur.
 Duodenum arterias habet varias. Prima, su- 1.416,5.
 perior, dextra, circumit convexitatem cur-
 vaturae hujus intestini, in pancreate, & huic
 intestino providet, & inosculatur alteri fini-
 strae, inferiori, pancreaticoduodenali, simi-
 lem arcum in pancreate per cavitatem curva-
 turae duodeni facienti, & ultimo insertae
 duodenalibus imis arteriis, quas mesenterica
 in transitu ante hoc intestinum generat.
 Minutas illas ad duodenum a spermaticis, a ca-
 psularibus arteriolas, lubens omitto.

DCCXII. *Venae* finillimae arteriarum, 1.365/
 confluunt omnes in mesentericum truncum
 venae portarum praeter duodenalem dex-
 tram, quae ad truncum venae portarum
 ipsum venit, exiles, socias arteriolarum
 DCXI. quae spermaticis pariter & lumbali-
 bus se inferunt. Neque aliae hactenus a ca-
 va ortae mihi vitae sunt. Omnibus com-
 mune est absque valvulis esse, & cum arteriis 1.369.
 libere communicare. Eaedem in villosa tu-
 nica, cujus major pars venosa est, sorbent te-
 nuem

nuem de intestinis humorem, ut adparet ex
 injecto tenui liquore, qui eam viam facilli-
^{l. 346} me percurrit: analogia fenum, quibus ^{l. 497. 13}
⁵⁶⁹ ^{489.} glandulae mesentericae, adeoque lacteorum ^{561.}
 vasorum viae frequentissime obsolescunt:
^{l. 496.} ^{11, 12.} avium, quibus vasa lactea nulla sunt: celeritate ^{l. 475.}
 qua liquores aquei ad sanguinem & ad uri-
 nam veniunt, comparata cum angustia thora-
 cici ductus.

^{l. 371.} DCCXIII. *Nervi* numerosi, exigui, ut ta-
 men sensilitatem non modicam faciant inte-
 stinorum, proveniunt a splanchnicorum ner-
 vorum medio textu, mesentericam arteriam
 amplexo, & circa eam densissime in dura cel-
 lulosa revinct ludunt. Duodenum etiam
 ab octavi paris plexu posteriori, hepatico, ra-
 mos habet.

^{l. 348. 7} DCCXIII. Ex arteriis exhalantibus de-
 pluit in cavitatem intestinorum liquidum te-
 nue, aqueum, simile gastrico, non acre;
^{l. 355} ^{591.} Copia hujus liquidi maxima aestimatur ex
 amplitudine summa ostii excretorii & arte-
 riae secernentis, qua non alia major est, & ex
 laxitate partis calidae perpetuo & humectae,
 & diarrhoearum, aut aquosae egestionis post
 purgantia medicamenta subortae. Mucus
 autem ortus ex fontibus DCCVII. DCCVIII.
^{l. 353.} villosae membranae internam superficiem
 inungit, defendit sensibiles nervos ab acribus, a
 spirituosus. Hinc copiosior ad crassiorum inte-

intestinorum initia, quod ibi massa Cibaria
faeculenta, acrior, & tenacior fieri incipiat.

DCCXV. Hunc liquorem cum massa ci-
borum pultacea, & cum bile, & cum pan-
creatico succo miscet motus externus circum-^{l. 395}
positorum musculorum abdominis, sed in-
primis *peristalticus motus* non alibi, quam in
renuibus intestinis evidentior & fortior.
Nempe pars intestini laceffita a flatu, *acri*,^{l. 356, 2}
aspero, constringitur etiam a *morte* vehe-^{l. 353}
mentissime, in sede cui stimulus adplicatur,^{380.}
liberat se distendente, infesto corpore, id³⁹⁶
expellit in partem proximam laxi intestini:
quae eadem vi stimuli iterum contracta, re-
pellit utrinque acceptum. Hic motus modo^{l. 379}
in una, modo in alia intestini sede peragitur,^{509. 17}
absque certo ordine, ubicunque aer, cibusve
fecerit stimulus. Id fit cum mirifico alterno
reptatu, & revolutione intestinorum, quem
in vivis animalibus facilis dissectio, in homi-
ne tristes casus in vulneribus abdominis, et
herniae demonstrarunt. Et cum nihil hic, in
tot flexionibus, pondus possit, perinde sur-
sum & deorsum irritatum intestinum se eva-
cuat. Inde motus *antiperistalticus* intelligitur,
quo fit, ut diutius actioni molliter terentis
intestini, & diluentis succi, & resorbentium
venarum massa ciborum exponatur. Ad *ima*^{l. 392}
& crassa tamen denique intestina, determinan-
tur contenta omnia, quia principium omnis
stimuli

Stimuli in ventriculi ostio sinistro est, & novus cibus continuo adveniens, novam in superioribus contractionem excitat irritando, dum imae parti ilei nulla coli contractio obstaculum remittit, hinc laxa recipit, quae superne adveniunt, & facilius in amplum caecum quiescens se evacuat, quam sursum repellat acceptos cibos, quibus pressio intestini novos cibos urgens renititur. Addunt observatores, deorsum hunc motum fortius urgere, quam sursum.

^{377.}
^{396.} DCCXVI. Hunc motum peristalticum, quo constringitur intestinum, circulares fibrae perficiunt, quae accuratissime norunt inanire eum tubum, ut minima etiam corpora, & aciculas, & pulvisculos promoveant.
^{383.} 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 ledem praesentis, stimulantis, cibi contrahunt, dilatare sequentem ipsius portionem & ad recipiendum aptare. Eadem contractio villosam
³⁷⁷ membranam in intestini caveam urget, & plicas longiores reddit, & mucum exprimit, ut ea
^{375.14} portio cibariae massae adfundatur, quam ipsa irritatio & stimuli robur desiderat. Eadem frequentes, & plerumque innoxias introsusceptiones faciunt, dum contra constrictam

sedem intestini adtrahunt proximam, & priorem hac laxiori comprehendunt.

DCCXVII. Ergo puls cibaria, diluta succo pancreatico, succo intestinali, intrita cum saponacea bile, mucos circumfusa, subigitur accurate, & efficacius quam in ventriculo, quo magis ad se invicem gracilis intestini parietes accedunt, & longior series est agentis motus peristaltici, & plus adfunditur humani liquoris. Ita cum aere mista viscida puls spumam agit, absque effervescencia; & aer eadem, quae in ventriculo, pergit moliri, ut tamen acida vis omnis in intestino superata sit. Pars autem oleosa, adiposa ciborum, a bile resoluta, DCLXXXIII. 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. Succi vero gelatinosi carniū, plurima adfusa 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 faex crassescit unquam, quantum vidi, quod ablata aqua a liquore arterioso, & mucos reparetur, neque valde faetet, tum ob diluentem copiosissimum liquorem, tum, quod velox iter moram putrescendi non con-

300XV.

1:60

1:395

concefferit. In jejuni principio alba, 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 absolvant. Tribus vero quatuorve horis, & paulo, ultra chylus omnis fere extractus est.

6327. DCCXVIII. Insignis longitudo intestini tenuis, quae quinquies & ultra corpus proprium superat, superficies villosae membranae per plicas auctae, vasorum 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 resorptionem in venas mesentericas, & lactea vasa, ad abstersionem viscerum de intestino, ad evitacionem coaguli & adhaesionis, ad subtractionem venenatae etiam potentiae in multis succis, qui sanguini 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

Ddd 2 *intestini*

intestinatorum famem fecit, & faeces faetidas fluidasque.

C A P. XXX.

VASA CHYLIFERA.

DCCXVIII. *Chylus* albus succus est l. 601
 DCCXVII. de alimentis extractus, qui sanguini adfunditur. Ejus natura ex aqua, & oleo composita esse videtur, argumento saporis dulcis, naturae acescentis, albi coloris, quibus emulsionem mire refert. Farina vegetabili, cum lymphâ & oleo animali, videtur componi. Dotes alimentorum volatilium, oleosorum, passum retinet. In lac abit, parum mutatus. Tunc autem manifestius prodit glutinosum, quod ipsi inest, serum, pellucens, in calore magno, vel diffuso, quod aqueum est, coagulabile in gelatinae aliquam speciem.

DCCXX. Chylum ex villosa tunica, cui adhaeret, in lactea vasa resumitur, dudum notum fuit, experimento liquidi tinctorii, quod l. 404,
 eam viam descripserat, similitudinis albi liquidi in vasis lacteis & extra ea vasa, natura venosa lacteorum. Nuperrima experimenta multa melius docuerunt. Per osculum in extremo quoque villo patens, sorbitur chylus, vi, quae cum capillaribus tubulis comparari potest, recipitur in cavum villum, laxatum, quando ipsum
inte-

intestinum laxum est; ampulla vero compressa,
a motu succedente constrictorio fibrarum in-
testini, porro exprimitur in ductum, qui in
cellulosa secunda adparere incipit. Duplex au-
tem huiusmodi trunculorum stratum est ante-
rius, & posterius, ut in vasis rubris dictum fuit.
DCCVIII. Inde in primam cellulosam, jam in
majorem canalem unitum transit *lacteum vas*,
& in universum arterias sequitur, laxe ta-
men, & absque arcubus, sed in retia laxa,
valde obliquangula conjuncta. *Valvulosa*
sunt, quamprimum ab intestino recesserunt,
uti lymphatica, geminis pariter lunatis fre-
quentibus (LII.) valvulis, quae admittant
ab intestinis venientem chylum, relapsurum
sustineant. Eo toto itinere motus peristalti-
cus intestinorum urget chylum, & vis peri-
staltica ipsorum vasorum, quae etiam a morte
chylum propellit, & pressio insignis muscu-
lorum abdominis, per valvulas determinata.
Plurima oriuntur a priori parte intestini te-
nuis, sub mesocolo, aliqua a duodeno, non-
nulla ex ipsis crassis intestinis.

DCCXXI Sed inter laminae Mesenterii,
ad divisiones vasorum reperiuntur infinitae
glandulae, generis conglobati CLXXXII.
sq. molliores tamen, spongiosae, tela cellulari
succo plena factae, membrana externa minus
quam alibi dura, numerosissimis pictae san-
guineis ramulis. In huiusmodi glandulam

advenit vas lacteum, & in ramos divisum effundit chylum in cellulofam ejus fabricam. Inde preffione vasorum, sed inprimis muscutorum abdominis, emulsus chylus, in vas lacteum egrediens, e radiculis confluens pellitur, & porro bis, ter, quaterve alias & alias *l. 559.4* glandulas subit; etsi passim praeterlegat aliquas, neque ingrediatur. Esse vero hoc iter chyli, & ab intestinis pergere ad mesenterii glandulas, demonstrat ligatura, qua injecta *l. 578.* intumescunt vasa lactea inter vinculum & intestinum, scirrhi glandularum, quibus conspicua redduntur, valvularum natura, relapsum ad intestina impediens.

DCCXXII. Quid chylo in his cellulosis spatiis contingat, non satis certum est. Adparet tamen, ex arteriolis secerni in iis glandulis tenue aliquod liquidum, quo adfuso chylus diluetur. Observatum enim est, omnibus glandulis superatis chylum magis aquosum adparere: & liquida tenuia injecta ex arteriis exeunt in cellulas glandularum, chyloque se miscent. *in. q. f. a. v. lactea. 4/5. 3. 4. 5.*

DCCXXIII. Ex ultimis glandulis, quae propius in centro mesenterii congeruntur, pauca *l. 565.5* denique vasa lactea maxima exeunt, quatuor, quinque vel etiam plura, quae cum arteria mesenterica adscendunt, & miscentur plexui lymphatico, qui ex partibus inferioribus corporis ortus trans venam renalem repit, *l. 570.* de-

deinde cum eo, qui retro arteriam aortam ad
 1:566. *f* glandulas lumbales advenit. Is ductus variabilis
 equidem, frequentius tamen in ampullam
 notabilis latitudinis ad latus aortae, inter
 ipsam, & adpendicem septi transversi dex-
 tram, solet intumescere, longam ad duos
 pollices & ultra, & frequentissime in ipsum
 thoracem productam, supra transversum se-
 ptum, utrinque conicam, vocant *Chyli*
receptaculum. In eo lymphæ gelatinosa artu-
 um & abdominis miscetur cum chylo,
 ejusque alborem diluit. Est tamen, ubi
 duo, tresve ductus etiam minores, & angu-
 sti, loco hujusmodi *cisternae* adsunt. Fre-
 quentior tamen est, & compressa a diaphra-
 gmate, ab aorta elisa, tanto celerius promo-
 vet chylum, quanto lumen habet latius du-
 ctu, in quem se exonerat.

1:582. *f* DCCXXIII. Is ductus *thoracicus*, ab itinere
 dictus, plerumque unicus est, & si duplex, non
 magna parte sui itineris confecta unitur in
 unum, qui retro pleuram, inter venam sine
 pare & aortam, flexuose adscendit, recipit in-
 ferta vasa lymphatica ventriculi, oesophagi,
 pulmonum, per glandulas conglobatas, quas
 plurimas accumbentes habet, advenientia.
 Cylindricus in universum, frequenter insulas
 facit, & fissus in se ipsum redit, maxime su-
 perius. 1:586 *f* Valvulas pauciores, minus evidentes
 nactus est. Ad quintam plerumque verte-
 bram

bram finistrorsum migrat retro oesophagum, indeque per sinistram sedem pectoris adscendit retro vasa subclavia, donec in collo ad sextam fere vertebram perveniat.

DCCXXV. Tunc recurvatus, saepe fissus, ramo utroque in ampullam quamdam dilatato descendit, & unitis osculis vel distinctis, ingreditur venae subclaviae cum jugulari interna conjunctionem, oblique ingressus a posterioribus superioribus dexterioribus deorsum, finistrorsum, antrorsum, vel unico ramo, vel altero subclaviam exterius quam ea conjunctio subeunte. Valvulam veram praefectam l. 527 non habet, & sanguinem subiturum arcet ipso descensu. Rugam tamen obliqua insertio imitatur. Rarum est aliter se habere, rarissimum fissum duobus cruribus duas subiisse subclavias, & adhuc rarius, subiisse aliquo ramo venam sine pare. Proxime insertionem l. 528 suam recipit insertum vas lymphaticum magnum, transversum, ab artu superiori, & aliud descendens a capite, unum vel plura.

DCCXXVI. Sanguini mistus chylus non l. 224 continuo naturam deponit, argumento lactis inde nati. Quinque tamen horis a pastu l. 607 & ultra, fere ad duodecimam, quo toto tempore femina lac praebere potest, nunc fere octogies millies per corpus humanum circumductus, fatus calore corporis, mistus liquidis huma-

humani, ita mutatur, ut adeps partim in cellulofam deponi, partim in globulos rubros figurari videatur; CLXV. gelatinofa pars in ferum sanguinis abeat, aquofa partim per urinam, & perspirationem diffluat, partim sanguinem diluat. Neque rarum est, vel lacti succedere in moribundo animale in chyliфера vafa pellucidum liquorem, vel in diverfis intestini regionibus alibi album, alibi limpidum liquorem inesse vasis, quae consentiunt fabrica. Non ergo duplex vasorum intestinalium genus datur, quorum unum chylum solum, alium peculiariter lympham veheret.

l. 666 DCCXXVII. Extra tempus digestionis lactea vafa aquam de intestinis resorbent, & pellucunt, ductus vero thoracicus inprimis lympham abdominalem & corporis fere totius (LI.) ad sanguinem reducit.

C A P. XXXI.

INTESTINA CRASSA.

l. 668 DCCXXVIII. Quod superest post extractum chylum, id constat bile aliqua, sed mucosa & degenerare: aliqua parte humani mecio: terra pleraque quae in cibis fuit: omni acri, quod ab ostiis resorbentibus exclusum est DCCXXVII. omnibus fibris mem-

§. DCCXXXV. branisque solidis, quas vis peristaltica, & maceratio non superavit.

DCCXXVIII. Id omne ex ultimo Ileo in caecum intestinum deducitur, ibique moratur. Nempe tenuis intestini finis dextro lateri *coli intestini*, infidentis ossibus Ilium & cognomini musculo, ita oblique se adplicat, ut in univcrsum quidem adscendat, magis tamen inferiori latere, minus in superiori, quod fere transversum est. Ultima verò 1.5/2. pars nerveae & villosae Ilei intestini, inter discedentes fibras carneas & nerveam coli ita producitur, ut intra cavitatem hujus crassi intestini pendeat mobilis, mollisque, duplex eminens ruga, composita ex villosa, & nervea crassi intestini, & ex nervea & villosa 1.5/6. intestini tenuis, per multam cellulosa connexis. Superior ruga transversa, & brevior, inferior amplior, adscendens est: conjunguntur autem levi jugo simili, maxime in dextro latere suae vicinae. Inter utramque rugam ostium est Ilei, simile rimae transversae. Flatus mire mutat hanc fabricam, & fingit membraneas, durasque valvulas. Remota cellulosa tela omni, ileon exit ex colo, & valvula omnis evanescit: magna parte extracta, ut aliqua insertum maneat, sphincterem refert.

DCCXXX. Infra ingressionem Ilei aliquot ad uncias descendit crassum intestinum 1.5/4.
p. 512. fine-

fineque *caeco* infidet Ilibus. Ex ejus ima parte dexterius prodit in adulto homine gracile, longissime conicum, intestinulum, varie sursum recurvum, nonnunquam deorsum, plenum mucosis glandulis, quae faecibus gluten adfundunt. In fetu ipsum colon conico fine in appendiculam continuatur. Pondus vero incumbentium scybalorum, deprimens spatium ad dextra appendiculae, sensim facit, ut ab extremitate coli exeat. Quando ergo massa de cibo superstes per ileon in intestinum colon advenit, pondere suo labitur in caecum saccum, ibique stagnat, & ex calore loci propriaque natura putrescit, & sic imprimis faetor incipit excrementi.

DCCXXXI. *Colon* intestinum dicitur, quod caeco illi omnino continuatur estque idem.

526. Nempe crassum intestinum amplissimum, multo robustius incipit in ilibus, DCCXXVIII. adscendit secundum renem, in angulo dextri hypochondrii subjicitur hepati, & utrique visceri per peritoneum connectitur. Deinde sub hepate, & ventriculo, transversum plerumque fertur ad lienem, cui subtenditur, DCLX. inque recessu profundo sub costis sinistris saepe in se ipsum contorquetur. Tunc descendit iterum, adque ile sinistrum flexu amplo facto DCCXXXI. hujus flexus ima parte continuatur in pelvim, & porro rectum est.

DCCXXXII. Fabrica in universum quidem, quae tenujum, multa tamen alia habet. Et primo fibrae longitudinales omnes in tres fa- 523
 sciculos colliguntur, qui totum perambu- 528
 lant intestinum, eorumque unus nudus est, alter omento, tertius mesocolo continetur. Breviora sunt intestino, idque ita contrahunt, ut introrsum emineat membrana DCCXXXIII. Eae fibrae connectuntur accuratissime cum tunica externa intestini, intermediis locis vero, & maxime ad mesocolon, cellulosa prima adest cum adipe. In fine coli saepe non sunt nisi duo ligamenta.

DCCXXXIII. Deinde nervea tunica, & 524
 cellulosa tertia, & villosa crassi intestini, in multo ampliores rugas producuntur, in locis inter ligamenta intermediis, triplici saepe ordine eminentibus, quae, a ligamentis sustentatae, scybalapaulum sustinere, relapsui resistere 526
 possint. In principio coli satis exquisitae ternatae sunt, progressu magis & magis variae, & minores & duplices, & solitariae, & parvae mixtae magnis, & nullae. Ligamentis, quae colon contrahunt, deletis, fere evanescunt integre. Denique villosa tenerior, & absque 527
 villis est, rugosa tamen, & porosa, tum magnis poris ad proprios folliculos amplos, 530
 rotundos, solitarios, tum parvis, innumerabilibus, ad parvos folliculos ducentibus.

bus. Utrumque genus mucum fundit uber-
rimum.

1563 DCCXXXIII. Vasa crassi intestini a me-
sentericis duplicibus sunt. Arteria quidem
colica media a trunco mesenterico ma-
gno oritur, dum retro mesocolon transver-
sum descendit. Ea uno vel duobus, vel tri-
bus nonnunquam, caudicibus ad mesocolon
transversum erigitur, & dextrorsum quidem
cum ileocolica, sinistrorsum cum mesente-
rica inferiori amplissimo arcu convenit, quae
maxima est inter omnes in corpore humano
arteriarum anastomoses. Deinde sub meso-
colo, ex eadem arteria mesenterica magna
unus major ramus recta ad plicam ilei cum
colo fertur, & sursum ad dextrum colon,
sinistrorsum cum mesenterica concurrit, ex
medio vero mesenterio ramum dat, qui per
mesocolon appendicis vermiformis decurrit,
& ipse in utraque, anteriori & posteriori, pli-
ca ilei cum colo desinit. Inferior denique
mesenterica proprio trunco inter renales &
divisionem aortae provenit, & adit colon si-
nistrum: sursum concurrit arcu magno cum
colica media, deorsum tribus quatuorve
truncis coli flexum Iliacum perambulat, &
in rectum usque descendit. Ibi ab hae-
morrhoides media, orta ex ultimo trunco
hypogastricarum, varios ramos rectum accipit,
cum prioribus conjunctos. Ultimi sunt ab

eodem trunco, sed extra pelvim nati. Minores omitto colicas a spermaticis, intercostalibus, omentalibus, capsularibus, lumbalibus natas. Venae similes arteriarum in gastrocolicam, haemorrhoidalem internam, mediam, externamque coeunt. / 546

DCCXXXV. Divisio vasorum ad crassa intestina multa habet alia a tenuibus. Arcus minus frequentes, neque ita repetiti, trunci longe sequentes intestini tractum, glandulae adfidentes paulo pauciores, rami in intestino minus arbusculae similes, rete rarius in cellulosa. Depluunt tamen etiam liquidum / 511 exhalans in cavitatem intestini, & venae perinde liquorem tenuem faetidum, de excremento resorbent.

DCCXXXVI. Sed etiam lymphatica vasa a / 521 colo omni rectoque ipso intestino nascuntur, & haec quidem cum lumbalibus conjunguntur. Neque ita absque exemplo est, loco / 482 lymphae chylum in his a colo natis lymphaticis vasis fuisse, argumento etiam hoc loco aliquid utile superesse, quod sanguini cum emolumento adfundatur. Inde vis clysterum / 521 nutrientium, febrifugorum.

DCCXXXVII. Nervi sunt a plexu, / 571 quem rami descendentes plexus renalis utriusque, & alii a trunco intercostali orti in thorace & lumbis, & alii a plexu mesenterico magno nati componunt. Hi arteriam

teriam melentericam inferiorem comitantur colonque adfunt. Imi sunt a plexu modo dicto, colico sinistro, & in pelvim ad rectum intestinum eunt; alii ab intercostalibus imis, alii a sacris ad idem intestinum accedunt. Pauciores sunt, & intestinum minus sensibile, ut adsuescat acribus, & duris scybalis.

DCCXXXVIII. Ergo faex alvina, in crassi intestini caeco initio retenta, DCCXXXVIII. resorbto liquido tenui exsucca, a rotundo contractoque colo figurata, adscendit ex imo caeco, elevata a ligamentis longis, quae in appendiculam vermiformem coeunt. Et melius hic adparet, quam in ipsis tenuibus, quomodo circulares fibrae contractae faecem propellant. Ad eam contractam sedem intestini longitudinales, 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, & dum haec repetito fiunt, faex iter totum per intestina crassa absolvit. Nam motum peristalticum crassiorum intestinorum oculus demonstrat in vivis animalibus & vulneratis hominibus: ipsum antiperistalticum eadem, tum phaenomena clysterum per os redditorum. Aliquid addere potest abdominis a suis musculis contractio.

DCCXXXVIII. Dum faex crassa dexte-
 rius secundum rugas DCCXXXVIII. five
 valvulas in Ilei ingressu adscendit, inclinat
 inferiorem rugam finistrorsum, detrahit
retinaculum utrique valvulae commune, sic /:518
 superiorem deprimit deorsum, ita accurate /:519
 clauditur iter, ne quidquam in ileon redeat,
 quod in fluidiori faece non perinde accurate
 fieri potest. Relapsura faex a superioribus, val-
 vulam superiorem depellit, & se accuratius
 excludit. Eadem porro promovetur magis
 & magis exsucca, figurata, causis iisdem
 DCCXXXVIII. lento itinere, per colon totum,
 repetito flexum, quinque & septem pedes lon-
 gum, tempore tanto, quod sufficiat, ne interrump-
 pantur negotia vitae humanae, & tanto minori
 quam 24 horarum, quanto tempore tenuia inte-
 stina cibos retinent. Quibus intestinum breve, /:525
 iis fluida faex, & fames perpetua.

DCCXXXX. Donec in rectum intestinum /:531
 incidat scybalon, quod primo deorsum, dein-
 de paulum antrorsum inclinatur, latum est,
 & planum, substratum adpositae primo, de-
 inde insidenti aut vesicae, aut vaginae, & cum
 ista magis, quam cum illa connexum. Ibi
diu, et magna saepe copia excrementum /:543
 colligitur, ut in loco laxo, mollibus visceri-
 bus, musculisque cincto, et plurima pingue- /:537
dine.

DCCXXXI. Fabrica hujus intestini multa ab aliis diversa habet. Externa membrana, sive peritoneum, unice anterius est, posterius vero latissima cellulosa cum multis glandulis conglobatis et adipe intestinum ad sedem sacri ossis firmat. Musculares fibrae multo, quam alibi validiores, longitudinales inprimis, quae ex tribus ligamentis expansis & disiectis factae, primo anteriorem faciem, deinde totum intestinum occupant, id contra advenientem faecem dilatant, & post scybalon egestum retrahunt. Sed & transversales robustae adsunt, earumque ultimus ovalis tumensque anulus, ipse *internus sphincter* est, quo orificium ani accurate clauditur.

DCCXXXII. Porro villosa tunica porosissima, reticulatis polygonis, teneris, rugis aspera, aliquot etiam peculiares habet sinus. 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 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 excorietur.

DCCXXXIII. Praeterea proprii musculi anum regunt. *Externus* quidem *sphincter* 1535. latus & carneus, fit duobus planis fibrarum, semiellipticis, quae & versus coccygem, & versus genitales partes se decussant. Et ibi quidem carnosus fasciculis in callosam fabricam de coccyge descendentem se inmittunt, Hic autem perinde in cutem perinaei similibus lacertis, valentioribus vero tribus, medio, & lateralibus duobus in acceleratorem bulbumque urethrae se firmant, quorum laterales illi inter sphincteris & levatoris naturam ambigunt. Fibrae ergo sphincteris inter anteriorem & posteriorem firmiorem sedem ad rectitudinem accedentes, claudunt interjectum sibi ani ostium. Cum sphinctere interno lacertulo conjungitur externus, ut una operentur. Haec actio voluntaria 1536. est, neque perpetua, Naturaliter enim anum stringere videntur angustia ostii, cum amplo intestino comparati, rugae sibi respondentes DCCXXXI. robur fibrarum transversalium interni sphincteris, incumbens vesica.

DCCXXXIII. Sed aliud est officium *levatorum*, 1536. amplissimorum musculorum, & multiplicium, qui late inter obposita ossa ischii descendentes, subjecti intestino, et vesicae, sustinent utrumque, ne descendat rectum, & turpiter hiet. Idem praeterea fibris suis late declinantibus in naturam sphincteris, cum eo musculo

iculo conjuncti, fibras ejus diducere, anum aperire, sed una levare possunt, & sustinere, ne, dum scybalon egeritur, deorsum prolabatur. Oriuntur autem, uti notum, a spina ischii, 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.

DCCXXXV. Ergo quoties faex in rectum intestinum magna copia collecta est, & molesta fit pondere, irritante, vi acri, etiam vicinis visceribus molesta, urgetur vi voluntatis per angustias conniventis intestini DCCXXXIII. vi incumbentis diaphragmatis, nixum cientis, quod deorsum vi magna deductum, pleni abdominis viscera, quibus pariter contracti muscoli abdominis resistunt, deorsum determinat, & per pelvis imos inter ossa hiatus, quibus minus resistitur, urget contenta vesicae, aut recti intestini. Superata angustia ani, remittit vis transversae septi transversae, & faex porro vi peristaltica ipsius intestini de corpore eliminatur. Egesta faece retrahitur intestinum a fibris suis longis & anus constrictus ab utroque sphinctere ostium, ut prius, claudit.

RENES. VESICA. URINA.

DCCXXXVI. Chylus in sanguinem re-
forbtus plurimum aquae continet, cujus in
sanguine nimia foret ratio, nimisque promptus
in cellulosa spatia secessus, nisi expurgaretur.
Ejus pars per cutem exhalat **CCCCXXXVIII.**
pars alia, aequae magna & major, per renes
percolatur, & de corpore decedit.

DCCXXXVII. *Renes* vocamus viscera
duo, retro peritoneum posita, ad latus utrum-
que spinae dorsi, incumbencia septo trans-
verso, musculi que psoae & quadrato ut
tamen dexter fere humiliori loco sit, & ma-
gis ad posteriora remotus. Ante se habent
dexter quidem superne hepar **DCLXX.** dein-
de colon & intestina, sinister lienem, ventri-
culum, pancreas, & pariter colon. Ad
colon, duodenum, hepar, lienem, plicis a
peritoneo factis religantur. Figura exterius
convexa, facies utraque compressa est, semi-
elliptica. interius concava, inaequaliter divi-
sa, in superius crassius extremum, & longum,
planum, & gracilem, inferiorem finem.
Membrana externa firma & solida arcte ad-
haeret. Inter eam & peritoneum lumbare
semper copiosissimus interponitur adeps, quo
undique, tamquam cortice, ren totus ambitur.

DCCXXXVIII.

DCCXXXVIII. *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 DCCXXXVII. & non valde raro spermaticae. Ramulos minores a spermaticis, lumbalibus, pinguedo potius accipit.

DCCXXXVIII. *Venae* amplae, maxime sinistra, minus quam arteriae inconstantes, dextra quidem saepe absque ramo, brevis est & recondita, sinistra semper generat alteram feminalem venam & capsularem, & pene semper recipit venae sine paris ultimam propaginem. Eadem amplissima sequitur duodenum intestinum, longe transversa, ante arteriam aortam. Utraque & arteriae, & venae, angulo deorsum obtuso a magnis vasis proveniunt, & utraque 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. *Lymphaticae* venae satis amplae in regione renalium venarum reperiuntur, ortum daturae cisternae chyli DCCXXIII. quae ramos

dicuntur accipere divisos sub externa renis membrana.

DCCL. 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 thoracae adrepentibus. Cum arteria renem adeunt, dant etiam mesentericos medios DCCXXXVII. & spermaticos nervos. Cum parvi sint, ren parum acutum habet sensum. Cum arteriam renalem circumligent plexuosi, intelligitur, quomodo per animi adfectus, urinae copia subito augeri, & quae crassa, & pauca fuerat, aquosa & enormi copia profluere possit.

DCCLI. Insidet reni supremo *capsula renalis* glandulosa, conglomerati generis, triquetra, hepatis lieni & pancreatis, septo, & reni, totidem hedris adhaerens, intus cava, separabili quasi ventriculo, liquido plena ex flavo rubente, fluido, pene sanguineo, magna in fetu, & rene major, non perinde in adulto crescens. 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 ramosa per levissimum ventriculum nuda migrat, in sulco dividente capsulam. Utilitas ignota, etsi ad renem & in fetu quidem, pertinere suadeat perpetua in adeo mul-
tis

tis animalibus vicina. Thymi fabricae proxime accedit. Ductum excretorium nullum nacta est, neque succum suum per conspicuos poros in venam refundit.

DCCLII. Fabrica renis interioris satis simplex est, & nota. Vasa subeunt intervallum partis superioris & inferioris renis, & in carnem ejus se demergunt, cincti cellulosa vagina, inque ramos finduntur, inter ramos ejus, quae dicetur pelvis, exeunt, & saepe inter duos quosque pelvis ramos, anastomoses faciunt circa papillas ductas. Inde porro & in papillas, & inter eas innumerabiles prodeunt furculi, qui versus renis externam circumferentiam tendunt; & nonnunquam perforata tunica renis in adipem ipsum exeunt], ibi in minutos serpentinos furculos mutantur, qui reflexi versus idem, unde oriebatur trunculus arteriae, renis discrimen, sensim exporriguntur in recta vascula, exigua, sed conspicua, in quae urinam deponunt. Ejus ex arteriis secretionem cera, aqua, ipse aer, non difficulter imitantur, & ex arteriis renis in ureterem transeunt. Eadem experimenta glandulas excludunt, quae interponerentur arteriis ultimis, & venarum initiis. Inter eos ductulos multae arteriae parallelae pergunt.

DCLIII. Haec vascula *urinifera* convergunt sensim, & colliguntur in fasciculum, qui repetens renis hilum, in rotundam,

dam papillam abit, cuius omnis convexitas plena poris est, ultimis nempe hiantibus osculis vasorum, in quae urina secreta est. Harum papillarum numerus non penitus certus est, sunt tamen tredecim, & ultra. Eae in fetu ita distinctae fuerunt, ut ren ex totidem fieret renculis, laxa nexis cellulositate, quorum quilibet suum corticem ex serpentinis vasculis, suam haberet rectilineorum vasorum uriniferorum conpagem. In adulto homine, densior cellulosa adtrahit papillas, inque unum renem tuit, naturam tamen fetus pene recuperat, si aqua injecta vasis cellulosam telam laxaverit. In eodem fetu ren major est.

DCCLIII. Circa eminentem huiusmodi papillam membraneum involucrum laxum, distinctum, ampliori spatio ita adnascitur, ut in cavum cylindrici huius infundibuli tubum papilla exstet. Hi tubi confluent bini ternive, cum sui similibus, & nascuntur ea ratione tres trunci cavi, qui et ipsi, sed extra renem, in unum, conicum canalem uniuntur, qui pelvis dicitur.

DCCLV. Sanguis arteriae renalis minus mobilis quam cerebralis ille, & forte majori aquae copia plenus, per arteriolas renis serpentinas adductus, deponit in vasa rectilinea papillarum aquam suam, magna ex parte, &
mi-

mistum intine aquae huic oleum, & sales, & si quid tenuioris inest liquidi. Ipsa vero diameter orientis ductus uriniferi, ejusque firma resistentia, crassum oleum & lympham coagulabilem videtur excludere. Hinc adeo facile aucta celeritas sanguinis ipsum cruorem per eas fistulas urget, laxitas vero morboſa adipem verum, & lac ipsum transmittit. Ab igne, aut putredine urina in alcalinam demum volatilem naturam transit, mistam intine cum oleo partim empyreumatico, flavo, volatili, partim tenacissimo, ultima vi ignis demum separabili sive Phosphoro: terra denique copiosiori, quam in ullo liquido humano.

DCCLVI. Pelvi continuus *ureter* promovet acceptum lotium vi incumbentium viscerum, muscutorum abdominis, lumborum, circulum obeuntis, & urgentis a tergo sanguinis. Et ureter quidem peritoneaeo tectus, deinde cellulosa, porro musculosa debili, cellulosa altera, & alba nervosa firma tunica, & alia cellulosa, & intima levissima membrana factus est, intus forte porosa, & glandulosa. Varia ipsi variis locis diameter est. Descendit per Psoam, trans magna vasa iliaca, in pelvim venit, retro vesicam urinariam, & in conjunctione partis descendens vesicae cum transversa, oblique inter carneas fibras nerveamque tunicam, & inter istam &

villosam longe descendit introrsum, atque resecto lumine aperitur. Nulla ipsi valvula neque ad osculum, neque in ejus ductu. Ab ea infertione tumens linea crassioris nervosae tunicae versus caput gallinaginis descendit.

DCCLVII. 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 peritoneo separatur: neque valde certum est, posse vapores aut exeuntes de vesica, aut eam subituros, poros in peritoneo patulos invenire; neque multum inbibunt membranae jam madidae & humore saturae, & sollicita observatio modi, quo aquae medicatae mingendō 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

ut minime alienum fit, viginti, & quinquaginta demum uncias aquae eo tempore possee de sanguine decedere. Denique certum est, perire hominem, perire animalia, quibus ureteres ligati, obstructi sunt, neque tunc in vesica urinam reperiri.

DCCLVIII. *Vesica urinaria* sedet in cava pelvi, abdominis appendice, ossibus pene undique cincta, inferius tamen, & ad latera, musculis solis clausa. In ea ita ponitur, ut multa cellulositate cum osse pubis cohaereat; deinde ab eo accipiat peritonaeum, anterius modica parte sibi inpositum, retro vesicam vero longe, ad ingressionem pene ureteris descendens, unde porro ad rectum intestinum aut ad uterum pergit. Retro se id intestinum habet, subjectas vesiculas, prostaticam, rectum intestinum, levatores ani. In fetu valde longa, conica, super ossa pubis se offert, in valde adulto vix eminet etiam inflata, quod ibi pelvis multo major pro portione, & profundior sit.

DCCLVIII. Figura hujus receptaculi in universum ovalis est: anterius tamen planior, posterius convexior, inferiorem obtusum verticem valde planum & latum habet, quo insidet intestino. Ea figura in viro adulto est, fetui pene cylindrica fuit, feminae multiparae ita per latera latefcit, ut in rotundum quoddam tetraedrum abeat, cujus lectio tran-

gulum est. Haec mutatio videtur pondere fieri lotii, quod partes infernas vesicae deprimat, in latum cogit, sic totam breviorē, latiorē reddit.

DCCLX. Fabrica, qualis in omnibus magnis cavis receptaculis. Prima membrana cellulosa est, ante laxa & pinguis, posterius paulo minus, qua etiam cum recto intestino conjungitur. *Musculosa* hanc sequitur, ^{3. 267} difficilis dictu, fibris facta contractilibus, pallidis, in varios lacertos reticulatim ordinatis, non continuis, sed plurimis spatiis interruptis, in quibus nervea nuda est. Princeps stratum longitudinalium est, quae a prostata antè ortae, neque raro, etsi non semper, ad synchondrosin ossis pubis ita connexae, ut ibi videantur oriri, adscendunt latefendo, ad conicum, supremum terminum vesicae, trans eum descendunt per posteriorem superficiem, ibi latefunt insigniter, & in prostata iterum terminantur. His deprimi vesicam necesse est, urinam ergo depelli versus imam partem.

DCCLXI. Reliquae fibrae aegre ad aliquem ordinem reducuntur. Replent intervalla priorum, a prostata posterius ortae, quae adscendunt inflexae, & stratum transversale profundum faciunt tam antè, quam posterius. Super eas accedunt ipsis aliae, a fasciculo longitudinali posterius deviae, antrosum euntes, ad fines transversalibus.

DCCLXII. Interior musculari est cellulosa secunda elegans, inflabilis, tenerior, & mollior, quam in intestinis. Tunc nervea sequitur, continua cuti, similis, ut in ventriculo, & obscurior superest villosa, a nervea difficilius separabilis, mucosissima, in varias rugas plicata, absque certo ordine. In ea, sed non semper facile, adparent pori cryptarum, viscidum blandumque gluten fundentium.

DCCLXIII. Vasa & nervi vesicae communes sunt cum iis, quae genitales partes adunt, & ibi dicentur. Rete princeps est in cellulosa prima, aliud in cellulosa secunda. In villosam & exhalantes arteriae halant, argumento ab injectione anatomica petito, & sorbentes venae, quibus debetur inspissatio conservatae urinae, & altior color. Sensus satis accuratus est, ut sentiat injectos quoscunque liquores, solius sanae urinae patiens, Lymphatica vasa in cellulosa prima facile demonstrantur, sed aliunde forte, & a proximo intestino orta.

DCCLXIII. In hanc vesicam perpetuo filo sensim depluit urina, argumento ducto a morbosis & monstrosis casibus, in quibus urethrae finis oculo subjectus est, ibique moram agit & a resorbta aqua acrior, & rubicundior redditur, donec mole, & acrimonia irritans sensibilem vesicae fabricam depellatur, primo motu diaphragmatis & mu-

sculorum abdominalium, quo urgente & in erecto homine intestina contra vesicam pel-
lente, per angustam & inpeditam viam lo-
tium viam sibi facit; deinde motu pe-
ristaltico contractae fabricae muscularis ve-
ficae DCCLXI. Hinc ischuria a nimia dilata-
tione vesicae, destructo elatere fibrarum
muscularium.

DCCLXV. Nempe ex vesicae imo obtuso
vertice, anteriùs, exit angusto ostio canalis con-
tinuus vesicae, *urethra* dictus, sua, & epidermidi
manifesto continua, interna membrana, &
circumposita cellulositate, & solidiori nervea
factus. Is variabili diametro & directione
est, dum exit antrorsum fertur, & in homi-
ne vivo forte potius sursum inter crura di-
scedentia ossium pubis; deinde contra eo-
rum lymphysin adscendit, proboscidi similis
iterumque pendet deorsum, rectus in femi-
nis & brevis.

DCCLXVI. Eam urethram primo undique
includit prostata glandula, deinde nudam dimit-
tit, brevi spatio, quam continuo inferne prius
adnatus bulbus, deinde etiam superne cir-
cumjectus amplectitur undique, cavernosa
vero penis corpora superne & lateraliter ad-
jecta, in sulcum utrique communem reci-
piunt, addunt robur & constantiam aperti
tubi. Latissima ex vesica, conice contrahi-
tur in prostata, parte libera cylindrica, in
bul-

bulbi prima accessione latior, in pene perinde cylindrica, paulo cis finem latefcit modice.

DCCLXVII. Hunc canalem musculi varii regunt, aut proprii, aut vicini. Et primo in feminis manifesto secundum exitum circumjiciuntur orienti urethrae fibrae, in univcrsum transversae, ut tamen se variae decussent, quibus in vagina firmamentum & officium manifestum est, quod sphincteris, deprimere nempe canalem, cuius ostio praefectae sunt, & contra resistentem, contractam vaginam, sphincteremque ani claudere. In viro similes transversae fibrae, sed arcum tamen sursum spectantem intercipientes in vesicae cum prostata conjunctione decurrunt, tegentes fasciculum longitudinalem.

DCCLXVIII. Sed etiam levator ani levare contra os pubis videtur urethram, adeoque claudere, & accelerator constrictus una cum sphinctere in vivo homine facile percipitur vesicae ostium perfecte obserare, & lotium etiam fluens reprimere, ut minime dubium sit, ejus musculi modicam tensionem aliquid ad retinendam urinam facere.

DCCLXVIII. Hae causae, & pondus urinae potius in fundum, & contra rectum intestinum deorsum urgens, quam in ostium, & adscensus orientis urethrae, faciunt, ut retineatur in vesica urina, etiam in cadavere,
ne-

neque effluat, nisi nixu, quo vesica conprimitur. Eo edito DCCLXIII. celeritate tanto majori profilit, quod ex amplo receptaculo per angustum canalem exeat, & ejecta corpus molestia liberat. Ultimas guttulas, resistentes in bulbo loco imo, hinc pondere morantes expellit idem *accelerator* musculus, valida nempe vagina musculosa circumposita bulbo, fibris in ima, media, parte bulbi pennatim convenientibus, anterie duobus tendinibus adfixus corporibus penis cavernosis, posterius sphincteri tribus fasciulis innexus, quorum duo etiam ad levatorem ani referri possunt. Hic musculus firmato tunc & clauso sphinctere fursum bulbum elevat, & valida vi alterne succutiente urethram etiam minimas guttulas expellit.

DCCLXX. Cum vero acris sit urina, & sensilissima membrana urethrae, & cum aer eo subire queat, magnam vim muci in eum canalem natura congeffit. Eum, praeter vesicae fontes, generant glandulae primo duae conglomeratae, quarum una utrinque sedet in angulo bulbi urethrae & corporis cavernosi penis, ductumque emittit in urethram longe & oblique decurrentem. Deinde tota urethra plena est sinibus mucosis cylindricis, descendantibus versus glandem, in quorum latera cryptae minimae
mu-

mucum deponere videntur fluidum, mitemque. Earum majores longo ordine per superiora urethrae disponuntur, antequam bulbus initio facto, ad glandis initium. Minores & miscentur suis majoribus, & ad latera circumstant. In feminis etiam plures, & majores sunt in breviori urethra, maxime in exitu.

DCCLXXI. Necessaria vitae humanae mundities moram lotii desiderat. Et urina de sanguine non aquam solum superfluum ciborum, quae est *urina potus* tenuis & aquea, & nonnunquam odore & colore aliquo ciborum impraegnatur, sed rancidum oleum, & demum terram solidarum partium resolutarum CCXXXV. debebat evacuare, quae est *urina sanguinis* flava, faetens, acris, extra tempus potui vicinum missa, maxime a somno. Ab ea retenta mors sequitur, ad roso ipso cerebro. Verum conjuncta utraque 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 fabulosae topheoque plenae: & potus vinosi: & viscidissimi cibi; & quies nimia: & retentio urinae contra naturae leges diuturnior,

nior, & morbi denique renales praeftarent terrae calculosae copiam, adhaesionem.

C A P. XXXIII.

PARTES GENITALES
VIRILES.

DCCLXXIII. Proxima renibus oriuntur vasa genitalia, & quidem in omnibus fere animalibus. Ita voluit opportunitas duplicis in uno organo utilitatis, quod & urinam egereret, & faeces, & relatio partium genitalium ad intervallum summorum femorum, pertinens ad munditiam, pudorem, facilitatem partus, vim nixus.

DCCLXXIII. Semen masculinum nascitur in teste, deponitur in vesiculas seminales, expellitur ex pene, injicitur utero, fecundat ovum: inde ratio nostri ordinis. *Testes* humani, exigui pro corporis mole, retro peritonaeum in fetu, sensim sub eodem in inguine, denique sub inguine, in plena aetate ponuntur, situ mutato, vi forte simplici ponderis, irruentis sanguinis. Neque tamen nunquam etiam in adultis in inguine resitant. Haec particula ovi figura est, vertice acuto superiori, vertice obtuso inferiori.

DCCLXXIII. Variis defenditur tegumentis: 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 sursum ducere. Haec cellulosa, quae *dartos* vulgo dicitur, singulo testis seorsim circumponitur, unde in utriusque conjunctione septi species in siccato corpore nascitur: Id septum superne saepe imperfectum est.

DCCLXXV. Intra darton laxa cellulosa est, ut alibi, inflabilis, 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 vocant ligamentum, & nonnunquam aliis fibris ab osse pubis descendentibus, expansus in vaginam, posterius, denique undique amplexus testem, quem comprimit, elevat, emulget.

DCCLXXVI. Altera nunc cellulosa sequitur, exteriori telae spongiosae continua, quae peritonaeo circumponitur, hanc *vaginalem* vocant. Haec amplioribus, quam alibi bullis fit, quae successive inflari possunt. Ad principium testis, super epididymidem, ita se-

paratur a reliqua parte, quae super testem, versus anulum est musculorum abdominis, ut vix flatus continuetur. Inter hanc membranam & sequentem, spatium est, in quod vapor halat, & aquula nonnunquam effunditur. Intima *albuginea* dicitur, robusta, alba, stipata membrana, quae testis carnem proxime coerces.

DCCLXXVII. Ad testem arteria descendit, una utrinque, *spermaticae* nomine, quam aorta generat sub renalibus, non tamen raro vel renalis, vel capsularis aliqua, vel aortae super renales. Haec arteria, in toto corpore pro longitudine sua alioquin minima, descendit extrorsum ante psoam, dat ramulos adipi renali, ureteri, glandulis lumbalibus, mesocolo, peritoneo, & imprimis circa inum renem flexam adiposam insignem, neque tamen minor, serpentino ductu pergit retro peritoneum, ad anulum usque abdominalem. Is fit unice ex obliqui majoris fibris tendineis, descendentes, hiatu longo, deorsum latecente interruptis, quarum plurimae, tenuiores, interiores, in os pubis medium late demittuntur, aliae vero decussatae cum fibris muscoli alterius lateris coeunt, has vocant *columnam internam*. Aliae exteriores, valentiores, hiatu a prioribus distinctae, in ossis pubis latus exterius crasso lacerto infiguntur, vocant *exteram columnam*,

a qua variae fibrae in fasciam latam & inguen aberrant. Superiorem partem hujus hiatus aliqua ex parte claudunt fibrae a columna exteriori ortae, incurvae, per interiorem columnam & debiliorem adscendentes. Infra eas fibras per exiguum hiatus reliquum, saepe tendineo lacerto divisum, descendit arteria spermatica cum vena, & ductu deferente, & cellulosa multa in funiculum cylindricum formata, & porro in inguen venit, inque scrotum, dat multos ramos cremasteri, cellulosae tunicae, scroti septo, adque testem duobus plexibus descendit, quorum princeps inter epididymidem, & ortum vasis deferentis ad medium inumque testem venit, & transversis ramis per albugineam incedit; alter comes ductus deferentis suprema testis adit sine simili. Aliae arteriolae ad involucra testis adveniunt ab epigastricis, aliaeque ab vesicalibus sequentes ductum deferentem. Utraeque cum spermaticis vasis communicant.

DCCLXXVIII. Arteriolae istae plurimae circumcludunt epididymidem, majores vero transversae per albugineam migrant, eaque passim perforata, in testis intima veniunt, & per septula membranacea numerosissima per eum undique distribuuntur. Nulla major est arteriae spermaticae cum vena connexio, aut anastomosis 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.

DCCLXXVIII. *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 rarissimae sunt. Exteriora involucri testis arteriolas habent ab epigastricis, & scrotum a cruralibus, & truncis, & ramo interno, quae pudendae vocantur externae, venasque iliacas ad saphenam & cruralem mittunt.

DCCLXXX. *Nervi testis* multi sunt, & sensus peculiariter tener, ut continuo deliquia animi & convulsiones laesum testem sequantur. Profundi alii oriuntur a plexu renali, & sequuntur vasa spermatica. Alii superficiales, ad involucri testis, a tertio lumbalium, aliisque ejus ordinis. Lymphatica vasa in funiculo spermatico saepe vidi, quae creduntur orta esse a teste ipso, & miscent se iis, quae vasa inguinalia comitantur.

DCCLXXXI. Sanguis lente motus & paucus, per arterias testis in ejus intima ad-
 vectus DCLXXVIII. dividitur in minima va-
 scula, quibus, ex analogia, continua esse cre-
 dimus vasa feminifera, ex quorum glomeri-
 bus totus testis componitur. Ea exigua, serpen-
 tina, solidiuscula, minimam rationem habent
 luminis ad membranas: & colliguntur in
 glomeres longe supra viginti, distinctos septis
 cellulosis, quae ab albuginea in testem
 descendunt, & arterias venasque addu-
 cunt. In quolibet septo ductus est,
 quo semen a feminiferis vasculis recipit. Ii
 viginti aut plures ductus, rete faciunt albugi-
 neae adhaerens, & inter se commiscentur
 anastomosibus. Ex eo rete in summam par-
 tem epididymidis adscendunt vascula decem,
 duodecim, quae in miras plicas contorta, to-
 tidem efficiunt conos vasculosos: ii inter-
 media juncti cellulosa, sibi incumbentes,
 caput efficiunt epididymidis, & cito in unum
 ductum confluunt.

DCCLXXXII. Is unicus ductus infinitis, nul-
 lo alio exemplo, plicis & serpentinis flexionibus
 intricatus, connexus plurima laxa cellulosa, &
 una membrana ab albuginea collectus, efficit
epididymidem, additamentum testis, quod
 ejus oram posteriorem exteriorem legit, &
 capite suo crassiori multa cellulosa testi ad-
 haeret, tum parte ima, media tenuiori par-
 tim

tim adhaeret, partim libera est, atque adeo
 saccum caecum cum teste intercipit.
 Ductus vero, quo componitur, sensim
 latefcit descendendo, latissimus in imo teste,
 indeque contra se ipsum, in facie testis poste-
 riori, adscendit denuo, sensim spiras suas, jam
 multo crassiores explicat, & nunc *ductus* est *deferens*. Hoc iter describit semen propulsum motu
 succedentis a teste liquidi, forte & cremaste-
 ris, sed lentissime, ut aestimari potest ex mi-
 ris plicis epididymidis, omnem fere injectio-
 nem inpedientibus, longo tempore, quod
 post exhaustas vesiculas seminales requiritur
 ad reparandum semen.

DCCLXXXIII. Cylindricus ductus deferens
 crassissima spongiosa substantia inter duas fir-
 mas membranas factus, tubulo perexiguo per-
 foratus, adscendit in funiculo vasorum sperma-
 corum, transit per anulum DCCLXXVII. de-
 scendit in pelvim, adponit se vesicae inter
 ureteres, invenit subjecta ipsi receptacula,
 quae dicuntur *vesiculae seminales*. His inte-
 rior adsidet ad prostatam usque glandulam, &
 eundo dilatatus, serpentino ductu flexus,
 cellulofus ipse adparet. Proxime vero pro-
 statam cum ductu conico, ex vesicula pro-
 deunte, coit acutissimo angulo, & una con-
 fluit in ductum, & ipsum conicum, qui per
 prosta-

prostatam se demergens , angustatus , aperitur in urethram , in tumidi , longe candati , cavi colliculi , lateralibus duobus ostiolis , perangustis. In cadavere liquor injectus ductui deferenti & in urethram defluit , & in vesiculam , in istam tamen plerumque promptius : sed in vivo homine semen extravenerem nunquam effluit , ductus adeo deferens omne suum semen , nihil morante retrogrado angulo , tradit vesiculis.

DCCLXXXIII. Eo nomine vocatur membranaceum , firmum intestinum , vesicae subjectum , & multa revinctum cellulosa , ex quo decem , & ultra , caeca intestina exeunt , aliqua etiam ramosa , & divisa , sine caeco , conico. Id intestinulum multa firmaque cellulosa , & vasis injectis , ita contrahitur , ut in brevem serpentinum glomerem colligatur. Fabrica caeterum externae membranae aliquid musculosi habere videtur , interna rugosa est , villosae similis , & poros dicitur habere , & glandulas , mihi ignotas.

DCCLXXXV. Liquor , qui eo deponitur , in teste flavescit & tenuis est , & aquosus , & eam indolem in vesiculis conservat , magis tamen ibi & viscidus & flavus. Odor ipsi in quolibet animale peculiaris , & gravis. Absque eo in uterum advecto , nullum animal , quod duorum sexuum sit , potest fecundum fieri. Ratio latuit , donec micro-

docuerunt, totum hunc liquorem in homine, & in omni alio animale, plenum esse vivis animalibus, anguillarum similibus, sed crasso capite, quae in femine sano a tempore pubertatis perpetuo reperiuntur, ante id tempus, & ab aegris infecundis absunt.

DCCLXXXVI Summa dubitatio fuit de utilitate vera horum animalculorum, quorum familia in nullo humanorum liquidorum reperiuntur. Ad irritationem pertinere multi, & ad stimulum venereum: alii alia. Magna tamen pars anatomicorum consensit in hac hypothese. Vermiculus seminalis est primordium hominis, fere uti vermis primordium muscae est. Id demonstrat similitudo summa animalculi cum primo stamine fetus incubati, quod stamen non adparet, nisi a mare fecundata sit femina. Porro hanc opinionem confirmat, quod in animalibus ex copula duarum specierum natus fetus patris magis naturam, quam matris referat: ut morbi nonnunquam & vitia corporis, in familia diu ab avis ad filios conserventur. Addunt insecta satis communiter hujusmodi evolutiones pati, uti haec esset ex vermiculo in fetum, inde in hominem: vermiculos per universum animalium regnum dominari, atque adeo nobilissimum aliquod officium perficere videri

DCCLXXXVII. Multa in contrariam sententiam dicta sunt, quorum praecipua reputantur a documentis, exhibendis alibi, generationis partium corporis humani non subito, sed sensim factae; animalium ex duobus generibus mistorum, quibus multa de patre, non pauca tamen de matre sunt, ut non videatur in aliqua, de uno parentum decidente, particula corpus integrum delineatum fuisse: Porro dubia desumserunt a nimia & frustranea multitudine vermiculorum, quorum unus ex millionibus potest ad frugem pervenire: exiguitate in comparatione ad fetum ejusque membranas. &c.

DCCLXXXVIII. Penitatis omnibus, res tota in obscuro esse videtur, & plus forte veri esse in ea sententia, qua formatio successiva defenditur, argumento certae mutationis in partibus maximi momenti, quae longe diversae in adulto fetu sunt & in nascente, cordis inprimis, quod ex uno canale in duos ventres duosque aures ita complicatur, ut novus pulmo, nova arteria pulmonalis, nova vena, aortae primordialis venaeque cavae conjunctioni interponantur. Sed etiam polypi in aqua dulci reperti, cancri, lumbrici, cornua cervorum decidua & reparabilia, alia animalia demonstrant, posse absque praesidio parati rudimenti partes animalis varias, nobilissimas, etiam satis conpositas reparari. Grave enim est argumen-

tum, quod a certissima formatione partium ex vero fluido sumitur, observata in animalibus, ubi gelatinosus humor sensim inspissatus, in dentem, in musculum chelae cancri abit. Analogia plantarum consentit, quibus manifesto ex fluido in cellulosam fabricam densato, lignum, & omnis partium varietas sensim struitur: cum haec vis ad reparandam plantam non soli insit semini, sed latissime in omnem arborem diffundatur, ut ex qualibet particula radix, & flos ipse reparentur.

DCCLXXXVIII. Quid ergo boni fecerint feminales vermiculi? An rudimenta hominis, sed ejusmodi, ut multa mutatione, & incremento quarundam partium, aliarum evolutione, nonnullarum jactura, demum in figuram humanam perficiatur, successive structus? An omnino nihil ferii huic invento inest, sed vermiculi visi sunt, naturales humano semini, ut aliae anguillae aceto, ut sua infusis herbarum animalcula? Verum, si id verum est, cur nulli sunt in aliis liquoribus humanis, ne in muco quidem vulvae feminae, qui pariter ad voluptatem stimulat.

DCCLXXXIX. Hoc semen in vesiculis adlervatur, quamdiu neque vigil venerem exercet homo, neque per insomnia ludit. Eo tempore toto stimulat quidem praesens copia animal ad venerem, sed multa & maxime volatilis, odora, vis seminis
re-

resorbetur in sanguinem, eique addita miras mutationes inducit, barbam, pubem, cornua produci jubet, vocem mutat, moresque. Neque enim haec ab aetate accedunt animali, sed a femine, & absunt in perpetuum ab eunuchis. Animalium castratorum incrementum & robur minuitur, integrorum vero ferocia & faector per totam carnem diffusus invalescit. Retineri vero videtur semen, ob angustiam ductus feminalis, duritatem prostatae, aliasque non satis notas causas. Sed etiam ex epididymide certa fide vascula exeunt, quae longe in funiculum vasorum spermaticorum producuntur, & sunt procul dubio resorbentes venulae.

DCCLXXXI. Exigua copia seminis est, quae in homine, una vice, ex vesicula emulgetur, maxime si non diu venere abstinuerit. Ergo ut majori vi longius projici possit, accedit novus humor quem *prostata* generat. Ea glandula cordata, antrorsum gracilior, ambit orientem urethram, continetque, sed superiori superficiei proximam. Densissima & solidissima glandularum, fabricae peculiaris, neque evidenter conglomerata, liquorem parat album, spissum, mitem, copiosum, qui in vallecule, ad latus ostiorum vesicularum feminalium excavata, effunditur ab iisdem causis, & una exsilit, inque semine suo albore suoque viscore dominatur.

DCCLXXXII. Sed eam urethram firmam esse oportebat rectaque, ut cum aliquo robore in distantem uterum semen ejiceretur. Ergo triplex cavernosum corpus ipsi circumiectum est. Primum, proprium urethrae, incipit postquam ex prostata is ductus prodiit, crasso, pene cordiformi initio, sub urethra primo, deinde eandem etiam superne, sed ibi tenuius complectitur, & comitatur per totum penem, donec in glande inferne quidem terminetur, superne vero ab extrema urethra redeuns, dilatatum contra penem recurrat, latoque & tenuiori & rotunde circumscripto sine terminatum penis corporibus cavernosis incumbat. Fabrica hujus corporis cellulosa est, sed latior, laminis potius quam fibris in rete intertextis, inter duas firmas membranas interceptis.

DCCLXXXIII. In hoc cavernosum corpus effunditur sanguis arteriosus, ex arteriis profundis, ab haemorroidea externa advenientibus DCCLXXXVII. Id demonstrat injectio cujuscunque materiae, quae ab iis arteriis facile in haec cellulosa spatia effunditur circumjecta urethrae. Non ideo tumet sanguine naturaliter, quod venae adsint perinde patulae, & proportionem effusi sanguinis resorbeant. Sed compressis iis venis, per vires dictas DCCC. retinetur in cellulosis spatiis sanguis, dum fortiores arteriae pergunt adfundere. Ita stagnans sanguis

sanguis 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.

DCCLXXXIII. Sed penis cavernosa corpora oriuntur ab ossibus ischii, & pubis, ubi conjunguntur alba, cellulosa, sed densa & firma materia. Inde introrsum, & ad se invicem inclinata urethram comprehendunt ante bulbum, ibique, mutata directione porro parallela, & conjuncta subjectae sibi in medio urethrae, feruntur antrosum, sine obtuso in ipsa glande terminata. Haec corpora fiunt firmissimo involucri, & carne interna spongiosa, ut in urethra DCCLXXXIII. quae pariter sanguine recepto turgere potest. Inter utrumque medium est septum, ex fibris tendineis, firmis, parallelis, deorsum angustioribus, neque continuis, ut media spatia ampliora, & plura, interposita habeant, quo anteriora sunt, & communicationem inter corporis spongiosum dextrum & sinistram liberum relinquunt. Aliae hujusmodi fibrae corpus cavernosum percurrunt, atque sacco firmissimo inferuntur, distentionem nimiam & aneurysma penis impediunt.

DCCLXXXV. Haec cavernosa corpora multa tenerrima tela cellulosa ambeuntur. Hujus
pars

pars proxima corporibus tensa est & firma, & membranae similior. Extra eam tenerrima cellulofitas est, cum ea scroti continua, & cute tenui absque adipe comprehensa. Glans vero DCCLXXXII. cute naturaliter ita tegitur, ut ea a pene continua, 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 papillosum corpus, epidermide sua tectum, & cellulosa, instratum reflexo corpori cavernoso urethrae DCCLXXXII., & continuum demum cum ipsa urethrae membrana. Revin- citur idem praeputium duplici triangulari ligamentulo, quo cutis cum penis involu- cro conjungitur. In vallecula, quae subjici- tur coronae glandis, & in ipsa ea corona, fol- liculi simplices, sebacei, ponuntur, unguen- tes separantes, ex loci natura faetidum, 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, cavernosa corpo- ra ambeunte continuatur.

DCCLXXXVI. Haec nunc corpora pe- nis cavernosa in coitu sanguine per arterias impulsio, in venis retento, turgent, extendun- tur

tur, 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 per materiem liquidam injectam vasis penis. Sed causa hujus distentionis nondum manifesta est. Vasorum in partes genitales distributorum descriptio vix hic omitti potest, ut adpareat, quam non sit promptum expedire causam, quae venas comprimit.

DCCLXXXVII. Arteria aorta in ultima lumborum vertebra, vena Cava etiam superius finduntur, haec posterior, illa anterior. Rami *iliaci communes*, nondum in medio a principio femoris intervallo, edunt deorsum introrsum insignem arteriam *hypogastricam*, trunco femorali in fetu majorem, in adulto aequalem. Ea descendens in pelvim in ramos quatuor, quinque, sex, principes consumitur. Eorum primus est *Iliaca anterior*, quae etiam durae matri & equinae caudae dat sursum ramos, & in sacrum os. Altera *sacra lateralis*, ad idem os abit, nisi a priori orta sit: Tertia *iliaca posterior* in glutaeos fere. Quarta *ischiastica descendens* ad musculos varios, nervum, & levatorem ani. Quinta sive truncus, *Haemorrhoidae infima* sive *pudenda communis*, in ipsa pelvi ramos notabiles vesicae dat, & recto intestino, cum mesentericis conjunctos, & ex pelvi ex-

euns, repit secundum obturatorem, dat sphincteri, cutique ani haemorrhoides externas, finditur, ramoque interno bulbum urethrae & prostaticam externam & profundo corpus cavernosum penis adit, longeque alio ramo per dorsum penis excurrente ad ejus corpora & in cutem ramis datis terminatur. Sexta *obturatrix* est, ad articulationem femoris & musculos aliquos confumta. Ultimus ramus est *umbilicalis* in fetu repetenda, quae adulti hominis vesicae ex crassa sua collosoque vagina aliquot ramos impertit. Aliquando aliqui horum ramorum ex communi trunco veniunt. Cutis penis scrotique habet ab epigastrica, a crurali, a ramo ejus interno. Haec arteriae externae cum internis passim communicant.

DCCLXXXVIII. *Venae* in universum similes, duobus saepe truncis ex iliaca proveniunt, in rete coeuntibus; deinde vena haemorrhoides circa os pubis redeens 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 determinant. Venae externae eunt ad saphenam, ad cruralem, & cum internis plurimis locis communicant, omnium maxime ad basin praeputii.

DCIC. *Vasa lymphatica penis* a clavis viris 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 DCCLXIII. & in pelvim descendentem.

DCCC. Ut turgeat penis aut oportet efficere, ut vena magna DCCIC. comprimatur, aut vim inferre venis minimis, in corpus cavernosum ubique patentibus, ne sanguinem ex arteriis eo deportatum resorbeant. Illud utcumque potest levator, prostatam sursum ducens. Sed probabile fit, exemplo papillae mammae muliebris, palmaris in gallopavone, ruboris in facie ex affectibus animi, animalium, quae omnia absque erectore musculo venere funguntur, etiam absque musculis fieri posse, ut venae sanguinem tardius resumant, a latente in intimis laqueorum nervosorum multitudine, qui per vim voluptatis adstricti venas coercent, ut arctiores factae minus reddant ad truncos sanguinis, quam liberae, & cum incitato pulsu etiam velocius sanguinem adducentes, arteriae advehunt. Causa vero hujus convulsionis, in istis nerveis sphaencleribus, est ab varia irritatione nervorum penis & urethrae, sive ea a frictione externa, sive a cogitationibus & somniis venereis,

sive ab abundantia boni feminis, sive ab urinae copia, sive a sanguine a pascu ad abdomen determinato, sive a varia denique laceffitione a medicamentis diureticis purgantibus, venenis, verberibus, epilepsia, irritatio orta fuerit.

DCCCI. Cum diuturna & valida erectione ultimo conjungitur feminis expulsio, tunc demum, quando serius repleta spatia cellulosa urethrae, & glans continua demum sanguine turgent, ut ea plena calido, copioso sanguine rigeat, hinc nerveae papillae erectae vehementissime adficiantur a causa voluptatis. Et quidem vesiculas evacuant, moti vel a sola voluptuaria imaginatione, vel a pruritu summo nervorum glandis penis, maxime inferioris ad frenulum, muscoli levatores ani, qui vesiculas contra resistentem vesicam elidunt. Hinc semen nunquam cum urina reiiicitur in sano homine, quod ad semen reddendum clausam esse oporteat vesicam, & laxa male resistat vesiculis. Una agit *compressor prostatae*, non satis perpetuus, latus, tenuis, ortus ab ossis pubis cum ischio conveniente ramo, insertus inter anum & bulbum urethrae, late cum conpare junctus, prostatam complectens. Transversi vero unus, duo, tres, orti ab osse ischii communi cum erectore principio, principe fasciculo inter anum & bulbum urethrae coeuntes, aliis, non raro, in ipsum acceleratorem inserti, videntur urethram

thram dilatare, ut semen ex vesiculis expres-
sum recipiat.

DCCCII. Tunc paulo post, irritata a se-
mine lenfili urethra, vires ejus constringentes
in actionem veniunt. Huc facit quidem
princeps accelerator DCCLXVIII. qui vehe-
menter concutiens bulbum, partemque ure-
thrae proximam, eo velocius contenta expel-
lit, quo magis bulbi diameter superat diame-
trum urethrae angustioris. Ut agere possit
cum firmitate, sphincterem ani, hinc etiam ve-
sicae sphincterem clausum esse oportet. Ille
idem erectionis princeps museulus esse vide-
tur, compressis venis corporis cavernosi ure-
thrae. Eodem tempore *erectores penis*, ut
vulgo vocantur, ab ischii tubere orti, valen-
tes, inserti in corpora cavernosa, penem in
media quadam inter perpendicularem &
transversalem directione sustinent. Ita se-
men in vaginam, vel in ipsum demum uterum,
in secundo congressu pellitur. Haec actio
vehementissima est, & convulsioni proxima,
hinc mire debilitat, & late systemati nervoso
nocet.

C A P. XXXIII.

UTERUS VIRGINEUS.

DCCCIII. *Uterus muliebris* sedet in pelvis
parte superiori, ut ante se vesicam, retro in-

testinum rectum habeat, ab utroque liber. Peritoneum ab osse pubis in feminis descendit in pelvim, & retro vesicam longe ad ima uteri migrat. Inde secundum uterum adscendit, & trans eundem descendit, ad vaginam longe, & hujus sedem transversam usque, unde, lunatis plicis comprehendens rectum intestinum, nihil porro habet a virili fabrica diversum. Sed idem peritoneum a vasis iliacis in pelvim veniens, & latius utero ad ejus latera & ad vaginam adnatum, inque se ipsum redeuns, septi modo pelvim in duas regiones dividit, & vocatur *latum ligamentum*. Idem utero accurate nequitur, absque adipe medio, ut ipsi undique pro externa membrana sit.

DCCCIII. Uteri figura ea est, ut convexus sit anterieus, & posterius, cum planitie, margines in concursu eorum planorum habeat acutos, lineas supremam convexam modice, laterales primo convergentes, deinde parallelas. Fabrica peculiaris, ex densa, stipata, dariuscula, succulenta tamen cellulosa est, in qua aliquid fibrarum muscularium finile, maxime in puerperis adparet, varie in circellos dispositarum, inprimis in fundo uteri inter tubas. Sinus mucosos, ramosos, in carne uteri varie divisos, nunc post repetita experimenta, non invenio, sed vasa aliqua cellulositate cincta, quorum diametri se sustent.

nent. Membrana uteri interna vix distinguitur, adest tamen continua epidermidi, ad cavitatem superne flocculenta, inferne callosa, valvulosa. Cavitas uteri exigua est, primo fere triangula, deinde ex cylindro compressa. Haec pars, quam *cervicem* vocant *uteri*, tota aspera est, rugis callofis, in aciem extenuatis, quae ad vaginam inclinatur, ab anteriori & posteriori linea ad latera recedunt, & per minores rugas conjunguntur, in quarum intervallis finus sunt mucosi, ubi passim rotundae bullae, pellucidissimo plenae liquore, in superiori parte cervicis uteri reperiuntur, vario numero & mole. Non rarum est, eminentia media uterum dividi. Cervicem terminat os internum uteri, transversa rima, tumidis labiis comprehensa, educit, in vaginam, plenum mucus, & sinibus intumescit labro mucosis.

DCCCV. Uteri pars triangula ex suis angulis lateralibus educit canales, complicatos cellulosa ope, sensim latescentes, 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 sedeant, interna rugosa, pene reticulata, mucosa, procurrit longior, in dispersas, per longum plicatas, lacinias, quae late orificium tubae coronant,

&

& ovario connectuntur. Inter duas membranas aliquid spongiosi, cellulosi est, sed tenerius. Vasorum vero vis magna, & forte aliquae musculares fibrae interponuntur, sed istae obscuriores.

DCCCVI. Sed *ovaria* in eodem ligamento lato in ejus duplicatura comprehensa retro tubas, transversa sedent, cum iis tubis lati ligamenti propria expansione conjuncta, ita longa, ut libera sint, oblonga corpora, utrinque compressa, linea libera convexa, semi elliptica, ea, quae firmatur ad ligamentum recta, quasi longiori. Fabrica satis similis uteri fabricae, stipata, alba, cellulosa, absque adipe. Sed in ovario, etiam virginis, sedent bullae rotundae, membrana pulposa, firmula factae, quae coagulabili lymphâ replentur, incerto numero, ad duodecim in uno ovario. Margo ligamenti lati, ab utero recedentis, ut ovaria sustineat, crassior, aliquid habet solidiusculi, similis ligamento.

DCCCVII. Denique uterus ex iisdem lateralibus angulis trianguli, deorsum mittit fasciculum quemdam cellulosis fibris longioribus, & vasculis factum, qui in progressu angustior, de pelvi exit & per anulum abdominalem DCCLXXVII. venit in inguen, ubi ramosus finditur, in vascula solutus, quae cum epigastricis conjunguntur. An etiam longas fibras habet, ab utero propagatas? Non satis certo video. DCCCVIII.

DCCCVIII. *Vasa uteri arteriosa* sunt ab hypogastricis, quarum ramus insignis, imae vesicali virorum similis, aut a trunco umbilicali prodit, aut sub eo trunco proxime: Ea, communia utero, vesicae, & recto intestino, ad inferiora uteri accedunt, & sursum eundo anastomoses habent cum *spermaticis*. Ea vasa, simili sunt ut in viris ortu plexuque pampiniiformi, sed trans psoam muscolum descendunt in pelvim, atque in duos plexus finduntur. Anterior ovarium ipsum multis furculis adit, cincinnatis, per eius carnem distributis. Posterior & tubae dat, & ad uterum descendit, & in eum flexuosis ramis sursum deorsumque non sine ramis ad vesicam dividitur. Alia haemorrhoidea media a trunco pudendae communis longe cum vagina antrorsum venit, ad eam, vesicam, & ad rectum intestinum distributa. Vagina praeterea extrema & clitoris arterias habet ab haemorrhoidea externa, & ista similes arteriis penis.

DCCCVIII. Venae uteri similes sunt, & plexus ab haemorrhoidea externa, & a Vesicalibus conjunctus, clitoridem adit, ut penem. Valvulas non habent, nisi paucas in spermaticis. Lymphatica vasa in utero brutorum animalium visa sunt, in humano aut nondum, aut non mihi. Nervi sunt a plexu Mesocolico infimo, qui vesicam, uterum, rectum intestinum magnis ramis adit. Aliqui

etiam per ligamentum latum ad ovarium veniunt.

DCCCX. Quae descripsimus, ea omni aetati communia sunt. Verum sub annum decimum tertium, vel paulo serius, quo eodem fere tempore semen virile incipit generari, nova etiam in feminis mutatio producitur. Novo enim tunc nixa sanguis omnis in puella incitatur mammae efflorescunt, & pubes, & eodem tempore *mensēs* fluere incipiunt. Ante hunc fluxum molimina varia in lumbis, dolores gravativi, cephalalgiae, pustulae cutaneae praecedunt. Nempe vasa flocculenta uteri, quae hactenus lac aliquod, in fetu albissimum, in puellis serosum, in uteri caveam deposuerant, ea nunc incipiunt turgere sanguine, denique ipsum rubrum cruorem exhalare in uterum. 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 quinquagesimuma pene annum repetitur. Multum tamen hic potest diaeta, regio, temperies.

DCCCXI. Hunc sanguinem ex ipsius uteri vasis deponi, demonstravit autopsia in feminis, eo fluente extinctis; in vivis mulieribus

bus, quibus uterus inversus sanguinem destillavit ex ostio: natura uteri vasis plenissima mollis, spongiosa, comparata cum exsangui, tenui, minime flocculenta, callosa vagina. Bonum vero in sana femina & munda sanguinem esse, ipsa etiam observatio declarat.

riae DCCCCXII. Cum nullum animal, satis certo, menses patiatur, etsi aliqua sanguinem de genitalibus stillent sub tempora annuae veneris, & cum masculum corpus ab ea periodica excretionem liberum sit, valde omni tempore est quaesitum, quae causa sit hujus haemorrhagiae humano generi, & sexui feminino propriae. Lunam adtrahentem, quae ipsum mare elevet, accusaverunt ab omni tempore: alii liquidum acre, stimulant, in partibus mulieribus secretum. Sed a luna fieri repugnat, quod nulla dies sit, qua plurimae feminae menses non patiantur, neque pauciores in apogaeo, quam in perigaeo. Fermenta circa uterum frustra quaeras, ubi omnia blanda, & mucosa sunt, neque venus, quae omnes eos liquores expellit, aut minuit menses, aut auget intermissa: & denique menstruum sanguinem a plethora esse, vel id docet, quod retentus per omnia alia corporis organa, ubi nulla fermenta vellicarent, ruptis etiam venis, visus sit erupisse.

DCCCCXIII. Feminae in universum mollius corpus a natura datum est, firmas partes

minus elasticae, muscoli 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: imprimis tamen angulus, ad quem ossa pubis conveniunt, multo major. Porro arteriae uteri peramplae sunt, & majores quam in viris, & majorem earum lumen ad suas membranas rationem habet: venae vero pro portione minus latae, quam in viris, & eadem denique firmiores quam alibi. Inde fit, ut sanguis per truncum arteriosum ad uterum adlatus, cum ex arteria debiliore in venam angustiorrem, duriorrem, difficilius redeat, promptius secedat in vasa lateralialia.

DCCCXIII. Fetus vel Puellae modo natae artus inferiores exigui sunt, sanguinis arteriae iliacae maxima pars in umbilicum abit, exigua pelvim subit. Hinc pelvis ipsa parva, parum cava, & vesica, atque ipse uterus, & ovaria supra pelvim eminent. Ligata arteria umbilicali, sanguis iliacae arteriae omnis & in artus, & in pelvim, descendit, crescunt & illi, & pelvis, profundior ea fit, & latior, & in eam sensim uterus & vesica se recipiunt, neque perinde ab intestinis & a peritonaeo pre-

premuntur, dum muscoli abdominis inferiori partem ventris constringunt.

DCCCXV. Quando perfectum incrementum est, arterias uteri, & pelvis in universum reperimus maximas, quae in fetu minimae fuerant, & ita mutata omnia, ut haemorrhoea arteria nunc hypogastricae sit pro trunco, DCCLXXXVII. cum prius umbilicalis fuisset. Plus ergo sanguinis eo tempore in uterum, inque vaginam, & clitoridem advenit, quam prius solebat.

DCCCXVI. Eodem tempore, quo incrementum insigniter diminutum est, & sanguis in bonis visceribus, integerrimo appetitu, paratur plurimus, in utroque sexu humano plethora nascitur, quae in virili quidem per nares frequentissime expurgatur, dilatatis ita vasculis exhalantibus membranae pituitariae CCCCLVIII. ut sanguinem ipsum destillent. In feminis eadem plethora aliam faciliorem viam invenit, quod ipsum pondus eo ducat sanguinem, & uteri vasa nunc demum ampla, laxo loco posita, in succulenta & molli cellulosa fabrica uteri, hinc facile extensilia, flocculis mollissimis exhalantia in vacuum uterum pateant, in quae facilior pene, quam in venas sodales, sanguinis sit transitus: cum in iisdem feminis capitis arteriae & duriores & pro portione minores sint. Ergo primum colligitur sanguis in vasis uterinis, tunc, etiam

per experimenta, intumescantibus, deinde in lumbalibus, & aorta ipsa, & a novo torrente, quem cor adprimit, denique vis, illata vasculis uteri serosis, ea muco primum copioso calido, deinde rubello fero, denique sanguini aperit. Eadem sanguinis ad partes genitales determinatio, expellit latentes hactenus pilos, auget clitoridem, plexus cavernosos vaginae dilatat, appetitum facit veneris. Auget vero copiam mensium, praecipitat initia, id omne, quod sanguinis in universum copiam auget, & ad uterum peculiariter determinat, laetitia, libido, pedilavia &c.

DCCCXVII. Donec unciis sex vel octo sanguinis emissis, liberatae arteriae nimio sanguine, vim elasticam exserunt, ut omnes folent arteriae, & contractis diametris, solum ut prius tenuiorem liquorem transmittunt. Sed iterum, per easdem causas renata, ea copia sanguinis, quam emisit uterus, per easdem hic vias potius quam alibi, excernitur. Neque quaerenda est causa, quare haec periodus ad mensem fere fixa sit. Ea enim pendet a ratione, quae est inter copiam & impetum collecti sanguinis, & uteri resistantiam, sensum demum cessuram. Hinc citius redit sanguinea haec crisis, neque menstruum intervallum exspectat, quando copia sanguinis major in plethoricis, in libidinosis, determinatur ad uterum. Definunt autem
omni-

omnino finire, quando uterus, perinde ut reliquae omnes firmæ partes corporis, eam duritatem adsecutus est, quæ a vi cordis sanguinem arteriosum impellente superari nequeat. Eam duritatem in utero, eiusque arteriis, & ovariis, ipsum scalpellum, & injectio detegunt. A brutis animalibus in universis absunt menses, ob uteros membraneos excarnes, & firmitiora vasa, quæ faciunt, ut nulla naturalis hæmorrhagia in his animalibus unquam locum habuerit.

DCCCXVIII. Quare eadem ætate mammae efflorescunt? Earum fabrica multa habet cum utero communia, ut adparet ex lactis in mammis secretionem, quæ succedit expulso fœtui, & a lochiis auctis aut diminutis aut minuitur, aut augetur: ex similitudine liquidi ferofi in utero reperti cum lacte feminae non lactantis, tenui & albido, quæ in brutis animalibus est evidentissima: ex erectioni papillæ a frictu, analogæ erectioni clitoridis. Eadem ergo causæ, quæ uteri vasa distendunt, sanguinem etiam uberiorem ad mammas determinant, cujus effectus est incrementum glandulæ conglomeratæ mammarum.

C A P. XXXV.

UTERVS FECUNDUS.

DCCCXVIII. In eo statu uterus constanter manet, nisi congressus cum viro accesserit.

Ad

Ad eum NATURA, ut ad cibum capiendum, feminam illexit cupidine, ejus propria organa in ea fabrefecit. Et quidem addidit utero vaginam, canalem membranaceum, teretem, valde expansilem, qui amplexus uteri osculum DCCCIII. inde deorsum tunc deorsum antrorsum tendit, subjectus vesicae, & recto intestino insidens & connatus, & amplo satis orificio sub urethra aperitur. Id ostium, in fetu & virgine, ruga insignis valvulosa, ex cute & epidermide facta, *hymenis* nomine tuetur ab aere, ab aquis, non sine alia forte morali utilitate. Circularis esset, nisi sub urethra deficeret, & neque ibi perpetuo deficit, ad anum tamen latior. Ea a congressu sensim adtrita, denique lacera evanescit.

DCCCXX. *Vaginae* muliebris fabrica cutanea est, & fit duriuscula, callosa, epidermide, crassa vero alba, nerveaque cute, in qua, maxime extrema, fibrae carnae adparent. Ejus interna facies magna ex parte aspera est verrucis callosis, duriusculis, sensilibus tamen, & laminis inclinatis, eminente acie terminatis, deorsum respicientibus, ita dispositis, ut in duas principes columnas congregentur, quasi stratas his verrucis, quarum superior sub urethra fertur, eademque major est, inferior ano incumbit. Ab utraque in occursum utrinque

que mutuos, minorum papillarum valvulosa series varie in arcus flexa continuatur. Finis ad voluptatem, ad facilitatem expansionis pertinere videtur. Mucum proprium habet, natum ex sinubus passim, & in parte inprimis posteriori leviori.

DCCCXXI. Vaginae exitui praepositae sunt duae cutaneae appendices, *nymphae* dictae, a cute continuatae clitoridis, & ab ipsa ejus glande, media plenae cellulosa, sed turgescibili fabrica, crenatae, plurimis sebaceis glandulis utrinque obsitae, quales etiam in rugis praeputii clitoridis reperiuntur. Utilitas maxima est urinam, quae inter utramque ex urethra prodit, dirigere, ut a corpore avertatur, quod officium cum erectione aliqua nymphae conjungitur. Hae membranulae descendunt a cutaneo arcu, circumposito *clitoridi*, particulae sensilissimae, & mire prurienti, quam ad penis similitudinem componunt duo corpora cavernosa, ab iisdem ossibus orta, conjuncta demum, sed nullam complexa urethram. Vasa, nervi, muscoli levatores similes adsunt virilibus, & perinde in venere, sed in pudicis minus, turgescit & erigitur.

DCCCXXII. Ad latera ultima vaginae, ubi labiis continuatur cutaneis, amplis, universum pudendum protegentibus, plexus venosus insignis est, factus a venarum haemorrhoidearum externarum ultimis propaginibus. Uter-

M in in

que

que dexter & sinister plexus in summa vagina, super clitoridem, medio conjungitur plexu, multa vero obscura hic supersunt. In eos plexus irruit sub irritationis venereae tempus sanguis, vaginam arctat, & voluptatem utriusque sexus auget. Nonnihil eo facit *musculus constrictor ostii vaginae*, qui ab ani sphinctere utrinque ortus, & ab ossis ischii tubere interius, tegit plexum vasculosum perinaei, & secundum labiorum principium latus antrorsum venit, & cruribus immitritur clitoridis: & videtur plexus laterales vaginae & plexum venarum in perinaeo, venientium ab haemorrhoides externis, conprimere, utroque modo sanguinis venosi reditum retardare.

DCCCXXIII. Invitata femina aut morali amore, aut cupidine voluptatis, marem admittit. Ita pariter, ut de viro dictum DCCCI. tenerimarum, summe sensilium, partium adtritum convulsivam contractionem excitat, in omni exteriori ambitu vaginae. Ab ea, suppresso sanguinis venosi refluxu, turget clitoris, nymphea utraque, plexus vaginam pene totam ambeuns, & ad summum angetur voluptas, & denique vi musculosa DCCCXXII. expellitur, non tamen perpetuo, mucosus, lubricus liquor multiplex. Ejus fontes sunt in ipso primum urethrae exitu, ubi magni sinus mucosi tumorem finem hujus urinosi canalis obsident.

De-

Deinde ad latera urethrae, in fundo sinuum, quos valvulares membranulae sursum cavae faciunt, duo tresve mucosi ampli sinus in ipsam caveam vaginae se demergunt. Denique ad latera vaginae, inter imas nymphas & hymenem, unum utrinque osculum est longissimi ductus, qui versus anum descendens, mucum ex folliculis minimis accipit.

DCCCXXIII. Sed eadem actio, qua voluptas summa, hinc sanguinis confluxus ad omne genitalium muliebrium systema cietur DLI alia mutatio longe nobilior in intimis feminae producitur. Quando enim semen viri calens, in uteri sensibilem caveam penetrat, & ipsam sanguine irruente turgidam & ferventem, una tubae intumescunt, distentis plenissimae vasis, inter ejus duas membranas repentibus, & sanguine uberrimo nunc irriguis, & rubent, & rigent, & adscendit laciniatum tubae ostium, & admovetur ovario. De his omnibus per dissectiones in homine, brutisque animalibus, & per morbosas fabricas consistit.

DCCCXXV. Sed in matura viro femina ovarium summe turgidum est fluido lymphatico, coagulabili, quo distenduntur vesiculae. Et ante conceptionem plerumque
 x nascitur sensim intra vesiculam aliquam ovarii DCCCVI.

coagulum flavum, saepe
 Mmm 2

a me visum, quod, valde auctum, evanescente membrana vesiculae. abit in hemisphaericum, acinosum, *luteum corpus*, intus cavum, & in ea cavitae, quantum videtur, continens ovulum, sive membranulam minimam cavam, sedem futuri hominis. In secundo ergo congressu tuba conprimens ovarium, exprimit per fissuram membranae externae maturum ovulum, & absorbet, porro ad uterum promotura strictura peristaltica, quae a loco contactus primi incipit, & ovulum versus uterum sensim urget. Ita se rem habere confirmat corporum luteorum perpetua in fecundis feminis praesentia, constans tumor, ad numerum fetuum constanter aequalis ratio, toties visa fissura ovarii, & tamen tanta angustia uteri, tanta parvitas ovuli in tuba reperti, ut vesiculae integrae eam viam vix possint percurrere. Etsi non oportet dissimulare, ovum calyce luteo contentum, nunquam certa fide visum esse.

DCCCXXVI. Haec absolvuntur cum magna voluptate futurae matris, non sine tamen nescio quo sensu motus interni per tubam, & minantis deliquii. Et fit quidem conceptio, quando ovum a femine ita mutatur, ut in eo ovo novus homo formari incipiat: sive nunc vermiculus ovum subeuns fit novus & vitalis hospes: sive volatilis halitus de femine masculino spirans motum novum

vum excitet in liquidis ovi partibus: Nam delineatum in ovo feminino fetum plurima refutant; nunquam vilus est in virgineo ovo; & fetus patri potius quam matri similes sunt, quando ex dissimilibus generantur parentibus: & ova absque semine masculino, cum omni feminina perfectione posita, simillima fecundorum, germine tamen cassa & aeternum sterilia sunt.

DCCCXXVII. An locus conceptionis in utero est, quo pervenire virile semen certa docent experimenta? An vis feminis masculini ovum in ipso ovario fecundat, argumento fetuum in ovariis, in tubis repertorum, mutationis manifestae, quam venus fecunda in corpore luteo inducit, analogiae avium, quibus a congressu unum quidem ovum in uterum cecidit, plurima tamen in ovario fecundantur una, neque repugnat feminis masculi exigua, copia, & pigrities, quae ad tantum iter per adeo angustas tubas non videntur sufficere. Nam ipsas tubas virile semen replevisse certum est, in recente impraegnatione.

DCCCXXVIII. Uterus quidem a conceptu in animalibus certo, in homine probabiliter clauditur, ne pertenuē ovulum cum spe novae prolis pereat. Postquam ovum humanum in uterum delatum est, aliquot elapsis diebus, certiora de ejus mutatione discimus. Ovum, ipsum ex membranae, ha-

ctenus simplicis superficie undique emittit flocculos ramosos molles : qui uteri flocculis exhalantibus & resorbentibus DCCCV. inosculantur & adhaerent. Haec adhaesio ubique quidem in utero, maxime tamen fit in crassa ea parte, quae media tubis interponitur, & vulgo vocatur fundus uteri. Ita humor uteri, tenuis, serosus, ex arteriosis villis uteri, in tenuia venosa vascula ovi recipitur, hoc, & una fetum alit. Ante adhaesionem proprio succo, vel resorbto nutritur.

DCCCXXVIII. In eo ovo plurima eo tempore aqua inest, in igne vel alcohole coagulabilis, limpida; & fetus grandissimo capite, corpore parvo, artubus nullis, umbilico amplo, plano, ad ovi verticem obtusum adfixus. Ex ea parvitate perpetuo & ovum quidem increfcit, & fetus, sed iniqua ratione. Dum enim arteriosum serum 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 obducuntur sensim membrana continua, quae chorion est, & inter eam & amnion intercipiuntur; eorum pars major, inferior, evanescit, aut in chorion abit, sola vero pars, quae ex obtuso vertice ovi efflorescit, capit incre-

incrementa, & sensim in rotundam circumscriptam, *placentam* perficitur.

DCCCXXX. Ea fere secundo mense ovi facies est, quae ab eo tempore non mutatur, nisi in mole sua. Utero obvia facies ovi fit in parte summa, quae totius ovi fere est tertia, rotundo disco, conplanato, succoso, tuberoso, accurate toto vasculoso, in paria sibi & similia tubercula mutato, cum utero cellulosa tenui, non pingui, vasa colligente, accurate nexo, & saepe insolubiliter, tum respondentibus ex utero in placentae venas arteriis exhalantibus, tum ad uteri venas hiantibus magnis placentae venis. Ibi, in communi utero & placentae superficie, commercium fit, quo uterus fetui primo serosum illum humorem, deinde, ut videtur, ipsum sanguinem mittit. Id demonstrare videntur sanguinis iacturae maximae a soluta placenta fetus abortivi, haemorrhagiae matris, quae fetum sanguine exhauriunt, haemorrhagiae ex funiculo aperto, dum placenta in utero manet, matrem exstinguentes: aquae, argenti vivi, sebi, cerae ab arteriis materni uteri transitus in vasa placentae certa fide observatus, mensium in matre subpressio, quem sanguinem alio infumi necesse est.

DCCCXXXI. Reliqua corporis ovi pars & pariter placentae superficies, tegitur ab involucro externo, villoso, flocculento, reticulato, poroso, lacerabili, vasculoso, nei-

tenui quasi placenta, *chorion* vocatur. Etiam ea uteri superficiei, flocculentae, & sibi ipsi fimillinae, mollius licet, conglutinatur, minoribus tamen, quam placenta, vasculis. Sed isti interior, verior alba, solidior membrana pro fundamento subjicitur, sive internam chorii laminam feceris, sive secundum fetus involucrum.

DCCCXXXII. Intima fetus tunica *Amnion* est, membrana aquosa, pellucens, absque conspicuis vasculis, levissima, undique sibi similis, placentae etiam, cum priori, subjecta, quam aquae undique adluunt. Cum exteriori lamina chorii cellulosa tela conjungitur.

DCCCXXXIII. Alimentum fetus a primo tempore conceptionis ad ultimum procul dubio per venam umbilicalem advenit. Ea collectis radicibus, a vasis uteri exhalantibus DCCCX. & ab arteria umbilicali, manifestissime sibi continua, confluit in truncum ingentem, qui in gyros varios plicatus, satis pro mobilitate libera longus, circumdatus cellulosa fabrica muco plena, tribus septis divisa, & membrana, quae & amnio & peritoneo fetus continuatur, nodis nonnullis intumescens, subit umbilicum, inter discedentes cutis & musculorum abdominis arcus, & in sinum proprium hepatis DCLXXII. adveniens sanguinem suum parte minori per ductum venosum, exiguum, in fossa hepatis posteriori situm, ad
cavam

cavam venam mittit; parte inajori per magnos ramos hepaticos, quos certo producit ex suo sulco, etiam in adulto superflites DCLXXIII. & istis continuos ramos venae Cavae DCLXXXVI. ad cor deducit. An inversa circulatio hepatis in fetu? An sinus venae portarum, sive ramus sinister, & ipse pars est umbilicalis venae, ejusque rami sanguinem a placenta ad cavam ducit, dum solus dexter ramus DCLXIII. sanguinem mesentericum, & lienalem per hepar vehit? An permittit hunc motum sanguinis umbilicalis diversa, & fere contraria directio sanguinis mesenterici, nullo septo ab umbilicali distincti.

DCCCXXXIII. Neque tamen hoc unicum placentae officium est. Nam magnam sui sanguinis partem fetus ad eam mittit, per duas praegrandes arterias umbilicales, quae aortae ductum continuant, datisque exiguis femoralibus, minimis vero in pelvim arteriis, secundum vesicam reflexae adscendunt, tectae cellulosa peritonaei lamella, & fibris quibusdam a vesica & ab uretere divergentibus, & extra peritoneum, in funiculum veniunt, ibique alterne rectae, iterumque contortae, variis gyris, acutioribus quam vena, & circa venam ludentes, porro ad placentam feruntur, quam suis ramis, cum respondentibus venis, totam constituunt. Iste sanguis exire videtur per vasa arteriosa placentae, in venulas

bibulas uteri, & materni pulmonis vires passus, ad fetum redire melior. Quae enim alia causa, cur tanta vasa, tertiam & ultra sanguinis partem fetus avehant?

DCCCXXXV. Sed an ore etiam alitur fetus? An sorbet de amnii cavea liquorem lymphaticum, coagulabilem, in quo natat medius? An demonstrant hanc sententiam os fetus patulum, analogia pulli, de solo ovo suo necessario alendi, absentia umbilici in quibusdam fetibus, meconium replens crassa intestina, partemque tenuium, liquor in ventriculo fetus similis illi, qui replet amnion, decrementum liquidi amnii pro portione incrementi fetus, continua stria glacialis in amnio, ore, gula, ventriculo fetus reperta? Et quinam fons hujus lymphae amnii. An halat ex invisibilibus vasculis amnii? an per poros aliquos eo transmittitur ex ipso succoso chorio? quod & ipsum ab utero habeat? Plurimae ubique tenebrae, ut tamen magis probabile videatur, utique cum liquorem alibilem esse, & ab utero advenire.

DCCCXXXVI. Excrementa fetus eo toto tempore colliguntur exigua copia, in tanta succi nutritii tenuitate, qui per vasa minima uteri transcolatus fit. Video laepe in fetibus vesicam vacuam esse, propter vim caloris perpetui, in quo fetus fovetur, qualis etiam in adulto urinae

nae secretionem minuit. Aliquatamen urinae vis colligitur in magnam, & praelongam urinariam vesicam, reliqua aqua matri reddi videtur. In intestinorum vero parte magna viridis puls colligitur, exhalantis liquidi forte faex, simillimam enim in aliis cavitatibus, exhalante liquido plenis, & in vaginali membrana testis vidi.

DCCCXXXVII. An ergo nulla allantois? cum tamen certum sit, exire de apice vesicae ductum primo latum, fibris longitudinalibus vesicae tamquam vagina obductum, deinde, quando eae secesserunt, gracilem & tamen cavum, eumque longiuscule per funiculum umbilicalem produci, & a peritissimo viro ad finem usque ductum fuisse? Annon evincit reliqua, nondum in homine visa, analogia maxima cum brutis animalibus, quibus & urachus est, & allantois? Sed receptaculum proprium, continuum cavo uracho, nondum aut satis certa fide, aut satis repetito in homine visum est, & urinae parcissima 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. Brevis certe est, & in funiculum venit, placentam attingere non videtur.

DCCCXXXVIII. Crescit interim fetus, & ex trunco artuum sensim exeunt tubercula, & reliqua, pulcherrima, anthropogenia maturatur, non hic dicenda, neque hactenus satis dicta anatomicis. Primum caput perficitur, deinde pectus, tunc abdomen, artus ultimi. Sed in pectore plurima est ab adulto homine diversitas.

DCCCXXXVIII. Prima in thymo est, glandula conglobata, sed molli, laxa, ex plurimis lobis, in duos majores collecta, qui cellulosa multa utcunque conjunguntur. In mediastino, sollique parte, sedet, & tota repletur feroso, albo, liquore: eademque in adulto corpore, elisa a pulmonibus, ab aorta nunc majori, sensim evanescit. Quis usus glandulae? liquidi? Ignoratur omnino, sed & aliae omnes glandulae, & conglobatae maxime, in fetu majores sunt.

DCCCXXX. Cavitas pectoris brevis est, compressa ab enormi mole hepatis, pulmones pro cordis portione exigui, solidi, ut fundum petant, qui ab aere omni mediis in aquis seclusi sint. Quare, cum tantam sanguinis copiam abique respiratione transmittere nequeant pulmones, quanta in adultis transit CCLXXXII. CCLXXXVII. aliae viae in fetu paratae sunt, quibus maxima pars sanguinis ex vena umbilicali, & cava inferiori, in aortam arteriam intacto pulmone transeat. Et

pri-

primo ipse paries, qui dextram aurem cum sinistra conjungit, lato, ovali, foramine pertusus est, per quod sanguis ex abdomine adveniens, & aliquantum a valvulari auriculae dextrae margine LXXXIII. repulsus, magno flumine in sinistrum sinum transit. Sensim tamen 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 ovalis aditus liber sit, qui inter rotundum marginem, inpositum foramini ovali, & valvulam incrementem liber est, in maturo fetu decimae quintae forte parti ostii venae caevae aequalis.

DCCCXXXI. Eam autem viam esse sanguini, neque contra a sinistro sinu in dextrum fluere, omnia suadent. Nam & sanguinis columna in sinu dextro maxima est, ut major ne dari quidem possit, ab omni nempe corpore redux: sinistra vero auris tanto pauciores sanguinem, quam dextra, habeat, quanta pars per ductum transit arteriosum, hinc etiam multo minor ea dextra sit: & valvula maturi fetus tanta est, & ita sinisterior isthmo, sive muscolari arcu DCCCXXX. ut impulsam a sinistris valvulam tamquam velum fo-

ramen claudat, a dextris vero in pulsa cedat libera, & flatum sanguinemve transmittat.

DCCCXXXII. Sed etiam de eo sanguine, qui omnino dextrum cor subiit, exigua portio in pulmonem venit. Nam pulmonis arteria, in fetu major quam aorta, recta via continuatur in *ductum arteriosum*, majorem utriusque rami pulmonalis conjuncto lumine, qui in aortae partem, quae vertebrae prima contingit, sub ejus ramo subclavio subit, atque adeo plus media parte sanguinis inferiori dat aortae, quem alioquin sinistrum cor, & rami adscendentes 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.

DCCCXXXIII. Cum fetu uterus crescit perpetuo, dum arteriae serpentinae, ab in pulso sanguine extenduntur, & in rectitudinem se exporrigunt. Ita crassities eadem manet, cum arteriarum venarumque copiosior sanguis compenset extenuationem fabricae solidae. Crescit in primis ipse fundus supremus uteri, ut tubae ex medio nunc utero descendant. Exit adeo de pelvi uterus, ad colon & ventriculum usque, comprimit abdominis viscera, vesicam, rectum intestinum. Os uteri eo toto tempore non quidem clausum unquam, sed mucosum sinuum & forte mucosum pariter vesicularum

larum in cervice uteri obducitur, ab aere defenditur. Denique & cervix cedit extenso corpori uteri, & brevis fit, et osculum planum, latumque est, absque longitudine, & versus partus tempus perpetuo latius hiat. Una fetus grandescens, qui in tenera aetate incerto fuerat situ, & in media graviditate ita in globum frequenter actus erat, ut caput inter genua reconderet, fetus iste caput ponderosum magis & magis in pelvim demergit, & versus uteri cervicem.

DCCCXXXIII. Hinc oriuntur vagi primo uteri irritati ad se vindicandum conatus, & denique novem absolutis solaribus mensibus, quando nunc & fetus pondus, & inquietudo, & verbera inflictæ calcibus summa sunt, tantum fit incommodum capitis fetus in tacti, quantum faecis in recto intestino collectæ, quo adeo dolore mater ad partum moliendum cogitur.

DCCCXXXV. Tenesmus ergo vexata, non diutius ferendis, adhibet vim omnem vehementissimæ inspirationis, qua viscera imi ventris deorsum pulsa uterum premunt
DCCXXXV. dum & uterus contractili vi fetum constrictus urget, qui solus etiam absque nixu matris fetum nonnunquam expellit. Amnion aqua plenum, in conum a capite fetus expulsum, dilatat os uteri internum, attenuatur, distenditur, rumpitur, effluunt aquae,

aquae, lubricant vaginae iter, laxant omnia. Tunc nudum caput fetus, facie ad os sacrum ob pondus conversa, cunei modo inpulsum, os uteri porro distendit, donec summo nixu matris, laxatis saepe nonnihil pubis ossibus, cum dolore intolerabili & tremore corporis universi elidatur caput, & per vaginam dilatabilem, nullo osse valde pressam, facilius prodeat, & infans in lucem edatur.

DCCCXXXVI. Placenta, connexa fundo uteri DCCCX solvitur plerumque in maturo fetu non difficulter, vi nixus levioris, a matre editi, vi adtrahentis obstetricis, exeunt de uteri villis flocculi placentae, sequitur sanguinis insigne profluvium, & secundis nunc mater liberatur. Una ligatur umbilicalis funiculus, non sine periculo fetus liber relinquendus, & resecatur. Ita vena umbilicalis sanguinis adfluxu omni privatur, arteriarum cognominum sanguini obstaculum insuperabile obponitur.

DCCCXXXVII. Tunc uterus, super omnem modum distentus haecenus, contrahit se vi fibrarum elasticarum DCCCIII. tanta celeritate & robore, ut & manum obstetricis, & placentam non bene solutam saepe adstringat. Ita comprimuntur vasa, etiam propria vi in minus nitentia, exprimitur collectus in utero uberrimus sanguis, effluit lochiorum nomine purus primo, deinde ubi vasa connivent arctius, flavus, & albidus denique

que, & sanatur vulnus latum uteri, idem-
que ad molem, virginea non multo majorem,
cito redit.

DCCCXXXVIII. Sed *mammæ* biduo, tri-
duove a par u, quo tempore lochiorum primus
impetus deferbuit, insigniter nunc intume-
scunt, & quæ sero modico stillabant in gravida,
eae nunc turgent seroso primum tenuique li-
quore, quem paulo post ipse chylus sequitur.
Lac nempe chylo simillimum est, album,
spissulum, dulce, & dulcissimo sale essentiali
fetus, sponte acescens, halitu odorato, vo-
latili, multa pinguedine, & aqua, & caseosa
viscida, & terrestri, magis alcalescente materie
mistum. Diutius a pastu, jam verso in se-
rum chylo, falsum fit, alcalescens, & fetui
displicet. Naturam ciborum quorundam,
ut chylus, sæpe retinet, & medicamentorum.
Causa auctæ in mammis secretionis videtur
in revulsione esse, & succedere suppressæ
magnæ illi in utero secretioni, quæ fetus
aluit, uti diarrhoea suppressæ succedit per-
spirationi. Nam & aliis locis, & ex ipsis vul-
neribus, lac verum exivisse visum est. Ana-
stomosæ autem mammariarum cum epiga-
stricis, etsi veræ, adeo tamen parvæ sunt, ut
nihil hic valde possint.

DCCCXXXVIII. *Mammæ* plurimo fiunt
circumposito mollissimo, & albisimo, adipe, &
conglomerata glandula, convexa, facta acinis
ex rubro lividis, rotundis, duriusculis, extus
firma cellulosa tela obductis & conjunctis.

Vasa ipsi adveniunt a mammariis internis pluscula, & ab externis thoracicis, & nonnunquam a brachialibus, & omnia inter se prope papillam communicant. Nervi multi & majusculi, ut in cutaneis partibus, ab intercostalibus.

DCCCL. Ex glandula illa media mammae infinitis radiculis ductus oriuntur numerosi, tenerrimi, candidissimi, valde molles, & dilatabiles, qui confluunt undique ad mediam papillam, tum in circulum ambeuntem, tum in area circuli, emergendo in radicem *papillae*. Ita vocamus cavernosum corpus, in quod sanguis effundi potest, & erectionem facere, ut in pene. Per eam papillam ducuntur viginti & ultra excretorii ductus mammae, *lactiferi*, nulla inter se ipsos unquam facta anastomosi, in papilla multo quam prius angustiores, & in ejus laxo statu compressi, rugosi, collapsi, conniventes, in erecta vero ex titillatione qualibet papilla recti, patentes ostiolis inter cutaneas rugas latentibus. Papillam area ambit, plena sebaceis glandulis, quae teneram cutem defendunt a frictione, a madore perpetuo.

DCCCLI. Hic primus infanti cibus est, quem tunc novit capere, quando nondum alterius officii humani fecit experimentum. 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 compri-

mens,

mens, emulgent lac de papilla, alioquin sponte, prae copia, ad emanandum proclive, & fugit infans & alitur. Primum lerosum lac five *calastra* alvum laxat tenero, meconium expurgat DCCCXXXVI. cum summa utilitate. Sed etiam absque fetu, sola titillatio erigens ductus, & adfluxum augens sanguinis, lactis obtinuit fluxum in virginibus, vetulis, virisque.

DCCCLII. Sed magnae mutationes in fetu accidunt, qui in lucem editus est. Et prima est *respiratio*, quam in ipsa vagina materna iam molitur, dolore, ut videtur, vario, & anxietate ad vagitus eos laceffit, quibus lucem novam salutat. Ergo in pulmonem aerem ducit, eum, hactenus parvum, leroso vapore plenum, dilatat, mutat ex parvo solido, in aqua etiam salsamerso, in levem, spongiosum, innatantem, magnum, plenum aere. Ergo facilius in pulmonem istum magnum laxumque sanguis subit CCLXXXII. multum adeo de sanguine arteriae pulmonalis, qui per arteriosum ductum in aortam ferebatur, nunc in pulmonem per ramos ejus arteriae reliquos venit. Et eo magis deferitur ductus iste, quod novum natum sit obstaculum sanguini, in abdomen descensuro, ligatae nempe arteriae umbilicales maximae, ut sanguis aortae inferioris non nisi nixu suo, quo omnes arterias pelvis pedumque dilatat, viam invenire nunc possit. Denique, ut plus accipit pulmo, ita plus habet sanguinis nascens ex corde aor-

ta; interque eam tumidiorem, & arteriam pulmonalem, medius eliditur arteriosus ductus, ut in adulto non vacuus solum, sed brevior reperiatur. Haec ergo via sanguinis cito aboletur, & fere intra annum.

DCCCLIII. Deinde etiam foramen ovale sensim obturatur, per easdem causas. Nam ubi in pulmonem via liberior facta est, etiam in cor dextrum facilior est, & sanguis venae cavae utriusque copiosior eo venit, quo invitatur a laxa pulmonali arteria, neque adeo eget via illa, in septo finuum effossa. Sed etiam per umbilicalem venam omni sanguinis destitutam penu, ob ligatum umbilicum, DCCCXXXVI. minus adfertur sanguinis in venam cavam inferiorem, minor ergo nixus est in ostium ovale, quo sanguis superioris cavae ob isthmum vix subire potest. Denique, cum plus sanguinis adveniat per pulmones in sinistrum finum, dilatatur iste, & extenduntur cornicula valvulae ovalis, & elevant valvulam, ut in maturo fetu super istum isthmum educta totum ostium obturet, & isthmo ipsi valvula adprimatur, & una sanguis sinistri sinus fulcit eam valvulam contra inpetum sanguinis sinus dextri. Sic sensim coalescit foramen ovale, & adglutinata 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

vestigium tamen totum finistrorsum cavum,
& tubuli in suprema parte dextrorsum aperti,
finistrorsum caeci supersunt.

DCCCLIII. Vena *umbilicalis* cito coale-
scit, sanguine destituta. Venae portarum
sanguis, nullo nunc opposito fluente ab um-
bilico adveniente, occupat sinum sinistrum,
partemque curvam fossae umbilicalis
DCLXXIII. & sanguinem per eos ramos mit-
tit, per quos solebat umbilicalis vena. *Du-
ctus venosus* negligitur & coit, ob compressio-
nem, quam diaphragma in inspiratione de-
scendens, novam adfert hepatis, & qua fini-
ster lobus ad lobulum adprimitur, forte etiam
ob angulum obtusum, quem cum sinu sini-
stro venae portarum efficit: ad sedem certe ve-
nae portarum primum clauditur.

DCCCLV. *Arteriae umbilicales* ita
clauduntur, ut alibi ligatae arteriae solent,
coacta in polypos parte sanguinis, quae finem
caecum occupat, & sanguine, qui venientes
experitur membranas, 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,
& rectitudini, in quam crura acutam in
fetu cum corpore facientia plicam, nunc
exporrriguntur. Cito adeo clauduntur hae
arteriae, minimo superstite tubulo, qui ducit

in duas, vel tres, vesicae arterias. Urachus facillime aboletur, ut qui recta adscendat ex vesica, & tenuissimus tubulus sit, & exitum non habeat, & negligatur aperta nunc & descendente urethra.

DCCCLVI. Ex similibus causis sensim hepar minuitur, recipit se in 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 augentur insigniter, a sanguine repulso a ligatis umbilicalibus arteriis, & reliquae fiunt mutationes, quibus mediis fetus in naturam perfecti hominis sensum migrat.

DCCCLVII. Quae causa struendi fetus? An anima propria? nimis ea ignara fui, & praevisorum finium, & officiorum futurorum, ad quae fetus membra parantur. An delineata in ovo materno, in semine virili stamina unice evolvuntur, ab adfluente uberius liquido? Neque in matre delineatio haec reperitur per DCCCXXVI. neque in paterno semine DCCLXXXVIII. An adeo vis adtractrix viscidum liquidum primo in fila aliqua, ea in fibras, in membranulas, in vasa, in musculos, in ossa contrahit, in artus format? Magis hoc quidem probabile videtur. Sed quanam regitur sapientia haec adeo sapiens, adeo constans, adeo diversa ad proprios fines structio? Divinis procul dubio legibus, quae suo modo glacialia

cialia spicula, crystallos salium, tum miculas
 metallicas, deinde globulos lapidum terreos,
 arenosas crystallulos, porro lichenum pulvi-
 sculos, byssorum fila, fungorum gelatinam,
 inde plantarum succos, cellulosos utriculos,
 fibras, denique animalium simplicissimorum
 gluten, nobiliorum sanguinem, terram, fila,
 cellulosas telas, in corpus ejus speciei jubet
 coagmentari, quae sola, per eas leges, ex ea
 materia, sub iis conditionibus, parari potest.
 Nonne demonstrant veram sententiam artus
 fetui, sensim ut polypo efflorescentes, tubercu-
 la primum, deinde longiores eminentiae,
 non gracilia fila, quae unice crescant, dum
 dilatantur: cordis in pullo generatio successi-
 va ex tubo DCCLXXXVIII. ejus cordis nudi re-
 ceptio sub costas, omnis denique, ad tento
 animo facta, series incrementorum in poly-
 po, pullo, & homine, plantisque? An
 certa partui dies fixa? Supra undecimum
 vix extendi mensem, intra sexti initium
 vix contrahi, vitalis fetus partum collecta ex-
 empla docent. An demonstrant naevi structri-
 cem potestatem animae? Deficiunt viae, quibus
 matris anima in fetum potentiam suam exerce-
 at, materies, quam eo mittat, motus quo propel-
 lat, conscientia sui & sapientia, qua ordinet,
 & ipsa demum experimenta aut vana sunt,
 aut ad leves fetus morbos pertinent cutaneos,
 quorum ortum, dum anxie matres queunt,
 terrores inveniunt, quibus tribuant. Unde
 monstra? an a commissis fetibus semiperfectis?

an

an quod continuo talis structa sit fabrica, qualis editur? Persuadent hanc sententiam veriorē esse cordis, non absque funesto eventu laedendi, coalitus varii, intestinorum in bipartito fetus longissimum syrinx summa cum constantia ordinis in unum tubum connatum: novae & insolitae partes ad destinatos fetuique monstroso proprios usus formatae, partes superfluae solitariae in sano fetu. An superfetatio possibilis, cum tamen osculum uteri clausum, tubae breves, pendulae, ineptae ad complectenda ovaria, uterus plenus suo ovo repugnet? In principiis gestationis superfetari posse certissimum est, cum toties uterus semiplenus priori, contabescente, gypseo fetu, vel sceletō conceperit, fetum ediderit; & fetus sanus perfectus aliquot septimanis, vel mensibus, post sanum & perfectum fetum partu sit editus. Quinam terminus fecunditatis humanae? Quadrigemini rarissimi, quinque fetus uno partu editi semel vel bis apud veros auctores leguntur. Quae causa picae gravidarum? Aliquam nauseam facit primo ipsum, ut videtur, resorbtum in sanguinem semen masculinum, aliam deinde compressus ab utero ventriculus, menses retenti. Reliqua ferax malorum otium & imaginatio addit.



