





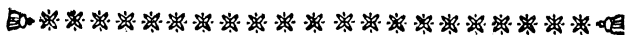




*Ernestus Jeremias Neifeld.*  
*Medicinae Doct. Sereniss. Polon. Regis Consil.*  
*caelic. Academ. Imperat. natur. curios. Sodalis. etc.*  
*natus Zduin. d. 18. Jan. 1721.*

ERNESTI IEREMIÆ NEIFELDII,  
MEDICINÆ DOCTORIS,  
SERENISSIMI REGIS POLONIARVM CONSILI-  
ARII AVLICI ET ACADEMIÆ ROMANO-  
IMPERAT. NAT. CVRIS.  
ADIVNCTI,

SPECIMEN II.  
PHYSICO - MEDICVM  
DE  
SECRETIONE,  
HVMORVM IN  
SPECIE,  
EX  
MECHANICA SOLIDORVM STRV-  
CTVRA, FLVIDORVMQVE GENIO  
DEMONSTRATA.



*GLOGAVIAE,*  
APVD CHRIST. FRID. GÜNTHERVM,  
BIBLIOPOL. 1763.



8649

7317

**S**o complicated and curiously wrought a Fabric as an animal Body is, the admirable, and amazing Texture of every Part of which declares its divine Original and whose Welfare and good Order consisting in the concurring Harmony of such innumerable Circumstances, will, in whatever View we consider it, ever afford fresh Matter to reward our Researches.



HALES.



94857

94857



CELSISSIMO  
PRINCIPI ET DOMINO  
D O M I N O  
A V G V S T O  
DE SVLKOW  
SVLKOWSKI,

SACRI ROMANI IMPERII  
PRINCIPI,

ET  
REGNANTI BIELICENSI IN SILESIA  
D V C I:

VTRIVSQUE CAESARAE MAIE-  
STATIS ACTVALI MINISTRO STATUS  
INTIMO, ET CAMERARIO:

ORDINIS S. ANDREAE IN RVSSIA  
E Q V I T I:

NOWODWORENSI CAPITANEO, ET  
EQVESTRIS COHORTIS LORICATAE  
COLONELLO:

CIVITATIS RYDZYNAE, ET DYNASTI-  
ARVM KLODA ET WIOW, CVM ATTI-  
NENTIIS IN POLONIA, ATQVE DYNA-  
STIAE NESCHWITZ CVM ATTI-  
NENTIIS IN LVSATIA,

DOMINO HAEREDITARIO.

etc. etc.

DOMINO MEO GRATIOSISSIMO.

CELSISSIMO  
PRINCIPI AC DOMINO  
DOMINO  
ALEXANDRO  
DE SVLKOW  
SVLKOWSKI,

SACR. ROMAN. IMPERII PRINCIPI,  
EXERCITVVM SACR. CAESAR. MAIESTATIS  
MAIORI GENERALI,

ORDINIS S. HVBERTI

E Q V I T I :

ODALONOVIENSI CAPITANEO:

CIVITATVM ZELVNY FORI POLONICI  
ET GERMANICI, ATQVE COBYLINI, NEC  
NON DYNASTIARVM BASZKOW ET NEVGVT  
IN POLONIA GVM ATTINENTIS, ET  
BONORVM VILLAE GABEL IN  
SILESIA

DOMINO HAEREDITARIO.

etc. etc.

DOMINO MEO GRATIOSISSIMO.

CELSISSIMO  
PRINCIPI AC DOMINO  
DOMINO  
FRANCISCO  
DE SVLKOW  
SVLKOWSKI,

SACR. ROM. IMPERII PRINCIPI,  
COMITI IN GORKA,  
EXERCITVVM IMPERII RVSSICI  
MAIORI GENERALI,  
CVDZYNOVIENSI CAPITANEO:

ORDINIS S. HVBERTI

E Q V I T I :

CIVITATIS SMIGLENSIS ET DYNASTIA-  
RVM SMIGEL, GOERICHEN, ET LVSCH-  
WITZ CVM ATTINENTIIS

DOMINO HAEREDITARIO.

etc. etc.

DOMINO MEO GRATIOSISSIMO.

CELSISSIMO  
PRINCIPI AC DOMINO  
DOMINO  
ANTONIO  
DE SVLKOW  
SVLKOWSKI,

SAC. ROM. IMPERII PRINCIPI,  
COMITI IN LESNO:

EXERCITVVM IMPERII RVSSICE  
GENERALI:

ORDINIS RVSSICI S. ALEXANDRI  
NEWSKI

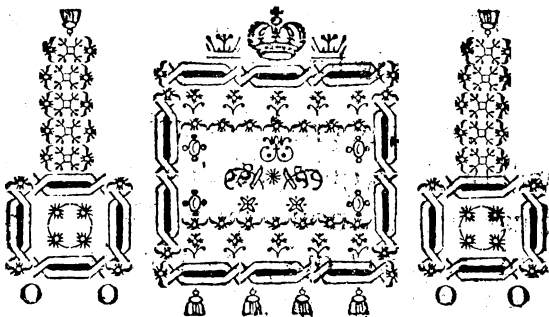
E Q V I T I:

SOKOLNICENSIS ATQVE IEZIERNENSI  
CAPITANEO:

CIVITATIS ZABOROW ATQVE DYNA-  
STIAE STRYZEWITZ CVM ATTI-  
NENTIIS

DOMINO HAEREDITARIO.  
etc. etc.

DOMINO MEO GRATIOSISSIMO.



CELSISSIMI

PRINCIPES!

DOMINI INDVLGENTISSIMI!



Maximo, quo exornati, splendētis, rem litterarum, augendi, promouendique, ardori, jungite, egregiam illam, quâ litteris excolendis, complectimini, occupatos, clementiam; sic cognoueritis momenta, quae, vt huic opellae Nomina Vestra, splendore, virtute, eruditioneque, nemini ignota, praefigere, eamque

in clientelam Vestram, dicare, haud  
verear, me inducere.

Neminem, profecto, qui sibi, jure  
meliori, hoc, quicquid est scripti, vin-  
dicare possit, noui, quam *Vos* Celsis-  
simi *Principes!* qui jam a teneris, soli-  
diori, doctrina imbuti, de praestantia  
instituti, aequum ferre iudicium vale-  
tis. Quid igitur impedit, quo minus,  
hoc meum opusculum a Vobis, laeto,  
propitioque vultu, iri acceptum con-  
fidam?

Tu vero inprimis *Augustae Prin-*  
*ceps!* Maecenatum meorum maxime!  
tanta me haecenus complexus es gra-  
tia, vt hodie, optatissimam hanc na-  
ctus occasionem, justissimae gratitu-  
dinis, summaeque erga Te reueren-  
tiae meae, monumentum, venerabun-  
damente, publice statuere haud dibi-  
tem. Iam annus et dimidius elapsus,  
ex quo, confidentiam, summe hono-  
rificam posuisti in me, Tuam vt vale-  
udi-

tudinem infirmatam salutaribus confirmarem medicamentis. An exoptatius an majus quid, potuisses praestare mihi? Sane, hac data occasione, omne studium, curamque omnem, Tibi consecrandi est mihi facta facultas: patuitque mihi ad emerendam gratiam Tuam aditus. Patere, igitur Celsissime Princeps, ut publice confitear, me Tibi debere ea, quae dies vitae meae, futuros, reddere queant beatos. Patere, ut me totum, et mea studia, pro tanta gratia, in aeternae gratitudinis, monumentum, Tibi, dem, consecrem! Patere denique, ut sancte Tibi promittam, me, quamdiu vixero, esse facturum, quod viri boni, honesti, artisque medicae periti, exposcit officium! Viue diu, dignissime Princeps! Viue quam felicissimus!

Subplex veneror, summum, rerum Autorem et conseruatorem, ve-

lit Vos, Celsissimi Principes, in gen-  
tis Serenissimae splendorem, omni-  
umque clientum solatiur, per pluri-  
morum annorum seriem, fartos, te-  
ctosque, et ab omnibus valetudinis  
aduersae incommodis, seruare inmu-  
nes!

Mente venerabunda, me, mea-  
que studia, Vobis conmodo, humil-  
limeque peto, vt gratia et indulgen-  
tia Vestra, me non existimetis indi-  
gnum, qui nouo semper ardore, pie-  
tateque submissa Vos venerari nun-  
quam desinam.

CELSISSIMI  
P R I N C I P E S,  
DOMINI INDVLGENTISSIMI!

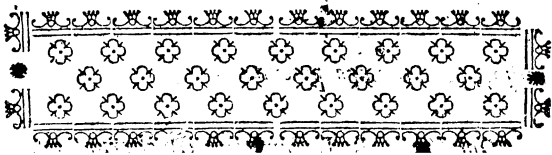
CELSITVDINIS VESTRAE

CULTOR DEVOTISSIMVS

A V T O R.

LE-





## LECTORI

**D**ecem, jam numero, elapsi sunt anni, postquam, primum de secretionibus humorum, edideram specimen. Quae in adloquio, opellae eidem praemisso, sum commentatus, satis abtindeque loquuntur, quam late pateat usus hujus doctrinae, in medicina intelligenda, faciendaque. Cumque nihil gratius, utiliusque nihil, fieri possit iis, qui mirandam corporis humani scrutantur fabricam, quam ut functiones partium singularum penitus intelligant: summam, per omnem tractationis ambitum, posui operam, ut explicarem distincte, eas leges, secundum quas, methodo rationali, uniuersa, secretionis doctrina, in aptum ordinem et nexum dirigi, ejusque argumentum, ad solidas rationes reuocari possit. Et hac quidem ratione, me certa, et indubitata exposuisse principia, existimo, ex quibus Lector, mente adtenta, mechanismum, quo liquores, nominis

*minis definiti, in C. H. elaborantur, nexu indiuulso, determinare poterit.*

*Quod Tibi B. L. iam offero; alterum de secretione specimen, modum exponit specialem, quo singuli, a physiologis huc usque detecti humores, secreti, ex sanguine parantur. Promiseram quidem olim, me confestim, post editionem Voluminis primi, juris publice esse facturum, hoc alterum specimen. Aduersae vero valetudinis incommoda, praxisque publica, cui exercendae me dedi totum, impediuerunt, quo minus, citius, fidem datam liberare potuerim. Hinc aequi rerum aestimatores, intelligent, non iners otium, sed occupationum multitudinem fuisse in causa, cur serius steterim promissis.*

*Eundem, quem in Volumine primo, in hoc altero, seruaui ordinem. Expositis nempe, vera organi secretorii structura, fluidique in eo, elaborandi, indole, ipsum secretionis mechanismum mihi sumsi euoluendum, determinandumque. Ut tandem completior pateat idea totius negotii, operae pretium esse duxi, omnes eas, sollicitè exponere conditiones, quae sanguinem ante actum secretionis praeparare, fluidumque ex eo separatum, tam in ipso organo, quam extra illud in cauis  
excre-*

excretoriis, ullo modo adficere atque mutare valent. Atque hac quidem methodo, me omnem negotii hujus ideam distincte exposuisse opinor, ita ut facile cuilibet constet, quot requirantur conditiones, ut liquor nominis definiti, ex sanguine, ceu communi secretorum humorum fonte, elaborari possit.

Ut tandem, Lector certis coarguatur argumentis, de iis quae in hoc altero Volumine, proponuntur, positionibus; leges secretionis in primo Specimine, demonstratas, tanquam fundamenta certa et indubitata subponere, easdemque numero romano, citare, necesse duximus.

Si Deus vitam sanitatemque ulterius concedat, neque Lectori haec mea displiceant meditata, anno proxime sequente, tertium de usu secretionis in praxi medica, juris publici facere constitui Volumen.

Quod superest Te L. B. obsecro ut benigna mente has nostras adcipias lucubrationes, nobisque faueas. Vale. Dabam Lesnae in Polon. maj. Anno MDCCLXII. mense Octobris.



# C O N S P E C T V S G E N E R A L I S.

---

## C A P. I.

De Secretione Lymphae.

## C A P. II.

De Secretione Bilis.

## C A P. III.

De Secretione Seminis.

## C A P. IV.

De Transpiratione insensibili atque sudore.

## C A P. V.

De Secretione Urinae.

## C A P. VI.

De Secretione Fluidi neruei.

## C A P. VII.

De Secretione humorum per glandulas.

## S E C T. I.

De Secretione fluidorum halituoforum,

## S E C T. II.

De Secretione Humoris mucilaginosi.

## S E C T. III.

De Secretione Humorum Saliualium,

## S E C T. IV.

De Secretione Pituitae.

## S E C T. V.

De Secretione ceruminis.

## S E C T. VI.

De Secretione humoris sebacei.





SPECIMEN  
DE  
SECRETIONE  
HVMORVM CORPORIS  
HVMANI IN SPECIE.

---

CAPVT I.  
DE SECRETIONE LYMPHAE.

SECTIO I.  
DE ORGANO IN QVO SECERNITVR  
LYMPHA.

§. 1.



Serum recens, humani sanguinis  
§. 94, lenissimo ignis gradu de-  
stillatum, quinque circiter dare  
partes sextas, humoris aquosi  
lymphatici, experimenta chemicorum confir-  
mant,

Λ

§. 2.

§. 2. Ejusdem vero laticis serosi §. 1. globulum quemlibet, sex globulis minoribus pellucidis, quos lymphaticos seu tertii ordinis § 98. 99. 105. vocant autores, componi, obseruatis Leewenhoekii constat.

§. 3. Cum serum sanguinis humani, in lympham sit resolubile §. 1. 2. *Lympha*, in genere nobis vocabitur *humor aquosus pellucidus*, *serum sanguinis conficiens*.

§. 4. Cum fluida, quae a sanguine qualitate diuersa reperiuntur in corpore humano, ut plurimum certa atque statuta sibi, habeant viscera, in quibus perpetua naturae lege, separantur: lymphaticus vero humor, experientia teste, in omni fere parte molli nostri corporis secretus deprehendatur; *secretionem lymphae, ex lege methodi, secretioni reliquorum humorum esse praemittendam, existimamus.*

§. 5. Si vinculo, constringantur, venae jugulares, ductus thoracicus, vel cisterna chyli: vasa in capite, pectore, et abdomine, veniunt in conspectum, laticem pellucidum vehentia, quae communi anatomicorum consensu nuncupantur *vasa lymphatica*.

§. 6. Experimenta anatomicorum confirmant; vasa lymphatica §. 5.

1) per arteriam sanguineam, in teste, liene, rene, hepate, pulmone, aliisque partibus, vbi lymphatica haec vasa existere solent, aqua, flatu, mercurio, repleti, atque conspicua reddi posse:

2) vin-

- 2) vinculo constricta, intumescere, inter ligaturam et partes ex quibus adueniunt, depleri vero inter ligaturam et ductum thoracicum, siue venas.
- 3) valuulis esse instructa, quae viam concedunt liquido injecto ex ramulis in ramos, ex his, in truncum communem; transitum vero ex trunco in ramos remorantur.

§. 7. Cum aqua, flatus, et mercurius, ex arteria sanguinea, in vasa anatomicorum lymphatica, facile penetrent, §. 6. no. 1. prona inde fluit consequentia: *ex arteriis rubris, in vasa lymphatica esse liberum commercium.*

§. 8. Materia injecta, ex ramulis lymphaticis, in ramos capaciores, ex his in truncum communem penetrat, non contra (§. 6. no. 3.) Quare, cum detur vis cordis, fluida; per varii generis vasa, in corpore viuo propellens: inde consequitur: *in corpore viuo, fluidum vasis lymphaticis contentum, ex ramulis minoribus in ramos majores, ex his tandem in communem moueri truncum.* §. 6. no. 2.

§. 9. *Vasa lymphatica §. 5. sunt venae.* Vasa corporis humani, quae valuulis instructa, ex ramulis minoribus, in capaciores successiue vniuntur, fluidoque contento, viam concedunt liberam ex ramulis in ramos ex his in truncum communem, dicuntur *venae.* Iam vero vasa lymphatica, valuulis instructa, in corpore viuo fluidum admittunt ex ramulis in ramos, ex his

in truncum §. 8. Vasa lymphatica igitur sunt venae.

§. 10. Si pars aliqua mollis, humani corporis, per arteriam sanguineam, materiâ ceraceâ repleatur, ita quidem, vt materies injecta, in venulas sanguiferas vltimas transeat: tunc in conspectum veniunt vascula subrubra, minora, ex lato in angustum euntia, quae in ea ipsa parte non injecta, omnem oculorum effugiunt aciem. Hoc anatomicorum confirmant experimenta.

§. 11. *Ex arteriis sanguineis, humani corporis, oriuntur arteriae non sanguineae.* Materia ceracea, ex vltimis arteriis sanguineis libere transit in vascula, extra injectionem non conspicua §. 10. Dantur itaque in corpore humano vascula ex arteriis sanguiferis prodeuntia, quae in statu secundum naturam, fluidum non sanguineum transmittunt. Haec vascula in angustum ex lato eunt §. 10. Adeoque arteriosi generis sint necesse est. Dantur itaque arteriae non sanguineae.

§. 12 Arteriarum non sanguinearum §. 11. in corpore humano existentiam, inflammationis confirmat theoria. Si namque pars aliqua nostri corporis, rubris vasculis destituta, e. g. adnata oculorum tunica, a quacunque causa fuerit inflammata; microscopiorum auxilio, in superficie ipsius, conspiciuntur vascula exigua, sanguine rubro, praeter naturam, distenta. Haec vascula erunt aut arteriosa, aut venosa.

Sint



Sint venosa. Venae omnis generis in latum ex angusto eunt. Adeoque, cum in his particula sanguinis extremitatem vasculi principio latiore, absque vlla difficultate transire possit: nulla ratio sufficiens adest, cur in iis subsistat. Nunc vero particulae rubrae in dictis vasculis inflammatis subsistere obseruantur. Necessesse itaque est, vt ex latiori principio in angustiorem finem terminentur, *adeoque arteriae sint.*

Porro arteriolae, quae in partis inflammatae superficie, rubro sanguine distentae conspiciuntur, in statu secundum naturam, non rubent. Adeoque sanguis rubicundus in statu naturali nunquam in haec vascula penetrat. Cum vero perpetua lege circulationis, fluidum aliquod per ista moueatur: inde consequitur: haec vascula in statu sano tantum admittere fluida non sanguinea. *Dari itaque arterias pellucidas manifestum adparet.* §. 11.

§. 13. Ex arteriis sanguineis, materies ceracea, arte injecta, libere transit, in arterias pellucidas. §. 11. 12. Quare, cum in corpore viuo, detur vis, fluida quaeuis per sui generis vascula propellens: prona inde fluit consequentia: *in corpore viuo, liberum existere transitum fluidi ex arteriis sanguiferis in arteriolas pellucidas.* §. 9. 11. 12.

§. 14. *Dantur in corpore humano arteriolae pellucidae §. 11. in venas lymphaticas §. 9. continuatae.* Vasa lymphatica, fluidum, quod vehunt, ab arteriis adciipiunt sanguiferis. §. 6. 7.

Adeoque vt vasa venosa lymphatica continuata sint, vasis arteriosis sanguiferis necesse est. Vasa arteriosa, quibus lymphatica vasa continua subponuntur, erunt aut sanguinea aut non sanguinea. §. II. 12. Sanguinea esse non posse, intelligimus, si concedamus, quod arteriae sanguineae rubrum sanguinem venis sui generis tradant. Adeoque vt arteriae, quibus continuantur vasa lymphatica, sint non sanguineae siue pellucidae §. II. 13. necesse est.

§. 15. Cum arteriae, quibus continuatae sint venae sanguineae, nomine arteriarum sanguiferarum insigniantur: ita eodem jure arterias pellucidas §. 11. quibus continuatae sunt venae lymphaticae §. 14. *arterias lymphaticas* vocari licebit.

§. 16. Dantur igitur in corpore humano arteriae lymphaticae §. 15. in venas lymphaticas reflexae. §. 14.

§. 17. Dum recens mortuum, et adhuc calidum animal dissecatur: vapor vndique a partibus internis ascendit, peculiari odore nares feriens. Idem vapor omnem corporis humani cauitatem atque membranarum interualla, humida reddit, partiumque contiguarum impedit concretionem. Sub specie humoris lymphatici collectus cernitur in pericardii atque peritonaei cauo.

§. 18. *Adsunt vbique in superficie partium internarum corporis humani vasa exhalantia.* Ex superficie tam interna quam externa partium corporis

poris humani, tepidus adscendit vapor §. 17. Quare, cum vapor hicce, durante vita perpetuo excernatur; necesse omnino est, vt adsint vbi- que pori, vaporem eruētantes. Pori nil aliud sunt, quam vasorum minimorum aperturæ. Idcirco facile concipitur, dari vbi- que in corpo- re humano vasa humorem tenuem perpetuo ex- halantia.

§. 19. *Vasa exhalantia §. 18. sunt arteriæ.* Vasa actu exhalantia subponunt vim quandam, humidum exhalans, a corde ad partes perenni motu propellentem. Iam vero vasa, in quibus fluidum aliquod a corde ad partes et quidem ex lato in angustum, mouetur, dicuntur arteriæ. Vasa igitur exhalantia sunt arteriæ.

§. 20. *Dantur vbi- que in superficie interna- rum partium corporis animalis vasa inhalantia.* Dantur vbi- que in corpore humano, arteriæ, va- porem continuo exhalantes. §. 19. Ne itaque vapor hicce intra corpus maneat, atque succes- siue hydropem inducat; viæ adeste debent, per quas perpetuo reducatur. Adsunt itaque pori, fluidum exhalans absorbentes. Pori sunt aper- turæ vasorum minimorum. Adeoque vt adsint vbi- que vasa inhalantia, manifestum adparet.

§. 21. *Vasa inhalantia §. 20. sunt venæ.* Vasa inhalantia aut erunt arteriosa, aut venosa. Dic esse arteriosa. Arteriosa vasa exhalant. Adeoque fluidum exhalans vi quadam continuata propulsū inpedit, quo minus aliquid ab ex- tra poros eorundem intrare possit. Superest, vt

vasa inhalantia sint venosa. Dantur itaque venae inhalantes.

§. 22. *Vasa exhalantia §. 19. sunt arteriae lymphaticae. §. 15. Vasa vaporem exhalantia sunt arteriae §. 19. Jam vero humor, qui per eas exhalat est lymphæ §. 17. Adeoque arteriae exhalantes lymphatici generis sint necesse est.*

§. 23. *Vasa inhalantia §. 20. sunt venae lymphaticae. Vasa inhalantia sunt venae. §. 21. Jam vero liquidum quod absorbent est lymphæ exhalans. §. 17. 19. Vasa igitur inhalantia de venarum lymphaticarum genere esse patet.*

§. 24. *Arteriae lymphaticae §. 15. duplici modo continuantur, aut enim in venas lymphaticas immediate continuantur §. 16. aut in arterias exhalantes desinunt. §. 22.*

§. 25. *Eodem modo intelligitur, venas lymphaticas §. 9. duplicem habere originem: aut enim immediate ex arteriis lymphaticis §. 16. aut ex radiculis minimis venarum inhalantium §. 23. originem ducunt.*

§. 26. *Cum anatome doceat, vnius tantum generis, vasa lymphatica venosa existere in corpore humano, §. 5. 6. probabile omnino est; vasa venosa lymphatica vtriusque generis §. 25. furculis haud conspicuis nata cum sui similibus successiue coire, atque in ramos majores tandemque in ramos conspicuos vniri §. 5. 6.*

§. 27. *Qui sollicite, ea, quae haecenus de vasorum lymphaticorum structura & nexu, experimentis & ratione fuerunt confirmata, perpendit:*

dit: in dubium vocare nequit, dari vbiq̄ue in corpore animali vasa, omnibus proprietatibus organi secretorii instructa. Nam

- 1) Adfunt ubiq̄ue in corpore humano, arteriolae sanguineae, vasis arteriosae continuatae, inque venas cognomines continuatae. *Haec prima organi secretorii proprietas. §. 69.*
- 2) Rationes expositae §. 63. atque injectiones anatomicorum docent, arteriolas secretorium organum constituentes, in loco secretionis non vltius diuidi in ramulos arteriosos ejusdem ordinis; *quae altera organi secretorii proprietas §. 69.*
- 3) Arteriis secretoriis, No. 2. continuata sunt vbiq̄ue vascula humorem a sanguine qualitate diuersum vehentia §. 10. 11. 12. 13. *quae tertia organi secretorii proprietas §. 69.*

§. 28. Exposita vera organi secretorii structura §. 27. superest, vt jam ex instituto §. 20. agamus de natura & indole fluidi in hoc organo fecernendi.

## S E C T I O II.

### *De Natura humoris lymphatici.*

§. 29. Lympham ductus thoracici, & vasorum lymphaticorum, esse humorem aqueum, pellucidum, leniter falsum, ad ignem concrescen-  
tem, nec acidum, nec alcalinum, anatomicorum confirmant experimenta.

§. 30. Serum sanguinis humani recens, in lympham resolubile §. 1. 2. nec acidum, nec alcalinum a), coit in aqua bulliente b), igne sicco c), & cum alcohole d).

§. 31. *Lympha, in vasis lymphaticis §. 5. contenta, sero sanguinis similis est.* Experimenta docent §. 29. 30. vtrique fluido, praeter alias dotes & coagulabilitatem, ad ignem esse communem. Coagulabilitas verò ad intrinsecas vtriusque fluidi, determinaciones, sine alio adsumto intelligendas, pertinet, adeoque qualitatem constituit communem e). Si qualitates rerum eadem sunt: res istae similes sunt f). Hinc cum serum & lympha, ratione coagulabilitatis &c. iisdem gaudeant qualitibus: vtrumque fluidum sibi ob hanc rationem esse simile, manifestum adparet.

§. 32. *Similitudo lymphae cum sero, a serosis particulis, lymphatico humori in vasis lymphaticis venosis contento, admixtis, pendere videtur.* Lympha, de qua nobis sermo est, continetur in vasis lymphaticis §. 5. Vasa lymphatica, fluidum contentum hauriunt ex arteriis lymphaticis §. 25. Arteriae lymphaticae ex arteriis rubris, lympham suam habent, §. 13. Hinc cum in arteriis sanguiferis quoque serum contineatur: vero simile omnino est, in venas lymphaticas & portio-

a) Boerhaav. Chem. T. II. Pr. CXLV.

b) Pr. CXVI. c) Pr. CXVII. d) Pr. CXVIII.

e) de Wolf. Ontolog. §. 452. 455.

f) Ontol. §. 464.

portionem feri deferri, adeoque lympham ex hac causa perpetuo similem existere fero.

§. 33. *Humor in vasis lymphaticis contentus, ex particulis omnis generis, sanguineis exceptis, conpositus esse videtur.* Dari in corpore humano, praeter arterias serosas §. 9. & alias inferioris ordinis §. 102. patet. Hae arteriae siue in venas immediate continentur, siue exhalantes sint §. 24., suas venas congeneres habere debent. Jam vero praeter venas sanguiferas & lymphaticas, aliae in corpore humano hucusque non innotuerunt. Hinc probabile est, in vasis lymphaticis non solum serum §. 32. verum etiam omnis generis fluidorum particulas tenuiores, moueri.

§. 34. Ex his consequitur, viam adesse liberam ex vasis serosis, aliisque venosis, inferioris ordinis, in vasa lymphatica. §. 33.

§. 35. Vasa venosa lymphatica, omnis generis fluida, sanguine excepto, continent. §. 33. 34. Quare cum particulae serosae omnibus aliis sint crassiores, atque particulis inferiorum ordinum componantur §. 102. *vasa lymphatica, venas serosas appellare licebit.*

§. 36. Est itaque humor vasorum lymphaticorum, fluidum pellucidum, nec acidum nec alcalinum, ad ignem concrefcens §. 29. ex omnis generis particulis, rubris exceptis conpositum. §. 33.

## SECTIO III.

*De mechanismo in genere, quo lymphæ  
ex sanguine secernitur.*

§. 37. Hactenus de vera organi secretorii structura & nexu, indoleque humoris lymphatici, actum fuit. Sequitur jam, vt ex ratione instituti §. 20. de ipso mechanismo secretionis verba faciamus. Qui mechanismus, omnium simplicissimus, determinatur positionibus sequentibus.

§. 38. *Sanguis, ex arteriis majoribus, constanti naturæ lege, in ultimos ramulos arteriosos ductus, cum continet materiam, quæ ab arteriis lymphaticis, sub nomine lymphæ separatur. Ex dictis manifestum apparet §. 27. minores arteriolarum propagines, omnibus, organi secretorii dotibus esse instructas. Quare, cum ex physiologicis clarum sit, sanguinem ex arteriis ultimis in venas continuas, perpetua lege naturæ, transprimi; singula puncta internæ superficiei arteriolæ, a particulis fluidi contenti, æquali potentia premuntur §. 32. Cum vero vascula minoris diametri, in cavitatem arteriolarum patentia §. 27. No. 3. adsint: nullum omnino remanet dubium, quin in hæc vascula, perenni motu, abscedant eae particulae, quarum diameter maxima, non habet rationem majoris inæqualitatis, ad minimam vasorum secernentium diametrum §. 23. 64. 102.*

Jam



Jam vero, adesse vbique cruori sanguineo admixtas particulas, diametri minoris, lymphaticas dictas, experientia docet. §. 13. Has itaque in arteriolas lymphaticas, ex lege data, perpetuo abscedere manifestum adparet. Facta est igitur lymphae secretio.

§. 39. Cum secretio lymphae, vbique fere in corpore humano reperiundae §. 4. 17. arteriolas lymphaticas, ex arteriolis, ordinis superioris, oriundas, subponat §. 38. atque in diuersis corporis locis, diuersa quantitas lymphae pro conditione ipsorum viscerum, in quibus vasa lymphatica excurrunt, sit secernenda; facile concipitur: *in uno loco ex vasculo secretorio unicum vasculum secernens, in altero plura prodire.*

§. 40. Dantur, teste anatome, partes in corpore humano, nullis arteriolis & venis sanguiferis instructae, in quarum superficie arteriae secernentes lymphaticae §. 18. perpetuo vaporem lymphaticum eructant. Exemplo sint pleura & peritoneum.

§. 41. Cum in quibusdam partibus corporis nostri, lymphae secernatur, in quibus nulla vasa sanguifera conspiciuntur §. 40. vero simile est, vasa secernentia lymphatica in his partibus, suum haurire humorem ex vasculis non sanguineis h. e. serosis. Jam vero secretio, quae fit a vasculis secernentibus in vasa secundi & inferioris ordinis cujuscunque, hiantibus, vocatur mediata. §. 13. *Humor itaque lymphaticus in quibus-*

*quibusdam corporis nostri partibus, mediate ex sanguine separatur.*

§. 42. Ex dictis §. 134. 135. manifestum adparet; ex arteria rubra, vasa secernentia, diuersa crassitie liquores vehentia, proxime ori. Hinc cum sanguini vbique locorum, particulae lymphaticae conmixtae deprehendantur: nulla remanere videtur dubitandi ratio, quin lymphæ in pluribus humani corporis partibus, ex ipso sanguine rubro separetur. Secretio, quæ fit ex sanguine rubro dicitur immediata §. 12. *Lymphæ igitur maxuma pars immediate secernitur.*

§. 43. Lymphæ igitur secretio, partim mediate, partim immediate ex sanguine celebratur. §. 41. 42.

§. 44. Cum arteriæ rubræ, atque ferosæ, suas cognomines venas habeant, in quas continuantur; particulae, fluidi mixti, quarum diameter maxima, majoris inaequalitatis rationem, ad minimam orificiorum tubulorum secernentium diametrum, habent, in vtroque casu §. 43. exclusæ, per venas mouentur ad cor. §. 120. 121.

§. 45. *Lymphæ secreta §. 38. in vasa anatomicorum lymphatica venosa, ducitur.* Lympham ex organo secretorio proxime hauriunt arteriæ lymphaticæ §. 38. Jam vero arteriæ lymphaticæ duplici modo excurrunt, aut enim in venas congenere reflectuntur, aut in arterias exhalantes desinunt. §. 24. In casu primo, lymphæ ex lege circulationis proxime transit in

venas

venas continuas §. 44. in casu altero lymphæ exhalans, venulis ejusdem generis absorbetur §. 21. Hinc, cum vtriusque generis vasa venosa lymphatica §. 26. in vasa conspicua lymphatica uniantur §. 34. inde consequitur, omnem lympham secretam per vasa lymphatica venosa reduci.

§. 46. Experimenta anatomicorum confirmant, uniuersa vasa lymphatica humani corporis, intumescere inter ligaturas & partes, ex quibus adueniunt, depleri vero inter ligaturas, & ductum thoracicum siue venas, e. g. jugulares §. 6. No. 2. *Adeoque vasa lymphatica, contentum fluidum omne, reddunt siue ductui thoracico, siue venis sanguiferis.*

§. 47. Motum lymphæ ex capite, partim ad ductum thoracicum, partim in venas; ex thorace et abdomine ad eundem ductum, perpetua lege circulationis, determinari, ligaturæ, venis jugularibus, et ductui chyliifero injectæ, monstrant §. 6. 46. Vinculo namque constricta vasa lymphatica, sine mora distenduntur, manifesto indicio, fluido lymphatico regressum in ductum thoracicum atque venas, denegari.

§. 48. Lymphæ totius corporis defertur, vel in ductum thoracicum, vel in venas. §. 46. 47. Ductus thoracicus, et venæ, constanti circulationis lege, fluidum contentum refundunt venæ cauæ. *Adeoque lymphæ totius corporis humani, vel mediate vel immediate sanguini ad cor redeunti admiscetur.*

§. 49. Cum ex serosis, omnibusque inferiorum ordinum vasis, detur via in vasa lymphatica §. 34. vasa vero lymphatica, fluidum suum, cruori venae cauae adfundant §. 40. Inde consequitur, *serum et in genere omnes sanguine tenuiores humores, sanguini venae cauae admisceri.*

§. 50. Si ea, quae haecenus de secretionem lymphae dicta fuerunt, mente perpendamus adtentata, in genere patebit, omnem secretionem mechanismum in eo consistere, vt particulae lymphaticae, cruori sanguineo commixtae, partim mediate, partim immediate §. 43. ex vasculis arteriosis lymphaticis secundum leges circulationis, separentur, atque facta separatione, in venas congeneres §. 24. et vasa lymphatica delatae §. 45. tandem, siue mediate siue immediate sanguini venoso ad cor redeunti admisceantur. §. 49.

§. 51. Ex modo, quo lympham in corpore humano, circulum suum absoluit §. 50. facile intelligere datur, lympham ex sanguine separari, et sanguini denuo admisceri. Hinc quidem duplex naturae sapientis finis in hoc opere esse videtur, nempe vt sanguis ex quo fecernitur lympham, in certis locis fiat specificè grauior, atque is sanguis, cui admiscetur specificè leuior. Neque alius finis videtur esse vasorum exhalantium, nisi quod vapore suo perpetuo exhalante, ex contactu alias oriundam membranarum vicinarum aut musculosarum fibrarum concretionem praecaueant.

§. 52.

§. 52. Causae, lympham, per varia corporis humani caua, pellentes, praeter inpetum cordis, variae adcedunt. Motu enim musculorum, et pulsatione arteriarum contiguarum, flexiles vasorum lymphaticorum. parietes alternis vicibus compressae, motum fluidi contenti promouent. Cumque vasa lymphatica instructa sint valuulis, quae viam concedunt fluido ex ramulis in ramos, non vero contra §. 6. no. 3. motus lymphae vel ex hac causa versus truncum dirigitur. Nec tandem parui aestimanda est ea vasorum lymphaticorum proprietas, qua in animali calido recens mortuo distenta, mox dispareant, licet nulla causa externa adsit ea conprimens, quae proprietas sub nomine *elateris* satis nota est.

§. 53. Atque ex his quidem, verus secretionis lymphae mechanismus, ni fallor, vnicuique constabit. Si subponantur vascula breuissima et satis ampla, ex arterioliis secretoriis prodeuntia, fluidumque exhalantia: mutatis mutandis, facile mechanismum quo mucus internam viscerum superficiem obducens, et pinguedo, fecernantur, intelligi posse, arbitramur. Superest, vt jam secundum instituti rationem §. 117. de iis agamus conditionibus, quae sanguinem mutant ante ipsum secretionis actum.



## SVBSECTIO I.

*De iis conditionibus, quae mutant sanguinem, ante secretionem lymphae.*

§. 54. Ex dictis §. 140. intelligitur, conditiones, humores ante ipsum actum secretionis adficientes, causas sistere secretionis antecedentes, seu praeparantes. Quare, cum mechanismus ipse explicari distincte nequeat, nisi prius intelligantur, mutationes secretionem antecedentes; operae pretium esse duximus, in hac sectione, ideam praemittere vniuersalem, causarum praeparantium, vt constet, quotuplici modo mutari possit sanguis humanus, vt disponatur ad subpeditandos varios nominis definiti, humores.

§. 55. *Causa*, secretionem alicujus fluidi, *antecedentes*, mihi dicuntur, omnes illae conditiones, quibus humor mixtus ita mutetur, vt organum secretorium ingressurus, eas jam habeat qualitates, quae requiruntur, si ex eo fluidum definiti nominis, separari debeat.

§. 56. *Causae* secretionem antecedentes, qualitatem fluidi mixti mutant. §. 55. Iam vero qualitas fluidi mixti mutari potest, dum particulae, quae constituunt mixtum, alio modo componuntur, seu diuersa proportione commiscuntur. *Omnes itaque conditiones, quae particularum fluidum constituentium, compositionem, atque proportionem mutant, in causarum antecedentium numerum referendae sunt.*

§. 57.

§. 57. Omnes conditiones, quae particularum fluidum mixtum constituentium, compositionem atque proportionem inter se, mutant, ad causarum antecedentium numerum sunt referendae §. 56. Iam vero compositio particularum mixtarum, mutari potest, dum harum partes constitutivae, diuersa ad se inuicem ratione combinantur. Diuersa ad se inuicem ratione combinantur, particulae, fluidum constituentes, dum in minores resolutae, in corpuscula ununtur, a prioribus proportione, diuersa. *Quaecunque igitur conditiones, particulas fluidi mixti, resoluunt, resolutas vero in corpuscula a prioribus diuersa, ununt, causarum antecedentium munere funguntur.*

§. 58. Quaecunque conditiones, proportionem, quam habent ad se inuicem particulae fluidum mixtum constituentes, mutant; inter causas antecedentes sunt referendae §. 56. Iam vero proportio particularum constituentium mutari potest, dum vel quaedam earum auferuntur, vel in locum earundem aliae admiscentur. *Quae igitur conditiones, alias ex fluido mixto auferunt particulas, alias admiscent, ad causas antecedentes pertinent.*

§. 59. Conditiones, quae particulas mixtum constituentes, resoluunt, et, resolutas, diuersa ratione componunt, causarum antecedentium, munere funguntur. §. 57. Nunc vero causae antecedentes, ita fluidum mixtum mutant, ut organum secretorium, ingressurum, eas

jam habeat qualitates, quae requiruntur, vt ex aliquor definiti nominis separari possit. §. 55. *Idcirco causae antecedentes tales resoluant atque componant particulas necesse est, quae in organo secretorio separatae, dant liquorem nominis definiti.*

§. 60. Conditiones, quae ex fluido mixto, quasdam particulas, auferunt, quasdam vero admiscunt, ad causas antecedentes referendae.

§. 58. Quare cum causae antecedentes ita fluidum mutant, vt in organo secretorio ex eo liquor definiti nominis, separari possit §. 55. inde consequitur, *causas antecedentes tales auferre, quae formationi particularum fluidi secernendi, contrariae, addere vero tales, quae partibus secernendis similes, debere.*

§. 61. Quae de causis antecedentibus dicta fuerunt, docent, omne praeparationis humorum ad secretionem, artificium, in unione & resolutione, §. 57. 59. nec non in admixtione similibus, & ablatione dissimilibus §. 58. 60, particularum consistere.

§. 62. *Sanguis, per ramos arteriosos sanguiferos, perpetua lege circulationis, transpressus, in particulas resoluitur, particulis lympham constituentibus similes.* Dum sanguis ex cordis ventriculo sinistro, in arteriam magnam, ejusque ramos & ramulos, successiue decrecentes, vi quadam, omni resistentiâ majori, propellitur; ex mechanica horum vasorum positione, atque diuicatione, facile intelligitur, globulos sanguine-



guineos ad orientium ramorum arterioforum angulos, in minores, diuidi partes. §. 141. 142. 143. 144. 145. Jam vero globulus fanguineus, sex globulis serosis §. 97. globulus serosus autem sex globulis tertii ordinis, quos lymphaticos vocant §. 98. 99, n. 1. 2. proxime componitur. Adeoque sanguis ad angulos orientium ramorum arterioforum, in globulos resoluitur §. 31. 32. particulis lympham constituentibus similes.

§. 63. Sanguis ad angulos, orientium ramorum, in particulas, lymphæ particulis constitutivis, similes resoluitur. §. 62. Quae similia sunt, sibi salua, quantitate substitui possunt. Adeoque particulae, in quas sanguis resoluitur, separatae, idem constituunt fluidum, quod nos vocamus lympham §. 36. Conditiones, quae tales resoluunt particulas, vt separatæ liquorem nominis definiti sistant, dicuntur causae antecedentes §. 59. *Idcirco conditio, qua sanguis ad angulos orientium ramorum, in minores partes lymphaticis similes diuiditur ad causas antecedentes, siue praeeparantes, referenda est.*

§. 64. Sanguis, in partes minores resolutus §. 62. tenuior redditur. Particulae a resolutione globulorum ortae, minus compactae & densae sunt, §. 154. adeoque specificè leuiiores §. 132. Quodcunque fluidum minus compactis & densis particulis constat, illud, ceteris iisdem, corporibus solidis transeuntibus, ejusque partes disjungere nitentibus, minus resistit. Fluidum, cujus partes, corporibus, eas disjungere

gere nitentibus, minus reluctantur, dicitur tenuius. §. 75. Sanguis igitur, in minores partes resolutus, tenuior existit.

§. 65. Sanguis in partes minores resolutus, tenuior redditur. §. 64. Jam vero sanguis continet materiem cujuslibet fluidi fecernendi §. 3. 4. Adeoque particulae, fluida diuersa nostri corporis constituentes, in sanguine resoluto, jam a nexu aliarum liberae existunt, iisque simpliciter commixtae a). Nunc vero ex dictis §. 134. 125. probabile est, fluida quaeuis, inferiorum ordinum, ex arteria rubra separari posse. Idcirco vero simile est, ex sanguine resoluto & tenuiori reddito, priusquam organum secretorium lymphae, ingrediatur, eas separari particulas, quae quocunque modo formationi seu mixtioni fluidi lymphatici, contrariae sunt.

Conditiones quae faciunt, vt auferantur ex fluido mixto particulae, formationi particularum fluidi fecernendi, contrariae, dicuntur antecedentes §. 55. 56. *Adeoque resolutionem sanguinis in tenuiores particulas, e causarum antecedentium numero esse nullum dubium est.*

§. 66. Ex dictis §. 38. clarum est, eas tantum, separari particulas, quarum diameter maxima, non habet majorem inaequalitatis rationem ad minimam vasorum fecernentium diametrum. *Actio itaque, qua sanguis tenuior redditur §. 64. ob hanc causam, antecedentem sistit secretionis causam.*

§. 67.

a) de Wolffii Cosmolog. §. 252.

§. 67. Tenuiorem atque specificè leuiorem sanguinis partem, ad internam vasorum superficiem moueri patet §. 164. Quare cum arteriæ lymphaticæ secernentes, una, vel pluribus radiculis, ex lateribus arteriarum secretricium oriuntur §. 39. inde omnino consequitur, eo faciliorem fore secretionem, quo plures determinatæ magnitudinis particulae, ad ductum superficiei internæ moueantur. *Quo major itaque resolutio sanguinis praecefferit, eo facilior lymphæ secretio.* §. 209.

§. 68. *Diminuta sanguinis, per vascula minutissima, celeritas, in se continet, rationem, cur particulae lymphaticis tenuiores, partim facilius separentur, partim in lymphaticas uniantur.*

Tenuior pars sanguinis recens e vena detracti §. 94. & alia anatomicorum experimenta docent, sanguini, præter seroso lymphaticas partes, alias adhuc esse commixtas his tenuiores §. 99. Quare, cum ex dictis manifestum sit §. 134. ab arteria aequaliter distare posse ductus, diuersa fluida ferentes, facile intelligitur; motu fluidi mixti remissiore existente, particulas, lymphaticis tenuiores facilius separari. *Quod erat primum.*

Porro demonstratum fuit §. 211. 212. partes ipsius sanguinis, quarum conspirant vires §. 188. 190. 191. remissiori motu latas, in majores formari particulas. Quare cum in exilissimis vasculis secretoriis, fluida remissiori motu ferantur §. 217. 221. 222. nullum omnino dubium

remanet, quin particulae tenuissimae, sibi contiguæ, in particulas lymphaticas uniantur. *Quod erat alterum.*

§. 69. Quum vero simile sit, lymphatica vascula, ex arteriolis secretoriis, vna, vel pluribus radiculis, prodire §. 39. prout id quidem ipsa, oeconomiae, animalis conditio, requirit: nil impedit, quo minus statuamus; *ex vasculis complicatis & vario modo flexis, propterea pluraprodiere vascula secernenda lymphatica, quia motus tardior, ceteris paribus efficit, ut major copia particularum lymphaticarum elaboretur §. 68.; ex majoribus vero atque minus flexis, pauciora, quia, alias, particulae lymphaticis tenuiores, per sui generis vascula separandae, in numerosos canaliculos secernentes lymphaticos abirent.*

§. 70. Remissior fluidi motus, in se continet rationem, cur particulae, lymphaticis tenuiores, facilius separentur. §. 68. Quare, cum omnes illae conditiones, quae auferunt particulas, ex fluido mixto, formationem particularum secernendarum; impedientes, causarum antecedentium munere fungantur §. 60. Inde consequitur, *motum fluidi mixti sedatiorem, quatenus promouet particularum tenuiorum separationem ex vasculis secretoriis §. 65. causam secretionis antecedentem sistere. §. 194.*

§. 71. Remissior fluidi mixti motus, rationem continet, cur partes tenuiores, vim coeundi cum similibus exercent, atque ideo in particulas lymphaticas uniantur. §. 68. Jam vero, condi-

conditiones quae efficiunt, vt particulae efformentur, quae separatae, dant liquidum definiti nominis, ad causas secretionis antecedentes pertinent §. 59. Idcirco patet, *remissiore fluidi motum, in vasculis lymphae secretoriis, causarum antecedentium numero adscribendum esse.*

§. 72. Et haec quidem de causis, sanguinem ad secretionem lymphae praeparantibus, dicta sufficiant. Superest, vt ex instituto, jam agamus, de iis conditionibus, quae fluidum mixtum, in ipso organo secretorio quocunque modo adficere possint.

## S V B S E C T I O II.

*De iis conditionibus, quae mutant fluidum in ipso organo secretorio.*

§. 73. Quum in organo secretorio, particulae lympham constituentes jam adsint §. 38. nec vlla indigeant praeparatione: prona inde fluit consequentia; *conditiones fluidum, in ipso actu adficientes, alias esse non posse, quam quae separationem ipsam promouent.*

§. 74. Hinc conditiones, fluidum in organo secretorio adficientes, quas nos *causas secretionis proximiores* vocamus, rationem in se continere debent, sufficientem, cur particulae, fluidum fecernendum, constituentes, potius in vascula fecernentia, quam in venas reducentes §. 44. transeant.

§. 75. *Summa, arteriarum lymphaticarum nascentium tenuitas, efficit, vt sponte in cauitatem earundem penetrent particulae lymphaticae.* Dictum fuit §. 38. fluida quaevis ex lege circulationis, vi cordis arteriarumque, per varii generis vascula, perenni motu transprimi. Quum vero vis cordis, in exilissimis vasculis fecernentibus, nimis parua, imo fere nulla esse videatur: necesse omnino est, vt sapientissima natura aliis adminiculis, perennem hunc fluidorum motum promoueat.

Adminiculis hisce merito adnumerandam esse, eam vasculorum lymphaticorum naturam et indolem, qua fluidum ipsis contiguum adtrahant, affirmare non dubito. Anatomicorum enim obseruata docent, vascula nostri corporis serosa atque lymphatica, ejus esse tenuitatis, vt capillarium vasculorum munere fungi queant. Iam vero ex physicis constat, fluida specificè leuiora, in tubulis capillaribus adscendere, ita quidem vt altitudines adscensus, rationem diametrorum vasculorum seruent reciprocam. §. 112.

Hinc, quum vascula lymphatica, apertis orificiis in caua arteriolarum secretricium pateant, §. 27. no. 3. nulla remanere videtur dubitandi ratio, quin arteriae lymphaticae, particulas lymphaticas adtrahant.

§. 76. *Idem efficiunt, vasa lympham fecermentia, quatenus, humore lymphatico, iam sint repleta.* Tubuli hiantes in cauum glandulae, quatenus liquore definiti nominis, inbuti; cau-  
fam

iam sistunt secretionis proximam, seu continent rationem, cur fluidum potius in ea, quam in alia penetret vascula. §. 234. 235. Quare, cum vascula arteriosa lymphatica in statu secundum naturam, humore lymphatico jam sint repleta §. 5. 6. facile concipere datur, particulam in principio arteriæ lymphaticæ existentem, cum particula simili, in organo secretorio ipso, coherere, atque propulsam, hanc secum trahere, motumque proinde particularum lymphaticarum, ex arteriis secretoriis in vasa secernentia promouere.

§. 77. Quam tubuli in organum secretorium hiantes, similes, isti liquori, quem vehunt, particulas, prae aliis sibi eligant §. 76. prona inde fluit, consequentia, eas particulas, quae ad partes lymphæ constitutivas non pertinent, aut in vasa secernentia alia ex eadem arteriola prodeuntia §. 134. aut in venas continuas facilius moveri, adeoque a vasculis lymphaticis excludi.

§. 78. *Ea arteriolarum lymphaticarum positio, qua vel in vasa exhalantia, vel in venas majores terminantur §. 24. in se continet rationem, cur facilius particulae lymphaticae separentur.*

Eam enim vasculorum secernentium dispositionem, quâ solitarie, vel junctim desinant, in cauum aliquod, tanquam locum minus resistentem, inter causas secretionis proximas recenseri posse, patet. §. 242. Iam vero arteriolæ lymphaticæ exhalantes in caua majora nostri corporis, fluidum eructant, contentum; §. 17. in  
venas

venas vero reflexae §. 24. pari modo ex angusto in latum propellunt idem fluidum. Mouetur itaque in vtroque casu lymphæ secreta, in locum minus resistentem. Citius proinde, vasa deplentur, motusque lymphaticarum particularum, ex organo secretorio in vascula secernentia facilius redditur. §. 242.

§. 79. Haec, de iis conditionibus, quae fluidum in organo lymphæ secretorio, adficiunt, dicta sufficiant. Quae de hisce mutationibus in Specimine primo fuerunt exposita, fusius tunc quidem adplicare adlaborabimus, quando nobis in sequentibus dabitur occasio disserendi de secretionibus humorum compositorum. Superest, ut paucis adhuc, eas exponamus mutationes, quae fluidum lymphaticum mutant, secretionem peracta.

### S V B S E C T I O. III.

*De iis mutationibus, quae adficiunt lympham, secretionem peracta.*

§. 80. Lympham arteriosam, ad eam humorum secretorum, classem, referri, qui, sanguini, denuo adfusi, in usum oeconomiae animalis per vniuersas fere corporis humani partes, circumducuntur, ex dictis manifestum adparet. §. 263. 50. Adeoque in genere omnis mutatio lymphæ secretæ in eo consistere videtur, ut

1) per



- 1) per innumeros, sui generis, ramos, mox in se mutuo coëuntes, mox iterum a se mutuo recedentes, circumducta, magis fiat homogœnea, omnibusque fere humani corporis partibus adfimiletur, atque demum
- 2) cum varii generis humoribus mixta, vario modo, ratione compositionis atque fluiditatis mutetur.

§. 81. Quae de causis lympham secretam mutantibus dicenda supersunt, in sequentibus fusius exponere allaborabimus.

## CAPUT II.

### DE SECRETIONE BILIS.

#### SECTIO I.

##### *De Organo, in quo secernitur Bilis.*

§. 82. Si ductus hepaticus, extra jecur, in animali vivo, vinculo constringatur: tunc inter hepar et vinculum ille intumescit; flaccescit vero atque collabitur inanis, inter vinculi sedem atque intestinum duodenum. Si idem discindatur ductus, in corpore vivente, bile effusa repletur abdomen.

§. 83. Sanguis continet materiem, cujusvis fluidi secernendi. §. 3. 4. Quare, cum vasa, quae hepati, pro futura bilis secretionem, sanguis-

sanguinem adducunt, bilem haud contineant, ductusque vero hepaticus, vasis hepaticis junctus, praeter bilem nihil contineat §. 82.; bilem effusam, in hoc ipso viscere hepatis, fuisse secretam ex sanguine, nulla dubitandi remanere videtur ratio. Idcirco cum organum secretorium nobis dicatur illa humani corporis pars, in qua secretio cujusdam fluidi perficitur §. 53. *in jecore, verum existere secretionis organum ad liquidum patet.*

§. 84. Nimis prolixum esset, vniuersam profundius perscrutari jecoris structuram, dubiaque circa varias Autorum celeberrimorum mouere opiniones. In discordes namque philosophandi vias, eos processisse, scripta eorundem aperte satis loquuntur. Hinc tantum e re esse duximus, eas ipsius hepatis paulo studiosius describere partes, quae stricte sic dictam secretionis officinam constituunt. Hujus namque officinae structura, verum nobis exhibet fundamentum, ex quo secundum leges mechanicas, nunquam satis admirandi multisque adhuc dubiis ac difficultatibus inuoluti, mechanismi secretionis, veram atque exactam eruere et determinare possumus ideam.

§. 85. Sectio anatomica, docet, radices omnes venae portarum, per ventriculum, lienem, omentum, mesenterium, pancreas, & vniuersum intestinorum volumen, innumeris, ramificationibus, dispersas, in duos, primo truncos, transuersum splenicum, & ascendentem mesen-

mesentericum, formari: ex his dein fieri tubum seu truncum communem, satis amplum, qui, sursum elatus, circa medium concauae superfici-  
 ciei hepatis, inter tubercula *πυλας* dicta, in hepar ipsum penetrat, & *vena portarum* vocatur.

§. 86. Vena portarum §. 85. transportas, validiori atque robustiori tunica firmata, obdu-  
 ctaque, in sulco hepatis transuerso, in duos prin-  
 cipes finditur ramos, satis magnos, trunco ta-  
 men angustiores, quorum dexter breuior, tres,  
 duos vero sinister, longior, ut plurimum edit  
 ramos. Hinc post Glissonium, plerique anato-  
 mici, quinque ramos principes numerare solent,  
 licet alii tres, sex alii faciant. Rami, qui ex  
 venae portarum trunco oriuntur, obtusum cum  
 eo intercipiunt angulum, ad rectum proxime ac-  
 cedentem.

§. 87. Hi rami §. 86. tandem successiue  
 in minores diuiduntur, atque subdividuntur ra-  
 mos, qui adeo exiles euadunt, ut omnem aciem  
 visus eludentes, factâ materiae ceraceae injectio-  
 ne, vniuersam hepatis conficere videantur sub-  
 stantiam. Singula, haec venae portarum, va-  
 scula minora, tela cellulosa, multis vasculis mi-  
 noribus, atque nervis intertexta, neque ut vo-  
 lunt alii, carneis fibris, contractili vi pollenti-  
 bus, composita, cinguntur, quae sub nomine  
*Capsulae Glissonii* in libris anatomicorum describi-  
 tur. Hac capsula tam firmiter ad vicinam he-  
 patis carnem reuinciuntur vascula, a portarum  
 vena

vena profecta, ut situm atque sectionis lumen constanter sustineant.

§. 88. Circa ultimas, horum vasculorum, extremitates §. 87. parva corpuscula hexagonia reperiuntur, quae ab Anatomicis, *acinorum hepaticorum* nomine insigniuntur.

§. 89. Acinos hepaticos §. 88. esse folliculos simplices, in quorum cavitate, a vasis porarum venosis, exteriorem eorum superficiem cingentibus, bilis deponitur secreta, & quibus pro ductu secretorio sit porus biliaris, praeter *Malpighium* & alii clari viri defendere conati sunt.

§. 90. *Winslowius*, vir anatomicae subtiliori celebris, *Malpighianae* sententiae addictus, accurate acinos hosc §. 89. ita describit a): l'air dit, ci dessus, que la masse du foye est principalement composée d'un nombre infini de grains pulpeux & friables. Chaque grain est terminé & come enveloppé par une expansion particulière de la capsule de Glisson, & toutes ces expansions particulières tiennent ensemble par des cloisons communes, à peu près comme les loges des abeilles. Ces grains sont angulaires & polygones par tout au dedans de ce viscere: mais du côté de sa surface ils sont un peu élevés en manière de petites bossettes. Leur Tissu pulpeux paroît comme une espèce de velouté rayonné qui laisse un très petit vuide dans le milieu de chaque grain. C'est dans ces follicules, que la bile

a) *Exposit. Anatomicum*. T. IV. p. 112. 115. 116.

le se filtre, & ensuite s'amasse dans autant d'extrémités d'une autre sorte de vaisseaux, qui s'unissent par plusieurs ramifications & forment, un tronc general. On appelle ces ramifications Pores biliaires & leur tronc conduit hepaticque.

§. 91. Malpighius, ejusque sectatores, eam potissimum ob rationem, suam defendere videntur sententiam §. 90. quod in animalibus morbo quodam defunctis corpuscula parva, rotunda, aut angulosa, morbosa, propria cincta, membrana, in hepate, deprehenderint. Habuerunt enim corpuscula haecce pro glandulis, mole auctis, eoque magis quidem confirmati fuerunt in hac opinione, quia bilem aliquoties in cauis horum corpusculorum inuenerunt.

At enim vero, tubercula dicta, a lymphâ, calculo, vel alio quocunque concremento, in cellulosa fabrica, & vasculis biliariis, stagnantibus, suum trahere ortum, ipsamque bilem ex ruptis vasculis in fabricam cellulosam se effundere, & paruas efficere posse vomicas, nemo anatomicorum in dubium vocabit. Adeoque existentiam folliculorum ex observatis modo allegatis, nullo modo probari posse, ad liquidum patet.

§. 92. E contrario vero, longitudo vasorum biliariorum, & transitus bilis ex ultimis venae portarum ramulis, in istorum cavitatem, fabricae hepatis glandulosae repugnare videtur. Ponamus enim, cauos adesse folliculos, immediate bilem a venae portarum furculis, adcipien-

tes, Cum cauitas folliculi, notabiliter superet capacitatem vasculi venosi: velocitas fluidi a continuata arteriarum pressione profecta, destruitur. Interrumpitur itaque transitus bilis, ex folliculis in ductulos biliarios, atque ideo bilis, ceu fluidi viscosi facile stagnantis, tollitur secretio. Id quod, cum circulationi humorum perenni, atque vsui, cui bilis elaboratio destinata est, repugnet: *Folliculos vix quidem in substantia hepatis admitti posse, manifestum adparet.* §. 90. 91.

§. 93. Adcuratori anatome ducti, potius cum *Ruyfchio* adfirmare haud dubitamus, acinos dictos §. 88. ex vltimis vasculorum sanguiferorum extremitatibus, in formam sphaericae rotunditatis, vnitis, conponi, atque propria membrana plane destitui a). Quam quidem sententiam, & magnus tuetur *Boerhaave*, opinioni *Malpighii* antea additus, quando confitetur b): quod, postquam adcurate per microscopia, omnis generis conspexerit, diuersa hepata a *Ruyfchio* praeparata per artem suam, oleo prius inuncta, atque tum radiis solaribus recte exposita, viderit clare, quod ramuli venae portarum gererent adpensos acinulos, in quos ramulus iste disparebat: quodque isti acinuli, anxia cum cura, diuersis in locis, variis in jecinoribus vndique lustrati, atque inter se comparati, liquidissime conspicerentur constare, ex innumerabilibus valde exiguis distinctissime tamen, atque semper ordinatissime digestis canalibus, qui or-

a) *Epist. de Fabr. gland.* p. 69. b) *ibid.* p. 72.

tum ducerent ex illo ramo sanguifero, et essent vna porrectione continuati cum hoc eodem, canaliculi. Quod autem tam exiles essent illae vltimae fistulae, vt microscopiis quinti generis tandem potuerint adsequi, quod verb tot adparrerent inspicienti, vt nunquam potuerit numerare illas, in vno solo acinulo.

Ex quibus itaque certissime constare existimamus: *folliculos simplices in hepate non dari.*

§. 94. Ex singulis acinis §. 88. oriuntur canaliculi exigui, qui *pore* seu *ductus biliarii* ab anatomicis vocantur.

§. 95. Hi pori §. 94. in omni sensibili hepatis puncto deteguntur, comitesque perpetui existunt ramorum venae portarum.

§. 96. Nec minus obseruatis anatomicorum constat: a) minimas eorundem §. 94. radículas cum vltimis staminibus, venae portarum §. 87. arteriaequae hepaticae et venae cauae primis initiis, membrana cellulosa Glissonii inuolui, illudque corpusculum, quod proprie vocant acinum hepaticum, conficere.

§. 97. Pori biliarii §. 94. in capaciores successiue, vniti fistulas, duos tandem principes constituunt truncos, portarum venis adidentes §. 86, ex quibus in fossa hepatis transuersa, ad lobulum anonymum, vnus formatur, qui *ductus hepatici* nomine venit, et rectissima via ad duodenum procedit. Praeter tunicam externam et cellulosam, in qua innumera vascula arteriosa

C 2

atque

a) Ruysch, Th. I. Ass. II. n. 7.

atque venosa distribuuntur, simul robustiori membrana neruea, et villosa tunica laxiori gaudet, in qua innumeri poruli atque sinus conspiciuntur. Recentiores anatomici nil haftenus musculosi in tunicis huius ductus obseruarunt. §. 87.

§. 98. Liquor, venae portarum, iniectus, sine mora, biliarios ductus §. 94. 97. penetrat, eademque facilitate ductui biliario, iniectus per ramos venae portarum redit.

§. 99. Cum liquor, seu cera liquefacta, venae portarum iniecta, absque vlla mora, ductus biliarios penetret §. 98: prona inde fluit consequentia, acinos hepaticos §. 88. 93. nexos esse primis ductus hepatici §. 97. initiis, adeoque *ex ultimis venae portarum ramulis, in poros biliarios liberum esse commercium.*

§. 100. Materia iniecta, ex venae portarum ramulis, penetrat in poros biliarios continuos. §. 99. Quare cum detur vis cordis, fluida per omnis generis vasa in corpore viuo propellens; nulla dubitandi remanet ratio, *quin in corpore viuo, perenni motu, fluidum aliquod ex venae portarum ramulis in poros biliarios §. 94. transprimatur.*

§. 101. Ex dictis §. 98. 99. quoque, superius proposita confirmatur sententia §. 92. 93. Cum enim liquores iniecti, libere ex vasis venae portarum, in ductus biliarios transeant §. 99. indicium hoc est, nullum esse interiectum folliculum. Interiectus enim si esset folliculus, li-  
quidi



quidi iniecti interromperet transitum, atque nodulos efficeret, id quod nunquam observatum fuisse, innumera anatomicorum confirmant experimenta. §. 57. 58. 59.

§. 102. Ruyschius, materia ceracea, venam replevit portarum, et observavit, per hanc simul repleri cauae venae ramos.

§. 103. Materia ceracea, ex vena portarum, penetrat, in venae cauae ramos §. 102. Adeoque ultimas venae portarum extremitates, cum primis initiis venae cauae immediate cohaerere, et in statu secundum naturam, *fluidum aliquod ex vena portarum in cauam moveri*, manifestum adparet.

§. 104. Ad sulcum hepatis transuersum, in dextri lobi fouea peculiari, ponitur vesicula pyriformis, quae *Cystis fellea* nuncupatur, cuiusque capacitas circiter duas uncias in statu corporis sano capit.

§. 105. Situs huius receptaculi §. 104. in homine erecto, ab anatomicis describitur ita, ut fundus ipsius anterior, et paulo inferior, cervix vero posterior et superior sit; in supino corpore vero fundus ceruice superior deprehendatur. Dimidia fere vesiculae portio in substantia reconditur hepatis, carnique vicinae huius visceris firmiter adnectitur.

§. 106. Praeter tunicam exteriorem atque cellulosam, tertia gaudere, cystidem felleam §. 104. a quibusdam adfirmatur, musculosis atque tendineis splendentibus fibris intertextâ.

Reliquas cum intestinis communes habet tunicas.

§. 107. In ceruice, mediaque cystidis parte, pori reperiuntur, fetam recipientes.

§. 108. Collo huius vesiculae §. 104. nectitur canalis tortuosus, rugis plurimis internis, cochleae speciem referentibus, praeditus, quae rugae collum seu ceruicem reddunt angustiolem, initiumque ductus huius, qui *cysticus* vocatur, contrahunt.

109. Ductus cysticus §. 108. parum ascendit ad lineas circiter tres, postea vero adductum hepaticum §. 97. adcedit propius, parallele progreditur cum ipso versus intestinum, et spatio sex linearum absoluto ad angulum acutissimum ipsi nectitur. Minoris, hepatico ductu, esse capacitatis, cysticum, obseruata anatomicorum confirmant.

§. 110. Canalis, ex vnione harum fistularum §. 97. 108. natus, dicitur *ductus choleochus*. Hic in linea fere recta cum ductu hepatico sub parte posteriori pancreatis, ad intestinum duodenum fertur. Longitudo eius a principio ad eum vsque locum, vbi intestinum attingit duodenum, quinque vel sex lineas comprehendit. Attingit vero hoc intestinum in parte inferiori flexus secundi, sex a pyloro uncias, posterius; per duos digitos, parallele cum ipso, fibris carnis, firmiter adnexus pergit, sinum oblongum obliquum, a ductu pancreatico factum, offendit, inque eum se angusto orificio inserit, qui  
sinus

stantis longe per cellulofam fecundam duodeni oblique pergit, et denique in eminenti longe caudata ruga duodeni aperitur.

§. 111. Cum tota longitudo ductus choledochi, 30 lineas comprehendat §. 110; atque quinque partes sextae ipsius, duodeni tunicis contiguae sint: prona inde fluit confequentia; *fluidum, in hoc canale contentum, non nifi per sex lineas descendere.*

§. 112. Cum ductus hepaticus, inter vinculum et intestinum duodenum depleatur; inter hepar vero atque sedem vinculi intumescat § 82: inde confequitur, *in sano corporis ftatu, fluidum aliquod ex poris biliariis per hunc ductum §. 110. verfus intestinum duodenum moueri.*

§. 113. Cum ductus choledochus, fit ductus hepaticus continuatus §. 110. atque in cavitatem intestini duodeni pateat: inde confequitur; *fluidum in ductu hepatico contentum naturaliter per choledochum in cavitatem intestini duodeni ferri.*

§. 114. Quae igitur huc vsque experimentis fuerunt confirmata, fatis dilucide monftant, inter venam portarum, acinos, poros biliarios §. 98. 99. 100, cauam venam, §. 103. ductum hepaticum §. 112. et choledochum §. 113. liberum effe commercium, et liquores venae portarum iniectos, absque vlla mora, per haec caua ductum choledochum intrare.

§. 115. Superest, vt in hac fectione, adhuc videamus, an partibus humani corporis modo defcriptis, eae conueniant proprietates, quae re-

quiruntur, vt liquor nominis definiti, perpetua, naturae legē in vsum oeconomiae animalis, elaborari possit. Singulas proinde organi secretorii partes essentiales, in primo secretionis Specimine a nobis propositas, cum partibus hepatis modo expositis, comparare, operae pretium esse ducimus.

§. 116. *Vena portarum, veras arteriarum, proprietates possidet.* Secretiones humorum, constanti naturae lege fieri, ex vasis arteriosis, vno ore concedunt omnes. Neque vllum, si venam excipias portarum, in corpore humano extat exemplum, ex venis aliquid fecerni §. III. Sed neque vlla datur vena, quae possidet proprietates, arteriarum proprietatibus adeo similes, quam portarum, vena. Hanc enim venam trans portas §. 85. arteriis simillimam acquirere naturam, sequentia docent:

I. Multiplici anatomica constat obseruatione, arterias, respectu habitus externi, a venis differre in eo, vt musculosa atque tendinea obducantur membrana. Non quidem dixerim, venam portarum eiusque ramos tali tunica gaudere musculosa, vi contractili praedita, qualem perpetuam naetae sunt arteriae. Negari tamen nequit, tunicam quae sub nomine Capsulae Glissonii nota est §. 87. ipsis tribuere robur, quod efficit vt disseci singuli rami, lumen suae sectionis, vti arteriae conseruent rotundum §. 86.

II. Arte-

II. Arteriae, constanti naturae lege, in minores; venae in capaciores distribuuntur ramos. Jam vero ex dictis manifestum adparet §. 86. 87. portarum venam, eo in loco, ubi hepatis, ingreditur substantiam; si pro truncō adsumatur, contra communem venarum naturam, in minores semper, uti arteriae, diuidi atque subdividi ramos. Adeoque vena portarum; ratione modi, quo eius distribuuntur rami, arteriis simillima existit.

III. In vasis arteriosis, ex lege circulationis; sanguis promouetur ex communi truncō in ramos, successiue minores: venae contraria ratione, in majores successiue conflunt ramos. fluidumque contentum tandem per truncum communem ramis destitutum cordi reddunt. Priorem vasorum arteriosorum proprietatem, vena portarum possidet. §. 86. 87. 100.

IV. Quatenus humani corporis arteria, conparem habet venam, quae sanguinem per ultimas arteriosas extremitates adductum, reducit ad cor. Vena vero portarum, eadem lege tradit superstitem, post secretionem, sanguinem, primis initiis venae cauae. §. 103.

Ex quibus igitur patere existimo, venam portarum, eiusque ramos, praecipuas arteriarum possidere, proprietates, adeoque in negotio secretionis, canalis arteriosi fungi officio.

§. 117. *Canaliculus, arteriosus, vasi arterioso continuus, verum organi secretorii characterem definit.* §. 69. An partes hæcenus a nobis descriptæ, hæc organi secretorii proprietate instructæ sint, jam a nobis determinandum esse putamus. Ex iis vero, quæ in hoc capite de hepatis structura, observationibus anatomicis fuerunt confirmata, manifestum adparet, acinos §. 88. 89. proprie illam hepatis constituere partem, in qua separatio fluidi fellei perficitur. Si namque accuratiori anatomicæ, structuram hepatis perscrutemur in iis vasculis, ex quibus acini oriri videntur §. 93. nullam vnquam repertam fuisse bilem, in vasculis vero ex acinis egredientibus §. 94. semper eam fuisse inuentam, obseruamus. Ex quo igitur euidenter adparet, in acino ipso, secretionem bilis fuisse peractam.

Jam vero ex dictis patet §. 94. acinos constare ex vltimis ramulis, venæ portarum, venæ cauæ, arteriæ hepaticæ et ductus hepatici §. 96. Arteriam hepaticam nil fecernere in hepate, venam cauam, fluidum a secretionem residuum reducere ad cor, biliosos vero ductus officio canaliculorum fecernentium fungi, in sequentibus demonstrabitur. Superest itaque, vt separatio fiat ex ramulo venæ portarum.

Idcirco, cum ramuli venæ portarum, non solum arteriis similes, sed etiam vasculis eiusdem generis continui sint §. 87. 99. 116. prona inde fluit consequentia, *ramulos vltimos venæ portarum, officio canaliculorum arteriosorum, ex vasis arteriosis orientium, fungi.* §. 118.

§. 118. Hunc nexum vasculi secretorii, cum ramis venae portarum, Ruysehii observata demonstrant §. 93. quibus patet, acini canaliculos exiguos immediate, ortum ducere ex ramulo venae portarum, atque vna porrectione esse cum eodem ramulo continuatos. Vt itaque extra dubium sit, organum secretorium bilis constare ex ramulo venae portarum, acinum hepaticum constituyente.

§. 119. An vascula acinorum in se considerata sint vasa secretoria, an vasa fecernentia, in sequentibus accuratius determinare adlaborabimus. Hic adnotasse sufficiat, ea, respectu secretionis bilis, officio vasorum secretoriorum fungi, non enim continent bilem, sed potius fluidum mixtum, ex quo bilis, per canaliculos fecernentes, separatur.

§. 120. Altera organi secretorii proprietas est: *ut canaliculus secretorius sit sine ramis; siue rectus, siue plicatus, siue in spiram conuolutus ille existat.* §. 69.

Acinum constare ex innumerabilibus vasculis exiguis, in sphaericae rotunditatis formam, unitis, atque conuolutis, ex iis, quae supra fuerunt exposita, ad liquidum patet. §. 93. An vero in tali acinulo, vltimus venae portarum ramulus in plures congeneres diuidatur ramulos, an vero iste ex vnico venae portarum ramulo, infinities plicato, atque contorto, constet, dubius haereo. Ob summam enim horum vasculorum subtilitatem, neque oculo nudo neque microscopiorum

riorum auxilio, veram acinorum structuram, posse determinari, facile patet.

Si interim ramulos portarum venae, in plures a se distinctos, ejusdem vero capacitatis, ramulos, in ipso acinō, diuidi ponamus: singuli ramuli aut habebunt suos poros fecernentes, aut vnus vel alter tantum hisce pro bilis secretionē, erit instructus.

Si prius: tunc quidem ea organi secretorii proprietates, qua arteriola illud efformans sine ramis concipi debet, etiam de acinō hepatico praedicari potest, dum singulus ramulus, canaliculum repraesentat secretorium, ramulum congenerem non habentem.

Si posterius: vix quidem intelligi posse arbitror, quo modo sufficiens bilis quantitas fecerni possit. §. 63. Fluidum enim a ramulo secretorio exceptum, jam eius indolis esse, ex sequentibus patebit, vt maximam partem constet ex particulis, quae separatae exhibent liquorem definiti nominis. Idcirco ramuli qui subponuntur esse absque vasculis fecernentibus, liquidum contentum omne venis tradunt continuis, atque ideo impediunt, quo minus sufficiens particularum pro bilis secretionē, in acinis collectarum, copia separari queat. §. 63. 64.

Probabile igitur esse videtur, acinum constare, aut ex pluribus vasculis secretoriis, quorum singula, suis instructa poris, aut ex vnico ramulo infinities plicato et contorto, in quem hiant canaliculi fecernentes; adeoque *nullum venae porta-*



*portarum ramulum in acino existere poris fecer-  
nentibus destitutum.*

§. 121. Ponamus, vltimum venae portarum, ramulum, qui organum exhibet secretorium, eiusdem ordinis, atque capacitatis, ramulo in venulam reflexo, et poris fecernentibus destituito, esse instructum: ramulum vero secretorium ita esse constructum, vt in ipsius cauum hient canaliculi, felleas particulas a fluido mixto separantes. Verosimile est, particulas, quae ad bilis faciunt compositionem, facilius ramulum amplio-rem poris destitutum secretoriis, atque venam huic continuam, penetrare, quam poros angustiores. Frustra proinde particulae felleae, tanto opere a natura fuerunt elaboratae, et in organo secretorio collectae, cum, hac posita conditione in cauitatem intestini, quantitate, ad digestionem perficiendam, sufficiente, in vsum oeconomiae animalis, haud deferantur.

Si vero concipiamus, ramulum venae portarum, aut diuidi in ramulos congeneres, poris fecernentibus instructos, aut solitarie pergere, et infinities plicari: tunc quidem in vtroque casu particulae felleae a vasculis fecernentibus successiue separari posse intelligimus. §. 120.

Licet vero vterque modus possibilis sit; probabilior tamen videtur esse posterior. Si namque ramulus venae portarum in spiram conuolutus concipiatur §. 92. fluidum contentum, magnam velocitatis suae partem amittit §. 171. 172. 173. 174, lentissimeque progrediens, omnino efficit,

efficit, vt particulae felleae orificiis vasorum fecernentium successiue applicari et separari queant. Quae enim a poris, origini vasculi, proximis, non absorbentur, particulae, eos successiue penetrant poros, qui per omnem longitudinem vasculi orti distribuuntur.

§. 122. A similitudine, si tibi ideam organi §. 121. formari velis, secretorii, consideres intestina tenuia, vario modo contorta atque plicata, quibus per omnem longitudinem, vascula minora separantia, nimirum vasa lactea adplicantur, et quibus in fine nequitur, canalis amplior, nempe colon. Intestina tenuia vltimum venae portarum ramulum, vasa lactea, poros bilarios, et colon venam continuam exprimunt. §. 70. 71.

§. 123. Tertia organi secretorii proprietates est: *vt procedant ex ramulo secretorio, canaliculi minoris capacitatis, humorem qualitate diuersum, a fluido mixto, separantes.* §. 69. Hanc, organi secretorii proprietatem, in singulis acinis hepaticis, ceu organis bilem fecernentibus, constanter fuisse obseruatam, ex ante dictis facile colligitur. Experientia enim docet §. 94. ex acinis vbique oriri canaliculos exiguos, qui nomine pororum hepaticorum insigniuntur. Hos vero poros immediate cohaerere, cum ramulis venae portarum qui proprie organum secretorium constituunt, inque cauitatem eorundem apertis hiare orificiis, dicta confirmant. §. 99. 100. 101.

Quare, cum constanti anatomicorum obseruatione pateat, in hisce canaliculis veram existere bilem,

bilem, ceu fluidum ab eo, ex quo fuit separatum, diuersum; nulla ratio nobis remanet dubitandi, quin radiculæ ductus hepatici, officio canaliculorum fecernentium fungantur.

§. 124. Manifestum proinde ex iis, quae de hepatis structura, huc vsque fuerunt demonstrata §. 116. 117. 120. 122. adparet, acinos hepaticos, omnibus gaudere proprietatibus organi secretorii a nobis descripti. §. 69. adeoque, eos, veram sistere machinam seu officinam, in qua bilis separatio in vsum oeconomiae animalis peragitur. Quo verò modo ipsa fiat secretio, in sequentibus, dilucidius eruere jam nobis animus est.

## S E C T I O II.

### *De Natura Bilis.*

§. 125. Postquam a nobis, vera organi secretorii, structura, detecta, atque secundum omnes proprietates essentialia exposita fuerit: ex instituto nunc quidem de natura et indole fluidi fecernendi, breuiter agere, nobis propositum est. Quae igitur ab Autoribus de bile fuerunt detectae proprietates: certis atque indubiis experimentis confirmare adijtemur. His enim praemissis, facili negotio, secundum leges mechanicas, modus seu mechanismus secretionis determinari poterit.

§. 126. Sub nomine *bilis* intelligunt autores in genere, liquorem animalis corporis, in vesicula

cula fellea §. 194. poris hepaticis §. 94. et canali ex vnione horum nato §. 97. in statu naturali reperiendum.

§. 127. Nominalis haec bilis definitio est §. 126. Realis prius subpeditari nequit, quam singuli essentiales eius characteres expositi fuerint. Neque nobis quis obiiciat, mentionem in hac definitione nullam fuisse factam, ductus choledochi et duodeni intestini. In hisce enim cauis, non omni tempore, in cystide vero fellea et ductu hepatico constanter, in statu secundum naturam, fluidum reperitur felleum.

§. 128. Si bilem, tanquam fluidum consideremus, *crassities* eius, primo se nobis offert, cetera proprietates dignissima notatu. Modus, quo bilis per exilissima vascula ex sanguine venae portarum §. 93. separatur, clare docet, eam in primis pororum initiis non esse viscidam, sed lymphatico humori simillimam, quemadmodum id quidem obseruata anatomicorum confirmant. Quare cum bilis, in cystide contenta viscidior deprehendatur, bile hepatica, licet vtraque ex eodem fluido originem suam habeat: hanc bilis proprietatem, non tam a densitate particularum constituentium, quam potius ab asperitudine earundem qua magis implicatae, cohaerent, pendere, manifestum adparet. §. 78.

§. 129. Ratione crassitiei §. 128. inter bilem cysticam, atque hepaticam, a plerisque anatomicis, differentia adnotatur, ita vt ista, hac semper tenacior obseruetur. Haud difficulter quoque

que ratio phaenomeni intelligi potest. Dum enim bilis fluidissima, a vesicula fellea recepta, quiescit, extra circulum posita; particulae bilem constituentes, tenuioribus absorptis, adcedunt propius ad se inuicem. Augentur proinde puncta contactus, et singulae particulae magis implicatae, difficilius a mutuo se remoueri patiuntur contactu, magisque resistunt corporibus eas disjungere nitentibus. Haec omnia vero crassitiem bilis cysticae producere atque augere, ex dictis manifestum est. §. 78.

§. 130. Et ob eandem quidem rationem, in ductu hepatico, bilem jam maiorem possidere crassitiem, quam in minimis poris, imo in vesicula aliquoties tam viscidam fuisse inuentam, ut in longum filum extendi potuerit, a quibusdam animaduersum fuit.

Nollem tamen sentire cum Ill. b. Hoffmanno a), qui bilem sanguine crassiore atque ponderosiore esse adfirmat. Oleosae enim particulae, quibus bilis, maximam partem componitur, leuiore omnino sunt, particulis sanguineis. Idcirco et bilis ipsa, specificè leuior sit sanguine rubro, verosimile est. Si demum consideremus, particulas felleas, compositionem particularum sanguinearum ingredi, atque ex harum resolutione in vasis sanguiferis, a nexu aliarum liberari fieri, quo in organo secretorio separari queant, atque simul perpendamus, quemadmodum in sequentibus demonstrabitur, separationem bilis fieri

D

fieri

a) Phys. §. VIII. XI.

fieri ex vasculis non rubris, sed secretum humorem continentibus; manifestum omnino adparet, *bilem esse sanguine leuiorem, hoc vero fieri viscidiorum stagnando.*

§. 131. *Amarities* altera bilis proprietas notatu digna, a nobis nunc determinanda. Experientia teste, vtraque bilis, hepatica, et cystica, deprehenditur amara, licet haec amarior illa. Qui enim bilem hepaticam non amaram, sed dulcem esse existimant, minorem amaritiei gradum a dulcedine vix quidem discernere videntur. In minimis ductibus hepaticis, bilem esse amarum, obseruata confirmant a). Quo vero modo fiat, vt ex fluido minus amaro, et dulci, amarum fieri possit, exacte determinari vix potest, nisi prius molecularum salinarum, saporum corporum mixtorum efficientium determinetur natura et mixtio. Licet enim autores materiae medicae existiment, easdem moleculas, quae dulcem efficiunt saporem, aliter mutatas atque determinatas, amarum exhibere saporem; tamen adeo obscurae eorundem rationes esse videntur, vt adfirmare nullus dubitem, de principiis corporis amari, nil certi concludi atque determinari posse, quicquid etiam de indole atque origine huius saporis celeberrimus D. Cartheuserus proferat b).

§. 132. Experientia ducti, nos potius, gradum amaritiei, quo differt bilis vtraque, ex sola huius

a) Ferren Histoire de l'Acad. roy. des Sc. p. 51.  
52. Ao. 1733. b) Mater. med. Sect. IX. §. V.

huius fluidi mora determinari debere, existimamus. Dulcissima enim olea, sola mora, in ventriculo debili, seu nimis repleto, ea subigere atque concoquere nescio, ita mutantur, ut rancescant, et amarissimos efficiant ructus. Imo, quaeuis olea et pinguedines extra corpus, calore fieri rancida, acria, et amara cuilibet notum est. Haud igitur mirum videri potest, bilem hepaticam, si vel dulcissimam illam adsumamus, seu fluidum oleosum, a vesicula fellea receptam, et extra circulum humorum positam, easdem subire mutationes, atque fieri amarioram.

§. 133. Veritatem adserti §. 132. confirmant obseruata *Peyeri*, quibus constat, amarissimam in noctua repertam fuisse bilem vesicularam; minus amaram atque tenuiorem in hepatis ductu. Quum itaque anatome doceat, in noctua dari ductus hepatico-cysticos per quos bilis hepatica immediate in vesiculam felleam fertur, vnus proinde eiusdemque originis esse vtramque bilem: gradum amaritiei, ex sola mora determinari debere, ad liquidum patet.

§. 134. Si bilis in vesicula amaritiam contraxisse hoc modo §. 133. ponatur, facile intelligitur, bilem hepaticam adcedentem, bilique cysticae mixtam, amaram reddi. Nec omnittendum esse putamus, vascula venosa, in cavitatem vesiculae hiantia atque particulas tenuiores aquosas absorbentia, acrimoniam et amaritiam bilis contentae augere.

§. 135. Sunt, qui genesin amaritiei bilis cysticae, ex alio fundamento, determinare contendunt, existimantes, in folliculis tunicae internae cystidis, arterioso modo, amarissimam fecerni bilem, quae parcissima quantitate bilem cysticam reddere potest amaram.

At enim vero, si vel concedamus, quod tamen nullo modo concedi posse, in sequentibus demonstrabitur, adesse, in superficie cystidis felleae, interna, folliculos, ex sanguine arterioso bilem fecernentes: bilis hoc modo secreta vix acrior atque amarior esse potest. Non enim concipere datur, quo modo ex fluido blando, non acri, quale est sanguis arteriosus, absque summa resolutione, acre fluidum parari possit; nec vllum constat exemplum talis secretionis in machina humana. Natura si voluisset hoc modo, secretionem perficere bilis, non opus fuisset, vt sanguis per tot viscera transpressus praepararetur, ad ipsam bilis elaborationem, sed absque magno adparatu, ex blando sanguine arterioso, bilis acrior, ex hypothesi, produci potuisset.

Idcirco minus firmo, inniti fundamento, hanc de bilis acrioris elaboratione, sententiam, euidenter adparet.

§. 136. Ad colorem bilis, si attendimus, *flauum* existere illum, experimur. Vnde flauus color, originem habeat suam, an', vt putat Newtonus, a determinata minimarum molecularum magnitudine et densitate, ita, vt particulae dictae partem vigesimam millionesimam digiti,



ti, haud excedere debeant, ratione suae crassitiei, nunc quidem determinare, superfluum esse putamus. Sufficit nobis adnotasse, flauum esse bilem, et cysticam, hepatica, profundius flauam.

Neque adeo obscura esse videtur huius rei ratio. Experientia enim docet, colores fluidorum ex admixtione vehiculi aquosi, dilui, absente isto vehiculo aquoso, profundiozem fluida, acquirere colorem. Quemadmodum itaque verosimile sit, bilem hepaticam magis esse dilutam §. 128. cysticam vero crassiozem §. 129: haec, ista, omnino profundius flaua, existat necesse est.

§. 137. Oleum, ex amygdalis, recens expressum, non flauum, sed album; diuturniora, in loco calido, rancidum fit, contrahitque flauedinem. Quare cum huic mutationi omnia olea recens parata, obnoxia sint: nullum dubium est, quin bilis cystica, sola stagnatione, in loco calido, profundius flaua euadat.

§. 138. Si fellis bouinae libra vna, cum aluminis puluerisati, vncia dimidia, misceatur, et mixtum probe concutiatur: ebullitio oritur cum quadam efferuescentia a).

§. 139. Quaecunq;ue corpora cum acidis mixta, efferuescunt, sal alcalinum in se continere, obseruata chemicorum confirmant. Iam vero, bilem bouinam cum alumine, ceu sale acido, efferuescere, patet. §. 138. *Adeoque bilem, sal alcalinum continere, manifestum adparet.*

D 3

§. 140.

a) Memoir. de l' Acad. Roy. des Sc. a Par. 1709.  
p. 469. 474.

§. 140. Me quidem non latet, dari, qui ex efferuescentia bilis, cum alumine, ad praesentiam salis alcalici, consequentiam propterea valere, negant, quia ad salia potius media fixa, quam ad acida, alumen referri solet. At enim vero, si ad vera aluminis principia respiciamus, illud neque ad salia pura media, neque etiam ad salia pura acida, referri posse, experimur. Alumen enim, non solum cum alcalicis efferuescit, solutionesque praecipitat alcalicas, sed etiam in destillatione spiritum acidum in sat magna copia exhibet. Adeoque alumen potius ad salia acida, quam ad salia media fixa referri debere evidenter adparet, exque vapore eius acido et adstringente cognoscitur. Licet vero effectus modo adducti, salis acidi praesentiam in alumine indicent; hoc tamen esse sal purum acidum, persuadere mihi haud possum. Salia enim pura acida id habent commune, vt syrupum violarum rubicundo tingant, colore. Hoc vero nunquam fieri ab alumine, experimenta confirmant. Idcirco alumen ad salia pura acida referri haud posse, vel ex hoc fundamento manifestum adparet.

§. 141. Tale potius concretum, alumen esse videtur, quod ex sale vitriolico, seu sulphureo et terra adstringente cretacea constat, et ad salia media terrestria referri meretur. Vtrumque huius concreti salini ingrediens haud difficulter a posteriori detegi potest. Si namque alumina in cucurbita, destillationi submittitur, aci-  
dum

dum vitriolicum in forma spiritus adscendit, terra verò adstringens bolaris in fundo remanet vasis. Acidum vero vitriolicum maximam aluminis constituere partem, ex eo patere existimo, quod experientia teste, ex vncia integra, vix drachma terrae calcareae remanet, reliquum omne in forma Spiritus acidi adscendit.

§. 142. Ex dictis §. 140. 141. facile nunc quidem intelligi potest, quo modo fiat, ut alumen tanquam sal medium terrestre, cum alcalicis efferuescere, horum solutiones praecipitare, et heliotropii solutionem purpureo colore tingere queat. Ex chemicis enim adparet, salia alcalica tam fixa quam volatilia, cum salibus acidis vitriolicis, majorem habere adfinitatem, quam acidum vitriolicum cum terra bolari. Quare, si solutioni aluminis, alcali aliquod admisceatur, acidum vitriolicum terram suam cui strictissime junctum est, dimittit, auideque se unit cum particulis alcalicis, atque efferuescentiam producit.

Alumen itaque licet non sit sal acidum primum, tamen pars eius acida vitriolica cum alcalicis mixta, acidi salis effectus producit, adeoque in hoc casu tanquam sal acidum se gerit.

§. 143. Quum itaque alumen, alcalicis mixtum, tanquam sal acidum vitriolicum agat §. 142. veritas adfertur §. 139. inde confirmatur.

§. 144. Ex eo, quod alumen syrupum violarum, rubicundo colore, ut acida solent, non tingat, supra demonstratum fuit, illud ad salia acida pura referri non posse §. 124. 125. Ob-

iiciat igitur aliquis: si alumen propter acidum vitriolicum, quod continet, in mixtione cum alcalicis, tanquam sal acidum se gerat, §. 142. quare non eundem praestat effectum in mixtione cum syrupo violarum?

Haud difficulter causam huius effectus determinari posse arbitramur. Acidum enim vitriolicum aluminis strictius iungitur particulis terreis, quam vt se syrupo violarum vnire possit. Color vero huius syrupi mutari nequit, nisi particulae aluminis acidae cum particulis syrupi iungantur. Adeoque acidum aluminis in hoc experimento extra sphaeram actiuitatis ponitur. Si enim destillando, acidum aluminis, a sua terra separaturn, cum syrupo violarum misceatur, statim hicce rubicundo tingitur colore.

§. 145. Haecenus, ex effectu, quem praestat, acidum aluminis, cum bile mixtum, demonstratum fuit, bili inesse sal alcalinum §. 143. Eadem vero proprietas bilis, ex alio fundamento, non minori probabilitate demonstratur. Experimenta enim Bagliuui a) docent, alcalia bili adfusa, eius colorem, saporem et fluiditatem augere. Jam vero, si hunc alcalium effectum, secundum regulam, diiudicemus, quod, tale additum tali, illud magis reddat, magis tale; nulla remanere videtur dubitandi ratio, quin bilis constet ex sale alcalino.

§. 146. Solutio §. 138. exposita soli, praecipitatur, et clara reddita, post quinque vel sex dies,

dies, in superficie, partes salinas, in fundo vasis, residuum crassum exhibet. Idem liquor, clarior factus atque denuo per quatuor vel quinque menses, soli expositus, sedimentum deponit in fundo phiolae, in superficie vero innatantem exhibet pinguedinem albam, duram, magnitudinis circiter iuglandis magnae a).

§. 147. Ratio, phaenomeni §. 146. facile concipi potest. Bili enim inesse sal alcalinum volatile, probatum fuit. §. 139. 142. Aluminis itaque sal acidum, sal alcalinum bilis, adtrahit, illudque ab hoc adtrahitur. Terra itaque bolaris in alumine contenta, a nexu cum acido, soluitur, et fundum vasis petit, bilis vero pinguedinem suam ex eodem fundamento dimittit, quae in superficie liquoris colligitur separata a suo sale. §. 142.

§. 148. Haec itaque docent, §. 146. 147. *pinguedinem esse partem constitutiuam bilis.*

§. 149. Experientia teste, bilis animalis, parum exsiccata, ex igne admoto concipit flammam.

§. 150. Corpora inflammabilia sunt sulphurea, seu partes continent sulphureas. (ex princ. chem.). Iam vero bilis animalis inflammabilis est. §. 149. *Bilis itaque animalis, sulphurea est, seu partes continet sulphureas.*

§. 151. Bilis animalis, pinguedinem continet §. 148. Pinguedines seu olea, sunt corpora fluida inflammabilia. Inflammabilia omnia

D 5

sunt

a) Vid. Mem. de l'Ac. R. des Sc. l. c.

sunt sulphurea §. 150. Adeoque sulphuream bilis partem seu *Φλογιστον*, in oleosa seu pingui ipsius portione, quaerendam esse, manifestum adparet.

§. 152. Corpora, quaeuis ex oleo et sale alcalino, composita, communi chemicorum consensu, vocantur *sapones*.

153. Corpora ex oleo et sale alcalino composita, vocantur sapones. §. 152. Iam vero bilis animalis ex oleo §. 148. et sale alcalino §. 129. constat. Adeoque *bilem animaleam, verum esse saponem, ad liquidum patet.*

§. 154. Saponacea vis bilis, ab effectu determinari potest. Ea namque est indoles et natura saponis, vt olea atque resinas resoluat, et aquae miscibilia reddat. Idem vero effectus, a bile animali obseruatur. Fel enim bubulum ex linteis optime pingues detergit maculas, pictoribusque satis notum est, illud optime diffundere colores. Sic v. g. gummata iuniperi, laccae, et alia plura, quibus vtuntur pictores, ad praeparandos colores, aquam respuunt, et adtenuari difficile possunt. Si vero prius cum bile probe terantur super lapidem, aquae miscibilia redduntur, aptaque fiunt, vt penicillo, aqua madido, recipi queant. Hinc, cum a bile, gummata, et resinae soluantur atque adtenuentur, nullum omnino dubium remanet, quin ista sit, verus saponis animalis.

§. 155. Quae igitur huc usque de natura et indole bilis fuerunt demonstrata, satis, abundeque

deque docent: *bilem, animalis corporis, esse liquorem, plus, minus crassum* §. 128. 129. 130. *amarum* §. 131. 132. 133. 134. 135. *flauum* §. 136. 137. *ex sale alcalino* §. 139. *et pinguedine animali* §. 148, *inflammabili sulphurea* §. 149. 150. *compositum, adeoque saponaceum* §. 153.

## S E C T I O III.

*De mechanismo in genere, quo bilis humani Corporis ex sanguine conficitur.*

§. 156. Haecenus de artificiosa officinae structura, atque de liquoris in hac officina conficiendi, natura et indole, actum fuit. Instituti nunc ratio requirit, vt ipsum modum seu mechanismum negotii huius explicemus. §. 20. Ex dictis vero §. 117. patet, vniuersum separationis mechanismum explicari haud posse, nisi singulae conditiones, quae actum secretionis praecedunt, quaeque ipsum comitantur, atque finita secretionem accedunt, studiosissime excutiantur. Adeoque singulae hae quidem conditiones, quibus separatio bilis in animali corpore, absoluitur, a nobis jam ex mechanica nostri corporis structura, exactius, paulo sunt determinandae. Vt vero omnia, indiuiso nexu et ordine proponi possint; operae pretium esse ducimus, mechanismum huius actionis in genere praemittere, dein vero singulos artificiosissimi huius negotii descri-

describere motus. Facile tunc, opinor, quisque poterit sibi formare de hoc mechanismo ideam exactam.

§. 157. *Secretio bilis, in machina humana, fit, aut ex sanguine arteriae hepaticae, aut ex sanguine venae portarum, aut ex utroque simul.*

In hepate, bilis secretionem, celebrari, ex dictis §. 83. manifestum adparet. Iam vero, omnis secretio perficitur ex vasis, sanguinem a corde ad organa secretoria adferentibus. Adeoque, cum in hepatis viscere, praeter arteriam hepaticam et venam portarum, alia vasa, sanguinem adferentia non dentur; consequens est: secretionem bilis fieri aut ex arteria hepatica, aut ex vena portarum, aut ex utroque vase simul.

§. 158. *Bilis, in hepate secretionem fieri, ex sanguine, arteriae hepaticae, non probabile est.*

Omnia viscera, in quibus separatio cuiusdam liquoris celebratur, id commune in corpore animali, habere obseruantur, vt magnam vasorum sanguiferarum adcipiant copiam. Si vero contemplerur, magnitudinem arteriae hepaticae, eamque cum mole ipsius visceris, per cuius distribuitur substantiam, atque cum quantitate sanguinis hepati per venas adducti, comparemus: facile intelligere datur, tantum sanguinis per hanc arteriam hepati adferri non posse, quantum ad bilis elaborationem requiratur, adeoque sanguinem arteriosum secretionis causa haud deferri in hepar.

Quam,



Quam, a nonnullis, propositam arteriae hepaticae, functionem, maxime dubiam reddere videtur experimentum a Malpighio in corpore animali factum a). Postquam enim ille arteriam hepaticam, animalis viui, vinculo ligauerat: bilis secretionem, hoc non obstante, abunde factis fuisse peractam, expertus est. Idcirco sanguinem, ex quo bilis, durante arteriae constrictione, fuit secreta, hepatis non per arteriam hepaticam, sed per alia vasa sanguifera, fuisse adductum, manifestum adparet.

Neque tandem propterea concipi posse videtur, quo modo, ex arteria hepatica bilis fecerni possit, cum, vltimos ipsius ramulos, nullum plane nexum cum acinis, seu potius cum poris biliariis, bilem immediate ex organo secretorio excipientibus §. 94. habere, confirmetur, experimento, quo liquores, trunco arteriae hepaticae, arte iniectos, nunquam poros biliarios transiisse, euidenter adparuit. Hunc vero nexum inter vas sanguinem adferens, atque vasculum fecerens, absolute requiri, nemo opinor, in dubium vocare potest. §. 117. 123.

Quare, cum praeter rationes, modo adductas, in sanguine arteriae hepaticae nil reperitur, quod bilis fecernendae partibus constitutivis, sit analogum: arteriam hepaticam, hepatis non esse datam, pro bilis secretionem, satis abundeque patere existimo.

§. 152.

a) De liene pag. 120.

§. 159. Quum rami arteriae hepaticae, per vniuersam hepatis substantiam, innumeris ramificationibus distribuuntur, ita vt vltima ipsorum stamina, in omni sensibili hepatis puncto, detegiqueant §. 95. ex iis vero secretionem bilis haud fieri ex natura et indole sanguinis contenti, facile patent, §. 158. hepatis hanc datam esse arteriam, pro nutriendis partibus constitutivis solidis, verosimile omnino esse videtur.

Ea enim est nostri corporis dispositio, atque textura, vt singulae ipsius partes, ab arterioso nutriantur sanguine. Quae igitur viscera, venosum excipiunt sanguinem, arterias simul habent proprias, quibus nutrimentum, minimis partibus adfertur: v. c. Sic pulmonibus pro hoc scopo, arteria bronchialis, cordi vero, coronaria arteria, est data. Idcirco, cum praeter arteriam hepaticam alia non detur in hepate: probabile omnino est, illam nutritionis causa in hoc viscere distribui.

§. 160. Praeter hunc arteriae hepaticae usum §. 159. et alius dignus notatu esse videtur, *quod nempe calore suo, frigidum venae portarum sanguinem temperet, huiusque motum remissorem promoueat.*

Anatomica enim obseruatione constat, ramos hepaticae arteriae perpetuos esse comites ramorum venae portarum, ita vt hi sollicitè istis subpositi, vbique deprehendantur. Adeoque rami venosi, pulsu destituti, ab adiacentibus arteriis pulsantibus, perpetuo concutiuntur, et sanguis

in iis contentus, celeriori motu promouetur.

Nec difficiliter concipitur, sanguinis venae portarum, frigidam temperiem, moderari, eiusque nimiam spissitudinem praecaueri, a naturali sanguinis arteriosi, calore. Vix enim arteria hepatica pollice lato, a corde distat, adeoque, sanguinem calidorem, motu propellit celeriori, qui calor, ex principiis physicis, in sanguinem venosum frigidorem transit, huiusque conseruat fluiditatem.

§. 161. Ex qua mechanica horum vasorum dispositione, animaduertere licet, non satis admirari posse, artificis summi sapientiam, qua ita disposuit systema vasorum arteriosorum in hepate, vt fluidum, ex quo bilis separari debeat, eorundem continua actione pulsatili, in determinato conseruetur fluore, §. 160. quo quidem absente, vniuersum tolleretur secretionis negotium.

§. 162. *Bilis ex sanguine venae portarum secernitur.*

Bilis hepatica, aut ex arteria hepatica aut ex venae portarum sanguine secernitur. §. 157. Quare cum ex sanguine arterioso, bilem non separari demonstratum fuerit §. 158. consequens est, illam elaborari ex sanguine venae portarum.

§. 163. Veritatem adfert §. 162. clarissime confirmant, propria venae portarum conditio et nexus, sanguinisque per eam delati indoles atque natura. Ex supra dictis §. 114. enim manifestum adparet, liquores, venae portarum  
infectos,

iniectos, absque mora penetrare acinos hepaticos, ductus biliarios, et choledochum. Quare cum, teste anatome, in poris biliariis ductuque hepatico, in statu secundum naturam, nil praeter bilem, reperiatur: facile intelligere datur, hanc bilem ex sanguine venae portarum, a poris biliariis, furculis venosis immediate nexis §. 123. fuisse separatam.

Quae si sollicitè conparemus, cum indole sanguinis venae portarum, cuncta principia, ex quibus bilem constare, demonstrauius §. 155. in se continentis: nulla remanere potest ratio dubitandi, quin vena portarum sola, sanguinem bili fecernendae aptissimum pro futura secretionē eius adferat.

§. 164. Fuerunt, quidam ex veteribus, secretionem bilis ex sanguine venae cauae fieri, existimantes. At enim vero, nexus venarum hepaticarum §. 103. cum ultimis venae portarum furculis, circuitusque humorum per hepar, satis docent; ex vena caua, eiusque ramis nullum in hepatis substantiam admitti sanguinem, sed potius, vt mox demonstrabitur sanguinem venae portarum a secretionē residuum, per eam duci extra hepar. *Idcirco nullam ex hoc sanguine fieri posse secretionem, ad liquidum patet.* §. 157.

§. 165. *Sanguis omnis radicū venae portarum §. 85. a trunco ampliori §. 86. receptus, et per minores ipsius ramos distributus §. 87. in acinos ducitur hepaticos, § 88; ex hoc vero sanguine, constanti naturae lege, particulae bilem constitu-*

*constituentes, a poris biliaris, separatae, colliguntur.*

Haecenus demonstratum fuit, acinos hepaticos esse verum organum secretorium bilis §. 124. quod ultimos venae portarum ramulos, cum poris hepaticis necit. Nec minus patet §. 162. bilem in hoc organo secerni ex vena portarum. Superest vt iam indicemus modum, quo ipse hic actus perficitur secretorius.

Nexus vasorum, qui modo fuit descriptus, legesque circulationis docent, sanguinem venae portarum, omnem colligi in trunco ampliori, §. 86. motuque perenni per ultimos eiusdem ramulos transpirari. §. 87. Hinc, cum ultimus venae portarum ramulus, in acino hepatico proprie illam constituat machinam, in qua fluidum felleum, perficitur, §. 93. 117. 118. ramisque eiusdem venae capacioribus, immediate necitatur: prona inde fluit consequentia, sanguinem venae portarum, particulis felleis conmixtum, motu perenni, ex lege circulationis per ultimos ramulos secretorios moueri.

Iam vero ex dictis colligitur §. 32. internam horum ramulorum superficiem, vbique aequali potentia, a particulis fluidi contenti, premi, ita vt fluidum latera vasis eadem vi, perumpere nitatur, qua ex orificio inferiori profiliret §. 33.

Idecirco, cum dentur vascula, in cavitatem ramuli secretorii, orificiis apertis hiantia §. 123. nullum omnino remanet dubium, quin particulae bilis, quae minorem inaequalitatis rationem

ad minimam orificiorum, tubulorum fecernentium, seu pororum biliariorum habere subponuntur, hos ex lege data, ingrediantur, adeoque a fluido mixto separentur. §. 118. 119.

§. 166. *Fluidum venae portarum, a secretionē residuum, in organo, secretorio, per venam cauam reducitur ad cor.*

Demonstratum fuit §. 120. ex particulis fluidi, organum secretorium transeuntis, quasdam excludi, atque secundum leges circulationis per venas reduci ad cor. §. 121. Haec vero fluidi, a bilis secretionē residui, motus directio, ex ipsa hepatis structura, determinari facile potest. Vltimi enim venae portarum ramuli, cum primis initiis venae cauae nectuntur, ita vt liquor, venae portarum iniectus, absque vlla mora, in venae cauae ramos transeat §. 103. Quare, cum ramuli venae cauae, per vniuersam hepatis substantiam distributi, sensim paulatimque in maiores vniantur ramos venosos; in venam cauam tandem desinentes: facile intelligere datur, sanguinem a secretionē bilis residuum, per venam cauam reduci ad cor.

§. 167. Hunc sanguinis transitum, ex vltimis venae portarum ramulis, in venas hepaticas §. 166. vinculum videtur demonstrare, venae cauae ad diaphragma, in animali viuo, iniectum. Totum namque hepar, ob motum humorum interceptum, protinus turget, manifesto satis indicio, sanguinem venae portarum, in hepate retineri, vasaque portarum, per hepatis sub-

substantiam distributa, praeter naturam expandi.

§. 168. Prius quam filum theoriae nostrae prosequamur, operae pretium esse ducimus, nonnulla de reditu sanguinis arteriae hepaticae versus cor, addere. Sanguinem vero arteriae hepaticae, nutritionis causa per vniuersam hepatis substantiam, distribui, demonstratum fuit. §. 158. 159. Quare cum non omnis hic sanguis in nutritionem hepatis inpendi queat: necesse omnino est, vt particulae a nutritione residuae, ex communi circulationis lege, reducantur ad cor.

Variae fuerunt sententiae eorum, qui hunc sanguinis arteriosi reditum explicare conati sunt. Putarunt nonnulli, sanguinem arteriae hepaticae, in ramos venae portarum infundi, idque exemplo arteriarum cysticarum, illustrare volunt, quibus nulli rami venae cauae, sed potius ramuli venae portarum obponi dicuntur a). Vix vero esse probabilem hancce sententiam, ex eo patere existimo, quod alias ex hoc sanguine arterioso minus apto ad bilis secretionem §. 158. fieri deberet secretio §. 162. 165; indeque sequeretur, alios venae portarum ramos, arteriarum, alios venarum, officio fungi, cuius vero rei nullum in corpore humano extat exemplum.

Qui vero peculiare venas reducentes, adesse perhibent, vix suam experimentis conprobare possunt sententiam. Manifestum potius est, su-

E 2

per-

a) *Expos. Anatomiqu. T. III. no. 234-236.*

perfluas fore eiusmodi venas. Adeoque, vero, haud disimile esse videtur, sanguinem omnem arteriae hepaticae per venas hepaticas vna cum sanguine venae portarum redire ad cauam, haec enim via maxime naturalis. Et videtur experientiae Winslowii respectu arteriarum cysticarum obponi posse obseruatio Schwammerdamii a), qui vascula a vena caua ad cystidem felleam abire expertus est.

§. 169. *Bilis mediate ex sanguine venae portarum secernitur.*

Ex dictis patet §. 12. 13. secretionem cuiusuis fluidi, fieri, siue mediate, siue immediate. Quo igitur modo fiat secretio bilis, adcuratiu paulo iam a nobis determinandum est. Ex iis vero, quae a Boerhaavio §. 93. fuerunt obseruata, patet, vascula acinorum hepaticorum, adeo esse exilia, vt vix microscopio quinti generis, ob summam subtilitatem, discernere atque detegere potuerit illa. Lymphaticis vasis itaque haec esse multo tenuiora, ratio suadet.

Quae vasa, rubris tenuiora sunt, fluida continent a sanguine, qualitate diuersa §. 15. Quare cum vascula acinorum hepaticorum sint vascula bilis secretoria §. 124. secretio bilis perficitur ex vasculis, fluidum, a sanguine, qualitate diuersum, in se continentibus.

Nunc vero secretio, facta, ex vasculo, fluidum, ipso sanguine tenuius, continente, dicitur media-

a) De respirat. p. 35.



mediata §. 13. Adeoque probabile est, bilis secretionem ex sanguine fieri mediate.

§. 170. Veritatem adfert §. 169. probabiliorem reddere videtur, experimentum a celeberrimo Heistero exhibitum, quo manifestum adparet, aquam ductui hepatico iniectam, conspicua reddere lymphatica vasa. Ex hoc concludo, haec vasa lymphatica, ex ultimis extremitatibus pororum biliariorum siue ex vasis acinorum, suam trahere originem.

Ponamus itaque, acinorum vasa, rubrum continere sanguinem. Absolute quidem negare noluerim, nonnullas particulas felleas per tubulos in cauitatem vasculi secretorii hiantes, abscedere posse, licet particulae lymphaticae fuerint separatae. Si vero consideremus sanguinem rubrum ad concretionem maxime esse pronum: fluidum mixtum in acinis hepaticis, ex defectu particularum lymphaticarum, spissius omnino euaderet, quam vt ex eo determinata bilis quantitas separari queat. Nunc vero bilis secernitur fluida, non vero viscida. Necessè itaque est, vt liquidum ex quo celebratur secretio, sit fluidum atque dilutum.

Idcirco probabile est, vt vasa lymphatica, orientur ex vasculis, quae non rubrum sanguinem, sed fluidum ex sanguine iam secretum, continent, et cuius partes constituentes tam debili cohaerendi gaudeant vi, vt particulae secernendae coire atque abscedere possint. Haec vero docent, vasa acinorum respectu primae se-

cretionis, facta ex rubro sanguine, esse vasa fecernentia, respectu secundae secretionis, nempe bilis, vasa secretoria.

§. 171. Anatomica obseruatione constat, in omni sensibili puncto hepatis, acinos dictos reperiri §. 88. atque vniuersam huius visceris substantiam ex iis fere constare. Hinc cum tota superficies hepatis, rubicundo gaudeat colore; inde quis forte obiicere posset, necesse esse, vt sanguis rubicundus in vasa acinorum penetret. At enim vero, si consideremus vasa lymphatica copiosa, in superficie hepatis decurrentia, fluidumque pellucidum aquosum, continentia, nudo oculo, in statu naturali, distingui non posse, vixque proinde impedire, quo minus color hepatis rubicundus, transparere possit, multo minus, vasa acinorum hepaticorum, lymphaticis vasis tenuiora, magisque pellucida, impedire possunt, quo minus rubicundus vasorum sanguiferorum color transluceat. Neque tandem a colore fluidi in vasis acinorum contenti, sanguiferorum vasorum colorem rubicundum mutari posse, facile intelligitur. Est enim bilis, in poris biliariis, pellucida, parumque colorata, et, si etiam saturate tinctam adsumamus illam, tamen angustia horum vasorum efficit, vt vix color fluidi contenti obseruari possit. Ex quibus omnibus, itaque patere, existimamus, a rubicundo hepatis colore, ad colorem rubicundum fluidi, in vasis acinorum contenti, non valere consequentiam.

§. 172.

§. 172. *Bilis hepatica, ex poris biliariis §. 165. ducitur in ductum hepaticum §. 97. u2.*

Ex dictis patet §. 122. secreta fluida, aut per ductum excretorium, ex minoribus conflatum, aut per minores ductulos solitarie pergentes, excerni, et ut plurimum in usum oeconomiae animalis, in caueam aliquam deferri. Hoc modo bilem hepaticam, peracta secretione, excerni, facile concipere datur. Constanti namque anatomica obseruatione, patet, ductum hepaticum, immediate nexum esse, minoribus poris biliariis §. 97. ita, ut iste, ceu truncus communis omnium pororum considerari possit. Hinc, cum in statu corporis sano, fluidum aliquod ex minoribus poris, in ductum hepaticum, perpetua lege circulationis, deferatur §. 112, pori vero biliarii praeter bilem hepaticam nil contineant §. 126. prona inde fuit consequentia, omnem bilem a poris secretam, in ductum hepaticum deferri.

§. 173. *Ex ductu hepatico, bilis defertur per choledochum, in cauum intestini duodeni.* Ex dictis §. 101, manifestum adparet, omne fluidum, in ductu hepatico contentum, naturaliter per choledochum in cavitatem intestini duodeni ferri. Quare cum, ductus hepaticus praeter bilem nil contineat, §. 172. consequens est, bilem hepaticam, via naturali, per choledochum in intestinum duodenum deferri.

§. 174. Cum mechanica, nostri corporis, structura, requirat, ut singulae ipsius partes,

continuo irrigentur humorum transfluxu: facile patet, sanguinem venae portarum, ex quo bilis fieri secretionem, demonstratum fuit §. 162. 163. 165. perenni motu, acinorum hepaticorum vasa secretoria transcurrere, bilisque proinde secretionem, nunquam in statu corporis sano, cessare §. 160. Ex his vero deduco: *bilem hepaticam continuo fluente, ex hepate in duodenum, si nulum adsit in exitu ductus choledochi, impedimentum, deferri.* §. 172.

§. 175. Manifestum proinde adparet ex di-  
ctis §. 173. 174. male sentire eos, qui de re-  
gressu bilis ex ductu choledochi per cysticum in  
vesiculam, hypothesein amplectentes, adfirmant,  
omnem bilem hepaticam, prius, deferri ex cho-  
ledocho, in cystidem, quam ad intestinum duo-  
denum fluat. Si enim concipiamus, ductum he-  
paticum, rectiori via descendere §. 97. et in  
ductum capaciore, nempe choledochum, ter-  
minari §. 110. ductum vero cysticum, esse re-  
trogradum, adscendentem, minusque hepatico,  
capacem §. 109, vix quidem, secundum leges  
motus, intelligi posse, existimo, quo modo,  
fluidum continuo sibi succedens, lineam rectam,  
et faciliorem viam in canale descendente, dese-  
rere, viamque difficiliorem retrogradam, per  
ductum cysticum, tortuosum, et rugis valvulis-  
que impeditum §. 108. eligere possit. Experi-  
entia teste, potius patet, in animalibus viuis,  
facilius fluere bilem, in duodenum, quam in  
vesiculam, cuius ductus liber relinquitur.

§. 176.

§. 176. Certiorem denique adfert huius §. 175. veritatem reddunt, situs atque capacitas ipsorum ductuum. Si namque ponamus, per choledochum, nil ferri in duodenum quod non fuit prius in vesicula; autor naturae sapientissimus, non solum ductum hepaticum vesiculae, vel saltim eius ductui inferuisset ad angulum obtusum, itineri bilis adfluentis minus aduersum, sed etiam choledochum non capaciore fecisset cystico, pro bile cystica capienda, satis magno. Amplitudo vero ductus choledochi, docet, per eius cauum, maiorem bilis copiam fluere in statu naturali, quam capere potest vesicula, ductumque proinde cysticum bilem hepaticam continuo adfluentem §. 100. excipere non posse. Quae omnia docent, *faciliorem esse viam bili hepaticae in duodenum, quam in vesiculam felleam.*

§. 177. *Bili hepaticae in ductu choledocho §. 173. 174. miscetur bile cystica, et utraque mixta in cauum duodeni intestini defertur.*

Vix, fore nonnullos, crediderim, qui hanc bilis cysticae excretionem, in dubium vocabunt. Experimenta enim docent, vesiculam, leuiter digito pressam, suam in duodenum intestinum effundere bilem, eademque facilitate, hanc bilem, ex ductus cystici, vinculo constricti, parte, quae inter ligaturam, et hepar est, effluere. Ex quibus deduco, bilem cysticam, naturaliter ferri deorsum, versus duodenum. Neque desunt rationes, quibus a priori, motus hicce bilis cysticae demonstrari possit. Quum enim praeter du-

Etum cysticum, alius exitus, ex vesicula fellea non detur, hic vero ductus, cum ductu hepatico coniungatur §. 109. neque, vllum, cum aliis hepatis vasis commercium habeat: consequens est, duplicem tantum esse possibilem viam, quam emetiri possit bilis cystica; aut enim per ductum cysticum in hepaticum, et hepar ipsum, aut per ductum choledochum in duodenum intestinum defertur.

Bilem cysticam refruere non posse per ductum hepaticum in hepar, sequentia demonstrant. Angulus enim, quem efficit ductus cysticus cum hepatico, acutissimus est, fluidique in vtroque canale contenti, motus directio eadem, nempe deorsum. Adeoque bilis cystica ad hepar refruere nequit, nisi motus directio eius ita mutetur, vt priori naturali sit directe obposita, h. e. sursum versus hepar. Ex physicis patet, corpora quaeuis in motu constituta, eandem tamdiu motus directionem feruare, donec vis externa lineam directionis mutet. Idcirco, cum in naturali corporis statu, nulla vis concipi possit externa, quae motum bilis cysticae deorsum vergentem, determinet sursum; gratis omnino a quibusdam adsumitur, bilem cysticam, lineam directionis per canalem descendente nempe choledochum, nullibi inpeditum, deferere et directione retrograda, praeter naturam ferri in hepar.

§. 178. Hucusque, ductum hepaticum, tanquam canalem a fluido vacuum considerauimus.

mus. Consideremus iam enim, quatenus bile hepatica repletus deprehendatur, et denuo nos sana ratio credere iubebit, fieri non posse, ut bilis cystica, in statu naturali ad hepar refluat.

Ex dictis enim elucescit §. 174. bilem hepaticam, viua vi continuo, sibi succedentem deferri in duodenum. Bilis cystica itaque in ductu hepatico adscendere nequit, nisi hepaticam bilem in hoc ductu, eiusque singulis portis, retropellat. Cystica bilis, hepaticam retropellere nequit, nisi, hac, maiori motus momento, feratur, omnemque proinde eius superet resistantiam. Iam vero massa et velocitas sunt duae adfectiones, ex quibus secundum regulas mechanicas a) quantitas motus vnus vel plurium corporum determinari debet. Si itaque adaequatum iudicium ferre velimus, an bilis cystica resistantiam, quam ipsi adfert bilis hepatica, superare queat: vires omnino determinandae sunt, quibus vtraque, in statu secundum naturam, mouetur.

Potentia, quae bilem ex vesicula pellit, potissimum in mechanismo respirationis quaerenda est, qua mediante, cauum cystidis arctatur, bilisque contentae portio quaedam exprimitur. Praeter hanc respirationis efficaciam, aliam nescio, quae mouere posset cysticam bilem, parui enim aestimanda esse videtur, vis contractilis muscularis vesiculae. Bilis vero hepatica non solum eadem vi respirationis, ex suis poris, in ductum mouetur communem, sed praeter hanc commu-

nem

a) de Wolf. El. Mechan. in 4to §. 22. 23.

nem potentiam, aliae conditiones externae adcedunt, quae velocitatem bilis hepaticae, in poris, haerentis, notabiliter augere videntur. Inter has causas potissimum eminent, inpetus sanguinis in motu progressiuo constituti, quo fluidum pororum biliariorum, constanter premitur; et pulsatio continua arteriae hepaticae §. 160. poris ubique contiguae.

Ex quibus igitur deduco, vires bilem hepaticam mouentes, multo efficaciores existere, maioremque, proinde huius fluidi esse velocitatem, quam bilis cysticae velocitas. Si demum concipiamus, massam ipsius bilis, in poris omnibus, atque ductu hepatico contentae, superare quantitate, seu pondere, bilem in cystide, nunquam perfecte repleta, contentam: prona inde fluit consequentia, bilem hepaticam inpetu maiori moueri, quam cysticam, hanc itaque, a contrario bilis hepaticae fluente, factam resistantiam, superare, adeoque in ductu hepatico ascendere non posse.

Supereft, vt moueatur, cystica bilis, per ductum choledochum, pro vtraque bile capienda, satis amplum, in cauitatem intestini duodeni.

§. 179. Me quidem non latet, dari, qui ex eo, quod liquor, vesiculae felleae impulsus, non solum per duodenum, sed etiam per ductus hepaticos, effluerit, concludunt, aequae facilem esse motum bilis cysticae ad hepar, quam versus intestinum. At enim vero, licet experimentum ipsum, in dubium vocare noluerim: id tamen



tamen ad corpus viuum adplicari haud posse, audacter adfirmo. Virium namque momentum, in vasis hepaticis, maius, et resistentia in ductu choledocho et cystico, minor, plane alio modo, hos motus determinant. In cadauere, resistentia, in ductu hepatico, eiusque poris, minor: in ductu choledocho vero, ob intestina collapsa, ostiumque eius claudencia, maior est, quam in viuo corporis statu. Adeoque necesse est, vt liquor vesiculae vi quadam, impulsus in hepar penetret.

Concipe vero, in corpore viuo, maius bilis hepaticae, virium momentum; concipe porro, nullum in sano corpore impedimentum, circa finem ductus choledochi existere: et facile concipere poteris, bilem cysticam, bilis hepaticae resistentiam, propterea, quod pori simul sumti maiorem aream exhibeant, quam vesicula nunquam superare posse, sed iter suum per choledochum minus resistentem versus duodenum profequi.

§. 180. Neque satis quidem admirari posse, videtur, summi artificis sapientia, qua ita ordinauerit systema vasorum, in hepate, vt nunquam in statu secundum naturam, bilis hepatica, aut cystica regurgitari possit in hepar. Bilis namque hoc modo in vasa sanguinea reflueret, omnemque animale perturbaret oeconomiam, quemadmodum hoc animaduertere licet, in iis qui ictero laborant. Si in sanissimo homine obstaculum diurnum aliquod, nascatur, circa finem ductus choledochi, quod effluxum bilis vtriusque, in  
cauum

cauum intestini inpedit, vesicula, et ductus cysticus mirifice replentur bile, ita vt ex lege consensus partium nexarum, septum transuersum, atque muscoli abdominis, conuulsive adficiantur, bilemque omnem per poros hepaticos in venam cauam, reprimentes, flauo colore totum tingant sanguinem. Quae tollunt remedia, obstaculum in ductu choledochi natum, ictero medentur a).

§. 181. Haecenus, secretio, atque excretio bilis hepaticae, in genere, fuit exposita, bilisque in vesicula reperiundae effluxus in ductum choledochum, et intestinum duodenum, argumentis confirmatus. Restat vt iam studiosius determinemus, vnde vesicula suam habeat bilem. Varias, et quam maxime a se discrepantes fuisse opiniones, quas circa originem bilis cysticae, protulerunt autores, scripta eorundem, aperte satis loquuntur. Alii namque putant, a glandulis in tunicis vesiculae reperiendis, cysticam secerni bilem. Alii, per ductus intermedios, hepatico-cysticos, in cauitatem vesiculae ex hepate, eam effundi adfirmant. Alii negotium hocce secretionis arteriae hepaticae adscribunt. Alii denique ex ductu hepatico, per ductum cysticum, in cauum vesiculae bilem refluere, experimentis confirmant. Operae pretium itaque fore, duximus, singulas hasce hypotheses, studiosius paulo excutere, nostramque paucis addere sententiam.

§. 182.

a) Morton Phytiscal. Lib. III. c. 13.

§. 182. *Glandulae, tunicis vesiculae adhaerentes, bilem haud secernunt.*

Malpighius, aliique post eum, vix menteadtenta, rem omnem perspexisse videntur, adfirmantes, bilem cysticam, suam trahere originem, ex glandulis inter tunicas vesiculae proprias reperiendis, eamque secretam in vesiculae effundi cauum. Facile quidem concedimus, in ceruice mediaque cystidis parte, poros reperiri, setam recepturos. §. 107. Ipsa vero corpuscula inter tunicam villosam, et nerueam, existentia, pro glandulis miliaribus cum Malpighio venditari haud posse, sed potius lacunas esse cryptarum similes, Winslowii atque Ruyshii, virorum in re anatomica experientissimorum, obseruatis, demonstrari posse, existimamus. Idcirco, cum dubia sit, existentia harum glandularum, nullisque experimentis directe probanda: bilis secretionem ex iis, adsumere gratis, Malpighium eiusque sectatores, manifestum adparet.

Sed vt eo clarior euadat veritas adfert, concedamus iam, lacunas dictas, veras esse glandulas, bilem cysticam secernentes. Experimenta *Severi* confirmant, ductu cystico, in viuo cane ligato, vesiculam felleam, aut vacuam, aut mucoco exiguo et insipido obductam, reperiri. Idem adfirmare videtur celeb. Ruyshius, qui in vesicula, cuius ductus excretorius, calculo, erat impeditus, loco bilis, liquidum aquosum, inuenit. Quare cum constrictio, aut a calculo facta obstructio, ductus cystici, nullo modo impedire

dire possit, quo minus bilis ex glandulis dictis in cauum vesiculae excernatur: sed potius, a bile perpetuo secernenda §. 100. vesicula, eiusque ductus, portio, quae est inter ligaturam et vesiculam, turgescere deberet: inde manifestum adparet, bilem cysticam ex glandulis descriptis non secerni, sed alium ipsius esse fontem.

§. 183. Si adsumamus, bilem cysticam, secerni a glandulis praedictis §. 182, haec quidem separatio fieri debet, aut ex sanguine venae portarum, aut ex sanguine arterioso §. 157. Ex ramo venae portarum, ceu vase reuemente, bilem cysticam, non separari patet. Vt itaque ex sanguine arterioso fiat, necesse esset. Sed ex dictis clarum est §. 158. sanguinem arteriosum, minus aptum existere ad secretionem bilis hepaticae; multo minus itaque bilis cystica hepatica acrior et amarior §. 131 - 135. ex fluido blandiori quam est illud, ex quo minus amara secernitur, elaborari potest.

§. 184. Quum itaque pateat, §. 182. 183. glandulas descriptas, bilem cysticam non separare probabile omnino est, vt secernant ex sanguine liquidum vinctuosum, seu mucum, in cavitae vesiculae semper reperiendum, quemadmodum experimenta supra proposita docent. Hoc mucu vero, reticulata vesiculae fabrica, obducitur, ne bilis diuturniori mora, acris facta, ipsam laedere et irritare queat.

Simile habemus exemplum in vesicula urinaria, in qua folliculi in eundem finem a summo creatore

creatore fuerunt collocati, vt ab acrimonia vrinae, interna ipsius tunica neruea defendatur. An igitur recte sentit Boerhaavius, quando adfirmat, duplicem esse bilem cysticam, aliam venosam, arteriosam aliam, in folliculis vesiculae felleae natam? Non videtur.

§. 185. *Ex arteria hepatica, cystica bilis non secernitur.*

Anatome docet, arteriam hepaticam, prius quam per hepatis substantiam distribuatur, ramulum praebere vesiculae felleae, qui in duos minores diuiditur ramos, quorum vnus supra vesiculam excurrit, alter vero sub eadem in hepatis penetrat substantiam. Ex hisce arteriolis gemellis, cysticam bilem, suam trahere originem, nonnulli adferunt. At enim vero, si bilis cysticae secretionem ex arteriolis dictis celebrari statuamus, vt quoque concedamus necesse est, adfluxu sanguinis in hasce arteriolas, diminuto vel sublato, ipsam bilis secretionem cessare debere.

Iam vero obseruata anatomica docent, ligata arteria coeliaca, vel ramo hepatico, bilis cystidis secretionem, in viuo cane non cessare. Adeoque vero simile est, ex hisce arteriolis bilem cysticam non separari, sed alium ipsius esse fontem.

Idem confirmatur experimento, a *Segero* facto, quo clarum fit, liquorem, ramo ex quo nascuntur arteriolae cysticae, impulsus, in cauitatem vesiculae non penetrare. Hoc vero nexu, inter arteriolam et cystidem, deficiente, secretionem

concipi haud posse facile intelligitur. Denique non alienum a proposito nostro, erit, adduxisse experimentum, seu obseruatum *Kerkringii* a), vesiculam nempe a bile inanem fuisse repertam, quoties hepar scirrhosum, bilis hepaticae secretionem impediuerit. Cum enim arteriola cystica ex arteria hepatica prodeat, prius, quam in hepate distribuatur, secretionem bilis cysticae celebrari posse, licet scirrhus in hepatis vasis extiterit, facile concipere datur. Quod cum non fieri, obseruata praedicta doceant, inde consequitur, bilem cysticam, eundem cum hepatica habere originem, proindeque eius secretionem ex arteria hepatica fieri non posse. §. 159.

§. 186. Veritatem adfert §. 185. illustrant, quae supra de ineptitudine sanguinis arteriae hepaticae ad bilis secretionem dicta fuerunt §. 158. sanguis enim ad organum secretorium adductus, ita praeparatus existere debet, vt in eo praesto sint, singulae partes, bilem vtramque formaturae §. Has partes constitutiuas in venae portarum sanguine reperiri §. 162. laticem vero, per arteriam coeliacam, atque hepaticam, in hepar adductum, iis destitui, sequentia docebunt. Adcedit, quod feruidior sanguinis arteriosi motus, omnino impediret, quo minus, particulae bilem formantes, vniri possent. §. 206. Quam vnionem contra promouet remissior sanguinis venae portarum motus §. 160. Nec denique propterea per arterias cysticas, secretionem bilis fieri

a) Spicileg. Obs. 82.

fieri posse, statuimus, quod ductu cystico ligato, a bile vacua reperiatur vesicula.

§. 187. *Non dantur, ductus peculiare in homine, inter hepar et vesiculam intermedii, per quos ex hepate, in cauum vesiculae felleae, ducitur, bilis.*

Ex iis, quae dicta fuerunt §. 181. adparet, dari, qui bilem per proprios ductus ex hepate in vesiculam ferri, adfirmant. Differunt vero, hi ductus, ratione originis atque insertionis. Alii enim oriuntur ex minimis poris biliariis, et in vnum vel duos maiores, vniti fundo vesiculae felleae inferuntur, inque ipsius cauitatem apertis hiare dicuntur orificiis. Qui hoc modo decurrunt ductus, nuncupantur, *hepatico-cystici*, bilem hepaticam ex poris in vesiculam deferentes. Alii ex maioribus hepatici pori, truncis, nati, et ad ceruicem vesiculae felleae inserti, vocantur *ductus cyst-hepatici*, bilemque ex vesicula in porum efferre dicuntur. Alii denique ex ipsis acinis hepaticis, orificiis minimis oriuntur, et in vesiculae ceruicem vel ductum cysticum hiantes, *radices felleae Glissonianae*, ab inuentore dictae, nuncupantur, bilemque immediate ex acinis in vesiculam ferri creduntur.

Radices felleas, a *Gliffonio* detectas, et a *Bobnio* et *Winslowio* in humano corpore, repertas, in dubium vocare, vetat consensus autorum fide dignorum, quos inter *Ruyschium* atque *Morgagnum*, allegasse, sufficere potest. Per has vero radices, bilem, ex acinis efferri, in vesicu-

lam, nullo modo probari potest. Desunt enim non solum obseruata, quibus transitus bilis per istas, in vesiculam, demonstratur, sed e contrario ductus cysticus, supra ligaturam, et ipsa vesicula, semper inanes reperiuntur; quae tamquam caua, secundum hypothesein, bile turgere deberent; cum ligatura non impediatur, quo minus bilis, per radices felleas in cauitatem vesiculae, deferri possit. Hinc, cum nulla adsint indicia, bilis, per hos ductulos in vesiculae cauitatem meantis: consultius esse putamus, credere, radices felleas, aut esse poros hepaticos supra vesiculam prorumpentes a), aut arteriolas, ex arteriis cysticis ad hepar redeuntes b).

Ductus vero hepatico-cysticos, atque cyst-hepaticos, dari in homine, experimentis directis, refutari posse existimamus, licet, celeb. *Winslowius* c) tale vasorum genus, quod vtrumque pro eodem habet, obseruasse, confiteatur. Si namque ductus cysticus, vinculo constringatur, iique pori biliarii, qui ad maiorem hepatis lobum decurrunt, manu leniter comprimantur, ita vt omnis vis, spiritus, orificio ductus choledochi, mediante tubulo, immissi, ad eos dirigatur ramos, qui dicuntur latere, sub ipsa vesicula: vasa quidem lymphatica, circa fundum cystidis  
excur-

a) Seger. p. 22.

b) Ruysch. Ep. V. p. 19. Th. IV. l. c.

c) T. IV. §. 296. d) Cowper. T. 38. f. 3. Pey. observ. p. 32.



excurrentia, in conspectum veniunt, cystis vero ipsa, nullo modo mutatur.

Si itaque darentur ductus, ex hepaticis poris, in cauitatem vesiculae hiantes, necessario flatus in cauitatem cystidis penetrare, eamque inflare deberet, quemadmodum conspici licet, in boue, cuius vesiculam, flatus, cystico ligato, immissus ductui choledochi, facile replet atque extendit, et in quo orificia ductuum hepatico cysticorum, in cauum vesiculae hiantium, liquore impulsio, ad oculum monstrari possunt.

Id quod, cum non fieri in homine, experimentum, doceat, consentientibus *Ruyfchio, Morgagno et Heistero*, viris in re anatomica exercitatissimis, adserere licebit *ductus intermedios non dari, in homine, per quos bilis in vesiculam felleam efferri possit.*

§. 188. Si dentur ductus, poro hepatico, et vesiculae, intermedii; necesse omnino est, vt ductu cystico ligato, vniuersa vesiculae cauitas, sensim paulatimque bile repleatur. Iam vero experimentum docet, ductu cystico ligato, vesiculam inanem fuisse repertam §. 182. Adeoque patet, per ductus intermedios, bilem haud efferri in vesiculam. Dein et obseruatione *Ruyfchii*, clarum est, vesiculas ab hepate, liberas, et nullo modo nexus fuisse repertas, bilem continentes, nullamque bilem ex superficie vesiculae ab hepate scalpello, caute solutae, vnquam exstillasse. Quae omnia docent, alium omnino bilis cysticae esse fontem. §. 187.

§. 189. *Bilis cystica omnis, ex ductu hepatico, per ductum cysticum in vesiculam excernitur.*

Ex dictis patet §. 181. quatuor esse vias, per quas, bilis hepatica, in cystidem excerni possit. Idcirco cum satis abundeque demonstratum fuerit, tres priores hypotheses veritati minus esse conformes §. 182. 187. 188. prona inde fluit consequentia, quartam hypothesin, qua adfirmatur, bilem omnem ex ductu hepatico, per cysticum in vesiculam deferri, veritati simillimam esse.

§. 190. Non desunt experimenta, ab Autoribus instituta, quibus veritas adfert §. 189. extra omne dubium ponitur. Si namque ductus choledochus, ligatura firmetur, ita vt bilis descendens in cauum intestini duodeni impediatur, §. 172. 173. 174. porus seu ductus hepaticus, bile conspicitur repletus. Idem vero ductus, digito leuiter pressus, per cysticum ductum, bilem contentam mittit in cystidem, eamque replet. A *Bobnio* a) tandem aliisque animaduersum fuit, eodem modo, bilem ex hepatico ductu in vesiculam deferri in viuo cane, si, ductu cystico ligato, intestinum inane, ductusque choledochi orificium occlusum, fuerit. Quibus experimentis itaque directe probatur: *bilem hepaticam eo momento resfluere per cysticum ductum in vesiculam, quo, a quacunque causa ipsius secretio, in intestinum duodenum impedita existit.*

§. 191.

a) Acta Eruditor. 1683. p. 235.

§. 191. Nullam vero aliam patere viam in corpore humano, per quam bilis ex hepate in cystidem deferri possit, experimentum modo adlegatum, confirmat, quo clarum est, toties inanem fuisse repertam vesiculam, quoties ductus cysticus a quacunque causa fuerit obstructus, siue compressus. Si namque alia daretur via, constrictio ductus cystici minime impedire posset, quo minus bilis in cavitatem vesiculae effluat. Quod cum a nemine huc vsque fuerit obseruatum: prona inde fluit consequentia, *bilem omnem deferri in vesiculam per ductum cysticum.*

§. 192. Eundem bilis, per cysticum, in vesiculam, transitum, confirmat experimentum, quo ductus cysticus, proxime ad collum vesiculae, ligatura, constrictus, inter vinculum et duodenum intestinum, bile contenta intumescit, manifesto indicio, bilem per ipsum moueri, versus vesiculam. Si tandem argumenta haec non videantur sufficere, ad confirmandum veritatem adfert §. 189. dilaceretur vesicula ad ceruicem vsque, in viuo animali, et oculis nudis conspiciere quisque poterit, bilem ex supremo ductus cystici orificio in vesiculam effluentem.

§. 193. Bilem cysticam, ex ductu hepatico, per cysticum excerni in vesiculam, ex dictis clarum est §. 191. 192. Si vero ea, quae de motu bilis hepaticae in duodenum fuerunt demonstrata §. 172. 173. 174. mente adtentata perpendamus, facile intelligere datur, motum bilis hepaticae, per choledochum, in duodenum, esse

facillimum, et naturalem, per ductum vero cysticum, in cystidem, contra leges naturae consuetas contingere. Idcirco cum, in natura, omnia simplicissimo modo fiant: operae pretium esse ducimus, studiosius paulo determinare conditiones, quibus natura cogitur, a solita deflectere mouendi norma, eligereque sibi viam difficiliorem, minusque expeditam.

§. 194. *Obstaculum quodcumque, natum in choledochō, bilis hepaticae, motum, per cysticum, in vesiculam determinat.* Si a quacunque causa nascitur impedimentum, circa ductum choledochum, viribus, vtriusque bilis, in duodenum fluxurae, maius; haec contra leges naturae regurgitare cogitur. §. 192. Iam vero duplex datur via, qua bilis, a solita mouendi norma deflectere potest, aut enim per ductum hepaticum in hepar, aut per ductum cysticum in cystidem regurgitat. Ex dictis manifestum adparet §. 172. 173. bilem hepaticam, contento fluente, in statu secundum naturam, deferri in duodeni cavitatem. Adeoque, bilis, in vasis hepaticis, contenta, inpedit, quo minus, ex choledochō bilis per easdem vias, refluere possit. Superest, itaque, vt sub data hypothese, refluat in vesiculam felleam, ceu cauum, nunquam in statu naturali, liquido suo, plenum, adeoque minus resistens.

§. 195. *Inanitas intestini duodeni, primariam constituit causam §. 194. quae in statu secundum naturam, bilis determinat motum, ex ductu hepatic-*

*hepatico in vesiculam.* Ex iis quae dicta fuerunt §. 110. euidenter adparet, ductus choledochi quinque partes sextas, intestini duodeni membranis, esse contiguas, eiusque orificium in longe eminenti ruga duodeni, aperiri. Si itaque vacuum esse ponamus intestinum, facile a quouis intelligi potest, ductum choledochum, a membranis quas perforat successiue, conprimi, ostiumque eius a tenera et flexili membrana villosa, tunc temporis, conuiuente, operiri. Idcirco bili in duodenum fluxurae, haec choledochi compressio, resistit, ne libere transire queat. Superest itaque, vt refluat per cysticum in vesiculam §. 194.

§. 196. Adfertur huius §. 195. veritatem, confirmat obseruatum Bohnii a), quo clarum esse existimo, vesiculam, in viuo cane, cuius intestina, erant inania, bile repertam fuisse plenam; idque et aliorum autorum consensu, probatur, qui praegressa inedia plenissimam bile existitisse vesiculam, perhibent.

§. 197. Inpedimenta, quae contra naturam, in corpore humano, circa exitum ductus choledochi ab autoribus, fuerunt detecta, idem confirmant adfertum §. 194. 195. 196. Sic enim legimus, bile plenissimam fuisse vesiculam, si ductus choledochus, scirrhus, vel alio tumore fuerit obstructus, aut intestinum, inflammatione, vel conuulsiva strictura adfectum. Haec enim in genere docent, compressionem ductus choledochi,

chi, bilis hepaticae refluxum, in cauum vesiculae determinare.

§. 198. Inanitas duodeni intestini, bilis hepaticae effluxum in cauum vesiculae, retrogrado motu, determinat. §. 195. Adeoque eo tempore, quo digestio iam absoluta, bilis, pauciori copia, in cauitatem duodeni excernitur, quam digestionis tempore.

§. 199. Tempore ieiunii, seu extra digestionis tempus, bilis, excernitur, alternis vicibus, in duodenum et vesiculam felleam. Ex dictis facile concipi potest §. 177. 178. 194. 195. bilem ex choledochu, regurgitare non posse, nisi impedimentum adsit, maius, viribus vtriusque bilis deorsum prementis. Eo ipso itaque momento, quo penetrat bilis in duodenum, vis aggregata vtriusque bilis, resistentiâ in ductu choledochu maior existere debet. Vtrumque modum extra digestionis tempus, locum habere posse, facile intelligitur. Potest enim ductus choledochus, eiusque orificium, tanta vi conprimi, vt a bilis vtriusque vi, deorsum agente superari nequeat. §. 194. 195. Adeoque ductus choledochus bile plenus, motum hepaticae bilis continuo adfluentis dirigit versus ductum cysticum §. 189. 190. Iam vero, si tortuosam atque valvulosam huius ductus structuram §. 108. consideremus, facile intelligimus bilem regurgitantem, lentissimo tantum gradu, in cauum penetrare vesiculae. Adeoque hoc modo, vis prementis deorsum, bilis continuo adfluentis ex hepate,

pate, semper resistentiâ, ad choledochum natâ, minor persistit, neque propterea bilis duodenum penetrare potest.

Concipiamus autem, ita incrementum, bilis quantitatem in ductu cystico, et vesicula ipsa contentam, ut pondus ipsius, simul sumtum cum pondere bilis in ductu hepatico contentae, maius euadat, resistentia in choledocho natâ: prona inde fluit consequentia, portionem bilis, ex ductu cystico et choledocho, penetrare, in duodenum. Hoc vero bilis effluxu in duodenum, vis agens in orificium ductus choledochi denuo minuitur, ipsaque bilis, sub data conditione §. 195. iterum versus cystidem regurgitare cogitur. Ex his vero deduco, tempore ieiunii, bilem per intervalla in cauum intestini, et in vesiculam, alternis vicibus excerni.

§. 200. Quum ductus choledochus, sit capaxior, ductu cystico, bilique sit facilior via in duodenum, quam in vesiculam §. 172-176. inde consequitur, maiorem quantitatem bilis, duodenum, quam vesiculam, extra digestionis tempus, penetrare, id quod ex copia bilis, perenni motu, etiam tempore ieiunii secretae, et capacitate vesiculae, evidentius adparere videtur.

§. 201. *Cysticam bilem, tempore digestionis, in cauum intestini, urgent, ventriculus cibus, et, intestina, flatu, distenta.*

Ex dictis patet §. 177. 178. bilem cysticam, cum hepatica, mixtam, naturaliter ferri in duodeni cauum. Quibus vero conditionibus, bilis

ex ipso cauo vesiculae in ductum cysticum feratur, tempore digestionis, paulo studiosius nunc quidem determinare, operae pretium esse duximus. Omnis vero causa quaerenda erit, aut in vesicula ipsa, aut extra eam. Si vesiculam, aliquid ad expulsionem bilis conferre ponamus; causa expulsionis quaerenda erit, aut in ipsius situ, aut structura.

Ex dictis manifestum adparet §. 104. eum esse cystidis situm, in corpore erecto, ut fundus anterior et inferior, ceruix vero posterior et superior sit. Adeoque, ex ipso vesiculae situ naturali, effluxus bilis contentae, explicari nequit. In supino corporis situ, in quo fundus, ceruice superior deprehenditur, fieri quidem posse nonnulli existimant, ut omnis effluat bilis: resistere vero videtur bili huic effluxurae, valvulosa, tortuosa, et conica ductus cystici structura. Idcirco, situs vesiculae impedit, quo minus bilis, pondere suo, in cysticum ductum effluere queat.

Qui in structura cystidis, causam, expulsionis bilis quaerunt, subponunt, cystidem ad vesicae vrinariae similitudinem, sese contrahere, et ideo bilem contentam expellere posse. Sedposito atque concesso, tunicam vesiculae sic dictam musculosam, veris fibris carneis, esse contextam, quod tamen huc vsque a nemine fuit obseruatum, nec ideo concipi potest modus, quo expelli bilis contenta queat. Si namque vesicula sese contrahere debet, necesse est, ut praecedat



dat expansio eius, ceu causa fibras musculares ad concretionem stimulans.

Vesicula expandi, nequit, nisi bile sit praeter naturam repleta. Nunc vero istam in naturali corporis statu, vix ad duas tertias partes, bile esse repletam, anatomicorum obseruata confirmant. Deficit igitur causa stimulans, adeoque et contractio, ceu effectus concipi nequit.

Porro: si fibrae musculares longitudinales, atque orbiculares, sese contrahere fortius ponantur: facile concipere datur, nonnullas harum fibrarum, simul collum coarctare vesiculae, et hac ipsa coarctatione, bilis egressum impedire. Denique videtur, hanc quidem ob causam, vesicula minus apta existere, ad eam contractionem, quae ad bilis requiritur expulsionem, quod dimidia sua parte, hepatis substantiae adnata sit. Quae enim in hepatis substantia, reconditur portio, se contrahere nequit: adeoque tantum paries, ab adhaesione liber, eoque contrahi poterit, donec in planum sit extensus. Relinquitur igitur fouea, a pariete contractili, ceu operculo, tecta, ex qua bilis, musculari, vesiculae vi, nunquam exprimi potest.

Quae omnia, si mente consideremus adtenta, vltro patebit, bilis cysticae effluxum, ex situ et structura vesiculae, explicari haud posse. Superest itaque, vt adsit causa externa.

Vix vero praeter motum diaphragmatis, alia deprehenditur efficacior, quam ventriculi atque intestinorum extensio, his enim hepar atque vesicula

ficula tanta vrgentur vi, vt haec, obpositis viribus fortius compressa, bilem expellat per ductum cysticum in duodenum.

§. 202. Non satis admirari potest, summi artificis, sapientia, atque benignitas, qui ita structuram atque nexum hepatis, disposuit, vt tempore ieiunii copia minor §. 198. tempore vero digestionis, maior, ipsius bilis hepaticae atque cysticae §. 201. in duodenum excernatur. Quum enim bilis vtraque, praecipuum constituat menstruum, quo alimenta adsumta resoluantur, atque in chylum laudabilem conuertuntur, necesse omnino fuit, vt tempore digestionis, sufficiente copia, in duodenum effluat, extra digestionem vero, in vesicula conferuetur.

§. 203. Placuit *Hambergero*, viro, in re medica atque mathesi, consummatissimo, adfirmare ( §. 602. *Phyf. med.* ) bilem in duodenum effluere non posse, nisi in ductu hepatico et pofis, maiorem altitudinem habeat, quam in cystide; maiorem vero altitudinem acquirere vix posse, prius, quam vesicula bile repleta sit.

At enim vero, cum durante vitae integritate, pori biliarii, perenni bilis irrigentur transfluxu §. 174. ad maiorem quoque altitudinem semper repleti erunt, quam cystis. Nec minus dubito, an bene sentiat *Illustr. Autor*, quando bilem in poris, maiorem acquirere, haud posse altitudinem, nisi prius vesicula repleatur, adfirmat. *Experientia* enim docet, nunquam, in statu secundum naturam, plenissimam, bile existere vesiculam,

ficulam, sed obseruante Boerhaavio, ad duas tertias, tantum repletam. Quoties enim plenissima in cadaueribus fuit inuenta, aut longam esse praegressam inediam, aut spasticas, orificii ductus choledochi stricturas, obseruant autores. Ex vtraque vero hac causa, bilem maiori copia dirigi versus cystidem, ex dictis colligi potest §. 194. 195. 196. Hae vero causae sunt praeternaturales.

Si quis nobis obiiciat, in cadaueribus, nullo morbo defunctis, saepe plenissimam fuisse inuentam vesiculam, isti respondemus, animalia talia, cum aliquo luctu fuisse demortua, vel etiam violenta morte perempta, adeoque eorundem intestina, in vltimo mortis articulo, spasmodice fuisse constricta. Haec vero intestinorum strictura, orificium ductus choledochi, in simul fortiter, comprimit, bilisque proinde motum versus cystidem dirigit §. 195. 196. ne dicam, organa secretoria, spasmo adfecta, copiosiore efficere bilis secretionem.

Quare consultius esse putamus, adfirmare, bilem, extra tempus digestionis, alternis vicibus in duodenum atque vesiculam effluere, secundum mechanismum expositum §. 199. digestionis vero tempore, cysticam a causa externa expelli.

§. 204. Ex iis, quae huc vsque fuerunt exposita, ad liquidum patet, ideam totius mechanismi, hoc modo, concipi posse. Sanguis nimirum, arteriae coeliacae, per venam portarum,

rum, hepatis pro futura secretionem adductus §. 162. 163. et per minores ipsius ramulos, constanti, naturae lege, distributus, tandem in acinos ducitur hepaticos, ex quibus pori biliarii, particulas felleas, mediata secretionem, excipiunt §. 165. 169. 170. easque maioribus poris tradunt: ex his tandem, sub specie bilis, ducuntur in ductum hepaticum: hic vero contentam bilem, mittit partim per ductum choledochum in duodenum §. 172-174. 177. partim per ductum cysticum in vesiculam §. 189. 190. 191. 194. 195. 196. ex cuius cauo tandem, tempore digestionis expulsa §. 201. bilique in ductu choledochi, commixta, defertur in duodenum §. 177. Quod restat fluidum, in organo secretorio, secretionem peracta, per venam cauam reducit ad cor. §. 166. 167.

Quae, certis atque indubiis, experimentis, haecenus fuerunt, confirmata, organi secretorii structuram, indolemque fluidi fecernendi, et verum secretionis mechanismum determinant. Superest itaque, vt ex instituto §. 117. iam in specie determinemus conditiones, quae faciunt, vt liquor nominis definiti, constanti naturae lege, ex eodem sanguine elaboretur. Idcirco explicabimus *primo*; eas conditiones, quae mutant sanguinem ante secretionem: *secundo*; eas quae adficiunt fluidum in ipso secretionis actu: *tertio*; quas concurrere obseruamus, secretionem peracta. His enim distincte expositis, totum opinor, constabit secretionis negotium.

## S V B S E C T I O I.

*De iis conditionibus, quae sanguinem, ad secretionem bilis praeparant.*

§. 205. *Causae, sanguinem praeparantes, ad bilis elaborationem, mihi dicuntur, omnes illae conditiones, quibus ita mutatur sanguis, ut organum secretorium bilis, nempe acinos hepaticos, ingressurus, instructus sit qualitatibus, quae requiruntur, ut ex eo bilis separari queat.*

§. 206. *Idea causarum antecedentium §. 205. eorundemque varietas §. 55-60. 106-101. hoc modo illustrari potest. Particulae nempe bilem constituentes, differunt qualitate, a particulis ipsius sanguinis, ex quo fuerunt separatae §. V. Nunc vero omnes partes bilem constituentes, ante secretionis actum, fuerunt cum sanguineis particulis, commixtae, §. 3. si igitur sanguis, pro futura bilis secretionem, praeparari debeat, necesse est, ut in sufficiente quantitate, tales in organo secretorio conueniant particulae, quae vnitae felleam componunt particulam. Haec vnio concipi nequit, nisi prius particulae sanguineae, resoluantur in minores, et particulae bilem conpositurae, a consortio aliarum liberae fiant. Resolutio et vnio particularum resolutarum, omne proinde punctum, praeparationis sanguinis, ad secretionem bilis absoluit.*

§. 207. *Æque necessaria esse videtur, pro hoc scopo, mutata proportio, quam habent inter se particulae sanguineae. Possunt enim ad-*

misceri sanguini, tales particulae, quae ad bilis compositionem faciunt, possunt quoque tales ex ipsius massa separari, quae vnionem particularum fellearum impediunt. Vtrumque sanguinem reddit aptum, vt ex eo in organo secretorio, bilis fecerni possit. § 59.

§. 208. Mutationes, sanguini inductas, ceu causas antecedentes, dependere, vel a solidis vel a fluidis, vel a fluidis et solidis simul, facile quisque concedit. Hinc ex instituto §. 139. iam de situ vasorum, deque modo coëundi fluidorum, horumque velocitate, tanquam causis secretionem bilis, antecedentibus, agere constituimus. Combinabimus has causas, prout successiue sanguis ad ipsum secretionis negotium praeparatur.

§. 209. *Sanguis, ab arteria coeliaca, et vtraque meseraica, pro futura bilis secretionem, receptus, minorem copiam mobiliorum particularum, continet, quam, dum fuit, in cordis ventriculo sinistro, et arteriae aortae trunco.* Sanguinem omnem, hepatis pro futura bilis secretionem, adlatum, prius curuaturam aortae, eiusque truncum descendentem, transcurrere, leges circulationis humorum docent. Iam vero demonstratum fuit, §. 163. 164. 165. particulas solidiores, atque mobiliiores facilius penetrare eos ramos, qui e directo trunci communis prodeunt, siue ex conuexa canalis parte nascuntur. Nec minus intelligitur §. 239. 240. 241. particulas tenuiores aquosas, et leuiores, quae ad latera vasorum

vasorum mouentur §. 163. copiosius in ramos laterales, ad angulum potissimum rectum prodeuntes, deferri. Manifestum proinde adparet, sanguinem, corde sinistro expulsum in transitu per curuaturam et truncum descendentem aortae, solidiores dimittere particulas ad cerebrum, tenuiores et aquosas, per emulgentes ad renes, adeoque sanguinem ab arteriis coeliaca et mesenteriiis receptum, minorem particularum solidiorum atque tenuiorum continere copiam, quam in cordis ventriculo posteriori.

§. 210. Sanguis, arteriarum coeliacae, et utriusque meseraicae, minorem copiam particularum solidarum et aquosarum continet. §. 209. Adeoque particularum sanguinearum proportio, fluidique totius conpositio mutata, existit. Quare, cum ea iam sit conpositio sanguinis mutata, ut constet ex particulis, minus mobilibus, quae facilius implicantur, seque difficilius a mutuo contactu, remouere patiuntur; sanguis maiorem copiam comprehendit talium particularum, quales ad componendam bilem, ceu fluidum viscidum requiruntur. §. 128. 129.

Quicquid ita mutat sanguinem, ut organum secretorium ingressurus, eas possideat qualitates, quae requiruntur, ut ex eo bilis separari queat, dicitur causa antecedens §. 205. secretionis bilis.

*Idcirco, eam nostri corporis conditionem, qua solidiores particulae, secretionem bilis impediunt, separantur, minusque mobiles congregantur §. 209.*

*inter causas bilis secretionem praecedentes, referendam esse, euidenter adparet. §. 59.*

§. 211. *Sanguis, circa ultimas, arteriarum extremitates, et ad angulos orientium ramorum, tam coeliacae, quam vtriusque mesaraicae, in minores diuiditur et resoluitur partes.*

Ex iis, quae exposita fuerunt §. 162. 163. manifestum adparet, omnem sanguinem, hepatis, pro futura bilis secretionem, a vena portarum adferri, hanc vero venam, laticem suum haurire ex arteriis, coeliaca, et mesaraicis. Iam vero, anatomica obseruatione, constat, ramos arteriarum coeliacae, et vtriusque mesaraicae, innumeris atque copiosissimis flexuris angulosis, atque rotundis, per viscera infimi ventris, decurrere, obposita sibi occurrere directione, atque vniri, inque minores successiue de nouo diuidi ramos.

Quare cum pateat §. 141. 143. 144. sanguinem in minores resolui partes, si globuli eius pellantur vi cordis, arteriarumque, ad angulos, factos a duobus ramis, in quos diuiditur truncus communis, nec minus, si impingant in angulos, a concursu obposito, duorum ramorum natos: facile concipere datur, sanguinem in transitu per arteriarum coeliacae et vtriusque mesaraicae ramos, in minores partes resolui.

§. 212. *Sanguis ad angulos orientium ramorum, tam arteriae coeliacae, quam vtriusque mesaraicae, in minores diuiditur atque resoluitur partes. §. 211.* Iam vero ex dictis manifestum adpa-

adpa-



adparet §. 3. particulas bilem conposituras, particulis sanguineis esse mixtas. Hac igitur sanguinis resolutione, particulae quaedam ad conpositionem bilis facientes, a nexu reliquarum liberae fiunt. Idcirco sanguinis mutatur proportio atque conpositio §. 57. aptusque redditur ille, vt particulae felleae in organo secretorio separari queant.

Iam vero, quicquid ita mutat sanguinem, vt constet ex particulis, quae separatae in organo secretorio, constituunt bilem, ad causas antecedentes referendum esse patet. §. 59. *Adeoque resolutionem sanguinis arteriarum, coeliacae et meseraicae, ad causas pertinere praeparantes euidenter adparet.*

§. 213. Globulum quemvis ipsius sanguinis, constare, sex globulis, minoribus, regulari modo coniunctis, in quos ille resolui potest, obseruata confirmant §. 97. 102. Ponamus, itaque in globulis hisce minoribus, latere particulas quasdam, bilem constituentibus, particulis, in organo secretorio, vniri, proindeque a tubulis secretoribus, separari, nequeunt, nisi a nexu firmiori aliarum heterogenearum liberae existant §. 118. Idcirco necesse esse, vt bilis secretionem praecedat, sanguinis resolutio in partes minores, statuere haud dubitamus. Hac enim sanguinis resolutione §. 211. aptus ille redditur, vt sensim paulatimque, istae particulae a nexu aliarum fiant liberae, quae in organo secretorio vni-

tæ, et a poris separatae, constituunt fluidum, omnibus suis dotibus, bili simile.

§. 214. *Sanguis, in arteriarum coeliacæ, et utriusque meseraicæ, ramis minoribus contentus, particulis componitur minus compactis et densis, magisque expansus est, quam in vasis maioribus.*

Ex dictis adparet §. 154. globulos ex dissolutione in minores, ortos, esse minus compactos atque densos. Quare, cum pateat, sanguinem in transitu per arteriarum coeliacæ et meseraicarum extremitates, in minores diuidi et resolui particulas §. 211. nulla omnino remanere videtur ratio dubitandi, quin in hisce arteriis, sanguis minus compactis constet particulis. Quod erat primum.

Porro, innumeris confirmari experimentis potest, in minimis particularum quarumcunque interstitiis, haerere aërem. Hic vero aër inclusus, compressus, atque elasticus, in perpetuo existit conatu, sese expandendi. Idcirco, cum perpetua particularum sanguinearum agitatione, in ramis arteriosis, particulae igneae, in motum ciantur: aër hicce magis redditur elasticus, sanguineosque globulos, expandendo, partim ad resolutionem aptos reddit, partim, adcedente causa externa §. 211. in partes minores resoluit. Utroque modo sanguis magis redditur expansus. Quod erat secundum.

§. 215. *Expansio sanguinis, ceteris paribus, eo maior obseruatur, quo minus vasa arteriosa*  
 resi-

resistunt. Hanc ob causam, sanguis venosus magis expansus est quam arteriosus. Robur enim arteriarum superat robur venarum, adeoque et istae, vi expansivae aëris magis resistere observantur. Peculiare hoc quoque esse videtur naturae, sapientissimae artificum, quod arteriolas minores, composuerit ex debilioribus fibris, quam eorundem truncos maiores. Hanc enim ob causam, arteriolae minores fortius expansae ad maiorem contractionem stimulantur. Hoc vero stimulo efficitur, ut in ultimis ramorum extremitatibus, ad quas vis cordis vix quidem pertingat, fluidum haud stagnet, verum potius in venas nexas, tardiori licet motu, transpiratur.

§. 216. Sanguis arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae, in particulas resolvitur minus compactas et densas §. 214. Iam vero ad partes, sanguineis rubris, minus densas, referri possunt lymphaticae. §. 1. 2. 97. 98. Adeoque, resolutione, aptus redditur sanguis, ut ante ingressum ipsius, in radices venae portarum, partes lymphaticae absorberi queant, et actu absorbeantur. § 38. Nunc autem sanguis, ex quo bilis secretio futura, minorem copiam particularum mobiliorum §. 209. et lymphaticarum §. 213. continere debet. Adeoque hoc mechanismo efficitur, ut particulae bilis compositionem in tanta quantitate haud ingredientes, ante ipsum secretionis actum, separentur. Quicquid particulas, secretionem alicuius fluidi in-

pedientes, ex massa sanguinea aufert, ad causas secretionis antecedentes refertur. §. 59. *Idcirco resolutionem sanguinis arteriosi in particulas lymphaticas, harumque separationem, pertinere, ad causas antecedentes secretionis bilis, manifestum adparet.*

§. 217. *Sanguis, ex arteriarum ultimis finibus, in nexus venae portarum radices, diminuta transprimitur celeritate.* Demonstratum fuit §. 48. 49. 50. 51. 52. resistentias, quas patiuntur fluida, vi cordis in arterias pulsa, crescere, in ratione diametrorum vasorum decrescantium. Quare cum exilissima deprehendantur extremitates arteriarum meseraicarum: necesse omnino est, vt insigniter crescant resistentiae, a fluido transituro superandae. Nunc vero velocitas cuiusuis fluidi, per vasa arteriosa, lati, determinatur ex differentia, inter velocitatem, a corde adceptam, et frictionis momentum. Adeoque vix potest dubitari, quin velocitas sanguinis, ex ultimis arteriarum finibus, in venae portarum radices transituri, insigniter diminuatur.

Confirmat porro adserti veritatem positio atque decursus arteriolarum. Innumeris enim eas procedere flexuris ante quam in venae portarum radices reflectantur, disquisitio anatomica nos docet. Nunc vero ex dictis §. 172. 174. colligitur, velocitates, quibus egrediuntur fluida, ex vasculis flexis atque plicatis, esse reciproce, vt numerus plicarum. *Idcirco, vel ob hanc causam,*

fam, velocitatem fluidi transeuntis ex arterioliis in venas, valde minui, euidenter adparet.

Prae omnibus vero, motus globulorum sanguineorum, directe sibi obpositus §. 144. efficere videtur, vt fluidum ex iis conpositum, motu remissiori, ex vltimis arteriarum finibus in venas nexas transeat. Anatomica enim obseruatione constat, ramulos arteriarum meseraicarum directe sibi occurrere, atque vniri, inque circulos formari. Idcirco particulae sanguineae viua vi, in puncto concursus, se mutuo perstringunt, atque repellunt, maximamque suae velocitatis amittunt partem. Si itaque hoc in plurimis vasculis fieri subponamus, facile concipere datur, sanguinis motum progressiuum, insigniter diminui.

§. 218. Si studiosius paulo rationes perpendamus, quare, celeritate diuersa, in hac vel illa corporis nostri parte, humores, in conseruationem oeconomiae animalis, circumagantur; facile intelligimus, necesse esse, vt sanguis ex vltimis finibus arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae, in venae portarum radices, minori velocitate transeat. Voluit namque, natura sapiens, vt sanguis per venam portarum minori moueatur celeritate, quam in vlla alia corporis humani parte, quo eo facilius, particulae, bilem constituentes, colligi et pro futura bilis secretionem vniri possint. Hinc, cum celeritas sanguinis, in radicibus venae portarum pendeat a constrictione systaltica, arteriarum meseraicarum:

rum: fedatior omnino requiritur motus, in arteriosis extremitatibus, ne fluidum, in radicibus portarum venae, ob nimiam velocitatem, aut adcumuletur, aut iusto rapidius moueatur. Vtrumque secretionis in hepate perturbaret negotium. Hinc quoque intelligitur, an probabile fit, vt sentit celeb. de *Sauvages* a), sanguinem ex aorta, minori celeritate transferri in venam cauam, quam in venam portarum. Veritas huius adfertim saltim concipi posse non videtur ex iis, quae de motu sanguinis, per venae portarum ramos demonstrata fuerunt.

§ 219. Secretio adipis, cuius praesentia, vt statim patebit, pro futura bilis secretionem, adeo necessaria est, in abdomine, motus remissioris per extremos arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae ramos, necessitatem illustrare videtur. Hanc enim pinguedinem per breuia vascula, ex ramulis dictarum arteriarum orta, secerni, absque fabrica glandulosa, ex obseruatis *Morgagni* b) patere videtur, vbi adfirmat, se inter dissecandum ex amputatis vasis, in superficie sanguinis fluentis micantes plurimas, quasi olei guttulas obseruasse. Ex quo nexu minimarum arteriolarum, itaque cum hisce sacculis, patere existimo, oleosum hoc fluidum, ex arterioso sanguine, perenni motu separari, atque in hosce sacculos deponi, quemadmodum, et ex sanguine, in nonnullis animantibus, atque ex fero in hydropicis, in cellulis hisce repertis, certo concludere

a) Hales, p. m. 147.      b) Adv. II. Anim. 17.

cludere licet. Quae si subponamus, atque infimul perpendamus, particulas oleofas, facilius, aliis adripere solida, iuxtaque eorundem moueri superficiem §. 204: facile concipere datur, motum sedatiorem, pinguedinis promouere secretionem; citatiorem, minuere eandem. Adeoque vel ex hoc fundamento, tardiozem sanguinis ex ramis arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae in venae portarum radices transfluxum, bilis adiuuare secretionem, ad liquidum patet. §. 148.

§. 220. Dum sanguis, remissiori motu, ex arteriosis extremitatibus, in nexas transprimitur venae portarum radices, secretio atque elaboratio partium oleosarum augetur. §. 219. Quare, cum hoc modo sanguinis ipsius mutetur proportio atque conpositio, et tale elaboretur fluidum, quod sanguini venae portarum denuo admixtum hunc aptum reddit, vt bilis, in organo secreto-rio, elaborari queat §. 148, nullum omnino dubium remanet, quin tardior sanguinis, in arteriarum finibus, progressus, ad causas antecedentes, secretionis pertineat. §. 59.

§. 221. *Sanguis a radicibus venae portarum, exceptus, minus lymphaticus, et magis expansus est, quam in extremitatibus arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae.*

Qui notas habet atque perspectas, leges, secundum quas, motus humorum, per intimos nostri corporis recessus, determinantur, in dubium vocare nequit, lympham in abdomine maiori copia fecerni, quam in vlla alia corporis humani parte,

parte, eandemque omnem ad capsulam ferri Pecquetianam. §. 47. Ex sanguine enim arteriarum coeliacae et vtriusque mesaraicae, in ventriculo, liquor gastricus, in liene lymphæ, in pancreate, intestinorum et mesenterii glandulis, liquores proprii, in omento lymphæ halitiosa abdominis, et partes oleosae §. 219. elaborantur. Adeoque, cum sanguis, a secretione lymphæ, residuus constanti naturæ lege, in nexus venæ portarum radices moueatur §. 217; proinde inde fluit consequentia, sanguinem venæ portarum esse minus lymphaticum.

Licet vero tenuiores lymphaticae partes hoc modo, a massa sanguinea separentur, tamen in dubium vocari nequit, sanguinem venæ portarum, magis expansum, arterioso, existere. Ex dictis enim patet §. 214. 215, in particularum, globulos constituentium interstitiis, aërem latere subtiliorem, perpetua humorum agitatione, liberum factum. Quare, cum aër inclusus, ob resistantiam membranarum arteriosarum, sese extendere nequeat sufficienter: facile intelligere datur, tunc demum se esse expansurum, quando cum ipso sanguine in venas ampliores, minusque resistantibus membranis factas, transit. Particulæ igitur, sanguinem constituentes, ab mutuo contactu magis remotæ, spatium occupant maius, adeoque massam constituunt magis expansam et rarefactam.

§. 222. Sanguis ex arteriarum extremitatibus, in nexus venæ portarum radices, transpressus,



pressus, magis expansus est. §. 221. Iam vero ex physicis constat, fluidum duplo maius spatium occupans, ceteris paribus, per duplo maius spatium moueri. Idcirco tanto maius erit spatium, per quod ipse sanguis, in extremitatibus arteriosis et venis, mouetur, quanto maius est spatium, quod occupat post expansionem, eo, quod occupauerat ante expansionem. Adeoque haec sanguinis venosi conditio impedit, ne in minimis vasculis, ad quae inpetus cordis vix potest pertingere, fluida facile subsistant, atque moueri desinant. §. 217.

§. 223. Cum sanguis a radicibus venae portarum exceptus, sit magis expansus, arterioso §. 121. in eodem spatio minor copia particularum sanguinem constituentium, continetur copia, quam in arteriis. *Adeoque sanguis venae portarum, arterioso, specificè leuior est.*

§. 224. Cum sanguis arteriarum coeliacae, et vtriusque meseraicae, in minores partes resolutus §. 211. motu remissiori §. 217. radicibus venae portarum, reddatur minus lymphaticus §. 221. atque specificè leuior §. 223.; particulae, quae ad bilem perficiendam concurrunt, iam ab heterogeneis non impediuntur, quo minus in se inuicem agere et sese adtrahere queant. §. 194. 196. 197. 199. Adeoque particularum sanguinem venae portarum constituentium, mutatur conpositio atque proportio, et tales elaborantur particulae, quae cum aliis unitae, fluidum felleum constituunt. Idcirco hanc sanguinis

nis conditionem §. 221. ad causas bilis secretionem antecedentes, esse referendam, adparet. §. 55.

§. 225. Particulas, quibus conponitur bilis, minus esse densas, minusque proinde mobiles, serosis, ex natura oleosarum particularum intelligi posse existimamus. Adeoque ita disposuit atque ordinavit sapiens natura, vasa, quae sanguinem hepatis pro futura bilis secretionem adferunt, ut tale excipiant fluidum, ex quo partes mobiliores et densiores, maximam partem fuerunt separatae §. 121. 128. Hoc enim mechanismo, ita sensim paulatimque mutatur sanguis, ut in organo secretorio, ex ipso, particulae bilem constituentes, separari queant.

§. 226. *Sanguis in radicibus venae portarum, contentus, magis spirituosus esse videtur, quam arteriosus.* Lien, mesenterium, omentum, omniaque intestina, insigni neruorum gaudere copia vix eum latere potest, qui anatomicam notitiam partium earum, quibus humanum struitur corpus, sibi comparauerit. Hi vero nerui, eum in finem, per viscera dicta, distribuuntur, ut mediante fluido, in cauis suis contento, mutant, aut solida, aut fluida in solidis contenta. Si fluidum nerueum, ad has partes delatum, mutare subponamus, solidas partes: ratio huius mutationis, in sensu et motu earundem consistere debet. Iam vero experientia docet, omnia haec viscera, ventriculo excepto, in statu sano, peculiari sensu praedita, haud esse, neque si ventriculi et intestinorum motum, admodum debilem

lem excipias, motu gaudere proprio. Adeoque, tantam spirituum copiam, in has partes non deferri, motus et sensus causa, manifestum adparet. Superest itaque, vt subtilissimum hocce fluidum sanguini admisceatur, in vasis, horum viscerum, contento.

Ex physicis vero clarum est, spiritus animales, sanguini mixtos, huius partes constitutiuas, resoluerè posse in minores a). Quare cum supra demonstratum fuerit §. 211. sanguinem ante actum secretionis, in vltimis vasorum arteriosorum extremitatibus, resolui in partes minores; probabile omnino est, spiritus animales admisce-ri fluido, in radices venae portarum transeunti, eum in finem, vt resolutionem particularum adiuuent, fluidumque versus hepar delatum tenuius reddant. Est ergo sanguis venae portarum magis spirituosus, quam sanguis in arteriis contentus.

§. 227. Illustrant veritatem adfert §. 226. insignes neruorum plexus, quibus glandulae mesentericae, cinctae deprehenduntur. Notum enim est, has glandulas neque sensum neque motum habere proprium. Necessè itaque est, vt spiritus copiosi huc delati, partim secreto fluido, partim sanguini ex iis in venas portarum redeunti, admisceantur,

§. 228. Sanguis venae portarum magis spirituosus est, quam sanguis arteriosus §. 226. Iam vero particulae spirituosae grauioribus adhaerentes, impediunt, quo minus eo cohaereant gradu,

a) Hamb. Phys. §. 207. no. 2. et Schol.

gradu, vt in tales globulos vniri queant, ex quorum resolutione ortae fuerant. Adeoque spiritus animales, aptum conferuant sanguinem venae portarum, vt ex eo, in organo secretorio confici queant particulae bilem constituentes. Idcirco hanc corporis animalis conditionem, inter causas antecedentes esse referendam, ad liquidum patet. §. 55.

§. 229. *Sanguini radicum venae portarum, admiscetur oleum omentale.* Ex dictis §. 219. manifestum adparet; ex vltimis arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae extremitatibus, oleosas separari partes, quae ab ampullulis, seu facculis exceptae atque collectae, oleum componunt omentale. Quum itaque pateat, hanc pinguedinis secretionem, ex sanguine arterioso, motu perenni, perfici in corpore sano: necesse omnino est, vt per alia vasa absorbeat, ne omentum, in infinitam excreseat molem, et pinguedo in facculis stagnans, calore, subeat corruptionem. Quod cum in sano corporis statu, salua sanitate fieri nequeat: tantum pinguedinis abire per vasa propria ex facculis, quantum per arterias adferatur, in dubium vocari nequit. Praeter venas alia non dari vascula reducentia, quilibet concedit. A venae portarum radicibus, igitur, quae omenti vasa arteriosa perpetuo comitantur, pinguedinis hanc fieri absorptionem, probabile est.

§. 230. Testatur hoc solertissimus Malpighius, qui in ranis et aliis animalibus, compressis  
striis

striis adiposis, trunco venae portarum adnatis, manifestas olei guttulas, vna cum sanguine, per eandem venam, in hepatis, cauum deferri, obseruauerit. Quae omnia docent pinguedinem omenti, calore et respirationis efficacia, tenuem redditam, perpetuo cursu, in radices venae portarum ferri, sanguinique proinde ad hepar tendenti inmediate admisceri.

§. 231. Particulae oleosae, sanguini venae portarum ad hepar, pro futura bilis secretionem, delato, admiscuntur §. 230. Iam vero ex supra dictis manifestum adparet §. 229. pinguedinem esse partem constitutiua bilis. Adeoque tales hic sanguini venae portarum admiscuntur particulae quae compositionem bilis ingrediuntur. Omnis conditio, quae tales admiscet sanguini particulas, quae particulis fecernendis similes existunt, ad causas antecedentes est referenda. §. 59. Adeoque olei omentalis admixtionem, ad causas secretionem bilis antecedentes pertinere, manifestum adparet.

§. 232. Pinguedinem animale, in cellulis suis, moram agentem, iam esse dispositam, ad contrahendam amaritiam, ex natura fluidorum oleosorum in loco calido detentorum, intelligi posse arbitror. §. 131. 132. Quare cum amarities, sit bilis proprietas §. 155; tales admixtione olei omentalis, sanguini venae portarum adduntur particulae, quae secretae, amaritiam bilis determinant. Adeoque vel ob hanc causam, admixtio oleosarum particularum,

H causam

causam secretionis antecedentem exhibet.  
§. 58.

§. 233. Sulphurea bilis pars, seu *Φλογιστόν* in oleosa seu pingui ipsius portione quaerenda est §. 151. Quare, cum pinguis ipsius bilis pars, ab oleo omenti, originem suam habeat §. 229. 230; sulphuream bilis partem §. 155. ab admixtione olei omentalis pendere manifestum adparet.

§. 234. *Sanguini venae portarum admiscetur, vapor alcalescens subfoetidus, intestinorum et semiputridum, acre alcalescens liquamen de alui faecibus.* Demonstratum fuit §. 18. 20. dari ubique in superficie partium internarum humani corporis, vasa arteriosa, tenuem vaporem exhalantia, et venosa, eundem vaporem inhalantia. Lubricitas oleosa, qua viscera infimi ventris, in sanissimo cadauere, madere conspiciuntur, et animalium faginatorum omentum oleo plenissimum, post motus valentiores, omni oleo orbatum, huiusque in cavitatem abdominis, post vehementiorem commotionem effluxus a) confirmant; eadem vasa arteriosa exhalantia, ubique in superficie intestinorum adeste, per quae, constanti naturae lege, vapor adtenuatissimus oleosus effertur, qui extra viam circulationis in loco calido haerens, et volatilis redditus atque subfoetidus, per minimas omenti venulas, in  
maiores

a) Ruyseh. Th. An. II. Aff. III. n. XV. Winslow. Acad. Royale des sc. 1715. p. 317. Exp. anat. VI. 362.

maiores epiploicas, ex his in venae portarum radices defertur. Si porro consideremus, faeces aluinas, in crassis intestinis, putrescere; facile concipere datur, halitus earundem foetidos atque rancidos, per naturales membranarum poros, penetrantes, a poris venosis, resorberi, et eadem via, qua oleum, ad venam portarum reduci. Intestinum rectum enim, omnem suum sanguinem, ut reliqua viscera, illo tantum excepto, quem per haemorrhoidalem externam, in caenam mittit, defert in venam portarum. Adeoque manifestum adparet, sanguini venae portarum admisceri vaporem semiputridum et acrem calefcentem de alui faecibus.

§. 235. Sanguini in radicibus venae portarum, contento, admiscentur particulae semiputridae, alcalinae volatiles. §. 234. Iam vero ex diētis adparet §. 139. 140. 142. bili praeter pinguedinem, simul sal alcalinum volatile inesse. Tales proinde sanguini venae portarum admiscentur particulae, quae separatae cum aliis, bilem constituunt. Omnis conditio, quae additione particularum, sanguinis compositionem atque proportionem ita mutat, ut secretorium organum ingressurus, eas habeat qualitates, quae requiruntur, ut bilis ex eo elaborari possit, ad causas secretionis antecedentes est referenda. §. 58. Adeoque vaporis semiputridi et alcalini volatilium admixtionem, inter causas bilis secretionem antecedentes, referri debere manifestum adparet.

§. 236. Fluedinem et amaritiem bilis §. 131-136. ab oleo et liquamine semiputrigo, sanguini venae portarum admixtis pendere, facile intelligitur. §. 229. 234. Blandissimum enim et album oleum amygdalinum, mora diuturniori, in calido loco, flauum fieri atque amarum, experientia docet. Id quod ex comparatione bilis recens nati hominis, cum bile adulti, illustrari posse, arbitramur. Obseruata enini anatomicorum confirmant, bilem foetus et recens nati, non esse amaram, verum inspidam, et calore sanguini simili e flauo rubro, praeditam. Idcirco in adulto homine, amaritiem atque colorem, ab oleo mesocolli et mesenterii pendere, manifestum adparet.

§. 237. Si sanguinem in radicibus venae portarum contentum, consideremus, ceu fluidum per extremas radices eiusdem venae traiciendum, absque respectu ad bilis secretionem: facile intelligitur, vaporis alcalini semiputridi admixtionem §. 234. propterea necessariam esse, quod oleum in hoc sanguine abundans §. 229. metum faceret obstructionis. Lentorem enim sanguinis oleosum, optime temperat vapor alcalinus, et sanguis lienalis tenuior admixtus.

§. 238. *Sanguis, radicum venae portarum, particulis oleosis atque alcalinis volatilibus commixtus §. 229. 234. lentissimo motu, versus truncum venae portarum progreditur.* Anatomica obseruatione constat, capacitates omnium radicum venae portarum, simul sumtas, superare summam  
lumi-



luminum arteriarum coeliacae et meseraicarum. Ex angustiore proinde canale in ampliorem, moventur sanguis. Iam vero ex legibus hydrostaticis adparet, fluidum in canale valde dilatato, moveri velocitate diminuta. Adeoque sanguinem per radices venae portarum, motu remissiori ferri, ad liquidum patet. Perro et frictio a sanguine, circa vltima extrema arteriosa, et prima venularum initia, superanda, in se continere videtur rationem sufficientem, cur per radices venae portarum, remissiori motu, promoueatur. Manifestum enim ex dictis adparet §. 217. 218. ob hanc causam insigniter motum diminui sanguinis progressuum, quo ex arteriis in venulas transprimitur nexus. Dubitandi itaque vix remanere videtur ratio, quin sanguis in radicibus diuergentibus venae portarum, lentissimo motu progrediatur.

§. 239. Si minimorum vasculorum arteriosorum, complicationes, indeque natam, fluido in venas portarum nexus, transituro, resistantiam §. 217. 218. cum velocitate quam idem fluidum adcepit a corde, comparemus: vix quidem primo intuitu intelligi posse videtur, quo modo, hoc fluidum, perenni motu, transiens, stagnationis superari queat periculum. Sola namque ratio, quam supra de velocitatum decrementis in tubulis flexis atque plicatis, determinauimus, §. 172. 173. 174. omnem fere motum sanguinis ex arteriis in venas portarum transituri, extinguere nobis videtur. At enim vero, licet vis mouens

arteriosa, vix sufficiat, ad pellendum sanguinem per innumeras atque angustissimas venae portarum radices: ipsius tamen inpetum plane cessare circa arteriarum extremitates, repugnat sequenti obseruationi.

In cane enim viuo, subito dissecto, radices venae portarum tam exiles deprehenduntur, vt vix oculo conspici possint, breui vero dilatantur, et in conspectum veniunt. Iam vero haec dilatio radicum venae portarum, concipi nequit, nisi adsumamus, maiorem quantitatem sanguinis, ferri in eas, quam continebant, eo momento, quo erant exiliores. Adeoque intelligitur, ex arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae extremitatibus, sanguinem vi cordis arteriarumque immediate moueri in nexus venae portarum radices.

Hanc vero vim, qua propellitur arteriosus sanguis, esse, vi resistente venarum, maiorem, ex eo intelligi posse arbitramur, quod venae expanduntur, seu fluido ingressuro cedunt. Hinc adfirmare nulli dubitamus, inpetum cordis, in vltimis vasis arteriosis, ex sententia aliorum, non cessare, sed causam omnino existere progressiui motus ipsius sanguinis in venas nexus; licet tam debilis omnino sit, vt non sufficeret propellendo sanguini per vniversas venae portarum propagines, nisi vis comprimens musculorum abdominis et diaphragmatis adcederet.

§. 240. Qui putant, sanguinem in radicibus venae portarum, vnice ex actione musculo-

rum

rum respirationi inferuentium moueri, explicare nequeunt, cur idem sanguis in truncis radicum venae portarum potius versus extremitates ramorum quam versus radicum extremitates moueatur. Motus enim aequabilis, quo muscoli agunt, in viscera abdominis, versum eum dirigitur locum, qui minus resistit. Iam vero si consideremus, maiorem esse numerum extremitatum ramorum, quam radicum, et istos capsula robustiori Glissonii §. 187. munitos, maiorem quantitatem continere sanguinis quam radices: dubitari omnino nequit, minorem in extremitatibus radicum, valvulis carentium, esse resistentiam, quam in extremitatibus ramorum eiusdem venae. Adeoque sanguis moueretur versus extremitates radicum, contra communem naturae legem, nisi vis cordis et arteriarum, ipsum versus hepar dirigeret.

§. 241. Sanguinis velocitatem in radicibus venae portarum, maxime inter se differre, non vna de causa patere existimamus, licet in genere tardior existat, quam in minimis vasis arteriosis. Sic enim tenuitas fluidi, in variis venae portarum radicibus diuersa, velocitatem varie determinare potest. Exemplo sit, *vena haemorrhoidalis interna*, quae omnem suum sanguinem, vti reliquae venae viscerum infimi ventris, hepatis, pro futura bilis secretionem adferre obseruatur.

Hanc venam, maiorem vaporis semiputridi, de alui faecibus, continere copiam, minorem e contrario copiam olei omentalis, quam istae ve-

nae, quae circa ventriculum et adnexa viscera disperguntur, ad liquidum patet. §. 234. Admixtione verò particularum ponderis diuersi, totius fluidi, in hac vena contenti mutatur densitas. Quare cum demonstratum fuerit §. 254. liquorem subquadruplae densitatis, moueri duplo velocius; facile intelligere datur, sanguinem in vena haemorrhoidali, particulis mobilioribus refertum, facilius moueri, quam si idem sanguis, particulis immobilioribus effret conmixtus. In qua quidem mechanica huius venae positione, artificium peculiare naturae sapientis, animaduertere licet. Si enim fluido, in vena haemorrhoidali contento, admiscerentur particulae immobiliores, e. g. oleosae, motus ipsius in his venis magis, quam alibi, pressis, facile suffocaretur: necesse itaque fuit, vt tales admisceantur particulae, quae minus inter se et cum aliis cohaerentes, motum totius fluidi, faciliorem reddunt. Idem de reliquis venae portarum radicibus, monstrari potest, velocitatem nempe fluidi minui vel augeri, prout mobiliiores, vel immobiliores particulae, isti admisceantur.

§. 242. Neque verò in dubium vocari posse, existimamus, ipsam, sanguinis, in radicibus venae portarum, velocitatem, differre, propterea, quod minimae extremitatum, arteriarum coeliacae et vtriusque mesentericae, aperturae in diuersis locis, a se quam maxime differant. Ex mechanicis enim notum est, diuersam relationem, quam habent, aperturae vasorum, ad orificia, seu apertu-

aperturas, per quas, influit sanguis, celeritatem huius varie determinare. §. 253. Ob hanc igitur causam, dubitari nequit, quin sanguis, qui minori celeritate ex ultimo arterioso canaliculo, in nexam radicem venosam transprimitur, etiam minori, velocitate, per radices nexas ad hepar deferatur.

§. 243. Varius radicum venae portarum *situs* in abdomine, rationem in se quoque continere videtur, cur in vna radice celerius moueatur, quam in altera. Dantur enim vasa, in quibus, secundum leges circulationis, sanguis contentus adscendit, v. c. in haemorrhoidalibus; dantur in quibus descendit, vt in ramis splenicis. Si itaque in vtrisque, fluidum eiusdem esset densitatis, et eadem vi propelleretur; sanguis in splenicis vasis omnino, multo celerius moueretur, quam in haemorrhoidalibus. Varie vero mutant, hanc motus differentiam, conditiones supra propositae §. 141. 142. ita vt vbique circuitus humorum obtineatur aequabilior.

§. 244. Sanguis radicum venae portarum, lentissimo motu, versus truncum huius venae mouetur §. 238. Iam vero demonstratum fuit §. 211. 212. 213. 214. 215. motum remissionem, sanguinem disponere ad concretionem. Adeoque sanguinis particulas, in venae portarum radicibus, vi insita cohaerendi §. 210. in mutuos ruere nexus, eiusque compositionem atque proportionem, ita mutari, vt nouae producantur particulae §. 229. 230. 233. 234.

particulis bilem constituentibus similes §. 155. manifestum adparet. Omnis conditio, quae ita mutat sanguinem, vt ex eo, in ipso organo secretorio, particulae felleae separari possint, ad causas secretionis antecedentes pertinet. §. 55. 60. Diminuta igitur, sanguinis, radicum venae portarum celeritas §. 230. ad causas bilis secretionem antecedentes, referri potest.

§. 245. Ex dictis §. 221. clarum est, vires, quibus, particulae sanguinis, in concretionem tendunt, in duobus canalibus, quos dato tempore, vel eadem, vel diuersa fluidi quantitas transit, rationem reciprocam seruare, diametrorum vasorum. §. 217. Vires cohaerendi particularum erunt, reciproce, vt velocitates. Iam vero ex dictis adparet §. 241. 242. 243. celeritates, sanguinis, in diuersis venae portarum radicibus, esse diuersas. Adeoque et vires, quibus particulae, in radicibus hisce in mutuam cohaesionem tendunt, differre debent.

§. 246. In radicibus venae portarum, parari particulas, qualitate, et quantitate diuersas, facile intelligi potest. Nullibi, enim sanguis, ex variis visceribus, ad hepar delatus deprehenditur homogeneus, sed differt omnino prout ex eo in diuersis visceribus huius vel illius generis particulae fuerint secretae. Omnes vero particulae, ad componendam bilem facientes, nobisque adhuc, alta noctae testae, separatim in diuersis venae portarum radicibus, circumductae, demum in trunco huius venae mixtum, magisque

que homogeneum, constituunt fluidum. Et videtur quidem nobis artificium hocce obtinere vbi-que in corpore humano, ut nempe iis in locis, vbi, ob nimis languidam circulationem, facile concreverent humores, tales circumducantur particulae, quae difficiliori gaudent coeundi conatu: in iis vero, vbi celerius moueantur, tales admisceantur particulae, quae maiori instructae sunt vi cohaerendi. §. 215. 241.

Idcirco manifestum est, tanta celeritate vbi-que in radicibus venae portarum sanguinem moveri, quanta requiritur, ut particulae variae formentur, et sanguis ad bilis secretionem sensim paulatimque fiat aptus.

§. 247. Si quis, propriam sanguinis per radices venae portarum, ad hepar delati, indolem motumque eius progressuum tardiozem, adtenta perpendit mente: facile sibi persuadere posset, cum, hunc sanguinem, visciditatis gradum, consequi debere, ut vix, absque obstructionis metu, minima vasa transire queat. Notum enim est, partes oleosas, quae sanguini radicibus venae portarum, in maiori copia, quam in alia parte nostri corporis, admixta deprehenduntur, §. 229. maximam possidere vim cohaerendi, et ad motum esse difficillimas §. 201. At enim vero, incommodum hocce, sapientissimus rerum Creator euitare sciuit, dum ita distribuerit venae portarum radices, ut vapor acris, semiputridus alcalescens intestinorum, fluido contento admisceatur §. 234. particulaeque aëreae, in  
inter-

interstitiis ipsius haerentes, magis expandantur §. 221. Vtraeque vero conditiones efficiunt, vt particulae oleosae tenaces, a mutuo prohibeantur contactu, lentor earundem temperetur §. 237. et proinde ea inpediatur visciditas, quae progressuum, in ramis venae portarum, motum tolleret, metumque faceret obstructionis §. 246. Vt itaque pateat, in radicibus venae portarum, viscidas quidem formari particulas, totam vero massam fluidi huius, satis tenuem existere, ita quidem, vt per minimos venae portarum ramos, absque metu obstructionis, transire queant, atque separari.

§. 248. His praemissis, iam faciliori negotio concipi potest, quare prouidens natura, ita disposuerit vasorum systema, vt hepar, ceu officina, in qua bilis secernitur, haud ex arteriis, sed ex vena portarum, suum pro futura bilis elaboratione, adcipiat sanguinem §. 158 - 162. Constanti namque experientia patet, omnes nostri corporis, arterias, motu feruidiori, contenta propellere fluida, quam venae, systaltica vi propria, destitutae. Hinc, cum ex dictis appareat, motum sanguinis sedatiorem, ad bilis secretionem, esse pernecessarium §. 217. 218. 219. facile intelligitur, feruidiorem arteriosi sanguinis motum, particularum vnionem, eodem gradu inpedire, quo motus in venis remissior eandem promouet. §. 206. 208. 209. 212. 213. Idcirco necesse fuit, vt ex vena portarum, non vero ex arteria hepatica bilis elaboretur. Adcedit,



dit, quod nullibi in nostro corpore, sanguis, iis omnibus particulis abundet, quo ad bilem componendam faciunt, quam in radicibus venae portarum.

§. 249. *Sanguis, venae portarum, ex iis compositus particulis, quae ad bilis compositionem requiruntur §. 155. in trunco eiusdem venae accurate miscetur, motuque intestino celeriori mouetur.* Fateor, difficile admodum esse, verum detegere atque determinare genium, illarum particularum, quae vnitae, felleas componunt moleculas. Quae enim nobis esse videntur minimae, eas ex minoribus, nulla arte detegendis, iterum conponi, ratio suadet. Licet vero compositionem earundem intimius perscrutari haud possimus, tamen ex iis, quae hactenus fuerunt experientia et ratione, confirmata, concludere possumus, sanguinem venae portarum, elementa continere principaliora, ex quibus, bilem constare certum.

Ex dictis enim manifestum adparet, elementa praecipua bilis esse, oleum animale, inflammabile, et sal alcalinum volatile. §. 155. Vtrumque vero principium sanguini radicum venae portarum inesse, demonstratum fuit. §. 229. 234. Nunc vero haec duo genera particularum constituentium, et aliae adhuc plures, nobis forte incognitae, non in singulis radicibus venosis, eadem quantitate et qualitate adsunt §. 246. propterea, quod per diuersa viscera disperfae radices, modo hanc, modo aliam particularum speciem

ciem excipiant: adeoque in nulla radice sanguinem perfecte aptum esse, vt in organo secretorio, ex eo, bilis separari possit, ad liquidum patet. Necessè itaque est, vt omnes bilem conpositurae, particulae, ex radicibus venae portarum, in vnum commune cauum, collectae, misceantur.

Non vero datur locus aptior, trunco huius ipsius venae §. 85. in quem omnes radices contentum sanguinem, perpetua naturae lege, deferunt. Hic enim tubus venosus, tunicâ musculosâ, arteriosâ, simili, firmatur atque obducitur §. 86. Adeoque sanguineae particulae, diuersi generis, ex radicibus, concurrentes, fortius agitantur atque permiscentur. Adcedit, quod diaphragmatis, musculorumque actione et pulsatione arteriae hepaticae §. 160. haec agitatio atque permixtio diuersarum particularum adaugeatur. Ex quibus itaque patet, sanguinem in trunco venae portarum esse, magis homogenum, et celeriori intestino motu, agitari, quam in radicibus eiusdem venae.

§. 250. Ponamus, quamlibet particulam felleam, constare tribus minoribus particulis, definitae qualitatis. Quiuis facile concedit, bilem omnibus suis dotibus ex sanguine separari non posse, nisi hic ipse sanguis, abundet particulis felleis. Nunc vero elaboratio particularum fellearum concipi nequit, nisi modo subpositas, tres minores, particularum, species, sanguini aequabiliter mixtas, inesse statuamus. Adeoque necessè omnino est, vt organa bilis secreto-

cretoria, ex tali vase excipiant sanguinem, qui aequabiliter mixta continet, elementa, particulam felleam constituentia.

§. 251. Quod, vt clarius euadat, adfertum §. 250. concipe, radices venae portarum non in vnum comunem truncum formari, sed singulas, seorsim adire hepar. Ex dictis manifestum adparet §. 88. circa extremitates ramorum venae portarum, in hepate esse posita, organa bilis secretoria. Adeoque in iis ramis, qui ex omentalibus, oriuntur, sanguis magis oleosus, in iis, qui ex lienali originem habent, aqueus, ex iis demum qui ab haemorrhoidalibus proficiscuntur, acris erit. §. 229. 234. Hinc, in aliis organis, oleosus, in aliis, aqueus, in aliis acris semiputridus secernetur liquor, nullibi vero humor, bili secundum omnes proprietates, perfecte similis.

Hoc itaque, vt summus rerum Artifex euitaret incommodum, comunem constituit alueum, in quo singulae partes constitutivae colliguntur, atque miscentur, ita, vt sanguis ad singula organa secretoria ductus, vbique omnibus iis abundet particulis, quae ad formandas particulas felleas concurrere obseruantur.

§. 252. In trunco venae portarum, tales colliguntur, et commiscentur particulae, quae vnitae et separatae, dant bilem §. 250. Iam vero omnis conditio, quae ita mutat sanguinem, vt organum secretorium ingressurus, iis sit instructus qualitatibus, vt bilis ex eo separari queat,

queat, causam secretionis sistit antecedentem §. 205. Adeoque sanguinis, radicum venae portarum, commixtio facta, in trunco communi, §. 249. antecedentem secretionis sistit causam.

§. 253. *Sanguis, aequabiliter mixtus, et homogeneus §. 249. ex trunco venae portarum, per singulos eius ramos, ita distribuitur, atque propellitur, ut eius celeritas constanter ad ultimos usque ramulos, decrescat.*

Ex dictis manifestum adparet §. 85. venam portarum, in duos magnos ramos, qui rectum cum trunco efficiunt angulum, diuidi, hos vero ramos, successiue in minores subdiuidi ramulos, per vniuersam hepatis substantiam, dispersos. Patet igitur, sanguinem ex canali angustiori, moueri in ampliorem, cum amplitudo omnium ramorum simul sumtorum, trunci amplitudinem superet. Iam vero ex hydraulicis clarum est, velocitatem in trunco, esse ad celeritatem in ramis arteriosis extremis, ut summa omnium luminum, extremitatum sanguinearum, ad lumen trunci communis. Adeoque sanguinis ex trunco venae portarum, in eius ramos, propulsi velocitatem, perpetuo decrescere, patet.

§. 245. Neque vero, obscura videri potest haec diminutio celeritatis, isti, qui ponderat ad interiorem minimorum vasorum superficiem, plures particulas, frictionem pati, quam in amplioribus, sanguisque proinde partes in vasculis exilioribus, perpetuo adfrictu, eoque fortiori ad

ad latera vasorum, maiorem sui motus sufferre retardationem, quam in amplioribus vasculis. §. 48. 50. 51. Adcedit, quod rectus, quem interceptiunt cum trunco, rami maiores. angulus, celeritatem fluidi transpressi minuat a).

§. 255. Licet in genere clarum sit, ex trunco in ramos, velocitate decrescente, moueri sanguinem §. 253. 254.: in singulis tamen ramis, non eadem, sed diuersa fluere celeritate, facile intelligitur. Si namque velocitates in duobus, vel pluribus ramis capacitate diuersis, inter se comparemus, eas, ceteris paribus, rationem, diametrorum vasorum, in quibus mouentur, seruare directam, ex dictis elucescit.

§. 217. Nec praetereundos esse putamus angulos, quibus rami minores, ex maioribus, nascuntur, eorundemque complicationes et flexuras. Vtraque enim conditio vasorum, varie determinat velocitatem fluidi in iis contenti. §. 161. 51.

§. 256. *Remissior sanguinis, per ramos, venae portarum, progressus §. 253. unionem particularum, bilem humanam, constituentium, promouet.*

Ex iis, quae demonstrata fuerunt §. 249. 250. patet, in sanguine ramorum venae portarum, eas omnes existere particulas, aequabiliter mixtas, quibus bilem constare, experimenta confirmant. Iam vero extra omne dubium est, singulis hisce particulis, insitam esse vim, sese adtrahendi, atque cohaerendi §. 108. 109. easque hunc nifum  
cohae-

a) Hamb. Phys. §. 176.

cohaerendi exercere, si a causa externa haud a se inuicem remoueantur. In vasis sanguiferis, nulla obseruatur alia causa, vnioni duarum contiguarum particularum contraria, quam velocior fluidi motus §. 206. 207. et nulla, quae cohaesioni magis fauet, quam motus eiusdem remissior §. 211. Idcirco, cum motus sanguinis, in ramis venae portarum remissior obseruetur. §. 253. Facile intelligitur, particularum similium cohaesionem, hic magis quam in vasculis maioribus exerceri. Cumque particulae huic sanguini mixtae, eius sint conditionis, vt secretae, fluidum felleum constituent; prona inde fluit consequentia, tales in ramis venae portarum, formari particulas, quae separatae bilem constituent humanam.

§. 257. Remissior sanguinis, per venae portarum ramos, progressus, vnionem particularum bilem constituentium, promouet §. 256. Adeoque hanc nostri corporis, conditionem, inter causas, secretionem bilis antecedentes, esse referendam manifestum adparet. §. 205.

§. 258. *Quo propius adcedit sanguis ramorum venae portarum, ad organum secretorium, et quo angustior est ipse ramulus, in quo mouetur, eo magis crescunt vires cohaerendi particularum.*

Organa bilis secretoria esse posita circa vltimas venae portarum extremitates, experientia anatomica docet. §. 85. Quare, cum singuli rami, huius venae, totidem conos conuergentes, arteriarum modo, repraesentent: eos tanto angustiores

stiores fieri, quanto propiores fiant organis, secretorii, euidenter adparet. Nunc vero demonstratum fuit §. 221. vires, quibus particulae, sanguinis in concretionem tendunt, in duobus canalibus, quos dato tempore, vel eadem vel diuersa fluidi quantitas transit, esse reciproce, vt diametri istorum vasorum. Adeoque vires cohaerendi, particularum fellearum, in eodem ramulo crescere, prout decrefcit, ipsius diameter, facile concipere datur.

§. 259. *Haec coeundi particularum separandarum, potentia, in minoribus venae portarum ramis, augeri videtur, a vi electrica, fluidi, contenti.* Ex dictis §. 183. 184. patet, cohaesionem particularum, a vi electrica, promoueri. Iam vero, experientia conuincimur, ea corpora, quae ex copioso phlogistico componuntur, prae aliis, frictione esse electrificabilia §. 185. Hinc cum natura sanguinis, in ramis minoribus, venae portarum contenti, ita sit comparata, vt maxima eius pars, ex particulis sulphureis constet: facile intelligere datur, particulas, bilem composituras hic magis, quam in aliis visceribus, se mutuo adtrahere, et in particulas felleas vniri. §. 189.

§. 260. *Particulae, in minoribus venae portarum vasculis, elaboratae §. 256. maiores quidem euadunt, minori vero inter se cohaerent gradu.*

Ex particulis, quae fluidum aequabiliter mixtum, et homogeneum, in trunco venae portarum

rum §. 253. constituunt, eas, vniri in particulas mole maiores, quibus bilem humanam constare, experimenta confirmant, manifestum adparet. §. 253. 256. Has vero particulas, in vltimis vasculis, tanto haud cohaerere gradu, quanto ex indole sua, oleosa cohaerere deberent, facile intelligere datur. Anatomica enim disquisitione constat, insignem neruorum copiam, ramos venae portarum, perpetuo cursu, comitari. Idcirco, si adsumamus, in tubulis nerueis, fluidum deferri subtilissimum, ad singulas humani corporis partes: dubitari nullo modo potest, magnam huius fluidi deferri copiam in hepatis substantiam. Iam vero experientia docet, hepar in statu sano carere sensu et motu. Adeoque et spiritus animales, nec sensus, nec etiam motus causa, hepati adferri, facile patet. Verosimile igitur esse videtur, spirituofas hasce particulas, copiosissime admisceri sanguini radicum venae portarum, eum in finem, vt particulae separandae, erassiores et prae aliis ad concretionem pronae §. 128. 129. minori inter se cohaereant gradu, aptaeque persistant, vt a vasculis secernentibus commode recipi queant.

§. 261. Adfusione fluidi neruei, particulae bilem conpositurae, a mutua cohaesione prohibentur §. 260. Iam vero quòdlibet fluidum, in ipso actu secretionis liquidum esse debet atque tenue. Adeoque fluidi neruei adfusio, aptum conseruat fluidum in minoribus venae portarum ramis, vt ex eo bilis secretio fieri possit. Omnis condi-



conditio, quae fluidum mixtum aptum reddit, vt liquor nominis definiti ex eo separari queat, dicitur causa secretionis antecedens. §. 205. Adeoque et liquidi neruei adfusionem, inter causas, secretionem bilis antecedentes, esse referendam, ad liquidum patet.

§. 262. Quicumque tardiozem motum ipsius sanguinis, oleosis plurimis particulis, referti, per minimas, venae portarum extremitates §. 253. 254. 255. 256. 258. adtenta perpendit mente, facile nobiscum consentit, ipsum vix absque metu obstructionis transire posse, nisi ita summus rerum Opifex, vasa hepatica disposuisset, vt sanguini in iis contento, subtilissimum admisceretur fluidum, §. 260. oleosas particulas, a mutuo contactu atque vnione remouens.

§. 263. Ex iis, quae haecenus fuerunt demonstrata, ad liquidum patere existimo, omne praeparationis artificium, pro futura bilis secretionem, consistere in eo, vt sanguis, particulis mobilioribus orbatu§. 209, et ad angulos orientium ramorum, arteriarum coeliacae et vtriusque meseraicae, in minores §. 211. 213. sed minus compactas atque densas particulas, resolutus §. 214. 215. diminuta transprimatur celeritate, in nexus venae portarum radices §. 217. minus existens lymphaticus atque magis expansus §. 221. 222. Huic vero sanguini, magis spirituoso facto §. 226. oleum omentale §. 229. 230. atque vapor alcalescens subfoetidus intesti-

men de alui foecibus §. 234. ceu vera bilis humanae elementa §. 235. 236. admiscuntur, hisque elementis turgidus, sanguis, motu lentissimo versus truncum mouetur venae portarum §. 238. ita quidem, vt eius celeritas in variis huius venae radicibus differat, prout fluidum ipsum est magis vel minus ponderosum §. 241. prout se habeant orificiorum aperturae §. 242, et prout variat situs earundem. §. 243. Hic tandem sanguis, ex iis compositis particulis, quae ad bilem componendam faciunt, in trunco venae portarum aequabiliter mixtus §. 249. 250. 251. per singulos eius ramos, celeritate decrecente distribuitur §. 253. quo fit, vt tales colligantur particulae, quae ab heterogeneis separatae veram exhibent bilem humanam. §. 256. 258. 259.

§. 264. Sanguis hoc modo praeparatus §. 263, ab acinis hepaticis, ceu vero organo secretorio excipitur §. 165, atque ex eo, ipsa tunc bilis celebratur secretio. Leges, secundum quas, ipse peragitur secretionis mechanismus, supra fuerunt demonstratae. Sect. III. Superest itaque vt ex instituti ratione iam in specie, eas determinemus conditiones, quae mutant fluidum in ipso secretionis organo. §. 117.

## SVBSECTIO II.

*De iis conditionibus, quae mutant sanguinem, in ipso organo bilis secretorio.*

§. 265. Particulas, quibus bilem constare notimus, in organis secretoriis, iam elaboratas exite-

existere, ex antecedentibus patet §. 263. Adeoque, conditiones, sanguinem in organo secretorio adficientes, nos vocamus, omnes eas causas, quae transitum particularum fellearum, in poros biliarios determinant. Causae vero separationis, sufficientes, haerebunt, aut in ipsis poris, aut in ipso fluido eiusque motu. Idcirco de tubulorum, situ et capacitate, fluidique celeritate per cauum organi secretorii, ceu causis separationis agere, in hac sectione constituimus.

§. 266. *Tubulorum fecernentium §. 123. angustia, fluidique contenti, indoles, particularum fellearum motum, ex organo secretorio, in nexos poros determinat.*

Vascula fecernentia, angustiora existere, vasculis serosis, facile quivis concedit. Iam vero vascula serosa, sunt vascula capillaria. Adeoque et vasa bilem fecernentia, capillarium tubulorum, munere fungi, extra omne dubium est. Ex iis, quae demonstrata fuerunt §. 110. 112. ad liquidum patet, fluida in tubulis capillaribus, quorum partes constituentes, particulis fluidi sint specificè grauiore, adscendere, ita vt altitudines adscensus, rationem reciprocam, diametrorum vasculorum seruent. Intelligere itaque datur, poros biliarios adtrahere particulas felleas, ex cauo organi secretorii, earundemque proinde cohaesionem minorem cum contiguis particulis heterogencis, tollere. Idcirco angustia tubulorum fecernentium, rationem in se conti-

nent, cur particulae felleae, ex organo secretorio in ipsorum caua penetrent.

Simili modo patet, particulas felleas, propterea penetrare, in poros biliarios, quod simili fluido, pori iam sint imbuti. Docet namque experientia, particulas eiusdem generis facillime se mutuo adtrahere, atque cohaerere. Si itaque particula fellea, circa ortum vasculi secretorii posita, aliam eiusdem speciei in cauo organi secretorii existentem, contingat, prior propulsa, secum trahit alteram, adeoque hoc modo secretionem bilis promouet. §. 234. 235.

§ 267. Hancce vim adtractiuam, tubulorum minimorum, veram existere causam proximam secretionis bilis, §. 74. experimentis conuicti, adfirmare haud dubitamus. Obseruauit enim Doctissimus *de Sauvages* a), in cadauere equino, prudenter dissecto, atque lustrato, arteriam magnam, eiusque ramos, a sanguine vacuos, cauam vero et portarum venam etc. sanguine extensas. Iam vero, ratio atque experientia, docet, arterias humani corporis, tanta vi sese contrahere non posse, vt omnis earundem delectur cauitas, sed fibrillas, quibus istae componuntur, musculares, ad tertiam tantummodo partem, adcurtari posse. Idcirco, sanguis, ex cauo arteriarum, nunquam omnis, actione musculari, exprimi potest. Cum vero post mortem animalis, arteriae a sanguine vacuae deprehendantur; vt alia, praeter muscularem, arteriarum contractionem,

a) Hales p. m. 16.

nem, detur vis, sanguinem ex cauo arteriarum pellens, necesse est. Hunc vero effectum a vi adtractiua minimorum vasculorum sanguinem omnem, ex arteriis in venam allicientem, dependere, experimentum modo adlatum, confirmare videtur. Adeoque et bilis separationem, ex hac insita tubulorum fecerentium, vi adtractendi, explicari posse, nullum dubium est.

§. 268. Si itaque mente adtentata, perpendamus, quam difficilis sit transitus fluidi, oleosis particulis, abundantis, per innumera inter se conuoluta, et contorta, hepatis vasa venosa, et quam facile obstructio, in summam, oeconomiae animalis, perturbationem, nasceretur: facile intelligi potest, ratio, cur summus rerum Autor, ita disposuerit, vasa hepatica, vt plures concurrant causae, sanguinis circulum, per ista, adcelerantes. Communes enim motus circulatorii causas, nempe vim cordis et arteriarum, muscularem, si excipiamus, insita vis tubulorum minimorum adtractiua §. 266. hepatis ab diaphragmate, compressio, et pulsationes arteriae hepaticae §. 160. motum humorum per minima hepatica vasa, communi vi promouent, omnemque proinde auertunt obstructionem.

§. 269. *Ea pororum indoles atque positio, qua successiue in fistulas vniantur capaciores, separationem particularum fellearum promouent.*

Inter causas, secretionem bilis efficientes, numerauimus, praeter vim, cordis, arteriarumque

muscularem, etiam insitam, vim adtrahendi, tubulorum, atque fluidi in iis contenti §. 266. 268. Nunc quidem vis cordis, arteriarumque admodum debilis est, externa vero vasculorum compressio §. 160. quaquaversum motum contenti sanguinis determinat. Adeoque necesse est, vt causa quaedam adcedat, directionem fluidi separandi, in vascula fecernentia, dirigens. Hanc vero causam praeprimis in ea vasculorum fecernentium dispositione, esse quaerendam, qua in ampliores canales desinunt §. 97. haud difficulter intelligi posse arbitramur.

Ex iis enim, quae supra fuerunt demonstrata §. 242. 243. 244. patet, eam vasculorum fecernentium positionem, qua solitarie, vel junctim desinunt, in cauum aliquod, ceu locum minus resistentem, inter causas secretionis proximas recenferi. Hinc si ponamus, vascula fecernentia bilis, a vi musculari aequaliter conprimi; contentum fluidum omnino versus eum mouetur locum, vbi minor resistentia, h. e. versus ductum hepaticum. Citius proinde ex hac causa vascula fecernentia deplentur, adeoque ipsa fluidi separatio promouetur.

§. 270. Idem de adhaesione particularum, ceu causa secretionis, concipi potest. §. 266. Dum enim particula fellea, in vasculo secretorio, existens, aliam eiusdem generis, ad orificium tubuli egredientis, positam, proxime contingat, aequalibus viribus se mutuo adtrahunt  
vtrae-

vtraeque, adeoque nulla adest ratio sufficiens, cur potius in vasa fecernentia, quam in vasculum secretorium moueantur, sed quiescere debent. Quum vero fluidum, in vasis fecernentibus, minorem offendat resistantiam, motus particulae fit versus eadem vasa, et ita facile intelligitur reliquas particulas, ex lege adhaesionis, vasa fecernentia successiue penetrare.

§. 91.

§. 271. *Causa proxima secretionis, nobis vocatur, omnis conditio, quae motum particularum fellearum, ex organo secretorio, in vasa fecernentia determinat §. 74. Quare, cum ea pororum biliariorum, et fluidi contenti, indoles, qua particulas felleas adtrahunt §. 266. atque in capaciores fistulas, formantur §. 270. particularum separationem, faciliorem reddant; prona inde fluit consequentia, hasce pororum biliariorum condiciones, inter causas secretionis proximas, recenseri debere.*

§. 272. *Rotundae flexiones, vasculorum secretoriorum, bilis secretionem, reddunt faciliorem.* Ex iis, quae dicta fuerunt, manifestum adparet, acinum constare, ex numerabilibus, valde exiguis, distinctissimis, et ordinatissime digestis, canaliculis, in sphaericae formam rotunditatis, vnitis. §. 93. Iam vero demonstrauimus, in canaliculos fecernentes, qui angulosi procedunt flexuris, difficilius, facilius in eos, qui rotundis formantur flexuris, penetrare particulas fecernendas §. 248. Hinc, cum vasa  
bilis

bilis secretoria, sint vasa fecernentia §. 169. 170. fluidum ex hac causa facile penetrat. Vasa in quae facilius penetrat fluidum, citius deplentur, et citius proinde deplentur. Hinc manifestum apparet, canaliculorum secretoriorum flexiones rotundas, bilis hepaticae secretioni fauere.

§. 273. Conuolutiones sphaericae, vasculorum secretoriorum, prae aliis, bilis fauere secretioni videntur, propterea, quod progressuum fluidi motum optime moderantur. Si namque tubuli acinorum, in rectum extensi, iacerent: citius forte, fluidum, ex quo secretio fieri debet, eos transiret, quam, vt sufficiens copia bilis dato tempore separari posset. Si angulosis procederent flexuris, facile stagneret contentum fluidum. Debet igitur motus fluidorum per vascula acinorum esse lentus, sed expeditus, vt determinata bilis copia, perpetuo, in usum oeconomiae animalis separari possit. Expertus enim est celeberrimus Keilius a) ex ductu choledochi, canis maioris, ductum choledochum hominis adulti, crassitie fere, aequante, singulis horis excerni drachmas duas bilis. Iam vero ex physiologicis clarum est, singulis horis ad minimum uncias 4000 sanguinis, a corde in aortam propelli. Quare, cum arteria mesaraica, et coeliaca sint ad reliquas arterias, vt 1, ad 8: singulis horis hepar uncias 500. sanguinis circiter, recipit. Hinc erit bilis secreta,  
ad

a) Tentam. IV. p. 96.



ad sanguinem ex quo fecernitur, vt 1 ad 2000. Vt itaque, particulae felleae, fuceffiuè separari queant, ex sanguine, neceffe omnino fuit, vt lentiffime per vafcula fecretoria transirent.

§. 274. Si forte dubites, adplicare quantitatem bilis fecretae in cane, ad quantitatem bilis in homine mediocris ftaturae, calculumque inde subducere: fubponas velim hominem triplo, cane maiorem, et tunc, dum talia experimenta, in homine viuo captare, vetat humanitas, falua adplicatione, fecundum fimiliuin animalium leges, quantitas bilis, horae fpatio, in homine fecreta, triplo maior adfumi poterit.

§. 275. *Acutiffimus angulus, quem intercipiunt, canaliculi fecernentes, cum vafculis fecretoriis, bilis elaborationi fauet.*

Ex dictis patet §. 93. canaliculos fecretorios, in fphaericae rotunditatis formam, vniri atque conuolui. Probabile itaque eft, vafcula fecernentia, ex lateribus eorundem, orta, parallele cum iftis diftribui. Adeoque acutiffimos angulos, canaliculi fecernentes, cum fecretoriis efficiunt. Iam vero fuprademonftrauimus §. 247, particulas oleofas, lateribus vaforum adhaerentes; in tubulos fecernentes, ad angulos acutos, prodeuntes, facillime moueri. Idcirco manifeftum adparet, hanc tubulorum fecernentium conditionem, fecretioni bilis fauere.

§. 276. *Peculiare, naturae fapientis artificium effe videtur, quod vafcula, bilis fecretoria maiori numero tubulorum fecernentium, inftituerit,*

*rit, quam alia secretoria organa humani corporis.*

Licet exiguitas tubulorum, bilem fecernentium, impediat, quo minus numerus eorundem determinari queat: attamen amplitudo visceris, atque numerus, ramulorum secretoriorum, demonstrant, canaliculos fecernentes in hepate, omnino copiosiores existere, quam in pluribus aliis visceribus, humani corporis. Hanc vero hepatis conditionem, omnino, bilis hepaticae, secretionem promouere, facile intelligi potest. Ex dictis enim clarum est, §. 273. sex circiter drachmas bilis, horae spatio, in homine adulto, separari. Si itaque pauciores tubuli fecernentes hiarent, in cauum organi secretorii, particulae felleae, ex motu intestino perturbato, fluidi mixti, in medio, vel obposito latere, fluentes, vix separari possent, sed potius redirent in venulas nexas. Hoc vero, vt euitaret, incommodum, summus rerum Artifex, plures, vbiq̃ue, ex lateribus vasculorum, secretoriorum, prodeuntes tubulos, constituit, vt particulae felleae, omnes, successiue, ab iis recipiantur, et ita sufficiens quantitas bilis, in vsum oeconomiae animalis, motu perenni, elaboretur. §. 237.

§. 277. Ex iis quae haecenus exposita fuerunt, clarum est, particulas, bilem humanam constituentes, tam ex lege communi circulationis §. 165. quam ex insita vi adtrahente, tubulorum fecernentium, poros biliarios, penetrare

trare §. 266. 267. 268. earundemque secretionem promoueri, a positione illa, qua pori, in eapaciores fistulas formantur §. 269. a rotundis, vasculi secretorii flexuris §. 272. angulisque acutissimis, quos intercipiunt pori, cum vasculis secretoriis §. 275. et a numero maiori ipsorum pororum §. 276. Est itaque perfecta bilis secretio, et vniuersae iam intelligi possunt causae, quae in specie, bilis humanae, secretionem determinant.

§. 278. Nihil iam, in hoc, de bilis secretionē, tractatu, superesse videtur, quam vt secundum instituti rationem §. 117. adhuc explicemus, eas condiciones, quae secretum humorem mutare possunt, secretionē perfecta.

### S V B S E C T I O III.

*De iis conditionibus, quae mutant, bilem secretionē perfecta.*

§. 279. Bilem, ad eam humorum secretorum, classē pertinere, qui in cauitatem aliquam deponuntur, nemo physiologorum in dubium vocabit. Quis enim nescit, bilem, eum in finem elaborari, in corpore humano, vt duodenō adfusa, digestionem, chylique laudabilis elaborationem, promoueat. Necessē itaque est, vt tempore digestionis, in sufficienti copia, cauo duodeni adfundatur. Quae igitur conditiones bilem mutant, eo tempore quo per ductus peculiare, partim in vesiculam felleam, partim in duode-

duodenum defertur, nunc breuiter exponendae sunt.

§. 280. *Bilis, in poris biliariis haerens, viscidior redditur.*

Quamdiu particulae felleae, in vasculis secretoriis, circumducantur, necesse omnino est, vt, cum aliis minori cohaereant gradu, quo a poris fecernentibus commode recipi queant.

§. 260. 261. In ipsis vero poris haerentes, a particulis tenuioribus, minus a mutuo contactu prohibentur particulae felleae, adeoque ex propria indole, fortius cohaerent §. 128. 129. Fluidum cuius partes constitutivae magis implicentur, dicitur crassius altero §. 78. Adeoque bilem in ductibus hepaticis, viscidior em eadere, manifestum adparet.

§. 281. *Hanc auget particularum fellearum, cohaesionem §. 280. villosa, et reticulata interior, ductus hepatici fabrica. §. 97.*

Interior enim huius ductus fabrica, efficit, vt particulae felleae, superficiei internae, fortius adhaerentes, lentiori motu progrediantur. Iam vero demonstratum est §. 211. motum remissiore, sanguinem disponere ad concretionem. Adeoque nullum dubium est, quin fluidum felleum, in ductu hepatico successiue viscidius reddatur.

§. 282. *Ductus choledochus, iugis valvulis impeditus, et duodeno, oblique insertus, novam addit moram, bili transeanti, eiusdemque visciditatem adauget.*

Qui-

Quicumque considerat, ductum choledochum, eo in loco, ubi intestinum attingit, ad angulum fere rectum flecti, atque oblique per tunicas eiusdem intestini successiue transeuntem, orificio, non plane circulari, in eius cauum abire; facile intelligit, lentissimo motu, et quidem, alternis tantum vicibus, bilem effluere in duodeni cauum. Particulae itaque felleae, a motu progressiuo non disturbatae, se mutuo adtrahunt, atque magis implicatae, viscidius sistunt fluidum. §. 78.

§. 283. *Bilis cysticae, visciditatem, determinant, propria ductus cystici, fabrica, et tenuiorum particularum absorptio.*

Ductum enim cysticum esse canalem tortuosum, rugis, cochleae speciem referentibus praeditum, patet. §. 108. Adeoque ex hoc fundamento §. 282. mora additur bili transfluenti, eaque redditur viscidior. Prae omnibus vero visciditas bilis cysticae, pendere videtur ab eius mora, in cauo vesiculae §. 129. Quiescentes enim particulae felleae, extra viam circulationis positaе, vim insitam adtractiuam exercentes, particulas tenuiores, ex interstitiis suis expellunt, quae a villis vesiculae felleae resorptae, efficiunt, vt relictae partes crassiores, fortius cohaereant, atque ita tenaciorem constituent humorem.

§. 284. Bilem tenuiorem hepaticam, cysticae bili commixtam, viscidiorum fieri, ex iis, quae supra fuerunt demonstrata, manifestum adparet. §. 278. no. 11.

§. 285. Quae igitur, in hac sectione, fuerunt propositae conditiones, bilem, secretionem peracta ita mutant, ut commode adseruari possit in cauo vesiculae felleae, donec natura sapientissima, eadem indigeat, ad digestionem perficiendam, chylumque laudabiliorem elaborandum.

## CAPVT III.

### DE SECRETIONE SEMINIS MASCVLINI.

#### SECTIO I.

*De Organo, in quo secernitur, semen masculinum.*

§. 286. Inter externas, marium, partes genitales, prima tenent subsellia, extra abdominis cauitatem, in scroto propendentia, duo corpora globosa, quae *Testes*, graecis *διδυμοι* vocantur.

§. 287. Multiplici constat experientia, ea animalia fieri sterilia, quorum testiculi §. 286. extirpati, refrigerati, collisi, indurati, vitioque fuerint diuexati, alio.

§. 288. Testiculorum ablatio, laesio, destructio, mares eneruando, ad simile sibi, generandum reddit inhabiles §. 287. Iam vero, ex principiis physiologicis constat, clariusque ex infra dicendis patebit, conceptum fieri haud posse,

se, nisi semen virile, vteri immittatur cauo. Adeoque, cum ab iis, quorum testiculi, vitio aliquo fuerint destructi, coitus quidem cum foemina exerceri possit, liquidi vero genitalis expulsio deficiat: prona inde fluit consequentia, *laesis, siue extirpatis testibus, feminis elaborationem cessare.*

§. 289. Cum laesis, siue extirpatis testibus, feminis, cesset, elaboratio; inde consequitur, testes, veram existere officinam, in qua liquidum conficitur genitale.

§. 290. Hippocratem, antiquissimum, artis salutaris Professore, testes, iam pro vera feminis habuisse officina, ex ipsius verbis adparet, quando Libr. de Off. Nat. adfirmat, feminis per testes, viam esse. Neque vero testibus aptiorem ad feminis materiam, praeparandam, dari in corpore humano, officinam, ex mirifica, artificiosissimaque eorundem structura, mox fusius describenda, luce clarius adparebit meridiana. Speculatione igitur vana, potius, quam rei veritate ducti, nonnulli anatomicorum adfirmant, renes atque lienem, semen conficiendi gaudere facultate, testesque potius, melioris notae, gratia, factos, quam semini conficiendo, ordinatos esse.

§. 291. Anatomica disquisitione constat, ex anteriori, aortae, facie, vnus circiter pollicis interuallo, sub arteriis emulgentibus, communi naturae cursu, angustissimis aperturis, ad angulum angustissimum, enasci duas arterias, te-

nues admodum, suisque venis multo angustiores, quae *arteriae spermaticae* vocantur.

§. 292. Queuis, harum arteriarum §. 291. versus latus suum, excurrrens, magno dein arcu deorsum, per regionem lumbarem, musculo Pfoae inposita, inguina versus, tendit, inter peritonaei membranas, ex abdomine abit, intraque peritonaei, processum ad testiculum, recta via, defertur.

§. 293. Arteria spermatica §. 291. vtrunque, in itinere suo §. 292, exiguos dat ramulos ad omentum, etc. et tribus, vel quatuor digitis transuersis, supra insertionem, in testiculum, in duos ramos, seu plexus, diuiditur, quorum maior, inter epididymidem, et oriens vas deferens, ad medium testem, defertur, multisque ramificationibus, per testis substantiam, internam, et tunicam albugineam, dispergitur: minor plexus vero, sub epididymide, in eadem tunica excurrit.

§. 294. Non solum maiorem, sed etiam minorem, arteriae spermaticae plexum §. 293. plurimis ramificationibus, substantiam testis, atque tunicam albugineam transcurrere, inter alios, adcuratiores, naturae indagatores celeb. *Monro* his indicat verbis a): *The larger branch, in Men, is bestowed on the Testis, though the Substance of which, its numerous Branches, are dispersed, every where, as may be evidently seen, after a good Injection. The lesser Branch, of the Sper-*

a) Medical Essays of Edingb. Vol. V. p. m. 251.



*Spermatic Artery in Men, is principally lost in the Epididymis, tho' i have frequently traced its very small Branches dispersed also on the Testicle.*

Cui quidem autoris celeberrimi, sententiae, nos, rei veritate conuicti, calculum adponere nulli dubitamus, quae etiam, cunque, in scriptis aliorum, contra ipsam, proferantur opiniones, minus probabiles.

§. 295. Liqueor, colore tinctus, per syringam, adfixam tubulo, in arteriam spermaticam, immisso, versus testiculum pulsus, quamprimum ad testiculi partem peruenerit supremam, epididymidibus intactis, per tunicam albugineam, quae proxime testiculi comprehendit, substantiam, sese diffundens, versus fundum eiusdem testiculi excurrit, denuo reflectitur, furculisque infinitis, distribuitur per ipsam testis substantiam a).

§. 296. Quum, liqueor arteriae spermaticae, impulsus, per internam testis fabricam distribuitur §. 295. prona inde fluit consequentia: *sanguinem rubrum, in statu naturali, testis substantiam, per vascula arteriosa, primi ordinis, penetrare.*

§. 297. Ex quo §. 296. manifestum adparet, nulla prorsus probabilitate, niti opinionem, Galeni, Bauhini, et aliorum, qui eorundem, insequuti vestigia, existimant, sanguinem in vasis corporis pampiniformis, albescere, ita quidem, vt, eo in loco, vbi vascula sperma-

K 3

tica

a) Graaf. de Org. genit. p. 24.

tica testem contingant, feminis iam vera conspicuiatur substantia. Neque vero, propterea huic subscribere possumus, opinioni, quod, ceram, non solum in iunioribus, vascula testis arteriosa, replere, sed etiam, in cane, hasce arterias, sanguine plenas existere, ab Ill. Hallero fuit obseruatum.

§. 298. Eidem sententiae §. 296. calculum adponit, celeberrimus *Monro*, quando l. c. §. 27. adfirmat: *The pellucid firmer Fibres, that run through the Middle of the Testicle, from the convex Side, towards the Epididymis, dividing it in some measure into equal Portions, which are comonly esteemed, excretory Ducts, I believe to be Blood Vessels, having forced a coloured Liquor into several, of them by injecting the spermatic Artery.* Hinc adfirmare, obseruationum veritate conuicti, haud dubitamus, arteriolas rubras, intima testis penetrare, et per numerosissima eius septula distribui a).

§. 299. Ex vtriusque testiculi, membrana interiori, albuginea dicta, plures nascuntur rami venosi, satis capaces, qui in ampliores successiue ramos, pluribus anastomosibus, arte inter se iunctos, vniuntur, et ideo corpus, ad testiculum crassum atque nodosum, superiora versus, crassitie, sensim paulatimque decrescens, constituunt, quod intra peritonaei processum versus abdomen, supra os pubis, sub nomine, *corporis panpipiniformis sive pyramidalis* ascendit.

Quam-

a) Hall. Ph. §. 778.

Quamprimum funiculus hicce venosus, cauitatem abdominis, eo in loco, vbi egreditur arteria spermatica §. 291. penetrauerit, paucos a peritoneo recipit ramos, posteaque in vnam formatur venam, quae communi naturae ordine, in dextro latere, sub renali, venae cauae in sinistro latere, vero, venae emulgenti, inseritur. Vocantur haec vasa, *venae spermaticae*.

§. 300. Liquor, colore tinctus, ope syringae, per arteriam spermaticam §. 291. versus testiculum pulsus, obseruatur tanto fere inpetu redire per venas §. 299. quanto fuerit per arteriam impulsus.

§. 301. Liquor arteriae spermaticae impulsus, per venam spermaticam redit. §. 300. Iam vero ex iis, quae supra §. 57. 61. demonstrata habentur, et ab illustr. *Halesio* a) experimentis confirmantur, in genere patet: inter arteriam euanescentem, atque venam nascentem, spatium intercedere nullum, medium, sed vltima arteriarum extrema, cum primis venarum initiis, immediata anastomosi, connecti. Idcirco, *sanguinem ex arteriae spermaticae vltimis ramis in venas congeneres §. 299 transire immediate, hinc et inter has vasculorum extremitates, nexum existere immediatum*, manifestum adparet.

§. 302. Cum vascula arteriosa, internam testiculorum substantiam penetrent §. 293. 294. 296. prona inde fluit consequentia, §. 300.

K 4

301.

a) Haemest. p. 63. 64. 153.

301. *venas congeneres §. 299 ex ipsa testium substantia originem habere suam.*

§. 303. Recte proinde, contra Lealem, qui venas spermaticas, in tunica tantum albinea distribui, neque veram testis substantiam, penetrare, adserit, Gliffonius, Albinus, et alii adfirmant, rubras in testibus existere venas, copiosiores ut plurimum, maioresque arteriis, quae sollicitè facta repletione, conspicuae reddi possunt.

§. 304. Si vinculo confringantur vasa praeparantia §. 291. 292. 293. prope testiculum, atque per tubulum arteriae spermaticae inmissum, ope syringae, liquor versus testiculum pellatur, arteriosi rami undique replentur, venae vero ne guttulam quidem liquoris iniectionis recipiunt. Soluta vinculo, idem liquor statim redire conspicitur per venas §. 299.

§. 305. Quum liquor, arteriae spermaticae iniectionis, in venas spermaticas non transeat, nisi prius substantiam testis intrauerit §. 300. 304. inde manifestum adparet: *alium non dari nexum inter arterias et venas spermaticas, nisi circa ultimas earundem extremitates §. 301.*

§. 306. Vix itaque rei veritatem adsequuntur illi, qui inter arteriam et venam spermaticam visibiles atque patentes existere anastomoses, ante, quam ipsos testes pertingant existimant. Si namque sanguini arterioso, per laterales propagines, simul liber concederetur transitus, in comites venas; vix quidem concipi posset

posset causa sufficiens, motum ipsius sanguinis dirigens versus testiculos. Sunt enim vasa spermatica, per substantiam testis distributa, angustissima et mire inter se conuoluta et contorta §. 293. 294. Adeoque sanguis, versus testiculos pulsus vi cordis arteriarumque, secundum leges motus, versus locum, minus resistantem, nempe per propagines laterales in venas moueretur omnis, neque proinde vascula testis, magis resistantia, intraret. Id quod, cum legibus, secundum quas, fluida in corpore humano, per omnis generis caua, perenni circumducuntur motu, ipsique experientiae §. 304 repugnet; clarum esse intelligitur, visibiles atque patentes tales anastomoses, inter arteriam et venam spermaticam rationi atque experientiae aduersari.

§. 307. Nemo, quidem, praeclaram hanc, atque tantopere celebratam, venarum spermaticarum atque arteriarum, a Graecis vocatam *ἀναστόμωσιν*, adcuratius perlustravit, eiusque futilitatem, rationibus atque experimentis sufficientibus, demonstravit, quam celeberr. Martine a), qui luculenter fati ostendit, venas nulli in corpore humano, arterias, arteriasque venas ingredi, et hoc modo *ἀναστόμωσιν* formare. Numerosissimae, quae in pluribus nostri corporis partibus, vicinis arteriis adglutinantur venulae, occasionem dedisse videntur nonnullis, ut venulas, cum arteriis arctissime cohaerentes,

K 5

pro

a) Reflexions ad Observ. of Edingb. P. V. no. 18. p. 227.

pro harum ramulis lateralibus habuerint, ἀνασόμωσιν formantibus. At enim vero, cum nullo modo probari possit, ramulos hosce venosos, per membranas arteriae dispersos, in cavitatem huius patere, omnis ἀνασομώσεως theoria inde futilia atque incerta redditur.

§. 308. Ex eodem fundamento, nos quidem putamus, Eustachium, quem nonnulli in tabulis suis Anatomicis, ἀνασόμωσες exprefisse, allegant, nil aliud voluisse exprimere, quam venulas arteriae, et arterias, venarum superficiem perreptantes. Neque vero Leal Lealis experimento suo ἀνασόμωσιν vasorum spermaticorum, probare videtur, quo clarum esse putat, arteriosum sanguinem, arteria et vena, supra testiculum ligatis, sensim venam antea vacuum intrare, eamque replere, id enim factum fuisse per ramos arteriosos laterales, facile concipitur.

§. 309. Si vas deferens, cuius descriptio, postea dabitur, constringatur, vinculo, in cane, vel alio animali, ante coitum: vascula testiculorum, atque epididymidum, alias non conspicua, peracto coitu, materia feminali repleta, atque distenta, in conspectum veniunt a).

§. 310. Experimento eiusdem Autoris l. c. p. 31. clarum est, per tunicam albugineam testiculi, gliris maioris, vascula feminifera, candida, transparere, quae a tunica ipsa, sollicite separata, in vas, aqua plenum, iniecta, parumque agitata, perfecte resoluuntur, atque conge-

riem

a) de Graaf, p. 39.

riem vasculorum testis substantiam componentium, exhibent.

§. 311. Haec §. 309. 310. clare monstrant, vniuersam testiculorum substantiam componi, vasculis innumeris exilissimis 20 vlnarum longitudinem, obseruante Graafio excedentibus, mire inter se conuolutis, et liquorem feminalem conficientibus.

§. 312. Quemadmodum in genere multis difficultatibus intricata sit, testiculorum notitia, ita et difficile est, exacte determinare, vnde praedicta, quibus componitur testis, feminifera vascula §. 311. suam originem sumant. Tanta enimprehenditur eorundem tenuitas, vt vix accurate examinari queant, quin disrumpantur. Nobis quidem, si, hac de re, foret iudicandum, diceremus omnino, vascula feminifera ex vltimis vasculis arteriosis §. 293. oriri, eodem fere modo, quo in hepate, ex vltimis venae portarum ramulis pori nascuntur biliarii §. 99. 100. 101. seu in renibus ex vltimis arteriis, fistulae Bellini. A priori, quoque adserti veritas potest euinci. Liquidum enim genitale, in vasculis feminalibus contentum §. 311. durante vita, elaborari perpetuo, probatione vix indigere videtur. Necessesse itaque est, vt materia feminalis, cum ipso sanguine, mixta, perenni motu adferatur, per arteriam spermaticam §. 3. Iam vero separatio alio modo fieri nequit, quam dum arteria secretrix, vasculo fecernenti, particulas, fluidum separandum, constituentes tradit. Nexus itaque  
inter

inter haec vascula, vt adfit, necesse est. Hinc cum ex dictis §. 57. pateat, inter arteriam euanescentem, et vascula fecernentia intermedium non dari: probabile omnino est, vascula fecernentia, ex vasculis secretoriis, nempe, ex arteriolis spermaticis, suam habere originem.

§. 313. Veritatem rei, itaque vix adsequi, sed tenebris potius, eam inuoluere, videntur, illi, qui testiculorum substantiam, glandulosam, pultaceam, medullarem, aliisque nominibus, insignitam pronunciant. Nullum enim vnquam vestigium glandulae, adcuratori anatome fuit detectum. Contrarium potius confirmant experimenta celeb. Ruyschii, aliorumque, quibus clarum est, testem humanum a tunica neruea separatum, et aqua pura concussum, sensim in mera vascula resolui totum §. 311.

§. 314. Vascula feminifera §. 311. cum vasculis vltimis arteriae spermaticae, continuitatem habere consentire videtur *Lindanus* a), quando adfirmat: iam vero autopsia demonstrat, arterias omnes, quae adeunt testes, per ipsos tendere, atque ita non deponere in testium substantiam, sed transuehere, tantum id quod vehunt. Ex recentioribus magni nominis *Anatomicus Illustr. de Haller* b) huic calculum adponit sententiae. Adeoque eius vestigia nos insequuti, non dubitamus adfirmare, testem vniuersum esse arteriae spermaticae productionem.

§. 315.

a) *Md. & Physf. Cap. VIII. §. 31.* b) *Physf. §. 781.*



§. 315. Curiosissimus observator, Regnerus de Graaf, qui alias accuratissime, in suo de virorum organis genitalibus, tractatu, testiculorum substantiam atque conformationem, describit, adserto §. 314. contrariatur, dum vasa sanguinea, cum canaliculis feminalibus, nullam habere continuitatem, sed potius ista in cavitatem horum canaliculorum, materiam deponere subtiliorem adfirmat. Haec ipsissima ipsius sunt verba: „*Cognoscent praecipue illi, qui arteriarum praeparantium propagines per testiculorum substantiam, rite prosequuntur, nam eas decuplo minores, ipsis vasculis feminariis reperirent, quod nobis evidentissimum argumentum est, haec vascula feminaria ab arteriis non provenire: quod adhuc alio argumento probatur, scilicet, si arteriae praeparantes cum vasculis feminariis continuae essent, et sanguis in illis longissimis ductibus sensim ex sanguine rubicundo, in semen album conuerteretur, necessario in vasculorum feminariorum principio, siue arteriarum extremitatibus, color rutilus, hoc est, ex albo rubescens conspiceretur, sed in omnibus iis vasculis, materia albicans vel aquosa, et nullo modo sanguinolenta reperitur.* l. c. p. 42. 43.

§. 316. Primum argumentum, §. 315. quo contra vasorum continuitatem, adsurgit celeb. Autor si paulo, adtentiori perpendamus mente, vascula ab ipso in teste fuisse detecta seminifera, ultimis propaginibus arteriosis capaciora, in dubium

bium vocare nolumus. An vero huius magnitudinis vascula, immediate ex vltimis extremitatibus, arteriosis, ortum suum duxerint, vix adfirmari licebit. Prima namque vasorum feminalium, initia, quae vix oculo armato detegi posse Autor ipse fatetur, arteriosis vasculis vltimis esse capaciora, nullo modo ex analogia, aliorum nostri corporis, viscerum, probari posse, sed tenuiora illis existere arbitramur. Quemadmodum enim, in hepate, dentur pori biliarii, capaciores vltimis ramulis venae portarum, licet eorundem initia tenuiora existant ita, et in teste existere posse vascula feminalia, maiora, vltimis arteriis, manifestum adparet. In eo itaque celeb. Autor errasse videtur, quod vascula successiue maiora facta, pro primis initiis ex arteriola oriundis habuerit. Adeoque hoc argumento, continuitas vasorum feminalium, cum vasculis arteriosis, nullo modo euertitur.

Alterum argumentum, quo Autor, contra hanc vasorum continuitatem adsurgit aequè inefficax esse videtur. Quamquam enim extra dubium sit, eiusdem coloris sanguinem in vltimis ramulis arteriosis circulari, quam in maioribus, inde tamen nullo modo consequitur, in maioribus et minoribus vasculis, simili modo translucere illum. Sunt enim vascula vltima arteriosa admodum exigua. Iam vero experientia confirmat, fluida saturatissime colorata, in vasis capillaribus tanto minus translucere, quanto vascula magis sint angusta. Adcedit, quod vascula

vascula fecernentia, pellucidum fluidum continentia, impediunt, quo minus color rubicundus per eorundem membranas percipi queat. Adeoque vel ex hoc fundamento, continuitatem vasorum feminalium cum ramulis arteriosis, refutari non posse arbitramur.

§. 317. Eiusdem Autoris l. c. p. 44. verbis, rei propositae §. 312 veritas, potius, dilucidari quam refutari posse videtur. Dicit, enim; haud aliter arterias praeparantes in vascula feminalia, materiem feminis deponere, quam arterias hepaticas, ductus hepaticos simili modo amplectentes, materiam bilis, in eorum cauitatem deponere credimus. Iam vero certissimis experimentis probatum fuit, ductus seu poros hepaticos, immediate, originem suam ducere ex vltimis ramulis venae portarum. §. 101. Idcirco et hunc nexum immediatum, inter vascula arteriosa feminalia et vascula fecernentia, existere, vero simillimum est.

§. 318. Vascula feminifera §. 311. ex arteriis feminalibus orta §. 314. in glomeres longe supra viginti retorquentur, qui arte Ruyschiana, macerati, atque euoluti, adeo tenues adparent, vt finis atque numerus, omni adhibita industria, vix quidem determinari queant. Ne vero innumera haecce vascula tenuissima confundantur, inter se, atque obstructioni praebeant occasionem; ita locantur, ordine quodam in septis cellulosis, quibus testiculorum cauitas, in certa diuiditur spatiosa.

§. 319.

§. 319. Haec septa cellulosa §. 318. videntur constare, ex vasculis secretoriis. Arteriae enim feminales §. 293. 294. quae cum cellulosa aliqua, ad medium testis axin descendunt a) tanquam totidem radii, a centro testis excurrentes, plana cellulosa, sibi parallela, constituunt, quae eodem fere modo, vt membranulae, in aurantium pomis, testem in interstitia similia diuidunt, glomeresque vasculorum feminalium §. 318, ordinant.

§. 320. Placuit Bellino, Albino, aliisque adfirmare, vascula feminalia testem constituentia esse vnicum canalem, quem 4800 longitudinibus testis non euoluti aestimant. Recte vero contra hunc calculum monere videtur frequentia, celeb. Morgagnus b) „Non enim, ait, „necesse est, omnes testes eadem reuera esse „magnitudine, et quod consequitur, eadem longitudine vasculorum. Praeterea animaduerto, „in ista, alioqui ingeniosa, et Bellino vndique, „quaque digna ratione, minime adtendi, tot „fibras atque membranulas testium, vasculis interiectas, vasa item sanguifera, et quicquid „intra testem, cum sit, illa vascula certe non „est: quarum tamen omnium rerum, pondere „neglecto, satis adcurata illa ratio esse non potest, cum, quantum in nondum dissoluta, et „ea quidem longe maxima testis parte, rerum „illarum superest, tantum non verae longitudinis, eiusdem vasculis superaddat., Neque  
vero,

a) Ruyfch. Th. IV. no. 8.    b) Adv. IV. p. 4.

vero, hanc vasculorum feminalium, cum perenni atque inpraepedito fluidorum circuitu, per intimos corporis humani recessus, existere posse, arbitramur. Retardatio enim, quae fluido transeunti inde nasceretur, tanta omnino euaderet, vt omnis motus facile suffocaretur. Adeoque Bellinianam hancce de longitudine vasorum spermaticorum, sententiam, iure, meritoque precario adsumtam, declaramus.

§. 321. Nos potius, ratione ducti, adfirmare non dubitamus, ex quouis ramulo vltimo arterioso §. 293. plures prodire fistulas, quae in pauciores, satis cito vnita, vnicam constituunt *capaciorē fistulam*. Haec vero, vario modo inflexa atque conuoluta, quasi *epididymidem* exprimit *subtilissimum* et cauum suum replet.

§. 322. Tot igitur dantur tales fistulae, seu ductus §. 321. quot cellulae §. 318. Rationi quoque consonum est, ex omnibus fistulis, seu canaliculis, quae ad unam cellulam feruntur, viam esse patulam, in fistulam communem, ex earundem vnione natam. §. 321.

§. 323. Ductus, a seminiferis vasculis orti §. 321. 322. quotquot eorum sint, cito inter se pluribus anastomosibus, vniuntur, et membranulam retiformem, albugineae tunicae adhaerentem componunt.

§. 324. Vascula, rete conficientia §. 323. pauciora fiunt, et duodecim, viginti, et plura exhibent quae in supremam epididymidis par-

tem adscendentia, mire ibidem inter se plicantur, et membrana cellulosa, iuncta, *radicem epididymidis* seu caput efficiunt, testis parti posteriori, et exteriori, multa cellulosa, firmiter adnexum.

§. 327. Vascula radicem epididymidis constituentia §. 324. in vnum tandem capacio-rem vniuntur ductum, qui infinitis plicis, et flexionibus, in se ipsum retortus, cellulosa connexus, membrana, inque situ naturali, a membrana, originem suam ab albuginea ducente, detentus, idem corpus, quod anatomicis *Epididymidis* nomine venit, constituit. Hoc corpus, capite suo testis parti posteriori firmiter adhaeret, parte sua media vero laxius adnectitur.

§. 326. Teste Graafio l. c. pag. 35. quivis sese de hac epididymidis structura §. 325. facile convincere potest, dicit enim: „Auferatur primo membrana, qua corpus hocce undiquaque cingitur, testibusque adnectitur, et adparebunt anfractus quamplurimi, qui cultelli acie absque vasis laesione ita a se invicem facili negotio separari possunt, ut instar cuiusdam rei plicatae in aliquam longitudinem extrahantur: nam solummodo ab vno latere, in aliud reuoluntur, in eoque situ, per membranam, ab albuginea adceptam detinentur.„ In sequentibus, idem Autor confirmat, epididymidem, hoc modo posse, in longitudinem extrahi, anfractusque iam resolutos, si ab membrana inuolvente liberentur, denuo posse resolui in vasa constituentia,

tia, quae antea ab vno latere ad alterum flectebantur, totumque epididymidem hoc modo versus ad testem resolui posse.

§. 327. Ductus, qui flexionibus suis angulosis, corpus epididymidis, constituit §. 324. 325. versus imam testis partem, descendit latefcens, dein in testis facie posteriori, contra se ipsum, denuo adscendit, et corpori pampiniformi §. 299. iunctus, cum funiculo vasorum spermaticorum, versus abdomen adscendens, *ductus deferentis* nomine venit.

§. 328. Flatus, vel liquor, colore quodam tinctus, vasi deferenti §. 327. sex vel septem digitis transuersis, supra testiculum, beneficio syringae, impulsus, per ipsius cauitatem, fertur recta via, versus testiculum; postea vero, secundum ductum vasculi conici, cuius flexionibus epididymidem, constare adseruimus §. 325. de latere in latus, progreditur, et hoc modo epididymidem implendo, ad corpus usque testiculi excurrit.

§. 329. Cum flatus, vel liquor, vasi deferenti, impulsus, epididymidem; intret, atque extendat §. 328; prona inde fluit consequentia, vas deferens, epididymidi, immediate nexum esse, hancque ab illo non differre, nisi quod ductus deferens, sit vas recto ductu, epididymis vero vas serpentino ductu, incedens, et mollioris paulo substantiae. Longitudo vasis, quod epididymidem constituit, quinque vl-

narum longitudinem, in mediocri animali superare, experimenta docent.

§. 330. Cum vasa feminifera inconspicua, post coitum, in teste atque epididymide, in conspectum veniant, femine turgentia, si prius, ductus deferens, vinculo fuerit constrictus §. 309: inde manifestum adparet, non solum, ex vase deferente, in epididymidem §. 329; verum etiam ex epididymide in vasa testis feminifera, viam existere patulam: adeoque testem ab epididymide non differre nisi in eo, quod iste ex pluribus tenuioribus, haec vero maximam partem ex vnico crassiori constet canali.

§. 331. Obseruata Morgagni, veritatem adfert §. 330 illustrant. Vidit enim ille in testudinis terrestri, testiculo, minutissima, convoluta vasa, substantiam ipsius efficientia, quorum plura epididymide leniter distracto, viderit aduersa luce a toto testiculi latere, in latus epididymidis transire a), et suspicatur, etiam ex medio testis, canaliculos feminales in epididymidem adscendere. Eiusdemque Autoris obseruatione constat, argentum viuum in gallo ex epididymide descendere in testem b.)

§. 332. Haec si animo adtentiori, comparemus §. 328. 329. 330. 331. cum structura testiculorum, corporis humani, a nobis, in antecedentibus, descripta: facile intelligimus, ex fistulis feminalibus §. 321. 322. viam existere  
patu-

a) Adu. IV. pag. 4.      b) Ep. XX. n. 28.



patulam, in vascula, membranam retiformem conficiencia §. 322. ex his in epididymidem §. 323. 324. 325. et vas deferens. §. 327.

§. 333. Ductus deferens §. 327. cum vasorum spermaticorum funiculo §. 299. per anulum communein, cauitatem abdominis, ingressus, prope ossis pubis superficiem internam, descendit in peluim, vesicae vrinariae, loco, inter vreteres, medio, cellulosis fibris, neclitur, et cauo, vesicae vrinariae subiecto, satis amplo, sursum adscendenti, et superius clauso, adnectitur inferius, quod cauum Anatomici, *vesiculam feminalem* vocant.

§. 334. Interior cauitas, vesiculae feminalis §. 333. pluribus in locis, dilatata, et coarctata deprehenditur, ita, vt breuem serpentinum glomerem sistat. Quae membrana, haec intestinula cingit, externe, musculosi aliquid habere videtur, quae vero internam, earundem, inuestit superficiem, rugosa est, qualis deprehenditur, villosa vasorum biliariorum. §. 97. Pars superior coeca et ampla, sensim paulatimque angustatur et in *ductum excretorium* graciliorem terminatur.

§. 335. Ductus deferens §. 327. porro, cum ductu vesiculae feminalis excretorio §. 334. laxo nexus, ita, vt tenue, tantum septum membranaceum, vtrosque intercedat, ad glandulam usque prostratam, latefcens, atque vario modo flexus, procedit, ad cuius glandulae initium, hicce cum ductu ex vesicula feminali prodeunte,

acutissimo connectitur angulo, inque vnum formatur *ductum communem*.

§. 336. Ductus conicus communis §. 335. per glandulam prostatam, descendit antrorsum, paululum recedit extrorsum, atque arctatus, digito fere transuerso, sub vesicae vrinariae collo angustiori exitu, in vrethrae terminatur principium, in cuius medio, eminentia oblonga, quae vocatur *caruncula* siue *caput gallinaginis*, sita est.

§. 337. Cum vaforum deferentium extremitates, vno eodemque foramine, cum ductibus vesicularum feminalium, in vtroque latere, separatim exeant §. 335. 336. inde manifestum adparet, *vesiculas feminales atque ductus deferentes, vtriusque lateris, nullum inter se habere mutuum commercium*.

§. 338. Si anterior vesicae pars, cum ipsa vrethra, aperiatur, atque beneficio syringae, liquor aliquis per ductus deferentes, versus vesiculas feminales propellatur: primo vesiculae feminales distenduntur, dein vero, si vltterius liquor impellatur, ille per orificia §. 336 in urethram effluit a).

§. 339. Experimentum §. 338. itaque docet, viam esse patulam, ex ductu deferente, in vesiculam eiusdem lateris, atque in vrethram: facilius tamen ductum deferentem se exonerare in vesiculas, quam in vrethram.

§. 340. Partes huc vsque descriptae, nempe testiculus, epididymis, vas deferens, arteriae

(per-

a) Graaf. l. c. p. 50.

spermatice, et corpus pampiniforme, in vtroque latere, peculiari sacco membranaceo a processu peritonæi suam originem trahente, inuoluitur, qui *tunica* vocatur *vaginalis*. Huic tunicae exterius adhaeret musculus tenuis et latus, *cremaster* dictus, qui ortum habet ab osse pubis.

§. 341. Tunicam vaginalem §. 340. atque peritonæi processum, laxè comprehendit, *scrotum*, cuius interior tunica musculosa, *dartos* vocata, testem quemlibet, separatim cingit, et ideo duas cavitates efformat, exterior vero ex tenui rugosa cute et cuticula, vnum cauum formante, componitur.

§. 342. Quae hucusque, de vera partium genitalium structura, fuerunt demonstrata, clare docent, inter arteriam spermaticam §. 291, vascula feminalia §. 311, epididymidem §. 324. 325. vas deferens §. 327. vrethram et vesiculas feminales §. 333. esse liberum commercium.

§. 343. Antequam vero vltèrius progredimur, operae pretium esse ducimus, de nervis atque vasis lymphaticis, testiculorum, pauca addere, vt eo exactius in sequentibus, secretionis mechanismus, explicari queat. Ad testes vero humanos, plures excurrere nervos, conuulsionis, et animi deliquia docent, quae ex laesione testium sequi experientia docet. Originem habere obseruantur alii per tunicam albugineam, cum vasculis spermaticis, substantiam testium ingredientes, a plexu renali: alii vero inuolucra eorundem perreptantes, a tertio pari lumbalium.

Testes quadruplo plures habere neruos, quam vasa, obseruat Wharton p. 202.

§. 344. Vasa lymphatica plurima, ex tunica albuginea, et interna testiculorum substantia, oriri, experimenta magnorum virorum docent. Teste enim Regnero de Graaf, distincte illa conspici possunt, si quatuor vel quinque digitis transuersis, supra testiculum, vna cum vasis sanguineis ligentur; tunc enim illa intumescunt, a lympa ex testiculis redeunte. Eadem vasa lymphatica, distenta, fuerunt obseruata, in brutis, et hominibus, praesertim in iuene tribus post decollationem horis, ligatis prius vasis spermaticis.

§. 345. Si vasa §. 344. ligata et intumescita, prope testes abscindantur: nihil inter testem et ligaturam effluit. Si vero prope ligaturam discindantur; quicquid inter apertionem et testiculum continetur, effluit.

§. 346. Haec obseruatio §. 346. clare docet, recte sentire Ruyschium, qui, vasa testiculorum lymphatica, valvulis esse instructa, lymphamque proinde ex teste in chyli receptaculum moueri, existimat.

§. 347. Et ita quidem, ea, qua fieri potuit breuitate, vera partium genitalium structura et nexus a nobis fuit expositus. Superest, vt ex instituti ratione iam secundum certa principia dispiciamus, an partibus descriptis, omnes illae adfectiones conueniant, quas organo secretorio in specimine primo §. 69. conuenire adseruimus.

Adpli-

Adplicemus itaque notas characteristicas, ibidem stabilitas, ad partes genitales huc vsque descriptas.

§. 348. Prima organi secretorii proprietas est: *ut constet ex vasculo arterioso, canali arterioso continuo.* Seminis elaborationem fieri in testibus, ex supradictis, clarum est. §. 289. Jam vero, si animo adtentiori, structuram testiculorum hactenus expositam, perpendamus: praeter vascula arteriosa §. 297. venosa §. 302. 344. feminifera §. 311. et nervos §. 343. in teste, alia non dari experimur. Ex venis, atque nervis, nullibi in corpore humano, secretionem fluidi alicuius fieri, apud omnes Anatomicos, in confesso est. Seminifera vero vascula, pro organo secretorio haberi non posse, ex eo intelligitur, quod ea semen elaboratum, iam continere, experientia doceat §. 309. superest itaque, ut arteriolae minimae officio organi secretorii fungantur. §. 297.

Quot itaque arteriolae rubrae minimae reperiantur, in teste, tot organa secretoria adsumi possunt. Has vero ultimas arteriolas, immediate, suam ducere originem, ex ramificationibus, arteriae spermaticae, clarum est. §. 296. Constat igitur prima organi secretorii proprietas.

§. 349. Altera organi secretorii proprietas est: *ut vasculum secretorium sit, sine ramis* §. 69. Summa vltimorum vasculorum arteriosorum, per substantiam, testis decurrentium, subtilitas quidem impedit, quo minus, microscopio, eorundem

rundem progressus atque distributio, adcurate, determinari possit: ratio tamen ipsius mechanis-  
mi secretionis, nobis persuadet, ramulum quem-  
vis arteriae spermaticae, ex quo secretionem fie-  
ri subponimus, absque congeneribus concipi de-  
bere ramis.

Concipiamus enim, vnum vel alterum ramu-  
lum arteriosum secretorium, ramulos emittere  
in venas, reflexos, nullisque canaliculis sepa-  
rantibus instructos; ex sanguine in his ramulis  
contento, nullam fieri posse secretionem, facile  
intelligitur. §. 60. Iam vero, anatomica ob-  
seruatione constat, §. 291. tenues atque angu-  
stas existere arterias spermaticas: minorem ita-  
que quantitatem, pro ratione molis, testiculi ad-  
cipiunt sanguinis, quam vllum aliud nostri cor-  
poris viscus. Frustra proinde sanguis per ramu-  
los arteriosos laterales, fuisset in substantiam te-  
stis adductus, et vix quidem sanguis in reliquis  
ramulis contentus, sufficeret, vt ex eo, ea fe-  
minis copia secerni possit, quae ad circuitum  
perpetuum feminis per vascula testis, sustinen-  
dum, requiritur.

Idcirco nos quidem adfirmare, nulli dubita-  
mus, ramulos arteriae spermaticae, in alios ra-  
mulos congeneres diuaricari, quemuis vero ho-  
rum ramulorum, organum repraesentantem, ef-  
se instructum suis vasculis fecernentibus, nulli-  
que ramulo absque vasculis fecernentibus, in ve-  
nam reflexo, nexum esse.

§. 350. Conditor rerum sapientissimus, alio plane modo, vascula seminis secretoria distribuit in testibus, quam vascula bilis secretoria, in hepate. Vascula enim, quibus acini hepatici componuntur, in sphaericae rotunditatis formam vnita, mirum in modum contorquentur; feminis vero secretoria vascula minus flexa atque plicata, sed potius in rectum extensa, atque flexuris angulosis procedentia, obseruantur. Nihilominus tamen minus, in utroque fluido elaborando, visciditas, a studiosissima rerum natura obtinetur. In hepate enim, vascula fecernentia, seu pori biliarii, in directum iacent, et satis cito in capaciores formantur fistulas excretorias; in teste vero, vascula fecernentia, innumeris flexuris atque conuolutionibus, contorta longissimis ductibus procedunt. §. 311. Si itaque arteriolae feminis secretoriae, eodem modo ut in hepate essent conuolutae: motus liquidi genitalis progressiuus, per longissimos ductus secretorios omnino suffocaretur. Quam igitur elaborationem, fluidum felleum, in vasis obtinet secretoriis, eandem obtinet fluidum testis in vasculis fecernentibus. Ne dicam, bilem in vasculis fecernentibus iam esse humorem omnibus suis dotibus instructum, semini vero, ut patebit ex sequentibus, demum in vasculis feminiferis verum atque definitum tribui characterem.

§. 351. Tertia organi secretorii proprietas est: *ut procedant, ex arteriola secretrice, canaliculi, humorem qualitate, a fluido mixto, diuersum,*

*sum, separantes.* Ex iis, quae supra fuerunt demonstrata §. 311. patet, vniuersam fere testiculorum substantiam, exilissimis conponi vasculis, quae minimis radiculis, ex lateribus vasorum secretoriorum, orta §. 312. 321. in pauciores, tandemque in vnicum canaliculum vnita, cellulam replent suam. §. 318. 321. Quare, cum probabile sit, haec vascula seminifera, primis suis initiis in cavitatem arteriolae secretricis patere §. 312, atque fluidum feminale continere §. 309 310. 311. prona inde fluit consequentia, vascula dicta, canaliculorum fecernentium officio fungi.

§. 351. Ex iis, quae haecenus dicta fuerunt §. 348. 349. 351. manifestum adparet, testem humanum, omnibus iis esse instructum partibus, quibus, organum secretorium, constare adfirmauerimus §. 69. eundemque proinde, veram sistere officinam, in qua feminis perficitur elaboratio.

## SECTIO II.

### *De Natura, et Indole Seminis masculini.*

§. 352. Quae in prima, capitis huius, sectione, experientia et ratione fuerunt confirmata, docent, quo modo partes solidae, elaborationem feminis perficientes, sint comparatae, atque connexae. Instituti iam ratio requirit §. 20, vt propriam liquidi huius fecernendi indolem atque naturam indicemus, easque determinemus notas, quibus a reliquis humani corporis,



poris, humoribus distinguatur. Id quod, licet anatomicorum consensu, difficile sit intellectu, paucis tamen, iisque certis indicare al-laborabimus experimentis.

§. 353. Sub nomine *Seminis* intelligimus in genere, humorem, in testis medullio §. 311. epididymide §. 321. 325. vase deferente §. 327. et vesiculis seminalibus §. 333. adulti hominis, contentum.

§. 354. Me quidem non latet, dari, qui putant, tunc demum liquidum, in teste secretum, verum esse semen, quando a vasculis seminalibus receptum, conseruatur. At enim vero, nulla prorsus probabilitate, niti opinionem eorundem, ex eo manifestum adparet, quod liquidum in vesiculis seminalibus contentum idem sit liquidum, quod ex ultimis arteriae spermaticae angustis, in ipso fecernitur teste, neque, teste experientia, vlla in vtroque semine, ope sensuum deprehendatur differentia, nisi quod semen vesicularum spissius obseruetur. Idcirco, eodem iure, liquidum in teste, et vesiculis contentum, communi nomine, semen vocari meretur, quo liquidum in poris biliariis et vesicula fellea, communi nomine bilis insignitur.

§. 355. Neque, proinde, sententiae eorum, calculum adponere possumus, qui putant, femini tunc demum, id tribui in vesiculis seminalibus, quod illud reddit foecundum seu profliferum; adeoque liquidum in teste, epididymide, atque

atque ductu deferente contentum, non esse proliferum, licet idem sit fluidum exque eodem fonte, natum. Obseruata enim Leewenhoekii, aliorumque naturae indagatorum, probant, animalcula spermatica, in teste, epididymide, et ductu deferente, aequae facile monstrari posse, quam in vesiculis. Quare, cum ab hisce vermiculis, foecunditatem pendere, omnes consentiant: facile patet, semen testis, aequae proliferum esse, quam semen vesicularum.

§. 356. Analogia, veritatem adfert §. 355. probat. Canes enim carent vesiculis seminalibus, et tamen Venere defunguntur. Neque minus obseruatio docuit, omnia fere animalia castrari posse, si vascula feminalia filo constringantur, vt transitus liquidi contenti intercipiatur, et vascula concrecant. §. 287.

§. 357. *Crassities*, primo se nobis offert, consideranda in femine. Hoc vero diu adseruatum in vesiculis fieri viscidum, in testiculis esse tenue et aquosum, praeter varia ab anatomicis facta experimenta et ratione conprobari posse, arbitramur. Quum enim vascula, quae substantiam testis componunt, maximam habeant tenuitatem atque longitudinem §. 311. facile concipere datur, fluidum perenni motu ista percurrens, ex particulis minoribus, debiliori vi inter se cohaerentibus, esse debere conpositum, ne lentore nimio obstructioni praebeat occasionem. Mutatur vero haec fluidi genitalis tenuitas, successiue in spissitudinem, dum a vesiculis

lis feminalibus, receptum quiescit, et adseruatur. Mora enim diuturniori fluida quaeuis in corpore humano, crassiora fieri posse patet. §. 267. 268. Adeoque si ea, quae supra de causis crassitiei fluidorum dicta fuerunt §. 78. consideremus, facile constat, crassitiem feminis virilis, talem esse, qualis obseruetur a consistencia, producta.

§. 358. De pondere atque gradu, crassitiei feminis §. 356. variae ab Autoribus proferuntur, sententiae. Nonnulli eorum putant, semen habere similitudinem, cum albumine oui, atque lentore suo, pondereque, omnes reliquos humani corporis liquores, serum, mucum, pinguedinem, et ipsam bilem vesicularem, imo et ipsum sanguinem rubrum superare. At enim vero, si teste Lommio a) perpendamus, semen virile, vrinae innatare, inde omnino consequitur, semen esse vrinae specificè leuius. Licet proinde, concedamus, particulas, quae proprie liquidi genitalis definiunt naturam, ponderosiores existere, particulis constitutiuis vrinae aliorumque humorum: satis copiosae intermixtae particulae spirituosae, et aquosae, tamen omnino efficiunt, vt istae minori gradu cohaereant, fluidumque proinde specificè leuius constituent.

§. 359. Semen in vasculis testiculorum fecernentibus, esse fluidum tenue, minusque spissum, ex eo quoque patere existimo, quod teste Dodonaeo ex testiculo Hispani cuiusdam  
ampu-

a) Obs. Libr. 3. de vrina.

amputato et per medium dissecto, semen in faciem ipsius eruperit, et profiliuerit. Hinc nostram si addere debeamus sententiam, adfirmare nulli dubitamus, particulas feminis constitutivas, inter ponderosissimas nostri corporis, humorum, recenseri, ratione lentoris vero vix bilem vesicularem, et adipem superare. Placet Ill. Hambergero, adfirmare, particulas feminis parum vel minus existere specificè grauiore, particulis fluidi neruei, his vero eas esse maiores magisque heterogeneas, et longe minus, quam pituitam cohaerere; adeoque semen hac esse minus spissum, magisque pellucidum.

§. 360. *Colorem*, feminis masculini, in ipso teste; cinericium, et aquosum, in epididymide et vase deferente, albidiorum, in vesiculis vero album, existere, nonnulli existimant. Repetitae vero anatomicorum observationes docent, semen flauescere vbique, in ipsis vesiculis fluidiorum existere, album vero feminis excreti colorem, a succo pendere prostaticarum.

§. 361. Semen recens, naribus admotum, peculiarem spargit *odorem*. Hunc vero pendere a particulis volatilibus, a quibus nutritii nostri corporis succi, dependet odor, eumque a propria organi determinari indole, facile intelligitur.

§. 362. Drelincurtius, alique, vestigia ipsius insequuti, perhibent, semen virile, scatere sale volatili oleoso. Odor castoris, zibettae, alio-

aliorumque animalium salacissimorum, forte occasionem huic opinioni dedisse videtur. At enim vero, liquidum genitale, tota sua indole, a natura volatili differe, cum sit humor lentus atque frigidus, facile concipere datur. Neque vero odor istorum animalium ab ipso femine, sed potius a glandulis organi secretorii pendere, videtur, his enim resectis, ipse perit odor. Sal volatile vero, a Verheyenio, ex femine elicatum destillando, ignis nil probat cum sit productum.

§. 336. *Semen, maximam partem, ex subtiliori lymphatica, et salivali substantia, compositum est.* Si semen virile, in minimis testiculorum vasculis contentum, cum lymphaticis corporis nostri liquoribus, comparemus, in utroque liquido, eundem fere observari colorem atque consistentiam experimur. Nec minus, multiplex constat observatio; semen abundare in iis, qui cibis vescuntur euchylis, lymphaticisque abundant humoribus: deficere vero in iis, quorum lymphaticus humor, vel in corporis nutrimentum atque augmentum inpenditur, ut in infantibus et in puberibus, vel etiam sub laborioso vitae genere, crudioribus, paucisque cibis, imminuitur. Quae, si cum ea corporis humani, mutatione, qua, a femine retento redditur pingue, a nimis profuso vero consumatur, animo comparemus adtentiori: facile intelligimus, semen virile cum lymphaticis

tico nostri corporis succo nutritio, maximam alere adfinitatem.

Hanc denique harmoniam humorum, confirmant morbi, vtrique fluido communes. Quamprimum enim lymphaticus nostri corporis humor deprauatur; non solum impurum generatur sperma, sed etiam structura ipsa organorum genitalium laeditur, ita vt ex hac causa fiant steriles, e. g. scorbutici. Si, e contrario, partes genitales, corruptela fermentatiua corripiantur; glandulae saliuales, et mammae, ab eadem labe adficiuntur, quemadmodum hoc quidem in gonorrhoea maligna et lue venerea, saepe est obseruatum.

Tandem animaduertere expedit, oculos sani hominis, a spermate nimium excreto, fieri turbidos. Quae omnia manifestam reddunt adfinitatem, inter sperma virile atque humores nostri corporis lymphaticos.

§. 364. Leewenhoekius, aliique in arte medica, celeberrimi viri, microscopiorum fide conuicti statuunt, sperma virile, ingentem numerum continere animantium minimorum viuentium, quae *animalcula spermatica* vocantur.

§. 365. Haec animalcula §. 364. in nullo alio humani corporis humore, reperiri, nisi in liquido testium; epididymidum, vasorum deferentium, vesicularum seminalium, et in ipso per orgasmum venereum, de sano corpore, expulso femine, anatomicorum obseruata confirmant.

§. 366.

§. 366. Ea, a Leewenhœkio, aliisque naturae indagatoribus, animalculorum dictorum, obseruatur figura, quae anguillae est. Gaudent nimirum capite rotundo, ouo fere simili, et cauda alterne flexa, in cuspidem desinente. Crassities cuspidis, siue caudae ad  $\frac{1}{25}$  crassitiei capitis, aestimatur, et longitudo totius animalculi plus vigesies, et fere trigesies, crassitie maior deprehenditur.

§. 367. Viua existere animalcula feminis masculini, facile, a quouis, microscopiorum ope, obseruari potest. Liquori enim seminali, innatantes, caudas rapide mouent suas, vndasque in dicto liquore excitantes, modo contrariis agminibus feruntur, modo se prosequuntur, modo iterum separantur, et turbato mouentur ordine. Haec animalculorum vita superest, in femine, extra corpus paternum, licet sensim paulatimque debiliori motu ferantur, donec post aliquot horas pereant.

§. 368. Magnitudinem atque numerum, horum animalculorum §. 361. si animo adtentiori, perpendamus: tam immensus, hicce omnino deprehenditur, vt fere omnem transcendat, humanum intellectum. Obseruauit enim Leewenhœkius, 10,000 eorum, replere spatium, quod sabuli occupat granum; immo et 50,000 eorum interdum, eo spatio collocari, idem adfirmat Autor. Curiosissimus Hartsoekerus contendit, tantam esse exiguitatem horum animalculorum, vt, si ea, nullo intermedio fluido,

arcte conponerentur, 1000, 000 eorum, spatium conplerent, quod occupat particula arenae.

§. 369. Manifestum proinde ex dictis colligitur §. 368. liquorem ipsum, in quo natant animalcula se habere, ad animalcula ipsa vt 1000, 000, ad 10, 000; adeoque *liquorem centies plus spatii occupare, quam animalcula ipsi innatantia.*

§. 370. Magnitudinem horum animalculorum, quod adtinet, eam hoc modo ex dictis §. 368. determinari posse, existimamus. Subponamus, cum Hartsoekero, 1000, 000 animalculorum spermaticorum in spatio posse collocari, quod granum occupat arenae. Spatium quod granum occupat fabuli secundum Leewenhoeckium, aequatur cubo, cuius latus est decima pars lineae, siue scrupulus. Adeoque 1000, 000, animalcula cubulum replere possunt, cuius latus est, pars decima lineae. Si itaque haec animalcula figuram cubicam haberent: quodlibet eorum maius existere non posset parte 1000, 000 ma cubuli dicti, atque crassities talis animalculi, cubuli formam habentis, aequalis esset radici cubicae, nempe centesimae parti, vnus scrupuli.

§. 371. Jam vero ex dictis §. 366. manifestum adparet, animalcula spermatica, crassitie decrefcere, formaque, proinde gaudere cylindrica. Idcirco facile concipitur, magnitudinem animalculorum ex hpxothesi §. 370. determinari non posse. Ponamus igitur, animalculum, figu-



figuram habere prismatis quadrati. Quum obseruata anatomicorum doceant, longitudinem animalculi, plus vigesies et fere trigesies, crassitie eius esse maiorem §. 366; animalculum ipsum concipi potest, aequale prismati quadrato, cuius altitudo vicesies septies maior, fit, latere baseos. Ex geometricis vero patet, soliditatem prismatis inueniri, si basis per altitudinem multiplicetur. Adeoque prisma tale aequatur, quadrato lateris baseos, multiplicato per vigecuplum septuplum eiusdem lateris, seu, quod idem est, vigecuplo septuplo cubi ex baseos latere. Jam vero, hoc prisma, ratione soliditatis, aequale est animalculo, quod cubica forma, gaudere adsumimus (per hyp.). Neceffe itaque est, vt cubus eius lateris sit pars vigesima septima cubuli, ipsi animalculo, mole aequalis. Hinc latus ipsum, pars tertia erit lateris cubi et *crassities animalculi vnus, erit zoota pars scrupuli.*

§. 372. Si, cum Leewenhoekio statuamus, crassitiam trium capillorum humanorum, integram complere scrupulum: prona inde fluit consequentia, crassitiam vnus animalculi, partem esse centesimam pili humani. §. 371.

§. 373. Adferuimus §. 370., 10, 000 animalculorum replere spatium in liquido genitali, quod grano fabuli aequale est. Quaestio itaque moueri possit, qui fiat, vt ingens haec copia animalculorum, in testis medullis, epididymidibus, ductibus deferentibus, et vesiculis feminalibus, reperiunda, in fluido lymphatico,

tico, ceu vehiculo §. 363. viuere, atque libere sese mouere possit. At enim vero, stupendam horum animalculorum exilitatem §. 369. 370. 371. 372. qui mente perpendit adtenta, facile perspicere poterit veritatem adfert. Ex iis enim, quae supra adfirmauimus, clarum est, quantitatem ipsius fluidi, in quo mouentur animalcula, centies plus spatii complere, quam animalcula ipsa §. 369. Si itaque concipiamus, fluidum animalculo, vbique aequaliter esse circumfusum, adeoque similem illud cum animalculo habere figuram: liquidâ figura, centuplo erit maior, animalculi figura. Iam vero ex mathematicis constat, latera homologa, corporum similia esse, vt radices cubicae magnitudinum, istorum corporum. Adeoque crassities animalculi erit, ad crassitiem fluidi in quo natat, vt  $\sqrt[3]{1}$ , ad  $\sqrt[3]{100}$ , h. e. fere vt 1 ad 5. Hinc quodlibet animalculum habet spatium, quintuplo latius, et quintuplo longius se ipso, in quo se mouere et nutrimentum capere potest.

§. 374. Obseruata anatomicorum confirmant, in infantibus, animalcula nulla reperiri, sed loco eorundem, teste Hartsoekero a) corpuscula parua. Nec minus constat, in hominibus robustis sanis, iuuenibus, numerosiora, agilia et viuaciora: in senibus pauciora et languidiora, immo nulla reperiri.

§. 375.

a) Suit. des Coniect. p. 107.

§. 375. Numertum eorundem animalculorum, inminuit, coitus frequens. Languida fiunt vel et pereunt in iis, qui laborant gonorrhoea: denuo vero adparent gonorrhoea sanata.

§. 376. Haec omnia igitur, quae de natura et indole liquidi genitalis, certis experimentis atque rationibus, fuerunt demonstrata, docent: *semen virile §. 353 esse liquorem plus minus, crassum §. 357. 358. pellucidum §. 360. ex flauo albescentem, odore peculiari praeditum §. 361. ex particularum lymphaticarum §. 363, centum partibus, §. 369 et una parte, animalculorum, anguillarum formam habentium §. 366. viventium §. 367. immense paruorum §. 370. 372. 373. compositum.*

### S E C T I O III.

#### *De mechanismo, quo secernitur semen virile ex sanguine.*

§. 377. Haecenus, a nobis, ea, qua fieri potuit, breuitate, officinae seu organi, in quo actus perficitur secretionis, vera structura, fluidique secernendi natura, et indoles, certis fuerunt, confirmata, experimentis. Ratio iam nostri requirit, instituti, vt indicemus, mechanismum, seu modum, quo fluidum tale quale descriperimus, Sect. II. in organo a nobis proposito Sect. I. ex sanguine elaboratur. Vt itaque eo exactior huius non satis admirandae actionis habeatur idea: operae pretium esse

duximus mechanismum prius determinare in genere, postea vero, singulas indicare, mutationes, quas fluidum mixtum in organo secretorio subire debet prius quam in verum mutetur semen.

§. 378. *Semen masculinum, ex sanguine, arteriarum spermaticarum propaginibus, adducto, secernitur.* Testes, veram et vnicam esse officinam, in qua seminis perficitur elaboratio, clarum est. §. 289. Si itaque arteriarum spermaticarum, originem, decursum atque nexum cum testiculis ipsis, consideremus, animoque attentiori perpendamus: facile constabit, fluidum in vltimis propaginibus harum arteriarum contentum, veram esse materiam, ex qua particulae semen constituentes, separantur. Ex supra dictis, enim manifestum adparet, liquorem quemcunque arteriae spermaticae iniectum, in vltimis vasculis arteriosis, per testiculorum distribui substantiam. §. 296. Nunc vero, vltima haec vascula arteriosa, primi, ordinis, continuitatem habere cum iis vasculis, in quibus feminale fluidum in statu naturali reperitur, probabile est. §. 312. 313. 314. Adeoque minima haecce vascula feminifera, omne suum fluidum habere, a vasculis arteriosis, nulla ratio remanet dubitandi.

§. 379. Semen virile ex sanguine, arteriarum spermaticarum secernitur. §. 378. Jam vero ex iis, quae dicta fuerunt §. 12. 13. patet, omnem secretionem ex sanguine fieri vel  
media-

mediate vel immediate. Adeoque studiosius paulo a nobis iam disquirendum est, an feminis secretio ex sanguine arteriarum spermaticarum fiat mediate vel immediate.

Anatome docet, nullum in corpore humano viscus, pro magnitudine sua, tam angustis esse instructum arteriis, quam testiculi. §. 291. Hinc testiculi, minimam omnino quantitatem, sanguinis, in corpore humano, adciunt, pro futura feminis elaboratione. Ponamus, itaque, vascula feminifera non immediate hiare in cauitatem arteriolarum sanguinearum, sed potius esse propagines, aliorum vasculorum, ex sanguiferis natorum. Facile concipere datur, plures particulas, futurum semen conposituras, cum sanguine per venas, redire ad cor, adeoque materiam feminis, in vasculis secretoriis adeo diminui, vt vix a vasculis secernentibus sufficiens quantitas separari possit. §. 349. 350.

Si porro, summam vasculorum tenuitatem, atque immensam longitudinem, et conuolutiones, eorundem, mente concipiamus §. 311, 318. vix quidem intelligi posse arbitramur, quo modo, sanguis arteriae spermaticae, lente motus, atque per tot intermedia vascula, conuergentia, transcurrens, retardatus, particulis, in vasculis secernentibus, contentis, eum communicare possit impulsus, vt absque obstructione, hos longissimos, atque mire inter se conuolutos canaliculos, sufficienti velocitate transire possit. §. 135.

Probabile itaque esse videtur, vascula fecer-  
nentia, immediate ex arteriolis rubris, suam ha-  
bere originem, et ex iis fluidum haurire femina-  
le. Idcirco, cum immediata secretio, nobis ea  
dicatur, quae fit, dum vascula fecermentia, in  
vasa primi ordinis hiant §. 13. feminis secretio-  
nem, ad immediatas esse referendam, manife-  
stum adparet.

§. 380. *Sanguis itaque ex aorta, in arte-  
rias spermaticas, pulsus, per substantiam testicu-  
lorum distribuitur §. 296. ultimis arteriolarum  
propaginibus contentus §. 378.: ex his vero radi-  
culae minimae vasculorum seminalium, hauriunt  
partes, semen virile constituentes.*

Seminis secretionem fieri ex sanguine, per  
arterias spermaticas, in testis substantiam ad-  
ducto, clarum est. §. 378. Modus vero se-  
cretionis ita concipi debet. Nexus nimirum  
vasorum, legesque, secundum quas fluida cir-  
cumducantur in corpore humano, docent, fan-  
guinem arteriae spermaticae, motu perenni, per  
ultimas vasorum arteriosorum extremitates, mo-  
ueri §. 296. 297. Iam vero manifestum est,  
§. 22. internam harum arteriolarum superfi-  
ciem, vbique, aequali potentia, a particulis fluidi  
contenti, premi, singulasque huius fluidi mo-  
leculas, eadem vi, latera vasis perrumpere, niti,  
qua ex orificio inferiori profiliunt §. 23. Id-  
circo cum dentur vascula minora in cavitatem  
horum ramulorum secretiorum, orificiis aper-  
tis hiantia §. 351. nullum omnino remanet  
dubi-

dubium, quin particulae, minorem inaequalitatis rationem, ad minimam horum tubulorum fecernentium diametrum, habentes, vascula feminalia fecernentia ex lege data ingrediantur, adeoque a fluido mixto separentur. §. 118. 119.

§. 381. Ex iis, quae supra adlegata fuerunt §. 293. ad liquidum patet, arteriam feminalem, in duos biuidi plexus, quarum maior inter epididymidem et oriens vas deferens, ad imum descendit testem, minor vero, supremam testis partem, nempe epididymidem adit. Adeoque, cum adseruerimus, feminis secretionem fieri ex sanguine, in substantiam testis, ducto, §. 378. iure quis, inde concludere posset, ex sanguine minoris plexus, nullam fieri feminis secretionem.

At enim vero, nullus omnino fuisset finis, sapienti naturae, cur sanguinem ad testem, in minori, quam in villo alio n. c. viscere, quantitate, adduxisset, si per minorem plexum fere tertia pars eius, per venas rediret, absque praeuiâ facta secretionem. Probabile itaque est, cum epididymides, praeter arterias, etiam suas venas, atque vasa lymphatica propria habeant, vt in iis feminis secretio, eodem modo, quo in ipsa testis substantia, celebretur.

Si denique consideremus, exilissimos, plexus minoris, ramulos, teste celeb: Monro a) substantiam testiculorum, saepe penetrare: vero simillimum esse videtur, quam etiam cunque am-

plecta-

a) Medical, Essays of Edingb. Vol. V. p. 251.

plectamur sententiam: ex sanguine per minorem plexum adductum, eodem modo fieri feminis secretionem, ac in ipso testis meditullio ex maiori eiusdem arteriae ramo, proindeque omnem sanguinem per arterias spermaticas versus testem adduci secretionis causa.

§. 382. *Sanguis, arteriae spermaticae, facta secretione, residuus, a venis spermaticis, reduci-  
tur per venam cauam ad cor.* Lex vniuersalis est, in omni secretionem alicuius fluidi, particulas quasdam excludi et per venas reduci ad cor. §. 70. 71. Idem constantissima naturae lege, fieri, post feminis masculini, secretionem, facile probari posse, nos adfirmare non dubitamus. Ex iis enim, quae supra, directis experimentis fuerunt demonstrata §. 301. manifestum adparet, vltima extrema arteriosa, cum primis initiis venarum connecti, atque has originem suam habere ex ipsa testiculorum substantia §. 302. Inde itaque consequitur, omnem sanguinem post secretionem residuum, per venas redire spermaticas §. 300. Iam vero, anatome docet, minores venae spermaticae ramulos, ex tunica albuginea natos, in maiores successiue vniri ramos, qui sub nomine corporis pampiniformis cavitatem abdominis ingressi, vtrinque in vnam mutantur venam, quae in dextro latere, venae cauae, in sinistro vero, emulgenti venae inseritur §. 299. Idcirco omnem post secretionem feminis, superstitem sanguinem, redire per cauam ad cor, manifestum adparet.

§. 383.



§. 383. Hunc transitum sanguinis, ex arteriis spermaticis, in venas congeneres esse naturalem atque perpetuum, experimento §. 364. confirmatur.

§. 384. *Particulae semen conficientes, a vasculis seminalibus secretae §. 380. successiue in capaciores colliguntur fistulas, atque ex his in vas deferens mouentur.*

Quicumque mente adtentata perpendit, ea, quae de nexu vasorum, testiculum constituentium, certis experimentis fuerunt, confirmata, facile de veritate adfertur conuinci poterit. Quicquid enim fluidi secreti, fistulae, ex quouis ramulo arterioso prodeuntes, continent, in fistulam, ex eorundem vnione natam, et cellulam replentem, recta progreditur via §. 322. Fistulae vero, ex singulis cellularis, in maiores successiue canaliculos, vnitae, in vnum vas desinunt, cuius flexionibus, epididymis formatur §. 323. 324. 325. Idcirco patet §. 332. fluidum feminale in fistulis cellularum contentum §. 309. naturali via transire in vasculum coniforme epididymidem constituyente. Porro, experimenta docent, ductum deferentem, esse vas epididymidi continuum, atque liquores isti iniectos absque mora cavitatem epididymidis intrare §. 332. Hinc manifestum adparet, liquidum feminale ex epididymide, communi circulationis lege, transire in vas deferens. Nil itaque continet vas deferens, quod non fuit prius in vasculis seminalibus.

§. 385. Causa, quae mouet liquidum feminale, ex vltimis vasculis arteriosis, in epididymidem, atque vas deferens, vsque ad ossa innominata, in genere, est vis cordis arteriarumque continuata, qua omnis generis fluida, per intimos nostri corporis recessus, in circulo suo conseruantur. Ne vero, in vasis adeo longis, exilissimis, et mire inter se complicatis, frigori que externo, prae aliis partibus, expositis, contentum fluidum nimis viscidum fiat atque subsistat: Conditor rerum sapientissimus, vasa spermatica, tota sua longitudine, musculo *Psoas* dicto inposuit §. 292. vt in flexione femoris atque trunci, vasa dicta, succutiantur, circuitusque fluidi contenti augeatur, quem quidem effectum et musculus vicinus, *iliacus* praestare videtur.

§. 386. Nec minus euidentis est, eidem officio praestando §. 385. inseruire musculus cremasterem §. 340. atque tunicam muscularem dartus §. 341. dictam. Prior enim totum testem complectens, comprimit, atque adeo hac pressione, circuitum fluidi promouet. Experientia quoque constat, ope cremasteris, aëre praesertim frigido existente, testiculos eleuari, immo, in quibusdam adeo fortem hunc musculum existere, vt pro arbitrio testes, retrahere atque dimittere possint: quo fit vt testiculi eleuati, calidioribus femoris musculis, adprimantur, liquidumque genitale, in determinato calore conseruatum, versus ossa innominata, in suo iuuetur adscensu. Idem valet de tunica musculosa, dar-

tos

tos dicta, quae cutem, corrugando, densiorem atque ideo ad calorem conseruandum magis aptam reddit.

§. 387. *Liquidum genitale, vase deferente, exceptum §. 384. in homine viuo, extra oestrum venericum naturali via in vesiculas feminales §. 333. excernitur.*

Quemadmodum, ordinario, naturae, cursu, fluida secreta, ut plurimum in caueam aliquam deponantur §. 122. ita et liquidum genitale, pro conseruanda humana specie, in cauis propriis conseruari, animaduersum fuit. Nexus ipsius ductus deferentis, cavitatem abdominis ingressi cum partibus descriptis §. 333. 335. 336. atque experientia §. 338. docent, duas esse possibiles vias, per quas ductus deferens se exonerare possit, aut enim semen defert contentum per ductum communem §. 336. in vrethram, aut motu retrogrado in vesiculas feminales §. 339. Iam vero experientia confirmat, nunquam in homine sano, extra venerem, semen effluere per vrethram: in vesiculis feminalibus vero idem semper esse praesens: necesse itaque est, ut illud secundum mechanicam corporis nostri structuram perpetuo secretum, ne extendat praeter naturam ductum deferentem, retro in vesiculas effluat.

§. 388. *Causa, quae semen ex ductu deferente, extra venerem, potius in vesiculas feminales quam in vrethram mouet §. 387. est minor resistentia, quam semen versus vesiculas fluxurum offendit.*

Si nexum atque situm, ductus deferentis, vesicularum, atque orificiorum in vrethram patentium, adtenta mente consideremus: facile concipimus, effluxum feminis ex ductu deferente in vrethram, naturali dictarum partium positioni magis esse conformem, quam refluxum eius in vesiculas feminales. Ductus enim deferens, cauitatem abdominis ingressus, cum ductulo excretorio descendit versus orificium in vrethram desinens. §. 336. Adeoque motus ipse feminis, vel solo pondere determinatur versus orificium commune, atque hoc modo semen in ductu deferentis parte ascendente contentum, ex lege cohaesionis, eadem mouetur directione, in cauitatem vrethrae. Ductus vero, per quem semen penetrat in cauitatem vesicularum, ductui deferenti acutissimo nequitur angulo §. 335. 338. atque contraria directione versus vesiculas ascendit. Adeoque, semen vesiculas ingressurum debet moueri directione priori, plane obposita. Iam vero experientia docet, extra veneris exercitium, omne semen, moueri in vesiculas §. 387. Operae pretium itaque duximus, nunc quidem indicare, quibus conditionibus, semen a naturali mouendi norma deflectere cogatur, et sibi potius eligat viam minus expeditam atque difficiliorrem.

In genere vero adfirmare licet, causam, cur semen extra venerem, per vrethram haud excernatur, esse impedimentum, seu obstaculum, in sine ductus communis. Si namque in sine ductus

Etus communis, resistentia maior fiat, vi a femine adfluxuro, proficente, semen omnino ob hanc rationem regurgitare debet. Iam vero anatome docet, ductum communem tegi circum circa, glandula prostata §. 336. huiusque pondere atque duritie ira conprimi, vt nil fluidi transire possit, nisi causa adcedat externa. Idcirco, cum vis debilis adfluentis feminis, hanc superare nequeat resistentiam; necesse omnino est, vt omne semen refluat.

Duae dantur viae, per quas semen a naturali mouendi norma, deflectens, regurgitare potest, aut enim per vasa deferentia versus testes, aut per ductus proprios in cauum vesicularum deferitur. Vasa deferentia, angusta, et snido, ex testibus, motu perenni adfluente, plena, magis resistent, quam vesiculae ampliores et nunquam in statu naturali, semine repletae. Nunc vero, in locum minus resistentem, facilius moueri fluida, mechanica docet. Adeoque semen, ob hanc causam, per ductum excretorium in vesiculas ascendere, manifestum adparet.

§. 389. Quum itaque causa, cur semen per ductus deferentes adlatum, extra venerem, refluat, in vesiculas feminales, sit maior, resistentia, quam in hisce offendit: inde consequitur, nunquam semen ex ductu deferente, vrethram, intrare posse, nisi resistentia in vesiculis adangeatur, ita, vt sit maior, resistentia in ductu communi. Hanc vero in vesiculis feminalibus, adaugeri posse resistentiam, a vi musculosa ex-

terna, cauum vesicularum coarctante, vt in oestro venereo, physiologi docent. Adeoque tunc temporis, vtrumque vesicularum atque vasorum deferentium, semen in vrethram mouetur atque expellitur.

§. 390. Cum feminis secretio in homine viuo, adulto, perpetuo celebretur, atque in nonnullis etiam robustioribus hominibus per multos annos haud excernatur; vesiculae feminales, atque vasa feminifera tandem ita repleti deberent, vt aut resistantiam in ductu communi superarent, et ideo effluxum veri feminis efficerent, aut vasorum dictorum ruptura metuenda esset. Neutrum horum fieri posse absque summo sanitatis detrimento, experientia confirmat. Adeoque necesse est, vt adsit via, qua semen ex vesiculis reducatur in corpus. Quam quidem necessitatem redeundi in vasa sanguinea, propria feminis indicare videtur natura, qua vix absque corruptione stagnare diu in loco calido possit.

§. 391. Licit vero haecenus, viae peculiares ab Anatomicis, nondum fuerint detectae, per quas semen ex vesiculis in massam sanguineam reducitur: rationes tamen plures adsunt, quae satis euincunt, resorptionem hanc fieri a vasis lymphaticis, et venis, a vesiculis feminilibus, natis. Experimentum enim a b. Hoffmanno Phys. p. 237 §. 7. prolatum, docet, flatum per tubulum in vasa deferentia, vi quadam, inmissum, non modo, ipsas capsulas feminales, sed etiam vasa lymphatica, ipsumque ductum thora-

thoracicum, intrare. Idem adfirmat Ruyschius, qui mercurium viuum, per vas deferens, parafatas, et venulas aliquas abforbentes in abdomine, penetrare, obferuauit. Idcirco probabile est, femem per easdem vias redire ad sanguinem.

§. 392. Eiusdem adfert §. 391. veritatem adfirmat, experientia. Homo enim, eo tempore, quo femem generari incipit, mire mutatur. Vox fonora fit et aspera, pili in barba et pube crescunt, robur atque vigor animo et corpori adcedit. Si testiculi, intacto reliquo corpore, auferantur, cadit barba, voxque fit foeminina. Ex quo manifestum est, has mutationes fieri a femine non excreto, sed ex vesiculis in sanguinem transeunte.

§. 393. Ex iis, quae haftenus fuerunt exposita, clarum est, generalem totius mechanisimi, ideam, hoc modo concipi debere. Sanguis nempe arteriae spermaticae, pro futura feminis secretionem, adductus, §. 378. per minores ramulos arteriosos distribuitur in teste; ex iis vero vascula fecernentia, particulas feminale fluidum, constituentes, immediata secretionem §. 379. excipiunt §. 380, easque successiue maioribus vasculis feminiferis, epididymidibus, et ductibus deferentibus tradunt §. 384. ex quibus omne femem extra venerem in vesiculas feminales deponitur §. 387. quae illud in vsum oeconomiae animalis, et in propagationem sui similis, conseruant. Quod restat fluidum in extre-

mis vasculis arteriosis, peracta secretione, rēdit per venas spermaticas ad cor. §. 382.

§. 394. Haecenus, in tribus praecedentibus sectionibus, certis, atque fidis obseruationibus, exposita fuit, vera organi secretorii structura, fluidi in organo dicto separandi, natura, atque mechanismus secretionis in genere. Nostri iam instituti ratio postulat §. 117. vt ad specialio-rem totius operationis expositionem descendamus, causasque studiosius paulo exponamus, quae efficiunt, vt ex sanguine, semen confici possit. Idcirco explicabimus eas conditiones, quae mutant sanguinem 1. ante secretionem in vasis praeparantibus, 2. in organo secretorio ipso, 3. secretionemque peracta. His enim adcurate expositis, totum constabit secretionis negotium.

#### S V B S E C T I O I.

*De iis conditionibus, quae sanguinem, ad futuram seminis elaborationem praeparant.*

§. 395. Causae, antecedentes, seminis secretionem, mihi dicuntur omnes illae conditiones, quibus sanguis ruber ita mutatur, vt organum secretorium ingressurus, eas iam habeat qualitates, quae requiruntur, vt ex eo semen separari possit. §. 55.

§. 396. Quae igitur supra §. 55. 56. 57. 58. 59. fuerunt exposita, nunc tanquam fundamenta



menta considerabimus, ex quibus, causas liquidum fecernendum, praeparantes, exactius determinare adlaborabimus.

§. 397. Cum vero, singulae mutationes, sanguini inductae, seu causae antecedentes, dependeant vel a solidis, vel a fluidis, vel a fluidis et solidis simul, instituti ratio requirit §. 139. ut in hac sectione de situ vasorum spermaticorum, deque fluidarum partium, coëundi vi insita earumque velocitate varia, per vasa sui generis, seu causis antecedentibus, agamus.

§. 398. *Sanguis ab arteria spermatica §. 291. pro futura seminis secretione, receptus, minorem particularum mobiliorum atque solidarum, continet copiam, quam sanguis in corde et aorta contentus.*

Situs atque origo arteriarum spermaticarum docet, sanguinem in arteriis spermaticis contentum, mesenterico sanguini, similem existere. Quare, cum ex dictis adpareat §. 309. arterias coeliacam et mesentericas, intrare sanguinem, particulis mobilioribus orbatum: ex iisdem rationibus, ibidem adductis, clarum est, sanguinem arteriarum spermaticarum, minorem particularum mobiliorum continere copiam.

§. 399. Sanguis pro futura seminis secretionem, ab arteriis spermaticis receptus, minorem particularum mobiliorum continet copiam.

§. 398. Ex maiori proinde copia particularum immobiliorum ut constet, necesse est. Particulae immobiliores ex propria sua indole facilius

implicantur et sibi adhaerentes, difficilius a mutuo contactu, sese remoueri patiuntur. §. 78. Adeoque sanguis, ex particulis huius generis compositus, omnino, aptus existit, vt, ex eo separari queat fluidum ad visciditatem contrahendam, dispositum. Nunc vero manifestum est, quod semen sit fluidum plus minus crassum §. 357. et frigidum. §. 362. Idcirco sanguis arteriarum spermaticarum aptus existit, vt ex eo in organo secretorio, tales separari queant particulae, quae collectae, liquidum genitale constituunt.

Omnis conditio, quae ita compositionem ipsius sanguinis, mutat, vt in organo secretorio ex eo separari queant particulae, fluidum secretum constituentes, vocatur causa secretionis antecedens. §. 395. *Hanc itaque sanguinis arteriarum spermaticarum conditionem, inter causas semiuis secretionem antecedentes, esse referendam, manifestum adparet*

§. 400. *Orificiorum, arteriarum spermaticarum conditio, sanguinis ingressuri minuit copiam.* Haleii, aliorumque experimentis constat, expeditius fluere sanguinem in illos ramos, qui minus a directa trunci via, diuariantur: minus expedito in eos, qui magis a directa ipsius trunci via, cedere obseruantur. Quemadmodum itaque, testantibus anatomicorum celeberrimorum obseruationibus, ita vasa nostri corporis distribuuntur, vt maiores rami, directa fere via, sanguinem a trunco suo adcipiant, minores

res vero vt plurimum ad maiorem obliquitatem, respectu trunci communis, enascantur; ita et hanc conditionem, in plurimis, a magno aortae trunco descendente, enatis arteriolis exiguis et praesertim in vasculis arteriosis feminalibus, animaduertere licet.

Anatome enim docet, arteriolas hasce, orificiis tenuibus, arctisque ex anteriori aortae facie, oriri, ita vt valde oblique ad directionem sanguinis, per truncum, aortae fluentis, disponantur, parumque a recto angulo, si principium earundem consideremus, recedant §. 292. Iam vero experimentis Ill. b. Hambergeri constat, maiori gradu, minui celeritatem fluidi, si sub angulo recto, a via sua recedat ramus, quam si acutum cum trunco interdudat a): cui quidem opinioni etiam subscribit celeb. Hales b). Ex quibus itaque consequitur, in arteriarum spermaticarum oscula, minus expeditum fieri sanguinis introitum, quam si istae, rectiori via ex trunco aortae natae fuissent. Ob hanc vero difficiliorem sanguinis introitum, ipsam quantitatem eiusdem sanguinis in spermatica vasa transcurrentis, imminui, facile concipitur.

§. 401. Nullum fere in corpore humano viscus, pro magnitudine sua, tam exiguas habet arterias, quam testiculi. Adeoque et nullibi organa secretoria tam exiguam copiam, sanguinis recipiunt, quam organum seminis secretorium.

N 4

§. 402.

a) Physiol. 176. b) Haemestatik Exp. X. §. 9.

§. 402. Testiculi, minimam pro feminis secretionem, accipiunt, sanguinis quantitatem §. 400. 401. Iam vero facile intelligitur, semen virile potius, euacuationis quam reductionis causa in corpus, esse factam a sapientissima natura. Adeoque maior copia sanguinis adducti omnino copiam liquoris secreti, ita auget, ut vascula lymphatica, reuoluentia vix sufficerent ad superfluum liquidum ex vesiculis reducendum. Semen itaque nimia sua mole vesiculas atque vasa testiculorum ad eiaculationes saepe stimulare, magnoque masculino sexui, esset incommodum. Minor proinde copia sanguinis in testes delati, ad eas pertinet conditiones, quae copiam feminis fecernendi determinant.

§. 403. Orificiorum, spermaticarum articularum, conditio, earundemque angustia, sanguinis ad testes delati, minuunt copiam. §. 400. 401. Iam vero ex mechanicis constat, impulsus, seu vim viuum corporum, determinari ex producto massae, in quadratum celeritatis. Adeoque copia sanguinis exigua, in spermaticis arteriis, impulsus eius minorem efficit. Quo minor impulsus, eo minor frictio, seu adtritio, consequenter et calor. Idcirco impulsus diminutus, calorem fluidi in arteriis spermaticis contenti, minuit. Nunc vero experientia docet, semen ad humores lentos frigidisque pertinere. §. 362. Adeoque, eam vasorum spermaticorum conditionem, qua fit, ut sanguis minori copia in vasa spermatica secretoria deferatur, inter causas ante-

tece-

tecedentes, referri debere, manifestum adparet.

§. 404. *Arteriarum spermaticarum, incuruatio, earundemque, origo remota, celeritatem minuit sanguinis, ad testes, secretionis causa, delati.*

Anatomica, obseruatione a), constat, arterias spermaticas, in anteriori aortae facie, natas, non statim parallele cum trunco suo descendere, verum prius excurrere ad latera, et tunc demum nouo arcu deorsum ferri §. 399. Vtramque proinde arteriam spermaticam considerari posse, tanquam tubulum bis flexum, clarum est. Nunc vero, leges hydraulicae docent, omnem canalis flexuram minuere celeritatem fluidi, per eundem moti. §. 171. Adeoque sanguinem spermaticarum arteriarum, celeritate diminuta substantiam testiculorum penetrare, ad liquidum patet. Cumque longitudo vasculi efficiat, vt particularum adfrictu, ad latera ipsius, inpetus totius fluidi sensim paulatimque diminuatur: facile intelligere datur, originem arteriarum spermaticarum, a testiculis remotam, celeritatem sanguinis contenti, reddere minorem.

§. 405. Haec §. 404. tantum vera esse, in situ corporis supino, non vero in erecto eius statu, forte putabis siquidem in situ erecto, a pondere sanguinis, eius adaugeri potius quam minui videtur celeritas. At enim vero, accuratior anatome docet, venas connexas spermaticas

N 5

§. 299.

a) Winslow. Exp. An. T. III. §. 221. Eustach. Tab. XXV.

§. 299. altioris esse originis, quam arteriae. Adeoque ceteritas nata in arteriis a pondere, iterum tollitur a pondere sanguinis venosi reagentis.

§. 406. *Sanguis in motu suo, per arteriam spermaticam, versus testiculos, oleosis sulphureis particulis orbitur.* Si experientiam consulamus anatomicam, ea nos quidem docet, ex arteriis spermaticis oriri ramulos, per' adipem renalem, glandulas lumbares, mesocolon et imum renem distributos §. 293. Quare, cum Autor naturae sapientissimus, ramulos hosce, per talia corporis nostri loca duxerit, quae adipe circumdantur; probabile omnino est, per hosce ramulos arteriosos, particulas oleoso sulphureas, ex quibus adipem constare nouimus, separari ex sanguine ad testiculos meante.

§. 407. Per ramulos laterales, arteriae spermaticae, partes oleosae sulphureae separantur.

§. 406. Iam vero clarum est, semen virile, particulis oleoso sulphureis esse destitutum §. 362. Adeoque tales hic separantur particulae, quae secretionem veri seminis turbarent. Quaecunque conditio, aufert particulas ex sanguine, compositioni fluidi secernendi, contrarias, causam secretionis antecedentem sistit §. 60. Adeoque hanc separationem particularum oleosarum, inter causas antecedentes esse referendam, euidenter adparet.

§. 408. *Sanguis arteriosus, placidiori motu, in ramis, testiculos, contingentibus, mouetur, quam in ipsa arteria spermatica.*

Sunt

Sunt enim rami, in quos diuiditur arteria spermatica, simul sumti, arteriâ ipsa capaciores. Iam vero constat, celeritates fluidorum, rationem reciprocam quadratorum diametrorum seruare. Adeoque in ramis, testiculos, contingentibus, celeritatem decrescere sanguinis contenti, manifestum adparet. Si subponamus secundum principia celeb. Martine §. 217. 218. celeritates fluidorum, rationem habere diametrorum; eiusdem confirmatur adfertur veritas.

§. 409. *Dum sanguis arteriae spermaticae, per exiguos, testis substantiam perreptantes, ramulos rubros, distribuitur: in minores atque minus compactas particulas, ad ramulorum horum angulos, diuiditur.*

Ex iis enim quae supra fuerunt demonstrata §. 141. 143. 144. ad liquidum patet, vbique in corpore humano, ad angulos ramorum orientium, resolutionem globulorum sanguineorum, in minores, fieri posse. Adeoque et idem fieri, in vasculis arteriosis spermaticis, nullum dubium est. Sed cum motus, in hisce vasculis, sit admodum tardus, adeoque impulsus lenis §. 404; resolutio particularum, potius, continuata pressione, quam vi viua perficitur. Dum enim venae spermaticae, ob maiorem altitudinem, solito, maiori pondere resistunt §. 405. particulae in vltimis vasculis arteriosis, quasi inter duo prela, positae, ad angulos acutos, orientium ramulorum, sensim paulatimque in minores resoluuntur. Has vero particulas, ex resolutione maiorum

rum,

rum natas, esse minus compactas, et specificè leuiiores, ex dictis colligitur. §. 154.

§. 410. *Sanguis proinde, in ultimis arteriarum spermaticarum ramulis contentus, tenuioribus quidem constat particulis, quae vero omni inflammabili et alcaliscente elemento, carent.*

Primum patet §. 409. Alterum vero, praeter dicta §. 406. confirmant, motus lentissimus §. 404. 405. et frigus externum, quae particularum inflammabilium atque alcaliscentium generis, repugnant.

§. 411. Ex iis, quae de causis, sanguinem arteriarum spermaticarum, praeparantibus, huc vsque in genere fuerunt demonstrata, ad liquidum patet, sanguinem, ab organo secretorio receptum, ita esse debere praeparatum, ut omnes in se contineat particulas, quae separatae ab aliis, quibus admixtae erant, liquorem referant nominis definiti. §. 395. Iam vero ex definitione §. 376. clarum est, partes feminis constitutivas esse duplicis generis, nimirum lympham, et animalculam, quae proprie characterem feminis virilis definiunt. Hinc a nobis iure quodam postulare quis posset, ut iam demonstraremus, quo modo sanguis in vasis praeparantibus, ita mutetur, ut producantur animalcula, quae in organo proprio secreta, feminis determinant naturam. Cum vero ex nostra sententia, animalculorum spermaticorum, evolutio, in ultimis vasorum sanguiferorum extremitatibus, incipiat, atque demum in vasis secernentibus successiue ad perfectionem



tionem ducatur: explicatio geneseos horum animalculorum in sequentibus a nobis dabitur.

## S V B S E C T I O II.

*De iis conditionibus, quae mutant sanguinem in ipso organo seminis secretorio.*

§. 412. *Causae proximae secretionis, ipsius seminis, nobis dicuntur, omnes illae conditiones, quae faciunt, vt particulae futurum semen constituentes, potius in vascula feminifera, quam in venulas nexas transeant §. 74. Idcirco nunc de hisce conditionibus, quatenus motum particularum feminalium in vascula fecerentia, determinant, secundum instituti rationem §. 233. agere constituimus.*

§. 413. *Separatio, particularum, semen constituentium, ex lege circulationis contingens §. 380, a propria atque insita, tubulorum fecerentium natura, promouetur, atque adceleratur.*

Ex anatomica nostri corporis disquisitione, constat, tubulos feminales, non capaciores existere serosis. Vascula serosa, vero, ad tubulos capillares pertinere, omnes consentiunt. Quare, cum in tubulis capillaribus, fluida specificè leuiora adscendant §. 110. 112. nulla remanere videtur ratio dubitandi, quin vascula feminifera fortius adtrahant particulas feminales ex organo secretorio, quam a particulis contiguis adtrahantur, illae. §. 234. Haec itaque conditio tubulorum

lorum feminalium, secretionem liquidi genit. promouet.

§. 414. *Particularum separandarum, similitudo, cum iis, quibus inbuta sunt vascula fecer-  
nentia, faciliorem reddit secretionem seminis.*

Ex iis enim, quae demonstrata fuerunt §. 224. patet, in tubulos, liquore, definiti nominis inbutos, facilius abscedere particulas similes. Quare, cum in arteriis feminalibus secretricibus iam adsint particulae, iis, quae continent vascula feminifera, similes, promptum videtur conceptu, ob eandem rationem, particulas feminis constitutiuas, ex organis secretoriis, in vascula feminifera, similibus particulis inbuta, secedere.

§. 415. *Ea vasculorum feminalium positio, qua successiue in pauciores, sed capaciores uniantur fistulas, particularum feminalium separationem promouet.*

Demonstratum fuit §. 242. 243. eam vasculorum fecerentium dispositionem, qua solitarie vel iunctim desinant in cauum aliquod, tanquam locum minus resistentem, inter causas proximas secretionis recenserit. Idcirco, cum minima vascula fecerentia feminalia in pauciores sed capaciores successiue uniantur fistulas §. 321. 325, quae tandem vnicum constituunt ductum capaciore §. 327. in cauum amplum desinentem §. 333; facile concipere datur, hacce vasorum feminalium conditione, separationem fluidi feminalis, faciliorem reddi.

§. 416. *Angulus, quem intercipiunt radice-  
lae minimae vasculorum seminalium, cum arterio-  
lis secretricibus, seminis separationi fauet.*

Licet omnino difficile sit, determinare angulos, quibus vasa feminifera, ex arteriis secretricibus, enascantur, icones tamen praestantissimorum Anatomicorum, nos credere iubent, ea angulis, parum a rectis recedentibus, prodire. Quemadmodum vero in maioribus vasis, ubi motus feruidior, angulus rectus, introitum fluidi retardet §. 400. ita in minimis fecernentibus, in quibus, placidissimo motu circumducantur fluida, idem, angulus secretioni faueri videtur. §. 239. Patet igitur adfertum.

§. 417. *Rotundae flexiones canaliculorum fecernentium, seminis secretionem iuuant.* Ex dictis enim manifestum est §. 318. radículas minimas ex arteriosis canaliculis natas, in sphaericae rotunditatis formam conuolutas, cellulas suas replere. Nunc vero clarum est, in canaliculos fecernentes, qui angulosos procedunt flexuris, difficilius, facilius in eos, qui rotundis procedunt flexuris penetrare particulas fecernendas. §. 248. Patet itaque veritas adfert.

### S V B S E C T I O III.

*De iis conditionibus, quae mutant fluidum, in vasis fecernentibus.*

§. 418. Fluidum, in acinis hepaticis, aliisque corporis nostri organis secretoriis, omnibus  
iam

iam iis instructum deprehenditur dotibus, inpeverum liquidi fecernendi, definiunt characterem, neque vlla particula constitutiua essentialis, ipsi additur in vasis fecernentibus. Alio vero modo, consideranda est feminis elaboratio. Humor enim a vasculis feminiferis, ex arteriola feminali separatus, omnes dotes feminis perfecti et foecundi non habet, sed definitus character demum ipsi additur in transitu per vasa fecernentia. Operae pretium itaque esse duximus, studiosius paulo examinare atque determinare eas condiciones, quae propriam feminis definiunt naturam et indolem.

§. 419. *Semini, in vasculis testiculorum fecernentibus, contento, spiritus neruei admiscetur.* Obseruata anatomicorum confirmant, testes quadruplo plures habere neruos, quam vasa. §. 343. Quare, cum nerui, neque motus, neque sensus causa, ad viscera ducantur secretoria: proptum videtur conceptu, eos liquorem subtilissimum in suis cauis contentum, adfundere humoribus viscerum secretoriorum. Adfusio haec spirituum, fieri tantum potest, aut in vasis secretoriis aut in vasis fecernentibus. In vasis secretoriis feminalibus, miscelam fluidi neruei non obtinere, ex eo intelligi posse existimamus, quod breuius obseruetur tempus, quo sanguis in loco secretionis per breuissima haec vascula transfertur §. 300. quam vt finis miscelae obtineri possit. a) Probabile itaque est, hanc liqui-

a) Hamb. Physiol. 498.

guinque neruei miscelam fieri in vasis testicularum feminiferis.

§. 420. *Admixtione liquidi neruei §. 419. particulae seminales, in subtiliores, resoluuntur particulas.* Ex ortu enim atque indole neruorum intelligi potest, fluidum in cauis eorundem contentum, omnium humani corporis fluidorum, esse leuissimum atque subtilissimum. Iam vero ex physicis a) constat, fluidum specificè leuius, corpori specificè grauiori adhaerere atque ob exiguitatem partium suarum, poros eius penetrando, particularum, constituentium cohaesionem minuere. Hinc cum particulae, quibus constat fluidum ex arteriis feminalibus separatum, totidem sphaerulas sistant, quarum quaelibet sex globulis minoribus componitur §. 103. nullum dubium est, quin particulae fluidi neruei admixti §. 419. ceu corpuscula, particulis feminalibus specificè leuiora, interstitia molecularum feminalium penetrando, ad minima resoluendi globuli, elementa adcedant, eorumque cohaesionem, sensim paulatimque tollant.

§. 421. Haec resolutio particularum in minores §. 420. in vasis fecernentibus testicularum facilius obtinetur, quam in aliis visceribus humani corporis. Vasa enim testicularum longissima sunt §. 311. motusque fluidi per eorundem caua lentissimus. §. 400. 404. Adeoque actio fluidi neruei in particulas resoluendas, diu continua-

a) Eiusd. Elem. Phys. §. 145. 207. no. 2 et Schol.

tinuata, a motu fluidi progressiuo, non impeditur.

§. 422. Corpora animantium, in se continere, inuisibilia futuri foetus rudimenta, sibi similia, quae viuificata, et nutrita, in animal perfectum successiue, excrescunt, ex analogia propagationis corporum vegetabilium, clarum esse arbitramur.

§. 423. In vasculis secretoriis, rubrum sanguinem continentibus, nulla, teste Leewenhœckio, reperiuntur animalcula spermatica: in vasculis fecernentibus autem, ingens eorundem obseruatur numerus. Necessè itaque est, vt cum ipso sanguine talia in substantiam testis adducantur corpuscula, quae viuificata, animalcula spermatica sistunt.

§. 424. Nos itaque statuere haud dubitamus:

1. In intimis recessibus particularum sanguinearum, latere, inuisibilia corpuscula organica, futuri animalculi rudimenta, contentia.
2. Caua horum corpusculorum, quae proprie constituunt, organica rudimenta, exiguam continere copiam succorum inductorum, quiescentium.

§. 425. *Corpuscula §. 424. actione fluidi neruei adfusi, a nexu aliarum particularum liberae fiunt.* Admixtione enim liquidi neruei, particulae feminales, in subtiliores resoluuntur particulas. § 420. Quare, cum corpuscula organica, sint partes constitutiuae particularum sanguinea

guinearum, §. 424.: Nullum dubium est, quin actiue fluidi neruei, corpuscula organica, a fir-  
miori nexu aliarum particularum ex sanguine  
prodeuntium, libera fiant.

§. 426. *Eo ipso momento, quo corpuscula, futura corporis animati, quae continent rudimenta, a nexu aliarum particularum dissoluuntur, vita ipsis tribuitur.*

Corpuscula organica, cauis quibusdam esse instructa, copia exigua, succorum innatorum repletis, adsumimus. §. 424. Iam vero ex physicis constat, praeter aërem crassio-  
rem, insigniores corporum poros, replentem, dari quo-  
que auram elasticam subtiliorem, in minimis corporum interstitiis hospitantem, atque compres-  
sam. Dum itaque particulae, fluidi neruei, tenerrimae, minimos globuli dissoluendi poros, inpetu aliquo, penetrant, eosque aperiunt, §. 425; aura elastica condensata, vi quadam profiliens, primum dat inpetum fluido, in cauis corpusculi organici, haerenti. Hunc vero motum ex propria organici corporis structura, continuari posse, experimentis confirmatur, quibus clarum est, circulum humorum in corporibus animalium, sublatum, atque denuo resuscitatum, postea ex propria cordis vasorumque structura continuari. Intelligitur itaque locus, ubi vitalitatis noui producti, corporis animalis initium.

§. 427. Organici corpusculi viuificatio, actione fluidi neruei producitur. §. 426. Id-

circo cum teste experientia, in senibus, et iis corporibus, qui gonorrhoea, vel alia labe humorum, laborant, vigor spirituum animalium deficiat: facile intelligitur, *cur in senibus, et iis, qui gonorrhœa diuexantur, animalcula adpareant vel nulla, vel pauciora et languida.* §. 374. 375.

§. 428. *Dum viuere incipiunt corpuscula* §. 426: *ipsorum partes euoluuntur, atque in maiorem molem excrescunt.* Partes omnes, quae perfectum constituunt animal, non praeesistere in rudimento organico, verum ab impulsu humorum successiue efformari, multis rationibus conuicti statuimus. Quare cum detur circuitus humorum, in corpusculo primitiuo §. 426. vasaque eius sint mollia et flexilia: quin haec vasa ab inpetu humorum, expandantur, et secundum omnem dimensionem excrescentia, multiplicentur, adfirmare haud dubitamus.

§. 429. *Partium nouarum adpositio, et augmentum, a fluido genitali, minima, corpusculi animati, interstitia, penetrante, perficitur.* Dum incipit viuere corpusculum animale: partes eius euoluuntur, atque secundum omnem dimensionem, excrescunt §. 428. Necessè itaque est, vt et fluidi innati per vasa magis extensa, vel nouiter producta, transprimendi, quantitas adaugeatur. Iam vero probabile est, dari poros absorbentes, in externa corpusculi viuificati §. 426. superficie. Adeoque promptum videtur conceptu, ab hisce poris, eos, ex fluido genitali §. 369. 373. adtrahi succos, qui succis, quos  
conti-



continent caua §. 424. congeneres, seu similes existunt. Horum proinde humorum transfluxu, minima corpusculi, vasa, irrigari, atque nutri-ri, manifestum adparet.

§. 430. Quum nutritio, et augmentum animalculi, perficiatur, a fluido genitali, minima eius interstitia penetrante §. 429. prona inde fluit consequentia: *animalcula, aliis conmixta fluidis, particulis nutrientibus destitutis, ex defectu nutritionis, viuere non posse.*

§. 431. Animalcula, aliis conmixta fluidis, nutrirī nequeunt. §. 430. Idcirco, cum pateat, semen virile, adeoque et animalcula spermatīca, perpetua circulationis lege, ex feminalibus vesiculis redire ad sanguinem §. 391. inde ratio patet, *cur animalcula in cruore sanguineo &c. reperiantur nulla.* §. 365.

§. 432. *Novum hoc productum corporis animati §. 425. 426. limites extensionis, seu formam adipiscit determinatam, in transitu, per vascula seminifera.*

In corpusculo primitiuo, vasa iam quaedam, existere, fluidis perfusa, clarum est. §. 425. 428. 429. Hinc, cum ex hisce cauis, ceu rudimentis, reliquae futuri animalculi partes, humorum adpulsu formentur, §. 428. determinandae a nobis iam sunt illae conditiones, quae efficiunt, vt animal productum, hac potius, quam alia, adpareat forma. Nunc vero in genere patet, sola extensione, et partium explicatione, figuram et plantarum in feminibus, et animanti-

um mutari posse, in aliam a priori diuersam. Sic enim obseruamus, papiliones oriri ex vermibus, et ipsum hominem in lucem editum, quoad partium proportionem successiue mutari. Omnis itaque conditio, quae facit, vt in diuersis animalculi partibus, proportione conuenienti, extensionis limites determinentur: rationem in se continet, cur animal productum hac potius, quam alia adpareat forma.

Hae vero conditiones erunt partim internae, partim externae. Internae consistunt in eo, vt vasa primitiua, determinatum iam habeant situm, atque nexum, quo fit, vt fluidum in iis contentum versus alias partes, maiori, versus alias, minori, feratur inpetu. Ista magis, hae vero minus extenduntur, et ita augmentum partium, proportione conuenienti perficitur. Externae vero conditiones, in eo consistere videntur, vt corpusculum crescens, in vna superficiei parte magis prematur, quam in altera. Idcirco partes minus pressae, magis, magis pressae vero minus, ceteris paribus extenduntur, et ita limites extensionis determinantur.

Videtur vero mihi, in vasculis feminalibus, eam latere fabricam, quae in nullo alio humani corporis organo secretorio, reperitur, qua mediante, animalculorum conformatio, vnice perfici posse, existimamus, ita quidem vt diuersitas structurae animalculorum, ex diuersa testiculorum structura sit determinanda. Locus vero, vbi in fistulas communes, colligantur minima vascula femini-

semnifera §. 321. 323. videtur esse aptissimus, in quo adcipiant formam seu limites extensionis. Si vero semel determinatam figuram retinuerit animalculum, in transitu per minima testiculorum vascula, ab inpetu humorum tunc successiue talis struitur partium nexus et delineatio, secundum quam natura, dato tempore, animal producit perfectum.

§. 433. Limites extensionis, animalculi spermatici, a pressione externa, quodam modo determinari posse, forte improbabile nonnullis esse videbitur, propterea, quod pressione sublata, ipsa simul cesset causa, quae in se continebat rationem, cur hac potius, quam alia forma excreuerit animalculum, adeoque et ipsa mutari possit forma. At enim vero, situs et nexus vasorum, quamuis omnino rationem in se contineant, cur fluida diuerso inpetu versus partes externas distributa, hanc potius quam aliam animalculo tribuant figuram §. 432; in dubium tamen vocari nequit, externa partium compressione, primam vasorum delineationem atque evolutionem ita mutari posse, vt cessante compressione, animalculum nascatur, huic delineationi vasorum conformi, praeditum figura.

Includatur enim e. g. malum immaturum, quamprimum flore marcescente nascitur, arbori adhuc adhaerens, lagenulâ angusta et oblonga. Quamdiu liberum ipsi relinquatur spatium excrescendi: partes ipsius aequali proportione extensae, corpus subrotundum sistunt. Eo ipso

vero momento, quo fructus inclusus, parietes lagenulae resistentes attingit, in petus fluidorum in nutritionem fructus adductorum, mutatur, aliterque dirigitur. Maiori namque vi extendunt in longitudinem, quam in latitudinem, et ita nascitur malum, a reliquis in eadem arbore, excrescentibus, figura plane diuersum. Nunc diffringatur lagenula, fructusque relinquatur adhaerescens arbori vsque ad perfectam maturitatem: tunc figuram eius non mutari, sed fere eandem persistere, licet pressio externa cessauerit, obseruabimus.

Ex quo itaque clarum esse videtur, externam corpusculi crescentis compressionem ita mutare posse positionem internarum partium, vt tandem, hac cessante pressione, figuram retineant positioni internarum partium conformem. Quidni et eundem effectum adscribere debemus compressioni externae corpusculorum spermaticorum?  
§. 432.

§. 434. Quemadmodum, peculiaris testiculorum fabrica, animalculi prodituri, determinet configurationem §. 432. ita eodem modo, animalculi iam nati, ouumque maternum ingressi, figuram, ab huius singulari fabrica, nobis incognita, denuo ita mutari, vt successiue ex eo nascatur homo, probabile est.

§. 435. Quum animalcula spermatica, a fluido genitali, nutriantur §. 428. 429. nullum dubium est, quin ista in semine excrescant. An vero in vesiculis adseruata feminalibus, pergant, capere

capere incrementum, determinare non audeo. Forte in vesiculis deficiens nutrititii liquidi copia et aliae conditiones, eorundem inpediunt incrementum.

§. 436. *Semen virile, animalculis plenum, in transitu per minima testis vascula, atque ductum deferentem viscidius redditur.*

Dum enim liquidum genitale, per innumeros inuisibiles ductus, lentissimo motu, in epididymides transprimitur §. 318 - 326. particulae se contingentes, minus a mutua cohaesione prohibentur, fortiusque proinde in coalitionem tendunt. Quo fortius partes alicuius fluidi cohaerent, eo fortius istae corporibus traiciendis resistunt. Quo vero magis partes fluidi resistunt, eo crassius aestimatur fluidum ipsum. §. 78. Idcirco fluidum feminine ob hanc causam in vesiculis spermaticis fieri crassius, euidenter adparet.

Si porro consideremus ductum deferentem esse canalem, latefcentem, plicatum, atque inaequali et rugosa fabrica interna, instructum, in amplum denique cauum definentem §. 327. 333. nulla remanet ratio dubitandi, quin semen per eum lentissime moueatur, adeoque visciditatem contrahat. §. 211.

§. 437. *Resorptione particularum lymphaticarum. fluidum genitale, visciditatem contrahit, in vasculis seminiferis.*

Ex dictis manifestum adparet §. 344. ex albuginea tunica, atque interna testiculorum substantia, plura oriri vasa lymphatica, lympham

ex teste in chyli receptaculum reducentia. §. 345. Quare, cum non probabile sit a), haec vascula originem suam trahere ex vasculis sanguineis ferretoriis; vt ex vasculis feminiferis hauriant lympham tenuiorem, necesse est. Nunc vero clarum est, resorptionem particularum tenuiorum, inter causas cohaesionem fluidorum, augentes, referri. §. 268. Quicquid vero cohaesionem particularum fluidarum auget, fluidi crassitiem auget. §. 267. Idcirco resorptione particularum lymphaticarum, fluidum feminine in vasis feminiferis contentum, visciditatem contrahere, ad liquidum patet.

§. 438. *Liquidum genitale, viscidius redditum §. 436. 437. in vesiculis seminalibus, denuo, a fluido nerueo funditur et absorbetur.*

Semen viscidum, vesiculis contentum, morâ diuturniori, omnino summum contraheret lentorem §. 282. 283. nisi, particulae eius constitutivae, in fluore conseruarentur. Idcirco, sapientissimus rerum Conditor, ita construxit machinam nostram, vt per tubulos nerueos, perpetua circulationis lege, adducatur, subtilissimum fluidum, quod semen diluit, atque in subtiliores partes diuidit. Restituit porro partem tenuiorem absorptam §. 437. liquor diluens folliculorum exhalantium, femini admixtus, ita, vt semen vesicularum, in perpetuo fluore conseruetur.

§. 439.

a) Hamb. Physiol. §. 498.

§. 439. Ex hæctenus, propofita, fecrètionis theoria, igitur euidenter, adparet, quot requirantur conditiones, vt paretur fluidum, quod in congressu, expulfum, proli generando, idoneum fit.

## C A P V T IV.

### DE TRANSPIRATIONE INSENSIBILI, ATQVE SVDORE.

#### S E C T I O I.

*De Organo, in quo materia perfpirabilis fecernitur.*

§. 440. Humanum corpus, atmosphaera iusto calidiori, cinctum, vel fortiori exercitatione, incalefcens, vndique in cutis superficiei, liquido fenfibili, perfunditur, atque macidum fit. Hoc vero liquidum, nomen *sudoris* obtinet.

§. 441. Brachium, fani hominis, bene prius lotum, in vas chemicum, longioris colli, puriffimum, infertum, exhalat liquorem, ad latera vitri stillatim decedentem, limpidiffimum, atque leniffime falum, foetidumque.

§. 442. Si corpus, quodcunque politum, frigidum et ficcum, cuti corporis humani in certa admoueat distantia: superficies, eius, aqueis obducitur guttulis.

§. 443. Vocatur hoc liquidum §. 441. 442. de corpore viuo exhalans, *vapor*, ipfa ve-

ro eius excretio cum sensibus non percipiatur.  
*perspiratio insensibilis.*

§. 444. Cum sudor §. 440. atque materia perspirabilis §. 443. infra cutim, nullibi, secreta deprehendatur: inde manifestum adparet, vtrumque liquidum, in ipsa cute separari. *Erit itaque cutis organum secretorium sudoris et materiae perspirabilis.*

§. 445. Idcirco, cum cutis, sit verum sudoris et perspirabilis materiae, organum secretorium §. 444. instituto nostro, satisfacturi, nunc quidem determinare debemus, propriam eius structuram, quo clarum fiat, an singulae organi secretorii partes essentiales §. 69. in ea deprehendantur.

§. 446. Iniectiones anatomicae vasorum arteriosorum sanguiferorum, docent, cutim, seu commune totius corporis inuolucrum, non solum in ea sede, qua, mediante contextu celluloso, pinguedine ut plurimum repleto, adhaeret, verum etiam in ea facie, quae corpus respicit reticulare, vasculis exiguis copiosissimis, esse refertam.

§. 447. Cum cutis humana, in vtraque superficie, interna nempe et externa, vasculis copiosissimis referta sit §. 446. inde consequitur, vasa nostri corporis arteriosa, inter musculos decurrentia, vbique locorum, ita excurrere, ut ramuli eorundem exigui, partim in vasa adiposa abeant, partim, vero, per ipsam cutim distributi, in extrema epidermidis superficie terminentur.

§. 448.



§. 448. Vascula, per cutim, copiosissime, distributa §. 447. non esse sanguinea, ex eo concludere licet, quod in statu corporis sano, non rubeat, ceracea vero materia repleta, rubicundissima redditur. Sunt itaque vasa non sanguinea, seu pellucida. §. 11.

§. 449. Vascula cutanea pellucida §. 448. minora adhuc emittere vascula, in extrema, cuticulae superficie §. 447. desinentia, probant, orificia, quae in corpore sudante aperta conspiciuntur, et filamenta, cuticulae, a cute putrescente, separatae, adhaerentia.

§. 450. Minima haecce vascula, in extrema epidermidis, superficie aperta §. 449. ex vasculis cutaneis suam habent originem. Quare, cum per vascula, epidermidis, durante vita, humidum exhalet §. 440. 441. necesse omnino est, vt particulae, exhalantes, a corde versus superficiem cutis, ducantur. Vasa, in quibus, fluidum a corde ad partes mouetur, et quidem ex lato in angustum, dicuntur arteriae. Idcirco *vasa cutanea exhalantia esse arteriosa*, manifestum adparet. §. 19.

§. 451. Vasa cutis exhalantia sunt vasa arteriosa §. 450. Vasa arteriosa exhalantia, sunt arteriae lymphaticae §. 22. Adeoque *vasa cutis exhalantia sunt arteriae lymphaticae* §. 440. 441.

§. 452. *Vasorum arterioso - lymphaticorum aperturæ minimæ* §. 451. *poros, sudorem eructantes, sistunt.*

Pori in genere vocantur aperturæ minimorum vasculorum. Quare, cum dentur in cute pori, vaporem eructantes §. 440. 441. microscopiorum auxilio detegendi: necesse omnino est, ut adsint vasa adducentia, quorum aperturæ hos poros exhalantes constituunt. Nunc vero dantur in cute copiosissima vascula arterioso-lymphatica §. 451. quæ in extrema epidermidis superficie terminantur. §. 449. Horum itaque vasorum arterioso-lymphaticorum minimas aperturas, poros sistere, sudorem eructantes, manifestum adparet.

§. 453. Pororum cutaneorum §. 452. finem secundarium tantum esse transpirationem, primum vero totius corporis nutritionem, facile concipere datur. Corpus enim humanum nutriri nequit, nisi per minimos tubulos capillares, ad partes nutriendas, fluidum nutriens perpetuo adducatur. Fluidum vero tubulos capillares intrare nequit, nisi poris instructi sint. Adeoque *pori praeprimis circulationis causa corpori humano dati sunt.*

§. 454. Sudor per poros vasculorum cutaneorum arterioso-lymphaticorum effertur §. 452. Iam vero experientia docet, hominem sanum non sudore, nisi in atmosphaera iusto calidiori versetur, vel motu fortiori exercet corpus. §. 440. Hinc eo tempore, quo sudor deficit, per vasculorum cutaneorum poros, aut nullum effertur fluidum, aut tale, quod detegi sensibus nequit. Si prius: vascula hæc omnino coalescerent, omnem-

omnemque turbarent corporis oeconomiam §. 453. Necessè itaque est, si corpus nostrum conseruari debeat sanum, *ut eo tempore, quo abest sudor, insensibile aliquod fluidum per poros vasorum cutaneorum transeat.*

§. 455. Eo tempore, quo deficit sudor, fluidum insensibile per poros cutaneos excernitur. §. 454. Excretio liquidi insensibilis, vocatur *perspiratio insensibilis* §. 443. Adeoque per vasa cutanea arterioso-lymphatica, non solum sudor excernitur, sed etiam insensibilis fit perspiratio.

§. 456. Brachium, hominis sani, subito denudatum, aërique frigido, expositum, in vniuersa eius superficie innumerabilibus tuberculis, obsideri, illudque, cutem anseris deplumati, referre, experientia docet. Nec minus clarum, eadem tubercula subito nata, euanescere, a frictione leni, et calore brachii sponte restituto.

§. 457. Ex hoc §. 456. Malpighius, eiusque sectatores, concludunt, dari in cute, folliculos, materia plenos, perspirabili, quae, dum orificia ductuum excretoriorum, in summa cute, a frigore constringuntur, retenta, folliculos ipsos extendit, atque in tubercula parua extollit.

§. 458. At enim vero, haec tubercula §. 457. non pertinere ad glandulas, is facile concedit, qui perpendit, ista, oriri, non a sudore repulso, sed a perspiratione subpressa, eaque in conspectum venire in homine moriente. Videntur potius tubercula haecce oriri, in summa cute,  
dum

dum vascula cutanea, per quae inter cutim et epidermidem, continuo vapor exhalat, per poros a frigore constrictos, fluidum effundere nequeunt. Retentum enim tunc liquidum effusum inter papillas, epidermidem in talia eleuat tubercula.

§. 459. Haec itaque, §. 458. et artificiosae iniectiones celeb. Ruyschii, docent, perspirabilem materiam, atque sudorem, absque glanduloso adparatu, separari in cute, glandulasque cutaneas oleosas, tantum partes, pro epidermidis, humiditate, conseruanda, effundere.

§. 460. Repletio artificiosa cutis, demonstrat, vasa arteriosa per eam distributa, comites habere venas, fluidum ex iis haurientes. Cumque in superficie partium internarum corporis humani, vbique venae dentur inhalantes §. 20. nullum dubium est, *quin minimis vasculis exhalantibus §. 451. vbique in cute respondeant venulae inhalantes, in venulas cutaneas desinentes.*

§. 461. Experientia docet, mercurium cuti adfrictum, mouere saluationem: terebinthinam, manibus tractatam, pellere vrinam, et purgantia, sub forma vnguenti cuti adplicata, mouere aluum.

§. 462. Haec §. 461. clare docent, dari in superficie cutis, poros, qui materiem, cuti contiguam, absorbentes, in massam sanguineam reducunt.

§. 463. Probant veritatem adserti §. 462. podagrici, ab accumbentibus catulis, leuamen percipi-

percipientes, nec non morbi brutorum contagio-  
si. Si quis enim ex stabulo, in quo bruta lue  
infecta, sunt, in stabulum se conuertat, in quo  
sana adhuc sunt bruta, haec saepe eadem lue ad-  
ficiuntur, manifesto indicio, miasma adlatum por-  
ris inhalantibus brutorum fuisse susceptum.

§. 464. Extremi annuli vasorum exhalan-  
tium §. 452. et inhalantium §. 460. 462. inter  
se connati, atque ab aëris externi, aliorumque  
corporum contiguorum, contactu, leniter callosi  
redditi, cuticulam definiunt.

§. 465. Cuticula ex annulis extremis, va-  
sorum, ex et inhalantium, connatis, constat.  
Quare, cum annuli sibi in plano connexi, in-  
terstitia relinquunt triangularia, necesse omnino  
est, vt dentur plurimi poruli interiacentes.

§. 466. Quae haëtenus de structura cutis  
demonstrata fuerunt, probant, omnibus hanc iis  
esse instructam partibus, quae verum organi se-  
cretorii definiunt characterem. §. 69. Constat  
enim

- I. Copiosissima per cutim distribui vascula,  
arterioso-lymphatica §. 448. arteriis pri-  
mi ordinis continua §. 446, quae totidem  
organa secretoria sistere §. 444. intelligitur.
- II. Has arteriolas secretrices in cute, non emit-  
tere ramulos, eiusdem ordinis, id quod  
ex copia liquidi per cutim secernendi, cla-  
rum esse videtur. §. 63.
- III. Ex vasculis arterioso-lymphaticis §. 448.  
prodire vascula minora, in extrema cutis

superficie patentia, quae emittunt, liquidum qualitate diuersum ab eo, ex quo fuit separatum §. 60. §. 449. 450. 452. 455.

## SECTIO II.

### *De Natura sudoris, et materiae perspirabilis.*

§. 467. Quum ex dictis §. 466. constet, cutim humani corporis, omnes organi secretorii proprietates essentialis, possidere: ratio iam nostri instituti §. 20. postulat, vt liquidi in hoc organo secreti veram indolem studiosius paulo determinemus. Hac enim exposita, faciliori negotio tunc quidem ipse secretionis mechanismus, explicari poterit.

§. 468. *Sudor, atque vapor insensibilis, non differunt, nisi gradu.*

Homo sanus non sudat, nisi sanguinis incitetur motus, cutisque laxa et calens sit. §. 440. Motu vero incitatori sanguinis, et atmosphaera calidiori, deficientibus, loco sudoris, vapor insensibilis §. 441. per eadem vasa eliminatur. §. 455. Haec si curatius perpendamus, docemur, vtrumque fluidum ex vno eodemque fonte, prodire, atque perspirationem insensibilem, toties mutari in sudorem, quoties materia istius ab aëre ambiente resoluta, non omnis auferatur, sed copiosius secreta, super cutim, in guttulas visibiles colligatur. §. 441. 442. Sudorem itaque

que et perspirationem insensibilem non qualitate, sed gradu tantum differre, clarum est.

§. 469. Sudor, hominis sani, sub forma aquae, in suprema eius cute, cernitur, atque maculas, in linteis, aquae instar diffundit. Materia perspirabilis, eodem modo colligitur in guttulas aqueas §. 441. quae summo frigore existente, in glaciem coguntur.

§. 470. Haec §. 469. itaque docent, *aquam* esse praecipuam sudoris atque perspirationis insensibilis partem constitutivam.

§. 471. Obseruata practicorum confirmant, ex transpiratione subpressa, diuresin augeri: potumque calidum copiose ingestum, sub regimine calido, perspiratione; sub frigido vero regimine, diuresi, excerni. Adeoque clarum est, particulas aqueas, subtiliores, maximam partem, per cutis emunctoria excerni. §. 470.

§. 472. Sudor, atque vapor, insensibili modo, exspirans, et in guttulas, collectus, si explorentur gustu, saporem leniter salsum linguae imprimere obseruantur. §. 441. Adeoque manifestum adparet, *per sudorem et transpirationem, cum multa aqua* §. 470, *aliquid salini, de corpore expelli.*

§. 473. Sudorem sani hominis, visciditate aliqua gaudere, eumque flavescere, quiuvis in se ipso experiri potest. Idcirco, cum sudoris fluedo, et odor, in iis corporis humani locis, vbi glandulae sebaceae, et oleosum secernentes vnguen, inueniantur copiosius vt v. c. in alis in-

guinibus deprehendatur intensior: nullum omnino remanet dubium, quin flauedo et odor sudoris, ab admixtis oleosis partibus dependeant. Adeoque *particulas oleoso sulphureas ad partes sudoris constitutiuas pertinere*, manifestum adparet.

§. 474. Subtilissimas atque summe volatiles, cum ipsa transpirabili materia, excerni particulas, experientia confirmat. Ex eo enim, quod canes vestigia sequantur dominorum suorum, clarum est, perspiratione insensibili exire particulas volatiles, vestigiis eorundem adhaerentes, quae viam his brutis ostendunt prosequendam. Exiguitas porro vasorum exhalantium §. 454. docet, non nisi adtenuatissima, actionem viscerum et vasorum pluries passa, fluida, eorundem poros transire posse. Hoc vero fluidum volatile, esse alcalinae indolis, ex eo patere videtur, quod constat, ex particulis sanguineis tritu caloreque adtenuatis et acrioribus factis.

§. 475. Cum sanguis vnus hominis, differat qualitate, a sanguine alterius: transpiratio vnus a transpiratione alterius omnino differre debet, id quod canes odori sequi docent, qui optime distinguere valent particulas de corpore suorum dominorum transpirantes, a particulis perspirabilibus alterius. §. 474.

§. 476. Nec vero tantum sudor vnus hominis differt, a sudore alterius §. 475, sed etiam vnus eiusdemque hominis sudores, diuersis temporibus, diuersi excernuntur. Experientia enim docet,



docet, per sudorem non solum, particulas mobilissimas sanguinis, tritu elaboratas, verum etiam particulas ex ipsis cibis expelli, e. g. quando allium, vel cepae fuerunt adsumpta.

§. 477. Neque tandem praetereundum esse videtur, quod in diuersis corporis humani, locis, vno eodemque tempore, diuersus expurgetur sudor. Alium odorem atque saporem exhibet sudor ex pedibus, alium ex capite, secretus, alium denique iste qui de axillis exhalat.

§. 478. Odor, in exigua, a cute distantia, fortior, quam in remotiori, atque effectus electricitatis, docent, particulas omnis generis, per cutim, insensibili modo, excretas, atmosphaeram circa corpus humanum constituere, in qua tanquam in proprio reconditur balneo. Haec atmosphaera, testante Winslowio visu percipi potest, si, tempestate calida existente, capitis umbra in sole, albo excipiat pariete.

§. 479. Quae huc vsque fuerunt demonstrata, docent, materiam sudoris et transpirationis insensibilis constare, particulis aquosis §. 470. salinis §. 472, oleoso-sulphureis §. 473, summe volatilibus §. 474. diuersa proportione, ex propria sanguinis §. 475, ciborum §. 476. et locorum §. 477, constitutione determinanda, conmixtis, quae circa corpus humanum perpetuo constituunt atmosphaeram aëre remotiori, calidiorum. §. 478.

## SECTIO III.

*De mechanismo, quo secernitur sudor, et vapor insensibilis, ex sanguine.*

§. 480. *Ex fluido, per vascula arteriosa cutis, ceu totidem organa secretoria, aequabiliter distributo, particulae, sudorem constituentes a vasculis lateralibus minoribus, quae in superficie epidermidis, terminantur, exceptae, separantur.*

Subponimus, fluidum in vasculis arteriosis cutaneis §. 466. no. I. ita omnino esse comparatum, vt contineat particulas, ex quibus, sudorem, et materiam perspirabilem, constare adferuimus.

§. 479. Hinc, cum particulae secernendae, eius conditionis sint, vt minimas, vasculorum secernentium §. 466. no. III. aperturas transire possint. §. 452; nullum remanet dubium, quin particulae secernendae, secundum leges secretionis vniuersales §. 118. 119. motu perenni, a vasculis secernentibus exceptae, a mixto separantur fluido arterioso.

§. 481. Quum omnis sudoris elaboratio, a vasculis minimis arteriosis perficiatur §. 480.; sententia supra proposita §. 459. confirmatur, sudorem nempe absque vilo adparatu glanduloso separari ex sanguine. Neque desunt obseruata, quibus constet, glandulas cutaneas nunquam sudorem, sed vnguen oleosum aqua mixtum excernere, et sudori arterioso super cutim adfundere. Homo enim naturaliter non sudat, sed  
tunc

tunc demum, quando motus sanguinis, potu calente vel motu musculorum, adaugeatur. Idcirco, si glandulas cutaneas, sudorem excernere ponamus; folliculi omnino, absente sudore in immensum extenderentur, eoque manante, cito exhausti, exsiccarentur. Vt taceam, sudorem etiam iis in locis, eadem quantitate excerni, in quibus, a nemine folliculi subcutanei fuerunt obseruati.

§. 482. Sudorem atque perspirationem insensibilem fieri per eadem vasa, dictum fuit.

§. 455. Nunc vero materia sudoris atque perspirationis insensibilis, non differt, nisi copia, eodem corpore secreta. §. 468. Adeoque omnis causa, quae eodem tempore, per eadem vasa cutanea, maiorem quantitatem, ab aëre non resolubilis materiae, pellere valet; perspirationem sensibilem in sudorem mutabit.

§. 483. Duplex datur causa, quae, copiosorem introitum materiae perspirabilis in vasa arteriosa cutanea, vrget, motus nempe cordis incitator, et vasorum relaxatio. Vtraque conditio, vasculorum minimorum auget diametrum. Adeoquo inde concludimus sudorem per eadem quidem vasa excerni, per quae fecernitur liquidum insensibile *tempore vero sudoris, vasa fecernentia cutanea esse magis, tempore perspirationis insensibilis, minus dilatata.*

§. 484. Quum probabile sit, dari inter cutem, atque cuticulam, in statu secundum naturam, vapores humidos; nullum dubium est, hos

per porulos interiacentes §. 465. continuo, sub forma vaporis insensibilis transpirare.

§. 485. Vasa, quae sudorem atque vaporem insensibilem transmittunt, ex arterioliis lymphaticis, suam habere originem, demonstratum fuit. §. 466. no. III. Quare, cum omnis secretio, facta ex vasculis ordinis cuiuscunque inferioris dicatur mediata §. 13. *sudoris secretio ad mediatas, erit referenda.*

§. 486. *Fluidum, quod restat, secretionem peracta, reducit ad cor.* Ex dictis manifestum adparet, dari venulas, arterioliis cutaneis §. 460. respondentes. Quare, cum particula fluidi mixti, crassiores, intrare nequeant vascula fecernentia §. 120. necesse omnino est, vt istae secundum communem circulationis legem, in venulas continuas, ex his vero in cauam venam et cor redeant.

§. 487. *Fluido venoso, ad cor redeunti §. 486. particulae, superficiem cuticulae contingentes admisceantur.* Ex dictis enim clarum est §. 462. dari in superficie, nostri corporis, poros, qui particulas, in aëre existentes, quocunque modo, absorbentes, ad sanguinis massam reducunt. Hinc cum pori inhalantes, venosi generis sint §. 460, nullum est dubium, quin particulae absorptae fluido venularum lymphaticarum, admisceantur.

§. 488. Antequam, filum theoriae nostrae prosequamur, operae pretium esse ducimus, paulo studiosius absorptionis, exponere doctrinam.

Deter-

Determinandum itaque a nobis erit, I. quae causa particularum ingressum, in vasa absorbentia, efficiat, II. cuius naturae et indolis sint particula absorptae, III. an per poros expirantes absorptio aliqua fieri possit.

§. 489. *Particulae, cutis superficiem, contingentes, ex adhaesione, vascula absorbentia, penetrant.*

Dari in superficie cutis, poros, qui externe applicata, absorbent, demonstratum fuit. §. 487. Si itaque, particulam aliquam, orificio ductuli inhalantis, contiguam ponamus; haec, cauum istius penetrare non poterit, nisi, aut vis aliqua externa, premens, subponatur, aut vasculum inhalans, eam, vi insita, adtrahat.

Praeter aërem atmosphaericum, vis alia premens externa non datur. Iam vero constat, omnes humani corporis humores, aëreis particulis copiosissime esse refertos. Adeoque, cum aër, vasis inclusus, sit magis compressus atque elasticus, aëre atmosphaerico: iste omnino impedit, quo minus aer atmosphaericus vim suam prementem exercere possit. Idcirco ingressum particulae in vasculum capillare, pressione aëris atmosphaerici, haud perfici, clarum est. Superest igitur, vt particula ex adhaesione penetret vasculum absorbens.

§. 490. *Materia, quae penetrat corpus humanum, constat ex particulis, cuticula, specificè leuioribus, vt sunt partes humidae, et salino-sulphureae, humidis remixtae.*

Particulas, in aëre haerentes, cuticulamque contingentes, ex adhaesione, vascula inhalantia penetrare, demonstratum fuit. §. 489. Iam vero ex physicis clarum est a), nullum fluidum specificè grauius, paulo maiori quantitate, collectum, corpori, quoad partes, specificè leuiori, adhaerere. Adeoque, particulae tantum specificè leuiiores, vt, v. c. humidae, sensibili quantitate cuti applicatae, iisque intermixtae salinae, et salino-sulphureae, vascula absorbentia, ex lege cohaesionis penetrabunt.

§. 491. Experientia veritatem confirmat adfert. §. 490. Corpora enim debilia, quae sub eodem, cum robustis et sanis decumbunt lecto, confortantur, sana vero corpora, aegrotis vicina, inbecillia fiunt, saepeque eodem adfiuntur morbo.

§. 492. Quum subposuerimus, fluida tantum specificè leuiora, in corpus nostrum penetrare posse, dubium omnino relinquitur, a nobis soluendum, quum nempe fiat, vt mercurius ceu corpus specificè grauius §. 461. in corpus nostrum penetret. Nos vero respondemus, particulas mercuriales, et alias specificè grauiiores, cute humana, per se quidem nunquam adhaerere, adeoque nec eam penetrare; fieri vero posse, vt illae, cuticulam, humidis particulis irroratam, contingentes, cum guttulis hisce 14<sup>ies</sup> specificè leuioribus, cohaereant, et his intermediis adhaerendo penetrent.

§. 493.

a) Hamb. Elem. Phys. §. 161. no. 1.

§. 493. Aërem externum elasticum, per poros inhalantes, corpus nostrum intrare, nonnulli statuunt. Si vero perpendamus, aërem ferè semper, particulis humidis, et forte salino sulphureis esse refertum, quae fortius adhaerere intelliguntur cuticulae, quam aer, cuius ex adhaesione actio, humidarum actione millies minor obseruetur; pori absorbentes, humidis semper repleti, aërem purum non admittunt, nisi penetranti humori admixtus subponatur.

§. 494. *Per poros expirantes, in statu secundum naturam, absorptionem fieri ex aëre, non est probabile.*

Placuit Ill. b. Hambergero, adfirmare, particulas humidas, cuticulae adhaerentes, per eadem vasa, ad sanguinis massam reduci, per quae particulae perspirabiles prodeunt a). At enim vero, si mechanismum, quo excernitur, perspirabilis materia §. 480. paulo studiosius examine-  
mus: facile intelligere datur, in statu corporis sano, vascula cutis arteriosa §. 480. perenni transfluxu humorum irrigari §. 453. Ponas igitur fluida in poris arteriosis exhalantibus contenta, a particulis humidis, cuti adhaerentibus, posse retropelli: inde sequeretur, motum fluidi in vasculis arterioso-lymphaticis, ex quibus prodeunt vascula exhalantia §. 466. no. 3. fieri retrogradum, aut saltim pro momento cessare.

Nunc vero arteriolae lymphaticae §. 447. propagines sunt, vasorum sanguiferorum. Adeoque

a) Physiol. §. 546.

que et in his, tempore inhalationis, circulas sanguinis perturbari deberet. Quod, cum sit, contra communes leges, secundum quas, fluida per omnis generis vasa, in oeconomiae animalis conseruationem, circumducantur: inde manifestum adparet, inhalationem per vasa arteriosa exhalantia, in sano corporis statu, fieri non posse.

§. 495. Quum itaque nulla fiat absorptio, a vasis arteriosis §. 494. prona inde fluit consequentia, humida cuti adhaerentia, vnice per venas absorbentes §. 487. reduci ad massam sanguineam.

§. 496. Inter cutim et cuticulam haerere vapores, probabile est. Idcirco, partem aliquam huius vaporis, a venulis sub cute delitescens, absorberi, nullum est dubium.

§. 497. Antequam finem imponamus huic sectioni, operae pretium esse ducimus, obseruationes nonnullas, ex Santorio addere, quibus clarum cuique erit, perspirationem vario modo determinari, a diuersa vasorum repletionem, eorundemque robore; porro a diuersa alimentorum et potulentorum qualitate; a diuersa denique sanguinis exagitatione; et tandem a diuersa cutis laxitate siue strictura, a quacunque causa producta.

Ex Santorio sequentia addere liceat:

1) Si cibus vel potus vnus diei sit ponderis octo librarum, transpiratio insensibilis adscendere solet ad quinque libras. Aph. 6.

2) Quan-



- 2) Quantitas perspirationis insensibilis, aliquam varietatem patitur, pro varietate naturae, regionis, temporis, aetatis, morborum, ciborum, et aliarum rerum nonnaturalium. Aph. 7.
- 3) Si ex staticis deprehendatur, impeditam esse perspirationem, diebus sequentibus, vel succedet plenior perspiratio, vel aliqua euacuatio sensibilis plenior, vel cachexiae vestigium vel febris. Aph. 11.
- 4) Si quis plus iusto sensibiler euacuat, minus iusto perspirat. Aph. 13.
- 5) Inuisibilis perspiratio, fit visibilis, vel quando nutrimentum, est nimium, vel quando calor languet, vel ob motum violentum. Aph. 22.
- 6) Quilibet corporis dolor, siue labor, cocti perspirabilis transitum impedit. Aph. 49.
- 7) Quoduis frigus, minimum quidem, quod noctu dormiendo patimur, impedit perspirationem. Aph. 50.
- 8) Tres sunt internae causae prohibitae perspirationis, occupatio naturae, diuersio, et vires inbecilles. Aphor. 52.
- 9) Hinc ex staticis patet, in die medicinae, et ab adsumto cibo, trium horarum spatio, exiguam fieri perspirationem: in die medicinae intenta est natura euacuationi sensibili, ab adsumto cibo primae coctioni. Aphor. 53.

- 10) In fluxu et vomitū prohibetur perspiratio, quia diuertitur. Aphor. 54.
- 11) Amictus valde onerosi sunt impedimento perspirationis, quia vires debilitant. Aphor. 55.
- 12) Non qualibet hora, corpus eodem modo perspirat, quia ab adsumto cibo, quinque horis libram circiter perspirabilis magna ex parte, exhalare solet: a quinta ad duodecimam tres libras circiter, a duodecima ad decimam sextam (quo tempore occasio est alendi vel medicandi) vix semilibram. Aphor. 56.
- 13) Spatio vnus noctis, sexdecim vnciae lotii plus minusue: quatuor cunctorum excrementorum, per aluum, quadraginta et vltra per occultam perspirationem euacuari vtplurimum solent. Aph. 59.
- 14) Pluribus vnica die naturali, per insensibilem perspirationem tantum euacuatur, quantum per aluum quindecim dierum cursu. Aphor. 60.
- 15) Causae externae, quae prohibere solent perspirationem, sunt aer frigidus, coenosus, et humidus: natatio in frigida, cibi crassi et visceri, intermissio exercitii corporis vel animi, et in robustis, nimia abstinentia a coitu. Aphor. 67.
- 16) Frigus externum prohibet perspirationem in debili, in robusto vero auget. Aphor. 68.
- 17) Aqua

- 17) Aqua gravior et aer coenosior et ponderosior, conuertunt insensibilem perspirationem in ichorem, qui retentus et deinde non resolutus, magna ex parte in cachexiam facefcere solet. Aphor. 6.
- 18) In aëre frigido salubri prohibetur quoque perspiratio, densantur meatus sed roborantur fibrae, et perspirabilis retenti pondus nec laedit nec sentitur. Aph. 7.
- 19) Debiles magis hyeme, robusti aestate perspirabile retentum in vrinam conuertunt. Aph. 19.
- 20) Aestate interdiu, hieme noctu, corpora robusta, magis perspirant. Aphor. 34.
- 21) Bene munitus vestibus, melius perspirat, et redditur minoris ponderis. Aphor. 47.
- 22) Stomachus, cibo refertus, si inter dormiendum absoluat primam coctionem, illius noctis perspiratio, magna ex parte adscendit ad 40 vncias, si non absoluat, ad octodecim circiter. Aphor. 1.
- 23) Stomachus omnino vacuus et ieiunus, licet dormiat, non perspirat vltra 18 vncias circiter. Aphor. 2.
- 4) Cibi multum nutrientes, excepta carne veruecina, a coena ad prandium non solent perspirare vltra octodecim vncias. Aphor. 4.
- 25) Ci-

- 25) Cibi copiosi, sed tenuis nutrimenti, noctis spatio, in plurimis ultra quadraginta uncias perspirare possunt.
- 26) Caro veruecina facile concoquitur, et est vaporosa: perspirat enim noctis spatio trientem librae magis, quam coetera solitaque edulia. Aphor. 8.
- 27) Quae ex pastu fermentata fiunt esculentata, non efficiunt corpora ponderosiora, longe enim facilius perspirant, quam rapae. Aphor. 9.
- 28) Ex usu carnis suillae et boletorum triente minus solito corpus magna ex parte perspirat. Aphor. 23.
- 29) Melones adeo paucillum perspirant, ut quadrantem circiter auferant, perspirationis consuetae. Aphor. 24.
- 30) Tunc cibi boni diutissimam sanitatem tibi promittent, quando perspirationis quantitas medium obtinebit locum, inter excessum et defectum. Excessus post plenam coenam ciborum maxime perspirabilium, noctis spatio, magna ex parte solet esse quadraginta unciarum circiter, defectus quatuordecim: ille igitur cibi usus, qui te ad viginti uncias, quae est medietas, transferet, certissimam sanitatem et longaeuitatem pollicetur. Aphor. 40.
- 31) Somnus placidus adeo fauet perspirationi, ut septem horis, quinquaginta unciae

- vnciae cocti, perspirabilis, in robustis  
saepe exhalent. Aphor. 2.
- 32) Dormiens septem horarum spatio, oc-  
culte, salubriter, et sine violentia per-  
spirare solet duplo magis quam vigilans,  
Aphor. 2.
- 33) Perspiratio dormientis, quae cum  
multo sudore fit, non est plenior, qua-  
cunque insensibili transpiratione sine su-  
dore. Aphor. 3.
- 34) Somnus inquietus impedire solet trien-  
tem solitae perspirationis. Aphor. 5.
- 35) In somno placido, perspiratio aliquan-  
do maior est, data temporis paritate,  
quam in exercitio violento. Aphor. 6.
- 36) In somno matutino, sed peracta pri-  
ma coctione, libra perspirabilium ex-  
crementorum horae spatio, non peracta,  
nec quadrans exhalare solet. Aph. 7.
- 37) Qui dormiunt, pedibus ac coxis de-  
tectis, noctis spatio, libra perspirabilis,  
exhalare prohibetur. Aph. 13.
- 38) Magis prohibetur perspiratio, in dor-  
mientibus, ab austrina aura frigidiuscu-  
la, quam in vigilantibus ab ingenti fri-  
gore. Aph. 15.
- 39) Si somnus post vigiliam immoderatam  
fuerit septem horarum, perspiratio erit  
maior consueta, ad libram circiter.  
Aph. 50.

- 40) Vigiliae perseverantia reddit corpora minus ponderosa, non ob maiorem perspirationem, vel euacuationem sensibilem, sed quia, quantum amittitur pinguedinis et carnis, tantum non remittitur. Aph. 56.
- 41) In motu violento corpus occulte minus perspirat, quam in aurora post novem vel decem horas, ab adsumta coena. Aph. 1.
- 42) Quod in motu violento per poros euacuatur, est, sudor, et perspirabile occultum: sed vt violentum magna ex parte eleuatur, ex incoctis succis, raro enim tantum cocti perspirabilis in corpore colligitur, quantum per violentiam euacuatur. Aph. 2.
- 43) Longe magis perspirat corpus in lecto quiescens, quam in lecto frequenti et crebra agitatione circumuolutum. Aph. 4.
- 44) Exercitium, post septimam vsque ad duodecimam horam, ab adsumto cibo, magis resoluit insensibiliter horae spatio, quam tribus horis alterius temporis. Aph. 7.
- 45) Si corpus a coena in lecto quieverit decem horarum, cursu, optime perspirabit. Si adhuc diutius quieverit, statim incipiet diminui, tum sensibilis tum insensibilis excretio. Aph. 11.
- 46) Ni-

- 46) Nimia animi quies magis prohibet perspirationem, quam corporis. Aph. 15.
- 47) Corpora in lecto quiescentia, vehementi animi motu agitata, ut plurimum magis resoluuntur, et leuioris ponderis fiunt, quam si animo placido, cum vehementi corporis motu, sicut fit pilae ludo, agitentur. Aph. 17.
- 48) Exercitium animi et corporis violentum, reddit corpora leuioris ponderis, efficit velocem senectutem, et mortem praematuram minatur: citus enim ex philosophis moriuntur exercitati, quam non exercitati. Aph. 19.
- 49) Exercitium violentum a corpore, cibo, vel crudo succo, referto, aufert pondus sensibilibus excrementorum minus solito: insensibilem fere nihil. Aph. 20.
- 50) Tunc exercitium est saluberrimum, quando post factam primam et secundam coctionem corpus reducitur bis in die ante cibum ad consuetum pondus. Aph. 23.
- 51) Equitatio respicitur magis perspirabile partium corporis supra lumbos, quam infra; inter autem equitationes tolutans saluberrima, sicut succussans infaluberrima. Aph. 27.
- 52) Vestio in lectica, nec non in cymba, corpora minus disponit ad debitam perspirationem, quam deambulatio. Aph.

28. Si diu durent, tunc solum ad debitam perspirationem mirifice disponunt, et sunt saluberrimae. Aph. 29.
- 53) Vestio in curru omnium violentissima est: non enim solum perspirabile incoctum exspirare facit, sed etiam solidas corporis partes et maxime renes offendit. Aph. 30.
- 54) Disci exercitium conpositum, ex motu moderato et violento, deambulatione, scilicet et agitatione brachiorum, perspirationi conducit. Aph. 32.
- 55) Tripudatio moderata, et sine saltu, proxime ad deambulationis moderatae laudes accedit: perspirabile enim coctum moderate expellit. Aph. 33.
- 56) Nimia abstinencia a coitu, et nimius vsus impediunt perspirationem, sed nimius vsus magis.
- 57) Post coitum immoderatum, quarta pars solitae perspirationis in pluribus prohiberi solet. Aph. 2.
- 58) Propensi ad coitum, si temperent libidinem, illico succedit corporis agilitas, quia tales melius perspirant.
- 59) Inter adfectus animi, ira et pericharia corpora efficiunt leuiores, timor et moestitia grauiora: caeteri vero adfectus vt sic participantes operantur. Aph. 1.
- 60) Moe-



- 60) Moerore ac timore perspirat leuius, ponderosius vero relinquitur, laetitia et ira vtcunque. Aph. 2.
- 61) Nihil magis reddit liberam perspirationem, quam animi consolatio. Aph. 6.
- 62) Nunc hilares, nunc moesti, nunc iracundi, nunc timidi, perspirationem magis salutarem habent, quam qui vnico, licet bono semper gaudeant adfectu.

§. 498. Quae igitur haecenus, de secretionne sudoris et perspirationis insensibilis dicta fuerunt, docent, sanguinem, repetita cordis arteriarumque actione, adtenuatum, deferri in vascula cutis secretoria, ex quibus constanti naturae lege, particulae subtilissimae, sub forma sudoris et materiae perspirabilis §. 482. 483. abeunt in vascula secernentia cutis §. 480. fluidum vero a secretionne residuum, particulis humidis cuticulae adhaerentibus dilutum §. 487. redire ad cor. §. 486.

### S V B S E C T I O I.

*De iis conditionibus, quae sanguinem, pro futura sudoris, et vaporis insensibilis, elaboratione, praeparant.*

§. 499. *Sanguis, pro futura materiae perspirabilis secretionne, cordis arteriarumque actione in tenuissimas resolvitur particulas.*

Materiam perspirabilem, esse excrementorum subtilissimum, exiguitas summa pororum et co-

pia eius, insensibili modo: quotidie, in corpore sano, excreta, confirmant. Quare, cum sanguis in se contineat particulas, perspiratione separandas: praecipuum omnino praeparationis artificium in eo consistit, vt particulae sanguineae, vires caloris et tritus, passae, in materiam perspirabilem, commutentur.

Iam vero anatomica disquisitio docet, vascula cutis secretoria, ex vasis arteriosis, inter musculos decurrentibus, suam originem habere. Adeoque clarum est, sanguinem in vasis arteriosis, vario modo flexis, actione cordis, atque musculorum, prius in minores diuidi partes, atque ideo adtenuari §. 141. §. 64. quam in vascula cutis secretoria deferatur. Hanc vero sanguinis adtenuationem successiue fieri, ex eo intelligi posse, arbitramur, quod vascula secretoria cutis in remotiori serie ex vasis sanguiferis orientur §. 485. adeoque in vascula pateant inferioris ordinis, sanguineque tenuiorem humorem vehentia.

§. 500. *Separatio particularum crassiorum, atque oleosarum, sanguinem ad futuram materiae perspirabilis secretionem praeparat.*

Vasa, cutis secretoria, in remotiori serie, oriri ex sanguineis, clarum est. §. 485. Quare, cum vasa arteriosa sanguinea, prius emittant arteriolas angustiores, quam in vasa secretoria cutis desinant, facile potest intelligi §. 123. particulas crassiores, ex vasculis capacioribus per venas redire ad cor, et a vasculis secretoriis cutis

tis tantum, tenuissimas recipi. Porro constat §. 447. vasa cutis subcutanea, prius in vasa abire adiposa, quam deferantur in densum cutis habitum. Adeoque particulae oleosae crassiores, ex fluido in vasa secretoria meante separantur. Omnis conditio, quae particulas, fluido fecerendo dissimiles aufert, dicitur causa antecedens. §. 58. Nullum proinde dubium est, quin haecce separatio particularum crassiorum, sanguinem ad futuram materiae perspirabilis elaborationem praeparet,

§. 501. Quae de separatione particularum oleosarum §. 500. dicta fuerunt, tantum intelligenda esse de crassioribus, facile patet; subtiliores enim oleoso-sulphureae partes, vna cum particulis aquosis, omnino, penetrant in vasa secretoria.

§. 502. *Remissior sanguinis motus, efficit, vt fluidum in vasis secretoriis, aptum conseruetur, ad perspirabilis materiae secretionem, intensior vero, heterogeneas particulas, in eadem vasa, pellit.* Ad secretionem materiae perspirabilis aptus redditur sanguis, si partes eius constitutivae in tenuiores resoluantur particulas, §. 499. lumine vasorum secernentium, non maiores. Quare cum remissior humorum motus, in minimis vasculis sanguiferis, efficiat, vt particulae heterogeneae v. c. oleosae, facilius in cellulas adiposas deponantur, omnesque crassiores moleculae per lateralia vasa redire queant: nonnisi tales, vasa cutis secretoria intrabunt particulae, quae ve-

rum perspirabilis liquidi deficiunt characterem. Si vero intendatur sanguinis motus: particulae crassiores vt v. c. oleosae, maiori vi in caua arteriolarum secretricum pelluntur, et ita liquidum excernitur, a liquido insensibiliter perspirabili, diuersum.

§. 503. Simplicissimus modus, quo vtitur natura, in praeparatione sanguinis, ad perspirationem, cum praecipue, in adtenuatione ipsius, consistat §. 499. superfluum fore, nos quidem putamus, ea, quae in antecedentibus fusius fuerunt explicata, denuo repetere. Sufficit, exposuisse, quod, determinato humorum motu fluidum pellatur in vasa secretoria particulis subtilissimis aquosis, salinis, et sulphureo-oleosis, refertum. Ratio instituti nostri potius requirit, vt adcuratius paulo determinemus modum, quo ipsa perficiatur separatio.

## SVBSECTIO II.

*De iis conditionibus, quae adficiunt fluidum in organo cutis secretorio.*

§. 504. *Causa, vniuersalis, quae fluidum in vasculis cutis secretoriis, contentum, versus radices tubulorum secernentium mouet, est, cordis arteriarumque vis continuata.*

Sunt, qui perspirationem insensibilem, cum inorganica corporum exhalatione, confundentes, existimant, eam fieri dum particulae nostri corporis calidiores in frigidiorum transeunt aërem,  
nullo

nullo habito respectu ad cordis arteriarumque actionem. At enim vero cum experimenta anatomica doceant, perspirationem humani corporis esse veram liquoris aquei ex vltimis arteriolarum finibus, expulsiōem, absque vllō respectu ad aëris externi calorem aut frigus: inde manifestum adparet, vim cordis, arteriosum sanguinem in minima cutis vascula vrgentem, omnino pro causa perspirationis vniuersalis esse habendam. §. 482. 483.

§. 505. *Vis, particularum perspirabilium, concreta, qua vasculis fecernentibus cutaneis, adhaerentes, in eorundem penetrant caua, causam sistit perspirationis insensibilis.*

Vascula cutis fecernentia, serosis esse minora, adeoque capillarium munere fungi, nemo dubitat. Quare cum constet, fluida quaeuis ex adhaesione penetrare in cauitatem tubulorum fecernentium §. 110. 111. 112. prona inde fluit consequentia, particulas perspirabiles in vascula, simili fluido inbuta, facillime penetrare.

§. 506. *Ea vasculorum cutaneorum §. 449. conditio, quae orificiis apertis, in extrema cutis superficie, et quidem in sulcis cuticulae, finiuntur, motum fluidi ex organis secretoriis in vascula perspirantia determinant.*

Vascula fecernentia, in sano corporis statu, particulis perspirabilibus esse repleta, nemo in dubium vocabit. Quare, cum oscula vasculorum perspirantium, in sulcis haereant cuticulae; particula in extrema parte vasculi posita, sulci

parietem proximum contingens, ex adhaesione versus eundem agit, et ita ex lege motus compositi, separatur. Particula hoc modo separata, proxime contiguam secum trahit, et ita successiue partes perspirabiles, ex vasculis secretoriis, in vascula fecernentia penetrare concipiuntur, §. 234.

§. 507. Quae sit causa, particularum hoc modo prodeuntium, collectionem in guttulas impediens, determinare adlaborabimus in sectione sequenti.

§. 508. *Ea vasculorum perspirabilium positio, qua in directum iacent, et minus distant a vasculis secretoriis, fauet secretioni.*

Ex dictis colligi potest, fluida celerius moueri in vasculis, quae in directum iacent, quam in iis, quae variis flexuris procedunt. §. 171. Quare, cum extremi ramuli perspirantes, in directum porrigantur, et breuissimi sint: prona inde fluit consequentia, particulas perspirabiles in iis ex vtraque causa §. 504. 505. facilius adscendere.

§. 509. Haec itaque docent, materiem perspirabilem, ex arteriolis secretricibus, in vasa exhalantia vi cordis arteriarumque continuata §. 504. et tubulorum insita vi adtrahendi §. 505. penetrare, eiusdemque motum, ea vasculorum cutaneorum conditione, qua in directum iacentes §. 508. in cuticulae finiuntur fulcis §. 506. faciliorem reddi. Peracta igitur est secretio, omnesque expositae conditiones, quae fluidum separandum, in arteriolis secretricibus, proxime adfi-

adficere possunt. Quae supersunt dicenda, de mutatione fluidi perspirabilis in ipso organo secretionis, ex iis, quae in antecedentibus, sub hoc titulo, fusius explicata fuerunt, facile determinari posse arbitramur.

### S V B S E C T I O III.

*De iis conditionibus, quae mutant, materiem perspirabilem, secretionem peracta.*

§. 510. Ex iis, quae in sectione praecedenti, exposita fuerunt, intelligitur, quo modo fiat, ut particulae secernendae, in vascula cutis exhalantia, penetrent. Dispiciendum itaque nunc esse putamus, quibus mutationibus obnoxium sit fluidum, in extrema cuticulae superficie existens.

§. 511. *Particulae humidae, in extrema cuticulae superficie, existentes, ab aëre externo, ad motum extra corpus, determinantur.*

Fluidum in vasis transpirantibus, diuisum iam esse in particulas exiguas, minusque inter se cohaerentes, nemo in dubium vocabit. Quare, cum experientia doceat, superficiem nostri corporis externam, calidiorem existere, atmosphaerico aëre: inde consequitur, particulas humidas, in vasculis exspirantibus contentas, maiori quoque copia ignearum particularum abundare, quam aer externus. Ponamus itaque particulam in extre-

extremitate vasculi positam, inferius igneis cinctam esse particulis, superius vero aëri frigidiori esse contiguam. Facile tunc quidem patet, non solum ignem, sed etiam aërem huic particulae adhaerere, inque eundem agere.

Aer gravitate specifica, ignem multum superat. Adeoque aer maiori inpetu agit in particulam euaporabilem, quam ignis. Reactio, actioni, cum semper sit aequalis: particula euaporabilis magis versus superiora in aërem, quam inferiora versus reaget. Corpus quod versus plagas, obpositas, inaequali vi agit, mouetur secundum leges motus, versus eam plagam, ubi actio maior. Adeoque et particula humida in extremitate vasculi posita, monebitur versus superiora, et ita in aëre adscendet.

§. 512. Hunc transitum particularum humidarum, in aërem, ex corpore humano, praeter actionem cordis, arteriarumque continuatam, iuuat, ignis, inpetu quodam, in aërem contiguum, minus calidum, transiens, particulasque humiditas secum abripiens, et ipse aer externus, quatenus in motu constitutus.

§. 513. *Si aer externus, omnes eas, quae ex corpore humano prodeunt, particulas humiditas auferre nequeat: perspiratio insensibilis mutatur in sudorem.*

Quaeuis fluida, adeoque et aërem, determinatam tantum in se recipere posse, particularum cuiusdam corporis, copiam, chemica docent experimenta. Si itaque plures particulae perspirantes



rantes prodeant ex cuticula nostri corporis, quam aër externus in se recipere potest: nonnullae earundem cuticulae adhaerentes, in guttulas colliguntur, atque visibile sistunt fluidum, quod sub nomine sudoris §. 440. in cutis superficie diffluens, eam madidam reddit.

§. 514. *Mutatur itaque perspiratio insensibilis, in sudorem, quotiescunque, motus sanguinis, nimium incitetur, et aër externus ineptus existat, ad excipiendas particulas excretas.*

Perspiratio insensibilis mutatur in sudorem, si aër externus, omnes particulas prodeuntes, auferre nequit. §. 513. Iam vero, si motus sanguinis, nimium incitetur, vasa cutis praeter naturam dilatata, tantam quantitatem transmittere possunt, ut aër ambiens istas non omnes in se recipere queat. Adeoque particulae, quae ab aëre eleuari nequeunt, sub forma sudoris cuti adhaerent. §. 482. 483.

Idem fieri posse intelligitur, si aërem, minus aptum concipiamus, ad recipiendam sufficientem vaporum quantitatem. Ineptus vero iste existit, si vel sufficientem iam contineat quantitatem particularum humidarum, vel si ratione caloris, minus differat ab humido perspirabili, uti quidem hoc fieri posse, in loco vndique clauso, aëreque calido et humido repleto, intelligimus. In utroque casu aërem externum particulas perspirabiles sufficienti quantitate eleuare non posse, ex dictis colligitur. §. 511. Adeoque perspiratio mutatur in sudorem. §. 513.

§. 515.

§. 515. Si concipiamus, fieri posse, vt per poros cutaneos excernantur particulae magis cohaerentes et viscidae: facile intelligimus, particulas hasce magis resistere actioni, qua aër eas eleuare conatur §. 511. adeoque, vix in sufficienti quantitate, eleuari possunt. Idcirco fluidi prodeuntis visciditatem, sudoris constituere causam, euidenter adparet.

§. 516. Ex dictis §. 481. intelligitur, glandulas cutaneas, unguen excernere oleosum, aqua remixtum, illudque sudori arterioso super cutim adfundere. Hinc constat, cur vapor insensibilis, in sudorem mutatus, sub flaua et pingui specie in cute adpareat.

## CAPVT V.

### DE SECRETIONE VRINAE.

#### SECTIO I.

*De structura organi, in quo vrina elaboratur.*

§. 517. Si vreter, vinculo constringatur, in animali viuo: intumescit ille, vrina repletus, inter renem et vinculum; inanis vero collabitur inter vinculi sedem et vesicam vrinariam.

§. 518. Innumerabilia porro experimenta medicorum docent, vretes, a calculo, obfesos, incredibili modo intumescere ab vrina: hancque non solum omnem cauitatem renum replere,

plere, sed etiam in ventericulum, cellulofam fabricam etc. regurgitare, nil vero eius, hac durante vreterum obftrudione defluere in veficam.

§. 519. Vrinam omnem, ex fanguine artellarum renalium feperari, in fequentibus demonftrabitur. Quare cum vafcula arteriofa, vrinam non continere, obferuata doceant, atque vretres vrinam immediate a renibus recipiant §. 517. 518; in ipfa renum febftantia vrinam elaborari, manifeftum adparet. *Sunt itaque renes vera officina, in qua vrina fecernitur.*

§. 520. Vt itaque inftituto noftro faciamus fati, eas paulo febftiofius defcribere partes, adlaborabimus, quae proprie organum febftituunt febcretorium. Huius namque vera febftura febndamentum febpeditabit nobis, cui de febcretione vrinae veram febperfebtrare theoria feb poterimus.

§. 521. In regione lumbari, vtrinque, ex arteria magna, ad angulos reftos, feb, vt putant alii, deorfum acutos, vna, vel plures tanquam rami, nafcuntur, arteriae fati amplae, quae retro venas conparet, reftiffima via, tendunt ad renes, nomineque *emulgentium* in febgniuntur.

§. 522. Arteriae renales §. 520, datis plerumque arteriis capfularibus, et adipofis, inter vreterem, et venam, febftantiam renis ingreffa, in plures febceffiuè ramos diuiduntur minores, qui anguftiffimi febfti, vermiculari reptatu, inter fe tortuofe vniuntur, atque ita exteriorem renis febperfebciem vafculofam pallidam febftituunt, quae *febftantia* dicitur *corticalis*.

§. 523.

§. 523. Ex ipsa porro renum substantia, vascula prodire obseruantur venosa, quae in maiores, numero, incertos truncos, vnita, *venas emulgentes* cauae venae infertas, constituunt.

§. 524. Experimenta cel. Ruyschii, aliorumque, naturae indagatorum, docent, aërem, aquam, ceram, per arterias renales §. 521. impulsam, celeri itinere, per venas renales §. 523. redire.

§. 525. Quum fluida, arteriis impulsa, expedite redeant per venas §. 524; prona inde fluit consequentia: primas venularum §. 523. origines, vltimis extremitatibus arteriarum §. 521. immediate nexus esse.

§. 526. Minutissima corticalis substantiae §. 522. vascula, plures emittunt tubulos valde exiguos rectilineos, qui *fistulae urinariae Bellini*, nuncupantur, atque internam renis *substantiam, medullarem* siue *tubularem* dictam, constituunt.

§. 527. Hi tubuli §. 526. radiorum modo conuergentes, atque in fasciculos collecti, terminantur in *papillas rotundas*, quarum conuexitas porulis innumeris conspicitur plena. Numerus harum papillarum, incertus quidem, tredecim tamen et vltra earundem numerantur. Papillae, quarum quaeuis proprio cortice atque medullari substantia instructa est, densiori tela cellulosa in vnum renem vniuntur.

§. 528. Aquae, vel cerae liquefactae, ope siphonis, in emulgentem arteriam §. 521. impulsae, pars alia exit in venas §. 524, alia vero in papil-

papillas §. 527. et quævis papilla digito pressa, fluidum stillat vrinofum.

§. 529. Quum aqua arteriae emulgenti impulsâ per papillas effluere obseruetur: inde clarum est, fistulas vrinarias Bellini §. 526. 527. ex vltimis arteriolis renalibus prodire, et hisce continuas, vrinam recipere in statu corporis sano.

§. 530. Ad radicem cuiuslibet papillae §. 527. latiori suo termino, circum nascitur tubulus exiguus membranaceus, carni renis vndique inclusus, in cuius cauum ipsa papilla exstat. Tubulorum dictorum duo vel tres, statim, cum sui similibus, confluentes, constituunt, tres ordinarie truncos maiores, qui tandem in vnicum canalem extra renem vniti, efficiunt *peluim*.

§. 531. Cauum, quod *peluim* vocant §. 530. in longum canalem membranaceum angustiore terminatur, qui vtrinque, trans muscolum psoas, peritoneo tectus descendit in *peluim*, atque binorum fere digitorum a ceruice inferiori, vesicae distantia, oblique inter fibras carneas et tunicam nerueam denique inter hanc et villosam, in ipsam vesicae vrinariae cavitatem, sub nomine *vreteris* aperitur.

§. 532. Experimenta anatomicorum confirmant, liquida, ex arteriis emulgentibus, in papillas pulsa §. 528. per infundibula membranacea §. 530. *peluim*, et *vreterem* §. 531. in vesicam vrinariam effluere.

§. 533. Vascula arteriosa, corticalem substantiam renum officientia §. 522. totidem arte-

R

riolas

riolas secretrices sistere, omnino uobis caret. Habetur igitur in rene *prima organi secretorii proprietas*.

§. 534. Quantitas lotii de sanguine secreti, quotidie, et ratio venularum emulgentium ad arterias, tripla, paulo minor, docent, necesse omnino esse, ut vascula secretoria §. 533. sine ramis concipiantur congeneribus, aliter vix sufficiens particularum excrementitiarum copia, fecerneretur, sed plures earundem, per venas redirent, omnemque perturbarent oeconomiam animalem. *Haec altera organi secretorii proprietas*. §. 69.

§. 535. Ex dictis clarum est §. 526. arteriolas secretrices plures emittere tubulos exiguos, qui in fasciculos collecti terminantur in papillas, fluidum qualitate diuersum stillantes. §. 527. §. 528. *Haec tertiam organi secretorii proprietatem* in renibus definiunt.

§. 536. Si itaque mente adtentata, modo expositam renum substantiam atque structuram consideremus, satis intelligere possumus, renes humani corporis omnibus iis instructos esse partibus, quae verum organi secretorii definiunt characterem.

## SECTIO II.

### *De Natura et Indole Urinae.*

§. 557. Postquam a nobis vera organi secretorii, in renibus, demonstrata fuerit structura,

ra, instituti nostri iam ratio requirit, vt liquidi in hoc organo fecernendi, naturam paulo studiosius determinemus, easque exponamus notas, quibus ab omnibus aliis humani corporis humoribus secretis differat.

§. 538. Sub nomine *urinae* nos vero in genere intelligimus, humorem excrementitium, in pelui renum §. 530. vreteribus §. 531. et vesica vrinaria, in sano corporis statu, reperiendum.

§. 539. Experientia docet, vrinam de corpore sano, perfecta digestionem, emissam, esse coctam, odoratam, et flauo coloris, insipidam vero et aqueam post copiosorem aquae potum. Ista *sanguinis*, haec *potus* vocatur *vrina*. De natura igitur et indole vrinæ verba facturi, tantum de ea nobis erit sermo, quae aliquot horis a coctione alimentorum egeritur.

§. 540. Vrina recens, sani hominis, ex cucurbita vitrea, lenissimo ignis gradu destillata, dat nouemdecim partes vigesimas aquae limpidae: vigesima pars vna, in fundo cucurbitae, residua, crassa est. Boerh. Elem. Ch. T. II. p. 267.

§. 541. Hoc igitur experimento docemur §. 540, praecipuam vrinosi liquoris, partem constitutiuiam esse veram *aquam*.

§. 542. Vrina sani hominis, perfecta ciborum, coctione, emissa, singularem spargit, foetorem, qui pro virium incremento, crescit, cum ipso colore. Quare cum neque aqua, neque

terra, neque sal, si p̄tra sint, foetorem spargant, aut colorata sint: inde consequitur, foetorem atque odorem vrinae coctae, pendere ab oleosis partibus, intime mixtis. *Vrina sani hominis igitur partes continet oleosas.*

§. 543. Experimenta Boerhauii l. c. docent, aquam de vrina cocta, lenissimo igne destillatam §. 540. nunquam foetorem illum peculiarem §. 542. exuere, sed potius, si diu stet, in aëre aperto, ipsum increfcere, neque acidi adfusu facile aboleri. Ex quibus proinde colligimus, particulas oleosas, latici aquoso intime mixtas, adeoque in subtilissimas partes diuisas esse.

§. 544. Nullae, in destillatione huius aquae §. 541. in alembico obseruantur striae, nec vlla arte, spiritus fermentati vel minima copia, destillatione reiterata, obtineri potest. Constat potius, hanc aquam, licet, quam sollicitissime depurata fuerit, extinguere flammam, nunquam vero, fermentatorum liquorum more, eam alere. Quae docent, *nil spirituosum in vrina sani hominis contineri.*

§. 545. Vrinam coctam, sani hominis, sapore falso adficere linguam experientia docet. Quare cum ex sapore quocunque tuto ad praesentiam salium argumentari liceat; inde omnino consequitur, *vrinam coctam continere partes salinas.*

§. 546. Cuius generis sint partes salinae, quae per vrinariam viam, educuntur, autores quam



quam maxime dissentiunt. Alii enim hanc, alii aliam igne, et putrefactione ex vrina produxerunt salium speciem. Nos vero adfirmare nulli dubitamus, sales ex vrina putrefacta, productos esse factitios, adeoque vrinae recens emissae haud inesse.

§. 547. Praecipuum ingrediens salinum, a sale communi, originem habere, quo homo quotidie vescitur, facile experimento confirmatur, quo constat, vrinae recentissimae, lenissimo igne inspissatae et destillatae, residuum aqua denuo solutum, et crystallisatum, relinquere *sal medium* sali communi proximum. a) Huic sali et partes alcalinas fixas esse commixtas, obseruatione constat.

§. 548. Minus recte proinde sentiunt ii, qui putant, sal volatile, atque vrinoso, alcalinum, vrinae sani hominis inesse. Constat enim, sal commune, facilius putrescere, quam alii sales minerales. Hinc, quamprimum vrina secreta, in vesica vrinaria stagnat, partes ipsius constitutivae ad putrefactionem disponuntur, quae putrefactio demum incipit, si vrina aëri calido, vel igni exponatur. Salinae vero partes mediae, hoc modo solutae destruuntur, et sensim paulatimque in sal alcali volatile, et vrinosum, ex terra subtiliori cum particulis oleosis et aquosis, conflatum, conuertuntur. Quae clare docent, vrinae sani hominis, nullum proprie inesse sal volatile, sed demum calore et putrefactione ex

R 3

sale

a) Neumanns Chymie. Tom. III. p. 608. §. 9.

fale communi enasci. ~~Et~~ si in vrina recens emissa aliquid de vrinoso volatili demonstrari possit, inde tuto colligitur, ipsam, iam in vesica urinaria primum passam esse putrefactionis gradum.

§. 549. Vrina ex retorta destillata, crustam relinquit tartaream, quae, terrâ constat sicca, insipida et inodora. Eiusdem terrae in vrina praesentiam, generatio calculorum in renibus et vesica urinaria demonstrat. Haec itaque euincunt, *urinam humani corporis, terreas continere partes* ad latera matulae conspiciendas.

§. 550. His praemissis, sequenti modo vrina definiri potest, quod nempe fit liquor aqueus §. 541. particulis oleosis §. 542. salinis §. 545, sali communi proximis §. 547. et terreis §. 549. constans.

### SECTIO III.

#### *De mechanismo, quo vrina secernitur in renibus.*

§. 551. *Vrina in renibus, ex sanguine arteriarum renalium, secernitur.*

Fistulae enim secernentes Bellini, in statu, secundum naturam, vrina semper repletae, obseruantur. Quare cum vascula haecce immediate cum vasculis arteriosis renalibus, cohaereant §. 526, neque praeter haec, alia dentur vasa adducentia in renibus: inde manifestum adparet, omnem vrinam ex sanguine arteriarum renalium elaborari.

§. 552.

§. 552. Sanguis itaque arteriarum renalium, per ultima corticalis substantiae, vascula distributus, materiem exhibet, ex qua, perpetua circulationis lege, fistulae Bellini §. 526. particulas, urinam constituentes, separant.

Sanguis, qui particulas, urinae constitutivas, continere subponitur §. 551. motu perenni, ultima vascula arteriosa, percurrit. Quare, cum manifestum adpareat §. 33. cuiusvis vasculi superficiem internam vbique premi aequali potentia, a particulis contenti fluidi: inde facile consequitur, urinam constituentes particulas, quae non maiorem inaequalitatis rationem, ad minimam orificiorum tubulorum fecernentium, habere subponuntur, ex lege proposita, in horum caua penetrare, et ita ex fluido mixto separari. §. 118. 119.

§. 553. Ex dictis §. 522. patet, vascula, quae corticalem renum efficiunt substantiam, et vera organa secretoria sistunt §. 552. pallido gaudere colore. Adeoque, clarum est, fluidum in iis contentum esse tenuius, sanguine rubro. Omne fluidum sanguine tenuius, est fluidum secretum. §. 2. Idcirco vascula corticalia, sunt vascula fecernentia. Nunc vero in vascula corticalia, tubuli fecernentes hiant §. 552. Secretio itaque urinae celebratur ex vasculis, secretum humorem iam continentibus. Quae secretio fit ex vasculis inferioris ordinis, dicitur mediata §. 13. Idcirco *urinam mediate ex sanguine fecerni*, clarum est.

§. 554. *Fluidum arteriae renalis, peracta secretione, residuum, per venam renalem, reducitur ad cor.*

Ex dictis enim manifestum adparet §. 575. 576. vltima, arteriolarum extrema, cum primis initiis venularum renalium, connecti. Quare, cum in omni secretione, particulae nonnullae excludantur, atque per vasa propria reducantur ad cor §. 21. nulla remanet dubitandi ratio, quin fluidum, peracta secretione residuum, ex arteriolaris secretricibus, in venulas renales continuas, ex his vero per venam renalem in cauam et cor deferatur.

§. 555. *Humor urinosus, a fistulis Bellini separatus §. 552. via naturali, omnis defluit in peluim renis. §. 530.*

Anatome, enim docet, fistulas Bellinianas, in fasciculos collectas, terminari in papillas §. 527. quarum superficies exhibet orificia patula fistularum, quae in tubulum membranaceum papillae circumnatum §. 530. fluidum impulsu §. 532. deferunt. Quare cum detur vis cordis, in animali viuo, fluida per omnis generis caua propellens: inde consequitur, fluidum in fistulis medullaribus contentum, naturali via, deferri in tubulos membranaceos. Nunc vero tubuli membranacei, cavum istud extra renes efficiunt, quod peluis vocatur. §. 530. Adeoque, omne quod continetur fluidum, in tubulis membranaceis, debet abire, in peluim. §. 532.

§. 556.

§. 556. *Ex pelui utriusque renis, urina movetur, per vretes §. 531. in vesicam vrinariam.*

Fluidum quodcunque, arte iniectum, arteriis emulgentibus, per infundibula membranacea peluum, et vretes, movetur in vesicam vrinariam. §. 532. Quare cum vreter nil aliud sit, quam peluis continuata §. 531. neque aliud datur cauum, pelui immediate continuum, prona inde fluit consequentia, omnem vrinam, ex pelui in vreterem et vesicam vrinariam defluere. §. 517. 518.

§. 557. *Causa vniuersalis, quae movet vrinam ex fistulis, in infundibula, est vis cordis, arteriarumque continuata. Quae vero eius dirigit motum ex pelui in vreterem et vesicam, a pondere pendere videtur. In omni enim corporis situ, peluis renum altior deprehenditur, collo vesicae, cui inserantur vretes. Adeoque secundum hydraulicas leges, etiam minor, vrinæ quantitas, in vretibus, pondere suo resistentiam membranarum vesicae superare, et cauum eius penetrare poterit.*

§. 558. *Quum post largiorem potum adsumtum, praecipue post potum acidularum, vrina, celerius consueta, per vesicam reddatur: nonnulli medicorum existimant, non concipi posse, quo modo aqua epota, tam cito et copiose ex ventriculo, per vasa sanguinea, pulsa, atque in renibus secreta, in vrinariam vesicam penetrare possit. Idcirco cum experimenta doceant, ventriculum, poris exhalantibus, vesicam*

vero inhalantibus, gaudere, inde concluderunt; potum ex ventriculi cauitate, a poris absorptum, defluere in abdominis cauitatem, et superficiei peritonaei, vrinariae vesicae incumbentis, adplicatum, per poros vesicae inhalantes, cauitatem eius penetrare posse.

At enim vero, licet, ventriculum exhalare, inhalare vero vesicam, in dubium vocare, nolimus: tantis tamen haec a doctis viris prolata sententia, premitur difficultatibus, vt facile eius futilitas demonstrari possit. Quicquid enim poros ventriculi transit, minime in cauitatem abdominis decedit, sed a furculis venosis absorptum, in venas maiores et cor reducit. §. 20. Et si vel etiam in cauitatem abdominis aquam defluere, concedamus, haec tamen neque poros peritonaei madidos et humore repletos, neque poros vesicae pinguedine defensae transire potest, sed potius a venulis resorbentibus, vt in hydropicis fieri solet, reducit ad renes.

Maximum tandem argumentum, contra hanc opinionem, omnino hoc esse videtur, quod ne guttula quidem vrinae reperiatur in vesica eorum animalium, quibus vretes calculo obstructi, aut renes inflammati sunt. Si enim pori vesicae absorberent vrinam de ventriculo exhalantem, vretes obstructi, esse possent, et nihilo minus, vrina vesicam penetraret. Quod cum non fieri obseruetur, inde clarum est, vnicam esse viam potus in vesicam, nempe per renes.

§. 559. Qui putant, vix concipi posse, quo modo potulenta adeo rapide per renes trans-eant, tantum considerent, eam esse amplitudinem vasorum renalium, vt fere octauam totius sanguinis partem, adeoque intra horae spatium circiter mille vncias transmittant, ex qua sanguinis quantitate horae spatium facile quinquaginta vnciae, aquosi laticis secerni possunt. Adcedit, quod frigidae acidulae, vesicam ad eiiciendam vrinam fortiter stimulent, excretionemque proinde valde augeant. Expellitur vero non poculum vltima vice ingestum, sed, quod fuit prius epotum, prius expellitur: et ita nunquam tantum emingitur, quantum fuerit epotum, sed vltimum ingestum retinetur tamdiu, donec excretum fuerit prius adsumtum. Quae si bene consideres, intelliges, quomodo rapidissimo itinere potulenta renes transire queant.

§. 560. Quemadmodum singulae partes nostri corporis, ita exstructae deprehendantur, vt earundem functio, in finem vltimum, nempe totius corporis conseruationem tendant, ita et vretes renum huic intentioni summi Artificis, conformes fuerunt fabricati. Non solum altitudo eorundem triplo maior vesica vrinaria §. 557. sed etiam angustia eorum, faciliorem reddit ingressum vrinae in cauam vesicae. Si namque ampliores existerent vretes, maior quantitas vrinae adcumulari deberet, antequam in ipsam penetraret vesicam, ipseque motus vrinae, in vretibus tardior existeret. Vrina itaque cir-  
ca

ca inferiorem vreteris partem, diutius stagnans, facile dimittere posset partes crassiores, angustum infertionis locum obstruentes. Haec vero incommoda, optime vreterum euitantur angustia. Semper enim vrina, licet minori quantitate in renibus secreta, eam altitudinem habebit, vt flexiles vesicae membranas distendere, et in cauitatem eius penetrare possit.

§. 561. Haec omnia si colligamus, satis clare intelligimus, mechanismum secretionis vrinae fieri, dum sanguinis arteriarum emulgentium, per minima renis vascula corticalia, transpressi, particulae tenuiores, in tubulos Bellinianos penetrent §. 552. atque ex hisce tubulis, sub nomine vrinae, in peluim renis §. 555. ex hac in vreterem et vesicam vrinariam destillant §. 556. crassiores vero per venas emulgentes, ad cauam et cor redeunt. §. 554.

#### S V B S E C T I O I.

*De iis conditionibus, quae tanquam causae antecedentes sanguinem mutant.*

§. 562. Sanguis, in vasa renum arteriosa, ductus, minus solidis, minusque mobilibus constat particulis. Ex iis enim, quae dicta fuerunt §. 163. 164. 165. patet, solidissimas inter minus solidas, lineam directionis, continuantes, recta via, in arteriae aortae, ramos adscendere particulas. Adeoque sanguis ad renes ductus, omni-



omnino minorem, continet copiam mobiliorum particularum.

§. 563. *Particulae sanguinis seroso-lymphaticae, in vascula secernentia non penetrant, sed vasis lymphaticis separatae, reducuntur ad cor.*

Experimenta anatomicorum docent, aquam arte impulsam arteriae renali, non solum in venam et vreterem §. 524. 532. sed et in lymphatica vasa, penetrare. Inde igitur manifestum adparet, vasa haecce, ex communi enasci trunco, nempe ex arteriola renali. Nunc vero, experientia confirmat, in vrina sani hominis, nunquam aliquid fuisse inuentum, quod in aqua ebulliente coiret. §. 29. 30. Idcirco particulas seroso-lymphaticas, fistulas renum secernentes, non penetrare, in statu secundum naturam, clarum est. A vero itaque non alienum esse videtur, particulas sanguinis lymphaticas, ex arterioso sanguine, secedere, in vasa continua lymphatica, quae circa venam emulgentem reperiuntur, maxima, et ex renum substantia, nata, glandulis lumbaribus, et cisternae chyli inferuntur. Et ita sanguis pro futura vrinæ secretionē adductus, maxima parte, lymphatici humoris orbatur.

§. 564. Ex dictis clarum est §. 120, eas fluidi transeuntis particulas, excludi, quae maiorem inaequalitatis rationem ad minimam, orificiorum tubulorum secernentium diametrum habent. Quum itaque ex arteriola renali rubra, ramuli laterales, pro liquidis tenuioribus, vrinâ,

nâ, excipiendis, non obseruentur prodire: inde consequitur, lymphaticas particulas, non propterea vna cum vrina non separari, quoniam vrina specificè leuiores particulae, minus tubulis Bellini adhaerent, quam partes ipsam vrinam constituentes, sed quoniam diameter orientis ductus vriniferi eiusque firma resistentia, eas non admittit particulas, quae maiorem inaequalitatis rationem ad minimam orificiorum tubulorum fecernentium diametrum seruant.

§. 566. Ob eandem rationem patet, minus recte sentire celeb. Hambergerum, quando adfirmat, spirituosa, quamuis eadem quantitate, ac cereuisiae, epota, et ad renes delata, ductus vrophoros, non transire, propterea, quod vrina crassior, tubulis Bellini specificè grauioribus, et satis amplis fortius adhaereat, quam spirituosa specificè leuiora. a) Particulas enim spirituosas tenuissimas, ad ostia vasorum vriniferorum, serosis vasculis, paulo minorum, delatas, eadem facilitate transituras esse, nulla dubitandi remanet ratio. §. 118. 119. Ratio itaque, cur fluida spirituosa minori quantitate, quam cereuisiae crassiores, per renes excernantur, nulla alia videtur esse, quam, quod ista non ferantur ad ostia vasorum vriniferorum, sed potius per aortae curuaturam versus cerebrum moueantur.

§. 567. Sanguis per arterias renales, ad renes, ductus, a particulis tenuioribus et spirituosis

a) Physiol. §. 563.

tuosis liber est. §. 562. 563. 566. Quare, cum ea sit indoles vrinosi liquidi, vt nil spirituosi inflammabilis in ea obseruetur §. 544, tales omnino particulae, a fluido mixto, prius quam deferatur illud in renum substantiam auferuntur, quae secretae naturalem vrinae turbarent compositionem. Quicquid ita mutat sanguinem, vt particulae dissimiles, auferantur; ad causas antecedentes secretionis pertinet. §. 58. Idcirco hanc sanguinis mutationem §. 562. 563. inter causas antecedentes, esse referendam, manifestum adparet.

§. 568. *Aquosae, et salinae sanguinis partes, magna copia deferuntur, ex aorta in vasa renum arteriosa.*

Sanguinem humani corporis, esse mixtum, cum particulis salinis, et multa constare aqua, physiologorum docent obseruata. Quare cum aquosae et salinae partes, ad partes minus mobiles, minusque solidas nostri sanguinis pertineant, quae facilius penetrant vasa ex lateribus trunci communis, angulo potissimum recto, enata: prona inde fluit consequentia, aquosam atque salinam sanguinis partem, magna copia, in arterias renales capaces deferri.

§. 569. *Oleosae atque terreae partes, cum ipso sanguine, in vasa renum arteriosa, deferuntur.*

Oleosae, sanguinis partes, tanquam partes minus mobiles, facile ex aorta, penetrare in vasa capacissima renalia, ex iisdem rationibus clarum est. §. 568. Idcirco, cum praeter oleum in loculos

cuios cellulosae fabricae depositum §. 522. etiam dentur particulae oleosae solutae atque adtenuatissimae §. 542. nullum dubium est, quin istae in vltima arteriosa renum vasa penetrent. Porro sanguinem humanum particulis terreis abundare, clarum est. Cum enim vltimae fibrae simplicissimae, quibus vniuersum corpus humanum compositum est, ex particulis terreis, glutine iunctis constent §. 26. 28. eaeque continuo motu humorum, abripiantur: illae omnino tanquam partes excrementitiae, ad cor, per venas delatae, magna copia ad renes deferuntur, in iisque separantur.

§. 570. Aqua, sal, oleum, et terra, constitutivas vrinae partes efficiunt §. 550. Adeoque ea vasorum conditio, qua, sufficienti copia, tales particulas, in vasa renum arteriosa secretoria deferant §. 568. 569. omnino inter causas secretionis, antecedentes, referenda est. §. 558.

§. 571. *Remissior fluidi motus, per vasa corticalis substantiae, efficit, vt particulae secernendae; facilius coire, et quae separari non debeant, retineri possint.*

Cum vasa corticalis substantiae sint angustissima, atque tortuosa §. 522. facile concipere datur, fluidi transeuntis motum progressuum valde minui. §. 173. 174. 217. Quo vero tardior progressus fluidi motus, eo minus turbatus motus particularum intestinus. Particulae igitur minus a mutuo contactu prohibitae, faciliusque cohaerentes, aptae euadunt, vt separatae flui-

fluidum vrinofum ~~liftere~~ <sup>liftere</sup> queant. Idem motus remiffior, rationem in fe continere videtur, cur particulae, quae conpositionem vrinae non ingrediuntur, facilius a fluido mixto feparentur.

§. 563. Sic enim, oleum craffum, chylus et lymphæ coagulabilis, motu remiffiori existente, per fua vafa feparentur, quae alias motu intenffiori, potuiffent intrare vafcula, vrinam fecerentia.

§. 572. Experientia docet, motu quocunque corporis violento, et rhedarum veffione, nec non vini ingurgitatione nimia, in corporibus fanguine plenis, ita circuitum humorum incitari, vt magna copia, ruber fanguis, per vrinarias vias excernatur, organis renalibus non mutatis. Ne itaque fanguis, in vafcula renum fecernentia, rubris proxima, pauloque minora, vafis ferofis, facile intraret, omnemque oeconomiam turbaret animale; fummus rerum Artifex ita vafa fecretoria renum difpofuit, vt remiffiori motu, per ea, fluida transprimantur. §. 571.

§. 573. Quae omnia fi mente perpendamus adtenta, facile intelligimus, omnis praeparationis artificium confiftere in eo, vt fanguis mobilioribus §. 562. et lymphaticis §. 563. particulis orbatus: aquofis vero falinis, oleofis et terreis §. 568. 569. particulis refertus, per vltima renum vafcula arteriofa, remiffiori motu §. 571. ferantur, vt partes vrinam conflituentes, a heterogeneis feperata exiffant.

§. 574. Quo modo dictarum particularum §. 573. secretio perficiatur, in genere dictum fuit §. 552. Superest itaque, vt ex instituto iam eas determinemus conditiones, quae in specie secretionem vrinae efficiunt.

## SVBSECTIO II.

*De iis conditionibus, quae mutant sanguinem in ipso organo vrinae secretorio.*

§. 575. *Particulae vrinam conpositurae, in tubulos secernentes, a motu cordis arteriarumque, et a causa comprimente externa, pelluntur.*

Ex antecedentibus patet, sanguinem arteriarum secretorium, eius esse indolis, vt omnes eas contineat partes, quae ad componendam vrinam requiruntur. Quare cum vascula renum secernentia, non multis seriebus ab arteriolis rubris distent, sed hisce proxima esse obseruentur §. 529.; particulae oleosae, salinae set terreae, multa aqua, disolutae, omnino a continuata vi cordis arteriarumque in contigua pelluntur vascula. Si porro, consideremus, ita positos esse renes in corpore humano, vt extra cauitatem abdominis haerentes, a peritonaeo tenso, in parte anteriori, retineantur, ne anteriora versus cedere queant: facile concipere datur, eos in omni expiratione, a musculis abdominalibus, posteriora versus, pressos, alternis vicibus, durante vita, comprimi et relaxari. Idcirco nullum quoque dubium est, quin vascula renum corticalia, alter-

alternatim compressa et relaxata, fluidi contenti motum in vasa continua, adaugeant.

§. 576. *Tubuli renum medullares, quatenus, in longitudinem, exporrigantur, faciliorem reddunt urinae separationem.*

Ex supra dictis clarum est §. 522. 526. vascula renum corticalia, vermiculari reptatu, procedentia, emittere tubulos fecerentes, in directum iacentes. Iam vero ex dictis manifestum adparet §. 171. liquores, per tubulos in rectum extensos, facilius atque celerius moueri, quam per tubulos plicatos. Vasa quae citius deplentur, citius eodem fluido in corpore nostro replentur. Adeoque tubuli medullares, ob hanc rationem, urinae separationem promouent.

§. 577. *Eiusdem fluidi separatio, promouetur, a vi tubulorum medullarium adtrahente.*

Quum enim vascula serosa, ad capillares tubulos referantur, tubuli vero Bellini, serosis minora sint: hi tubuli, eodem modo, vt vascula serosa, fluidum contiguum adtrahere debent.

§. 112. Porro tubuli Bellini fluido vrinoso iam inbuti sunt, Adeoque vel ob hanc rationem, separationem particularum similium iuuabunt. §. 234.

§. 578. *Ea vasculorum secernentium vriniferorum positio, qua parietes peluis undique contingant, secretionem urinae promouet.*

Ex supra dictis, clarum est, §. 530. ad radices papillarum nasci, tubulos exiguos membraceos, qui tandem confluentes, in tres ordina-

rie truncos, peluim ~~repi~~ constituunt. Papillae itaque extremas, contiguos peluis parietes, specificè grauiore, contingit. Adeoque particulae vrinae ex orificiis tubulorum secernentium effluentes, fortius parieti peluis adhaerentes, facilius descendunt, et proxime contiguas particulas, ex tubulis secernentibus, protrahunt. Quum porro clarum sit §. 242. 243. 244, eam vasculorum secernentium positionem, quae solitarie vel iunctim definant in cauum aliquod, ceu locum minus resistentem, inter causas secretionis proximas recenseri: nulla remanet dubitandi ratio, quin vrina vel ob hanc causam facilius in peluim excernatur.

§. 579. Non satis admiranda est summi Conditoris benignitas, qua ita ordinauerit, renum structuram, vt, secretio vrinae, modo non interrupto, in corpore humano, exerceri queat. Dum enim in papillas collegit vascula, vrinam secernentia, non solum maior, eodem tempore, eius secernitur copia, quam si solitarie effunderent liquidum contentum: sed etiam stagnatio, fluidi, ob varias causas, facile visciditatem contrahentis, hac ipsa contiguitate tubulorum cum pelui, praecauetur, praesertim cum peluis in tres cameras diuisa, quantitatem punctorum contactus adaugere videatur, adeoque et vrinae secretionem ipsam.

§. 580. Quae in hac sectione dicta fuerunt, clare docent, particulas vrinae constitutiuas, ex lege circulationis, externaque musculorum compress-



pressionē §. 575. nec non a vi adtrahente tubulorum fecermentium §. 577. horumque positione varia §. 576. 577. separari a fluido mixto, omnesque hasce conditiones, causam secretionis proximam, fluidi vrinosi constituere. §. 75. Peracta igitur est vrinæ secretio, nilque restat, quam vt ex instituto, adhuc explicemus eas conditiones, quæ vrinam secretam mutare valent.

### S V B S E C T I O III.

*De iis conditionibus, quæ mutant, vrinam, secretionē peractā.*

§. 581. Vrinam hominis sanissimi, non diu absque noxa sanitatis, retineri posse, quamplurima medicorum obseruata confirmant. Adeoque, cum caua ista per quæ transfertur vrina, ita comparata sint, vt, neque ex ipsis aliquid absorbeatur, neque aliquid adducatur: inde manifestum adparet, vrinam secretam admixtione vel separatione particularum fluidarum, notabiliter in corpore humano non mutari. Idcirco, omnis vrinæ mutatio, dependere videtur, ab eius mora in calido loco; quæ mora cum breuis sit, vrinam eius fere conditionis excerni, qualis fuerat secreta, nullus dubito.

§. 582. Vrinam ex fistulis Bellini, in peluim atque vreterem destillantem §. 562. nunquam moram agere, sed, super internam horum superficiem, mucō obductam, absque adhaesione, perenni motu defluere in vesicam, experi-

menta anatomicorum confirmant. Adeoque crassiores vrinae partes, in transitu per vreteres, fecedere nequeunt, omnisque vrina talis defertur in vesicam, qualis in fistulis fuerit Bellini.

§. 583. Omnis itaque vrinae inducitur mutatio, dum a vesica vrinaria satis ampla, recepta, moram agit. Ex supradictis enim manifestum adparet §. 548. partes constitutiuas vrinae, in vesica vrinaria diutius stagnantes ad putrefactionem disponi. Primum itaque in hoc loco passa gradum putrefactionis, in sua crasi notabiliter mutata excernitur. Obseruata quotidiana, quibus constat, eo maiorem foetorem spargere vrinam emissam, eoque eam esse acriorem, quo diutius fuerit retenta, veritatem confirmant adfert.

## CAPVT VI.

### DE SECRETIONE FLVIDI NERVEI, SIVE SPIRITVVM ANIMALIVM.

#### SECTIO I.

*De structura Organi, in quo spiritus animales elaborantur.*

§. 584. Ex arcus conuexitate, quem format, magna, pericardio, egressa arteria, tres, ordinario naturae cursu, nascuntur rami. *Primus*

*mus* adfurgit dextrorsem, et communem sistit radicem arteriae *subclaviae* atque *carotidis dextrae*, in quas duas arterias mox in principio suo finditur. *Alter* ex eiusdem arteriae magnae flexu arcuato, prodit sinistrorsum, atque *carotidis sinistrae* nomine venit. *Tertius* denique, posterior adscendit, et *subclavia sinistra* vocatur.

§. 585. Arteria carotis §. 584. in utroque latere, inter trachoeam, et venam iugularem internam, plerumque absque ramo, in collo adscendit, atque circa laryngis confinia, in duos fecedit ramos, quorum anterior, *carotis externa*, posterior, *carotis interna*, nuncupatur.

§. 586. *Carotis externa* §. 585. interna maior, ad capitis partes externas, ad linguam, labia, pharyngem etc. permultis distribuitur ramis. *Interna vero carotis*, flexuosa directione, per canalem curuum ossis petrosi, inuolucro durae matris, inclusa, transuersim, in cranii penetrat cavitatem; ad sellam equinam ossis sphaeroidei bis flexa, et a durae matris propagine, ab omni externa pressione, defensa, ad angulum re-ctum adscendit, datisque prius ad plexum choroideum, ad pontem, et crura cerebri, ramulis, in *anteriorem*, et *posteriorem*, diuiditur *ramum*.

§. 587. *Anterior ramus* carotidis internae §. 586. sub cerebro antrorsum pergens, breuique anastomosi, sodali iunctus, in quosdam de-nuo diuiditur ramos, qui, per partem mediam

cerebri, nonnunquam ~~per~~ corpus callosum et processum falciformem distribuuntur.

§. 588. *Posterior* carotidis internae ramus, arteriae vertebrali, anastomosi iunctus, a latere cerebri, sursum atque retrorsum, plurimis ramis procedit, atque in omnes cerebri anfractus, eiusque substantiam ducitur.

§. 589. Ex arteria subclauia §. 584. vtrisque, ordinario naturae cursu, oritur *arteria vertebralis*. Haec absque ramo, ut plurimum, per foramen transuersi processus, sextae vertebrae colli, et per foramina reliquorum transuersorum processuum colli, alternis flexuris, adscendit, et variis prius editis ramulis ad partes vicinas, nempe musculos vicinos, et carneas occipitis partes, circa secundam et primam colli vertebrae, aliquoties prius incuruata, magnum occipitis foramen ingreditur, duramque perforat matrem.

§. 590. *Arteria vertebralis* §. 589. caueam cranii ingressa, super apophysin basilarem ossis occipitis adscendit, datisque ad cerebellum ramulis, atque arteriis spinalibus, cum medulla spinali, vsque ad os coccygis descendantibus, cum arteria facia confluit, et ampliorem format arteriam, quam *basilarem* siue *cervicalem* vocant anatomici.

§. 591. *Arteria basilaris* §. 590. porro dat ramos, ad medullam oblongatam, crura cerebri, et cerebelli partem inferiorem, vltimoque in anteriori termino pontis, in duos diuiditur ramos,  
quorum

quorum vnus, ad ~~superiorem~~ anteriorem cerebelli partem, ad crura medullae cerebri, nates, testesque, et glandulam pinealem: alter ad plexum choroideum, glandulam pinealem, thalamos, corpora striata, fornicem et totum ventriculum anteriorem distribuitur.

§. 592. Ex hac 'descripta arteriarum historia, manifestum adparet, arteriarum carotidum atque vertebraliū propaginibus, magnam sanguinis copiam, quae a nonnullis sexta totius sanguinis in corpore humano, pars aestimatur, per vniuersam cerebri, cerebelli et medullae spinalis, substantiam, circumduci.

§. 593. Antequam, vasculorum, ex his arteriis §. 592. prodeuntium, ortum atque progressum vltius determinemus, operae pretium esse duximus, quaedam, de propria earundem natura et indole praemittere. Differunt vero, ab aliis corporis humani, arteriis, modo descriptae carotidis, atque vertebralis propagines, caueam, cerebri ingressae, quod musculosis fibris destituantur. Sollicita enim anatomicorum obseruatione constat, arterias cerebri, nisi sint repletae, more venarum collabi, neque ad modum arteriarum, albos, sed pellucidos et molles, habere parietes. Id quod satis superque docet, eas, membrana musculosa destitui, venosique proinde esse ingenii.

§. 594. Nec minus notari meretur, arterias, humani corporis, nullibi tam frequentes formare anastomoses, quam carotides et verte-

brales, in cerebro. Anatomē enim docet, ramos internae carotidis, §. 586. non solum inter se frequentibus anastomosibus vniri, sed etiam cum vertebralibus §. 590. in mutuas aperturas, ab oppositis plagis coire. Praesertim vero duo rami, in quos diuiditur basilaris §. 591. frequentissime cum similibus ramis retroēuntibus, carotidis internae, ab oppositis plagis, nectuntur, in orbicularem speciem contorquentur, nouosque emittunt ramulos, qui haud dissimili modo coēuntes, circulosque formantes, tandem adeo tenues euadunt, vt omnem visus aciem eludere videantur. Cera arteriae carotidi iniecta, per vertebralem rediens, nexum mutuum horum vasorum, manifestum reddit.

§. 595. Exposita, sic quidem, arteriarum, ad cerebrum aduentium historia, eas nunc considerare debemus, partes, quae proprie, organum fluidi neruei, constituunt secretorium, minus solliciti, de omnium partium, cerebrum constituentium, ortu atque natura, ex anatome subponenda.

§. 596. Vascula tenerrima, a carotidibus et vertebralibus nata §. 586. 587. 589. 590. incredibili modo inter se contorta, anastomosisque frequentissimas formantia, stratum efficiunt arteriosum tenerrimum, quod ab intercedente pauca membranosa substantia firmatum, sistit telam, cerebri superficiem vniuersam, vndique proxime conuestientem, inque omnes cerebri, cerebelli, et medullae spinalis, anfractus  
atque

atque fissuras sese intermittentem. Tenerrima naecce membrana nomine *piae matris* ab anatomicis insignitur, et folis arteriosis venosisque furculis, pauca cellulosa, vnitis, constat.

§. 597. Ramuli arteriosi, *piae matris* §. 596. mutantur in venulas congeneres, quae sensim paulatimque, confluentes in receptacula maiora, a duplici lamina, *durae matris* facta, nomineque sinuum venientia, mutantur; sinus vero paulatim latefcentes, iugularibus venis internis inseruntur.

§. 598. Arteriolae minimae, *piam meningem* efficientes §. 596. porro, innumeros ubique dimittunt ramulos, inferioris ordinis, ab his denuo, alii longe adhuc minores proueniunt, quibus ex ordine adhuc tenuiores adhaerere videntur, nulla replebiles arte. Cuncta haec varii generis, vascula, modo incredibili inter se conuoluta, exhibent substantiam cinericiam, mollem tomentosam, quae nomen *corticis cerebri* obtinuit, et ideo nil aliud est, quam *piae matris* interior et multiplicata superficies.

§. 599. Quum cortex cerebri §. 598. cinericus, rubere incipiat, quoties aut exquisita praecesserit repletio *piae meningis*, aut reditus sanguinis ex cerebro in venas, pracludatur in homine integro strangulato: inde manifestum apparet, *ultima corticis vascula* §. 598. *continuitatem habere cum vasculis sanguiferis, piae meningis.*

§. 600.

§. 600. Idcirco, cum Cerebri cortex, ubique, ex piae meningis vasculis, originem suam ducat: facile intelligitur, cur iste non solum omnem externam cerebri et cerebelli superficiem constituat, verum etiam per singulos eius anfractus distribuatur §. 596. Hinc internae, piae matris superficiei, ad digiti transuersi crassitiem, adhærens cortex, per omnes cerebri recessus, circumuolutiones, hiatus et interstitia, ducitur.

§. 601. Oriri porro obseruantur ubique, ex corticali substantia, fibrae tenuiores, omnem fere visus aciem eludentes, quae secundum longitudinem, sibi adcumbunt, iunctaeque aliis sibi similibus sensim crassescunt, et compactiorem, cortice ipso, albamque, constituunt massam, quae communi nomine *medullae cerebri* insignitur.

§. 602. *Medullam cerebri §. 601. cortici eius esse continuam* sollicita obseruatione constat. Tam arcte, enim ubique medulla adhaerere obseruatur cortici, vt absque laceratione separari nequeat. Hanc vero vtriusque substantiae cohaesionem, pendere a fibrarum continuitate, in thalamis neruorum opticorum, et corporibus striatis ad oculum patet, vbi fibrillas corticis continuato ductu adhaerentes habere, fibras medullares, obseruamus. Qui putant, medullam, originem suam habere a ramulis, ipsam perforantibus, considerent, ramulos nullo modo cohaerere cum ipsa medulla, neque in ramulos minores diuidi: adeoque nec originem vlla ratione praebere



bere posse medullari substantiae. Obseruata Leewenhoekii, microscopiorum auxilio instituta, lacertorum medullarium continuitatem, cum cortice, ad oculum demonstrant. Epist. Physiol. 34. 36.

§. 603. Vniuersa, cerebri, medullaris substantia, postquam mirabili fibrarum directione, vix accurate determinanda, *corpus callosum, thalamos neruorum opticorum, corpora striata* etc. constituerit, tandem colligitur, in duas cylindros, intus cortice instructas, extus secundum longitudinem lineatas, quae *pedunculi cerebri* vocantur et retrorsum conuergentes, se tandem contingunt.

§. 604. Omnis vero, cerebelli, medullaris substantia, ex cortice, eius, continuato ductu, proueniens, in fasciculos binos maiores coit, qui *pedunculorum cerebelli* nomine veniunt. Hi, pedunculis cerebri §. 603. eo in loco, vbi se mutuo contingunt, facti contigui, omnem fere eius medullam adducunt, atque sub iisdem antrorsum, descendentes, tandem in *protuberantia annulari* seu *ponte Varolii*, inextricabili, medullarium fibrarum concursu, vnum constituunt corpus.

§. 605. Corpus hoc medullare, ex fibris medullaribus cerebri et cerebelli conpositum §. 604. in vnum conum truncatum formatur, quem *medullam oblongatam* vocant Anatomici. Medulla haec oblongata intus cortice instructa, extus vero, pia matre, coercita deprehenditur.

§. 606.

§. 606. Oblongata mēdulla §. 605. sub cerebello procedens, angustiori fine, per foramen magnum, ex cranio prodit, atque per vniuersum spinæ dorſi canalem, vsque ad primam vel secundam lumborum vertebram, sub nomine *medullæ spinalis* descendit.

§. 607. Medulla spinalis §. 606. intus cortice instructa, extus vero, pia matre et arachnoidea inuoluta in canali, a dura matre formato, et a colli initio vsque ad os sacrum descendente, continetur atque ideo ab omni externa defenditur compressione.

§. 608. Ex protuberantia annulari §. 604. atque inde continuata medulla §. 605. 606. tenues fasciculi medulloſi, mollissimi, fibris rectis, parallelis facti, exeuntes, vocantur *nerui*.

§. 609. Funiculi neruosi §. 608. subtilissima cellulosa tela, et pia matre, inuoluti, in fascias compactiores vniuntur, atque ex cranio et theca vertebrarum prodeuntes a dura matre, obducti, per vniuersas humani corporis partes, distribuuntur, sensim mollescentes, et inuolucra sua in fine ultimo deponentes.

§. 610. *Fibrillas medullares* §. 601. *cauas esse, probabile est.* Medullam enim vniuersam, a cortice, suam trahere originem, eique esse continuam, probatum fuit §. 602. Ponas itaque, fibras medullares esse solidas, et in coecos fines terminari. Vascula, quibus vniuersam corticis substantiam, constare adseruimus §. 598. 599. perenni motu transmittunt sanguinem, per vasa arte-

arteriosa, adductum. Adeoque fluidum, in fine vasculi corticis a solida fibra medullari, repulsum, inutile redire debet per venas. Nunc vero anatomica obseruatione constat, medullam vbique eadem ratione capere incrementum, quam cortex. Causa vero incrementi omnium corporis humani partium est vis cordis maior, quae omnis generis vascula distendit arteriosa. Adeoque necesse omnino est, vt fistulae medullares cum vasis arteriosis corticalis substantiae, commercium habeant, viscerumque, communi exemplo, sint vasculosi ingenii, vt ipse cortex.

§. 611. Quod nerui, corporis humani, non sint fibrae solidae, sed cauae, et fluido subtilissimo repletae, in sequenti sectione, studiosius determinare adlaborabimus. Restat, vt in hac sectione adhuc disquiramus, an partibus modo descriptis, omnes istae adfectiones, conueniant, quae verum organi secretorii definiunt characterem.

§. 612. Ex iis, quae demonstrata fuerunt, satis euidenter adparet §. 598. 599. corticem vniuersum, constare ex innumeris vasculis arteriosis, quae continuitatem habere obseruantur, cum vltimis vasculis arteriosis, piaie meningis. Quare, cum vasculum arteriosum, cuiuscunque generis, organum secretorium sistere queat, §. 69. nulla remanet dubitandi ratio, *quin vascula arteriosa corticis totidem vascula secretoria constituent.*

§. 613.

§. 613. Licet porro, tantae omnino subtilitatis, deprehendantur vascula, quibus cerebrum, mirabili artificio, a summo rerum Conditore constructum, componitur, vt nulla arte humana hactenus eorundem progressus atque distributio, accurate determinari queat: ratio tamen ipsius mechanisni, quo humorum in corpore humano perficiantur secretiones, nobis persuadet, vltimas corticis arteriolas §. 612. absque ramis concipi debere. Vberrimam enim in cerebro atque inde continuata medulla fieri secretionem, is facile iudicabit, qui intelligit, fluidum in cerebro elaboratum, actionibus animalibus perficiendis esse destinatum, adeoque necesse esse, vt durante vita perfecta, ad minimas vsque corporis partes, perpetuo distribuatur. Vix vero ea copia refarciri posset, quae omni perit momento, si vascula corticis secretoria per ramulos congeneres fluidum contentum omne, absque praeuia facta secretionem, reducerent. Necesse itaque esse putamus, vt vascula corticis secretoria, nullis instructa ramulis, in venulas reflexis, concipiantur, ne fluidum secretionis causa adductum, reducatur inutile per venas. Habetur itaque, *altera organi secretorii proprietas.*

§. 614. *Tertia denique organi secretorii proprietas, qua arteriola secretrix §. 612. canaliculis, minoris capacitatis, instructa esse debet §. 69. ex ante dictis facile in cerebro demonstrari potest. Ex minimis enim vasculis corticalis substantiae, vbique prodeunt fistulae medullares*

§. 601.

§. 601. minores, quae cauae sunt atque cum vasculis corticis, commercium habere obseruantur §. 610. Haec itaque vascula medullaria, in cauitatem arteriolarum corticis, patentia, munere fungi, canaliculorum secernentium, nullum dubium est.

§. 615. Quae igitur huc vsque de structura cerebri fuerunt demonstrata, docent, cerebrum, cerebellum, eiusque medullam continuatam §. 605. 606. eas omnes possidere proprietates, quibus, organum secretorium constare debere adseruimus §. 69. adeoque hic veram existere officinam, in qua fluidum omnium nobilissimum, in vsu oeconomiae animalis elaboratur.

## S E C T I O II.

### *De Natura fluidi neruei.*

§. 616. Neruorum ministerio, omnem in corpore animali, perfici sensum motumque, antiquissimi naturae humanae indagatores, vnanimi consensu docuerunt. An vero nerui suas perficiant actiones, quatenus fluidum contineant subtilissimum, de eo coeperunt dubitare nonnulli, existimantes, fluidum nerueum ne quidem armato oculo detegi posse, neruosque tam compactos existere, vt vix aliquid transmittere posse videantur; immo animam rationalem aequae facile, neruorum ope, in corpore humano producere motus, si vel spiritus animales deficere sub-

T

ponan-

ponantur, quemadmodum scripta Stahlī eiusque Scholae satis abundeque confirmant.

§. 617. Superfluum nobis esse videtur, contra sententias eorundem, proponere argumenta. Si namque ratione et experientia fuerit confirmatum, absque concursu spirituum animalium, motum in corpore humano concipi haud posse; per se satis constabit, aduersarios, vana potius speculatione quam rei veritate, ductos, liquidum nerueum, e numero humorum corporis humani abrogasse. In hoc itaque capite determinabimus 1. existentiam spirituum animalium, 2. eorundem naturam et indolem.

§. 618. Si neruus ligaturâ constringatur, in viuo animali, sensus perit, motusque, istarum partium, quae sub ligatura ponuntur: pergīt vero agere idem neruus, durante ligatura, in partibus minis, quam ligatura, a cerebro remotis.

§. 619. Vinculo soluto §. 618, sensim paulatimque neruus in partibus infra ligaturam positis, agere incipit. Si vero praescindatur vel alio modo laedatur, neruus, immobiles permanent partes, per quas eius propagines distribuuntur.

§. 620. Innumera habentur obseruata, quae veritatem adfert §. 618. 619. in diuersis corporis animalis partibus confirmant. Sic, v. c. Vesalius, neruo brachii in viuo cane, secto, vel ligato, obseruauit, partem infra sectionem immobilem fieri, vinculo vero soluto, eiusdem motum restitui. Galenus, quoque, vocem periisse

Te obseruauit in homine, cui recurrens neruus, per infortunium abscissus fuerat, imo et ipsum diaphragmatis motum subprimi, diaphragmatico neruo ligato, idem Autor, in simia expertus est.

§. 621. Haec itaque docent §. 618. 619. 620. neruos vera esse sensus motusque instrumenta, adeoque, *sensum et motum in corpore animali, absque neruis perfici haud posse.*

§. 622. Neruus est causa sensus motusque in corpore animali §. 621. Iam vero neruus, duplici modo agere, potest: aut enim suam perficit actionem, tanquam solidum, aut tanquam cauum. Si sola soliditate agit; actio ipsa tamdiu perdurabit, quamdiu eius soliditas persistit. Nunc vero ligaturâ, nerui soliditas, non aboletur, eius vero tollitur actio. §. 618. Hinc manifestum adparet, neruum non agere tanquam solidum. Sequitur vt agat tanquam cauum, quo sublato, nerui cessat actio §. 618. 619.

§. 623. Neruus agit, quatenus cauum est. §. 622. Cauum alicuius corporis, quatenus cauum est, nullam exercere potest actionem. Hinc corpora caua, dum agunt debent continere aliud corpus in suis cauis. Corpus in cauis neruorum contentum, aut solidum erit aut fluidum. Solidum esse nequit: alias agerent tanquam solida §. 622. Sequitur vt corpus in cauis neruorum contentum sit fluidum. Ipsi nerui proinde sunt instrumenta motus et sensus, quatenus a fluido subtilissimo persuantur.

§. 624. Fluidum in cauis neruorum contentum §. 623, *spirituum animalium* siue *fluidi nerui* nomine ab Anatomicis insignitur.

§. 625. Si ea, quae supra fuerunt demonstrata, mente adtenta consideremus §. 610, facile intelligimus, vascula medullae, perenni transfluxu, liquidi tenuissimi, per vascula continua corticis §. 602. adducti, irrigari. Quare, cum nerui, sint medullaris substantiae productiones continuatae §. 608, nullum dubium est, quin, idem fluidum, perenni motu defluat in cauos tubulos neruosos §. 622. Si demum, cum plerisque recentiorum statuamus, omnem neruorum actionem, propagari per vim liquidi, quod ex cortice in medullam, hinc in neruos, perenni motu, defertur; facile intelligere datur, quare, neruo ligato, partium istarum pereant sensus et motus, quae sub ligatura ponuntur. Tollitur enim ligatura, cavitus nerui, adeoque liquidi impeditur transfluxus, cuius actione sensum motumque partium exerceri, demonstrauius. §. 623.

§. 626. Quum itaque ex dictis §. 618.-625. constet, dari fluidum subtilissimum, in cerebro, et medulla spinali secretum, neruorumque ope, ad singulas corporis partes, delatum; instituti iam ratio requirit, vt proprietates huius fluidi, studiosius paulo, determinemus. Licet enim eius deprehendatur tenuitatis, hoc fluidum, vt vel oculo armato, lustrari nequeat, eas tamen notas detegere adlaborabimus, ab effectu, quem



quem praestat, in corpore humano, quibus omnium optime, a reliquis distingui poterit.

§. 627. *Fluidum nerveum, est omnium humani corporis, secretorum, tenuissimum.*

Dum per arterias carotides, materia ceracea, cerebrum replebat Ruyschius, tota pia mater et aliqua corticis portio rubebat; aliqua eius substantia, difflebat mollitie, et ab aqua dissolvebatur. Iam vero §. 598. cortex cerebri, tantum vasculis ordinum inferiorum constare videtur: quae igitur, facta iniectione, rubebant vascula, secundi, vel tertii generis, fuerunt. Idcirco portio corticis longe maior, cera non replebilis, ex vasculis constare debet, vasculis, secundi et tertii generis, multo tenuioribus, et fibrae medullares §. 601. 610. cortici adhaerentes, omnium minimae erunt. Quare cum cauum fibrillarum medullarium adeo exiguum sit, ut neque vitrorum valde conuexorum opera, detegi, neque vlla materia, quae alias, omnia corporis vasa penetrat, repleti possit: inde consequitur, cauum fibrarum medullarium, adeoque et neruorum §. 608. omnium vasorum corporis humani, minimum, ipsumque proinde fluidum, quod continent, omnium subtilissimum existere.

§. 628. *Fluidum nerveum, ex particulis, omnium solidissimis, constare videtur.*

Ex dictis manifestum adparet §. 95. 102. 103. massulas omnium corporis humani liquorum esse sphaericas, atque ex sex aliis minoribus,

constanti naturae lege, componi. Quare, cum particulae fluidi neruei, omnium subtilissimae censeantur §. 627. probabile esse videtur, vt ex sex aliis globulis non componantur, sed simplicissimae existant, aliter diuisio earundem in minores, haberet locum. Si simplices esse, aut ex paucissimis componi ponantur, particulae fluidi neruei, interstitia, vel nulla vel pauciora continebunt. Nunc vero, ceteris paribus, ii globuli, qui absque poris, conpinguntur, solidissimi existunt. Adeoque et sphaerulas fluidi neruei, omnium humani corporis liquorum esse solidissimas, euidenter adparet.

§. 629. *Fluidum nerueum est omnium subtilissimum, atque fluidissimum, in corpore humano.*

Experientia enim quotidiana docet, eo ipso temporis momento, voluntarios quoscunque motus in nostro corpore, perfici, quo volumus, vt perficiantur. Quare, cum omnis motus, in corpore animali, ab actione fluidi neruei dependeat §. 621. prona inde fluit consequentia, ad effectus adeo subito praestandos, requiri, vt fluidum nerueum, maxima celeritate moueatur, adeoque omnium sit mobilissimum. Et ob eandem rationem, summa huic fluido, fluiditas erit tribuenda. Fluidum enim mobilissimum ex particulis constare debet, quae minus implicantur, facileque a mutuis contactibus, remouentur. Idcirco, cum fluidi natura, in eo consistat, vt partes ipsius inuisibiles, cuiusque cedant pressioni.

sioni; §. 72; facile intelligitur, liquidum mobilissimum simul esse fluidissimum.

§. 630. *Spiritus neruei sunt inodori, inuisibiles, atque insipidi.*

Ponamus enim, spiritus nerueos esse sapidos. Omne sapidum, papillulis nerueis, lingua decenter adplicatum, excitat saporem, et gustum. Adeoque spiritus neruei, in neruis linguae semper praesentes, excitarent omnino sensationem istam, quam nos vocamus gustationem, et ideo impedirent, quo minus papillulae nerueae, a corporibus externis sapidis ita adfici possent, vt gustationem, corporibus sapidis, conuenientem excitarent. Et eodem fere modo intelligitur, inodoros atque inuisibiles concipi debere spiritus nerueos, ne neruis narium aut oculorum, suam inprimerent imaginem, et obiectorum turbarent inpressiones.

§. 631. Cum inuisibiles, liquidi huius natura, impediatur, quo minus, ipsius proprietates, adcurate determinari queant: ex phaenomenis nobis, determinasse sufficiat, ipsum omnium nostri corporis liquorum esse tenuissimum §. 627. solidissimum §. 628. mobilissimum §. 629. inodorum atque insipidum. §. 630.

### S E C T I O III.

#### *De secretionem fluidi neruei in genere.*

§. 632. Ex iis, quae in prima et secunda huius capituli sectione fuerunt demonstrata, vera

organi secretorii structura, fluidique, in eo elaborandi natura, et indoles, innotuerunt. Superest itaque, vt indicemus mechanismum, quo fluidum tale, quale descriperimus, in officina cerebri, fecernitur.

§. 633. *Fluidum nerueum; ex sanguine, arteriarum carotidum atque vertebraliū, fecernitur.*

Ex dictis §. 612. manifestum adparet, vasa arteriosa corticis, vera existere organa secretoria, spirituum neruorum. Idcirco, cum clarum sit, omnem sanguinem, per cerebri, cerebelli, medullae oblongatae et spinalis corticem, perenni motu fluentem, ab arteriis carotidibus internis, et vertebralibus adduci §. 596. 597. 598. pro-  
na inde fluit consequentia, fluidi neruei secretionem ex sanguine arteriarum carotidum atque vertebraliū fieri.

§. 634. *Sanguis proinde, ab arteriis carotidibus internis atque vertebralibus, in substantiam cerebri et medullae spinalis adductus, per vltima vascula piaë matris distribuitur, eiusque tenior portio a cortice excepta, materiem exhibet, ex qua vascula, medullaria separant particulas fluidum nerueum constituentes.*

Secretionem fluidi neruei fieri ex sanguine arteriarum carotidum atque vertebraliū clarum est. §. 633. Iam vero vltima harum arteriarum vascula, stratum efficiunt tenerrimum, vniuersam cerebri superficiem, inuestiens, quod nomine piaë meningis insignitur. §. 596. Adeoque

que omnis sanguis, pro futura spirituum secretionem; in piaë matris vascula arteriosa, ducitur. Porro hæc vascula, minora dimittunt, quæ incredibili modo, inter se conuoluta, corticem cerebri constituunt. §. 612. Sanguinis itaque piaë matris, partem tenuiorem, per corticis vascula perenni motu moueri, leges docent circulationis. Iam vero interna vasculorum, corticem constituentium, superficies, aequali potentia a fluido contento premitur. §. 23. Idcirco cum dentur, fistulae medullares cauae, in cavitatem vasorum corticis hiantes §. 614. nulla remanet dubitandi ratio, quin particulae, quæ minorem inaequalitatis rationem ad minimam tubulorum horum diametrum seruant, sub specie fluidi nervei, a fluido mixto separentur. §. 118. 119.

§. 635. Secretionem fluidi nervei, ex sanguine arterioso, fieri *mediate* facile intelligi potest. Tubuli enim medullares, qui vasculorum fecernentium, munere funguntur, ex vasculis corticalis substantiæ suam hauriunt fluidum.

§. 634. Quare cum Leewenhoekius obserauerit, globulos tantum pellucentes, non vero rubros, ferri per vascula corticis: inde manifestum adparet, vascula corticis esse inferioris ordinis. Secretio cuiuscunque fluidi, facta ex vasculis inferioris ordinis, dicitur mediata §. 13. secretio fluidi nervei igitur erit secretio mediata.

§. 636. Ex dictis clarum est §. 612. 614. vasa corticis, emittere fistulas medullares, quæ tandem in fasciculos tenuissimos, collectæ, et

aura matre cinctae, constituunt neruos. §. 609. Si itaque cortex in medulla oblongata, eique continua medulla spinali, poneretur exterius, vt in cerebro et cerebello §. 600. vascula medullaria ex cortice, continuo ductu, prodeuntia, in centro sectionis concurrerent, atque contraria directione medullam et corticem de nouo sub nomine neruorum perforare deberent. Quod incommodum vt euitaret sapientissimus rerum Conditor, non in ambitu, sed in centro medullae oblongatae et spinalis posuit corticem §. 605. 607. hoc enim modo, fibrae medullares ex cortice enatae, faciliori modo, vndique tanquam radii ex centro versus peripheriam educi possunt.

§. 637. Ex dictis §. 598. clarum est, corticem esse multiplicatam piae matris superficiem. Quare cum medulla spinalis exterius, pia matre, cingatur, interius vero corticem habeat: probabile esse videtur, corticem spinalis medullae, suam trahere originem, partim, a vasculis arteriosis, per piam matrem profunde insertam, ad corticem internum adductis, partim vero, nasci, a pedunculis cerebri cerebelli, et medulla oblongata, quae corticem, medulla occultatum, continent.

§. 638. *Sanguis, arteriarum carotidum, atque vertebraliū, post secretionem fluidi neruici, residuus, per venas iugulares, redditur cordi.*

Vbicunque in corpore humano, secretio alicuius fluidi celebratur, ibi particulae quaedam excluduntur, atque per venas reducuntur ad cor.

§. 70.

§. 70. 71. Idem quoque constantissima lege observari in cerebro, non est, quod dubitemus. Ex supra dictis enim manifestum est §. 597. ramulos piaë matris arteriosos, in venulas reflecti, quae sensim paulatimque confluentes, in receptacula maiora, nomine sinuum venientia, tandemque in venas iugulares internas desinunt. Quare cum experimenta Autorum confirmant, liquidum per carotides injectum, venas et sinus replere, perque iugulares dissectas, effluere: proinde inde fluit consequentia, sanguinem arteriosum cerebri, eadem via, in venas iugulares redire, atque ideo per venam cauam superiorem, rectissima via, cordi refundi.

§. 639. *Particulae, fluidum nerveum constituentes, a fistulis medullaribus exceptae §. 634. perenni motu, ducuntur in nervos, ex medulla oblongata et spinali, originem suam ducentes. §. 609.* Ex supra dictis enim manifestum adparet §. 608, nervos constare fistulis cauis §. 622. 623. ex medulla oblongata et spinali, continuato ductu, prodeuntibus. §. 610. Quare cum fistulae medullares, perpetua circulationis lege, adcipiant fluidum subtilissimum §. 634. nullum dubium est, quin idem fluidum sub nomine spirituum animalium, in continuatos fasciculos, nervorum moveatur.

§. 640. *Fluidum nerveum, ope nervorum, per singulas humani corporis partes distribuitur.*

Experientia satis abundeque confirmat, singulas humani corporis partes, si ossa, cartilagi-

nes,

nes, pilos, et vngues exceperis, aut sensu aut motu sese manifestare. Quare cum probatum fuerit §. 623. omnem motum sensumque in corpore animali, ideo perfici a nervis, quoniam fluido subtilissimo, sunt repleti: inde consequitur, fluidum nerveum ad omnes corporis humani partes solidas distribui. §. 609. 639.

§. 641. Quum anatomica obseruata doceant, plures nervos abire ad organa secretoria, quae neque motu, neque sensu, sese manifestant, inde clarum est, fluidum nerveum, humoribus in vasis secretoriis contentis, miscelae causam adfundi.

§. 642. Causam generalis, quae motum fluidi nervei, ex cerebro, versus singulas humani corporis partes dirigit, atque determinat, procul dubio est vis cordis atque arteriarum. Minimae enim piae matris arteriolae, immediate cum vasculis, corticalis substantiae, cohaerentes, fluido in hisce contento, motum tribuunt, qui, licet debilior, ad fluidum in vasculis medullaribus et inde natis nervosis fistulis, propagari potest. In specie vero adcelerari videtur motus fluidi nervei, a cohaesione eius cum fluido, cui admiscetur et a pulsatione arteriolarum contiguarum.

§. 643. Quonam abeat liquor nerveus, vberime secretus, autores dubitant. Nos quidem, fistulas nerveas eodem modo terminari, ut arteriae lymphaticae §. 26., adfirmare haud dubitamus. Omnis nimirum nervea fistula, minima facta, aut in continuam reflectitur venulam spiri-



spirituosam, quae spiritus animales in proxime maiorem ex hac successiue in venas lymphaticas et cor dextrum §. 48. ducit, aut in ramulum contentum spiritum partim in varias corporis cauitates §. 641. partim in auram nobis contiguam, transpiratione insensibili eruclantem, finitur. Vltimus hicce exitus neruorum ex eo patere videtur, quod vires, labore et inedia fractae, solo refarciantur cibo.

§. 644. Plura, de vtilitate, ventriculorum, natium, testium in cerebro, et tuberum etc. proferunt in scriptis suis autores. Quum vero de functione harum partium nil certi definiri queat, inter mera possibilia numerantur ea quae de necessitate earundem proponuntur. Idcirco nobis in hac sectione exposuisse sufficiat, secretionis modum in genere. Instituti nostri ratio potius requirit, vt studiosius paulo determinemus eas conditiones, quae sanguinem ad secretionem fluidi nervei praeparant.

#### S V B S E C T I O I.

*De iis conditionibus, quae praeparant sanguinem ad fluidi nervei secretionem.*

§. 645. Ex supra dictis manifestum adparet §. 55. causas secretionis antecedentes, esse omnes eas conditiones, quibus sanguis ita mutatur, vt organum secretorium ingressurus, iam conti-

contineat, particulas liquidi separandi, constitutas. Quum itaque, omnis sanguini inducta, mutatio pendeat, vel a solidis, vel a fluidis, vel a motu fluidorum per solida caua; in hoc capite de situ vasorum ad cerebrum euntium, deque natura fluidi in his vasculis contenti, eiusque velocitate ceu veris causis antecedentibus, agere constituimus.

§. 646. *Sanguis, pro futura, fluidi neruei, secretionem, in cerebrum pulsus, solidioribus, atque mobilioribus constat particulis.*

Ex dictis manifestum adparet §. 633. omnem sanguinem pro futura spirituum secretionem, ad cerebrum et medullam spinalem deferri per arterias carotides atque vertebrales. Iam vero anatome docet §. 584. utrasque arterias, suum haurire sanguinem ex aorta ascendente. Idcirco, cum demonstratum fuerit §. 163. 164. 166. particulas, fluidi validiores, in parte conuexa canalis, debiliores vero in concaua eius parte, moueri: prona inde fluit consequentia, sanguinem corde sinistro expulsam in transitu per curuaturam aortae, solidiores atque mobiliiores particulas dimittere ad cerebrum, per carotides atque vertebrales arterias. §. 165.

§. 647. *Sanguis pro futura fluidi neruei, secretionem, in cerebri substantiam adductus, mobilioribus constat particulis. §. 646. Particulae mobiliiores, difficilius implicantur, et inter se, cohaerentes, facilius a mutuo remouentur contactu §. 78. quam immobiliiores, atque tenaces.*

ces. Adeoque sanguis ad cerebrum pulsus, ex particulis constare videtur, quae difficile in mutuam cohaesionem tendunt. Nunc vero supra demonstratum fuit §. 629. fluidum nerveum, omnium esse mobilissimum. Idcirco sanguis ad cerebrum pulsus, aptus existit, ut ex eo particulae separari possint, quae difficile cohaerentes, fluidum constituunt mobilius. Omnis conditio, quae ita mutat sanguinem, ut ex eo, in organo secretorio, particulae fluidum separandum constituentes, elaborentur, vocatur causa secretionis antecedens §. 645. Manifestum proinde adparet, hanc sanguinis ad cerebrum euntis, indolem §. 646. ad causas antecedentes, secretionis fluidi nervei, esse referendam.

§. 648. *Situs, et amplitudo, arteriarum carotidum, atque vertebraliū, augent impulsū, et copiam sanguinis, cerebrum ingressuri.*

Sanguinem vi cordis, per arterias carotides et vertebrales, viâ rectissima, ad cerebrum deferri, situs harum arteriarum docet §. 584. Quare, cum constet, expeditius fluere sanguinem in ramos, qui rectissima via ex trunco communi nascuntur, promptum videtur conceptu, situm ad cerebrum euntium arteriarum, omnino efficere, ut sanguis maiori impetu in easdem pellatur. Magnam existere sanguinis, quolibet cordis sinistri ictu, ad cerebrum pulsū, copiam, is facile iudicabit, qui diametrum carotidum et vertebraliū, cum aortae descendens et subclaviarum diametro inter se comparans, intelligit sextam ad mini-

minimum partem sanguinis in corpore humano, ad implenda horum vasorum caua, requiri. Quae clare docent, cerebrum plus sanguinis adcipere, quam vllum aliud hmani corporis viscus.

§. 649. Vt tanta sanguinis copia, ad cerebrum pellatur, cerebri moles, structura atque functio requiri videtur. Quae enim cunque, consideremus viscera, in corpore humano, magnam eorum partem, adipe vel saltim cellulosa fabrica esse contextam, anatome docet. Cerebrum vero vniuersum, vasculis conponitur, adeoque omnino requiritur, vt perenni motu adducatur ea sanguinis copia, quae sufficit ad irriganda tam innumera cerebri vascula. Nec vnquam diminuta visa fuit haecce sanguinis copia, in substantiam cerebri delata. In corporibus enim tabe emaciatis, in quibus tantum supersunt ossa, nuda, tecta cute, sanum deprehenditur cerebrum, nec mole diminutum, nullaue inanis, relinquitur cauitas: adeoque nullum dubium est, quin vita durante, continuo cursu, ea adducatur sanguinis copia, quae sufficit ad implenda singula vasorum caua, et ad materiem subplendam, ex qua pro vniuersis humani corporis, partibus, liquidum paratur subtilissimum.

§. 650. *Arteriarum carotidum, et vertebraliuum, flexurae, quibus versus cerebrum ascendunt, celeritatem sanguinis, cerebrum ingressuri, minuunt.*

Anatomica obseruatione constat: carotidem internam, flexuosa directione, per canalem curuum

vum ossis petrosi, in cranii cauitatem penetrare, atque ad fellam equinam ossis sphaenoidei bis flexam ascendere, et in innumeros minores diuidi ramulos §. 586. Quare, cum in genere demonstratum fuerit §. 171. omnem canalis flexuram, minuere celeritatem fluidi contenti: facile intelligitur, sanguinem linea recta, in angulum, quem facit canalis transuersus, cum perpendiculari, impingentem, magnam sui motus partem, amittere; et ideo diminuta velocitate in crus tubi transuersi, penetrare. Eandem motus retardationem, patitur sanguis per arterias vertebrales, flexuosa directione, versus cranium ascendentes §. 589. propulsus.

§. 651. *Hanc sanguinis, pro futura spirituum, in cerebrum adpulsi, celeritatem §. 650. porro minuunt, vasculorum piae matris, numerus, angustiae, et anastomoses frequentissimae.*

Vniuersam fere, piam matrem, constare vasculis, valde exiguis, anatome docet. §. 596. Quare, cum summa capacitatis omnium horum vasculorum, maior sit, capacitate ramorum, ex quibus oriuntur, quoduis vero vasculum sit multo angustius, trunco communi, ob vtramque causam, sanguinis velocitatem successiue decrescere, manifestum adparet. §. 217. Si porro consideremus §. 594. ramulos internae carotidis, frequentibus anastomosis inter se, et cum vertebralibus, vniri, atque in mutuas aperturas, ab oppositis plagis coire, eorundemque vltimos ramulos haud dissimili modo, inter se vniri, facile

intelligitur, sanguinem in praedictis vasculis, viua vi, occurrere sibi directe, et in angulos orientium ramulorum impingere, adeoque magnam sui motus amittere partem. §. 170. 171.

§. 652. Si propriam cerebri, structuram et functionem, adtenta mente perpendamus: promptum videtur conceptu, quare sanguinis ad nobilissimum hocce viscus delati, velocitas, adeo inminuatur. Quae enim supra ex anatome fuerunt adducta §. 593. docent, vascula arteriosa per cerebri substantiam distributa, musculari destitui membrana. Si itaque, motu celeriori, fluidum in caua eorundem ageretur: mollissima haec vascula ab inpetu validiori, irruentis fluidi, ultra naturalem elaterem dilatari facile possent. Nunc vero experientia nos docet, a nimia vasorum cerebri repletionem et distensionem, statim mentis humanae turbari atque confundi sanitatem, et multa inde oriri mala. Hoc itaque, vt sapientissimus nostrae machinae Conditor, euitaret incommodum, ea lege distribuit, arterias ad cerebrum mollissimum euntes, vt placidissimo motu sanguis per earundem caua transprimatur §. 162.

§. 653. *Inpulsus, quem sustinent particulae sanguineae in vasis arteriosis §. 594. directione obposita sibi occurrentes, easdem, in minores resoluit moleculas.*

Ex demonstratis clarum est §. 41. 42. 43. 44. sanguinem circa angulos ramorum orientium atque iis in locis, vbi ab obpositis plagis, in mutuas

tuas aperturas vniuntur, in minores diuidi partes. Quare cum fanguis reiteratis vicibus, angulosas carotidum et vertebralium flexuras transire debeat, antequam, ipsam ingreditur cerebri substantiam: inde consequitur, ipsius partes constitutiuas, hoc ipso impulsu, leniori quidem §. 650. sed saepe continuato, in minores resolui particulas.

§. 654. *Imminuta sanguinis per arterias cerebri transpressi, celeritas §. 650. 651. efficit, ut particulae crassiores a subtilissimis separentur.*

Si summam particularum, quibus constat fluidum nerueum, tenuitatem, consideremus, vix probabile esse videtur, eas omnes, in arteriis carotidibus, et vertebralibus parari, sed potius repetita circulatione per totius corporis caua, tantam acquirere subtilitatem. Adeoque fanguis ad cerebrum pulsus, iam tales particulas continet, quae secreta constituunt fluidum nerueum. Quum vero hae particulae, cum minus solidis atque crassioribus, cohaereant: necesse omnino est, vt adcedat conditio, quae mutuam hancce cohaesionem successiue tollat, ne particularum tenuiorum secretio turbetur. Hoc vero fieri posse, solo sanguinis motu diminuto, facile patet. Dum enim progressius minuitur sanguinis ad cerebrum euntis, motus, intestinus particularum motus eadem proportione decrescit; adeoque partes crassiores, sibi contiguae facilius vniuntur §. 187. et ita a subtilissimis separatae, ineptae fiunt ad subeunda minutissima vasa. §. 211.

§. 655. Cum arteriae vertebrales, per foramen transuerfi processus, sextae vertebrae colli et per foramina reliquorum processuum transuerforum colli, alternis flexuris, versus caluariam adscendant §. 589. ex rationibus datis §. 650. intelligitur, celeritatem sanguinis per hasce arterias lati, decrefcere. Adeoque, cum celeritas diminuta, efficiat, vt crassiores partes secedant a solidioribus §. 654. prona inde fluit consequentia: *partes crassiores ex sanguine vertebralium, in membranas contignas, ipsaque ossa deriuari, puriores vero ferri ad cerebrum.*

§. 656. Anatome docet, carotides arterias, circa glandulam pituitariam, plures dimittere ramulos, cum glandula ipsa nexos. Adeoque probabile est, particulas crassiores in hac glandula ex sanguine carotidum separari, atque per infundibulum ad ventriculos cerebri sub nomine lymphae pulsas, a vasculis plexus choroidei venosis resorberi, et sanguini per sinus ad cor redeunti, admisceri.

§. 657. Arteriarum ad cerebrum, euntium anastomoses frequentissimae, earundemque flexuosae directiones, particulas sanguineas in minores resoluunt partes §. 653. crassiorumque a tenuioribus efficiunt separationem §. 654. 655. 656. Adeoque, hoc artificio naturae, obtinetur, vt sanguis organa secretoria cerebri ingressurus, maximam partem, subtilioribus et mobilioribus constet particulis. Nunc vero demonstratum fuit §. 627. 628. fluidum nerueum compositum esse



esse particulis omnium tenuissimis. Idcirco clarum est, arteriarum carotidum atque vertebrali-um flexuosas directiones, fluidique contenti velocitatem diminutam, causarum antecedentium officio fungi. §. 59.

§. 658. *Frequentissimae vasorum piae matris anastomoses, homogeneitatem fluidi contenti efficiunt.*

Sanguinem ad encephalum, pro futura spirituum secretionem, propulsum, ex particulis, diuersae indolis, esse compositum, obseruata Anatomicorum confirmant. Nunc vero constat, particulas fluidi mixti facilius vel difficilius penetrare ramos laterales, prout, positio, angulus, et amplitudo, earundem variant. §. 151. 162. 163. etc. Adeoque, dum crassiores partes, a subtilioribus separentur §. 654. 655. iam hoc ipso magis heterogeneus redditur sanguis in diuersis vasculis. Si itaque ponamus in pia matre, eos coniungi ramulos, qui similes continent particulas: ramulus ex vtriusque ramuli concursus puncto prodiens, omnino sanguinem magis homogeneum continebit.

§. 659. *Eaedem vasorum anastomoses, efficere videntur, ut ubique, in corticem aequabilis fiat pressio.*

Facile intelligitur, inpetum atque soliditatem sanguinis in diuersis ramis carotidum et vertebrali-um maxime differre. Si itaque, non darentur vasa communicantia in encephalo: in vna parte cortex magis, minus in altera premeretur; et

ideo functiones animales facile turbarentur. Hoc itaque vt sapientissimus rerum Conditor, euitaret, incommodum, ea lege, vasa arteriosa distribuit, frequentibusque anastomosibus vniuit, vt sanguini ex vna arteriarum encephali, sit via libera in omnes reliquas, inpetuque proinde aequabili per vertebraliū atque carotidum propagines transprimatur.

§. 660. Haec omnia, si sollicitè comparemus, cum indole fluidi, in cerebro elaborandi, nullum est dubium, quin omnis causarum antecedentium ratio in eo consistat, vt successiue ita mutetur sanguis, quo particulis mobilioribus atque tenuissimis abundans, vltimis adferatur vasculis secretoriis.

## SVBSECTIO II.

*De iis conditionibus, quae mutant fluidum in ipso secretionis actu.*

§. 661. Ex ante dictis constat, quibus conditionibus, fluidum, ad encephalum propulsum, pro futura spirituum neruorum elaboratione, praeparetur: instituti ratio nunc requirit, vt paucis determinemus conditiones, quae faciunt, vt particulae fluidum nerueum constituentes, in vascula medullaria abeant.

§. 662. *Vascula medullaria omnium, in corpore humano, tenuissimas excipiunt partes fluidas, minus tenues excludunt.*

Caua

Caua fibrillarum medullarium, adeo exigua existere, vt neque vitrorum maxime conuexorum opera detegi, neque materia vlla, quae alias omnia reliqua corporis nostri vascula penetrat, arte repleri possint, obseruata anatomicorum confirmant. Sunt itaque vascula medullaria, omnium humani corporis minima: et facile constat, in ista tantum ex arteriolis secretricibus, eas posse penetrare particulas, quae omnium minimae sunt, minus tenues vero omnes excludi. §. 120.

§. 663. Si secretionis modum in corpore humano, studiosius paulo, examinemus, facile intelligimus, nullum, existere fluidum secretum, quod ex particulis eiusdem naturae et magnitudinis constat. Quaeuis enim arteriola secretrix, non solum particulas eius magnitudinis continet, quae cauum vasculi fecernentis penetrare possunt, sed etiam particulis abundat, diametro vasculi fecernentis, multo tenuioribus. Adeoque in vascula fecernentia, communi naturae lege, simul penetrant, particulae quaeuis inferiorum ordinum §. 123. Sola vero fluidi neruei secretio, in hoc casu, exceptionem pati videtur. Cum enim vascula medullaria, omnium humani corporis sint minima §. 662. minimasque proinde omnium excipiant particulas: *fluidum nerueum ex particulis eiusdem magnitudinis, constare, probabile est.*

§. 664. *Separatio fluidi neruei, a tubulorum medullarium, vi propria, adtrahendi particulas fluidas, promouetur.*

Tubuli enim capillares, fluidum quodcunque, specificè leuius, adtrahunt, et quidem in ratione reciproca diamètrorum. §. 110. 112. Quare cum tubuli medullares encephali sint omnium nostri corporis angustissimi §. 662. proinde inde fluit consequentia, fluidum in iis ad maiorem ascendere altitudinem, quam in omnibus aliis, nostri corporis vasculis capillaribus. Quicquid efficit, vt particulae, fluidi secernendi, facilius in vascula secernentia penetrent, causa secretionis proxima vocatur. §. 74. Patet igitur veritas adfert.

§. 665. Cum summa vasculorum, corticem constituentium, exiguitas, eorundemque natura, qua omni destituuntur musculari tunica, §. 593. omnino impediunt, quo minus fluidum per ea, continuata vi cordis, arteriarumque, transprimi possit; non satis admiranda esse videtur summa naturae sapientis benignitas, quae secretionem fluidi neruei, a motu nimis languido sanguinis, per vasa secretoria, facile ex leui stagnatione cessaturam, fortiori tubulorum adtractione, praecauere voluit. §. 664.

§. 666. *Eundem praestant effectum, tubuli medullares, quatenus iam fluido nerueo inbuti sint.*

Demonstratum fuit §. 234. 235. tubulos secernentes, fluido definiti nominis iam inbutos, propterea causam sistere secretionis proximam, quod particulae similes, facilius sese adtrahant. Idcirco, cum vascula medullaria, fluido nerueo iam

iam sint inbuta: nullum dubium est, quin particulae in vasculis secretoriis existentes, ob hanc causam facilius in vascula medullaria abeant.

§. 667. *Conuolutiones vasculorum secretorium, separationi fluidi neruei fauent.*

Si structuram ipsius corticis, supra expositam §. 598. consideremus; facile intelligimus, istum infinita pene serie vasorum successiue subtiliorum, conponi, adeoque vltimam eius feriem vasorum, quae proprie organa secretoria sistunt, tale liquidum continere, quod a particulis heterogeneis, maximam partem existit liberum. Quum vero nihilo minus in hisce vasculis secretoriis, cum particulis fecernendis, aliae adhuc commixtae moueantur particulae, per venulas reducendae, atque nullibi in corpore humano tanta quantitas fluidi fecernatur, quam in cerebro: ita omnino distribui debuerunt, vascula cerebri secretoria, vt particulae fluidum nerueum constituentes, omnes fere fecernantur, prius quam ista, in vascula reducentia mutantur. Longissimae flexurae rotundae huic obtinendo scopo omnium optime fauere videntur. In his enim non solum lentissimo motu procedit fluidum, sed etiam maximum emetitur spatium. Vtrumque efficit, vt sensim paulatimque particulae fluidum nerueum constituentes, per tubulos ex latere vasculi secretorii prodeuntes, secedant, ita, vt in fine vasculi secretorii, fluidum in venas nexas transiens, particulis nerueis plane sit destitutum.

§. 668. *Vasculorum fecernentium positio, iuuat particularum neruearum secretionem.*

Ex dictis manifestum adparet §. 601. fibras medullares, rectissime excurrere. Iam vero clarum est §. 171. fluida quaeuis in vasculis, in rectum extensis, faciliori motu progredi, quam in tubulis vario modo flexis atque contortis. Idcirco, et in vasculis medullaribus, motus fluidi neruei, faciliori negotio peragitur, quam si ista rotundis flexuris procederent. Celerior depletio vasculi efficit, vt liquido nouo succedente, facilius repleatur. Adeoque nullum dubium est, quin vascula medullaria, multo citius atque facilius, ob hanc causam repleantur, fluido ex vasculis secretoriis prodeunte, quam si essent conuolutae. Promouetur itaque hoc mechanismo fluidi neruei secretio.

§. 669. Haec omnia, si mente adtenta consideremus, facile intelligimus, orificia, et situm vasorum secretoriorum atque fecernentium in cerebro, et fluidi in his vasculis contenti indolem, ita esse comparata, vt perpetua circulationis lege, vita durante nostra, particulae fluidum nerueum constituentes, magna, in vsum oeconomiae animalis, separentur copia, ex sanguine.

### S V B S E C T I O III.

*De iis conditionibus, quae mutant fluidum nerueum; secretionem peracta.*

§. 670. Ex iis, quae demonstrata fuerunt §. 264. - 267. clarum est, fluidum in propriis  
cauis

cauis contentum, duplici modo mutari posse, aut enim redditur crassius, aut tenuius. Ponamus fluidum nerveum, fieri posse crassius. Si crassius fieri debeat, necesse est, vt maiori vi cohaereant, ipsius partes constitutivae. §. 267. Crassities fluidi augetur, resorptione partium tenuiorum, et adfusione alius liquoris diuersae indolis. §. 268. Nunc vero fluidum nerveum, omnium nostri corporis, est tenuissimum §. 627. et vasa, quibus continetur, nulla admittunt alia vasa, in cavitatem eorundem patentia. Adeoque, nec resorptio, nec etiam adfusio alicuius fluidi, locum habere videtur. *Idcirco crassius fieri nequit.* Si porro consideremus, fluidum nerveum ex particulis constare omnium minimis, facile intelligimus, *illud tenuius fieri non posse.* Ex quibus proinde patet, *fluidum nerveum ubique in suis fistulis existere eiusdem indolis.*

§. 671. Cum omnes corporis nostri motus, praesertim voluntarii, magna perficiantur celeritate, necesse omnino est, vt fluidum nerveum, ceu vera motuum causa §. 623. ubique persistat mobilissimum et fluidissimum, §. 629. Adeoque necessitas adparet, cur fluidum nerveum a fistulis medullaribus receptum, per singulos nervos, immutatum moueri debeat. §. 670.

§. 672. Si forte quis obiiciat nobis, probabile esse, vt fluidum nerveum per fistulas recurrentes, reflexas, et cum aliis coeuntes, plexusque formantes, circumductum, ex causa da-  
ta

ta §. 211. magis in suis partibus cohaereat; consideret tantum, particulas fluidi neruei nulla se adtrahere tenacitate, facillimeque a mutuis remoueri contactibus §. 629. adeoque crassius fieri ob hanc causam non posse.

## CAPVT VII.

### DE SECRETIONE HUMORVM SEROSORVM, PER GLAN- DVLAS.

§. 673. Hastenus a nobis expositae fuerunt, secretiones humorum, qui in variis nostri corporis, visceribus, absque vilo glanduloso, elaborantur adparatu. Superest, vt paucis adhuc indicemus modum, quo varii, in partibus glandulosis ex sanguine secernantur humores. Vt vero idea huius negotii clarior euadat, operae pretium esse ducimus, quaedam de natura et indole glandulosarum partium praemittere.

§. 674. *Glandula simplex*, siue *conglobata*, ex consensu anatomicorum recentiorum dicitur pars quaevis nostri corporis, secretioni cuiusdam liquoris inferuiens, lente vt plurimum minor, gibbi ad instar, ab ea, cui insidet parte, prominens, peculiari membranâ, obducta, et nunquam in statu naturali rubra.

§. 675. Plures glandulae simplices §. 674. mediante membrana, inter se arcte, connexae, maiorem constituunt glandulam, duriolem vt pluri-



plurimum, iisdem vero, cum glandula simplici, qualitatibus praeditam sensibilibus, quae vocatur *glandula conposita*, siue *conglomerata*.

§. 676. Definitio vtriusque generis glandularum, ab externo habitu desumpta, nominalis tantum est. Videamus iam, in quo consistat vera glandulae structura.

§. 677. Experimenta anatomicorum a) confirmant, materiem sebaceam, arteriis rubris, praesertim animalium recens natorum, arte iniectam, vniuersam glandulam, ita replere, vt videri possit, omnem glandulae fabricam, solis rubris fieri arteriae ramis.

§. 678. Haec §. 677. clare docent, glandulam quamlibet habere arteriam suam, ex cuius vltimis propaginibus conposita esse videatur.

§. 679. An glandula constet vnâ arteria longa, infinities conuoluta; an vero ex pluribus inter se vario modo contortis, componatur, autores dubitant. Nos quidem rationibus §. 63. ducti, statuere hand dubitamus, arteriolam, quae organum efformat secretorium, sine ramis concipi debere.

§. 680. Glandula, materia sebacea, repleta, rubicundo tingitur colore §. 677. Quare, cum glandula in statu naturali non sit rubra §. 674. inde consequitur, vascula arteriosa, quibus, eam constare asseruimus §. 677. non esse primi ordinis, sed pellucida §. 11. 12.

§. 681.

a) Ruysch. Ep. de fabric. gland. p. 79.

§. 681. Experimenta anatomicorum probant, materiem sebaceam, per venas, iniectam, glandulae penetrare substantiam, ita vt folis ferre venulis rubris ea constare videatur.

§. 682. Cum glandulae, materiem, per venas impulsam, penitissime recipiant, et rubicundo tingantur colore: promptum videtur conceptu, eas vasis confici venosis, quae, cum glandulae, in statu naturali non rubeant §. 674. pellucida sint necesse est. §. 23.

§. 683. Glandulas tam simplices quam compositas, neruis esse instructas, disquisitione anatomica constat.

§. 684. Glandulae, simplices, tandem instructae sunt, vel ductulo excretorio, vel cauo quodam vesiculari, per quae humor ex sanguine separatus, excernitur.

§. 685. Quae omnia, si mente, consideremus adtenta, satis clare docent, glandulam esse machinam ex minutissimis vasculis ordinis inferioris, contextam, arteria §. 678, vena §. 661, neruo §. 683. ductuque excretorio §. 684, praeditam, communi cuidam membranae inclusam, gibbique ad instar ab ea, cui insidet, parte, prominentem, atque secretioni cuiusdam liquoris inseruientem.

§. 686. Cum ex dictis §. 680. 682. pateat, vasa quibus consent glandulae, rubris esse minora: promptum videtur conceptu, secretionem iam tum esse factam, quando fluidum ex  
vasis

vasis sanguiferis, in vascula, glandulas, constituentia, penetrat.

§. 687. His positis, facile concipitur, omnem secretionis mechanismum in glandulis, modo simplicissimo absolui. Ex vasculis enim fecernentibus, quibus constant glandulae, tanquam ex secretoriis, noua oriuntur vasa fecernentia, in quorum cauitatem, secundum leges supra expositas §. 118. etc. penetrant particulae fluidum fecernendum constituentes. Haec vero vascula fecernentia, humorem secretum continentia, vel in cauum glandulae vesiculare vel in ductum excretorium vniuntur, et ita humorem secretum, ad loca determinata deponunt.

§. 688. Cum quaeuis arteria secretoria, suam congenerem habeat venam, per quam fluidum, peractâ secretionem, reducatur ad cor §. 127. probabile omnino est, etiam particulas, in vasculo secretorio, glandulam constituyente, quae vascula fecernentia intrare nequeunt, per venulam connexam ferri in venas sanguiferas et ex his in cor.

§. 689. Quae de structura et functione glandulae simplicis, dicta fuerunt, etiam de glandula conglomerata, iisdem cum glandula simplici, qualitatibus sensibilibus praedita §. 675. affirmari possunt.

§. 690. Cum a nobis in antecedentibus, factis prolixè, causae tam antecedentes quam proximae, ad secretionem humorum fuerint applicatae: superfluum esse duximus, eas hic denuo  
repe-

repetere. Superest, vt instituto nostro satisfacturi, iam breuiter explicemus modum, quo humores varii, in glandulosis visceribus nostri corporis, elaborantur.

§. 691. Vt vero breuiter perstringamus, naturam humorum omnium per glandulas secretorum; ad certas classes, eas, cum Ill. Hambergero, redigere, e re esse duximus. Agemus igitur de actione glandularum, quae 1. halituosum, 2. mucilagosum, 3. saliuale, 4. pituitosum, 5. ceruminosum, 6. et sebaceum, secernunt fluidum.

## SECTIO I.

### *De Secretione liquidorum halituosorum.*

§. 692. Sub nomine liquidi halituosi, intelligo fluidum, quod glanduloso adparatu, secretum facile rursus a venis reorbetur.

§. 693. Ad hanc classsem fluidorum §. 692. refero, liquorem in sano hominis statu, super externam globi oculi superficiem, effusum, natura sua, pellucidum, euaporabilem, salsum, non concrecibilem, qui visibilis factus, et in guttulas collectus, nomine *lacrumarum* insignitur.

§. 694. Quicumque considerat, palpebras, ante oculos perpetuo ascendentes et descendentes, extimam globi superficiem, adficere, ita vt adritu omnino illa destrueretur, nisi conseruaretur lubrica: facile intelligit, necesse esse, ad conseruandam oculi integritatem, vt perenni secre-

cretio-

cretionem, liquidi huius tenuissimi evaporabilis, restituatur iactura. Quo igitur modo, haec ipsa secretio, perenni motu exerceatur, paucis explicare adlaborabimus.

§. 695. In externa et superiori, orbitae, parte, sita est glandula satis magna, lata, conglomerata, quae ab anatomicis vocatur, *glandula innominata* siue *lachrymalis*.

§. 696. Anatome docet, lachrymalem glandulam esse contextam, ex pluribus vasculis arteriosis, a maxillari interna originem suam ducentibus, quae vascula arteriosa, ex comuni lege circulationis sanguinem contentum reddunt venis congeneribus, in quas, ordinario, naturae cursu reflectuntur.

§. 697. Arteriolas, quae vario modo inter se conuolutae atque contortae, propriam glandulae huius constituent substantiam, de genere pellucidarum esse, facile patet. §. 680.

§. 698. Ex ipsa glandula §. 695. varii tenuissimi ductuli, prodire obseruantur, super membranam internam concavae palpebrae decurrentes, qui versus tarsum descendentes, prope marginem eius, obliquis aperiuntur hiatis, laticemque aquosum §. 693. super externam oculi superficiem effundunt.

§. 699. Nexus ductuum excretoriorum §. 698. cum ipsa glandula, atque iniectiones ab anatomicis factae, satis clare docent, humorem a ductibus hisce excretum, in ipsa glandula fuisse elaboratum. Hinc glandulam innominatam

verum lachrymarum existere organum secretorium, ad liquidum patet.

§. 700. Palpebrae superioris aequae ac inferioris margo, versus angulum internum, deprehenditur parum eleuatus. In hac vero eminenti parte, orificium conspicitur paruum, quod, cartilagineo subtili circulo, cinctum, semper apertum est, et *punctum lachrymale* vocatur.

§. 701. In fine anguli eiusdem, vbi posita sunt, puncta lachrymalia §. 700, collocatum est corpusculum rubicundum, glandulae simile, quod ab anatomicis, nomine, *lachrymalis carunculae* insignitur. Est haec caruncula, structurae peculiaris, et paruam eidem praefixam habet semilunarem membranam.

§. 702. Puncta lachrymalia §. 700. in duos ductulos lachrymales hiant, qui ampliores facti, in longum terminantur canalem, per *canalem* osseum nasalem, in nares descendantem, et anterius sub ossibus spongiosis angustiori et obliquo orificio, apertum, qui vocatur *saccus lachrymalis*.

§. 703. His ita de structura organi secretorii, praemissis, facile iam quidem ipsum modum secretionis determinare possumus. Sanguis, nimirum, carotidis externae §. 698, particulis seroso-lymphaticis immobilioribus, falsis, constans §. 165. per ramum maxillaris arteriae internae §. 696. adductus, in vascula, substantiam glandulae constituenta §. 697. subtiliores deponit particulas; ex quibus tandem noua secretionem,

cretione, §. 686. partes, fluidum elaborandum §. 693 componentes, a vasculis fecernentibus, visu haud percipiendis, ex lege vniuersali secretionis §. 118. 119. 120. in vsum oeconomiae animalis segregantur. Quod restat fluidum in vasculis secretoriis, secretione peracta, per venulas successiue reducitur ad cor §. 121.

§. 704. Continuata vis cordis, motusque palpebrarum, et bulbi oculi, efficiunt, vt liquidum hoc modo separatum §. 703. ex vasculis fecernentibus in nexos ductulos excretorios §. 698. 699. et ideo ad superioris palpebrae internam superficiem deferatur.

§. 705. Fluidi, in vasculis excretoriis, contenti, exitum, solus eius contactus cum bulbi superficie promouere videtur. Est enim superficies bulbi, ipso fluido, specificè grauior. Adeoque particula in fine vasculi secretorii posita, quae solo pondere, aut concussione exire nequit, superficiei bulbi adhaerendo prodibit. Particula hoc modo, a ductulo excretorio separata, partim pondere suo, partim vero adhaerendo, ad marginem vsque palpebrarum descendit, atque ita exitum fluidi ex ductulis excretoriis, successiue, hoc modo, promouet.

§. 706. Cilia pinguis, atque materia pinguis, ex glandulis sebaceis Meibomii secreta, impediunt, quo minus, liquor lachrymalis, circa marginem palpebrae, subsistens, actionem suam ex adhaesione, deorsum continuare queat. Superest itaque, vt pondere suo quidem, deorsum,

adhaesione vero cum bulbo, lateraliter versus canthos oculi moueatur. Quare, cum pondus fluidi, multoties minus sit, quam actio ex adhaesione: prona inde fluit consequentia, fluidum, motu conposito versus canthos moueri oculi.

§. 707. Cum canthus oculi maior, in erecto hominis situ, inferiorem occupet locum, quam canthus minor: consequens est, omne fluidum ad marginem palpebrarum delatum, ex lege cohaesionis versus maiorem oculi canthum, moueri.

§. 708. Fluidum lachrymale, ad canthum maiorem oculi delatum §. 707. quo minus defluere possit per eum, impedit caruncula lachrymalis §. 701. partim ob eminentiam suam descensui resistentem, partim ob membranam, quae ipsam obducit, pilis obsitam, et materia sebacea irrigatam. Superest igitur, vt fluidum hocce secretum, membranae semilunari §. 701. super albugineam oculi, eminenti, adhaerens, versus limbum palpebrae adscendat, atque ita successive, ex legibus cohaesionis, proprioque pondere per puncta lachrymalia aperta §. 700. in ductum continuum §. 702. lachrymalem ducatur. In hoc vero ductu, eodem modo, vt in ipsa oculorum superficie, fluidum lachrymale ab aëre, sub halitus forma, aufertur.

§. 709. Quod vsum fluidi lachrymalis, adtinet, facile concipitur, secretionem eiusdem non solum, massam sanguineam ad encephalum pulsam



fam per carotidem internam, a particulis immobilioribus salinis, depurari; verum etiam effusione illius super externam oculi superficiem, coalitum palpebrarum cum oculo inpediri, corpuscula, quae ab aëre aduehuntur copiose, auferri, immo flexiles conseruari membranas oculum formantes, quo ab humoribus internis eo facilius, constans atque pro visus integritate conseruanda, adeo necessaria oculi figura rotunda, obtineri possit.

§. 710. Ad hanc classẽ glandularum, quae, lympham secretam, sine praeuia facta excretionẽ, per venas ad cor reuehunt, referri quoque possunt, *mammae virginum*. Vt itaque exactam subpeditare queamus ideam, de modo, quo mechanismus secretionis in his partibus celebretur, necesse est, vt paucis antea veram ipsarum mammaram determinemus structuram.

§. 711. Glandulosa duo corpora, exterius pectori adhaerentia, quae nomine mammaram insigniuntur, praeter copiosum adipem in centro habent positam glandulam conglomeratam vnicam haemisphaericam sub papilla positam, quae ex acinis minimis, tela cellulosa firmiter nexis, componitur.

§. 712. Acinos, quibus, glandulas mammarias constare adseruimus §. 711. ex numerosissimis vasculis mammariis externis et internis, varie inter se plicatis atque contortis, inque sphaericae rotunditatis formam, vnitis, componi, anatomico docet.

§. 713. Ex acinis, glandulae mammariae prodire obseruantur, tubuli plures, qui in maiores ramulos, confluentes, versus centrum mammae eunt, atque in lactantibus, lacte, repleti, sub nomine *ductuum lactiferorum* noti sunt.

§. 714. Experimenta anatomicorum confirmant, liquorem vasis arteriosis mammarum, iniectum, libere transire in vasa lactea; et vicissim, in vasa galactophora pulsam, replere arterias atque venas.

§. 715. Haec §. 714. clare docent, ex arteriis mammarum, in nexos ductulos lactiferos esse liberum commercium.

§. 716. His positis facile modus secretionis in mammis determinari potest. Arteriae nempe mammariae §. 712. in vascula forte secundi generis, substantiam glandulae constituentia, dimittunt fluidum serosum, ex quo canaliculi fecernentes, ex lege data §. 118. particulas lymphaticas, fluidum non concrecibile, efficientes, separant ductibusque lactiferis §. 713. tradunt.

§. 717. Cum in virgine, et muliere vidua, ductus lactiferi plicati collabantur, osculaque retrahant sua; ea nascitur resistentia humori secreto, vt libere eos penetrare non possit, sed potius per venulas arteriolarum secreticibus nexas, reductatur. Haec causa, cur in virgine nil per ductus lactiferos fecernatur.

§. 718. Tertio vtplurimum die, a partu, vasa mammaria, sanguine chyloso plus inpleta atque distenta, partem fecernunt maiorem lactis, eandem-

eandemque in ductulos lactiferos flexiles depouunt. Quo fit vt ductus lactiferi, maiori adpulsu fluidi secreti, ampliores facti, humorem lacteum facile admittant, eundemque per angustiores fines, quindecim circiter ostiis, inter papillae rugas apertos, facta suctione a puero, effundant.

§. 719. Praeter glandulas lachrymales, et mammarias, adhuc aliae dantur, quae simili modo, fluidum a venis mox iterum resorptum, fecernunt. Ad hanc vero classem refero, *glandulas durae matris Santorini*, et *piae matris Heisteri*. Hae enim glandulae ex sanguine arterioso, subtilissimam lympham, pro inpediendō coalitu membranarum cerebri, fecernere obseruantur, quae lymphā absque dubio a dura matre iterum absorbetur. Simile fluidum, fecernit *glandula pituitaria*, quod efficit, ne sibi contiguae superficies, substantiae medullaris in ventriculis cerebri concrefcere possint; atque *glandulae pericardii*, quarum humidum externam cordis superficiem conferuat lubricam, et ideo cordis et pericardii inpedit coalitum.

§. 720. Tandem et in membrana, internam laryngis et asperae arteriae superficiem inuestiente, deteguntur glandulae, quae perpetuo, vita durante, fluidum tenuissimum pro humidandis his partibus, facile ab aëre transeunte, exsiccaturis, fecernunt, ex sanguine arterioso. Hoc fluidum partim a continuata vi cordis arteriarumque, partim, a pressione glandularum, quae

fit a partibus contiguis, motu respirationis, loquela, et clamore, motis, in ipsam cauum asperae arteriae pellitur, omnemque eius superficiem internam obducit.

§. 721. Cum fluida haec §. 719. 720. propediendo coalitu partium contiguarum, earundemque flexibilitate conseruanda, sine intermissione secreta, nullibi in cauis suis colligantur: promptum videtur conceptu, ea, perpetua naturae lege, iterum absorberi. Quare cum absorptio, nil aliud sit, quam penetratio fluidi ex adhaesione in caua corporis contigui: consequens est, fluida dicta §. 719. 720. ordinario naturae cursu, per oscula venularum minimarum, absorberi, et ita successiue in venas superioris ordinis delata, cor versus moueri.

§. 722. Hoc posito §. 721. facile intelligitur: fluidum a durae et piae matris glandulis §. 719. secretum, partim ab osculis venularum durae matris absorberi, partim vero in poros piae matris et tunicae arachnoideae, quasi per filtrum, penetrare. Eodem quoque modo patet, fluidum a glandulis pericardii secretum, perpetuo absorberi a vasis venosis in cauum pericardii apertis osculis hiantibus, et partem eiusdem fluidi, in poros membranae exterioris cordis, simpliciter penetrare.

§. 723. Fluidum in larynge et aspera arteria secretum, cum nunquam in statu naturali, collectum deprehendatur, sine dubio, partim ab aëre, durante vita, perpetuo, transeunte, aufer-

aufertur, partim vero, in poros membranæ internæ, humectationis causa, ex adhæsione, penetrat.

## S E C T I O II.

### *De secretione fluidi mucilaginosi.*

§. 724. Internam caui articularum superficiem, liquido irrigari lymphatico, sulphureae indolis, quod *liquoris articularum* nomine insignitur, disquisitio anatomica docet.

§. 725. Liquorem articularum §. 724, a glandulis intra iuncturas artuum positis, ab anatomico Clopton Havers primo inuentis, separari, nullum dubium est. Vocantur hae glandulae, *mucilaginosae*, et propter habitum externum pinguedinis similem, *pinguedinosae*.

§. 726. Glandulae mucilaginosae §. 725. articularum, ex vasculis arteriosis et venosis, inferioris ordinis contextae, et ductulis excretoriis, instructae sunt. §. 685. Idcirco, eas modo supra proposito §. 687, liquorem articularum fecernere, non est cur dubitemus.

§. 727. Cum vero hae glandulae admodum molles et flexiles sint, facileque expandi queant; inde probabile est, fluidum, sulphureae indolis, minusque ob visciditatem suam, ad motum, aptum, in glandulis dictis subsistere, easdemque eo vsque extendere, donec intumefactae mobile caput ossis contingant, et ab eo pressae, liquidum contentum effundant.

§. 728. Dolor articulorum, a liquore, §. 724, acribus et salinis partibus, inbuto, proueniens, atque strepitus ossium, qui in scorbuticis, glandulis §. 725. aridis factis, obseruatur, sat clare docent, liquorem articulorum, pro humectandis partibus contiguis, motuque articulorum facilitando fecerni.

§. 729. Cum in cauo articulorum liquor secretus haud colligatur, neque exitus pateat sensibilis; probabile omnino est, eum in fano corporis statu, perpetuo absorberi. Hanc vero fluidi mucilaginosi absorptionem fieri partim per venulas absorbentes, pro impedienda collectione, partim per poros partium internarum pro conseruanda flexilitate, verosimile est.

### SECTIO III.

#### *De secretionem liquorum saliuualium.*

§. 730. Sub nomine *laticis saliuualis*, in genere, comprehendo, liquorem glanduloso adparatu secretum pellucidum lymphaticum in cauum quoddam, quo dissolutione alimentorum, chylisque elaboratione vltiori, perficienda, delatum.

§. 731. Varias dantur in corpore humano glandulae, qualitatibus sensibilibus, si figuram, magnitudinem et locum exceperis, haud distinctae, quae saliualem fecernunt laticem. §. 730. Sub harum numero comprehendo, non solum, glandulas parotides, maxillares, sublinguales, linguales,

guales, fed et labiales, buccales, palatinas, oesophagaeas, ventriculi, intestini duodeni, ieiuni, mesenterii et pancreas. Fluidum in his glandulis secretum, iisdem quidem gaudet qualitatibus, ratione vero proportionis, quâ partes constitutivae inter se combinantur, differre videntur. Idcirco eas in certas classes redigere, fluidique in iis secreti indolem paulo studiosius determinare adlaborabimus.

§. 732. Fluidum pellucidum, non concre- scibile, per glandulas parotides, maxillares, lin- guales, sublinguales, tonsillas, palatinas, buc- cales, et labiales, secretum, proprie vocatur *saliva*.

§. 733. Vt constet, quo modo secretio sa- livae in his glandulis perficiatur; situm atque stru- cturam harum glandularum, fluidorumque in iis secretorum, indolem, determinare, necesse du- cimus.

§. 734. Parotis est glandula conglomerata §. 675. pone auris radicem; inter os iugale, pro- cessum mastoideum et condyliformem, sita, quae vasculis arteriosis, a carotide externa proficiscen- tibus, mire inter se circumvolutis, totidemque vasculis venosis, composita est, et ductum habet excretorium, ab inventore, Stenonianum dictum. Hic ductus ab ima glandulae parte ortus, ante supremum masseterem, sub nervis a duro pari, transit, buccinatorem musculum perforat, atque in medio fere genarum, supra secundum vel ter-  
tium

tium dentium molarium, osculo suo in cavitatem oris hiat.

§. 735. Glandula maxillaris, ad angulum maxillae inferioris sita, membranaceoque inuolucro vestita, iisdem componitur vasculis, vt glandula parotis, ductuque gaudet excretorio, qui ex posteriori eius parte, natus, inter glandulam sublingualem, atque genioglossum muscolum, ad apicem progreditur linguae, a lobo eiusdem maiori et minori per ductus laterales accipit saliuam, eamque simul per orificium, circa finem radice anterioris freni linguae, patulum, expellit.

§. 736. Iisdem qualitatibus sensibilibus instructae glandulae plures minores deteguntur in lingua, palato, gingiuis, labiis, vuula etc. quae ex simili sanguine per proprios ductulos laticem saliualem in iis secretum, in cauum oris eructantes, ab anatomicis describuntur.

§. 737. Saliua §. 732. hominis fani, igni admota, citius euaporat aquâ. Fluidum, quod, eodem ignis gradu, citius altero euaporat, tenuius est. Saliuam igitur, aqua esse tenuiorem, manifestum adparet.

§. 738. Cum saliuam, vrinae innatare obseruetur, consequens est, eam, hac, esse specificè leuiorem. Quamuis vero grauitates specificae non eadem semper deprehendantur, in his liquoribus, tamen Illust. b. Hambergerus, constanti experientia ductus, adfirmat, saliuam matu-



tutinam in homine sano, esse ad vrinam matutinam in eodem homine, vt 254. ad 260.

§. 739. Saliuam hominis sani, esse maximam partem, *aqueam*, adeoque *inodoram* et *insipidam*, cuilibet a posteriori patet, nec ideo probatione indiget.

§. 740. Cum cibi masticati in ore, et cum saliuam mixti, in vitro reconditi, accedente leni calore, fermentescere incipiant, inde deduco, *saliuam esse fermentiscibilis naturae*.

§. 741. Saliva est fermentiscibilis naturae  
 §. 740. Iam vero omnis fermentatio motu intestino particularum minimarum corporis fermentandi, earundemque resolutione in minores heterogeneas absoluitur. Idcirco cum illud corpus dicatur resolvere alterum, cuius minimae particulae se insinuant inter particulas seu poros corporis soluendi, et ita cohaesionem molecularum minimarum tollant: consequens est, *saliuam vi resoluente esse praeditam*.

§. 742. Cum plures rami neruorum ad glandulas saliuales abeant, quam ad sensum et motum requiruntur, viribusque consumtis per animi meditationes profundas, simul vis digestiua ventriculi debilitetur, atque peruertatur, et tandem homo, cui saliuam rabidi animalis, morfu communicatur, ipse rabidus fiat; inde deduco, *liquidum nerueum saliuale latenci, in glandulis admisceri a)*.

§. 743.

a) Bagliv. Prax. Med. Diff. II. p. 423. etc.

§. 743. Cibi, salivæ remixti, colorem nanciscuntur album, vti id quidem in cibis bene masticatis, et in chymum redactis observatur. Color albus oritur, dum particulae aquosae et pingues arte combinantur. Harum vero particularum intima mixtio, non nisi mediantibus particulis salinis et oleosis obtinetur. Nunc vero experientia constat, a sale remixto, cibis album colorem haud conciliari. Idcirco, oleosi quid insit salivæ, necesse est, quod cum pinguedinosa ciborum parte cohaeret. Corpus ex sale et oleo conflatum saponaceam habet naturam. *Saliva igitur saponi simillima est.*

§. 744. Sal, quod continet salivæ, esse ammoniacale, ex odore volatili, qui addito sale alcalico fixo urinae, percipitur, concludi potest; eam tamen simul sale subtili alcalino esse instructam, autor est Verheyenus a), qui uncias octo salivæ leni calore inspissatas, drachmam dimidiam salis exhibere adfirmat, et admixta solutione saturni facile probari potest. Denique et acidum nitrosum inesse salivæ, ex natura salis ammoniacalis intelligitur b).

§. 745. Ex his igitur patet, Salivam esse liquorem pellucidum, insipidum, maximam partem aqueum §. 739. saponaceum §. 743. ad ignem non coagulabilem, purissimo sale ammoniacali inbutum.

§. 746.

a) Anat. Lib. 2. Tr. I. cap. 25.

b) Bagliv, Exp. de saliv, p. 428.

§. 746. Glandulae §. 734. 735. 736. in quibus saliva elaboratur §. 731. ex propaginibus trunci, externae carotidis, componuntur. Hinc facile intelligitur, sanguinis purissimi, partem tenuiorem prima secretionem §. 687. elaboratam, in vascula secretoria, glandulam constituentia, penetrare, inque his vasculis varie circumuolutis atque contortis, motu partium intestino, in minores heterogeneas resoluere particulas, quarum illae, quae proprie salivae constituunt naturam, ex lege data §. 118. noua secretionem in vascula penetrant fecernentia.

§. 747. Latex salivialis, in vasis fecernentibus contentus, partim ab inpetu cordis, arteriarumque continuato, partim actione ex adhaesione particularum fecernendarum contiguarum, in vascula excretoria §. 734. 735. 736. continua, penetrat. Quod restat fluidum, secretionem peracta, per vasa venosi generis reducitur ad cor. §. 121. 703.

§. 748. Ductus communis, ex vnione tubulorum excretoriorum natus, Stenonianus dicitur §. 734, efficacia muscoli masseteris et buccinatoris comprimitur, hacque iterata pressione, omne quod in eius cauo continetur fluidum secretum, per orificium apertum iuxta dentem molarem secundum superiorem, in cauum exprimitur oris. Hunc effluxum salivae in os promoveri quoque videtur, processus condyliformis, dum in cauitatem a tuberculo recedit, parotidemque glandulam, leniter comprimit et quasi emulget. §. 749.

§. 749. Eodem plane modo, ductus excretorius, glandulae maxillaris, Whartonianus dictus, §. 735. vi muscutorum pterygoidei interni et biuentris, quibus accedunt genioglossi, stratum laterale, et mylohyodei nec non ceratoglossi medium intercipientes, et tandem latissimus colli, totam comprehendens glandulam, comprimitur, ita vt hoc modo omnis saliuua per aliquot ordinarie orificia, circa finem radicis anterioris freni linguae, post dentes incisivos, in cauum oris exprimatur.

§. 750. Porro sublinguales glandulae, interiorius a geniolyoideis, et genioglossis, exteriorius a styloglossis pressae, fluidum secretum, per plura orificia, ad latera linguae anteriorius, interdum vnico ductu in eodem loco, in quo ex maxillariibus profluit, in cauum oris exprimunt.

§. 751. Reliquae glandulae §. 736. pressione labiorum et buccarum ad gingiuas, linguae vero ad palatum, laticem saliualem per proprios ductulos excretorios effundere, obseruantur.

§. 752. Inter liquores saliuales §. 731. proximum locum tenent fluida per glandulas Brunneri, atque pancreas secreta. Horum itaque natura et elaboratio iam paulo studiosius a nobis est explicanda.

§. 753. Est vero, *pancreas*, ingens conglomerata glandula, quae sub postica parte dextra et fundo ventriculi, mesocolo innexa, haeret. Haec ex conglomeratis reliquis maxima, imo maior omnibus glandulis saliualibus iunctim  
sum.

sumptis, latior est versus duodenum, cui ad-  
cumbit, sensim vero angustior fit, lienemque  
versus cuspidata.

§. 754. Longitudo eius eadem pene, quae  
ventriculi, maior nempe, quam sex vnciarum,  
pondus quinque, et latitudo duarum vnciarum  
habetur.

§. 755. Pancreatis fabrica pene, quae glan-  
dulae parotidis. Conponitur enim ex plurimis  
lobulis minoribus §. 675. quorum quilibet in  
acinos, siue glomerulos minores inter se ope tu-  
nicæ cellulosaë laxioris concatenatos atque vni-  
tos, resolui potest. Ex acinorum quolibet, pro-  
dire obseruatur ductulus excretorius, qui cum  
reliquis ductulis sensim, in vnum maiorem vni-  
tur ductum *Virfungianum* dictum.

§. 756. Ductus Virfungianus §. 755. per  
longitudinem pancreatis decurrens, tunicas inte-  
stini duodeni successiue perforat, atque ostio suo,  
vna cum choledocho in duodeni cauum oblique  
patet.

§. 757. Arteriae plures, ex arteria spleni-  
ca, duodena, gastro-epiploica, et mesenterica  
superiori pancreas adire, eiusdemque intimos re-  
cessus penetrare obseruantur, ita quidem vt omnis  
fere eius substantia vasculis arteriosis constare  
videatur. Simili modo vbique in substantia  
pancreatis deteguntur ramuli venosi, arteriosis  
congeneres, per quos, ex lege circulationis flui-  
da reducuntur.

§. 758. Experimenta anatomicorum docent, per ductum Virfungianum, pancreas, ad vltima vsque puncta arte repleri posse. Hinc consequens est, ductum communem cum minoribus ductulis excretoriis, hos vero cum vasculis minimis acinos conficientibus, immediate cohaerere; adeoque, secundum leges circulationis, ex arteriosis vasculis in ductulos excretorios, ex his in ductum communem et cauum duodeni §. 756. liberum esse commercium.

§. 759. Liquorem in hac glandula §. 753. secretum, eiusdem quam proxime esse naturae, quam saliuua; eius pelluciditas, sapor, indoles saponacea, resoluens et abstergens, propriaque organi secretorii fabrica, satis clare docent.

§. 760. Eum tamen, fluidis, in superioribus glandulis saliuualibus, secretis, esse magis sulphureum, experimenta Regneri de Graaf probare videntur a). Sic enim scribit: „Succi pancreatici, ita collecti, qualitates visibiles et tactiles, tales, quales nos eas frequenter obseruauimus, a nobis si quis desideret, dabimus. Quotiescunque succum pancreaticum recte, collegimus, cum instar aquae fontanae limpidum offendimus, cum aliquali visciditate, sed non nisi spiritibus dissipatis coeunte. Qualitates eius gustu perceptibiles quod adtinet, non semper modo eodem illas sese habere, docent functiones ab eo dependentes non raro vitatae, ac idem  
„euin-

a) De succo pancr. Cap. 4. §.

„euincit experientia nostra: offendimus nam-  
 „que ipsum, quandoque acidum gratissimum,  
 „aliquando pene insipidum, nonnunquam auste-  
 „rum, saepius falsum, saepissime vero acido-fal-  
 „sum - - -. Verum notabilem in praedictis  
 „liquoribus diuersitatem inuenimus: salua  
 „nempe temperata vel insipida, fucus vero  
 „pancreaticus acido - falsus vel talis, qualem  
 „eum superiori capite descripsimus, ut plurimum  
 „existit“.

§. 761. Ex iis, quae dicta fuerunt §. 757.  
 758. satis manifestum adparet: sanguinis arte-  
 riosi, per ramulos coeliacae arteriae adducti, par-  
 tem tenuiorem in vascula, acinos pancreatis effi-  
 cientia, ex lege circulationis penetrare; ex his  
 vero vasculis, noua secretionē, particulas con-  
 stitutiuas §. 759. 760. succi pancreatici, abs-  
 cedere, in ductulos minores: ex his tandem in  
 ductum communem atque cauum duodeni deferri,  
 fluidum secretum. Quod restat fluidum secre-  
 tione peracta, per venas reducitur ad cor. §. 757.

§. 762. Praeter motum circulatorium con-  
 tinuatum, particularumque secretarum cohaesio-  
 nem inter se, causae nonnullae adcedunt mouen-  
 tes externae. Sic enim ventriculus, cibus re-  
 pletus et distentus, tempore digestionis, glandu-  
 lam subiacentem comprimit, fluidique proinde  
 secreti, effluxum per ductum excretorium in  
 cauum duodeni promouet. Eundem praestat  
 effectum, motus ventriculi peristalticus, et con-  
 pressio

pressio alternans, a diaphragmate et musculis abdominalibus, facta.

§. 763. Ex cálculo b. Hambergeri a) clarum est, glandulas omnes saliuales, tempore masticationis, excernere, spatio dimidiae horae circiter vncias quindecim saliuae. Quare cum solum pancreas humanum omnibus glandulis saliualibus §. 753. fit maius: probabile omnino esse videtur, ex eodem, tempore digestionis §. 762. eandem ad minimum succi pancreatici quantitatem excerni in intestinum duodenum.

§. 764. Vfus primarius, Pancreatici succi est, vt bilem spissiozem diluendo aptiozem reddat ad munia sua peragenda, alimenta soluat, digerenda, chylique elaborationem promoueat.

§. 765. Simili fere modo, quo pancreas suum in duodenum mittit fluidum, glandulae plures minores folliculosae, in duodeno existentes, ex cauis suis, per aperturas proprias eructant vnguinofum tenue liquidum, quod internam intestini membranam lubricam reddit, et a nociua bilis defendit acrimonia.

§. 766. Inueniuntur quoque glandulae plures, absque vlllo ordine in mesenterio hominis dispersae, quae liquidum quoddam saliuae simile fecernere videntur. Hae glandulae mollissimae ductuque excretorio carentes veram habent glandularum conglobatarum consistentiam, atque structuram, et numerosissimis vasculis, ex arteriis

a) Physiol. §. 445.



riis meseraicis prodeuntibus, compositae, plexibus neruorum sunt circumdatae.

§. 767. Cum adeo numerosa vasa, ad exiguas mesenterii glandulas ferantur, atque experimento Cowperi a) constet, mercurium, arteriis mesentericis iniectum, intimam glandularum substantiam penetrare, atque per lactea redire: probabile omnino est, ex vitimis ramulis arteriosis, liquidum aliquod in his glandulis separari, quod chylo vasorum lacteorum secundi generis, admiscetur.

§. 768. Cum copiosissimi nerui ad glandulas mesenterii abeant, §. 766. hae vero glandulae, motu, sensuque careant; probabile esse videtur, fluidum nerueum miscelae causa cum fluido secreto, ad glandulas ferri.

§. 769. Glandulae mesenterii plurimum exsiccando amittunt ponderis, inter alias glandulas, adeoque minimam quoque partium solidarum, constabunt quantitate. Quanto specificè leuiores sunt vasa fecernentia, tanto specificè leuius, est fluidum in iis secretum b). Hinc fluidum in glandulis mesenterii secretum, specificè leuius erit, fluido in reliquis glandulis salivalibus secreto. Nunc vero grauitas specifica fluidorum lymphaticorum, potissimum a salibus, aquoso latici remixtis, pendet. Idcirco fluidum in glandulis mesenterii elaboratum, minus salinum

Y 3

erit

a) Cowper ad Bidloo T. 39. f. 1.

b) Hamb. Physiol. §. 345.

erit fluidis, quae in reliquis fecernuntur glandulis salivalibus.

§. 770. Manifestum proinde ex dictis §. 768. 769. adparet, liquidum in glandulis mesenterii secretum esse aqueum spirituosum minus salinum et minus sulphureum.

§. 771. Motum fluidi secreti in vasa lactea promouent, alternantes musculorum abdominis et diaphragmatis, compressiones, articularumque mesentericarum, quibus glandulae adiacent, pulsationes continuas.

§. 772. Ad classem fluidorum salivalium tandem referri meretur liquor oesophagi atque ventriculi. Ille quidem in glandulis, quibus praedita est tunica oesophagi interna, ex sanguine arterioso, secretus, alternante fibrarum longitudinalium et circularium oesophagi contractione, tempore deglutitionis, exprimitur, atque cum cibus mixtus in cauum defertur ventriculi. Hic vero, in glandulis, tunicae nervoso-vasculosae ventriculi, ex sanguine arteriae coeliacae, secretus, motu ventriculi peristaltico, eiusque a cibus expansione, per proprios ductulos excretorios, in cauum commune defertur.

§. 773. Propria harum glandularum §. 772. structura; indoles sanguinis, pro secretionem adducti; et usus liquidi secreti, satis clare docent, liquorem oesophagi, atque ventriculi eiusdem cum saliva esse naturae. Superfluum igitur esse putamus, ea quae in scriptis Physiologorum de

eorundem natura et vsu proferuntur, fufius explicare atque repetere.

## S E C T I O IV.

### *De Secretione Pituitae.*

§. 774. Pituita est humor glutinosus, tenax, subalbus vel grifeus, ex parte pellucidus, infipidus, eius consistentiae vt facilius sit totum e situ dimouere, quam partes a se inuicem di-  
ducere.

§. 775. Pituitam ea in forma, qua adparet excreta §. 774. non separari, facile concipitur. Est enim cohaesio pituitae cum solidis corporibus longe maior, quam cum fluidis contiguis. Adeoque pituita, parietibus vasorum fecernentium admodum angustorum, tam firmiter adhaereret, vt neque vi adtrahente particularum secretarum, neque vi fecernente admodum exigua per vascula fecernentia moueri posset. Quod cum omne secretionis negotium turbaret, consequens est, pituitam, spissam suam consistentiam tunc demum acquirere, quando in cauitates effusa, stagnat.

§. 776. Varia in corpore humano, pituitae exstant colatoria, glandulosa. Obsita est his, tota membrana pituitaria Schneideri, per narium canales, et osium sphoenoidei, ethmoidei, frontalis, et maxillarium sinus, expansa. Solenne denique pituitae emunctorium constituunt, glandulae

dulae Peyeri in fine intestini ilei haerentes, atque lenticulares glandulae in intestinis crassis conspicuae. Nec minus patet, virorum prostatas, glandulas vrethrae, Cowperi, glandulam Littrii, et eas quae in vagina vteri, et circa meatum vrinarium, item in vesica vrinaria reperiuntur, similem excernere pituitam.

§. 777. Cum fluidum pituitosum, in his glandulis, secretum §. 776. crassius atque viscidius sit fluido saliuiali §. 774. probabile esse videtur, vascula glandularum pituitosarum quoque ampliora existere vasculis glandularum saliuialium. Ratio igitur cur in his glandulis pituitosum fecernatur fluidum, non tam in peculiari sanguinis ad eas delati, praeparatione, quam in ipsa glandularum structura haeret.

§. 778. Secretio fluidi pituitosi, in glandulis dictis, simplicissimo modo peragitur, dum nempe particulae lymphaticae, in vasculis amplioribus secretoriis, lentissimo motu, propulsae, magis cohaerent, atque in cauum aliquod excretae demum viscidam adquirunt indolem. Plura proinde de ipsorum secretionis mechanismo proponere, superfluum esse putamus. Modum excretionis, eorundem, paucis adhuc exponere adlaborabimus.

§. 779. Fluidum in glandulis membranae Schneiderianae haerens, constrictione moderata huius membranae, a frigore aëris per nares trans-euntis, in cauum narium exprimitur. **Partes  
subti-**

subtiliores fluidi huius, membranae Schneiderianae adhaerentis, ab aëre, per nares moto, sublatae, efficiunt, vt particulae relictæ crassiores, propius adcedant, fortiusque inter se cohaereant, atque ita spissiolem constituent pituitam. Haec pituita, continuata secretionem, pondere et mole aucta, naturaliter per nares, profluit lubricas, vel nimis exsiccata, nasi meatus claudit.

§. 780. Liquor pituitosus in glandulis intestinorum, §. 776. pro humectandis scybalis, eorumque progressu, acilitando, secretus, a foecibus, glandulas comprimentibus, in cauum intestinorum, exprimitur, tenuis et fluidus: facta vero absorptione partium subtiliorum, a vasculis reducentibus, successiue sub aluo tardiori spissescit.

§. 781. Fluidum, quod, in sexu potiori per speciales ductulos in vrethram, in sequiori sexu vero iuxta orificium vrethrae, excernitur §. 776. minus viscidum atque tenax est, quia aër per vrethram non transit, et hoc fluidum ab vrina potius dilui quam inspissari videtur; extra vrethram vero propulsus atque praeputium et glandi penis adhaerens, adfluentibus, ex papillis nerueis, partibus spirituosis, viscidum redditur atque pingue.

§. 782. Causae speciales mouentes in his glandulis variae sunt. Sic enim glandulae Cowperi, actione musculorum adceleratorum; glandulae Littrii, sanguine, cauernosam vrethrae substantiam replente; prostatae masculinae, ipsa-

rum adpressione versus os pubis, tempore erectionis penis: prostatae Bartholini, partim a stagnatione sanguinis, in substantia cauernosa partium genitalium, partim a conpressione mentulae virilis; glandulae vero masculinae, ab vrina vel femine, vrethram expandente, incitantur, ad expellenda fluida secreta in caua propria.

### SECTIO V.

#### *De secretione Ceruminis.*

§. 783. Interna meatus auditorii superficies, oblnitur, humore, pingui, flauo, amaro, viscido, qui nomine *Ceruminis* ab anatomicis, insignitur.

§. 784. In parte auersa membranae exterioris, meatus auditorii, adparent copiosae glandulae fluidae, ouales, aquam pellucidam, oleosam continentis, quae cutem meatus auditorii exiguis perforant ductibus, et ideo verum ceruminis sistunt organum secretorium.

§. 785. Probabile est, in his glandulis §. 784. simplicissimo modo, ex sanguine arterioso, partes salinas terrestres sulphureas, exigua quantitate, separari, quae lentissimo motu, per ductulos proprios, in meatum anditorium, sub forma fluida, stillant, et internam meatus superficiem oblniunt.

§. 786. Humor hoc modo secretus §. 785. ab aëre continuo, hic agitato, siccior redditus, sub

sub forma glebularum adparet, et massam, quam cerumen vocant autores, sistit.

§. 787. Vfus liquidi huius, in defendenda membrana sensibili meatus auditorii, maximus esse videtur. Haec enim iugi aëris adlapsu exsiccata, et arida facta, distenditur, intolerabilem excitat dolorem, et surditatem saepe inducit. Unguine vero obducta haec membrana, in secta, aliaque corpuscula peregrina inuoluit, tremorem nimium aëris frangit, atque flexilitatem conseruat suam.

## S E C T I O VI.

### *De secretione humoris sebacei.*

§. 788. Pituitae similis, magis tamen sulphureus, minusque cerumine salinus, in palpebrarum limbis, et in cute, auris externae, nasi, penis, alarum, inguinum, et fissurae narium, reperitur humor, qui sebacei nomine insignitur.

§. 789. Humorem hunc sebaceum §. 788. glanduloso adparatu separari ex sanguine, verosimile est. Si namque haec organa, non essent verae glandulae, sed vasa cutis excretoria, a materia viscida in iis stagnante, extensa, non solum vbiuis in cute, vbi vasa excretoria dispersa sunt, humor sebaceus fecerneretur, verum etiam sanguis per haec vascula, dilatata, expressione materiae euacuata, effluere deberet. Quod cum sit contra experientiam, facile intelligitur, humorem

morem sebaceum in glandulis propriis, ex sanguine elaborari.

§. 790. Humor sebaceus §. 788. est ea ipsa materia, quae sub forma vermis exigui exprimitur. Puneta nigra quae in materia hac, expressa, obseruantur, oriuntur a puluere subtilissimo, in aëre semper reperiundo, et huic materiae viscidae adhaerente.

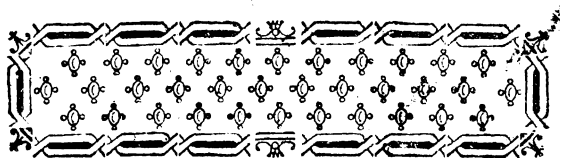
§. 791. Materiam hanc sebaceam §. 788. ex arterioso sanguine, secerni fluidam, atque ab aëre, externam nasi et auris superficiem, contingente, in pene vero et sub alis etc., per lintamina exsiccari, verosimile est. §. 775. Sulphurea vero eius indoles inpedit, quo minus ab aëre exsiccari et indurari queat: hinc nasus et auris externa, tanquam partes, exsiccationi expositae, effluente hac materia sebacea, molles conseruantur atque flexiles.

§. 792. Vfus materiae sebaceae in genere consistit in eo, vt cutis, per cuius superficiem diffluat, mollis conseruetur et lubrica. In specie vero materia per glandulas Meibomii secreta, eam habet vtilitatem, vt fluidum lacrymale versus puneta determinet lacrymalia, et inpediat, ne guttulae sudoris, palpebris adhaerentes, ad oculi tunicam albugineam defluant.

F I N I S.

IN-





# INDEX RERVM.

NUMERVS ADPOSITVS §. DENOTAT.

---

## A.

<b>A</b> bsorptio ex aere non fit per poros expirantes,	§.	494.
per venulas reducentes celebratur,	-	495.496.
Acini hepatici 88. eorum structura,	-	89.90.91.
non sunt folliculi,	-	92.93.
Aer poros cutis non intrat,	-	493.
Alumen, cuius naturae,	-	149.
Animalcula spermatica 364. vbi reperiuntur, 365. eorum figura vita 367. magnitudo 370. numerus 368. spatium 369. in infantibus 375, et sanguine nulla 423. 431. coitu, et gonorrhoea eorum minuitur numerus disparent 427. eorum rudimenta succi innati 424. libera fiunt admixtione fluidi neruei 425. vitam quando adcipiant incrementi modus 428, causa vivere desinunt 430. formam vbi adcipiant 432. 433. in ovo materno	-	366.371.
	-	375.
	-	424.
	-	426.
	-	429.

terno mutantur 434. crescunt in femine		435.
Arteriae <i>carotidum</i> et <i>vertebraliū</i> , origo 584. 585. decursus earum flexurae celeritatem minuunt? resoluunt 653. crassiora a subtilioribus separent.	-	586. 588. 650. 654.
Arteriae <i>coeliacae</i> sanguis minus mobilis, 209. 210. et ad secretionem bilis aptus,	-	214. 215. 216.
Arteriae <i>emulgentes</i> , venis continuae earum distributio 521. in papillis, peluim, vreterem, vesicam patent	-	524. 532.
Arteriae <i>hepaticae</i> vsus,	-	159. 160.
Arteriae <i>pellucidae</i> 11. sanguineis continuae, 13. in lymphat. venas reflexae 14. sunt arteriae lymphaticae 15. in venas reflectuntur duplici modo 25. Vaporem exhalant 40. tenuitas 75. in caua hiant.	-	16. 78.
Arteriae <i>spermaticeae</i> 291. distributio decursus 292. sanguis 398. secretioni fauet 399. orificiorum conditio, vsus 400. incuruatio, origo.	-	293. 294. 404.

## B.

Bilis 126. differentia 129. crassities 130. amarities 131. eius causa, 134. mora 133. in folliculis cysticis deest 135. mixta viscidior. flauedo. 136. 137. bouinae effere-	§.	128. 132. 284.
		vescens-

- uescentia c. alumine 138. - sal et §.  
 calinum continet. 139. 143. 145.  
 efferuescentiae ratio, 140. 141.  
 142. pinguedinem habet 148.  
 flammam concipit, 149. sulphu-  
 reae indolis 150. 151. sapo est, - 152.  
 153. 154. definitio 155. ex quo  
 sanguine 157. 158. 162. 163.  
 mediata secretione, 169. 170. cur  
 ex sanguine portarum 248. non  
 ex causa 164. secretionis modus  
 hepatica fertur ex poris in du- 165.  
 ctum hepaticum 172. ex hoc per  
 choledochum in duodenum 173.  
 continuo fluente 174. ex choledo-  
 cho in cystidem 175. facilius in  
 duodenum 176. vtraque miscetur  
 in choledochu 177. 178. cystica  
 fertur in duodenum 178. 179.  
 eius vsus 180. a glandulis non se-  
 cernitur 182. 183. 184. nec ab  
 arteria hepatica 185. nec per du-  
 ctus peculiare 187. 188. sed per  
 cysticum in vesiculam fertur - 189.  
 191. quo tempore 190. contra le-  
 ges naturae, 192. 193. causa mo-  
 tus retrogradi, 194. quo tempore  
 in duodenum 198. et vesiculam, - 199.  
 201. eius vsus, 202. pars sulphu-  
 rea ab oleo omentali 233. amari-  
 ties et color ab oleo mesocoli - 236.  
 eius secretio iuuatur angustia tubu-  
 lorum 266. 267. 268. et a rotundis  
 vasculorum flexuris 272. 273. an-  
 gulis 275, vasorum numero - 276.  
 in poris visciditas maior 280. au-  
 getur fabrica ductus hepatici - 281.  
 choledochi 282. ductus cystici - 283.

## C.

- Caruncula lachrymalis, 702. eius officium §. 708.  
 Caruncula 5. caput gallinaginis. 336.  
 Causæ antecedentes 55. compositionem  
 et proportionem fluidorum mu-  
 tant 56. resoluunt, vniunt 57.  
 particulas auferunt admiscent 58.  
 constitutiuas. - 59.60.  
 Causæ secretionis bilis 205. ratio - 206.  
 207. 208. proximæ 265.  
 Choledochus 110. eius longitudo - 111.  
 fluidi per eum descensus 112.  
 ex poris - 113.  
 Cerebri sanguis 655. cortex 598.  
 distributio 600. structura 637.  
 cur in centro medullæ positus - 636.  
 organum secretorium constituit - 612.  
 613. 614. vasorum distributio,  
 nexus 599. medulla 601. cortici  
 continua 602. in pedunculos col-  
 ligitur. - 603.  
 Cerebelli substantia medullaris in  
 pedunculos colligitur 604. cum  
 pedunculis cerebri coit 604. et  
 medullam oblong. constituit. - 605.  
 Ceruminis 783. secretio 784. 785.  
 spissitudo 786. vsus - 787.  
 Cutis, vasis exhalantibus instructa - 441.  
 442. sudoris et transpirationis  
 organum 444. 446. vasculis refer-  
 ta 446. arteriosis 447. 449.  
 pellucidis 448. lymphaticis 450.  
 venulis 460. glandulas non habet - 457.  
 458. venae fluidum reddunt cor-  
 di 486. cum particulis contiguas - 487.  
 489. liquidi absorpti natura - 490.  
 qualis

qualis humor excretus 471.472 medicamenta per eam sanguinem intran.	§.	461.462.
Cuticulae structura.	-	463.
Cystis fellea 104. 105. eius tunica pori.	-	464. 106.
Cysticus ductus, 108. eius situs.	-	107. 109.
<b>D.</b>		
Dartos tunica.	§.	341.
Ductus deferens 327. in vesiculas et vre- thiam patet.	-	338.
	-	339.
Duodeni inanitas, motum bilis in vesiculam determinat.	-	195.196.
	-	197.
<b>E.</b>		
Epididymidis textura, 321. radix situs 325. 326. vasi deferenti continua 329. et vasculis femi- niferis	§.	324.
	-	330.331.
<b>F.</b>		
Fistulae Bellini.	§.	526.
Foetus rudimenta.	-	422.
Fluidum nerveum 624. tenuissi- mum 627. solidissimum 628. fluidissimum, 629. inodorum, inuisibile, insipidum, 630. ex sanguine carotidum et verte- braliu 633. modus secretio- nis 634. 639. ex fistulis me- dullaribus in nervos, 625. 639. per corpus ducitur - 640. humoribus miscerur 641. cau- sae mouentes 642. circulatio - 643. particulis eiusdem magnitudinis constat 663. vi adtrahente mo- uetur 664. 666. motus fit		
Z		vaforum

vasorum conuolutione; 661. positione 668. tenuius fieri nequit §. 670.  
 cur idem maneat. - 671.

## G.

Glandula simplex 674. composita §. 675.  
 iniectioe replentur 676 ex ramulis arteriosis constant 677. sine ramis 679. pellucidis - 680.  
 per venas 681. pellucidas - 682.  
 replentur. neruos habent 683. ductulos excretorios vel cauum vesiculare 684. definitio 685. secretio in iis. - 686. 687.  
 - 688.

Glandularum durae et piae matris, pituitariae pericardii 719. vsus. - 721. 722.

Glandulae innominatae 695. structura vasa 697. ductus 698. proprietates. - 699.

Glandulae folliculosae duodeni. - 765.

Glandulae mesenterii 766. fluidum fecernunt 767. minus salinum 761. particulis nerueis remixtum 768. definitio. - 770.

Glandulae Meibomii vsus. - 706.

Glandulae mucilaginosae 725. structura 726. membranae Scheider. - 779.

Glandulae sublinguales. - 750.

## H.

Hepar bilis officina. §. 83.

Hepaticus ductus constrictus bilem retinet. - 83.

## I.

Intestinorum liquoris vsus. §. 780.

## L.

Lacrumae 693. earum vsus 694. secretio 703. 704. effusio super pal-

pebras 704. causa effluxus 705. cur versus canthum moueantur, per puncta lachrymalia in ductum communem 708. earum vsus.	§.	707.
Lactis modus secretionis.	-	709.
Liquor articulorum 724. natura absorptio.	-	716.
Liquor oesophagi et ventriculi 772. natura.	-	728.
Lympha, 3. 36. eius secretio 38. 50. praemittenda, 4. circulatio 8. 51. vbi fecernatur, 27. natura, 29. fe- ro similis, 31. 32. partes 33. me- diante fecernitur, 41. vbi maxima pars 42. in vasa venosa ducitur ad ductum thoracicum et venas redire nequit 47. sanguini miscetur causae mouentes. 52. motus remis- sior 71. mutatio.	-	729.
Lympha ex teste in receptaculum chy- li mouetur.	-	773.
	-	45.
	-	46.
	-	48.
	-	80.
	-	345. 346.

## M.

Mammae virginum, 710. situs 711. structura 712. ductus 713. replebi- les 714. arteriis continui 715. in virginibus quales 717. emittunt lac.	§.	718.
Maxillaris glandulae situs structura vsus.	-	735.
Medullae sanguis qualis.	-	749.
Medullae spinalis 606. structura, dis- tributio.	-	662.
Medulla oblongata.	-	607.
	-	605.

## N.

Neruorum origo, 608. distributio, §. sunt caui 610. motus et sensus in- strumenta, 656. ligati, motum et sensum amittunt 618. soluto vincu- lo restituuntur, 619. 620. sine iis	§.	609.
---	----	------

motus et sensus nullus 621. agunt vt cauum 622. fluidum continent.	§.	623.
Neruorum testicularum distributio.		343.
<b>O.</b>		
Obseruata Santorii.	§.	497.
<b>P.</b>		
Pancreatis situs, 753. magnitudo 754. structura 755. ductus 756. vasa	§.	757.
modus repletionis 758. fluidi secreti natura 759. 760. modus secretionis	-	761.
quae causae 762. quantitas liquidi secreti 763. vsus	-	764.
Parotis glandula.	-	704.
Perspiratio insensibilis, 443. promouetur resolutione 499. 500. motu remissiori 502. intensiori, 502. causae mouentes 504. adhaesio 505. aperturae vaporum 506. et positio.	-	508.
Perspirabilis materia abit in auras, causa expulsionis 512. mutatur in sudorem.	-	511.
	-	513. 514.
	-	515.
Piae matris structura 596. vasa iugularibus nexa 597. structura causa motus diminuti 651. cur placidus 652. anastomosium vsus	-	658. 659.
Pituita 774. non spissa secernitur 775. in glandulis 776. structura 777. secretio.	-	778.
Pori biliarii, 94. situs 95. nexus 96. in ductum hepaticum desinunt, 97. ramulis V. Port. continui, 99. 100. positio causa secretionis.	-	269.
Pori cutanei sunt arteriarum aperturae circulationis causa dati 453. sudoris et perspirationis instrumentum.	-	452.
	-	454. 455.
Portarum venae distributio, 85. 86. 87. proprietas 116. ramuli secernentes	-	120.
		121.



121. seu pori hepatici, 123. venae cauae neſtitur 103. in choledochum libera via 114. ſanguinem refundit cordi.	§.	166.
<b>R.</b>		
Renes ſecretionis officina.	§.	519.
Renum ſubſtantia medullaris 526. cor- ticalis 522. papillae 527. fiſtulae peluis 530. proprietates.	-	529.
	-	533. 534.
	-	535.
<b>S.</b>		
Saccus lachrymalis.	§.	702.
Saliualis liquor 730. ſaliua 732. tenuior aqua 737. leuior vrina 738. aquoſa, inodora, inſipida 739. fermentoſcibi- lis 740. reſoluens 741. ſpirituoſus. ſaponaceus. 743. ſalinus 744. defi- nitio, 745. ſecretio 746. per ductus in os exprimitur.	-	742.
	-	747.
	-	748.
Sanguis carotidum, ſolidioribus parti- culis conſtat, 646. cauſa ſecretionis ſitus, amplitudo, 648. cauſa vberio- ris ſecretionis.	-	647.
	-	649.
Sanguis hepaticae arteriae, quomodo redeat.	-	168.
Sanguis renalis, 562. lymphaticis parti- culis orbatuſ, 563. aquoſus et ſali- nus, 568. oleoſis et terreis particulis conſtat 569. motus eius remiſſior ratio motus.	-	571.
	-	572.
Sanguis ſpermaticeae, particulis oleoſis orbatuſ, 406. lentiori motu propelli- tur, 408. reſoluitur 409. tenuioribus conſtat particulis non alcaleſcentibus eius ſecretio promouetur adtractione ſimilitudine particularum 414. poſi- tione vaſculorum 415. angulis 416. 418. flexuris.	-	412.
	-	413.
	-	417.
	-	Sanguis

- Sanguis resolutus in lympham 62. causa secretionis 63. 66. tenuior fit, 64. lente motus lymphae secretionem iuuat §. 68.  
 70. ad angulos coeliacae resoluitur - 211.  
 ad secretionem. - 212, 213.
- Sanguis venae portarum magis spirituosus, 226. 227. cur 228. ex maioribus constat particulis, 260. causa cur spiritus admisceantur 261. eius necessitas - 262.  
 celeritas 217. huius ratio 218. 219. bilis secretioni fauet, 220. grauitas specifica. - 223.
- Sanguini V. P. miscetur oleum omentale. - 229.  
 230. vapor alcalescens 235. ratio mixtionis 237. lente mouetur, 238. causae motus 239. 240. differentia motus. - 241.  
 242 243. vires cohaesionis 245. minima transfit vascula, 247. in trunco miscetur 249. 250. 251. homogeneous in ramos transfit. - 253. 254.
- Scrotum. - 341.
- Sebaceus humor 788. eius secretio, - 789. 791.  
 vsus - 792.
- Semen vbi 297. eius natura, 353. in testibus 354. proliferum - 355. 356.  
 crassities 357. vrina leuius 358. partes eius 359. color 360. odor - 361.  
 non volatilis 362, quibus partibus constet 363. ex quo sanguine - 378.  
 immediate 379. secretio 380. sanguinis reditus, 382. mouetur ex fecernentibus in vas deferens - 384.  
 causa motus 385. 386. ex vase def. in vesiculas 387. causa motus - 388.  
 ex vesiculis in sanguinem - 390. 391.  
 392. modus secretionis 393. absorptione 437. viscidum fit 436. funditur 438. eius causae secretionis - 395. 397.  
 vbi

vbi characterem, accipiat 418. spiritus miscentur 419. resolvitur a longitudine vasorum.	§.	420.
	-	421
Seminifera vascula cum spermaticis cohaerent. 314. Graffii sententia refutatur	-	315.
	-	316. 317.
Seri partes constitutivae I. 2. natura venae cauae miscetur.	-	30.
	-	49.
Spermaticae venae 299. decursus arteriis continuae 307. unde nascantur 302. per eas arteriae replentur 304. extra testes anastomoses faciunt	-	300.
	-	306. 307.
	-	308.
Sudor, 440. differt a perspiratione aqua constat 469. 470. partibus oleosis 473. volatilibus alcalinis, differentia eius 476. 477. partes constitutivae 479. secretio 480. sine glandulis 481. est perspiratio aucta excretio 483. mediate fecernitur	-	468.
	-	474.
	-	482.
	-	485.

## T.

Testiculorum situs, 206. abscissorum effectus, 287. 288. officina secretion. 289. 290. substantia vasculosa 313. qualis eius sanguis 296. 298. proprietates, 348. 349. 351. vasa quantitas sanguinis 402. quid efficiat	§.	
	-	311. 312.
	-	401.
	-	403.
Transpiratio atmosphaeram format. quo modo fiat	-	478.
	-	483.
Tunica vaginalis,	-	340.

## V.

Vapor partium, C. H. internarum.	§.	17.
Vas deferens ligatum, testem replet.	-	309.
Vasa exhalantia 18. sunt arteriae 19. lymphaticae	-	22.
Vasa inhalantia 20. sunt venae 21. lymphaticae 22. origo 25. in maiores desinunt	-	26.
		Vasa

Vasa lymphatica §. conspicua 6. valvulis instructa 6. arteriis continua 7. sunt venae differunt 39. repleta secretioni fauent sunt venae serosae	§. 10. - 76. - 35.
Vasa lymphatica testiculorum.	- 343.
Vasa feminifera 318. 319. longitudo nexus	- 320. - 328.
Vasa serosa in lymphatica continuantur	- 34.
Venae emulgentes.	- 523.
Vesiculae feminales 333. structura et ductus ductus communis 335. nexus	- 334. - 337.
Unio particularum iuuatur remissiori motu. 256. a vi electrica	- 258. - 259.
Ureter 531. constrictus intumescit 517. et a calculo 518. situs eius vrinae descensum iuuat.	- 560.
Urina 538. varia 539. destillata 540. aquosa oleosa 542. non spirituosa 544. salina cuius generis sal 547. nullum sal volatile continet 548. terreas partes habet ex sanguine renalium 551. secretio mediate 554. per fistulas Bellini in peluim fluit 555. ex pelui per vreteres in vesicam 556. causae mouentes 557. vesicae poros non intrat. 558. non est spiritiuosa iuuatur 575. longitudine tubulorum medullarium 576. vi adtractiuæ 577. positione vasorum 578. necessitas 579. excernitur talis qualis fecernitur 581. in fistulis 582. et vesica acrior.	- 541. - 545. - 549. - 552. - 556.
Uriniferorum ductuum capacitas,	- 583. - 564.

F I N I S.







ROTANOX

2015

