

**Praelectiones in Hermanni Boerhaave Institutiones medicas / cum  
praefatione Cranzii.**

**Contributors**

Marherr, Philipp Ambros, 1738-1771.

Crantz, Heinrich Johann Nepomuk von, 1722-1799.

**Publication/Creation**

Louvain : Typis Academicis, 1778-1779.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/n2u2bj9x>

**License and attribution**

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

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



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







35410/e

A XXXI. m



24933

PHILIPPI AMBROSII MARHERR

MED. DOCT. VINDOBON. IN ANTIQ. AC CELEB.  
UNIVERSIT. PRAG. CAR. FERD. INSTIT.  
MEDIC. PROFESS. R. P. O. ET ACAD.  
IMP. NAT. CURIOS. SODAL.

PRÆLECTIONES

I N

HERMANNI BOERHAAVE

INSTITUTIONES MEDICAS

*CUM PRÆFATIONE CRANTZII*

EDITIO NOVA EMENDATIOR.

T O M U S I.

TRANSITUS ET MUTATIONES ALIMENTORUM PER  
PRIMAS VIAS, NEC NON CHYLI PER SUA VASA.



LOVANI,  
TYPIS ACADEMICIS.

M. D. CC. LXXVIII.



Hod 773  
23/5/60

PRINCIPAL PARTS OF THE

MEDICAL HISTORY OF THE

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

IN THE YEAR 1841

BY J. H. WELLS

PRINCIPAL PARTS OF THE

11

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

IN THE YEAR 1841

BY J. H. WELLS

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

1841

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

IN THE YEAR 1841



UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

IN THE YEAR 1841

BY J. H. WELLS

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE





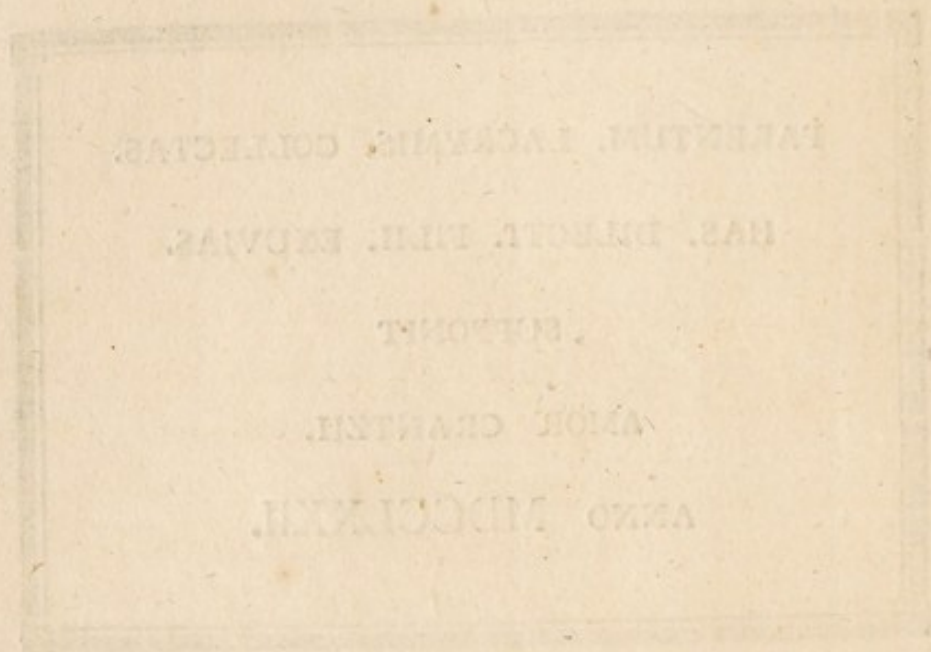
PARENTUM. LACRYMIS. COLLECTAS.

HAS. DILECTI. FILII. EXUVIAS.

SUPPONIT

AMOR CRANTZII.


ANNO MDCCLXXII.





*Lecturis Salutem Dicit*

CRANTZ.

 *I* eos, quos in vita ob pruden-  
tiam sapientiamque amavimus,  
post mortem, cum cælo, tum  
posteritati commendare adhuc  
dulce est; est mihi sane longe dulcissima  
*Illustris Viri PHILIPPI AMBROSII MAR-*  
*HERR recordatio commendatioque. Sed*  
*cujus recorder? an Discipuli — Amici*  
*— Professoris —* cuius jam dudum non  
fuissem recordatus: aut quem commenda-  
rem, quem antiquitus non commendassem?  
*Et dum nunc mortalitatem exueret &*  
*perspicacissimi ingenii & judicii sui exu-*  
*vias nobis relinqueret, omnium commen-*  
*dationem in tanta juventute ipse supera-*  
*vit & meam qualemcumque laudem. Tolle*  
*hunc librum & lege veritatem!*

Digitized by the Internet Archive  
in 2019 with funding from  
Wellcome Library





## PRÆFATIO.

**D**Uplex est universæ medicinæ scopus : vitam sanam conservare , ægram vero in pristinam salubritatem restituere. Utrumque hunc scopum adsecuturum institutiones medicas probe addiscere oportet. Hæ enim sunt aggregatum omnium illarum notionum ac scientiarum , quibus medicus imbutus esse debet , ut sanitatem conservare , morbos tollere possit. Quisquis isthæc omnia solide scienterque novit , theoreticus , quisquis hæc ipso opere præstat , atque ad lectos ægrorum in actum deducit , practicus adpellatur medicus. Jam vero , cum recte agere is non possit , qui , & quid agendum sit , & quo modo , & quæ per instrumenta agendum ignorat , sponte liquet , omnibus , qui aliquando praxim medicam cum laude sunt exercitaturi , operam imprimis impendendam esse , ut , quidquid in institutionibus medicis docetur , diligenter excipiant , retineantque. Tra-



## P R Æ F A T I O.

dunt autem hæ non solum corporis humani viventis ac sani naturalem scientiam, sed etiam cognitionem corporis ejusdem morboſi, morborum variam indolem, differentias, cauſas, effecta; ſigna cum ſanitatis, tum etiam morborum; leges diætæ, ſanitati conſervandæ idoneæ, itemque remediorum, quibus morbi & tolli, & præverti poſſint, vires, præparationem, quantitates, exponunt. Multa adeoque ſunt & diverſa medici objecta; in multas ille partes, nec adeo faciles ſeſe vertat neceſſe eſt; nec mirum, ſi quandoque diſcentibus labatur animus in tanta rerum copia & difficultate; quæ quidem inde magis adhuc augetur, quod ita inter ſe nexæ ſint omnes medicinæ partes, ut nulla ſeorſim poſſit ſubſiſtere, ſed altera alterius, conſortio dicam an auxilio, egeat inevitabili. Verum enim vero nihil tam arduum eſt, quod virtute ſuperari non poſſit. Labor omnia vincit improbus. Multum etiam ordo poteſt in facilitandis ſcientiis, quamquam difficillimis, exemplo matheseos. Nolim ergo, quis aut multitudine rerum aut difficultate abſterreatur; quin planam ego facilemque viam, quantum in me erit, Vobis pandere paratus ſum, modo & Vos, meum ſecuti conſilium, ita operam impendatis ſtudio medico, ut, ſervato legitimo ordine, a ſimplicibus ad compoſita, a facilibus ad difficillima, a ſolutis ad intricata, a minoribus ad majora, ſenſim ac ſine præcipatione tranſeatis. Nihil enim, (credite mi-



hi, quin potius Vobis credite) nihil majorem discantibus confusionem adfert, quam non recte observata studendi methodus, perversusque rerum ordo. Qui de cono judicium laturus est, eum puncta prius, lineas & circulos noscere oportet. Qui ab ipsis morbis, ut multi solent, medicinam discere incipit, is quidem vehementer fallitur, propriaque culpa frustra defudat & multum studendo nihil conficit. Immergit enim sese in altiora, nondum bene versatur in infimis, rem aggreditur tractare ignoto cardine, sine linearum notione jam dijudicat cubum. Nolite O optimi! eam studendi rationem umquam adpetere, sed in id ante omnia serio incumbite, ut primas medicinæ lineas recte ac penitus intelligatis, quibus semel bene perceptis, reliqua non difficulter patefcent, levique opera & paucorum annorum spatio omnem vastæ scientiæ ambitum comprehenditis. Neque meum hoc tantummodo consilium est; est etiam laudabile institutum, omnibus academiis receptum, nec citra gravissimas rationes physiologia aliis omnibus medicinæ partibus & imprimis pathologiæ præmitti solet, ac debet. Physiologia enim corpus humanum, vita ac sanitate præditum, contemplatur & ex cognitis ejus partibus, partiumque fabrica, vitæ ac sanitatis modum, omniumque, qui ex hisce oriuntur effectuum rationes exponit; pathologia contra morbosum hominem considerat, id est, a sanitate recedentem. Nunc vero clarum est, nisi sta-



tu sanitatis bene cognito, recessum a sanitate cognosci non posse, neque curari id quod ægrum est posse ab eo, qui, & quid illud ipsum sit, & ubi loci sit, & cujus indolis sit, & quibus modis sit vitiatum, & quibus de causis vitium contraxerit, ignoret. Non ignorabit autem physiologiæ studio recte imbutus. Quare etiam hæc medicinæ pars ut fundamentum aliarum omnium haberi, ac præ omnibus excoli debet. Sed & ipsa physiologia ex aliis disciplinis sua mutuatur fundamenta, quæ proinde jam prænoscentia sunt. Supponit enim exactam cognitionem anatomicam fabricæ partium corporis humani, quarum usum & functiones ex ipsa fabrica explicat; supponit cognititas generales ac particulares corporum proprietates, leges motus, gravitatis, attractionis, elasticitatis, inertię, electricitatis, ex physicis; leges fluidorum seu stagnantium, seu per tubos fluentium, ex hydraulicis, hydrostaticis; leges reflexionis, refractionis materiæ luminosæ, ex catoptricis, dioptricis; leges aëris sonori ex phonurgicis; virium motricium diversa momenta ex mechanicis; non pauca alia ex chemicis & geometricis. His vero omnibus Vos alioquin & instituti estis dudum, & hodiedum delectamini. Quare agite O optimi! tantis instructi subsidiis alacriter aggrediamur scientiam utilissimam, qua nemo vestrum carere aut possit, aut velit. Sed usu obtinuit, nec abs re, ut præ ipsis institutionibus medicis brevis quædam Historia medicinæ tradatur;



## P R Æ F A T I O.

qua innotescat, quibus ex initiis olim orta, quibus paulatim promota adminiculis increverit sensim ita saluberrima scientia, donec eam, quam nunc inter nos possidet, amplitudinem ac celebritatem consecuta sit. Quæ notitia cum & multo jucundissima sit, & medico quam maxime decora, vestram attentionem sollicitare adeo opus non est, quam quidem meam excusare brevitatem in rebus, ob majora negotia, carptim solummodo perstringendis, ac tantum delibandis.







## CONTENTA IN TOMO I.

*Præfatio Ill. CRANTZII.*

*Præfatio Cl. MARHERR.*

*Origo, progressus, fata medicinæ.* pag 1

*Principia & partes medicinæ.* 89

*Physiologia.* 118

*Manducatio ciborum.* 178

*Salivæ ortus, natura, admistio.* 215

*Deglutitio.* 251

*Actio ventriculi in ingesta.* 290

*Actio intestinorum in ingesta.* 380

*De actione bilis utriusque.* 413

*De actione lymphæ pancreaticæ.* 446

*Propulsio chyli in vasa lactea.* 462

*Fæcis intestinalis materia, expulsio.* 478

*Mesenterii actio in chylum.* 514

*Actio glandularum meseraicarum.* 520

*Ductus chyliferi actio in chylum.* 535





# PROLEGOMENA.

## ORIGO, PROGRESSUS, FATA MEDICINÆ.

### §. I.

*A*ctiones homini proprias. Triplices ab omni tempore actiones in humano vivente corpore distinxere medici, aliasque harum vitales, naturales alias, alias animales nominavere. Et inter has quidem *vitales* ex actiones dictæ sunt, ex quarum integritate vita pendet ita, ut, iis sublatis, ipsa tollatur vita. Hujusmodi sunt actio cordis & arteriarum, actio encephali & in homine nato etiam respiratio. *Naturales* vero eas appellarunt actiones, quibus alimenta ingesta concoquuntur &, cum antehac peregrina fuerint, in naturam animale, substantiæ corporis nostri simillimam commutantur; quo imprimis ventriculi & intestinorum, tum viscerum abdominalium & plerorumque aliorum officia pertinent. Et inde, cur naturales ex actiones dici consuerint, liquido perspicitur. Veteres quidem medici & respirationem in classem naturalium actionum retulerunt, quoniam & aërem, inspirando adductum, instar alimenti considera-



runt, eumque non modo in cavum pectoris, sed etiam in interiores corporis partes distribui atque absumi crediderunt, haudquaquam inani conjectura, ut suo loco ostendetur. Hanc enim illorum opinionem fuisse, non modo ex poëtis ostendi potest, quibus familiaris ea phrasis fuerat, *aura vesci* pro *respirare*; VIRGILIO imprimis, L. I. 550. III. 399. atque LUCRETIO, V. 855. Sed & medicorum latinorum princeps A. C. CELSUS disertis id ipsum verbis innuit, dum *præfat.* p. 5. 6. sic ait: „Naturales vero corporis actiones appellant, per quas spiritum trahimus & „emittimus, cibum potionemque sumimus, item- „que per quas eadem hæc in omnes membrorum partes digeruntur. „ *Animales* denique actiones eas definierunt, per quas vel corpus in suis conditionibus ab anima mutatur, vel vicissim anima a corpore adficitur. Sic enim facti sumus, ut ad determinatas in corpore nostro mutationes constanter certæ quædam in mente ideæ sequantur & vice versa certas mentis adfectiones determinatæ corporis mutationes excipiant. Huc referri debent cogitationes omnes, omnes functiones sensuum, cum externorum, tum internorum, itemque animi affectus, motusque musculorum, voluntatis imperio subditorum. Non solius tamen animæ hæc sunt actiones, etsi ab illa denominationem acceperint, sed ab intimo illo animæ cum corpore commercio pendent, ne ipsis quidem cogitationibus exceptis.

His ita trifariam divisis actionibus quarta addi posset, nempe *actionum mixtarum* species. Etenim motus cordis & arteriarum itemque respiratio, etsi vitæ sustinendæ plurimum famulantur, tamen etiam ad concoctionem, elaborationem, ac distributionem ultimam alimentorum, quod in physiologiæ hujus decursu monstrabitur, adeo multum conferunt, ut sine his assimilatio illa



peregrini in naturam, nostræ substantiæ simillimam, obtineri haud posset, atque adeo easdem actiones aliqua sui parte ad naturales pertinere, clarum est. Deinde respiratio, etsi nobis non advertentibus pergit sponte sua, vitali instinctui obediens, eadem tamen cum volumus & retardari, & accelerari, & mutari varie, pro lubitu nostro potest, multamque partem etiam animalis actio est &, si porro aër, pulmonibus haustus, in sanguinem ducitur, inque nutritionem corporis impenditur, erit respiratio ex parte etiam actio naturalis. Et ipsæ denique naturales actiones ad vitam sustentandam plurimum conferunt, nec his laxis diu admodum vita potest subsistere. Hepar e. g. ad vitam absolute necessarium non est, necessaria tamen est ejus visceris actio ad vitam stabilem, quia, etsi vitata aut abolita hepatis actione, vita non protinus cesset, tamen diu perdurare non potest & hoc de omnium naturalium viscerum actione valet. Atque adeo actiones naturales ex parte etiam vitales sunt. Porro quodvis viscus naturale vivit vitam particularem, potestque corrumpi aliis adhuc integris, aut ipsum integritate sua gaudere, alio corrupto, donec & ipsum contagio vitietur. Quodvis igitur viscus naturale exercet actionem vitalem particularem, sibi propriam; & idem de omnibus corporis partibus, etiam animalibus, nervis, musculisque voluntariis valet. Dantur ergo in corpore humano actiones mixtæ, imo vero, si strictè loqui velimus, nulla non earum talis est. Dum vero Cel. BOERHAAVIUS actiones has appellat homini *proprias*, notari velim, textum hunc non adeo stricto & philosophico sensu accipiendum esse, siquidem reipsa omnes istæ actiones homini cum brutis communes sunt, si paucas animæ operationes exceperis.



Quas autem nos cum latinissimo CELSO actiones appellamus, alii etiam functiones nominant, licet functio non tam actionem ipsam, quam quidem potentiam exercendæ actionis denotet. Neque inutilis, ut forte videri posset, hæc distinctio est. Sublata cordis & arteriarum actio nondum ponit mortem, modo actio hæc adhuc restitui & resuscitari possit; sublata vero functio cordis, sive potestas ipsa agendi sublata, certam ponit mortem. Non est vitium in voluntario musculo, si non agit, est vero vitium, si motum imperante anima, agere non possit, id est, si etiam functio ejus abolita sit.

*Cum facilitate, oblectamento, & quadam constantia.* Qui jam hæc recensitas actiones cum facilitate, oblectamento & quadam constantia exercet, sanus habetur. Hæ quippe conditiones in omni sano homine perpetuo adsunt, adeo, ut etiam vulgus eum agrotare noverit, cui facilitas, vel oblectamentum, vel constantia in iis exercendis deest. Hinc etiam lassitudines spontaneas morborum prænuncias dixit HIPPOCRATES, eas nimirum, quæ absque extranea quadam causa, e. g. exercitatione corporis majori, meditatione profunda, aliave defatigatione oboriuntur. Et sane facilitas requiritur actionum; ipsa enim difficultas exercendæ actionis jam denotat vel præsens aliquod impedimentum, vel conditionem aliquam deficientem in instrumento, ad eam actionem destinato; inconstantia jam aliquam imbecillitatem instrumenti prodit, quod iterum a sanitate alienum est; deficiens oblectamentum animi quandam ægritudinem significat, sive ab extrinseca quapiam causa, sive ex vitio corporeæ machinæ, labefactati. Non quidem hac voce oblectamenti manifestam aliquam lætitiā denotamus, sed illam solummodo alacritatem, ex ipsa actionum harum facilitate & constantia re-



sultantem, quæ in recte valentibus deprehenditur, significamus. In quo igitur nec impedimentum earum actionum, nec instrumentorum, ad eas exercendas destinatum, imbecillitas adest, nec resultans ex facilitate & constantia actionum oblectamentum deest, is vulgo sanus omnibus censetur.

*Atque hic ejus status sanitas adpellatur.* Scire tamen oportet, hanc non tam exquisitam sanitatis esse notionem, quam quidem descriptionem aliquam generalem, ex signis communibus, in omni sano homine constanter obviis, desumptam. Neque enim exactam sanitatis notionem, quæ bene ab omnibus comprehendi possit, in hoc physiologiæ limine dare licet, sanitas quippe est vita sana, vita integerrima; vita vero quid sit, non nisi cognitis illis functionibus, quæ vel proxime, vel remote ad illam sustinendam concurrunt, intelligi potest; unde magna physiologiæ pars præmitti debet, priusquam adæquata vitæ, ac proinde etiam sanitatis notio suboriatur. Verumtamen, cum in hisce prolegomenis de origine ac progressu medicinæ agere constituerit Cel. BOERHAAVIUS, ipsa vero medicina ex morbis originem duxerit, aliquam saltem eamque generalem sanitatis ac morbi notionem præmittere voluit. Sed iterum ordo præfixus postulabat, ut hæc sanitatis qualiscunque notio præmitteretur descriptioni morbi, siquidem hic nihil quam recessus a sanitate est & quo magis ab eadem recedit, eo etiam plus habet periculi. Atque hinc præmissam hoc §. sanitatis descriptionem mox excipit opposita morbi descriptio.

### §. I I.

*Ægrotare idem dicitur.* Quum itaque hæc in omni sano homine adsit & observetur conditio, ut actiones, quas diximus vitales, animales,



ac naturales, cum facilitate, oblectamento & quadam constantia exerceat, sponte jam patet, eum, qui has actiones, plures paucioresve, vel omnino exercere nequit, vel eas non nisi cum molestia, dolore citave defatigatione peragit, sano homini e diametro oppositum esse, quem ob id ipsum, quod has ægre exercet functiones, ægrotum nominamus.

*Ipseque hic ejus status morbus vocari consuevit.* Nam etsi quidem morbi ipsi & numero multi sunt, & multis inter se modis differunt, ultimo tamen omnes ad læsionem aliquarum istiusmodi functionum revocantur, tantoque plus habent, ceteris paribus, periculi, quo plures, quo nobiliores, magisque necessarias earum actionum lædunt ipsæque actiones eo magis labefactatæ cognoscuntur, quo magis a sanitate declinant & a se ipsis, dum adhuc illæ sæ erant, deflectunt. Quæ res, licet ob simplicitatem suam vix attentione digna videatur, non est alia tamen, cui magis immortalitatem suam debeat HIPPOCRATES, quippe qui plurima, quæ e morborum decursu peti solent, præfagia, infallibilia adeo, omnique dein posteritate confirmata, non aliunde certius, quam ab harum actionum majori minorive læsione desumit, ægras nimirum functiones cum sanis ad amissim conferens &, quousque ab his illæ deflecterent, sollicite perpendens.

Verumtamen, ut illa sanitatis paulo ante data notio exacta non fuit, nec adhuc dari potuit, ita neque hæcce morbi definitio omni ex parte adæquata est. Potest enim homo circumferre latentem in corpore morbum, quin necessario vitium aliquod manifestum in functionibus advertatur, tum primo sensibile futurum, cum valetudo ea in actum proruperit. Hoc evidenter ostendunt morbi, certis periodis recurrentes. Podagricus tempore paroxysmis intermedio func-



tiones omnes peragit cum facilitate, oblectamento & constantia debita, mox amissurus earum integritatem, cum definito tempore savus miserum paroxysmus invaserit, qui etiam medicatione optima raro potest evitari. Ita quoque epilepticus, paroxysmo suo liberatus, adeo bene valere videtur, ut ne quidem medicus expertissimus eum a sano homine possit distinguere, siquidem prædicta communia sanitatis signa constanter in eo deprehenduntur, qui tamen post aliquot menses, post annum, aut alio quovis statuto tempore, paroxysmo suo inevitabili denovo prehenditur. Habent enim illi homines, etiam dum sanissimorum speciem præbent, latentem in suo corpore morbi fomitem, diu sæpe silentem, quo tamen, certis temporibus in actum deducto, pristina sua ægritudine iterum corripiuntur, licet per intervallum id, paroxysmis interjectum, nec in solidis, nec in fluidis, vitii quidquam sagacissimus etiam medicus deprehendat. Atque hæc ratio est, cur olim apud Romanos lege cautum fuerit, ut, si quis servum forte emerit epilepticum, emptio esset nulla; licet in hoc erraverit legislator, quod, medicum hoc prævidere atque cognoscere posse, existimans, si medicus servum emisset epilepticum, emtionem validam pronunciarit. Sed in universum medici a Romanis durius habiti sunt.

### §. III.

Hoc §. Celeberrimus BOERHAAVIUS inquit in causas generales morborum, quas nemo mortalium effugere potest, nec olim evitare potuerint primævi, ut adpareat, & morbos hominibus fuisse coævus, & medicinam ex morbis originem duxisse antiquissimam.

Morbos autem coævus fuisse mortalibus, etsi nihil speciatim ex historiis constet, ex analogia persuademur, cum primævi etiam mortales iis-



dem omnino causis morborum generalibus, quibus nos hodiedum adficimur, obnoxii fuerint, nec illas potuerint effugere, & cum præterea eadem, qua nos, corporis fabrica constitissent, firmiore tamen, atque ob hanc ipsam corporis firmitatem longævi. Causæ porro generales illæ & inevitabiles morborum sunt sequentes :

*Injuriae & vicissitudines inevitabilis semperque necessarii aëris.* Aëre nullum animal respirans sine præsentaneo vitæ periculo aliquamdiu carere posse, ex physicis abunde cognitum est & hoc omnino antlia pneumatica demonstrat, in cujus recipiente inclusum quodcunque animal mox emoritur, cum solum aliquot emboli functionibus aëris quantitas subtrahitur, ut residuus extenuetur & rare scat. Aër ergo ad vitam tam hominum, quam animantium, absolute necessarius est. Sed ille idem aër multis modis variat; modo gravior, modo levior, magis minusve elasticus, jam plus, jam minus externam corporis nostri superficiem premit, pulmonem jam plus, jam minus explicat ac distendit. Idem modo humidus est, modo siccus, modo tepidus, modo valde æstuans, nunc etiam extreme frigans & modo quiescit ac veluti stagnat, modo cum impetu fertur concitatus in ventum. Aër chaos est rerum omnium volatiliū, quæ ex vegetabili, animali, fossilique regno jugiter exhalant & quæ, uti naturæ nostræ interdum proficua, ita quoque non raro pestifera, summe noxia sunt. Aër atmosphæricus noster theatrum est meteororum omnium, imbrium, grandinum, fulminum ac tempestatum. Sol & luna validum in aëra imperium exercent, ille calore, hæc motu gravitatis vario, prout plus minusve a telluris circumferentia distat. Per aërem quoque diffusa est materia electrica & ex demonstratis Physicorum recentiorum globus noster terraqueus perpetuis fe-



re electricitatis vicissitudinibus cum atmosphæra pugnat. Hæc omnia quisquis considerat, facile conjiciet, ab aëre, adeo multis obnoxio mutationibus, ipsum quoque corpus nostrum multis modis, bonam malamque in partem mutari debere. Et profecto id omnium seculorum observationes practicæ testantur. Aër nimis calidus & siccus febres ardentes, phrenitides, pleuritides, peripneumonias, alios omnes inflammatorios morbos; aër nimis calidus & humidus morbos putridissimos, citamque destructionem corporis; aër nimis frigidus humidusque catarrhos, peripneumonias spurias, diarrhœas serosas, arthritides, febres catarrhales; aër nimis frigidus & siccus obstructions, inflammationes, tussis, gangrænas, aliaque mala producit. Aër justo levior aut minus elasticus anxietatem respirandi summam adfert & suffocationem minitatur. Aër sola diuturna stagnatione & quiete venenatam qualitatem contrahit, maxime si hominum aut animalium exhalationibus inquinetur, unde non raro morbi contagiosi, pestiferi. Recte ergo dixit HIPPOCRATES: „Aër in omnibus, quæ corpori accidunt, „ maximus & auctor & dominus est. „

Sed non adeo istæ, de quibus diximus, aëris qualitates, quam quidem illarum, ut bene textus monet, *vicissitudines* lædunt. Nihil enim perniciosius est, quam subita atmosphære qualiscunque mutatio. In locis septentrionalibus frigidus sub Jove sani vivunt homines, sani etiam vivunt sub Æquatore; at, si subito magnum aëris calorem vehemens gelu, vel vice versa subsequatur, tum quidem nemo est, qui non periclitetur & robustissima etiam corpora lethalibus morbis rapiuntur. Quin ex istiusmodi vicissitudinibus pululant omnes fere morbi epidemici, prout multiplici experientia observavit Cel. HUXHAMUS, observator exactissimus. Atque istæ vicissitudines



subitaneæ sanissimos etiam & valentissimos homines in morbos conjiciunt; nam de asthmaticis, hypochondriacis nihil dicam, qui etiam quascunque mutationes atmosphæræ, instar barometri perſentiscunt.

Jam vero, si tot morborum causa esse possit vitalis iste, qui nos circumfluit, aër &, si ille, iisdem jam primitus qualitatibus præditus, iisdem mutationibus obnoxius jam tum primitus fuerit, an non probabile, vel ex hac sola causa primævos mortales olim agrotare potuisse & quandoque etiam agrotasse? Nam longævitas quidem illa primorum parentum hoc solum docere potest, eos non adeo facile ejusmodi morborum causis affectos fuisse, neque adeo facile, uti nos hodie, succubuisse; ita vero firmos fuisse, ut nunquam inde afficerentur, ut a validioribus atmosphæræ mutationibus non agrotarent, docere non potest.

Altera generalis morborum causa in textu recensetur, *alimenti natura & potulenti*. Sic enim factum est corpus nostrum, ut propriis actionibus se ipsum destrueret brevi tempore, nisi continuo blando nutrimento reficeretur; per motum ipsum, quo vita sustinetur & viget, humores nostri depravantur, acres fiunt & certam corpori ruinam inferrent, nisi blando diluente potu continuo dilueretur acris, ac dilutum per urinæ vias eliminaretur. Hinc illa necessitas alimenti & potulenti. Hac quidem primævis hominibus admodum fuere simplicia, utpote qui solis fere fructibus arborum, cerealibus, lacte & aqua contenti vixerint. Verumtamen optimum etiam & simplicissimum alimentum, quod nulla peccet qualitate, si modo copia majore assumatur, nocere ea potest. Quot enim non oriuntur morbi ex nimia solum ciborum, licet bonorum, ingurgitatione? Vomitus, diarrhœæ, cholæræ, febres varii generis, quam sæpe huic soli causæ suam



debent originem? Potuerunt ergo & inde ægro-  
tare aliquando primævi mortales, etsi cæterum  
victu simplici uterentur. Quid? Si etiam simpli-  
cium alimentorum vires ignorarint & experiundo  
debuerint discere, & propriis sapere periculis?  
Videtur id docere historia Noæ, „qui, Genes. IX.  
„v. 21. bibens vinum, inebriatus est & nudatus  
„jacebat in tabernaculo suo, „quod certe in vi-  
rum sanctum non caderet, nisi eum vires vini  
latuissent. Opponi quidem potest alius sacri co-  
dicis textus, Genes. II. v. 16. quo dicitur Deus  
præcepisse Adamo: „ex omni ligno paradisi co-  
„mede: „adeoque scire potuisse primævos, quid  
utile esset esu, quibusque fidere possent alimen-  
tis. Verum id erat in statu innocentiae, quo sub-  
lato, primæ cœperunt hominum miseriæ & ter-  
ra, a Deo maledicta, tribulos & spinas ferre  
jussa est. Genes. III. 18. Sed neque his argumen-  
tis opus est. Utique res etiam innocentissimæ &  
alias salubres, solo incongruo usu, incongruo  
tempore sumtæ, morbos corpori pessimos inferre  
possunt. Quid aqua pura frigida ad restinguen-  
dam sitim salubrius, quid innocentius? At, si  
eadem valde æstuanti corpori subito & magna  
copia ingeritur, quoties non lethales inde pleu-  
ritides oriuntur? Et quis asserere audebit, pri-  
mævos homines ab ejusmodi casibus immunes  
vixisse, qui hodiedum in tanta rerum salubrium  
& insalubrium notitia sapissime obveniunt.

*Corporum irruentium vis.* Inde origo morbo-  
rum chirurgicorum; lapsus, ictus, fracturæ,  
vulnera, luxationes, ex casibus fortuitis, saxo-  
rum arborumque ruinis, tempestatibus, inun-  
dationibus, ventorum injuriis, rixis ipsorum ho-  
minum & has quidem non diu abfuisse, vel ex  
nefando Caini fratricidio colligere licet. Maxi-  
me vero huc pertinet, quod, sylvestrem degen-  
tes vitam, injuriis ferarum erant expositi, id



quod eleganter expreffit LUCRETIVS L. V. 980.  
dum ait :

*Sed magis illud erat curæ, quod sæcla ferarum  
Infestam miseris faciebant sæpe quietem :  
Ejeûique domo fugiebant saxea tecta  
Setigeri suis adventu, validique leonis,  
Atque intempesta cedebant nocte paventes  
Hospitibus sævis instrata cubilia fronde.  
Nec nimia tum plus, quam nunc, mortalia sæcla  
Dulcia linquebant labentis lumina vitæ.  
Unus enim tum quisque magis deprensus eorum  
Pabula viva feris præbebat dentibus haustus ;  
Et nemora ac montes gemitu sylvasque replebat,  
Viva videns vivo sepeliri viscera busto.  
At quos effugium servarat, corpore adeſo,  
Posterius tremulas super ulcera tetra tenentes  
Palmas, horriſeris accibant vocibus orcum,  
Donicum eos vita privarunt vermina sæva ;  
Experteis opis, ignaros quid vulnera vellent.*

*Actiones vitæ.* Ipsæ enim hæ actiones, quæ in jugi & alterno fluidorum ac solidorum motu consistunt, se ipsas perpetuo destruunt; solida continuo deteruntur, fluida depravantur &, nisi continuo reficeretur corpus, brevi fatisceret. Ipsæ actiones vitales auctæ morbum faciunt acutum, tanto plus habentem periculi, quo magis auctæ sunt. Per easdem actiones ultimo semper & inevitabili effectû inducitur corpori nostro rigiditas, vasorum resistentia major sensim oritur, ut difficulter per hæc moveantur fluida, ac tandem etiam vasa sua obstruant & cum propriis canalibus concreſcant, vix superſtite, nisi per vasa majora, circulatione humorum. Sic inducitur corpori, cæterum sano, ab ipsis actionibus vitæ protractis fatalis senectus, quæ ipsa morbus priscis sapientibus adpellata



est & omnino pro successivo vitæ in mortem transitu haberi potest. Utcunque jam longævi vixerint primævi mortales, senectutis tamen vitia effugere non potuerunt, ex quibus inevitabilis mors senilis paulatim subsequitur, etsi ceterum aliis morbis corpus non fuerit vexatum. Præterea si etiam quam optime peragantur functiones vitæ, ut fieri solet in sanissimis, non ideo illi periculo vacant, sed eo ipso magis etiam morbis obnoxii sunt, quod recte jam olim advertit HIPPOCRATES, dum ait: Corpora athletice valentia suspectam habere debent sanitatem suam; neque enim in melius proficere possunt, nec in eodem statu diu valde perseverare, superest ut in deterius ruant. Ex quibus omnibus patet, ipsas vitæ actiones merito inter causas morborum numerari & eam, quam vivimus, vitam esse, quæ nos certam in mortem, serius aut citius, præcipitet.

*Fabrica denique compagis humanæ.* Enimvero tam fluxilis hæc est tamque delicatâ, ut, qui penitiorem ejus cognitionem habent, non mirentur brevem hominis vitam esse, quin potius mirentur, eam tamdiu illæsam posse subsistere. Quid aliud in origine sua homo, quam mucus est? An non omnes animalis corporis partes, sive liquidæ, sive firmæ, sibi relictæ, suapte natura in putredinem abeunt & corrumpuntur? Quam stupenda vasorum in animalibus & homine multitudo, ordo, dispositio, exilitas, teneritudo? ut millions certe eorum sint, quæ quidem ratio suadet vasa esse, licet præstantissimam oculorum aciem, optimis etiam armatam microscopiis, effugiant. Atque plerique morbi hærent in vasis hisce aut minimis, aut certe valde exiguis, quæ ob teneritudinem suam adeo destructu facilia sunt & a quibus vel maxime vitæ ac sanitatis integritas pendet. Sed & ita mire fabrefacta est machina humana, ut, una



eius parte affecta, sæpenumero aliæ plurimæ in consensum trahantur &, una ægrotante, laborent omnes. Digitorum phalanges extimæ nihil habent, quod ad vitam peculiariter faceret; & tamen læsis, contusis earundem phalangum nervis, febres validissimæ accenduntur, in præsentaneum vitæ periculum, in mortem ipsam quandoque conjicitur homo. Est igitur fabrica ipsa corporis humani adeo delicata, si non efficiens, saltem occasionalis multorum morborum causa; etsi vero simile videatur, primævos ob majorem compagis suæ firmitatem ex hac causa non adeo frequentibus, uti nos hodie, morbis obnoxios esse potuisse & forte ob eandem rationem, victusque simplicitatem, bruta animantia ceteris paribus homine saniora esse.

Addi etiam his generalibus morborum causis non abs re possunt, omissi in textu *Animi affectus*, qui pariter a vita humana inseparabiles sunt & qui fuere, quamdiu exstiteret homines. Ab his vero pathematibus, si modum excedant, gravissimos quosque morbos oriri posse, experientia docemur; quoties enim non ex valida ira apoplexiæ, phrenitides, alii morbi inflammatorii, ex subito terrore epilepsiæ, convulsionibus, palpitationes cordis, animi deliquia, ex tristitia morbi pectoris chronici oriuntur? Amor quoties non in amentiam rapit homines? Ipsum gaudium inopinatum & ingens mortem subitam attulisse legitur. Atque istiusmodi affectibus primævi mortales etiam magis, quam nos, subjecti fuisse videntur, sylvestres quippe, crudi & inexculti, cum nos quoque multum exculti ratione, philosophiæ principiis imbuti, legibus insuper coerciti, ægre his possimus resistere.

#### §. I V.

Posteaquam demonstratum fuit, morbos, ab omni tempore hominibus coævus fuisse, non



longe petenda erit origo medicinæ. Ipsa nimirum necessitas dura coegit miseros, ut quærent aliquod, qualecunque demum malorum levamen. Quin imo providentissimus ac benignissimus Creator talem nobis corporis fabricam impertivit, ut hæc ipsa sæpe sola sibi sufficeret absque medico, absque omni medicina extrinseca, nisi demum vis mali major foret viribus naturæ. Quotiescunque enim corpus nostrum male adficitur, miri statim oriuntur in machina nostra motus, independentes ab omni mentis arbitrio, quibus motibus natura id ipsum, quod eam laceffit, avertere & enervare, suamque integritatem conservare contendit. Hos motus vocamus

*Automaticos*, quia ex sola fabrica corporis ita structi oriuntur, neque voluntas ullum in hos imperium habet, nec mens nostra impedire illos, nec sistere, nec mutare pro lubitu potest. Automa enim est machina corporea, quæ vi structuræ suæ determinatos motus peragit sponte sua, non aliam agnoscentes causam, quam ipsam machinæ fabricam & vim semel extrinsecus impressam. Ita e. g. horologium portatile automa est. Fatendum nihilominus est, multam omnino differentiam esse inter motum automatis cujusdam mechanici & eos, qui a fabrica animalis oriuntur & qui certe ex legibus mechanicis explicari nullatenus possunt. Nulla enim machina mechanica sensibilis est, nulla irritabilis; isti vero motus, qui in animali corpore obveniunt, imprimis ab irritabilitate & sensibilitate partium dependent; his immunitis & ipsi hi motus evanescent.

Tales autem motus automaticos, qui salubri consilio in sanitatem tuendam conspirent, in corpore nostro existere, plurimis exemplis probari posset, sed unum alterumve interea suffi-



ciat. Illapsa intra palpebras arenula asperitate sua mechanica moleste afficit sensilissimam oculi tunicam adnatam & hanc etiam excoriaret, diutius ibi relicta. Mox convellitur orbicularis palpebrarum musculus, clauduntur palpebræ, nec solum clauduntur, sed etiam arctius oculi bulbo adprimuntur. Ita quidem augetur irritatio & dolor. Sed ea ipsa dolorifica irritatio remedio est. Nam cum palpebrarum & lacrymalis glandulæ nervi communes sint, stimulis illis etiam hi per consensum afficiuntur; augetur protinus humoris lacrymalis secretio, magna lacrymarum copia intra convexam oculi concavamque palpebræ superficiem profluit; eluitur hoc veluti amne arenula atque expellitur, cessat molestia. Sic natura se juvat, sic simili in casu naturam imitatur prudens hujus minister medicus.

Arsenicum quis, aut aliud acre venenum assumpsit, pereundum est misero, si vis ejus in sanguinem penetret, aut viscera erodat. Sed mox ad præsentiam acrimoniæ, uberrima in toto ventriculo fit humorum secretio, diluitur largiter affusis humoribus acrimonia; neque hoc satis; etiam fibræ musculares ventriculi convelluntur, rapiuntur in consensum & diaphragma & abdominales muscoli, oritur nausea, vomitus sequitur, expellitur id omne, quod relictum in corpore certam mortem attulisset. Sic naturæ benignitate sæpe id omne præstat solo motu automatico, quod sapientissimus medicus agere potuisset.

Fervidum quoddam aroma, caryophyllum aut ari radicem ore volve, exuret linguam & inflammabit igneo fere stimulo; sed provida mox opitulatur natura; affluit ingens illico salivæ copia, qua urens ille stimulus diluatur mitigeturque.

Irruat subito lux vividior in oculum, vehementius afficitur tenerrima retinæ fabrica, timenda est  
nervi



nervi destructio : sed jam inscio homine arctatur pupilla &, connivendo, nimiam radiorum lucidorum copiam ab interiore oculo arcet, excludit, tenerrimam nervi pulpam defendit.

Per arteriæ asperæ rimam micula panis illabatur : irritantur sensibilissima spiritalis fistulæ latera, excitat natura per fideles custodes nervos tussim violentissimam, nec quiescit hæc, donec id ipsum peregrinum corpusculum eadem denuo, qua illapsum est via, excutiat.

Applicetur cutis alicui parti acre quoddam venenum, quale euphorbii vel cantharidum est. Male se habent nervi cutanei, dolent vehementer, nec ferre possunt urentem illum stimulum. Ergo natura eam in partem cutis ex omni vicina frequentem lympham diluentem deducit, qua non solum fit, ut caustica illa acrimonia quadantenus mitigetur; sed & ipsa epidermis acute substrata, interfundente se lymphæ, elevatur, stimulus ille a cute altius removetur, ut minus jam lædere possit nervos cutaneos.

Crises demum morborum, per quas natura sese a morbis liberat, quid aliud sunt, quam ejusmodi motus automatici? Quibus natura, medico sæpe prudentior, materiam morbi per certa corporis loca evacuat, ægrum periculo absolvit.

Horum motuum junctam in conservanda sanitate conspirationem, naturam vocavit HIPPOCRATES, & cum vidisset, multis in casibus hosce motus solos malo depellendo sufficere, naturas morborum medicatrices, & ingeniose & verissime pronunciavit. Ac profecto sine ea vi automatica langueret omnino natura humana, neque ipsa medicamenta quidquam efficerent, uti reapse etiam nihil jam profunt, dum isti motus automatici in morbis aboleri incipiunt; hinc le-



thale signum in morbis, si vesicantia non amplius operentur, si pupilla ad lucem admotam non constringatur &c.

Ex omnibus hisce clarum est, inditam ab optimo Creatore fuisse machinæ nostræ vim talem, ut hæc vi fabricæ suæ motus certos excitare, iisdemque integritatem suam, nisi vis morbi valde exsuperet, tueri & possit & debeat.

Hoc vero sanitatis præsidium a sola fabrica corporea pendere, inde intelligitur, quod nulum in hos motus anima imperium habet; & æque fieri cernuntur in adulto ac in tenello puero, æque in ignaro rustico, ac in sapientissimo philosopho. Hinc etiam recte in textu dicitur, quod corpus nostrum *cogatur* ad ejusmodi motus excitandos. Imo docet attenta observatio, fieri hæcce molimina perinde etiam in *animantibus ratione carentibus, ac in homine*; nec mirum, cum in illis eadem fere sit corporis structura & natura perinde, ac homini, sensibilis, irritabilis.

*Licet intelligentia humana modum assequatur neutiquam &c.* Recte quidem, si de ultima causa sermo sit. Imo nec ex omnibus mechanices legibus explicari possunt. At hodie tamen ex principio irritabilitatis & sensilitatis, modum, quo hi motus automatici peraguntur, utcunque ratione assequi & explicare possumus.

Cum vero ejusmodi motus automatici sæpe soli sufficerent ad morbi propulsandum impetum, factum hinc est, ut, perceptis salubribus effectibus, edocti homines per artem naturam aut juvare, aut imitari cœperint in morbis. Atque hac ratione primam medicinæ originem ex his motibus repeti posse, sponte elucescit.

At non suffecerant soli semper hi motus; & passim non sufficere, docent omnes malæ morborum crises, docet ipsa medicina, qua opus uti-



que non fuisset, nisi sapissime vis morbi superior esset vi naturæ automatica. Ergo ex alio adhuc fonte nata medicina est.

### §. V.

Nimirum ipsa molesta morbi perceptio, aut dolor intolerabilis, aut anxietas illa ingens, quæ multos morbos concomitatur, etiam impellere debuit miseros mortales, ut remedia advocarent in usum & quacunque demum ratione malorum levamen quærerent. Molestia enim, dolor & anxietas perpetui sunt morborum comites, etsi non semper omnia hæc in eodem morbo conjuncta sunt, cum dentur morbi alii solo dolore, alii sola anxietate stipati, alii & dolorifici & anxii; sed molestia profecto a nulla ægritudine abest. Sic autem facti sumus, ut, præter motus illos automaticos, qui nobis invitis peraguntur & quorum magistri non sumus, quidvis dedita opera tentemus, quo molestim talem perceptionem a nobis avertere possimus. Id docent omnes historiae & omnes ægri. Videmus in dolore lateris hominem omnes quærere situs possibiles, donec aliquem temere & fortuito inveniat, in quo minus intolerabilia patiat; & sic in aliis omnibus morbis res se habet. Mens enim ipsa non finit quietum esse corpus, sed illud cogit ad applicationem auxilii cujuscunque, & unde demumcunque petiti, sive *vago experimento*, sive *appetitu spontaneo*.

Dicitur autem vagum experimentum, quod nullo certo consilio, nulla causarum prævia cognitione, nulla futuri eventus prænotione, suscipitur, ut, cum æger doloris impatiens sine consilio, sine ratiocinio, obvia quæque arripit, & in auxilium, incertus futuri, adhibet, fortuito solum tentans, an non hoc illo modo liberare se possit.



Appetitus autem spontanei nomine hic intelligimus, non spurium illum appetitum, ubi quis ex multis oblatiis id eligit, quod alioquin libentius edit; sed insatiabilem illum sponte natum appetitum; quem sola morborum observatio docuit, dum scilicet ægri vehementissimo desiderio rem aliquam præcise appetunt ita, ut eam solam velint præ omnibus aliis, licet hujus desiderii causam ipsi ignorent. Talisque appetitus rectissima sæpe via ducit ad sanitatem, & ob hanc rationem monuere ab omni tempore prudentiores medici, non semper adeo duriter huic esse reluctandum, dum verum & insatiabile rei cujusdam desiderium adest.

Hujus porro appetitus spontanei innumera sunt exempla, & indies observantur. Ita e. g. febricitans acute poscit aquam frigidam, renituntur amici, furtim tamen ille potitur aqua, bibit, sanatur. Acido laborans chlorotica virgo rodit cretam aliaque id genus terrea, absurdo certe appetitu, si ad corpus sanum referatur, sed qui præsentis malo paret remedium. Appetit æger perditæ haleces; frustra repugnant medici; fruitor ille appetitu suo & convalescit. Innumerae sunt historiae ejusmodi, ubi ægri, spontaneum appetitum secuti indeque curati, riserunt morosiores medicos, qui desiderii ipsorum ardentibus cedere noluerant.

Quin & in brutis animantibus similes appetitusprehenduntur. Canis, alvo sicca laborans, gramen vorat; inde solamen habet. Gallinae calcem, anates arenulas deglutiunt; caltham palustrem in pratis bos nunquam attingit; coturnices pascuntur helleboro, caprae cicuta; quodvis animal sibi salubria discernit a noxiis; vitat hæc, illa appetit.

Hoc autem præcipua admiratione dignum est, quod appetitus isti spontanei in nobis oriantur



ex causa quidem corporea præsente, quin tamen nos ullam causæ illius cum suo effectu connexionem internoscamus. Febre putrida laborans appetit summo cum desiderio acida : novimus quidem nos medici acidum resistere putredini; sed non ideo, quia hoc novimus, acidum appetimus; nam & milleni alii hujus ignari in simili casu perinde acidum appetunt. Nec novit puella chlorotica cretam acido resistere, tamen hanc devorat. Sufficiat nobis interim scire, hæc ita contingere, etsi modum, quo fiant, nullatenus assequamur, sed in adorando Creatoris instituto adquiescere debeamus.

### §. V I.

*Hinc ars medendi primo nata.* Ostensum fuit paulo antea §. III. morbos ab omni tempore hominibus fuisse coævus; sed etiam demonstratum fuit §. IV. corpus nostrum sic fabrefactum esse, ut ad morbi alicujus præsentiam certi oriantur motus automatici, quibus natura morbum propulsare, suamque integritatem conservare nititur, & qui motus non rarissime soli auxilio sint. Demonstratum præterea fuit, quod ipsa morbi molestia ægros coegerit, ut quidvis demum tentarent, quo se molestia illa liberare possent; sive vago experimento, sive appetitu spontaneo. Quare jam clarum est, medicam opem hoc modo semper & ubique fuisse inter homines. Sed illa mere naturalis erat medicina, longe adhuc ab artis perfectione remota; & de hac quidem intelligendus est CELSI textus, dum ait : „ hæc quidem nusquam non est; siquidem etiam „ imperitissimæ gentes herbas, aliaque prompta „ in auxilium vulnerum morborumque noverunt. „ Recteque omnino PLINIUS dixit : „ etsi defuerint „ primævis medici, non ideo iis defuisse medicinam. „ Nullus enim tunc erat, qui ex professo morbos curaret, sed quisque cogebatur ad



applicationem auxilii cæterum ignoti. Postea vero paulatim ex observatione rerum, cum salubrium, tum noxiarum, ex observatione motuum naturæ salubrium, ex aucta casuum frequentia, eorumque inter se collatione &c. magis ad disciplinæ formam accedere cœpit medicina, & post varios tandem casus, artem experientia fecit, natura monstrante viam. Cujus rei veritatem eleganter adumbravit QUINTILIANUS, dum ait :  
 „ Illud admonere satis, omnia, quæ ars consum-  
 „ marit, a natura initia duxisse : aut tollatur  
 „ medicina, quæ ex observatione salubrium, at-  
 „ que his contrariorum reperta est, atque, ut  
 „ quibusdam placet, tota constat experimentis;  
 „ namque & vulnus deligavit aliquis, antequam  
 „ hæc ars esset, & febrem quiete & abstinencia,  
 „ non quia rationem viderat, sed quia id vale-  
 „ tudo ipsa coegerat, mitigavit., *Inst. orat. L. II.*  
 c. 17.

## §. V I I.

*Historiæ autem priscae &c.* Posteaquam evidenter evicimus, medicinam illam naturalem hominibus semper fuisse coævam, superest nunc exponendum, ubi primum fuerit exulta & curis peculiaribus promota, ubi primum in artis formam redacta? Quis ejus inventor? Qui, qualesque primi medici? Et quo tempore a privatis hominibus excoli cœperit? Quæ dum ex historiis inquirimus, tria distinguenda sunt præcipua mundi tempora: Primum *obscurum* est, quod quidem exstitisse novimus, rerum vero gestarum vix ullam habemus memoriam, nisi quantum nobis ex sacris paginis constat. Id a mundi origine ad diluvium extenditur. Alterum tempus est *fabulosum*, quod meris fabulis, a veritatis tamen imagine non valde abludentibus, nisi illæ adeo figuratis tectæ forent notis, involutum est; ex quo certe etiam non multum discimus.



Tertium sequitur tempus *historicum*, ubi res gestæ hominum verius memoriæ tradi cœpere.

Notum est, morem fuisse antiquissimis receptum populis, res hominum gestas suavissimis fictionibus, hyperbolicis figuris, signis hieroglyphicis, abscondere atque augere, nucleo veritatis sub fabularum involucris recondito. Imo teste CICERONE *de nat. Deor.* L. II. erat hæc illorum temporum consuetudo, ut, qui mortalibus & societati totius generis humani beneficia majora præstitissent, in Deorum numerum reciperentur. In his temporibus fabulosis, quæ mox post diluvium fuere, aliquis medicinæ inventor quærendus est; nam antediluviano tempore nondum eo perfectionis deducta fuisse videtur medicina, ut in artium numero haberi potuisset; quippe cum in sacro codice distincta mentio fiat variarum artium ante diluvium inventarum, rei rusticæ, musices, metallurgiæ, operis fabrilis &c. de medicina tamen ne verbo quidem fiat mentio.

Quod si vero fabularem historiam, quatenus ea ad medicinam spectat, pervolvamus, invenimus, primum medicinæ inventorem celebrari HORUM, Assyriorum regem, ISIDIS & OSIRIDIS filium, quem alii eundem esse volunt cum APOLLINE Græcorum, seu PHÆBO Latinorum, præeunte DIODORO SICULO, qui *Bibl.* L. I. sic habet: „HORUM interpretantur APOLLINEM, qui, „medendi & vaticinandi artem a matre ISIDE „edoctus, oraculis & medicationibus bene de „mortalium genere meritus est.„ Consentiunt cum hac opinione versus OVIDII, quibus ipse APOLLO ita de se loquitur:

- *Inventum medicina meum est, opiferque per orbem  
Dicor, & herbarum subiecta potentia nobis.*

Verum alii multum dubitant, an HORUS & APOLLO una eademque persona sit; & ipse Cel. DA-



NIEL CLERICUS, APOLLINEM poëtarum simpliciter fictam personam esse contendit. Neque est levis dubitandi causa, cum HYGINUS in fabulis APOLLINEM oculariam solum medicinam invenisse scribat. Cap. 274. Neque hoc notum est; nam si vera dixit DIODORUS SICULUS, HORUM scilicet ab ISIDE matre medendi artem edoctum fuisse, etiam clarum est, neque HORUM inventorem medicinæ haberi posse, neque APOLLINEM, si idem cum HORO fuerit.

Sed & BACCHUM Assyriorum, Lybiorum & Indorum regem, ab iis saltem gentibus medicinæ inventorem habitum fuisse, & eandem gloriam ab Ægyptiis HERMETI, qui MERCURIUS Latinorum; a Græcis autem ÆSCULAPIO adscriptam ex aliis monumentis erui potest. Atque adeo jam plures uno medicinæ inventores numerarentur.

In tanta opinionum dissensione in eo tamen omnis convenit antiquitas, quod Deum aliquem medicinæ auctorem agnoverit. Communi consensu inventionem medicinæ Deo adscriptam fuisse, idque ab omnibus receptum, refert HIPPOCRATES *libr. de vet. med.* & CICERO in *Tusc. quæst. L. III.* idem adfirmat, dum ait: „Deorum immortalium inventioni consecrata est ars medica.“ Et in eo etiam sacer textus consentit, quo dicitur: „a Deo est omnis medela,“ *Ecclesiastic. C. 38. v. 2.* „Altissimus creavit de terra medicamenta *ibid. „v. 2.*“ Verum de eo nunc sermo non est; omnia enim, quibus fruimur, Dei munera sunt, neque id ullus in dubium vocat, nisi impius, nullus negat, nisi insipiens. Hic autem quæritur, quis inter homines primus medendi arte ita claruerit, ut illi inventionis gloria debeatur?

Facile patet, nihil certi in tanta rerum caligine statui posse. Mihi vero etiam risum movent cri-



tici, qui, in simili quæstione defudantes, oleum perdunt & operam. Nam & tota quæstio inanis est & facile occurrit recte ac secundum naturam judicanti, neque ab uno mortalium inventam fuisse medicinam, neque in formam artis opera unius redactam, sed primum inter gentes vagam, vagis experimentis, & promiscue a quolibet, urgente necessitate exercitam, postea aucto post multiplices casus observationum & remediorum numero, ex multitudine ad paucos transiisse, qui se levandis mortalium ægritudinibus totos dederent & medendi arti ex professo vacarent. Hos, quicumque fuerint, primos medicos, tametsi perexiguam medicinæ campum amplexi essent, tametsi particulas solum quasdam medicinæ callerent, tamen quia plus vulgo noverant, peculiariter a cæteris fuisse suspectos & inter hos aliquem reliquis præcellentem, qui forte plures curare morbos noverat, aut qui primus in quaque natione præ sodalibus eminuit, pro inventore artis habitum fuisse, etsi reipsa inventor non esset, etsi ipsa, quam exercebat, medicina multum adhuc ab artis perfectione abesset, & titulus inventoris illi magnificentius, quam verius competeret. Hinc factum est, ut qualibet gens suum inventorem medicinæ jactet, quia in qualibet gente primum unus præ cæteris eminuit, quantulacunque medendi peritia, aut felicitate. Ita opinor, & fabulæ differentes conciliari, & criticorum de inventore medicinæ inania dissidia facile componi possunt. Rectissime omnino BAGLIVIVS : „Necessitas medicinam invenit, experientia perfecit. Quæ quidem prima ætate rudis erat ac stupida; progressu vero temporis, accedentibus indies novis observationibus, sibi, que mutuo facem quasi præferentibus, cuncta præsertim regente ac moderante rationis lumine, liberalis facta est & erudita. Lib. I. „Cap. 2. §. I. „



*Affyriis, Babylonis, Chaldæis & Magis &c.*  
 Novimus fide STRABONIS & HERODOTI antiquis-  
 simum apud hosce populos obtinuisse morem, ut  
 ægroti in triviis & foris publicis exponerentur,  
 medicinæ a prætereuntibus petendæ causa. „Mos  
 „genti illi, ait STRABO de Affyriis, ægrotos in  
 „viis exponendi, exquirendique a prætereunti-  
 „bus, an morbo id genus norint remedia?  
 „Etenim nemo tam improbus fuerit, qui sciens  
 „non grate impertiatur. „Imo vero ut hoc ita  
 fieret, publica lege cautum fuisse, nec licuisse  
 ejusmodi præterire ægros sine percontatione, aut  
 sine dicto, si quis nosset, remedio, diserte tes-  
 tatur HERODOTUS, sic enim habet: „Apud Ba-  
 „bylonios etiam hæc lex sapientissime lata est,  
 „ut ægrotantes in forum deportent, quoniam  
 „medicis omnino destituuntur. Accedentes ita-  
 „que ad ægrotum inter se consultant, si quis  
 „forte ipsemet eodem morbo laboravit, aut  
 „aliud laborantem videre se meminit. Confu-  
 „lunt itaque facere idem, quod alii ad salutem  
 „fecerunt: nec fas, quemquam tacite præterire  
 „decumbentem. Si nihil aliud, tamen de morbo  
 „percunctari necesse est. „Ex quibus patet, ab  
 antiquissimis hisce gentibus cultam fuisse medi-  
 cinam, sed adhuc vagam, neque in artis for-  
 mam redactam & fuisse exercitam ab omnibus  
 promiscue, antequam adhuc medici forent; me-  
 dicinam ergo non ab uno homine inventam,  
 sed a multis multa collata experimenta & ob-  
 servata basin dedisse arti medicæ.

Chaldæi erant prisca Affyriorum philosophi,  
 ut ex STRABONE iterum discimus. „Constituta  
 „est, ait, habitatio quædam in Babylonia phi-  
 „losophis indigenis, plurimum circa philoso-  
 „phiam versantibus, qui Chaldæi appellantur. „  
 L. XVI. Horum primores *Magi* dicti sunt, voce  
 tunc nondum odiosa & solis sapientibus propria.



Num medicinæ peculiariter, aut perinde, ut philosophiæ, operam dederint, non constat. ZOROASTRI Bactrianorum Regi, qui teste JUSTINO L. I. c. I. primus dicitur artes magicas invenisse & mundi principia, siderumque motus diligentissime spectasse, quidam & medicinæ peritiam tribuunt, sed obscuris & incertis nixi documentis. Seriore quidem tempore comites fuisse Magia & medicina.

*Hinc in Ægyptum delata.* Et ibi quidem multo magis quam apud alias nationes exulta medicina est. Quin ipsi Ægyptii etiam inventionem medicinæ sibi asseruere, ejusque auctorem HERMETEM TRISMEGISTUM fecere, quem latini MERCURIUM nominaverunt, & a quo herba mercurialis nomen adepta creditur. Idem HERMES OSIRIN Ægypti regem, & conjugem ac sororem ejus ISIDEM cum aliis in artibus, tum etiam in medicina instituisse fertur. Ex antiquissimis enim inscriptionibus adparet, HERMETEM ISIDIS præceptorem, aut certe consiliarium fuisse, & OSIRIN ac ISIDEM ob præclara in genus humanum merita, maxime vero hanc ob frumenti satiationem inventam, tum etiam ob opem medicam in Deorum numero haberi cœpisse. Confirmat hoc DIODORUS SICULUS; „Isidem, ait, „multa „sanitati hominum pharmaca invenisse, Ægyptii „tradunt, utpote, quæ scientiæ medicæ fuerit „peritissima, adeoque solerter multa excogitasse. „Quam ob rem nunc quoque ad immortalitatem elata sanatione hominum maxime gaudeat — multos etiam a medicis propter morbi „difficultatem desperatos, ab hac salutem accipere; plurimos oculis captos, aut alia corporis parte mutilatos, si ad Deam hanc confugerint, in pristini vigoris integritatem restitui. „Imo reperimus in veterum monumentis aliquas remediorum compositiones, ISIDIS nomen præ



se ferentes, quas tamen hoc solum titulo, quo plus valerent, insignitas fuisse, critici suspicantur. Vid. LE CLERC *Hist. de med. I. p. 16.*

CLEMENS ALEXANDRINUS auctor est, ab HERMETE totam Ægyptiorum sapientiam XLII. Libris comprehensam fuisse, quorum ultimi sex ad medicinam pertinerent, in quibus structura C. H. generatim, illa vero oculorum speciatim, tum instrumenta ad operationes chirurgicas necessaria, morbique & imprimis mulierum affectiones pertractarentur. Hos tamen de medicina libros spurios, & posterorum sæculorum fetus, HERMETIS titulo solum famæ causa insignitos, aut ab alio recentiore HERMETE conscriptos, critici contendunt, quibus id potissimum favet, quod quinque distinctos omnino HERMETES exstitisse, jam CICERO memoriæ prodiderit. *de nat. Deor.*

Quidquid horum sit, id saltem certo constat, jam temporibus antiquissimis medicos in Ægypto fuisse, & ab his primum ex professo tractatam, & in speciem quandam artis redactam fuisse medicinam. Nam præterquam quod STRABO etiam Ægyptiis expositionem agrorum familiarem fuisse scribat., ex sacris paginis hujus rei veritas luculenter ostendi potest; siquidem jam 400. ante MOSEN annis JOSEPH Ægyptius Patris sui JACOBI cadaver balsamo condiendum præcepit medicis. Ita enim clare sonat textus: præcepitque servis suis medicis, ut aromatibus condirent patrem *Genes. c. 50. v. 2.* Ex quo simul non obscure elucescit, jam tum balsamo corpora condiendi morem in usu fuisse, adeoque & illa jam cognita fuisse medicamenta, quæ putredinem corporis arcerent. Patet inde etiam MOSEN neutiquam pro HERMETE Ægyptiorum haberi posse, quod ARTAPANO placuit referente EUSEBIO; cum HERMES ille TRISMEGISTUS ab



Ægyptiis medicinæ inventor habeatur, ante MOSEN vero annis jam 400., medicos habuerint.

Ipsum vero MOSEN etiam medicinæ peritum fuisse ex eo colligi potest, quod testante sacro codice omnem Ægyptiorum sapientiam & scientiam possederit; *Ad. Apost. c. 7.* & argumento est descriptio lepræ, quam dedit, *Levit. c. 13.* Chemiæ certe peritum fuisse, docet vituli aurei per ignem in cineres potabiles combustio, quod arcanum ad nostra usque tempora delituit, donec a STAHLIO in hepate Sulphuris detectum, atque in lucem proditum fuit.

Sed longe plura adhuc adferri possunt documenta excultæ ab Ægyptiis medicinæ. Sacerdotes enim eorum rei medicæ peritissimos fuisse ex HELIODORO & DIOGENE LAERTIO constat, eosque non solum curationes ægrorum perfecisse, sed etiam singula literarum monumentis consignasse, ut eo major esset iteratæ usus experientiæ, testatur HORAPOLLO, *Hieroglyph. L. I. c. 38.* Horum & magnam dignitatem, & grandem quoque numerum fuisse, ex eo colligi potest, quod tertia pars Ægypti sacerdotibus fuerit tributa, ut inde vitam sustentarent, & Deorum cultui famularentur. Migrabatque hæc dignitas per hæreditatem continua in posteros successionem, ut refert DIOD. SICULUS. Distinctius adhuc retulit HERODOTUS, non solum plurimos, sed etiam singularum partium medicos Ægyptiis fuisse, dum ait: „Medicinæ ita distributa est professio, „ut singulorum morborum singuli sint medici, „nulli simul plures curandos suscipiant. Omnia „autem medicorum plena sunt. Alii oculis medicinam faciunt, alii capiti, dentibus alii, rursus alii ventri medentur, a quibus diversi sunt, „qui morbis occultis medentur. „Eam consuetudinem nondum abolitam esse, sed nostro quoque ævo pro quovis fere morbo peculiares in



Ægypto medicos inveniri, ex MAILLETTI, Gallici ibidem olim Consulis, relatione constat, *vid. lestr. intereff. p. l. med. T. I. pag. 68.* Gratuitam vero civibus faciebant medicinam, ut qui ex fundo publico alerentur, privatae mercedis haud indigi. Et juxta regulas in sacro HERMETIS libro præscriptas curabant, quas negligere nefas erat. Si his observatis ægro sanitatem redere nequivissent, culpa vacabant; si contra præscriptum egissent, capitis periculum subibant; nam medendi rationem longi temporis usu observatam & ab optimis artificibus ordinatam, paucos ingenio & solertia superaturos legislator censuit. Has porro leges sequentes fuisse ex HERODOTO & DIODORO constat: Ne quis morbi, quem sibi curandum sumserat, limites transgrederetur, nec aliis curandis se immisceret, sed suam artis particulam propriam solamque exerceret; ne quis medicus medicinam faceret, nisi juxta HERMETIS librum, secus suo periculo poenas daturus, si res male cessisset; & demum, ut ARISTOTELES refert, ne quis humores agita- ret, id est ne purgaret agrum ante quartum morbi diem; quam quidem legem ipse improbat. Addit DIODORUS omnem eorum medicinam in abstinentia, clysmatibus & vomitoriis substituisse. Quæ lenis medicandi ratio laudes meruit ISO- CRATIS, qui ita de ipsis habet: „Sacerdotes tot  
 „ commodis gaudentes ad juvanda corpora me-  
 „ dicinam invenerunt, non eam, quæ periculosis  
 „ medicamentis utitur, sed ejusmodi, quæ, quum  
 „ æque tuto sumi possint ut cibi quotidiani, tan-  
 „ tas utilitates habent, ut nemo neget, & salu-  
 „ berrimis esse corporibus, & diutissime vivere  
 „ Ægyptios. „ In *Encom. Busirid.*

Celebris quoque & memoratu digna est illa Ægyptiorum pollinctura, seu cadaverum balsa- matio, de qua hodiedum luculenta testimonia



habemus in mumiis Ægyptiacis. Ad hanc peragendam certum genus hominum, quod pariter ad sacerdotale collegium pertinebat, constitutum fuit. Horum autem præcipui & totius quasi negotii directores erant *scribæ*, qui & sumtum impendendorum rationem defuncti propinquis exhibebant, & ubi de mercede inter eos convenerat, etiam locum incisionis designabant. Hoc facto, is, qui dicebatur *paraschista*, seu incisor abdominis, abdomen, quantum opus erat, lapide æthiopico incidebat, quo facto, ipsi celeriter aufugiendum erat. Inciso porro corpore *pollinctores* accedebant, qui reliquam cadaveris curam gererent. Unus, manu per hiatum ad præcordia immersa, quidquid intestinorum erat & viscerum, corde & renibus exceptis, extrahebat; alius alvum a singulis visceribus repurgatam, vino palmeo, aromaticisque odoribus perluebat. Lotum deinde cadaver per dies triginta, juxta alios per quinquaginta, imo ut HERODOTUS narrat, per septuaginta dies nitro macerabant Ægyptiaco, deinde cedrina pice reddebant delibutum. Postea myrrha ac cinnamomo, aliisque etiam aromatibus condiebant cadaver; quod hoc modo singulorum corporis membrorum retinebat integritatem, adeo, ut palpebrarum etiam atque superciliarum pili, totaque corporis species immutata persisteret. Hoc fasciis lintei byssini, gummi quodam, quo alias loco glutinis utebantur, intermixto, involvebatur, propinquisque reddebatur. Non autem sine discrimine fuit hæc corporum conditura. Alia enim erat sumptuosissima, alia mediocris, alia vilissima. In primam, referente DIODORO, talentum impendebatur argenti; alvus in ea tantummodo incidebatur, cerebrumque hamo, per nares adactò, extrahebatur. Mediocris, quæ viginti minis redimebatur, ne quidem alvi incisionem admittebat. Tertia exiguos requirebat sumptus, de qua sic scribit HERO-



DOTUS : „ tertia conditura est , qua adornantur  
 „ eorum mortui , qui tenuioris sunt fortunæ : ab-  
 „ lutionibus ventrem abstergunt , arefaciuntque  
 „ sale per dies septuaginta. „ Videntur autem  
 præter hos & alii Ægyptiis fuisse modi balsaman-  
 dorum corporum , ut ex ipsarum mumiarum ac-  
 curatiore consideratione suspicabatur Cl. NEHE-  
 MIAS GREW , qui cum vidisset mumiam , in qua  
 non tantum molliores partes conditura balsami-  
 ca intime penetravit , sed etiam ossa ipsa ita in-  
 fecit , ut nigra penitus & adusta quasi videren-  
 tur , non sine veri specie conclusit , Ægyptios  
 balsamanda corpora coxisse in caldario in certa  
 quadam balsami liquidi specie , donec aquæ par-  
 tes omnes exhalaverint , oleosa vero & gummo-  
 sa balsami substantia in omnes partes penitus se  
 insinuaverit. Vid. *Mus. R. Soc. Lond. p. 2.* Legi  
 etiam hac super re meretur Commentarius Cl.  
 ROVELLE *Mem. de l' Acad. de Paris 1750.*

Ex hisce concluderunt multi , jam anatomen  
 quoque apud Ægyptios floruisse ; quam tamen  
 opinionem recte refutat Cel. SCHULZIUS in *Hist.*  
*med.* Nam etsi cadavera inciderint , condituræ  
 causâ , nullam tamen ex hac ipsa incisione veram  
 structuræ corporis humani cognitionem acqui-  
 rere potuerunt , cum omnia hæc tumultuarie fie-  
 rent & incisori quam celerrime esset fugiendum.  
 Nec PLINII hic aliquid valet auctoritas , qui L.  
 XIX. c. 5. ipsos reges in Ægypto ad scrutandos  
 morbos corpora mortuorum infecuisse scribit ; id  
 enim posterioribus longe temporibus sub LAGI-  
 DIS seu PTOLOMÆIS contigit , quos medicorum  
 industriam largissimo favore excitasse , suppedita-  
 tatis hominum corporibus , certo constat. Imo  
 vero rudes in rebus anatomicis fuisse Ægyptios ,  
 confirmant illa deliramenta , de nervo a digito  
 annulari sinistræ manus ad cor pergente , item-  
 que , de cordis successivo ad annum usque quin-  
 quagesimum



quagesimum incremento & post illum decremento, quæ nugæ tanquam genuina Ægyptiorum dogmata ad nos propagatæ sunt. Caterum animalium corpora constare quatuor elementis, teste DIOGENE LAERTIO docuerunt & singula iterum elementa, ut SENECA refert, in marem, & feminam distinxerunt; siderum præterea in corpus humanum influxum statuerunt & omnia dæmonibus plena esse, tam bonis, quam malis, crediderunt; hos vitæ ac sanitatis arbitros colendos, placandosque carminibus esse; ab his morborum omnium originem repetebant, & singulæ corporis parti suum præfigebant custodem genium.

Quod ad medicamentorum supellectilem attinet, præter alia leniora remedia etiam possederunt illud HOMERO adeo celebratum *nepenthes*, hoc est iræ & tristitiæ pharmacum, cui tantas poëta vires tribuit, ut quisquis illud vino permixtum biberit, toto illo die tristitiam non sit sensurus, si vel pater aut mater ejus moriatur, aut si quis coram oculis ipsius fratrem aut carissimum amicum jugularet. Dicit autem poëta, HELENAM hoc *nepenthes* accepisse in Ægypto a POLYDAMNA THONIS uxore; & DIODORUS SICULUS affirmat, suo adhuc ævo mulieres Thebis Ægyptiis hoc medicamento usas fuisse.

Mentio etiam facienda est ÆSCULAPII seu ASCLEPII Ægyptiorum, quem HERMETIS discipulum, alii etiam consanguineum fuisse tradunt & qui, pariter in deorum numerum receptus, passim dein a gentibus divino honore cultus est. Hic neutiquam confundendus est cum ÆSCULAPIO Græcorum, qui recentior & argonautarum expeditioni interfuisse dicitur. Imo vero dubitant alii, num non ficta potius persona fuerit, vel ab Ægyptiis solum mutuata, Græcorum Æs-



CULAPIUS; & licet CICERO tres diversos ÆSCULAPIOS in medium adferat, quorum primus, APOLLINIS filius, specilla chirurgica & fascias invenerit, alter, MERCURI frater, a JOVE fulmine percussus obierit, tertius purgantia primus dederit, dentesque evulserit, reapse tamen unicum tantum Phœnicium vel Ægyptium fuisse ÆSCULAPIUM, contendit Cel. LE CLERC, cui & SCHULZIUS consentit; etsi ego crediderim, a CICERONE hac in re standum.

Atque hæc sunt præcipua & notatu digniora, quæ ex obscuris illis temporibus de antiquissima Ægyptiorum medicina nobis restiterunt. ÆSCULAPIUS ille Ægyptiorum, & reliqui medicinæ patres, circa tempus, quod proximum a diluvio erat, vixisse perhibentur. Ab eo jam tempore undecim sæcula elapsa sunt usque ad expeditionem argonautarum, quæ quinquaginta circiter annis ante obsidionem Troiæ suscepta est. Toto hoc intermedio tempore nihil memoratu dignum de medicina Ægyptiorum in annalibusprehenditur. Inde vero cum regno Argivorum Græcæ oritur medicinæ historia. Et videntur omnino Græci, ut alias plerasque disciplinas, ita quoque medicinam ab Ægyptiis reportasse, posteaquam mutuum inter hosce populos commercium florere cœpisset.

Antiquissimus autem inter Græcos medicus fuisse videtur MELAMPUS, AMYTHAONIS & AGLAÏÆ filius, Argivus. Licet enim CELSUS vetustissimum in Græcia medicinæ auctorem ÆSCULAPIUM celebrari scripserit, tamen, si chronologia vera est, antiquiorem MELAMPODEM esse necessum est, cum ÆSCULAPIUS ille argonautarum expeditioni interfuisse, MELAMPUS autem 150. annis ante eam expeditionem vixisse perhibeatur. Sed si hæc vera sunt, etiam longævum fuisse MELAMPODEM oportet, atque in ipsa usque argonauta-



rum tempora vitam protraxisse, ut qui IPHICLUM expeditionis argonauticæ socium curare potuerit : aut aliquis hic anachronismus latet.

Erat MELAMPUS ille poëta insignis, simulque pastor, medicus & divinator. Hic cum observasset, capras suas purgari, quoties helleboro vescerentur, hac ratione in cognitionem virtutis istius plantæ devenit, eoque remedio ad homines translato, regis PRÆTI filias insanientes percuravit & herbæ illi nomen suum reliquit, quæ ab eo tempore Melampodium dicta est. Insigne autem præmium curationis retulit, siquidem alteram harum filiarum sibi in uxorem cum parte regni tertia, alteram filiam fratri suo BIANTI cum tertia regni altera, impetravit. Primus ille videtur fuisse, qui purgantia pharmaca hominibus dederit, ob id etiam, teste SERVIO, Cathartes seu purgator, appellatus; primus etiam, qui medicamentum minerale sumendum dederit, dum ferri rubiginem IPHICLO improli suavit. Cæterum post mortem suam etiam divino honore ab aliquibus cultus fuit, templaque in ejus honorem exstructa fuisse & peracta sacrificia, ex PAUSANIA licet cognoscere. Reliquit filium scientiæ suæ hæredem, non ejusdem perinde celebritatis, cui nomen erat THYODAMAS.

Sequitur nunc CHIRON CENTAURUS, qui ipsum erudit in medicina ÆSCULAPIUM & alios etiam Græciæ heroes antiquissimos ad venationem instituit, teste XENOPHONTE, medicinæ non tantum ad usus hominum, sed etiam animalium, magna ipsi peritia tribuitur, speciatim autem rei herbariæ & materiæ medicæ auctor a PLINIO perhibetur. Nomen ejus in hodiernum diem gerit planta centaurium adpellata, quæ & chironium olim dicta est. Quod vulnera etiam, & ulcera tractaverit, vel ex eo colligi potest, quod



ulcera difficulter curanda in proverbium abierint & chironia dicta sint, quasi talia, ut CHIRONE ad ea persananda opus sit. Magnam illius & MELAMPI existimationem fuisse, vel ex illo VIRGILII loco colligere licet, ubi GEORG. L. III. v. 549. de peste agens & irritam medicamento-  
rum opem ostendere volens, per excellentiam de his duobus poëta loquitur :

— — cessere magistri  
*Phillirides Chiron, Amythaoniusque Melampus.*

Hujus discipulus ÆSCULAPIUS APOLLINIS & CORONIDIS filius, tantos in medicina progressus fecisse dicitur, ut ob id maxime inter Græcos medicinæ inventor haberi mereretur. Is orbem omnem circumivisse & hominibus agris arte sua opem tulisse fertur, præcipue autem inter heroes expeditionis argonauticæ celebratur. PLATO & SUIDAS de illo tradunt, adeo liberalem fuisse, ut & pauperes ab inferis revocaret; mortuum autem esse sideratione seu gangræna pulmonis, quod ignaris rerum medicarum ansam præbuit fabulæ, Jovis fulmine percussum interiisse, quoniam & illi, quos fulmen interemit, siderati veteribus dicti sunt. Ob multa autem & præclara generi humano præstita beneficia inter divos referri meruit, nec a Græcis tantum, sed & Romanis, aliisque nationibus postea religiose cultus est, templis plurimis in ejus honorem exstructis, quorum indicem integrum ex PAUSANIA potissimum exhibuit Cl. SCHULZIUS.

Duos reliquit ÆSCULAPIUS ex EPIONE uxore filios, PODALIRIUM & MACHAONEM, „qui, bello „Trojano ducem AGAMEMNONEM secuti, non „mediocrem opem commilitonibus suis attulerunt; quos tamen HOMERUS non in pestilentia, neque in variis generibus morborum aliquid attulisse auxilii, sed vulneribus tantummodo, ferro & medicamentis mederi solitos



„esse proposuit. Ex quo apparet, has medicinæ  
 „partes solas ab iis esse tentatas, easque esse  
 „vetustissimas, ut recte jam CELSUS animadver-  
 „tit. „ Simul inde patet, simplicem admodum  
 eorum temporum medicinam fuisse, sufficientem  
 tamen & bonam, eodem CELSO iudice, „ob bo-  
 „nos mores, quos neque desidia, neque luxuria  
 „vitiarant. Et idem pulchre animadvertit SE-  
 „NECA *Epist. XCV.* dum ait : Medicina quon-  
 „dam paucarum fuit scientia herbarum, quibus  
 „sisteretur fluens sanguis, vulnera coirent paul-  
 „latim; deinde in hanc pervenit tam multipli-  
 „cem varietatem. Nec est mirum, tunc illam  
 „minus habuisse negotii, firmis adhuc corpori-  
 „bus & facili cibo, nec per artem voluptatem-  
 „que corrupto. „

Atque hæc sunt Græcæ medicinæ incunabula,  
 tenuia illa quidem, licet in nulla natione tan-  
 tum, quantum inter Græcos, promota fuerit,  
 atque inprimis in gente Asclepiadea exculta, do-  
 nec ad HIPPOCRATEM demum Coum pervenerit, a  
 quo primum in artis formam redacta est medicina.

*Crotonem.* Urbs Italiæ fuit, quam adiit ex  
 Ægypto redux PYTHAGORAS, quum in patria  
 Samo, jam a Tyranno oppressa, residere noluisset.  
 Hac in urbe scholam erexit PYTHAGORAS  
 celeberrimam, ipse quoque medicinæ peritus,  
 CELSO teste. Ex ea schola prodiit DEMOCEDES,  
 & ipse Crotone oriundus, & medici filius, &  
 medicus eo ævo celeberrimus, cuius fama effec-  
 tum est, ut tum temporis primi medicinæ laude  
 haberentur Crotoniata. Is patrem habuit POLY-  
 CRATEM, cuius iracundiam & morositatem cum  
 ferre non posset, Crotone relicta Æginam per-  
 venit, ubi commoratus unum annum facile pri-  
 mos medicos transcendit, etsi imparatus erat &  
 nihil instrumentorum habebat, quæ ad artem  
 exercendam pertinerent. Unde factum est, ut  
 anno sequente Æginetæ ipsum conduxerint ta-



lento : Athenienses tertio anno centum minis : POLYCRATES autem Sami tyrannus anno quarto talentis duobus. Ex quo apparet, jam tunc temporis publico stipendio conductos fuisse viros, qui præ cæteris in medicina inclaruerint. His ergo conditionibus Samum pervenit DEMOCEDES, curamque POLYCRATIS tyranni gessit. Eo vero deinceps in Asiam ab ORÆTA, Persarum regis præfecto, accersito & suspenso, DEMOCEDES cum pluribus Græcis, qui POLYCRATI a latere fuerunt, captivus detinebatur. Mox etiam, ORÆTA Persis suspecto & trucidato, qui in familia ejus erant, omnes abducebantur in Persiam, cumque his etiam DEMOCEDES vinctus inter mancipia ducebatur, artem suam quam maxime dissimulans. Accidit vero, ut rex DARIUS venatione occupatus, equo celeriter exsiliret, pedemque sibi luxaret. Per septem dies noctesque carebat omni requie; vocati Ægyptii medici nihil proficiebant, irrita erant ab iis applicata medicamenta. Dixit dein quis regi ex servis, esse DEMOCEDEM, qui artem calleret. Jubet eum illico accersiri DARIUS, artemque suam profiteri. Ille, Græcæ libertatis usque tenax, negat se callere medicinam; stimulis tandem ac verberibus coactus fatetur, præparat fomentum molle, quod omnem tensionem ac inflammationem removeret, brevi tempore sanat Regem. Ex hoc Ægyptiorum medicorum pristina fama valde concussa est, Crotoniensium vero maxima fuit æstimatio. Imo vero in furorem actus DARIUS ob perversam medendi rationem omnes, excepto DEMOCEDE, medicos cruci jussit affigi, quam tamen crudelem sententiam sua deprecatione sustulit DEMOCEDES. Ipseque hic vir etiam ATOSSAM Reginam DARIi uxorem, pessimo & late proserpente mammarum ulcere, quod cancerum fuisse multi suspicantur, laborantem, ex gravissimo discrimine eripuit, persanavit. Sum-



num hinc aulæ Persicæ favorem nactus, in id solum animum intendebat, ut reditum in patriam impetraret, qui ei quoque concessus est. Non erat hic ex genere Asclepiadarum, licet Græcus; vixit annis centum ante HIPPOCRATEM. Hæc de Crotoniensi schola præcipua sunt, quod ad medicinam attinet. Ejectis dein Crotone philosophis, cremato per seditionem PYTHAGORA, alia schola nata est Agrigenti, in qua celebres fuere medici, ALCMÆON, anatomicorum Græcorum fere antiquissimus, EMPEDOCLES, qui feminam, jam aliquot diebus spiritu destitutam, restituit & ACRON empiricorum princeps, EMPEDOCLEI exosus.

*Lybiam Cyrenaicam.* Provincia olim Africæ ejusdem nominis urbem habuit *Cyrene* dictam. Celebribus hæc philosophis olim inclaruit, ARISTIPPUSOCRATIS discipulo, ac sectæ Cyrenaicæ fundatore, ERATOSTHENE, CALLIMACHO & CARNEADE; de Medicis ejus loci nihil cæterum peculiare constat, nisi, quod ea ætate post Crotonienses Cyrenaici medici primum tenuerint locum.

*Peninsula Cnido, Rhodo, Co, insulis.* Celebrem fuisse Scholam Cnidiam & cum Coa certasse GALENUS reliquit, primas tamen semper tenuisse Coam; ipsum quoque HIPPOCRATEM a Cnidiis aliqua accipere gravatum non fuisse, licet cæterum Cnidios reprehenderit, quod Semioticam, seu signorum doctrinam generalius & non satis appropriate traderent, quod pauca ad usum medicamenta proponerent, quod pleraque ipsorum remedia sint vehementer evacuantia, quodque de diæta nihil haberent memoratu dignum. Ex ea schola prodiit EURYPHON, auctor sententiarum Cnidiarum & CTESIAS HIPPOCRA-



TIS consanguineus, postea in aula ARTAXERXIS Persarum Regis medicus, simulque historiæ scriptor insignis.

Rhodia schola, ut omnium vetustissima, ita cito defloruit, GALENO teste, & HIPPOCRATIS quidem ævo jam oblivioni tradita fuit, dum Coa schola, Asclepiadarum præcipua sedes, maxima celebritate vigeret.

*Epidauri.* Non quidem schola medica hic fuit, sed templum ÆSCULAPIO sacrum, ægrorum expositione & oraculis vatum & morborum curatione celeberrimum. Hic quippe natalis habebatur Dei locus, hinc omnium maxime celebratus, maxima religione cultus fuit; donec ipsum idolum sæviente peste Romano delatum ibidem sedem figeret, templo in insula Tiberina constituto. Vid. LIVIUS Epit. Lib. XI. VAL. MAX. L. I. c. 8.

### §. VIII.

*Prima condendæ arti fundamenta jecit* 1) *casus fortuitus.* Vidimus medicinam, perinde ac alias artes, tenuem quondam habuisse originem, ac valde simplicem fuisse primam illam Ægyptiorum & Græcorum medicinam. Ea periodus velut infantia artis haberi potest. Ipsa vero necessitas coegit mortales ad singula sollicitè attendere, noxia a salubribus secernere, notare quæque, ex quibus aliqua posset in corpus humanum redundare utilitas. Quum vero nec vires remediorum, nec ipsam morborum naturam a priori cognoverint, multa hinc fortuito solum casu, vel naturali instinctu, vel denique eventu haud præviso, discere debuerunt.

Dicitur autem *casus fortuitus* effectus talis, qui omnium animos percellit & cujus causa nulla ratione cognosci potest. Talis casus fortuitus erat,



cum CRÆSI filius a nativitate mutus, viso milite in patrem armata manu irruente, subito loquela recuperata exclamaret: o homo! ne patrem occidas. Tales casus fortuiti in morbis non raro contigerunt cum ægrorum salute. Ita epilepsia, terribilis ille morbus, casu fortuito curata legitur per vulnera & ambustiones capitis. Ejusmodi historia existat apud MARCELLUM DONATUM L. II. c. 4. de nobili Gallo, qui, epilepsia laborans, in Italiam proficiscebatur, ut primarios ibi medicos consuleret; verum a latronibus in via spoliatus, præter alia vulnera ingentem plagam in fronte susceperat, cum insigni ossis deperditione. Ab hoc postea vulnere post longum satis tempus curatus, simul ab epilepsia, quæ singulis mensibus illum invadere solebat, liber evasit. Puella epileptica, dum corripitur paroxysmo, corruit supra carbones accensos, faciem & sinciput miserrime amburit; fluente postea ex ambusta plaga sanie ac pure morbo libera manet, quamdiu hic fluxus durat; eo cessante revertitur morbus. WILLIS *pathol. cerebr.* c. 3. Ejusmodi casus fortuiti, salute ægrorum excepti, effecerunt, ut ipsi medici talia tentare audent; hinc incisiones capitis, inustiones usque ad ipsam cranii tabulam, scarificationes, setacea, in hoc morbo a medicis tentata.

Phreniticus furibundus lecto exsilit, inter exsiliendum cadit, nasum fortiter pavimento impingit; prorumpit sanguis largo ex naribus rivo & sanatur. Mere fortuitus casus est, instruens tamen homines etiam non medicos de salubritate hæmorrhagiæ narium in hoc morbo. Hinc veteres medici etiam volebant, ut hoc in morbo, natura sibi non sufficiente, nares irritarentur asperis corporibus, vulnerarentur intrusis festucis, quo sanguis profluat in salutem ægrotantis.

Casus habentur curatorum hydropicorum, rupto forte umbilico, aut rupta cute alicubi alliso



corpore, dum omnis, qua data porta, effugeret aqua, vasa distenta collaberentur, ac tonum suum paullatim recuperarent. Hic casus fortuitus docuit medicos instituere paracentesin & , via per artem facta, deductis aquis, levare hydropicos.

Casus fortuitus, dum suppurato pulmone & pleuræ accreto, pus sponte viam sibi pararet extrorsum per foros intercostalibus musculis & cute, casus, inquam, iste docuit medicos, per artem tentare viam & paracentesi pus ex cavo pectoris foras prolicere, ut curetur empyema.

Casus fortuiti docuerunt, morbos gravissimos, vixque medicamentis tollendos, paralyfin, podagram, melancholiam, maniam, quandoque fortissimis animi affectibus e vestigio sublatis fuisse & similia cum iudicio his in casibus posse tentari.

Casus fortuitus docuit vim scordii antisepticam, putredini adversam, cum forte adverteretur, cadavera militum in acie cæsorum, quæ proxime scordium jacebant, minus longe putruisse, quam alia. Sed non facile finem inveniremus, si omnia, quæ casus fortuitus ad medicinam contulit, persequeremur.

2. Alterum artis medicæ fundamentum præbuit *instinctus naturalis*, tum corporeus ille, qui motus automaticus, tum mentalis, qui appetitus spontaneus appellatur, de quibus jam §. IV. & V. dictum fuit. Observati enim inde effectus, modo salutare, modo noxii, docuerunt homines sæpe repetitis casibus, sub quibus conditionibus juvaret, sub quibus noceret, instinctum naturalem sequi. Ita tandem certis observationibus deprehensum, aquam frigidam in morbis inflammatoriis certo noxiam, in febribus ardentibus non raro salutarem esse.



3. *Eventus haud prævifus*, qui est effectus, hominum opinioni contrarius, dum scilicet quidquam ex confilio & proposito fit, alius tamen, quam fperabatur, effectus fequitur; e. g. dum, dato purgante, vomitus oritur; dum, dato medicamento opiato, ad inducias morbi obtinendas, ipfe interim morbus augetur &c. Huc pertinent idiofyncrafiæ agrotantium, feu particulares & individua hominum constitutiones; huc etiam pertinent ipfi medicorum errores, five in diagnosi morbi, five in medicamentorum felectu commiffi; hinc & hodiedum tales eventus haud prævifi non adeo rari funt; maxime dum pertinaciter præconceptæ femel opinioni inhæret medicus, nec ad naturæ ductum flexilis eft. Optandum fane foret, ut omnes medici ad exemplum HIPPOCRATIS & SYDENHAMI candide fuos errores & eventus non prævifos faterentur; fic enim alios ab errore tutiores præfarent & forent feliciores pofteri, quos aliena pericula cautiores feciffent, dum alioquin fine hoc adminiculo in eofdem scopulos incident.

Addi poffet obfervatus in brutis animantibus naturalis inftinctus, qui nonnihil ad medicinam contulit. Ita vim hellebori a capris didicit MELAMPUS, ita hodiedum medicamentum in phthifi proficuum, licet fibi arcanum, invenit medicus Helvetus DANIEL LANGHANS, quod ab ovibus fe didiciffe ipfe profitetur. Ita vim graminis folventem in obftructionibus viscerum, in calculis biliofis, ex animalibus didicimus, quæ dum hiemali tempore ficco fœno in ftabulis pafcuntur, infarcta plerumque & calculofa lanionibus viscera exhibent, recenti vero gramine liberis in pascuis nutrita, viscera faniffima recuperant. Quam in rem ingeniofe PLINIUS pronunciavit: „pudendumque rurfus, omnia animalia, quæ funt „falutaria ipsis noffe, præter hominem.” Quin



si huic auctori fides, etiam venæsectionem & clysmatum usum ab animantibus edoctos esse homines discas. Ait enim L. VIII. c. 26. : „Hip-  
 „popotamus in quadam medendi parte etiam  
 „magister extitit. Assidua namque satietate obe-  
 „sus exit in littus, recentes arundinum cæsuras  
 „speculatus : atque ubi acutissimam videt stir-  
 „pem, imprimens corpus, venam quandam in  
 „crure vulnerat, atque ita profluvio sanguinis  
 „morbidum alias corpus exonerat & plagam li-  
 „mo rursus obducit. „ Et cap. 27. de ibide ave,  
 quæ clysmatibus faciendis instituerit homines,  
 sic habet : „Simile quiddam & volucris in Ægyp-  
 „to monstravit, quæ vocatur *ibis* : rostri adun-  
 „citate per eam partem se perluens, qua reddi  
 „ciborum onera maxime salubre est. „ Nunc si  
 etiam isthæc PLINIANA vera non essent, sufficiunt  
 tamen exempla jam recensita & nimis certum  
 est, hodiedum medicos quædam ad remediorum  
 vires spectantia discere posse ex Alpicolis pasto-  
 ribus, quibus naturam atque ingenium animan-  
 tium accuratius nosse datum est.

*His empiria simplex nititur primo.* Quum sola  
 experientia, sola simplici observatione effectuum,  
 niteretur primorum temporum medicina, & ad-  
 huc hodie, qui empirici sunt, non alia habeant  
 fundamenta, quibus possint confidere, quam ca-  
 sus fortuitos, instinctum naturalem, eventus  
 haud prævisos, hinc empirica hæc appellatur  
 medicina; Empiria enim experientiam significat,  
 ab omni ratiocinio vacuum, simplicem nimirum  
 effectuum observationem, absque ulla causarum  
 cognitione. Quæ quidem etsi basis est medici-  
 næ, ut nemo negat, sola tamen ad formandum  
 bonum medicum insufficiens est, cum plerisque  
 in casibus & causarum cognitio, & ratio, quæ  
 in dubio contrarias observationes dirimat, ne-  
 cessario requiratur.



## §. I X.

*Incrementum deinde dabat 1) memoria experimenterum, quæ obtulerant prægressa. Dum scilicet notarent ea industria, quæ ex casu fortuito, instinctu naturali & eventu non præviso didicerant; quid salubre, quid noxium esset, & sub quibus conditionibus quid juvaret aut noceret, ut hisce simplicibus observatis in casu dato certius ac felicius uti possent.*

*2) Descriptio morbi, remedii & successus in columnis, tabulis & parietibus templorum. 3) Ægrorum in triviis & foro expositio &c. De expositione illa ægrorum in foris & viis urbium publicis, quæ antiquissimis Assyriis & Ægyptiis usitata erat, jam supra §. VII. dictum fuit. Posteaquam vero homines medicinæ laude clariores in Deorum numerum referri, templisque exstructis divine coli cœperunt, etiam in templa Deorum medicinæ præsidum ægri transportabantur; remedii petendi causa jacebant in templo, hoc vocabant incubare, seu incubationem, & inde orta locutio: *incubare Deo*. Id fiebat in templis ÆSCULAPII præprimis, Athenis, Pergami, maxime vero incubationibus celebre erat Epidaurium. Erat etiam sanum ÆSCULAPII in insula Co, & Triccæ, & alia per Græciam aliorum numinum templa, incubatione clara, veluti templum SERAPIDIS, templum PLUTONIS & PROSERPINÆ, & antrum CHARONIUM. Et a Romanis quoque ægros desperatos in templo ÆSCULAPII Tiberino depositos fuisse ex SUETONIO constat. Non vero ægros ipsos tantummodo, sed & sacerdotes pro ægrotantibus incubuisse ex STRABONE discimus. Incubaturi, ut Deos sibi propitios redderent, per dies aliquot a cibo & potu abstinebant, sacra etiam faciebant immolando & ex aqua marina lavabantur. Medicinam vero per somnia petebant vel ipsi ægri,*



vel pro his sacerdotes & codicillis obsignatis, quibus petitiones inscriptæ erant, suppositis incubabant & somnia capiebant. Tum porro incubantibus in somnio vel res ipsæ eventuræ repræsentabantur, vel solum rerum quædam imagines & symbola, vel Deos ipsos percipiebant oracula per somnum edentes. Variæ hæ species repræsentationum variis nominibus insigniebantur. Post reparatam vero ab incubatione sanitatem oportebat, ut Diis gratias agerent & dona offerrent, donaria dicta; præcipue vero eos, qui oraculi consilio restituti fuerant, aurum & argentum signatum dedisse, ex PAUSANIA scitur. Alii gratiarum referendarum modi erant per tabulas, templi parietibus, columnis, vel aliis locis appensas, pictas, vel scriptas, vel utrasque; vel & columnis inscribebant & morbum & curationem. In pictis vero tabulis referebant, membri antea ægroti, nunc a Deo resecti figuram, vel & ipsas curatorum imagines. Scriptarum tabularum variæ erant species, vel insignitæ nomine Dei Deæve, adjecta gratiarum actione, vel & adjecto morbi nomine, vel & adpositis convalescentium nominibus, & morbi historia, & remedio ejusdem. Imo & alius modus erat, dum nempe convalescentes Diis ipsa membrorum, quæ morbo laboraverunt, simulacra, ex varia materie confecta, dedicarent. Nec solum simplicia medicamenta, sed & variæ plurium remedium compositiones & instrumenta quoque chirurgica, descripta in templis Deorum reperiebantur. Ita in templo VULCANI prope Memphim inventum emplastrum, cui nomen ab ISIDE impositum & aliud emplastrum, sacrum dictum, in eodem fano inventum. Præcipue autem mos iste a Græcis observatus est, qui, si quid privatim profuisset, mox ipsum medicamentum Diis in templis dedicarunt, ex quo omnes proficerent. Ita teste AETIO aurifaber compositionem collyrii cujusdam, eximio usu comperti,



templo Ephesio testamento reliquit; & ipse rex ANTIOCHUS theriacam suam teste PLINIO, in templo ÆSCULAPII versibus dedicavit. Plumbum odontagogum, sive instrumentum, dentibus evelendis idoneum, ex plumbo factum, ERASISTRATI tempore in templo Delphici APOLLINIS publice ostensum est. In his itaque templorum monumentis habebantur primæ quasi pandectæ medicæ & collectio non exigua casuum practi-  
corum, licet ordine, selectu, dogmatibus, carentium.

*Tum ex his empiria nata perfectior, tamen soli præterito & præsentis cognoscendo idonea.* Cum scilicet ex pluribus casibus selectus esset facilior & in iisdem remediis per repetita experimenta vis salutifera in morbis magis confirmaretur. Sed plus omnino ad amplificandam medicinam contulit.

4. *Analogia*, quæ est ratiocinium ex comparatione status præteriti cum præsentis ad futurum elicitedum. Hæc tunc ab hominibus cœpit adhiberi, cum plusculæ jam observationes medicæ adnotatæ exstitissent, pluriumque remediorum vires jam exploratæ haberentur. Sic enim naturaliter ratiocinari debuerant, id, quod olim in hoc illove casu profuisse visum est & repetita experientia comprobatum, nunc etiam profuturum, si ad eundem morbum applicetur in alio ægro. Et omnino satis fidere possumus analogiæ, si cautelæ necessariæ observentur; his autem prætermis-  
sis nihil magis errori obnoxium est. Oportet enim ut conditiones status præteriti & præsentis, qui inter se comparantur, omnino æquales sint; tunc enim certa erit conclusio inde ad futurum deducta, sine hoc erit falsissima & ægro periculosa. E. g. si quis ex eo, quod observatum sit, frigida haustum in febribus ardentibus quandoque salutarem fuisse, si quis, inquam, homini febre inflammatoria laboranti aquam frigidam



concederet, is profecto pessime erraret & ægrum in discrimen conjiceret; quoniam analogia tota erronea est & circumstantiæ aliqua tantum, non omni ex parte, æquales sunt. Aut si quis ex eo, quod observatum sit, vomitum ex corrupta bile oriundum optime curari dato vomitorio, in vomitu, ex inflammatione ventriculi oriundo, propinaret vomitorium, facile trucidaret ægrum. Non enim pares sunt ex omni parte circumstantiæ; hinc analogia erronea, ac perniciofa.

Ex his non perinde bene ab omnibus animadversis factum est, ut medicinæ certitudini non parum derogaretur, ipso præeunte CELSO, dum sic de illa pronunciare non dubitavit: „ Est enim „ hæc ars conjecturalis, neque respondet ei plerumque non solum conjectura, sed etiam experientia. „ Pag. 13. *Præf.* Verum enimvero non ideo conjecturalis mere dicenda medicina est, quod præter intentionem medicorum aliqua subinde in morbis eveniant. Non est in medicina error, sed in medicis, qui analogiæ legibus non satis caute utuntur & pro iisdem morbos habent diversissimos. Exemplum sit in peripneumonia putrida & inflammatoria, quarum singula diversam postulat curandi methodum, bene distinctam a Cel. TISSOTO; si confundantur inter se morbi diversæ species, non medicinæ, sed medici culpa est, qui analogia exacta nescit uti, nec, an omnes circumstantiæ æquales sint, pro necessitate rei satis expendit.

Præterea si etiam, omnibus circumstantiis iisdem positis, tamen non sequatur speratus effectus, non ideo tamen medicina conjecturalis dicenda est, sunt enim interdum peculiare corporum quorundam constitutiones, idiosyncrasias medici vocant, quas nec medicus, nec ulla ratio humana prævidere potest. E. g. certum est, rhabarbarum esse purgans fidissimum & maxime innocuum;



innocuum; si medicus Petro exhibeat rhabarbarum dosi debita, eo fine, ut ille purgetur; si tamen ille inde non purgetur, sed vomat, culpa non est in medico, nec in medicina, sed causa hujus phaenomeni in peculiari idiosyncrasia, soli Petro propria, latet. Ita Illustriss. VAN SWIETEN aegro cuidam praescripsit lapides cancerorum, remedium certe innocentissimum; ille vero, sumpto medicamento, contra omnem rationem intumuit toto corpore &, cum audivisset, lapides cancerorum sibi exhibitos esse, dixit, se praedicere potuisse hunc eventum, si remedium praescriptum antea novisset. Ita sunt, qui ex idiosyncrasia averfantur feles, vinum, caseum, cancros, caput vitulinum. Feminam, quae ne quidem tres guttas vini, integra aquae amphora permixtas, ferre poterat, novit Pater meus. Verum exempla istiusmodi rarissima sunt, neque in millesimo obveniunt; adeoque non faciunt exceptionem multam a regula generali, nec ideo conjecturalis medicina dici debet. Quin ipse CELSUS, qui hanc talem appellaverat, paulo postea sententiam suam limitavit, dum prudenter omnino hunc in modum decernit: „Si quid igitur  
 „vix in millesimo corpore aliquando decipit, id  
 „notam non habet, cum per innumerabiles homines respondeat. Est itaque medicinae fides,  
 „quae multo saepius, perque multo plures aegros  
 „prodest. „ Quare etiam peculiaris ista phaenomena ad casus fortuitos referenda sunt, quos nemo certe praevidere potest, nisi qui naturalem idiosyncrasiam hominis cujusdam praevidere novit; ob quam rationem idem CELSUS, meliorem censet medicum amicum, quam extraneum.

## §. X.

*Major deinde accessit arti perfectio 1) constitutione medicorum, tam ad morbos quosvis, quam ad certos quosdam curandos; 2) annotatione as-*  
 Tom. I. D



*curata morborum; 3) observatione & descriptione exacta remedii, & usus ejus.*

1. Quod ad primum attinet, jam satis de hoc egimus in historia medicinae Ægyptiacæ, fuisse nempe in Ægypto medicos plurimos, peculiaribus morbis intentos, certisque adstrictos legibus, quas transgredi sine periculo non licebat.

2. Quod ad alterum, magna omnino fuit antiquorum industria in observandis morbis, horum phaenomenis & eventibus. Sollicite adnotabant non solum sexum, ætatem, temperiem, vires, vitam prægressam ipsius ægrotantis, sed & morbi quasque circumstantias, initium, incrementum, statum, decrementum, finem; adnotabant sollicite, quomodo multis in casibus natura se juvaret & ægrum morbo liberaret per crises, sive evacuationes sensibiles materiae morbosæ. Urinam, alvum, respirationem, situm seu decubitum ægri, linguam, oculos, cutem, hypochondria exacte explorabant. Pro exemplo esse possunt, non solum historiae ægrorum qui in libris *Epidemicorum* I. & III. ab HIPPOCRATE consignatae sunt, sed & alia ejusdem opera, maximeque *Coacæ prænotiones*, & liber *Prognosticorum*, id ipsum extra dubium ponunt.

3. *Descriptione remedii &c.* Diximus paullo antea, non solum remedia in tabulis votivis templorum ab antiquis fuisse descripta, sed etiam testamento quasdam meliores medicamentorum compositiones templis Deorum relictas esse. Et HIPPOCRATIS quidem tempore jam multa habebantur simplicia medicamenta, ab ipso in usum vocata, & quædam etiam composita, de quibus videri potest LE CLERC *Hist. de med.* P. III. chap. 24. & 25.

*Verum tunc statim quibusdam familiis & sacerdotibus propria facta & gentilitia &c.* Priscis enim



temporibus a sacerdotibus, ut dictum est, exercebatur medicina in templis Deorum. Ex istorum vero hominum re intererat, ut arcana semper & peplo religionis involuta maneret medicina. Hinc miris ambagibus & circumstantiis, ad rem non pertinentibus usi sunt, ut ignaros deciperent; & ex ipso morbo jam satis meticulosos fallere, non adeo magnæ artis erat. Sic impetrarunt, ut ipsis propria & gentilitia maneret medicina, ex patre in filios hæreditario quasi jure propagata; sic effecerunt, ut sub austero religionis velo, simulatis *Curiis*, ipsi interim clanculum perpetua ducerent bacchanalia, & quemadmodum Deorum loco oracula edebant, ita & Deorum loco victimas opimas, lautissimasque dapes, diis oblatas ab ægrotantibus, in abscondito consumerent. Certe ne simplicissimum quidem remedium suaserunt ægris, quod non religiosis ceremoniis conditum, sacrisque, si ita dicere licet, fabulis involutum esset, aut certe superstitionis plenum. Hujus rei testimonium adhucdum perhibet tabula marmorea, in templo *ÆSCULAPII* Tiberino Romæ inventa & sub imperatore *ANTONINO* posita, quatuor morborum & curationum historias inscriptas continens, quarum prior hæc est:

„ 1. Hoc tempore *CAIO* cuidam cæco oraculo  
 „ fuit responsum, ut ad aram accedens adoraret  
 „ numen, dein a dextra parte ad sinistram iret,  
 „ & quinque digitos in ara postquam collocasset,  
 „ manum rursus inde reciperet, & propriis im-  
 „ poneret oculis. Et continuo recuperavit vi-  
 „ sum, circumfusa concione populi, una cum  
 „ eo latantis & congratulantis &c. „

Hanc vero totam curationem aut fictam esse, aut certe supersticiosam nemo non videt. Altera inscriptio hæc est:



„ 2. LUCII cujusdam filio pleuritico, cujus fa-  
 „ luti omnes diffidebant, Deus oraculum edidit,  
 „ ut ad aram adgressus cineres inde fumeret, &  
 „ cum vino commixtos lateri imponeret. Et con-  
 „ valuit, & publice Diis gratias egit. Populus ve-  
 „ ro cum eo lætatus & congratulatus est. „ Hæc  
 curatio tota naturalis est; cinis enim sale alcali-  
 no dives, vino dum solvitur, medicamentum  
 constituit solventissimum, & hoc omnis fere ci-  
 nis vegetabilis facit, nec erat necessum, ut ex  
 ara fumeretur.

3. Tertia inscriptio hæc fuit: „ JULIANO cui-  
 „ dam sanguinem rejicienti, & ab omnibus def-  
 „ perato, ÆSCULAPII oraculum consilium dedit,  
 „ ut ad aram accedens fumeret inde nuces pi-  
 „ neas, & cum melle per tres dies comederet  
 „ &c. „ Etiam hoc naturale est, & hodiedum  
 demulcentes pineæ nuces, amygdalæ & mellita  
 hæmoptoicis commendantur.

4. Inscriptio ultima talis erat: „ VALERIO APRO  
 „ militi cæco, suasit oraculum, ut collyrio, ex  
 „ galli albi sanguine, & melle commixto, oculos  
 „ per tres dies inungeret. Et restitutis oculis  
 „ publice Deo gratias egit. „ Et hæc curatio ite-  
 rum aut falsa, aut superstitiosa fuit. Cæcitas pro-  
 fecto morbus iste neutiquam fuit.

Videmus ex hisce, qua ratione callidi sacer-  
 dotes, pro lubitu suo & ægris imponere, &  
 plebem circumfusam decipere noverint.

Huc etiam pertinet historia IPHICLI argonau-  
 tæ, qui cum prolibus careret, & ea propter ME-  
 LAMPUM accederet, consiliumque peteret, jussit  
 eum vates ante omnia duos immolare tauros,  
 horumque extis minutatim concisis aves accersi-  
 vit MELAMPUS, ex quibus augurium caperet;  
 didicitque a vulture, quodsi IPHICLUS cultrum  
 in sacram quercum defixum acciperet, & rubi-



ginem inde deraſam ſumeret cum vino per dies decem, eum tunc ſanatum iri, & futurum prolificum. Addit hiſtoria, hoc ab IPHICLO factum eſſe, & contigſſe, quod vates prædixerat. Verum enim vero ferrum cum vino ſumptum maximum eſt roborans medicamentum, & ſi ex laxitate fuit ſterilitas IPHICLI, potuit omnino ſic emendari vitium corporis, etiam ſi tauri immolati non fuiſſent, etiam non accerſitis avibus, etiam ferro in ſacram quercum non defixo, ſed alio quocunque vegetantium acido roſo. Verum iſtæ ambages ob rationes dictas factæ ſunt; quin ipſe etiam HIPPOCRATES diſcipulos ſuos jurejurando obſtrinſerat, ne artem ſuam profanis propalarent. Quæ quidem res medicinæ incremento non parum obfuit.

### §. X I.

1. *Extiſpicia ſacerdotum.* Atque iſta proprie anatomix originem dederunt; cum nihil niſi parum immolaretur, fieri non poterat, quin ſacerdotes exta frequenter adeo inſpicientes & omnia perquirentes ſollicite, ſitum, figuram, nexum, ordinem, & alias corporis animalis ſani proprietates didicerint, licet hæc in animalibus ſolum caperentur experimenta. Hæc extiſpicia toti antiquitati, populoque etiam Romano ſolemnia fuiſſe, notum eſt; & ipſe CICERO, antequam in bellum profiſceretur, Diis immolabat victimas, ut ſcilicet ſuperſtitioſæ genti de futuro felici ſucceſſu perſuaderet.

2. *Cadaverum balſamo condiendorum mos,* qui antiquiſſimus fuit, & de quo jam in hiſtoria Ægyptiorum fuſe dictum eſt.

3. *Vulnerum tractatio.* Inde chirurgiæ origo, quæ poſterioribus ſæculis a medicina ſeparata fuit. Imo vero ipſa medicina priorem fuiſſe chi-



turgiam contendit Cel. PLATNER in *diff. de chir. art. med. parent.* ÆSCULAPIUS APOLLINIS filius specillum invenisse & vulnera primus deligasse fertur, ut auctor est CICERO. Hujus filii PODALIRIUS & MACHAON in bello Trojano medici, referente HOMERO, non adeo morbos internarum partium, quam quidem vulnera ferro & medicamentis curarunt. Post eos celebris est PATROCLUS, qui, agrotante ex vulnere PODALIRIO, EURYPYLUM sanavit. Idem PODALIRIUS primus omnium venam secuisse dicitur; & ÆSCULAPIUS tertius, quisquis ille demum fuerit, primus evulsisse dentes. HIPPOCRATES ipse & chirurgiæ peritus fuit, & aliquas operationes instituisse videtur; post illum DIOCLES CARYSTIUS a CELSO laudatus pariter & chirurgiâ inclaruit, & instrumentum, telis extrahendis idoneum, invenit. Quid? Quod HOMERUS adeo perite vulnera multa descripserit, ut vel ob id anatomes gnarus fuisse videatur, & sint, qui ex illo quodam anatomes compendium colligi posse adfirmant. Saltem id evincitur, jam iis temporibus, quibus HOMERUS scripsit, chirurgiam non parum floruisse. Utilis vero medicinæ præprimis fuit chirurgica vulnerum tractatio, neque illa mediocri ex hac incrementum cœpit; siquidem exinde & inflammationis, & suppurationis, & gangrænæ & schirri curatio ad internos morbos videtur fuisse translata.

4. *Laniena ipsa.* Hæc quidem ad cognitionem fabricæ corporis humani nihil potuit conferre, morborum tamen historiam & causas latentes subinde illustrare potuit. Sic noverunt laniones motu corporis diuturno & valido pinguedinem consumi in animalibus cæteroquin obesis, etiam oleo medullari ossium exhausto per motum nimium; noverunt iidem ex nimia quiete in animalibus nasci concreciones bilis & urinæ in cal-



culos, viscerumque infarctus, solo motu & recenti gramine solvendos; & id genus plura alia, quæ & in hominibus locum habent.

## §. XII.

1. *Incisio vivorum animalium in usus philosophicos, cadaverum inspectio attenta post morbum tractatum.* Primus, quod scitur, inter Græcos anatomen exercuit ALCMÆON Crotoniensis, PYTHAGORÆ discipulus, ut refert CHALCIDIVS PLATONIS commentator, qui sic de illo scribit: „ALCMÆON Crotoniensis, in physicis exercitatus, quique primus exsectionem (anatomen) aggredi ausus est, de oculi natura multa & præclara in lucem protulit.” Animalia primum incidisse scribit LE CLERC, hunc ipsum CHALCIDII locum citans, in quo tamen speciatim de animalium sectione nihil dicitur; imo dubitari eo magis potest, quod PYTHAGORÆ discipulus ALCMÆON fuerit, adeoque viva certe non secuerit animalia, cum animarum metempsychosin crediderint Pythagoræi, & animalia lædere nefas duxerint. Si itaque anatomen primus aggressus est, videtur eam solummodo in cadaveribus aut hominum, aut brutorum exercuisse.

Huic coævus vixisse creditur EMPEDOCLES Agrigentinus, pariter e schola PYTHAGORÆ discipulus, medicus insignis, qui & ipse corpora secuit; nam teste PLUTARCHO „auditum fieri docuit, quando aër allabatur cochleiformi fabricæ illi, quam in interiore auris parte exacte elaboratam, instar tintinnabuli suspensam esse, & pulsari dixit.” Ex quibus simul apparet, jam cochleam, organi auditorii intimi partem maxime reconditam, EMPEDOCLEI notam fuisse.

De DEMOCRITO vulgo etiam refertur, quod animalia secuerit & speciatim in bilis sedem &



infantiæ causam inquiverit, totus cadaveribus impallescens; unde etiam Abderitæ litteras ad HIPPOCRATEM scripserint, quibus eum magno præmio conducunt, ut Abderam veniret, & DEMOCRITUM, quem insanire crediderunt, curaret. Ille vero veniens, & una helleborum secum adferens, cum vidisset DEMOCRITUM totum occupatum contemplatione naturæ, non ipsum, sed Abderitas helleboro indigere pronunciavit, initoque cum DEMOCRITO colloquio multum ab eo profecisse dicitur. Hæc nituntur epistolis mutuis HIPPOCRATIS, DEMOCRITI, & Abderitarum, quæ quidem cum operibus Hippocraticis editæ sunt, sed a viris eruditissimis spuria habentur.

ARISTOTELEM porro dissectionibus occupatum fuisse, & longo usu aliquid in hac arte consecutum esse, GALENUS testatur, qui illum optimis anatomicis adnumeravit. Nec solum libros octo anatomes scripsit, teste DIOGENE LAERTIO, sed etiam magnum illud opus de natura animalium confecit voluminum quinquaginta, ad quod scribendum ARISTOTELEM immani pretio conductum fuisse ab ALEXANDRO M. pervulgata fama est. PLINIUS quidem non aliud refert, quam quod „aliquot millia hominum in totius Asiæ  
 „Græciæque tractu ARISTOTELI parere iussa sint,  
 „omnium quos venatus, aucupia, piscatusque  
 „alebant: quibusque vivaria, armenta, alvearia,  
 „piscinæ, aviaria in cura erant; ne quid us-  
 „quam gentium ignoraretur ab eo: quos per-  
 „contando 50. ferme volumina illa præclara de  
 „animalibus condidit. „ *Hist. Mund. Lib. VIII. c. 16.* ATHENÆUS vero refert, „ARISTOTELEM ab  
 „ALEXANDRO M. octingenta talenta, ad condendam animalium historiam, accepisse. „ Sed eam famam, tanquam ex rumore vulgi natam, non debilibus argumentis infirmat Cel. SCHULZIUS *Hist. med. pag. 358.* Quidquid vero



horum sit, digni tamen sunt ARISTOTELIS libri de historia & partibus animalium, qui toti legantur, etiam HALLERO iudice. Minime enim malam habet incubationis historiam, bonam etiam ovi descriptionem; situm fetus humani verum & perfectionis, quæ sensim in partibus fetus adparet, explicationem. *Meth. stud. med. Tom. I. p. 382.*

De HEROPHILO, primo vasorum lacteorum inventore, deque ERASISTRATO, qui ambo Alexandriæ docuerunt, & non animalia solum, sed & humana corpora inciderunt, alio loco dicetur. Illorum enim historia ad posteriora tempora pertinet, quin ipse ARISTOTELES jam HIPPOCRATE recentior fuit.

Quanti autem emolumenti fuerit animalium vivorum incisio, inprimis quod ad physiologiam attinet, vel ex eo patet, quod multa admodum nos hætenus laterent, quæ vix nisi in vivo animali demonstrari possunt. Certe, sine ea viventium sectione, nec HEROPHILUS olim, nec alii post illum vasa lactea, nec ductum thorasicum PECQUETUS, nec HARVEIUS circulationem sanguinis, nec modum intestinorum peristalticum WEPFERUS, nec irritabilitatem ac sensibilitatem partium HALLERUS detexisset. Ingens ergo est hujus profectionis in physiologia utilitas, sed suis tamen coercenda limitibus, nec temere brutorum fabrica cum humana permiscenda.

*Cadaverum inspectio attenta post morbos.* Et hoc quoque posteriorum HIPPOCRATE temporum est, & ad Ægyptios pertinet, qui primi cadavera eo fine secuerunt, ut abditas morborum causas eruerent, anatomicis etiam regum jussu & liberalitate provocatis. Id enim manifeste docent PLINII verba, dum, de raphano loquens, hunc utilem deprehensum fuisse ait in phthisi cordis,



morbo, qui Ægyptios olim afflixerat & cadaverum inquisitione detectus fuerat; sic autem habet: Lib. XIX. cap. 5. „Tradunt & præcordiis „necessarium hujus (raphani nempe) succum: „quando phthisin cordi intus inhærentem non „alio potuisse depelli compertum sit in Ægypto, „regibus corpora mortuorum ad scrutandos morbos infecantibus. „Hoc imprimis factum esse videtur sub PTOLOMÆIS, LAGI filio, & PHILADELPHO; ipsos autem reges manum operi admovisse & cadavera secuisse, quum medicos haberint idoneos, minime probabile est; & forte textus PLINII: *Regibus infecantibus*, melius legeretur, *Regibus inspectantibus*, quod scilicet ipsi reges curiositate ducti, cadavera a medicis incisa inspexerint frequentius, ad detegendas morbi mortisque causas.

2. *Enarratio in morbis distincta causæ, ortus &c.* De hoc jam supra §. X. dictum fuit, & pro exemplo esse possunt libri HIPPOCRATICI, ut appareat, quam sollicitè veteres ad omnes morbi circumstantias attenderint.

3. *Medicamentorum cognitio, electio, præparatio &c.* Hæc quidem omnia vel casu fortuito, vel appetitu spontaneo, vel experimentis vagis, vel eventu haud præviso, vel denique imitatione instinctus naturalis, in brutis animantibus observati, paullatim innotuerunt. Videnturque imprimis veteribus fortiora innotuisse medicamenta, qualia sunt purgantia & emetica &c. cum enim a mitioribus non adeo sensibiliter fuerint affecti, etiam istorum effectus & vires non adeo cito aut perspexisse, aut adnotasse videntur. Quod autem jam insignis copia medicamentorum antiquis nota fuerit, docent iterum scripta HIPPOCRATICA, in quibus multorum & maxime efficacium remediorum mentio fit, quæ omnia diligenter excerpfit, & uno quasi intuitu collecta, videnda exhibet DANIEL CLERICUS.



Præterea & illud notari meretur, quod in applicatione remediorum veteres singulari cautela usu sint, neque statim morbo cuique remedium applicuerint. Ita e. g. HIPPOCRATES ad ægrum diarrhœa laborantem vocatus, non illico remedium, quo fluxus ille sisteretur præscripsit; sed prudenter indagavit prius, num æger illam diarrhœam ferret cum levamine, num contra inde debilitaretur, an fluxus ille esset naturæ opus, sese a materie morbifica per ejusmodi evacuationem liberantis, an vero vi morbi produceretur in perniciem ægri? His antea bene examinatis ac perpensis fluxum illum aut sibi relinquebat, aut dato remedio sistere conabatur.

### §. X I I I.

HIPPOCRATES Cous, ex ÆSCULAPII prosapia oriundus, & ab eodem decimus octavus, natus est in insula Co, anno primo olympiadis octuagesimæ, annis ante bellum Peloponnesense triginta, ante C. N. quadringentis & sexaginta. Patrem habuit HERACLIDEM Coum, avum vero cognominem, HIPPOCRATEM primum, HERCULI etiam vigesimo affinitatis gradu conjunctus ex latere materno, utpote cujus filiam in uxorem duxit ÆSCULAPIUS. Vixit contemporaneus maximis Græciæ viris, SOCRATI, HERODOTO, THUCYDIDI, DEMOCRITO, aliisque. A parente suo HERACLIDE, more Asclepiadarum, in medicina institutus fuit, plurimum vero scientiæ medicæ debuit hausisse ex tabulis votivis, in templo sive Co, sive Cnidio suspensis, quas omnes excerptis, descripsit, ac cum propriis observatis permiscuit & posteritati reliquit. Sunt etiam, qui crediderunt, HIPPOCRATEM DEMOCRITI discipulum fuisse; idque præter SORANUM etiam CELSUS, ast dubitanter, refert. Verum nulla omnino supersunt documenta, ex quibus hæc opi-



nio confirmari posset; & si quid ex DEMOCRITO profecerit HIPPOCRATES, id potiustribuendum videtur amicæ conversationi, quæ tum inter jam valde senem DEMOCRITUM, & ætate florentem HIPPOCRATEM viguit. Functis vita parentibus patriam suam reliquit, multum peregrinatus obiit in Theffalia, licet certum non sit, quo anno vivere desierit. Alii enim ipsum anno ætatis suæ 85. Larissæ mortuum scribunt, alii usque ad annos 108. vixisse perhibent. Moribus ac virtutibus fuit optimis, & modestiam ac veracitatem ejus vel inde æstimare poterimus, quod passim etiam infelices morborum exitus, imo plures horum, quam feliciū recenseat; quod etiam errorem suum libere profiteri non dubitaverit, quam ob rem elegans CELSI elogium meruit, qui sic in laudem ejus perorat: L. VIII. C. 4. „A futuris  
 „se deceptum esse HIPPOCRATE, memoriæ tra-  
 „didit, more scilicet magnorum virorum & fi-  
 „duciam magnarum rerum habentium. Nam le-  
 „via ingenia, quia nihil habent, nihil sibi de-  
 „trahunt. Magno ingenio, multa que nihilomi-  
 „nus habituro convenit etiam simplex veri er-  
 „roris confessio, præcipueque in eo ministerio,  
 „quod utilitatis causa posteris traditur; ne qui  
 „decipiantur eadem ratione, qua quis ante de-  
 „ceptus est. „

Philosophiæ cæterum peritus, ac speciatim HERACLITI dogmata secutus, tamen eodem CELSO teste medicinam a studio sapientiæ separavit, vir & arte & facundia insignis. Totus hinc nitetur in praxi observatis, & experientia empirica, sed ita tamen his nixus est, ut semper analogiam adhiberet in subsidium, caste deductis ex multoties repetita experientia conclusionibus, quarum pleræque & hodiedum veræ deprehenduntur. Atque hac ratione primus certe omnium aliquod medicinæ dogmaticæ fundamentum, seu



exemplar præbuit, non illud quidem ex omni parte perfectum, sed tale tamen, quod omnium sæculorum & approbationem & imitationem promeruit.

Num anatomen in humanis corporibus exercuerit, disputatum est. Negarunt id CLERICUS & SCHULZIUS. Sed omnino melior hac in re judex Illustris HALLERUS manifestum esse vult ex locis genuini libri de *articulis*, „corpora humana & de industria quidem ab HIPPOCRATE incisa fuisse, ut qui confirmet suam sententiam, ex anatomico experimento, in quo clavicula occurrit, homini ita pene propria particula, ut ex alio animali eam HIPPOCRATI innotuisset, se, minime videatur. Et osteologiæ quidem peritum fuisse, nemo negat. Chirurgiæ etiam gnarum fuisse, vel scripta ejus satis evincunt, & ex eo quoque clarum est, quod iis temporibus chirurgia medicinæ pars fuerit & medici passim hanc exercuerint; imo scripta chirurgica HIPPOCRATIS de vulneribus capitis, de fracturis & articulis, omnia alia ejusdem scripta ordine, veritate, & fide fere superant, etiam HALLERO judice.

Libros de medicina græce dialecto Ionica scripsit; quibus meritus est, ut ab omni deinceps posteritate medicorum princeps inter antiquos haberetur auctores. Verum inter tot libros HIPPOCRATIS nomine inscriptos multi omnino spurii intercesserunt, a nostro haud profecti, sed vel a filiis, vel a genere POLYBO, vel a discipulis elaborati, vel ab alio quodam posteriore HIPPOCRATE scripti. Id docet styli diversitas, & multis horum interspersum frequens ratiocinium; a quo certe noster Cous longe semper abhorruit. Unde etiam Cel. LE CLERC, omnes eos libros Hippocraticos, quibus multum ratiocinii admixtum est, certo pro spuriiis habet. Editiones operum HIPPOCRATIS variae & multæ admodum sunt. Inter meliores ea est, quam dedit ANUTIUS



FÆSIUS in folio, græco latinam. Optima autem censetur, quam RENATUS CHARTERIUS adornavit Lutetiæ Parisiorum tredecim voluminibus in folio 1679., ubi simul CLAUD. GALENI opera omnia comprehenduntur, & in fine cujusque voluminis correctiones, & variantes lectiones adjectæ sunt. Sunt tamen, qui editionem latinam JOH. MARINELLI tribus voluminibus in folio Venetiis 1737. datam, aliis præferant, ut magis compendiosam & utiliore, ob collectos inprimis Tomo II. omnes locos parallellos HIPPOCRATIS, & adjectum accuratissimum PINI indicem, qui solus Tomum III. implet.

Quod ad familiam HIPPOCRATIS attinet, sci-  
mus ex GALENO, duos ipsi fuisse filios, THES-  
SALUM & DRACONEM, quorum uterque filium  
genuit, iterum HIPPOCRATIS nomine insignitum.  
THESSALUS, referente GALENO, „nihil Hippo-  
„craticorum dogmatum immutavit, aut sustu-  
„lit, vir admiratione dignus, verum qui non  
„in patria mansit, ut POLYBUS, sed ARCHE-  
„LAO Macedonum regi sese addixit.„ De DRA-  
CONE THESSALI fratre nihil memoria peculiari  
dignum superest, nisi quod ejus filius ROXANEM  
ALEXANDRI M. Macedoniae regis uxorem cura-  
verit, istiusque reginae fuerit archiater, quam-  
quam & ea historia admodum incerta sit, nec  
omnibus probata. Præcipue autem familiam HIP-  
POCRATIS illustravit gener ipsius POLYBUS, na-  
tione Cous, quem GALENUS admodum æsti-  
mat & extollit, quemque vocabat „discipulum  
„HIPPOCRATIS & in schola successorem, qui  
„prorsus nihil ex dogmatibus sui præceptoris mu-  
„taverit; cæterum patriæ suæ inservire, quam  
„alibi lautiores conditiones sequi maluerit.„ Ex  
quo simul apparet, HIPPOCRATEM discipulos in  
arte medica instituisse, quod & SORANUS af-  
firmat, & jusjurandum HIPPOCRATIS testatur;



adeoque non ut alii Asclepiadæ gentilitiam domui suæ medicinam reservavit, sed & alios docuit nulla sibi necessitudine conjunctos, lucri cupiditati humanitatem præponens. Horum præcipui fuere PRODICUS, DEXIPPUS & APOLLONIUS, de quibus, ut & de ipso HIPPOCRATE, qui plura scire desiderat, historiæ medicæ scriptores, CLERICUM inprimis atque SCHULZIUM evolvat.

#### §. X I V.

*Quæ in gente Asclepiadea diu exculta &c.* Mortuo HIPPOCRATE non tamen doctrina periit Hippocratica; & licet ipsius ætate jam plures medicorum sectas extitisse, liber de *veteri medicina* persuadeat, prævaluit nihilominus Hippocratica semper doctrina, diuque exculta perstitit in gente Asclepiadea, & ad ipsa CLAUDII imperatoris tempora pervenit, cum & XENOPHON Cois, istius imperatoris archiater ASCLEPIADEM se dixerit, & Cois immunitatem tributi impetraverit. Ita enim clare ostendi potest ex CORN. TACITO, qui *Annal. Lib. XII. p. m. 249.* ita scribit: „Retulit  
„dein (Claudius in senatu) de immunitate Cois  
„tribuenda, multaue super antiquitate eorum  
„memoravit; Argivos, vel CÆUMLATONÆ parentem, vetustissimos insulæ cultores: mox adventu Æsculapii artem medendi illatam, maximeque inter posteros ejus celebrem fuisse, nomina singulorum referens, & quibus quisque ætatibus viguisset. Quin etiam dixit XENOPHONTEM, cujus scientia ipse uteretur, eadem familia ortum; precibusque ejus dandum, ut omni tributo vacui in posterum Coi, sacram, & tantum Dei ministram insulam colerent. Non ideo tamen illibata toto hoc tempore mansit Hippocratica doctrina, nec inter solos jam fuit Asclepiades, sed varie a variis mutata & corrupta quoque fuit, donec ad ARETÆUM pervenirét,



qui non nisi post primos Romanorum imperatores vixisse videtur.

Primus autem post HIPPOCRATEM ejusque filios inclaruit DIOCLES CARYSTIUS, tum PRAXAGORAS & CHRYSIPPUS, quorum mentionem CELSUS injicit.

Post ea tempora alia sequitur periodus & redeundum est in Ægyptum, ubi tunc studium medicum summo in vigore fuit, præprimis Alexandriæ, adeo ut referente MARCELLO sat fuerit medico ad existimationem famamque obtinendam, si Alexandriæ studuisset. Ibi HEROPHILUS & ERASISTRATUS, maxima in celebritate versati, medicinam ac speciatim anatomen professi sunt. De his a CELSO memoriæ proditum est, quod „etiam nocentes homines, a regibus „ex carcere acceptos, vivos inciderint, consi- „derarintque, etiamnum spiritu remanente, ea, „quæ natura ante clausisset, eorumque positu- „ram, colorem, figuram, magnitudinem, ordi- „nem, duritiem, mollitiem, lævorem, confrac- „tum (\*); processus deinde singulorum & re- „cessus, sive quid inseritur alteri, sive quid par- „tem alterius in se recipit. „ *Præfat. pag. 7.* Et TERTULLIANUS id ipsum videtur credidisse, cum scribat *Lib. de anima cap. 10.* HEROPHILUS ille medicus an lanus, qui „sexcentos exsecuit, ut „naturam scrutaretur; qui hominem odit, ut „nosset, nescio an omnia interna ejus liquido „explorarit, ipsa morte mutante, quæ vixerant, „& morte non simplici, sed ipsa inter artificia „exsectionis. „ Verum enim vero hæc fama exaggerata videtur, & merito in dubium vocatur a plerisque. Hoc certum est, HEROPHILUM insignem anatomicum fuisse, ut qui vasa lactea primus viderit, nervos in tria genera distinxerit, finus

(\*) *Confrutum* legit SCHULZIUS l. c. p. 375. Mihi videtur optimo sensu, & mutatione minime violenta legi posse *anfractum*, quod imprimis de intestinis admodum quadrat.



sinus cerebri, tubas animalium & vesiculas feminales descripserit, nomina etiam dederit intestino duodeno, venæ arteriosæ, & arteriæ venosæ, tunicis oculi retinæ & arachnoideæ, calamo scriptorio, torculari, aliisque pluribus. Addi potest GALENI testimonium, qui sic ait: „HEROPHILUS reliquam medicinam perfectè callebat: „sed in anatomica doctrina ad summum apicem „pervenerat: hujusque tam præclaræ eruditionis „partem non in bestiis, ut plerique alii, sed in „ipforum hominum corporibus sibi acquisiverat. „Idem HEROPHILUS pulsuum doctrinam aut introduxit in medicinam, aut certe amplificavit, & HIPPOCRATEM quoque reprehendere ausus est, ut qui eandem neglexerit, aut certe parum excoluerit. Hinc PLINIUS de illo ait: Lib. IX. cap. 37. „Arteriarum pulsus in cacumine membrorum maxime evidens, index fere morborum, in modulos certos, legesque metricas, „per ætates, stabilis aut citatus aut tardus, „descriptus ab HEROPHILO, medicinæ vate, miranda arte, nimiam propter subtilitatem desertus. „Et alibi Lib. XXV. c. 1. „Omnes scholas damnavit HEROPHILUS, in musicos pedes „venarum pulsu descripto, per ætatum gradus. „

Fuit autem HEROPHILUS patria Chalcedonius & multos clarosque habuit discipulos, dogmatum suorum sequaces. Scripta autem ejus omnia interciderunt, nec sciremus dogmata & merita hujus viri, nisi horum in operibus suis mentionem fecisset GALENUS. Cæterum PRAXAGORAM præceptorem habuit.

ERASISTRATUS autem Græcus quidem natione pariter fuit, sed de loco ejus natali non conveniunt scriptores. Nobilissimum CHRYSIPPI discipulum fuisse MACROBIUS affirmat. Anatomen etiam exercuit cum laude, atque non minus, quam



HEROPHILUS vasa mesenterii lactea vidit, & in cerebro præsertim, ac nervis accuratius scrutandis versatus est. Novit jam ventriculos cerebri & origines nervorum ac propagationem horum, ut ex fragmento, quod GALENUS nobis conservavit, adparet. Novit etiam originem vasorum sanguiferorum ex corde & valvulas, tam ventriculorum cordis, quam arteriarum, quibus dein nomina tricuspidalium & sigmoidearum vel ab ipso, vel a discipulis fuere imposita. De usu istarum valvularum etiam fragmentum nobis conservavit GALENUS ex tractatu ERASISTRATI de febribus. Cæterum in ventriculo cordis sinistro & arteria aorta solum spiritum, sive aërem contineri credidit, quod ipsum satis evincit, falsum esse rumorem eum, quo vivos homines incidisse traditur, quoniam necessario sanguinem in arteriis obvium habuisset. Aërem autem a pulmone hauriri, cordi sinistro tradi, inde in arterias fluere existimabat; quodsi autem sanguis in ea vasa, quæ spiritui vehendo destinata erant, transfunderetur, inflammationem fieri. Novit etiam asynchronos cordis & arteriarum motus: & concoctionem per attritum fieri statuit. Cæterum, ut HEROPHILUS in fluidis vitiatis causas morborum omnium quærebat, sic ille ratione contraria morbos omnes ex vitio solidorum & errore loci derivavit, multamque plethoræ ad morbos procreandos vim tribuit. Nimium vero metuebat venæ-sectionem & purgantia, horumque loco exercitia corporis, frictiones, balnea, inediam alimentorum substituit; porro externe cataplasmatibus, fomentis, & ligaturis artuum multum tribuit. Libros ERASISTRATI non possidemus, fragmenta vero aliqua conservavit GALENUS. De discipulis ERASISTRATI atque HEROPHILI videri possunt historiæ medicæ scriptores.

Notari vero meretur, jam iis temporibus, ut CELSUS refert, medicinam in tres partes divisam



fuisse, diateticam nimirum, quæ solo victus regimine, chirurgicam, quæ manu & instrumentis, pharmaceuticam, quæ medicamentis mederetur.

Post HEROPHILUM ac ERASISTRATUM alia secta florere cœpit eorum, qui se empiricos nominaverunt, ducibus imprimis SERAPIONE Alexandrino, PHILINO Coo, quos APOLLONIUS, GLAUCIAS, HERACLIDES Tarentinus & complures alii secuti sunt, licet ab aliis jam ACRON Agri- gentinus pro empiricorum principe habeatur.

Ad hæc quoque tempora pertinet medicinæ apud Romanos introductio, qui tarde admodum hanc receperunt, cum apud alias nationes jam maximo in vigore esset. Si PLINIO fidem haberemus, fere per annos sexcentos Roma caruisset medicis, etsi neget eandem hoc tempore caruisse medicina. Ait enim Lib. XXIX. c. i. „ primum e medicis venisse Romam Peloponne- „ so ARCHAGATHUM LYSANIÆ filium, L. ÆMI- „ LIO, & M. LIVIO Coss. anno urbis DLXXXV. „ eique jus Quiritium datum, & tabernam in „ compito Acilto emptam ob id publice. Vul- „ nerarium eum tradunt fuisse vocatum, mire- „ que gratum adventum ejus initio: mox a sæ- „ vitia secandi urendique transisse nomen in car- „ nificem, & in tædium artem omnesque me- „ dicos. „ Refert deinde CATONIS odium in me- „ dicos Græcos, & verba ipsa adducit, quibus filium suum CATO monet, ut ab istis sibi caveat. Verumtamen, etsi quidem ARCHAGATHI historia negari non potest, scire tamen oportet, PLI- NIUM passim medicis insultare, hinc ex præ- concepto fervore rumorem eum exaggerasse, Romam scilicet ultra sexcentos annos caruisse medicis; cum relationis istius contrarium non difficulter possit ostendi. Nam præterquam quod anno urbis 321. pestilentia causa ædes APOLLINI pro valetudine populi voveretur, & quod an-



no 460. *ÆSCULAPIUS* Epidauro Romam adveheretur, etiam ante *ARCHAGATHI* adventum aliquos Romanis medicos fuisse, ex *DIONYSIO HALICARNASSEO* probabile fit. Ille enim de sæva pestilentia, quæ Romæ anno v. c. 282. grassabatur, inter alia scribit, „quod contra medicamenta, aliaque morborum levamina contumax fuerit; „ & clarius multo de illa lue, quæ anno 301. urbem depopulata est, refert, nec medicos in tanta ægrotantium multitudine suffecisse, nec domesticorum atque amicorum ministeria, unde factum sit, ut multæ domus desolarentur ob curantium inopiam. Fuerunt itaque plus quam ducentis ante *ARCHAGATHI* adventum annis Romæ medici; & *PLINII* textus de extraneis solummodo, ac græcis præcipue medicis intelligendus est. Ex hisce non satis animadversis orta est illa fama, quam & recentiorum aliqui buccinarunt, medicos omnes consilio & auctoritate *M. PORCII CATONIS* Roma pulsos fuisse. Id vero ex nullo auctore veteri ostendi potest, ac ne de ipso quidem *ARCHAGATHO*; & si res ita fuisset, *CATONEM* tamen illum nullas in hac partes habere potuisse clarum est, ut qui modo annos 15. natus erat adveniente *ARCHAGATHO*, & procul dubio haud diu Romæ commorato ob infelicem rei medicæ successum. Alii longius etiam progressi ex hocce *PLINII* loco ostendere voluerunt, medicos apud Romanos fuisse homines ignobiles, ac servos, infimæque fortis homines; neminem ingenuum civem ante Cæsarum ævum medicinam exercuisse. Hoc ut ostenderet, omne suum ingenium intendit *Celeb. MIDDLETON*, sed contra eum undique insurrexerunt clari viri, non in Germania solum, sed etiam in Anglia, demonstraruntque documentis non obscuris, *MIDDLETONUM* male chirurgos cum medicis confudisse, hosque fuisse homines liberos, & paulo meliore ordine, quam artium li-



beralium professores, habitos fuisse; quodsi etiam quidam medici, ex aliis nationibus bello capti servi fuerint, non omnes ideo Romanorum medicos servos fuisse. Hoc tamen fatendum est, medicinam tardiores apud Romanos, quam alias nationes progressus fecisse.

Centum fere post ARCHAGATHUM elapsis annis Romam venit ASCLEPIADES Bithynus, ex ÆSCULAPII tamen familia non oriundus, ibique medicinam exercuit, non infelicibus auspiciis, cum methodum medendi ARCHAGATHO contrariam servaret, & CELSO teste morbos tute, celeriter & jucunde curare promitteret. Hic totam antiquorum medicinam invertit, omniaque violentiora remedia, imprimis emetica, & purgantia proscripsit; ipse lenibus medicamentis utebatur, atque imprimis abstinenciam ciborum & vini ægris imperabat, frictions etiam, ambulationes, & gestationes suadebat. Quandoque tamen indulgentior & vinum concedebat, & aquæ frigida haustum non raro, quod existimationem ejus non parum augebat. Et magno utique in honore fuisse ASCLEPIADEM vel inde apparet, quod ab APULEIO princeps medicorum, excepto solo HIPPOCRATE, & a SEXTO EMPIRICO medicus, qui nulli alteri secundus esset, appelletur & quod plus, etiam medicus & amicus CICERONIS fuerit, nec medicinæ solum, sed etiam eloquentiæ laude multum inclaruerit.

Fuerunt autem ea ætate & alii Romæ contemporanei ASCLEPIADI medici, & horum nonnulli haud mediocriter clari, testimonio CICERONIS.

Ex discipulis vero ASCLEPIADIS, qui multi fuerant, imprimis referri meretur THEMISON, qui a præceptore suo jam senex deflexit, & faciliorem



medicinam reddere volens, novam sectam condidit, methodicam appellatam. Is omnes morbos ad tria genera solummodo reduxit, strictum scilicet, laxum, & mediocre; quasi vero ex generalibus hisce principiis omnium morborum intellectus haberi possit. Habuit tamen sequaces non paucos, ob ipsam scientiæ medicæ facilitatem, quam præ se ferebat hæc secta. Longiusque etiam progressus THESSALUS, qui omnem medicinam intra semestrem spatium addisci posse jactitaverat. Et isti quidem omnes, multum ab HIPPOCRATIS doctrina alieni, suis placitis indulgebant.

Primus autem Latinorum C. CELSUS Hippocraticam doctrinam plurima ex parte restauravit, & sua lingua pulcherrime scriptam tradidit, ut etiam latinus HIPPOCRATES quibusdam dictus sit, licet non omnes ejusdem sententias recte fuerit assecutus, forte ob Græcas sententias phrasibus Latinis non adeo facile explicandas. Sub AUGUSTO & TIBERIO vixisse dicitur, scripsitque de medicina libros octo elegantissimo stylo. Chirurgica quoque in iisdem tradidit, & in chirurgicis passim sententiam suam proponit, & nonnunquam opponit aliis, & lithotomiam cum situ & apparatu tam perspicue descripsit, ut RAVIUS Lithotomus certe laudatissimus eum cum primis commendaverit illis, qui a se felicem hanc operandi methodum (dum ex 100. vix 5. perierunt) sciscitabantur. Medicus omnino fuit, quamvis non omnibus assisteret, ob quod etiam multi dubitaverunt, an vere medicinam exercuerit. Verosimile tamen est, eum omnino amicis suis, & aliis quoque familiaribus medicinam administrasse, & satis peritiam ejus medicam vel hoc docet, quod sæpe admodum inter diversas medicorum sententias, & in diffidiis quidem momenti gravissimi, suum interponat judicium. Editiones operum ejus variae sunt; recentissimam,



& meliorem aliis, nuper admodum dedit Celeb. CAROL. CHRISTIAN. KRAUSE, Lipsiæ 1765., 8vo majori.

Hæc erat Medicinæ apud Romanos conditio, dum interim Alexandria in Ægypto ab HEROPHILI ac ERASISTRATI discipulis & sectatoribus maximo studio excoleretur medicina, quo etiam GALENUS addiscendæ rei medicæ causâ se contulit. Sed antequam de illo dicamus, breviter de ARETÆO CAPPADOCE agendum est.

Hic in Cappadocia medicinam exercuit, licet definiri non possit, quo præcisè tempore vixerit. Sunt enim qui ante Cæsares illum vixisse volunt, eo quod in lingua Jonica scripserit, quæ postea jam cœperit vilescere. Verum Cel. LE CLERC recte contrarium tuetur, cum ARETÆUS noster citet medicamentum ex viperis antidotum, cujus inventor fuit ANDROMACHUS, NERONIS medicus, & cum etiam antidoti MITHRIDATIS mentionem faciat; ex quo consequitur, eum saltem post MITHRIDATEM regem vixisse, nec antiquiorem esse potuisse ANDROMACHO. Edoctus ille priscorum medicorum dogmata, proprio labore multum profuit, primusque in systema medicinam redegit, collectis in unum iis omnibus, quæ HIPPOCRATES & alii clari medici sparsim de morbis scripta reliquerant. Morborum historias meliores & exactiores tradidit, quam alii ante ipsum vetusti medici, & curationes quoque docuit perfectiores. Primus etiam cantharidum externum ad vesicas ciendas usum in medicinam introduxit, & venæ sectionis quoque usum ac mensuram determinavit, & afflignavit loca venæ secandæ opportuna, & arterias quoque certis in casibus incidi jussit. Scripsit de signis acutorum & diuturnorum morborum libros IV. itemque libros IV. de curatione eo-



rumdem. Opera ejus cum commentariis Cel. PETITI, Medici Parisini, & aliorum clarorum virorum animadversionibus edidit Cel. BOERHAAVIUS, quæ editio optima est, Lugd. Bat. 1735. in Folio.

## §. X V.

Jam missis aliis minoris famæ medicis, qui post CELSUM & ARETÆUM vixerunt, ad GALENUM nos ducit ordo historiæ. Is Pergami Asiæ urbe natus post annum Christi 130. vel 131. sub regno HADRIANI Imperatoris. Patrem habuit NICONEM, sub cujus institutione & aliorum clarorum virorum, literas elegantiores, ac philosophiam didicit, primum in Stoicorum, dein Academicorum, denique Peripateticorum ac Epicureorum scholis versatus. Postea, annos modo natus septemdecim, suadente imprimis patre, medicinæ studio operam dedit, variis usus magistris. Inde juvenis adhuc scientiæ ulterioris amore peregrinatus est, & Alexandriam in Ægyptum se contulit, ubi adhucdum florentissimum erat medicinæ studium. Duos ibi annos commoratus Pergamum rediit, jam non medicinæ solum, sed etiam chirurgiæ profunde peritus; & quatuor abhinc annis exactis, relicta patria Romam pervenit anno ætatis suæ 32. Ibi mox adversarios nactus est urbis ejus medicos, facile tamen his omnibus superior, cum doctrina, tum curationum felicitate multum inclaruit. Peste vero tum Romæ invalescente, quinquennio exacto in patriam rediit; vix autem reversus a M. AURELIO & LUCIO VERO Imperatoribus, ut Romam rediret, sollicitatus est. Denuo itaque Romam ivit, & LUCIO interim mortuo, AURELIO se addixit, cujus etiam filios COMMODUM & SEXTUM, ipsumque Imperatorem, febre laborantes, diversis temporibus curavit. Mortuus est, referente SUIDA, anno ætatis suæ septuagesimo; &



ut ex scriptis ejus apparet, vixit sub Imperatoribus, ANTONINO, M. AURELIO, LUCIO VERO, COMMODO, SEVERO. Peragravit Syriam, Cyprum, Ciliciam, iter fecit in Lemnum insulam, curiositate ductus videndæ terræ Lemniæ, & in Palæstinam ad opobalsamum explorandum. Vir cæterum fuit summi ingenii & experientiæ non mediocris, quippe qui ex primo febrili insultu, quænam febris futura esset, an tertiana, an quartana &c. præſagire novit, qui prædicere poterat, quo tempore febris ægrum derelictura esset, qui in acute decumbente ægro, medicis venæ sectionem parantibus, crîsim per hæmorrhagiam narium instantem ad punctum temporis indicare noverat, & cui denique in dilucidandis scriptis HIPPOCRATIS plurimum debet posteritas, cum nemo hominum GALENO melius affecutus sit sensum textuum Hippocraticorum. Chirurgus idem & audax fuit & felix, quippe qui hominem perterebrato osse sterni ab abscessu mediastini liberavit, periculosa certe operatione ad quam accuratissima loci affecti, & morbi simul cognitio requiritur. Anatomes peritissimum fuisse, libri de usu partium satis ostendunt; in quibus multa ad anatomen ac physiologiam pertinentia habentur, quæ a recentioribus nonnullis assumpta & pro novis venditata sunt. Opera ejus omnia cum Hippocraticis edita sunt a RENATO CHARTERIO, quæ optima editio censetur.

Corrupit vero etiam medicinam philosophiæ Peripateticæ nugis, dum elementorum & qualitatum commenta introduceret, & ex his omnia repeteret. Imprimis in quaternario numero mire sibi complacuisse videtur. Statuit enim quatuor omnium corporum elementa, ignem, aërem, aquam, terram, ex his constare omnia primitus, & pro varia horum proportionem specie inter se differre. Præterea etiam qualitates quatuor



Cardinales creavit, easque non compositis solum corporibus, sed ipsis etiam elementis indidit. Ita ignem dicebat natura sua esse calidum & siccum, aërem calidum & humidum, aquam humidam & frigidam, terram frigidam & siccam. Porro juxta hæc principia statuit in corpore humano adesse humores primigenios quatuor, bilem flavam, quæ respondeat ignis elemento calido & sicco, sanguinem, aëri similem humido & calido, phlegma aquæ adfine frigidum & humidum, atram denique bilem frigidam & siccam, qualis terra est. Ex hisce qualitatibus, humorum inter se mixtorum, oriri temperamenta, & ex prædominante una alterave qualitate morbum gigni, aut si una qualitas nimium intenderetur; nam & ipsas qualitates iterum in quatuor gradus dividit. Ita primus caloris gradus erat, qui homini naturalis sit, secundus, qui febrem excitet, tertius, qui inflammationem, quartus, qui gangrænam & sphacelum produceret. Neque hoc satis, sed etiam medicamenta secundum has qualitates non solum, sed etiam secundum gradus earundem distribuit, ita, ut si morbus fuisset frigidus in secundo gradu, huic remedium in secundo gradu calidum opponere necesse esset. Verum ista omnia tantum non obfuerunt medicinæ incremento, quam quidem posterorum ignorantia & desidia, quod hi scilicet perculsi auctoritate & eloquentia GALENI in ejus dogmatibus acquieverint, & de augenda medicina ne quidem cogitaverint, quam adeo jam perfectam crediderunt, ut nihil ultra posset adponi; quod in physiologia, anatome, & materia medica per sæcula fere XIV. factum est. Non ideo igitur GALENO sua laus deroganda est, quoniam ad artem dogmaticam conficiendam assidue laboravit, materiam medicam atque botanicam imprimis excoluit, multos morbos sola profligari diæta docuit, pertinacia etiam mala venæ sectionibus largis,



cauteriis, ambustionibus fugavit. Imo omnem medicinæ ambitum, quam late patet, amplexus est & scriptis pertractavit, anatomen, physiologiam, pathologiam, semioticen, hygienen, therapeuticen, chirurgiam, & hæc omnia amplissime ita, ut nec ante illum quisquam his in rebus ipsi sit comparandus, nec post illum ullus mortalium tantum laborem vel votis aggressus sit, quod Cel. HALLERI de GALENO judicium est. Nec probabilitatem habet HELMONTII impetus, dum plagiarium GALENUM facit, cum passim certe aliorum sententias, imo & fragmenta in medium adduxerit, de quibus alias vix nobis quidquam constaret.

Post GALENUM, qui celebres fuere medici, & quorum opera in manibus nostris versantur, quinque sunt præcipui: CÆLIUS AURELIANUS methodicus, ORIBASII, AETIUS, ALEXANDER TRALLIANUS ex bona morborum descriptione clarus, & PAULUS ÆGINETA chirurgiæ inter antiquos auctor uberrimus.

#### §. X V I.

A GALENI tempore per sæcula XIII. non modo nullum incrementum cœpit medicina, sed etiam corrupta, ac fœde deturpata fuit, communi aliarum scientiarum fato.

Sæculo enim post C. N. quinto septentrionis populi Vandali, Visigothi, ac postea Ostrogothi Europam late devastarunt, devastarunt scholas, exusserunt cum urbibus florentissimis bibliothecas maximas.

Sæculo VII. Saraceni late grassari cœperunt, expugnata a Turcis Ægyptus, capta Alexandria, medicinæ sedes primaria, & bibliotheca ejus urbis amplissima, quæ septingenta millia (700,000) voluminum capiebat, in integrum devastata,



omni librorum supellectile a barbaris ad balnea calefacienda in usum lignorum adhibita, ut quater mille thermæ sex mensium spatio continuo inde calefierent. Hoc ultimum hujus bibliothecæ fatum fuit, quæ jam JULII CÆSARIS ætate quadringenties mille volumina (400,000) incendio perdidit.

Sæculo VIII. a Saracenis Africanis Hispania bello subacta est. Iis ergo temporibus sparsa hinc inde, quæ interitum effugerant, Græcorum scripta ab Arabibus evolvi, & ab iisdem medicinæ præcepta, imprimis GALENI dogmata tradicæperunt & explicari lingua Arabica, ut adeo ad illos tunc solos confugiendum fuerit medicinæ cupidis. Habuerunt scholas medicas publicas Toleti & Cordubæ in Hispania, ad quas tunc migrandum erat exteris. Principes eorum medici fuere RHASES, AVENZOAR, AVICENNA, AVERHOES, & MESUE Christianus. Horum fama, toto orbe dispersa, undique concivit exteros, ut medicinæ discendæ causa in Hispaniam proficiscerentur. Hinc juste indignabatur HELMONTIUS, dum acute scribit: „Europæi desperantes, velut  
„tota animi vis sibi effœta esset, barbaris inven-  
„tis stare, & peregrina excoluisse, duxerunt fa-  
„tis. Illorum autem commenta in novem indies  
„centurias redegeisse, nedum non ingenerosum  
„putarunt, sed honori duxerunt, sapere ex  
„commentario dumtaxat.„ *Oper. p. 7. 8.* Reapse enim Arabes deteriorem effecerunt medicinam; libros Græcorum, male vertendo in linguam patriam, genuinum sensum corruperunt, & omnia ad peripatetici systematis servitutem redegerunt. Anatomen in integrum neglexerunt, ut qui ne ausi quidem fuerint cadaver attingere; cætera omnia ex ARISTOTELE & GALENO deciderunt, quorum tanta apud ipsos erat auctoritas, ut, si quis in disputatione horum adduceret



sententias, facile is aliorum victor secederet. Id solum laudis promeruerunt Arabes, quod materiam medicam auxerint quibusdam simplicibus remediis; imprimis purgantibus lenioribus, Manna, Senna, Rheo, Cassia fistula, Tamarindis, Myrobalanis, dum Græci non nisi validiora haberent pharmaca. Sacchari quoque usum mellis loco, syrupos, conservas, confectiones, primi in medicinam induxerunt, & quædam nova in usum vocarunt aromata. Primi etiam variolas descripserunt; primi stillatitias pararunt aquas, cæterum in chemia rudes; primi denique auri atque argenti vanitatem medicamentis admiscere cœperunt. Plura vid. apud FREIND in *Hist. med.*

## §. XVII.

Tandem post diuturnas calamitates aliqua denuo reparandæ medicinæ affulsit spes, dum Hispani, patria paulatim recuperata, literarum & scientiarum commercia cum Italis communicarent; etsi Salerni in schola, a CAROLO M. fundata, sæculo XI. adhuc Arabes prælegerentur. Ineunte vero sæculo XIII. primum latine redditus est GALENUS. Sæculo demum XV. Græcia a Turcis subacta, & eruditis ejus regionis in Galliam Italiamque profugere coactis, vetus HIPPOCRATIS doctrina, tunc quidem nova, denuo instaurari cœpit, præeuntibus imprimis FERNELIO, DURETO, BALLONIO. Accedit huic novæ felicitati publicæ major alia, inventio nimirum typographiæ, circa medium sæculi XV., qua id effectum est, ut evulgatis undique græcis auctoribus Arabum jugum tandem excuteretur, opera imprimis Grammaticorum, quorum nomina in textu recensentur. Atque his quidem auspiciis restaurata in Gallia præcipue caput extulit Hippocratica medicina.



Surrexere demum chemici, qui vana spe lapidis aurifici, & universalis medicinæ sollicitati, etsi spe sua exciderint, multaque in medicinam paradoxa intulerint, non tamen nihil ad amplificationem physicae partis medicinæ & materiae medicæ contribuerunt. Primusque horum BASILIUS VALENTINUS circa annum 1400. chemiam ad medicinam applicuit. Integro fere post hunc sæculo floruit THEOPHRASTUS PARACELUS Galenicorum & Arabum osor maximus, qui BASILII principia, tecto auctoris nomine, resuscitavit, ac sua fecit; omnia corpora ex sale, sulphure, & mercurio constare dictitans. Cæteroquin agyrta maximus, tamen in praxi felix, opio imprimis, mercurio & turpetho, quorum remedium vires alios ejus ævi medicos latebant, opium vero Galenicis summe deleterium habebatur, utpote in quarto gradu frigidum, & calidi innati vigorem exstinguens. Post eum ineunte sæculo XVII. floruit HELMONTIUS, & ipse heteroclitus, in eo tamen laudandus, quod scholas e veterno suo excitaverit, Aristotelicas & Galenicæ nugæ exploserit strenue, & ratio cinio solo sine experimentis vanam esse medicinam ostenderit. Sed eo ipso factum est, ut Hippocratica medicina non parum labefacteretur, & chemicis passim increbrescentibus chemia non famula medicinæ, sed fere domina evaderet. Successit denique FRANCISCUS DE LE BOE SYLVIUS, qui primus in Academiam Leydensem chemiam introduxit. Et de his quidem dubium, an profuerint magis, an magis obfuerint medicinæ incremento. Melior omnino & masculæ chemiæ auctor fuit inter BASILIUM VALENTINUM & PARACELSUM medius, ROGERIUS BACO, & qui utcumque ad chemicos referri posset, HELMONTIO jam posterior ætate, ROBERTUS BOYLEUS.



Sed & anatome Arabibus neglecta tandem re-fuscitata est; ac primus MUNDINUS, Italus medicus, Bononiæ circa annum 1315. librum scripsit anatomicum, quem secta ab eo viro cadavera ita commendarunt, ut legibus in Italia sancitum fuerit, ne in alium auctorem prælegerent doctores. Rudis quidem erat illa anatome, sed melior tamen, quam nulla. Post hunc intervallo duorum fere sæculorum floruit JACOBUS BERENGARIUS Carpenfis, chirurgus & anatomicus insignis, qui anno 1521. Bononiæ commentaria in MUNDINUM, propriamque etiam anatomen, & primas tabulas anatomicas ligno incisas edidit. Primus quoque, si PARACELSUM excipias, mercurio in lue venerea curanda usus est. Cæterum vivos duos Hispanos, quos curare nequiverat, ab eo dissectos fuisse, fabulam redolet, ex rariore tunc temporis & adhuc inconsueta anatome oriundam.

BERENGARIUM sæculo XVI. insignes dein anatomici secuti sunt, quorum principes hic nominasse suffecerit: ANDREAM VESALIUM, BARTHOLOMÆUM EUSTACHIUM, GABRIELEM FALLOPIUM.

## §. XVIII.

Tandem immortalis HARVÆUS Anglus & magnæ Britanniae regum Archiater, dispulsis antiquæ medicinæ tenebris, ingens lumen attulit anatomicis imprimis ac physiologicis rebus, dum per experimenta in vivis animalibus instituta detegeret ac publicis scriptis demonstraret sanguinis circulationem, id est, continuum sanguinis fluxum a corde per arterias ad omne punctum corporis, ejusdemque reditum per venas ad cor, unde prius fluxerat. Hoc inventum pulcherrimum & utilissimum anno 1628. publi-



caverat HARVÆUS, libro in 4to Francofurti edito, postea multis aliis locis emendato & aucto. Non defuere tamen medici vetustatis præjudicio infatuati, qui luculentissimæ veritati acriter se opponerent, & errare cum antiquis, quam cum HARVÆO sapere mallent; cumque rigore mathematico demonstrationum Harvæanarum eo jam compulsi essent, ut receptui canere & victas veritati manus dare cogerentur, tamen omiserunt nihil, ut saltem inventi gloriam HARVÆO eriperent. Et alii quidem CÆSALPINO, REALDO COLUMBO, alii MICHAELI SERVETO, qui ob impium librum *de Trinitatis erroribus* Genevæ anno 1553. rogo combustus est, circulationem jam fuisse perspectam. Hoc quidem negari non potest, & istos, & alios quoque ante HARVÆUM medicos aliquam jam circulationis illius minoris, quæ per pulmonem fit, ideam habuisse, sed majorem illam circulationem per aortæ ramos & universum corporis ambitum non cognoverunt, nec minorem quidem illam satis demonstrarunt, unde constanter HARVÆO laus inventi manet. Alii vero ulterius progressi etiam HIPPOCRATI notam fuisse circulationem contenderunt, eo quod is corpus humanum circulo simile esse dixerit, ut nec principium, nec finis alicubi inveniatur. Sed textus hic solummodo de reciprocis partium corporis humani officiis intelligendus est; quælibet enim pars corporis laborat in usum totius machinæ, & tota machina laborat in usum partium corporis singularum. Hinc mira reciprocatio, quam circuli similitudine expressit HIPPOCRATES. Et alioqui notum est, veteres omnes fere aërem in arteriis credidisse contineri; adeoque clarum est, frustra omnino circulationis Harvæanæ vestigia in antiquitate quæri.

Quanta vero vis fuerit experimentorum HARVÆI, vel inde æstimari potest, quod etiam nolentes ad-



tes adversarios ad assensum pertraxerint, dum ipsi eadem instituere cœpissent. Et notatu dignum est, quod de se ipso testatur candide VOPISCUS FORTUNATUS PLEMPIUS, celebris olim in Academia Lovaniensi Professor; hæc ejus verba sunt: (*Fund. med. L. II. c. 7.*) „Nuper Anglia  
 „ novam peperit de motu cordis opinionem,  
 „ quam invulgavit GUILIELMUS HARVÆUS, edito  
 „ ea de re peculiari libello. Primum mihi inven-  
 „ tum hoc non placuit, quod & voce & scripto  
 „ publice testatus sum; sed dum postea ei refu-  
 „ tando & explodendo vehementius incumbo,  
 „ refutor & ipse, & explodor: adeo sunt ratio-  
 „ nes ejus non persuadentes, sed cogentes &c.,

Notari porro meretur, ab hoc invento epocham medicinæ recentioris constitutam fuisse, ut omnes, qui ante HARVÆUM vixerunt medici, antiqui, qui post illum fuerunt, recentiores appellentur.

### §. XIX.

*Inde hodie libera coli potest ab omni secta &c.* Sectæ nomine intelligimus doctrinam, qua aliquid incerti, & de quo merito dubitari potest, licet verosimile, traditur tamquam verum. Inde igitur, quidquid semel certum definitumque est, ad sectam jam non pertinet. Sic olim doctrina Galenica de facultatibus ac qualitatibus quatuor Cardinalibus, secta erat. Hypotheses chemicorum, CARTESII figmenta, & aliæ opiniones speciosæ, experientia destitutæ, sectæ erant. Non poterant sibi temperare ingenia magis luxuriantia, quin deflecterent in opiniones minus firmas, quoties experientia vacua speculationibus solis indulserunt.

Liberam quidem ab omni secta medicinam hætenus nemo coluit; posset tamen ab omni secta repurgari, si vellemus ea solum, quæ de-



monstrata sunt, assumere, relictis dubiis & obscuris; quod quidem hodiedum magis fieri potest, posteaquam per tot experimenta anatomica, botanica, chemica, physica, mechanica & per repetitas toties observationes practicas adeo promota est medicina, ut, qui antiquos nobiscum conferre hac in re voluerit, eos nobis imense inferiores fuisse, facile convictus fateri debeat. Hinc patet iniquissime de medicina pronunciassè Cel. MAUPERTUIS, dum huic scientiæ a duobus inde annorum millibus ne unicum fere augmentum accessissè scripsit *lettr.* 16. Recte illum falsitatis & audaciæ arguerunt *Lipsienses Comment.* T. II. p. 290.

Atque imprimis si considerare velimus *experimenta anatomica*, nihil his ipsis utilius, imo nihil magis necessarium est, tam ad naturalem corporis humani statum, quam ad morbosum rite cognoscendum atque explicandum. Hæc enim sola detegunt magnitudinem, situm, figuram, nexum, ordinem, structuram partium internarum corporis, quibus ignoratis, partium illarum functiones cognoscere impossibile est. Hæc ipsa detegunt post mortem effecta morbi, ejusdem sedem, non raro quoque & morbi & mortis causas in lucem protrahunt; unde ingens anatomes in physiologia ac pathologia utilitas elucescit. Quis credidisset a vomitu rumpi potuisse æsophagum & cibos deglutitos in thoracem effundi, nisi hoc detexisset anatome? Quis de ruptura cordis aut auricularum cogitasset unquam, nisi id in factis anatomicis deprehensum esset? Quis lienem in pelvim posse prolabi, ventriculum medium a potu fermentante crepare, fœtum in ovario, imo in ipso abdomine ad maturitatem excrecere posse & alia id genus plura scivisset unquam, nisi anatomicorum sedulitas hæc demonstrasset. Quantum non debemus RUYSHIO, qui injectionibus suis



plurimas corporis partes, veteribus exsanguis habitas, vasculosissimas esse ostendit? Quis vasa lactea, quis lymphatica, horumque decursum & fabricam novisset, quis cordis & aliorum muscutorum irritabilitatem, quis peristalticum intestinorum motum compertum haberet, si abfuisset anatomicorum industria? Accedit ipsa certitudo experientiæ anatomicæ, quæ tanta est, ut non facile quis decipi possit, si modo debitis cautelis experimentum aggrediatur; nam quod contraria non raro apud auctores legantur experimenta, inde deducendum est, quod non omnes easdem circumstantias, nec easdem cautelas adhibent, aut præjudiciis imbuti ad experimentum accedunt, id solummodo arripientes, quod ad sectæ suæ placitum applicare, aut vi etiam detorquere possint. Inde tot lites & dissidia, quæ facile tamen dirimuntur, seposito partium studio, si sola consulatur naturæ vox. Certa enim in se quælibet sunt experimenta, sed ratio ab experimento deducta fallax esse potest. Sic dum vacuas in cadavere arterias deprehenderunt antiqui, solum aërem his contineri crediderunt. Non experimentum fallax erat, sed ratio; facileque potuissent se ipsos convincere, si advertissent sectas vivi animalis arterias impetu maximo sanguinem effundere; neque adeo in statu naturali aëre, sed sanguine repletas esse. Maxima ergo cautela opus est in ratiocinio, quod ab experientia formatur.

*Botanica.* Hæc scientia, parum culta veteribus, adeo promota est hodie unanimi Cel. Virorum labore, ut omnes plantæ ex certis & infallibilibus a Creatore inditis characteribus cognosci facile possint. Dum intra hosce cancellos manet botanicus, fatis ab errore tutus est & recte omnino plantas similes, & iisdem characteribus præditas sub idem genus cogit; at si pomœria transgrediatur, si ratiocinio indulgeat libe-



ralius & plantas iisdem, aut similibus characteribus præditas, eadem aut simili virtute medica pollere credat, fallitur vehementer, cum sub eadem classe venenatæ & innocuæ stirpes, imo sub eodem genere plantæ diversarum virium comprehendantur.

*Chemica* experimenta non parum utilitatis medicinæ attulerunt. Etenim per hæc non solum penitissime latentes in corporibus vires ac proprietates sensibus absconditæ, in lucem protractæ sunt, sed etiam inventa medicamenta efficacissima, ignota veteribus, in usus hominum cesserunt, totaque res pharmaceutica insigniter adaucta est. Plurimum vero chemiæ debemus, quod didicerimus inde, pro diversa principiorum mixtione, jam summe noxia venena, jam saluberri-  
ma, aut innocua exsurgere corpora. Unde nemo certe medicorum chemia carere potest, alioquin gravissimos errores in præscriptione remediorum facile commissurus. Sed hæc iterum suis limitibus coercenda sunt, neque aliud, quam quod experimento inest, deducendum. In promptu enim error est, si quidquam ab experientia deflectens paulo plus indulseris ingenio. Quod cum a chemicis observatum non fuerit, multæ omnino vanæ hypotheses & commenta in medicinam inducta sunt, non vitio chemiæ, sed chemicorum.

*Physica, mechanica.* Hæc quoque ad incrementum medicinæ plurimum contulerunt, neque illis carere potest medicus experimentis physicis & mechanicis, quæ certa & ab omnibus comprobata sunt. Nec profecto explicari possunt actiones corporis humani sine physicæ experimentalis accurata notitia; si quis enim naturam ac proprietates aëris ignoret, nunquam intelliget, ut in animantibus, pulmone præditis, fiat respiratio; non intelliget actionem arteriarum, nisi noverit leges corporum elasticorum; cœcutiet in



explicando visu, nisi proprietates materiæ luminosæ exacte didicerit; numquam assequetur, ut fiat auditus, nisi in experimentis phonurgicis probe antea fuerit versatus &c. Corpus nostrum præterea est vera machina hydraulica, in qua non interrupto motu, celeritate maxima, in circulum eunt redeuntque diversi humores. Leges igitur staticæ, hydrostaticæ, hydraulicæ, & quidquid ad mechanicam pertinet, medico scitu necessariae sunt. Id tamen fateri oportet, & ipsos mechanicos in errorem sæpius induci, nec raro in speculationibus suis deceptos fuisse maxime, dum de particularibus corporum proprietatibus parum solliciti, generales mechanicæ leges ad humanum corpus transtulerunt. Alius utique est fluxus sanguinis nostri plastici, coagulabilis, per arterias flexiles, elasticas; & alius fluxus aquæ fluidissimæ, solidæ, incompressibilis per tubos inflexiles, rigidos, metallicos, quorum resistentia respectu fluidi contenti vix non immensa est. Præterea & in eo peccaverunt mechanici plerique, quod omnia naturæ phænomena per leges mechanicas fieri crediderint; hinc ad explicandam purgationem aut vomitum finxerunt particulas certa figura præditas, aculeatas, & nescio quo modo fabrefactas, quæ ea gauderent qualitate, ut jam sursum raperent atque inverterent ventriculum, sicque vomitum cierent; aut contrarium figura sua inducerent motum, si deorsum purgatio fieret. Ejusmodi ludicris fictionibus maxime dediti erant medici Cartesiani, apud quos ad nauseam usque repetitas has nugas invenietis. Quin etiam Galli Academici, HOMBERGIUS, LEMERY, GEOFFROY, in reddenda ratione phænomenorum chemicorum, physicorum, non sine magnis propriæ imaginationis sumptibus materiem hanc amplificaverunt, intolerabili particularum farragine lectorem obruentes; magni, si tacere novissent, philosophi! Habent profecto



usum in rerum natura plurimum mechanicæ leges; sed omnia phænomena rerum naturalium ex mechanicis explicare velle, desipientis est; quasi vero non aliis etiam legibus alia atque alia corpora regerentur! Quasi vero non suas, sed minutulorum ejusmodi ingeniorum ideas sequi debuerit Creator! Quis umquam solutiones corporum, attractiones, repulsus, gravitatem, elasticitatem, ex mechanicis legibus dilucide nobis explicabit? Quis motum sanguinis circulatorium, perpetuamque cordis systolen ac diastolen ex mechanicis demonstrabit principiis, dum per ipsam mechanicam constat evicta perpetui mobilis impossibilitas? Quis sensilitatis, irritabilitatis phænomena ex mechanicis derivabit, dum extra corpus animatum nulla vel sensilis, vel vero sensu irritabilis ostendi machina potest? Utamur ergo inventis physicis, chemicis, mechanicis in medicina; sed ita illis utamur, ut agnoscamus & his ipsis limites suos esse, nec ad unum, ut dicitur, calceum redigi naturam posse.

Ex omnibus hætenus dictis constat: *antiquissimam artem sola collectione fideli observatorum constituisse, dein vero cogitatum fuisse de causis experimentorum per disputationem rationis indagandis.* Vidimus enim in historia medicinæ primis temporibus hanc sola simplici empiria nixam fuisse, ex observatione attenta rerum salubrium & noxiarum enata; accessisse dein analogiam, demum etiam ratiocinari de causis cœpisse homines, maxime cum philosophi medicinæ studium sibi familiare reddidissent. Unde rectissime CELSUS ex solis observatis ortam esse medicinam edixit, „subinde aliorum salute, aliorum „interitu, perniciofa discernentem a salutari- „bus. Repertis deinde medicinæ remediis, ho- „mines de rationibus eorum differere cœpisse: „nec post rationem medicinam esse inventam;

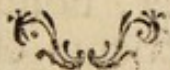


„ sed post inventam medicinam rationem esse  
 „ quæsitam. „ *Præf.* p. 9. 10.

3. *Priorem partem semper eandem nec fallacem, posteriorem dubiam &c.* Id omnino extra dubium est, priorem partem medicinæ, quæ empirica dicitur, omnino esse infallibilem; experientia enim sub iisdem circumstantiis semper eadem est, nec fallit per se. Atque hæc ratio est, cur HIPPOCRATIS & aliorum veterum scripta practica, solas observationes continentia, æterna sint. Eadem enim phænomena, quæ multis olim ante nos sæculis v. g. in pleuritico, phrenitico, deprehensa sunt, eodem plane modo nostris temporibus in simili ægro observantur. Posteriores vero medicinam rationalem fallaciæ obnoxiam & in errorem inducere posse, pariter certum est, si nimirum talia pro veris assumat medicus, quæ numquam demonstrata sunt, aut si talia ab experimentis, quantumvis certis, ratiocinio deducat, quæ numquam illis infuere; ut si quis ex certo quidem experimento, quod omne animal aëre sublato suffocetur, inducere velit, aërem esse causam respirationis; conclusionem enim format, quæ in experimento nullatenus continetur. Si vero inferat inde, aërem ad respirationem necessarium esse, recte infert, nilque aliud dicit, quam quod in experimento continetur. Hinc experientia per se certa est, ratiocinium errori obnoxium. Verum enim vero non ideo sequitur, ratiocinii usum e medicina eliminandum esse, quin maxima hujus quoque est necessitas. Non enim fallit ratio, si caste ex experientia deducitur; si ipsa ratio novis experimentis comprobatur; imo vero parum promota fuisset medicina, si sola experientia sine ratiocinio semper stetissent homines. Et fundamento caret vulgaris calumnia, bonum theoreticum primumque malum practicum esse. Sæpe autem pro



bono theoretico habetur, qui minime talis est, qui ampullas projicit & sesquipedalia verba, qui ratiocinio abutitur omni experientia destitutus, aut ineptissimum ab experimentis ratiocinium elicit; talem & ineptum esse practicum equidem non abnuero; sed is pseudo-theoreticus est, hypothesium fabricator, naturæ vacuæ speculator. Verus theoreticus ille est, qui veras & genuinas effectuum in ægris obviatorum causas novit; qui autem causam morbi intelligit, facile eum aut curare potest, si medelam admittat cognitam, aut si respuat, insanabilem declarare. Æque magnus autem medicus est judicio Ill. VAN SWIETEN, qui morbum incurabilem certo cognoscere, quam qui sanabilem remediis tollere valet. Et nimis certum est, multos morbos a nobis feliciter curari, tantum ob causas eorundem melius, quam veteribus, perspectas. Pro varia enim morbi causa varia & diversissima sæpe est curatio, exemplo vomitus, cephalalgiae, vertiginis & plerorumque aliorum. Multos morbos hodie difficulter curamus, quorum causas non cognoscimus, exemplo epidemicorum morborum, in quibus fere semper empirice tantummodo a juvantibus & nocentibus indicationes formare cogimur. In epilepsia, mania, vagis solum experimentis tentamus varia, & uti certas horum morborum causas cognitae non habemus, ita certa quoque curandi methodus nondum inventa est. Nam, ut recte CELsus inquit, cujus rei non est certa notitia, „ejus opinio certum reperire remedium non „potest. „ Unde & illud verum manet, theoriam castam & experimentis certis innixam, non modo utilem, sed & necessariam esse medico ad praxim ituro.





PRINCIPIA ET PARTES  
MEDICINÆ.

## §. XX.

Principia demonstrativa medicinæ sunt veritates quædam primæ merito dicendæ, ab aliis scientiis mutuatæ, independentes, quæ in medicina jam tamquam cognitæ præsupponuntur, vel assumuntur tamquam certæ, ut ex iis phænomena, actiones, & causæ diversæ in medicina explicari possint. Talia sunt non solummodo axiomata certa, sed experimenta quoque plurima, anatomica, chemica, physica, mechanica, & observata practica, ex quibus tamquam firmis principiis, novæ veritates in medicina ope severi castique ratiocinii eliciuntur.

*Inutilia & fallacia plurima &c.* Nihil magis obfuit medicinæ, quam quod otiosa & luxuriantia ingenia, non consulta naturæ voce, suis unice speculationibus indulserint & hypothesebus vanis obruerint artem, quam corruptam, quam imperfectam, habere maluerant. In aliis scientiis facilius tolerari possunt hypotheses; in medicina sine periculo ægrotantium summo ferri non possunt. Impulsu, an attractione gravia delabantur ad centrum, parum hercle refert; an autem ab inflammatione locorum intercostalium, an ab acido pleuræ infixio pleuritis oriatur, multum utique refert. Notum est, posteriorem hanc hypothesim HELMONTII fuisse, unde in pleuritide neglexit venæ sectiones; absorbentia, & alcalina salia laudabat, non sine maxima ægrotantium frage. Sed & inutilia multa a variis sectis in medicina introducta sunt, ut materia subtilis CARTESII, fermentationes & effervescentiæ chemicorum, qualitates primæ & alia ejus farinæ plurima, quæ quidem ægris medicorum damnum intulerunt nullum; sed vanam magna ex parte reddiderunt medicinam.



*Quæ ut expellantur, considerandum, omnem scopum artis esse evitacionem doloris, debilitatis, mortis &c.* Primarius nimirum medicinæ scopus est, vitam sanam conservare, ægram vero in pristinam salubritatem restituere; qui hunc primarium finem exsequitur, is omnino verus medicus est. Omnia igitur, quæ in medicina traduntur, in hunc scopum collimare debent; quæ ab hoc scopo deflectunt, extranea sunt, & ad medicinæ perfectionem nihil conferunt; adeoque merito eliminantur.

### §. X X I.

Objectum artis cujusdam illud dicitur, circa quod cognoscendum versatur; quod, si tantummodo contempletur, theoria; sin vero in id agat, praxis ab ipsa operatione adpellatur.

Medicinæ autem objecta plura sunt, atque primo *hominis vita*, corpus nimirum humanum vivens, quod ideo dicitur, quia neque in animam, neque in cadaver, quidquam ulla valet medicina. Excluditur ita quoque mulomedicina, seu ars veterinaria, quam etsi unam eandemque esse cum nostra, singulari libro ostendere sit conatus JOAN. PHIL. INGRASSIAS, utramque etiam professus, nec nisi materiæ nobilitate differre voluerit, semper tamen indignam habuerunt medici, & vulgo reliquerunt, licet omnino verum sit, non nisi subjecti nobilitate differre. Hinc dicitur *vita hominis*.

Vita autem hominis latissime patet; comprehendit enim sanitatem, quæ est vita perfectissima; morbum, qui est recessus ab hac vita perfectissima; mortem denique, non absolutam illam, sed transitum illum morbi in mortem perfectam. Itaque & hæc ad objecta medicinæ referuntur; & sanitas quidem, ut conservetur; morbus, ut præsens tollatur, vel imminens aver-



tatur; mors autem quoad signa tantummodo, ut quæ medico perspecta esse debent, cum de periculo vel lethalitate morbi iudicium ferendum est.

*Horum causæ quibus oriuntur, & media quibus diriguntur*, pariter ad objecta medicinæ pertinent; causæ quidem, non ultimæ, obscuræ, in minimis latentes, sed remotiores, & proximæ specificæ. Ita sufficit medico scire arthritidem esse veneream, aut scorbuticam, etsi causæ agentis modum & qualitates, & naturam intimiorem ignoret. *Media* vero ideo medicinæ objectum sunt, ut sciat medicus, non solum quid quovis in casu agendum sit, sed etiam per quid sit agendum.

## §. XXII.

*Scientia &c.* Multum olim disputatum fuit, an ars esset medicina, an scientia. Quæstio hæc facile decidi potest. Rem scire, est, eam per suas causas noscere; rem vero intelligere, est, conscium esse suæ cogitationis. Jam vero medicus vitam, sanitatem & morbum in corpore præsentem cognoscit per suas causas, & ex hisce cognitis, quid agendum sit, quid mutandum in corpore, intelligit; adeoque imbutus est scientia vitæ, sanitatis, morbi & eorum quæ ab his oriuntur, quæque circa hæc ipsi agenda sunt. Ars juxta certas leges & regulas, usu inventas ac comprobatas, operatur. Hinc medicina quatenus agit, ars quidem dici posset. Ast, cum medicus praxim sine theoria, id est, sine scientia omnium veritatum medicarum, exercere nequeat, medicina merito ad scientias refertur; secus enim, præter mathesim ac metaphysicam, vix ulla esset scientia. Atque hæc ratio est, cur medicina ab omni tempore sapientiæ pars habita, & a priscis quoque philosophis exculta fuerit.



Est vero medicina *scientia eorum, quorum applicatorum effectu, vita sana conservatur, ægra vero in priorem restituitur salubritatem.* Nempe duplex iste primarius medicinæ scopus est; non enim sufficit medico, ut morbum præsentem tollere sciat; debet etiam vi suæ scientiæ morbum futurum prævidere, eumque prævenire & avertere. Res in exemplo melius patebit: homo plethoricus optima quidem sanitate gaudet, nec videtur opus habere medicina. Sed idem homo, etsi sanissimus, ob abundantiam sanguinis talibus causis obnoxius est, quæ in actum deductæ mox in summum discrimen illum conjicere possunt, & apoplexia lethali prostrernere. Si talis homo æstivo tempore, cœlo ferventissimo, ad iter quoddam sese accingat, medicus peritus prævidet periculum morbi summum; quoniam scit, æstivo calore magis adhuc expandi debere massam sanguineam, quæ alioquin in hoc homine nimia fere sit: merito ergo timet morbum futurum, & prudens venæ sectionem non mediocrem imperat, priusquam ille domo profiscatur. Atque hoc ipsum dicimus vitam sanam conservare.

## §. XXIII.

*Necessitas, utilitas, nobilitas.* Hæc adeo manifesta sunt, ut a nemine in dubium revocentur, nisi qui aut rationem exuit, aut odio medicorum flagrat. Necessitatem profecto medicinæ ipse facer textus diserte innuit, *Sirach* c. 38. v. 1., „Hœnora medicum propter necessitatem, etenim  
„illum creavit altissimus, & *ibid.* v. 11. 12. „Da  
„locum medico; etenim illum dominus creavit;  
„& non discedat a te, quia opera ejus sunt necessaria. „ Et palam omnino est, sine medicina homines vivere non posse; saltem felices vivere non posse. Quodsi etiam quædam gentes olim sine medicis fuerint, & hodiedum aliquæ tales sint,



non ideo sine omni medicina vivunt, ut alibi jam ostensum est, siquidem etiam imperitissimæ gentes herbas, aliaque prompta in auxilium vulnorum morborumque noverunt. Recte QUINTILIANUS dixit: „sola est medicina, qua opus sit „omnibus.“ *Declam.* 268.

*Utilitas* medicinæ est ipsa conservatio hominis, creaturæ universi nobilissimæ. Si medicina abesset, magna parte mortalium orbis ante diem careret; magna etiam pars hominum, morbis diuturnis afflicta, civitatibus suis foret inutilis. Et vel inde utilitas medicinæ elucescit, quod ægri, doloris & molestiæ impatientes, omnia tentent, & vel ignaro cuivis homini se tradere malint, quam medicina destitui. Imo & in illis morbis, ubi ex affecto corpore animæ functiones læsæ sunt, evidens est medicinæ utilitas, licet in ipsam animam medicina non agat; sed mutatis solum conditionibus corporeis, animæ pristinam operandi facultatem restituat. Sit e. g. phreneticus, furibundus in delirio feroci; advocentur Theologi, Ethici, Philosophi, sapientissimi viri, conentur omni argumentorum robore, omni vi ac evidentia rationis ægrum hunc ad veram rationem perducere: næ illi omnes frustra defudando inanem operam ludent. Vocetur contra medicus peritus; reddet mentem sanam intra non plurimorum dierum spatium, si mature fuerit vocatus, nec morbus altas jam nimis radices egerit.

*Nobilitas* medicinæ ex æstimatione clarorum medicorum patet, qui non inter cives solum, sed & apud magnates, & in aulis principum magno in honore habentur. Exemplum hac in re illustre nobis præbet Magnus ille DARIUS & Asiæ domitor ALEXANDER, qui tanti fecerat medicum suum, ut, licet a fidelissimo suorum PARMENIONE, literis præmonitus esset, PHILIPPUM medicum a DARIO 1000. talentis & spe nup-



tiarum esse corruptum, (quæ quidem falsa, sed ALEXANDRO ignota erat reprehensio,) tamen spreto omni periculo pharmacum datum hauserit imperterritus, haustoque illo demum literas PARMENIONIS PHILIPPO ostenderit, usque adeo confidens in medici fidelitate ac prudentia, ut se ipsum discrimini objicere non dubitaret; cum potuisset omne periculum avertere, lectis ante sumptum medicamentum literis. Elucescit etiam hæc nobilitas ex illis ceremoniis, quas imperatores olim in electione suorum medicorum adhibebant, a CASSIODORO memoriæ proditas: „dicebant archiatro, indulge nostro palatio; „habeto fiduciam ingrediendi — fas est tibi „nos fatigare jejuniis; fas est contra nostrum „sentire desiderium; & in locum beneficii dictare, quod nos ad gaudia salutis excruciet. „Talem tibi licentiam nostri esse cognoscis, „qualem nos habere non probamus in cæteros. „Hanc ipsam nobilitatem medicæ scientiæ non obscure indigitavit *Sirach* c. 38. dum ait: „A Deo „est omnis medela, & a Rege accipiet donationem. Disciplina medici exaltabit caput illius, & in conspectu magnatum collaudabitur. „Sed a quo maxima medicinæ nobilitas accedit, ipse salvator sanctissimus est, qui plurima divinæ suæ potentiæ specimina in levandis miserorum mortalium ægritudinibus edidit.

## §. XXIV.

Agnoscentur autem duo tantum firma fundamenta, quibus certa nititur & a secta libera præservatur medicina, nempe:

I. *Accuratissima apparitionum earum observatio, quæ in homine sano, ægroto, moriente, mortui cadavere, sensibus externis apparent.*



*Apparitio* vel phænomenon est qualiscumque effectus corporeus sensuum ministerio observabilis; ipsa vero *observatio* est attentio animæ ad eos motus ac mutationes, quæ in phænomeno contingunt. Observare autem debet medicus phænomena in sanis hominibus obvia, quia sine his præcognitis morbum, qui recessus a sanitate est, cognoscere non poterit. Sanitas porro est vita perfectissima, & in sanitate omnes corporis partes valent, omnes actiones rite exercentur, omnes sensus vigent, & phænomena ea in aprico sunt, quæ in quoque sano homine contingunt. Proinde totius sanitatis attributa observanda sunt, ut respiratio, pulsus, digestio, alvi & urinæ excretio, faciei habitus, corporis mobilitas & vires, cutis & oculorum & linguæ qualitates externæ. Si quis sciat, in homine sano respirationem esse placidam, lentam, æquabilem; pulsum tardum, magnum, æqualem; oculos vivos, linguam humidam; cutim universam perspirabilem; corpus ad motum expeditum &c. facile intelligit, his phænomenis carentem hominem multum a sanitate recessisse. Atque hac de causa GALENUS jubet medicos semper statum & phænomena sanitatis cum symptomatibus morbi conferre, ut ex hac comparatione intelligat morbum, hujusque imprimis incrementum & gradus varios, in quantum scilicet phænomena morbi a sanitate recedunt. Adeoque oportet, ut medicus perfecte calleat conditiones naturales, & usum partium in homine sano. Si quis intelligere & curare velit morbos hepatis, scire antea debet, quid hepar sit, quid secernat in corpore, quem usum habeat hepar, & id, quod in eo secernitur. Quodsi autem sciat, hepar esse viscus illud, in quo bilis ex sanguine secernitur; bilem vero esse acerrimum humorum nostrorum inquilinorum, hanc esse præcipuam digestionis celerioris, & appetitus acrioris causam, eamque po-



tiffimum intestina ad excretionem alvi stimulare ac faeces flavo colore tingere; hæc, inquam, si noverit medicus, videritque in præsentè ægro languere appetitum, digestionem, alvum segnem esse, faecesque non flavo colore tinctas, sed gryseas aut albicantes, mox intelliget morbi causam, ac certo concludet, aut bilis in hepate secretionem esse impeditam, aut adesse obstaculum, quod secretam in intestina affluere non sinat. Talis etiam optime iudicium feret de magnitudine morbi; tanto enim morbus major est, quanto a sanitate & ejus phænomenis magis recedit. Qui statum sanum & naturalem respirationis bene callet, etiam omnes effectus & symptomata respirationis morbosæ intelligit, & quæ inde consecutura sint, prævidere potest. Si enim sciat, perpetuo sanguinem ex corde dextro in pulmonem projici, idque ad minimum omni minuto secundo contingere, pulmonem ab aëre in statu naturali continuo distendi, omni momento ab homine sano respirationem, facillime diducto thorace, peragi, sic liberrime transjici sanguinem ad cor sinistrum; si contra videat, in peripneumonia pectus vix, aut non nisi maximo musculorum molimine diduci posse, intelligit illico ex suis principiis, pulmonem, in tali homine graviter infarctum, ampliari non posse, hinc nasci difficultatem ingentem sanguini, e corde dextro in arteriam pulmonalem projecto, hinc esse illam anxietatem circa vitalia thoracis; metumque aut suffocationis, aut gangrænæ imminere visceris, nisi id inflammatorium, quod vasa pulmonalia infarfit, cito per medicamenta resolvi possit, aut meabile reddi. Ex his clare intelligimus, quam necessaria medico sit observatio accurata morborum & sanitatis, & phænomenorum utriusque accurata inter se comparatio; licet & hoc fieri debeamus, multa hodiedum esse in hisce phænomenis, quorum intimam rationem ac modum



dum non perspicimus, & in quibus Creator providentissimus terminum posuisse videtur intellectui humano.

*Moriente.* Neque morientium phaenomena medicum latere debent, quoniam ex horum cognitione certum de morbi periculo iudicium ferre potest. In morte observamus extrema frigesce- & pallere, nares acutæ & contractæ cernuntur, pallet apex nasi, ungues post pallorem livescunt, oculi antea humidi, nitidi atque turgidi, concidunt, involuntarie lacrymantur, genæ concidunt, frigent, fixæ manent palpebræ, niçtitationis oblitæ; hæc est facies illa morientium, Hippocratica dicta, quia optime illam descripsit HIPPOCRATES; sed & alia accedunt, respiratio imprimis laboriosa, sublimis, summo solum thorace, & voluntariorum muscutorum nixu peragenda, palpitationes cordis celerrimæ, sed debiles; quippe quod jam non sufficiat ulterius propellendo sanguini; pulsus hinc celerrimi quidem, sed debilissimi, inæquales, intermittentes; cutis interrim unctuofo, spisso, ac frigido sudore perfunditur, jam resolutis vasculis cutaneis, maximeque in fronte, facie ac jugulo; sistitur tandem motus cordis, numquam reparabilis & exspirat miser, quæ exspiratio ultima hominis morientis actio est. Intelligere igitur hæc omnia debemus, ut noscamus pericula, quæ mortem prænunciant, & quæ sæpissime non adeo ex intellectu causæ, quam symptomatum observatione elucescunt. Nec requiritur semper omnium horum signorum præsentia; interdum unum alterumve sufficit, ut infelix morbi eventus prænoscat. Summus dolor inflammatorius, si præter rationem evanescat, nulla morbi coctione, nulla evacuatione critica prægressa, jam satis instruit medicum peritum de vicina morte, de qua rerum medicarum imperiti ne quidem somniarent. Quin imo, si quæ-



dam ex hisce signis apparere incipiunt, & ea mature satis animadvertat medicus, saltem extrema adhuc remedia tentare potest, ac debet; nec raro valde contingit, ut ejusmodi ratione jam deplorati ægri velut ex faucibus mortis a medico sedulo eripiantur. Unde patet ex hisce, quantum intersit, ut medicus demum accuratam quoque notitiam habeat phænomenorum, quæ morientibus in ægris apparent.

*Mortui cadavere.* Præterea medico adhuc scitu necessariæ sunt illæ apparitiones, quæ in mortui cadavereprehenduntur. Neque enim aliud quid plus confert ad sedes causasque morborum abditas detegendas, quam cadaverum incisio. Laudanda itaque BONETI, tum multo magis immortalis MORGAGNII industria, qui inter alia gravissimi momenti opera etiam hanc partem insigniter illustrare aggressus est, in magno illo opere *de sedibus & causis morborum per anatomen indagandis*. Verum quidem est, hac in re magno opus esse judicio, ne quis decipiatur, & effectum pro causa assumat, nisi limato utatur ratiocinio. E. g. si quis mortuo ex apoplexia ægro, & incisa cranii galea, uncias aliquot sanguinis, in basin cranii effusas videat, cæterum corporis fabricam universam naturalem & si concludat ex hac apparitione sanguinem illum extravasa fusum causam morbi mortisque fuisse, recte omnino concludit. Si quis iterum aperto thorace cadaveris videat aquæ magnam quantitatem in cavum pectoris effusam, pulmones parvos, compressos, pericardium aqua plenum ac distentum; si inferat, aquam illam causam fuisse difficillimæ & summe anxie respirationis, palpationum cordis, tandemque suffocationis in hydrope pectoris, recte judicat, nec fallitur; & sic porro in multis aliis casibus res habet. At si post pleuridem secto thorace videat pus inclusum magna



vomica, si protinus judicet, pus illud causam pleuritidis fuisse, vehementer errat; pus enim illud effectus est inflammatoriæ pleuritidis, quæ resolvi non potuit. Causa morbi erat inflammatio valida, cujus nunc solum effectus in cadavere cernitur. Ita quoque si quis post lethalem peripneumoniam videat pulmonem crusta alba, densa, quasi lardacea obfessum, in omni ambitu, quæ pleuræ contiguus est; si inferat, eam crustam causam peripneumonix fuisse, iterum pessime fallitur; cum ea sit solummodo effectus inflammationis, & ex transudante sero viscido nascatur, quale etiam in angina inflammatoria ex dilatatis pharyngis vasculis transudare videmus, & multis imponere cum medicis tum chirurgis, qui illud pro suppuratione habent. Videmus ergo ex hisce, quanto in ejusmodi rebus judicio opus sit.

Sæpe vero etiam nullam omnino morbi causam per anatomen detegere possumus, dum causa hæret in minimis nerveis fibrillis, ad quas scalpellum anatomici non pertingit, nec acies oculorum penetrat.

Advertendum quoque est, sæpissime statum naturalem partium corporis humani in cadavere esse mutatum, ac prorsus alium, quam in vivente, quam in sano homine fuerat. Intestina in statu sano solida, densa, & contracta sunt; in cadavere mollia, tenuia, ampla, ac mirum in modum expansa atque inflata cernuntur, jam non coercito aëre, ob resolutas per mortem fibrarum muscularium vires. Sanguis in homine sano perpetuo nec interrupto cursu per omnia corporis vasa rapitur; in cadavere solæ venæ turgent sanguine coagulato, stagnante; arteriæ vacuæ sunt, quæ res imposuit veteribus, ut solo spiritu arterias distendi crederent. Rursum plurimæ corporis partes in sanitate rubent, quæ



post mortem pallidæ & exsanguis conspiciuntur. RUYSCHIO debemus, quod hodie cadavera ita replere sciamus materia ceracea, sanguinis æmula, ut non pro defunctis vita corporibus, sed pro dormientibus habeantur. Facile quispiam decipi potest ex anatome, si protinus eum statum, quem in cadavere invenit, pro naturali habet.

Objici quidem contra hætenus dicta potest, multos esse morbos incurabiles, quorum adeoque causæ per anatomen cognitæ parum juvent medicum. Hoc ita esse, non abnego; sed mihi æque magnus, imo major est medicus ille, qui morbum incurabilem certo cognoscere, quam qui sanabilem remediis tollere novit. Hoc nemo anatomes imperitus præstare poterit. Hinc semper verum manet, anatomen primarium esse medicinæ fulcrum, nec ea medicum practicum carere posse.

Sed & præterea medico noscenda sunt ea omnia phænomena, quæ in homine ipso fiunt a fabrica sic creata, omnesque mutationes, quæ homini inducuntur.

*Sive eæ oriantur ab iis, quæ in ipso homine, sive ab iis, quæ per externas causas, casu vel arte in eum agunt.* Multa sunt in homine, quæ aliunde repeti, aut explicari non possunt, quam a fabrica sic constructa atque ordinata. Homo ab origine sua mucidus totus & mollissimus, paucotempore ita mutatur, ut sibi ipsi dissimilis fiat. In tenello infante omnia mollia ac flaccida sunt, paulatim ex ea teneritudine firmatur corpus, cutis antea mollissima nunc densior fit & magis compacta, muscoli robore insigniter augentur, partes olim gelatinosæ, ac flexiles, in osseam duritiem compinguntur. Magnæ etiam fiunt mutationes ab ipsa fabrica solum pendentes tempore pubertatis, dum juveni vox mutari, la-



nugo proserpere, semen in testibus fecerni, puel-  
lis vero menstruus humor per uterum fluere, &  
mammæ sororiare incipiunt; ipsique etiam animi  
affectus hoc tempore insigniter mutantur, & ti-  
mido etiam ac cæterum imbelli juveni audacia  
ac ferocia in mentem venit. Hæ mutationes adeo  
magnæ sunt, ut magnorum etiam morborum so-  
lutionem inde speraverint veteres medici; ita  
e. g. HIPPOCRATES epilepsiam ante tempus pu-  
bertatis curabilem esse, post illud incurabilem  
dixit, spe scilicet ductus, fore, ut per magnas  
illas corporis mutationes, quæ pubertatis tem-  
pore sponte naturæ fiunt, dispositio illa morbosa  
tollatur; quod si per hos non tolleretur, medi-  
camenta omnia irrita esse credidit. Aliæ iterum  
fiunt mutationes, dum æquilibrato fluidorum ac  
solidorum robore, virilis ætas succedit; aliæ, dum  
paulatim vi solidorum prævalente senescit homo,  
vasa minora concreſcunt, fluidis impervia fiunt,  
corpus totum exsuccum & obrigescens contrahi-  
tur, sensuum quoque functiones languescunt.

Aliæ sunt mutationes, quæ homini ab *externis*  
*causis* accidunt, ab aëre scilicet, ingestis, vitæ  
regimine, exercitio corporis vel quiete, somno,  
vigilia, animi affectibus, excretis & retentis, &  
ab externe corpori applicatis, sive medicamen-  
tis, sive venenis; quæ omnia pathologi nomine  
rerum non naturalium comprehendunt. Varie  
enim hæcce corpus mutare, & pro variis cir-  
cumstantiis jam salubria, jam noxia esse possunt.  
Maximam autem attentionem merentur venena,  
quo nomine intelligimus ea corpora, quæ cor-  
pori humano ingesta, vel applicata, illud in pes-  
simos morbos, ipsamque non raro mortem con-  
jiciunt. Horum indoles vel ideo medico perspecta  
esse debet, ut in casu assumpti veneni sciat, quo  
antidoto violentis veneni actionibus occurren-  
dum sit. Ita e. g. si quis ex halitu acido accens



fulphuris metum suffocationis incurrat, medicus rerum suarum peritus hunc, admoto naribus spiritu cornu cervi, aut salis ammoniaci, salvere poterit, cujus vis alcalina penetrabilissima mox enervat actionem acidi sulphurei. Tum etiam noscere debet medicus phænomena illa, quæ ab hoc illoque veneno assumpto oriuntur, ut, casu ita ferente, a iudicibus interrogatus, determinare possit, an, & quale homini venenum fuerit porrectum. Alii enim ab alio veneno oriuntur effectus; aliter opium, aliter napellus occidit, aliter arsenicum.

Omnes vero illæ causæ *vel arte & ex instituto, vel casu* agunt in corpus humanum; artis quidem exemplum præbent vesicantia sic dicta, dum illa ex intentione medici certis corporis partibus applicantur, ut vim vitalem circulantium humorum augeant, vel materiem morbi profunde alicubi hærentem foras provocent. Casu vero agere dicuntur, dum causæ externæ corpus mutantes non producunt effectus a medico speratos. Sic e. g. dum medicus gravidæ purgans non admodum validum præscribit, si medicamentum hoc vomitum moveat sæpius & foetum abigat, mutatio hæc casu inducta est, ob quam non medicus, sed ipsum feminæ illius corpus culpandum esset. Casus ejusmodi fortuiti, si etiam directe medicum non instruunt, sæpe tamen cautiorem reddunt.

Ex quibus omnibus patet, primum medicinæ fundamentum esse accuratissimam observationem eorum phænomenorum, quæ in homine sano, ægroto, moriente, mortui cadavere, sensibus externis apparent, sive ex oriantur ab iis, quæ in ipso homine, sive ab iis, quæ per externas causas, casu vel arte in eum agunt.

2. Alterum medicinæ fundamentum est: *Severa indagatio eorum, quæ in homine latent sensibus abscondita, vel quæ & facienda sunt in eventum præfixum.*



Plurimæ sunt in corpore humano actiones, quæ sensibus non apparent, veluti perspiratio insensibilis, cordis systole & diastole, actio diaphragmatis, alterna pulmonis relaxatio & diminutio, secretiones humorum, chyli in sanguinem transitus, & id genus plura alia, quæ tamen medico scitu perinde necessaria sunt. Hæc autem sola obtinentur ratiocinatione exacta, dum experimenta singularia, certa, perfecte expensa in omnibus suis proprietatibus strictim examinantur, dein inter se comparantur sedulo, ut convenientia vel diversitas patefcat. Oportet autem in hisce rebus exactissimo solum ratiocinio uti, ne aliud quid deducatur ab experimentis, quam quod iis reapse inest, & ut nihil ad probandam rem aliquam assumatur, quod demonstratum non sit. Conclusio enim evidens ex re probabili sequi non potest. Unde quæcumque assumuntur ex aliis scientiis, jam demonstrata sint oportet; tum enim tuto licebit experimentis firmum & inconcussum superstruere ratiocinium; quod alioquin his destitutum fundamentis, imbecille foret. Atque hæc felicitas solis fere mathematicis propria est, qui nihil, nisi quod certum noverunt, assumunt, & per id ipsum incognita ulterius investigant, hocque pulcherrimo ordine id efficiunt, ut ab omni hypothesi libera, certa, infallibilis conservetur mathematica scientia. Idem in medicina fieri debet, ut ea ab hypothesis repurgata, ab erroribus immunis servari possit. Neque propterea, quod ratiocinio sit opus, minus firma hæc medicinæ pars erit, dummodo experimenta, quibus ratio superstruitur, ab aliis demonstrata sint, ipsa vero ex his deducta ratio necessaria consequentia fluat. Dum video ligato nervo in animali vivo perire motum ea in parte, ad quam nervus ille tendit, resoluta vero vinculo redire pristinam illius partis mobilitatem, quid aliud unicuique persuadere potest sanissima ratio, quam causam



motus partium in animali per nervos adferri, ac pro parte etiam in iisdem esse? Experimentis certis dudum constat, vasa cum arteriosa, tum venosa, in omni animante vivo & calidum habente cruorem, liquido semper esse distenta, illud liquidum motu rapidissimo per vasa fluere & redire in circulum; sed & præterea scimus, quamdiu motus hic in vivis superest, semper calorem moderatum adesse; ablato illo fluidorum per sua vasa motu, corpus frigesce & ad temperiem atmosphææ redigi: & ista quidem in factis sunt. Jam vero ratio sanissima dictat, non posse sanguinem densum intra vasa constanter plena celeriter moveri, quin oriatur insignis attritus particularum sanguinis inter se, & ad parietes vasorum. Ex attritu vero nasci calorem, in experimentis physicis est. Igitur infallibilis consequentia inferri potest, motum rapidissimum fluidorum per vasa, indeque ortum attritum esse causam caloris in animalibus calidis. Nam primo experimenta certa sunt, & secundo ratio ex his deducta necessaria consequentia fuit. Iterum si assumes, quod vivorum animalium anatome demonstrat, cor omni saltem minuto secundo sanguinem in arterias expellere; arterias vero esse canales convergentes, flexiles, constanter sanguine plenos, quod iterum demonstratum est; necessario inde consequitur, arterias alioquin fluido plenas, non posse recipere novam, quæ a corde projicitur, sanguinis quantitatem, nisi in omni sui dimensione amplientur, idque tanto magis, quod ipsa fluida in his contenta incompressibilia sunt. Et ejusmodi quidem inductiones adeo certæ sunt, ut a nemine sanæ mentis homine negari possint. Contra vero si chemica de secta medicus ponat sanguinem in corde effervesce, hinc cor dilatari, rarefactum ex effervescencia sanguinem per modum bullientis liquidi prorumpere in arterias, inde has quoque intumescere & distendi, totum id ejus



ratiocinium falsum est, quia tale quid assumit in hypothese sua, quod non solum nullo demonstrari experimento potest, sed etiam experientiae plane contrarium reperitur & imaginaria solum speculatione nititur. Atque hoc modo falli posse ratiocinium, nemo negat.

### §. X X V.

*Ut porro hæc quæsitæ ex datis inveniantur, principia quædam requiruntur, quorum notitia & applicatione fiat demonstratio.* In medicina, præter principia constitutiva, requiruntur etiam demonstrativa principia, sive primæ quædam veritates ex aliis scientiis depromptæ, & ad medicinam translatae. Ut quis visum explicare possit, requiritur non solum, ut fabricam anatomicam oculi, diversosque ejus humores & machinas apprime calleat, sed etiam, ut ex physicis notitiam habeat exactam materiæ lucis, ejus proprietatum, tum ut leges refractionis & reflexionis ex dioptrica & catoptrica perspectas habeat. Indiget ergo principiis, certis aliunde petitis, quorum applicatione fiat demonstratio.

*Demonstratio autem est rei probabilis, per cognitæ veritates, certaue principia deductio in eum evidentiae gradum, ut a nemine sanæ mentis homine negari possit.*

*Demonstratio distincta illa est, quæ adæquatum & ab omnibus aliis distinctum rei conceptum dat. Si dicis arteriam esse vas, verum quidem dicis, sed non das distinctam rei ideam, cum & alia in corpore vasa nominentur, quæ arteriæ non sunt, & in mechanicis vasa omnis generis & diversa materie confecta habeantur. Si arteriam dicis vas flexile, ad sensum conoideum seu convergens; jam aliquanto dicis plus & per hoc, quod flexile dicas, jam non amplius cum vase*



mechanico, e. g. tubo ferreo confundere possum; sed necdum tamen inde habeo adæquatam ac distinctam arteriæ ideam, quia etiam vena est vas flexile ad sensum conoideum; si autem dixeris arteriam esse vas flexile, ad sensum conoideum, cujus basis ad cor, apex ad peripheriam corporis est, & per quod sanguis ex corde fluit a basi ad apicem, ex latiore alveo in fines semper angustiores, tum denique distinctam arteriæ ideam exhibes, ut jam cum alio omni vase confundi non possit.

*Demonstratio clara* dicitur, quæ componitur notionibus simplicissimis, & facillime ab unoquoque intelligendis; veluti dum dicis, totum esse æquale omnibus suis partibus simul sumptis; totum esse majus omnibus suis partibus seorsim sumptis.

*Demonstratio certa* est, quæ a nemine sanæ mentis homine negari potest; ut, cum dicis, quæ æqualia vel inæqualia sunt uni tertio, sunt etiam æqualia vel inæqualia inter se. Et certitudo quidem hæc omni demonstrationi convenit, alioquin demonstratio non est, si evidentia destituitur.

Illa autem principia demonstrativa medicinæ, quæ ad actiones pure corporeas in homine demonstrandas assumuntur, sunt imprimis mechanica & physica experimenta. Etenim fluida ac solida nostri corporis generales aliorum corporum proprietates habent & iisdem legibus motus subjiciuntur. Noscenda ergo omnia ea sunt, & applicanda in medicina, quæ physici & mechanici de generalibus corporum attributis demonstrant. Plurimæ sunt in nostro corpore machinæ, diversa figura præditæ, quarum actio sine legibus mechanicis explicari non potest; cum certum instrumentum ex eadem materie confectum, pro di-



versa solum figura diversas actiones editurum sit; exemplo ferri, in globulum, lanceolam, aut serram figurati. Omnia quæ de sphaera demonstrant mechanici, etiam globulis nostris sanguineis, quatenus sphaerici sunt, competunt; quæ de motu fluidorum docent hydraulici, sanguini per vasa nostra fluenti applicari possunt. Verum partes corporis humani etiam singulares proprietates habent, quæ non ex generalibus mechanicorum legibus, sed ex particularibus physicorum experimentis, ex legibus corporum particularibus repeti debent. Aliud fluidum est aqua, & aliud sanguis plasticus, coagulabilis, aliud vas est tubus ferreus vel vitreus, & arteria elastica, flexilis, distensibilis. Hinc demonstrationes physicae, quæ particulares corporum proprietates expendunt, in medicina necessariae sunt.

### §. XXVI.

Neque tamen per hæc principia demonstrativa omnes actiones humanæ explicari possunt, sed illæ solum, quæ a sola fabrica corporea oriuntur, vitales puta, & naturales; animales neutiquam. Hæ enim neque a solo corpore, neque a mente sola pendent, sed ab intimo utriusque commercio fluunt. Cum itaque pure corporeæ hæ actiones non sint, etiam per principia solis corporibus propria explicari non possunt, minus demonstrari. Non defuerunt quidem philosophi, qui actiones humanæ mentis ex solis corporeis affectionibus, juxta EPICURI & LUCRETII impium systema repetierunt; & alii, qui contrariis passibus incedentes corporum existentiam negarunt, & omnia ex spirituali principio deducere phænomena contendunt. Illos materialistas, hos vero idealistas scholæ nominant; pars utraque delirans.



## §. XXVII.

α) *Homo constat mente & corpore unitis.* Neque enim sola fabrica corporea, nec sola spiritalis, quæ nobis inest vis, sed ambo simul juncta, & consociata principia, hominem faciunt. Hoc non sine ratione ponitur a Cel. BOERHAAVIO, ne quis forte putet, simplicem eorum coexistentiam sufficere ad constituendum hominem. In unione enim illa entium adeo dissimilium humanitas consistit, licet modum illum, quo mens corpori unitur, nemo possit adsequi, eundem vero explicare velle, ne quidem hominis sit. Cæterum id constanter verum manet, quamdiu hæc duo unita persistunt, tamdiu hominem subsistere; ut primum anima a corpore separatur, jam non homo, sed cadaver est, brevi tempore in sua pristina elementa putredine resolvendum. Medicina neque in cadaver, neque in mentem agit, sed in hominem vivum, id est in utramque substantiam, corpoream & spiritualem unitam, effectus suos exserit.

Mens autem dicitur illud spirituale principium, quod in homine cogitat & cogitationum suarum conscium est, quod vult, quod ratiocinatur, aut, si strictius cum Cel. BONNETO definire velis, anima est substantia *capax cogitandi*. Hæc capacitas cogitandi pro parte constituit essentiam animæ, quod sufficere nobis debet, etsi essentiam illam non intelligamus. *Essai analyt. sur l'ame* pag. 14. Neque enim alia mentis definitio dari potest, quidquid etiam maximi desudent philosophi. Imo certum est, longe imperfectiorem mentis, quam corporis notionem nos habere.

β) *Quorum utrumque natura ab altero differt.* Per naturam hic loci illud intelligit Cel. BOERHAAVIUS, quo posito, res ipsa ponitur, quo ablato, eadem aufertur; hoc ipsum scholæ essentiam rei



vocare solent. Si mentis & corporis attributa accuratius investigemus, nihil invenimus, præter coexistentiam, quod iis commune foret. Corpus est extensum in spatia, impenetrabile, figuratum, mobile per impetum a causa externa datum: horum nihil menti convenit. De mente nihil scimus, quam quod cogitet, velit, & cogitationum suarum conscia sit; horum iterum nihil corpori convenit. Adeoque certe hæc duo distinctissimam habent naturam. Neque ex eo, quod intimam mentis naturam absolute ignoremus, & quod corporum proprietates omnes nondum habeamus perspectas, non, inquam, ex eo inferendum est argumentum, posse ea in ipsis, quæ nos hætenus ignoramus, attributis convenire. Tale enim ratiocinium per se nihil probat & si valeret, recta omnino ad scepticismum duceret; & omnis sic elidi evidentia posset. Nam possem ego eadem prorsus ratione sic veritates mathematicas aggredi, e. g. etsi hodie constet, triangulum a circulo natura sua & omnibus cognitæ proprietatibus differre, tamen, cum aliæ esse possint proprietates circuli & trianguli nobis incognitæ, posset forte contingere, ut circulo & triangulo recte in iis proprietatibus, quæ nos hætenus latent, conveniat & quædam inter utrumque æqualitas sit. Talis illatio certe frivola esset & sine robore sceptica cavillatio.

γ) Adeoque vitam actiones, & affectiones diversas habet. Primariæ mentis proprietates sunt cogitatio & voluntas. Ex prima iudicium, ratiocinatio, reminiscentia, ex altera amor & odium & omnes animi affectus oriuntur. In his vita mentis consistit, quod cogitet, cogitationum suarum conscia sit, ratiocinetur, ac velit. Vita corporum id proprie dicitur, quod in iis actuosum est; ita dum lapis in altum projectus, deficiente jamjam motus quantitate, in terram pondere



suo delabatur, dum magnes ferrum attrahit, dum attrahit alium magnetem vel repellit, agere dicuntur corpora, & hæc proprie illorum vita est, quæ in solo motu, in sola mutua actione & reactione consistit. Verum hæc vita corporum nihil habet commune cum vita mentis. Corpus enim nullum sponte sua agit, sed fatali necessitate ad agendum impellitur. Mens arbitrium habet agendi, vel omittendi actionem. Corpus dum in motum concitatur, & in aliud agit, motum suum communicat cum illo, & tantumdem de quantitate motus deperdit, quantum alteri confert. Mens etsi motum communicet corpori nostro, id quod in omni voluntaria actione fit, nihil tamen suarum virium perdit; & est ea mentis potestas inexhausta. In vita mentis constanterprehendis adeste conscientiam actionum suarum, & rationem finalem; nihil istorum in actione corporum advertis. Præterea adest in mente illud placens, quod ideas gratas, illud displicens, quod ingratas, illud adiaphorum, quod indifferentes ideas constanter subsequitur. Si enim bonum animæ repræsentetur, statim amor illius oritur, & cupido, & desiderium & spes, & post usum voluptas; si vero malum obversetur, aut ingrata idea, mox odium, aversatio, ira, metus, pavor, confusio, sequuntur; si neutrum horum ideis adnexum sit, indifferentes sunt & neque amor, neque odium rei oritur. Sic dum quis triangulum cogitat, aut aliam rem indifferentem, nulla sequitur peculiaris in mente mutatio, quod adiaphorum dicimus. Habet & hanc potestatem mens nostra, ut prohibitu suo talia quoque, quæ numquam extitere, aut saltem non existunt, sibi fingere possit. Hoc dicimus imaginationem. Habet & vim, ideas jam semel habitas revocandi & præterita considerandi, tamquam forent præsentia. Hæc memoria est. Nihil ejusmodi corporibus inesse deprehenditur.



3) Licet vero natura mentis & corporis adeo diversa sit, *tamen ita se habent hæc duo inter se, ut cogitationes mentis singulares determinatis corporis conditionibus semper jungantur & vicissim.* Est enim mira inter utramque substantiam relatio, ut ad determinatas corporis adfectiones determinatæ sequantur in mente ideæ, & vicissim ad certas in mente natas ideas certæ in corpore mutationes oriantur. Sedeat quis tranquillus & ab amico acicula pungatur, oritur mox ad hanc mutationem, corpori inductam, idea doloris, ab omnibus præcedentibus diversissima. Mens igitur reapse a corpore adficitur. Rursum si quis pacate sedens cholericus recordetur injuriæ sibi olim a quopiam illatæ, illico ex hac sola idea miri fient in corpore talis hominis motus, ita, ut ex sola etiam injuriæ recordatione ira possit vehementissima excandescere. Igitur & corpus ab ipsa mente adfici potest. Imo vero mutationes hæc validissimæ sunt, ut non raro ex sola affectione mentis corpus ægrotet, aut penitus destruat. Pater audita filiorum morte in animi deliquium cadit; mater salvum inopinato videns filium, quem in acie cæsum jam putabat, præ nimio gaudio concidit & exspirat. Juvenis ad supplicium damnatus, adeo prolata sententia commovetur, ut una nocte totus canescat, dum alias canities non nisi ætatis patrimonium est. Plurima id genus exempla referri possent. Non minus vero mens ipsa ab ægroto corpore adficitur. Ita phrenitide correptus homo, si cæterum pacatissimæ mentis fuerit, ex sola encephali inflammatione, immaniter furit. Idem in morbis exanthematicis passim observamus, dum exigua quantitas miliaris veneni, si cerebrum adfecerit, mentem ipsam in deliria & furores agit. Topicum cerebri vitium maniam, fatuitatem perpetuam post se relinquit. Sola ebrietas quantum non adficit, & labefac-tat illam divinæ auræ particulam? Hæc ergo



ita se habere certissimum est, licet modum, quo hæc ita fiant, neutiquam percipiamus, & in explicando animæ corporisque commercio, summi etiam, qui hætenus fuere, philosophi vanam collocarint operam.

ε) *Interim aliæ cogitationes ex sola cogitatione pura sequuntur &c.* Cogitatio pura est operatio mentis, qua illa ab objectis corporeis penitus abstracta, rem aliquam singulariter sibi præfigit, eamque solam contemplatur. Huc pertinet speculatio seu meditatio simplex, qualis mathematicis & metaphysicis familiaris est. Hæ cogitationes sunt absque mutatione corporis; sic possum cogitare de circulo, triangulo, &c. quin corpus afficiatur; possum in memoriam mihi revocare rem præteritam, aut fingere rem non existentem, e. g. punctum mathematicum, initium magnitudinis, dimensionis nullius; lineam geometricam indefinite longam, omnis latitudinis expertem &c. &c.

*Aliæ vero tantum ex mutata conditione corporis oriuntur.* Sic, dum video objectum quoddam, dum sonum audio, idea rei visæ vel auditu perceptæ semper oritur ex mutata conditione nervi optici vel acustici, & mutatione ea propagata ad sensorium commune. Sic dolorem non possumus nobis repræsentare, quin actu dolor adsit in corpore; quamvis enim sciamus, nos doluisse, vivida tamen illa & adæquata doloris idea in mente non oritur, quin fiat talis rursus actualis in corpore mutatio, qualis olim a dolore jam habito facta est.

ζ) *Motus quidam in corpore fiunt sine attentione, conscientia, vel imperio animæ.* Tales sunt omnes motus vitales & naturales; actio cordis & arteriarum, ventriculi & intestinorum peristalticus motus, secretio liquidorum & excretio.

Non-



*Nonnullæ autem excitantur, atque determinantur per actiones mentis prægressas, quamdiu homo sanus est.* Tales sunt motus omnes voluntarii, qui ab animæ solius imperio dependent, quamdiu ipsa organa sana sunt; his enim destructis etiam efficacissimum mentis imperium nullam actionem producere potest. Ita in paralyti nulla est voluntatis & imperii mentis efficacia in musculum, ob vitium fabricæ, cum tamen alias musculi adeo obsequiose; adeo prompte animæ imperio obtemperent, ut inter voluntatem & partem motam nullum sensibile tempusculum intercedat. Imo vero non solum validissimos motus in corpore sano excitare mens potest, dum vult, sed etiam eosdem subito, prout libet, immutare ac sistere. Mens præterea quasi creare motum potest, & sufficit semel quandoque voluisse, ut continetur motus cœptus, donec finis præstitutus obtineatur. Ita dum quis ex aliquo loco domum redire semel constituit, pergit sæpe meditans de aliis diversissimis rebus & domum venit, etsi in toto hoc reditu de voluntate sua domum redeundi non amplius quidquam cogitarit. Hanc potestatem nulli corpori datam novimus; unde vel ex hac sola spiritualis & immaterialis animæ indoles elucescit & quoddam omnino divinitatis æmulum.

*Quædam denique ex utrisque his concretæ observantur.* Sunt enim præterea nonnulli motus in corpore, qui, licet absque mentis imperio sponte sua exerceantur, tamen etiam ejusdem regimini subiecti sunt, & mutari ab illa, minui, augeri possunt, exemplo respirationis.

η) *In homine quidquid cogitationem involvit, soli id menti, ut principio,tribuendum.* Quomodo-  
cumque enim attenuatum, ac divisum in ultimas usque particulas corpus concipias, semper



tamen corporeas affectiones retinet, atque adeo ad mentis operationes immateriales ineptum est.

θ) *Quod vero extensi quid &c.* Omne corpus finitum est & extensum in longitudinem, latitudinem & profunditatem & certos habet terminos, qui sunt ipsæ superficies, quibus circumscribitur. In cogitationibus nulla est circumscriptio, nullus limes. Omne corpus est impenetrabile & continetur in certo spatio, & aliud omne corpus ex eodem excludit. In mente nulla est impenetrabilitas; nullum ergo menti convenit spatium; nec ad ideas spatium requiritur, quæ innumeræ & diversissimæ in intellectu sunt, quin certus ulli earum possit determinari locus. Figura etiam ad corpus pertinet & est superficies certis terminis definita. Cogitationes mentis nullis finibus comprehenduntur, potestque anima cogitando extra corporei mundi aream sese efferre, & infinitum quoddam meditari. Motus quoque corporibus tantum competit, & est successiva corporis existentia in diversis locis seu spatiis. Si in eodem definito spatii puncto corpus maneat, quiescere dicitur. Motus ergo habet relationem ad spatium, & in corpore solum observatur. Hinc

ι) Experimentis, seu observatione constat, hæc duo hominis principia ita a se mutuo pendere, ut in se invicem agant, & a se invicem patiantur. Quomodo vero id fiat, nescimus; & præstat, ut libere in his nostram fateamur ignorantiam, quibus explicandis philosophi dediti nihil explicant, aut saltem adeo confuse, ut obscuris verborum logomachiis, & longo sermonis tractu, tandem nihil dixisse videantur.

κ) Omnia systemata, quæ hac in re habemus, nihil explicant. Nec medico opus est hæc scire, quæ ipse auctor naturæ nobis revelare noluit &



quæ omnes hominum ætates perpetuo latebunt. Si visio medico explicanda veniat, ex anatomicis imprimis assumit fabricam oculi, deinde ex physicis, opticis, dioptricis, catoptricis, reliqua assumit experimenta, quæ ad visionem explicandam requiruntur. Ex his demonstrat, radios lucidos, ab humoribus oculi refractos & in focum collectos, incidere in expansionem nervi optici, quæ retina dicitur, ibi imaginem a radiis lucidis depingi, fieri mutationem in nervo optico, quæ per totum eum nervum propagatur. Quomodo jam ulterius menti imago objecti externi communicetur, id omnino assequi non possumus. Hic terminum humano intellectui posuit Creator. Sufficit hucusque a medico rem deductam esse; ultra non licet. Nec pudeat hæc libere & palam profiteri; nam, ut recte acutissimus SCALIGER ait:

*Nescire velle, quæ magister optimus  
Docere non vult, erudita inscitia est.*

Systema harmoniæ præstabilitæ LEIBNITII, rem ipsam exprimit, sed modum non plus quam alia omnia explicat.

## §. XXVIII.

*Ultimæ quoque &c.* Hæc enim omnia per experimenta demonstrari non possunt; hinc mera ingenii ludibria sunt; nec medicinam non solum tantillum illustrant, sed etiam perturbant. Hinc irritæ & vanæ sunt omnes disputationes de elementis, de semine, formæ primæ & motus origine &c. Res enim solummodo per phænomena & experimenta cognoscimus; hoc solo modo natura se nobis manifestat. Ubicumque igitur ad eas minutias deventum est, ut jam experimenta & phænomena nos destituant, nihil ultra solidi eruere possumus; possumus vero delirare,



si sola ratione hæc ultima nobis ad arbitrium fingere velimus. Ultimo tamen omnia illa multifactorum oracula & luxuriantia ingenia fateri debent, non aliam, quam in Creatoris instituto quærendam rationem superesse.

### §. XXIX.

*Assumere autem licet & prodest omnia vera demonstrata in anatomicis &c.* Experimenta enim & observationes numquam fallunt, sed omni tempore immutabiles sunt; dummodo cautela eadem semper in experimento adhibeatur.

*Quoad simplicem experimentorum eventum.* Hoc non adeo rigoroſe accipiendum eſt, quaſi omne ratiocinium proſcriberetur; poteſt utique, imo debet multis in caſibus adhiberi ratio, ſed illa, in experimento fundata & neceſſaria confequentia inde fluens. Hanc adeo non rejicit a medicina Cel. BOERHAAVIUS, ut ultro eam pro altero medicinæ fundamento aſſumpſerit §. XXIV. Hypotheſes ſolum, & figmenta, & ingenii ludibria arcenda ſunt.

### §. XXX.

*Oportet vero incipere a ſimpliciſſimis &c.* Hæc methodus EUCLIDIS & geometrarum in omni ſcientia maxime proficua eſt. Ut quis ſciat quid planum ſit, noſcere prius debet lineas; ad eas vero intelligendas opus habet diſtincta notione puncti. Ita proriſus in medicina res ſe habet. In idea vaſis includitur idea membranæ, in hac idea fibræ; hæc vero ex pluribus punctis phyſicis, ſibi mutuo ſecundum longitudinem connexis, oritur. Qui priores ideas fibræ & membranæ non habuerit, nullo modo genuinam vaſis ideam habere poterit. Sic ergo a ſimplicibus progrediendum ad composita, a claris ad obſcura. Obſcurum vero



est, dum cujusdam rei aliquid notum est, plura tamen circa eandem ignota sunt. Ita e. g. pleuriticus dolor vehementissimus est cæteris paribus in arcu maximo costarum. Cur ita sit, problema est & obscurum esse debet illi, qui costarum fabricam & naturam doloris ignorat. Si vero noverit, dolorem ex tensione fibrarum nervearum oriri, si noverit, costas in arcu maximo plurimum distare ab hypomochlio, motasque ibidem majus percurrere spatium, hinc partes dolentes magis ibi tendi ac distrahi; jam claram habet problematis solutionem & omnis obscuritas sublata est.

### §. XXXI.

*Inventoris* est a singularibus ad generalia procedere; ut enim generalem propositionem stabilire possit, prius ipsi per singula eundum est & particulatim examinanda corpora, donec certam & latius patentem conclusionem formare liceat. Contra vero *docens*, cum jam cognita habere debeat inventa ea, quæ traditurus est, rectius a generalibus ad specialia procedit, cum sic multum facilitetur doctrina, dum discipulorum animi generalibus antea dogmatibus fuerint imbuti; & tædiosæ quoque repetitiones in rebus congeneribus evitentur.

### §. XXXII.

Erit itaque primum agendum *de vita*, quia vita generalem significationem habet & latissime patet. Comprehendit enim illa sanitatem, morbum & transitum morbi in mortem; ut adeo nemo possit sanitatem aut morbum cognoscere, nisi prius vitæ ideam habuerit. Deinde agendum *de sanitate*, quæ jam minus late patet & est vita perfectissima; denique *de morbis*, qui sunt medium inter sanitatem & mortem; ultimo de remediis, quibus vita sana conservatur, ægra vero restituitur.



§. XXXIII. XXXIV. XXXV. XXXVI.  
XXXVII. XXXVIII.

*Quum ergo docenti discentique commoda, & naturæ rei congrua sit hæc methodus, eam & sequemur ut normam dicendorum.*

## P H Y S I O L O G I A.

## §. XXXIX.

*Corpus humanum componitur fluidis & firmis. Hoc ipsa demonstrat autopsia. Inter fluida vero & firma corpora, quæ interest differentia, omnis in cohæsione particularum fundatur. Firmorum enim corporum particulae adeo inter se cohærent, ut parvæ pressioni non cedant, nec e nexu suo divellantur, sed sæpe totum facilius dimoveatur loco, quam partes, modo impetus fuerit satis magnus, nec ipsum corpus fragilitati obnoxium. Contra fluidorum particulae cedunt impressioni admodum parvæ & facilius partes fluidi dimoventur, quam totum. Verumtamen & fluida inter se cohærent aliqua vi, etsi multo minore, quam partes solidorum. Ita videmus mercurium, in tabulam ligneam vel marmoream effusum, colligi in guttulas exacte sphaericas, nec eas in planitiem diffluere. Idem videmus in guttulis aquæ, vini, aut alterius cujuscunque liquoris, quæ ex vi cohæsionis figuram suam sphaericam ultra horizontem elevatam sustinent. Hoc verum solummodo fit, quando vis cohæsionis particularum fluidi major est vi gravitatis earundem, adeoque in parvis solummodo massulis, quæ guttæ molem non excedant; aucta enim mole particularum, jam vis gravitatis prædominari incipit & superare vim cohæsionis, tumque late diffunditur in planitiem fluidum, nisi quibus parietibus coerceatur. Non est igitur adeo*



universaliter verum, quod præter alios plurimos etiam Cel. s'GRAVEANDIUS dixerat, fluidum esse, quod minimo impetui cedat. Etenim in guttulis non cedunt particulæ fluidi impetui gravitatis. Nec cedit aqua pulveri subtilissimo terreo, licet particulis aqueis specificè graviori, nec cedit mercurius pulvisculo aureo, qui huic innatat, licet aurum in eo fundum petat, si majorem format molem. Scilicet major est vis cohærentis fluidi, quam quæ ab ejusmodi pulvisculo facile superari possit. Cedunt vero fluida omni impetui, qui major est vi cohæsionis eorumdem. Hæc optime omnium discriminavit Cel. HAMBERGERUS, ex phænomenis guttularum, ad quæ priores non satis attenderant. „Corpus fluidum  
 „ergo est congeries particularum minimarum,  
 „seorsim haud sensibilibum, quæ adeo leviter inter se cohærent, ut pondus, quantitatem guttulæ excedens, majus sit cohæsione partium inter se.” *Elem. Phys.* §. 110. Corpus vero solidum est, cujus particulæ fortius inter se cohærent, quam ut vi adeo parva a se mutuo divellantur *l. c.* §. 73. Hinc fluidum & firmum solo gradu cohæsionis differt, ut jam olim rectè advertit BOYLE & ostendit experientia, solo gradu cohæsionis imminuto, durissima corpora mutari in fluida, exemplo metallorum igne fusorum, aut menstruis solutorum, & vicissim fluidum corpus in firmum mutari, exemplo aquæ, aucto cohæsionis gradu per frigus in solidam glaciem densatæ.

Fuit quidem olim philosophorum quorundam opinio, naturam fluidorum in jugi ac celerrimo particularum insensibilium motu consistere, sed huic opinioni experientia contrariatur. Ut enim certi forent de hujus rei veritate Academici Bononienses, sequens experimentum instituerunt. Sumpserunt tubum vitreum pollices 48. altum, siccissimum, huic immiserunt salem marinum p2



riter siccissimum, ne ullibi lateribus tubi adhæreret attendentes, ita ut sal pollicis altitudinem in tubo teneret; quo facto cautela maxima, & lentissime, quam fieri poterat, aquam puram infundere tubo, huncque apparatus per menses aliquot quieto loco reliquerunt. Tum vero instituto examine, aquam infimam quidam sale soluto gravidam sapore perceperunt, quæ superior in tubo aqua fuerat, insulsa penitus erat. Concludere hinc pronum est, minime verum esse illum intestinum ac perpetuum particularum in fluidis motum, cum alias permisceri particulæ mutuo debuissent & superior aqua necessario etiam sale imprægnata fuisset.

Fluida jam nostri corporis non solum illa sunt, quæ sub universali illo fluido, quod sanguis dicitur, comprehenduntur, sed etiam omnia illa, quæ ex eadem universali massa diversis in partibus secernuntur & quæ licet sæpe spissescant per moram, uti narium mucus, cerumen aurium, tamen initio, dum secernebantur, liquida fuerunt; tum & illa omnia huc referuntur, quæ actu in circulum non moventur, inter ipsas partes solidas intime latent abscondita & harum elementa nectunt. Omnes enim partes solidæ nostri corporis, etiam durissimæ, magnam habent fluidi quantitatem, quod intime absconditum in his latet, destillatione chemica vero inde elici potest.

Proportionem vero fluidorum nostri corporis ad solida ejusdem determinare, res est difficillima. Quantum non in sola sanguinis massa determinanda variant autores! Hanc ad 16. libras æstimat BERGERUS, 20. librarum VATERUS, 30. ROLFINCUS, alii aliter supputant. Accuratius vero quantitatem fluidorum determinasse videtur in tentamine physiologico primo Cel. KEILUS; demonstrat enim, atque hoc hodie etiam



chemicis experimentis comprobatum est, omnem partem corporis nostri mollem dare  $\frac{3}{4}$  partes fluidas & ipsa etiam ossa, durissima cervi cornua & siccissima, destillata, vix non dimidium fluidi præbere; & eadem præcedente coctione in machina Papiniana & subsequente exsiccatione ultra dimidium ponderis amittere. Ex quibus omnibus evidenter patet, fluidorum in nostro corpore quantitatem longe esse majorem, quam vulgo creditur & magno excessu id, quod vere solidum est, superare & sine omni errore pondus massæ humorum posse æquale statui  $\frac{3}{4}$  partibus ponderis corporis totius.

### §. X L.

Solidæ corporis nostri partes sunt proprie tantum illa ultima stamina seu elementa terrea, intermedio glutine fluido nexa, aut firmitus, aut debilius. Omnis enim pars solida nostri corporis, expulso per vim ignis omni fluido, quod continebat, perdit cohesionem suam & fatiscit in cineres, qui nihil aliud sunt, quam particulae terræ elementaris purissimæ, quæ olim intermedio fluido inter se cohærebant, nunc eodem expulso nexu liberæ sunt. Quo solidior pars aliqua est, eo majorem quantitatem talis terræ elementaris relinquit, quo minus solida & mollior est, eo minorem. Hæc ergo sunt proprie loquendo solidæ nostri corporis partes, reliqua omnia fluida sunt, etsi in arcto illo cum solidis staminibus nexu nullam præ se ferant fluiditatem & ipsam solidarum partium molem augeant. Rursus quo arctior est nexus ille solidorum staminum inter se, eo firmitus corpus erit, quo laxior hic nexus, eo minus firmum corpus & mollius; dum scilicet major fluidi copia inter solida elementa interponitur, quo fit, ut hæc se non tam prope contingere, neque hinc adeo firmiter inter senecti possint.



sint. Ita cerebrum ex hac ratione totum molle est, & licet vulgo ad partes corporis firmas revocetur, ob mollitiem tamen suam fere aque fluidis ac firmis propinquum est. Usu autem obtinuit, ut omnia illa sub firmis partibus comprehendantur, quæ majorem, quam fluida cohesionis gradum habent. Talia sunt fibræ & membranæ, & quæ ex his componuntur, vasa, viscera & instrumenta corporis varia.

Fibræ nascuntur ex elementis solidis terrestribus mediante glutine sibi mutuo nexis. Duo talia elementa si sibi nectantur, ideam exhibent fibræ minimæ, brevissimæ ac simplicissimæ. Quo plura talia elementa secundum longitudinem inter se invicem coherent, eo magis composita & longior erit fibra. Verbo, fibra solida similis est lineæ geometricæ, quæ ex meris punctis, secundum longitudinem sibi accumbentibus, oritur; ea solum diversitas intercedit, quod linea geometrica ex punctis mere imaginariis, fibra solida ex punctis physicis, sive ultimis staminibus solidis constet. Ex istiusmodi fibris oriuntur & constant ossa, cartilagine, membranæ, vasa, ligamenta, tendines, muscoli, nervi, pili, ungues, cellulosa fabrica & ipse viscerum textus.

Terreum illud elementum, ex quo, per gluten illud animale coagmentato, fibræ solidæ oriuntur, calcareæ naturæ est, siquidem per experimenta Cl. MEYERI calcinatum causticam ex igne vim assumit & acidis mineralibus affusis, effervesceat & solvitur exacte spiritu nitri, cum vitriolico autem acido post effervescentiam in gypsum vertitur p. 157. 158. Huic terræ simul aliquantilla portio martialis terræ admixta est, quæ, accedente sub combustionem inflammabili principio, in ferreas particulas vertitur, quas magnes, cineribus ossium calcinatorum, aut car-



nium combustarum admotus, prompte attrahit, & infusum quoque gallarum, ejusmodi cineribus affusum, nigrescendo demonstrat; per exper. Cl. MENGHINI *Act. Bonon.* Tom. II. P. II. p. 251. 252. & MUSSCHENBROECKII *Essais de Phys.* p. 293. Sed minima omnino quantitate ossibus, ut ex libris duabus ossium humanorum calcinatis non ultra  $\frac{1}{5}$  grani obtinuerit MENGHINUS; majori copia sanguini inest, ut alibi ostendetur.

Nec gluten illud intermedium, quod elementa fibrarum terrestria nectit, simplex est; sed aqua, oleo, aëre multo fixato, componitur. Hæc enim arte chemica inde elici possunt per destillationem, aut excoctionem diuturnam, & in qua ratione hæcce fluida ex solidis animalium partibus evocantur, in eadem ratione minuitur illarum partium cohæsiō & soliditas. Os aliquod durissimum destillationi admove & urge igne fati fortis, transibit primo latex aquosus notabili copia, jamque os ipsum residuum, hoc latice privatum, multo fragilius est, quam antea. Jam adauge ignem, transibit spiritus urinosus & sal volatile alcalinum vi ignis productum, transibit multum quoque oleum, quod antehac inter ipsa ossis elementa latebat, nunc vi ignis inde propulsum & empyreumaticum; simul cum hoc oleo prorumpet aëris copia ingens, summe nunc elastici, qui ante fixatus erat in illo glutine aqueo-oleoso, & cujus tanto major copia obtinetur, quanto solidior pars animalis fuerit. Ita ex ossibus educitur aër, qui volumine suo ducenties superat ipsius ossis molem; & ex cornu cervi eductus 234ies molem ipsius cornu superavit & dum in ossē fuerat fixatus, ejus totius fecit partem septimam, per experimenta Cl. HALESI in *Vegetable Statik.* C. VI. ep. 119. Tum vero expulsa aqua, oleo & aëre, os fragilissimum, in carbonem versum remanet, digitis facile conteren-



dum; aliqua tamen adhuc exigua vi cohærent offis elementa, quia vase clauso numquam ultimum illud oleum, quod etiam in carbone adest, separari potest; quodsi vero igne aperto in aëre libero, nigrum illud & ultimum oleum consumis, tum demum omnis cohæsiō sublata est & in cineres, seu elementaris terræ stamina fatiscit pars antehac solidissima. Et a contrario si ossa, expulsis liquidis jam fragilia aqua aut oleo denuo imbuantur, non solum avide hæc fluida in se rapiunt, sed etiam majorem ita soliditatem denuo recuperant, per experimenta BOERHAAVII *Chem. Tom. II. p. 360.* & Cl. BUTA, qui oleo coctum cornu cervi ustum, pristinam soliditatem recipere observavit. *disp. de off. natur. n. 6.* Imo ipsi cineres, aqua aut oleo imbuti, cohæsiōnem novam ineunt, ut etiam testæ docimasticæ inde conficiantur. Ex quibus clarum est, solida corporis nostri stamina per se non cohærere, sed nexum illum deberi glutini, fluido ex aqua, oleo & aëre composito, quod se inter illa insinuat, eaque revincit. Et conspirant experimenta physica hanc in rem perfectissime. Ita notum est, cylindros duos marmoreos, aut metallicos, politissimos, exacte sese contingentes, planissima superficie, aliqua vi inter se cohærere ex ipso contactu, magis vero cohærere interposita humiditate aquea, multo magis si oleosum vinculum intercesserit, ut MUSSCHENBROECKII experimenta docent. Aërem vero multum ad liganda corporum elementa conferre, ex eo concludi potest, quod, quo solidius est corpus, eo majorem aëris quantitatem contineat; quod, eo aëre aufugiente, elastico facto & extricato, corpora fatiscant & cohæsiō tollatur, id quod in solutione corporum, in fermentatione & putrefactione cernitur, ubi & aër fixatus elasticus redditur, aufugit & ipsa corpora resolvuntur & contabescunt. Gluten ergo illud, quod solida elementa



necit, ex aqua, oleo & aëre, permixtis atque intricatis constat.

Nec sine ratione glutinis appellationem huic materiæ tribuimus; reapse enim sub ea forma elici ex solidis animantium partibus potest. Musculi, ligamenta, tendines, si per aquam diu excoquantur, & inspissetur decoctum, spissam largiuntur gelatinam, quæ ulteriore exsiccatione in verum gluten animale densatur, quale scriniariorum gluten est, ex pellibus & ramentis corii animalis paratum. Ipsa ossa, in scobem rasa & in machina Papiniana cum aqua decocta, abundantissimum ejusmodi gluten suppeditant, quod in foetu ad  $\frac{2}{3}$ , in adulto homine ad  $\frac{1}{2}$ , in sene minorem rationem efficit ex KEILII calculo. Hoc glutine ablato ossa fiunt fragilia, eo restituto ossa jam fragilia soliditatem suam recuperant, observante Cel. PETRO SHAW, *Chymical lectures* p. 176. Cartilago fere tota in ejusmodi gluten abit, si in Papiniano cylindro decoquitur.

Sed non ignis solus, aut aqua igne agitata gluten hoc solvere & cohæsiorem terreorum stamina minuere potest; etiam id putredo potest. Ipsa enim durissima ossa aëris externi injuriis exposita; ut putrescere incipiant, tota fatiscunt in elementarem terram; cadavera quamvis exacte occlusa, temporis injuria sic mutantur, ut solus cinis supersit, aperto sarcophago figuram utcumque referens cadaveris, sed minimo impetu in pulverem non cohærentem collabens, jam soluto per putredinem omni glutine, quod stamina solida olim inter se nectebat. Ejusmodi exempla plurima habentur.

Ex omnibus hisce clare patet, nihil vere solidi in animali corpore deprehendi, præter ultimas terræ elementaris particulas, has intermedio fluido aqueo-oleoso, atque aëreo inter se mutuo



necti, inde oriri fibras, seu prima stamina, ex quibus aliæ solidæ corporis partes originem suam habent.

Haftenus ergo, quid fibra sit & unde oriatur, vidimus, nunc ad membranas transeundum est. Hæ oriuntur, quoties non in longitudinem solum, sed etiam lateraliter fibræ sibi junguntur, ut quædam plana & lamellas constituent, in latum quoque expansas, cum minima profunditate; hæcque est idea membranæ simplicissimæ, si plura ejusmodi plana fibrosa sibi mutuo superposita cohæreant, ut major densitas, ac cum latitudine profunditas major oriatur, jam composita est membrana ex simplicioribus sui similibus & robustior. Si plures iterum laminæ fibrosæ sibi mutuo superponantur, neque tamen in omnibus plani punctis sese contingant aut cohæreant, sed per sepimenta solum lamellata hinc inde sibi nectantur, ita ut spatiola multa vacua intercipientur, textus oritur peculiaris, cui nomen telæ cellulosæ dederunt anatomici, quæ latissime diffunditur per omnes corporis partes & cujus multiplex est utilitas, alibi melius enarranda. Ex hac cellulosa tela arctius stipata ac condensata omnes aliæ firmiores membranæ oriuntur, siquidem omnes illæ diuturna maceratione per aquam in meram cellulosam fabricam resolvi possunt, quod inventum imprimis Ill. HALLERO debetur.

*Vasa coercentia humores.* Si membrana ita disponatur, ut in se ipsam redeat & cavum quoddam liquido continendo idoneum efformet, tunica vocatur, & ipsum cavum a membranis ita formatum generaliter vas appellatur. Hujus porro variæ sunt species, prout figura varia est, aut usus varius, aut varius liquidi in eo contenti, aut moti status. Huc pertinent arteriæ, venæ, sinus, alvei, receptacula.



*Aut instrumenta sic facta &c.* Instrumenta, quasi πρὸς τὸ ἔργον, ad opus faciendum apta, etiam organa dicta sunt. Intelligimus vero hoc nomine corpus firmum, quod talem figuram, nexum, situm, firmitatem habet, ut per id ex proposito artis certi motus excitari possint accedente causa motrice. In omni instrumento considerata est primo *firmitas*, quæ apta sit elevando ponderi dato, aut movendo; hinc mathematici sibi fingunt vectem tamquam lineam infinite rigidam & inflexilem. Secundo considerata est *figura*; eadem enim massa diversissimis figuris recipiendis idonea est; at pro diversa figura effectus edit diversissimos. Ferrum sive in globum fundas, sive in perticam producas, sive in aciculam extenuas, sive diducas in bracteam, idem semper ferrum manet, sed aliam continuo actionem edet, prout aliam assumpserit figuram. Tertio *situs* spectandus est, pro diverso enim instrumenti situ; actio quoque varia est. Vectis quo propius habet hypomochlium elevando ponderi, & quo remotius extremum alterum, eo majoris efficaciam est. Situs perpendicularis fulcri cujusdam magis idoneus est elevando aut sustinendo ponderi, quam alius quicumque vel horizonti parallelus, vel obliquus. Quarto denique *nexus* attentionem meretur. Si enim e nexu suo cum aliis partibus in actionem conspirantibus solutum sit instrumentum, omnis ejus actio sublata est. Id evidenter apparet in horologio portatili, ubi, si minima quædam particula e nexu suo soluta est, mox aut perturbatus est motus machinæ totius, aut in integrum cessat, si nexus illius particulæ cum reliquis ad motum regularem automatis absolute necessarius est. Idem in nostro corpore observatur. Si e. g. cuidam acetabulum tumore quodam expletur ita, ut caput ossis femoris extra eum articulum protrudatur, is, omni etiam molimine adhibito, rectus incedere non poterit, sed claudicabit continuo.



Talia vero instrumenta in nostro corpore existere, cuivis notum esse debet, qui partium solidarum corporis humani notitiam habet anatomicam, qui novit aliam aliarum partium figuram, alium situm, alium nexum, firmitatem aliam, unde etiam diversæ harum actiones & officia sunt. De his jam textus agit.

*Fulcimenta* definiuntur a mechanicis in corpora resistantia, firma & dura, quæ aliud corpus sustinere valent, ita ut nec dilabantur, nec destruantur ab incumbentis pondere. Ita in homine pedes extremi fulcimentum sunt respectu totius corporis, & spina dorsi respectu capitis ac partium adnexarum; premitur enim illa & a tota mole capitis & a costis omnibus ac musculis, in vertebrae insertis, & a proprio pondere vertebrarum sibi mutuo incumbentium. Unde etiam intelligitur Academicorum Parisiensium observatio, hominis staturam de die minui, mane vero cum e lecto surgat, augeri: dum enim tota die pondus capitis & reliquarum partium, spinæ adnexarum, agit in flexiles lamellas, corporibus vertebrarum interpositas, eas comprimat necesse est; noctu vero dum decumbimus, elatere suo restituto & cessante pressiois causa, eadem lamellæ resiliunt & corpora vertebrarum magis diducunt; unde mane surgens homo major est se ipso, quam erat vespere.

*Columnæ* sunt fulcimenta longa, ad perpendicularum erecta, basi latiore instructa, ut eo melius onus incumbens sustinere possint. Tales columnæ in homine sunt ossa tibiæ, quibus totius corporis pondus sustinetur.

*Trabes* dicuntur fulcra horizonti vel parallela, vel quocumque modo inclinata. Harum minor vis est, quam columnæ, quoniam a perpendicularo recedunt. Tales trabes sunt costæ respectu ossis sterni & spinæ.

Pro-



*Propugnacula* vocamus eas partes in corpore humano, quæ tali figura & firmitate præditæ sunt, ut circumpositæ aliis tenerioribus, possint impedire vim externam irruentem, sustinere impetum & partem teneriorem reconditam defendere. Ita cranii ossea & sphæroidea galea propugnaculum est respectu cerebri, & specus vertebrarum respectu medullæ spinalis, & thorax osseus respectu pulmonis ac cordis.

*Tegumenta* sunt involucri coriaceæ tenacitatis, partes alias molliores ambientia, easque defendentia. Tale tegumentum respectu musculorum & cellulosa membranæ cutis est; tale est epidermis respectu papillarum nervearum in superficie cutis distributarum. Talia sunt involucri cerebri membranacea, meninges dictæ, involucri nervorum & musculorum tendineæ aponeuroses.

*Hypomochlium* est proprie punctum fixum, cui vectis innititur & circa quod rotatur.

*Vectis* autem mechanicis est instrumentum longum inflexile, quod aptum est elevando ponderi, si aliqua sui parte punctum fixum habeat, circa quod moveri possit, & alia parte potentia motrix applicetur. Est simplicissima machinarum in mechanicis, virium tamen ingentium, quæ eo magis crescunt, quo vectis extremum longius est, & quo potentia motrix ab hypomochlio magis est remota, supposita simul rigiditate vectis debita & hypomochlio satis firmo. Ita notum est, ARCHIMEDEM dicere solitum, se globum terraqueum loco suo dimoturum, si daretur linea infinite longa & rigida & punctum absolute fixum. Tales vectes in corpore humano sunt muscoli omnes, præcipue longiores, ossibus mobilibus inserti. Sed hypomochlia sunt vel ipsi articuli ossium, vel horum protuberantiæ, apophyses, vel ossa peculiariora minora, majoribus



addita, circa articulos. Ita trochanter major offis femoris, hypomochlium præbet musculo glutæo; ita patella hypomochlium extensoribus tibiæ præbet, vasto externo, interno & recto femoris; qui sine patella numquam cum debita firmitate crus extentum servarent, quod vel ex eo apparet, quod, fracta vel ablata per alios casus patella, perpetua sit vacillatio, nec sine baculo incedere homo possit. Ita & ossa sesamoidea, olecrana, condyli ossium humerorum sunt hypomochlia, quibus vis musculorum augetur & articuli firmiores redduntur, ne vacillent. De hisce consuli potest Jo. ALPHONS. BORELLI opus *de motu animalium*; & plura alibi dicentur de musculorum actione.

*Cuneus* dicitur proprie pyramis triangularis, cujus latera sunt triangula æquicrura, acutangula; in hoc effectus corpora dividens est ad illorum resistantiam, uti altitudo pyramidis se habet ad latus oppositum angulo verticis. Latiore sensu pro cuneo sumitur quodvis corpus firmum polyedrum, quod ex basi latiore vel in punctum acuminatur, vel extenuatur in lineam tenuem, adeoque vis omnis impressa sese exferat vel in punctum vel in lineam. In homine dentes incisores & canini veri cunei sunt, quorum illi in lineam scindentem, hi in apicem terminantur.

*Trochleæ* vocantur orbiculi sulcati, quibus circumducitur funis, ductorius dictus, cujus ope pondera elevantur. Horum orbiculorum alii sunt mobiles & circa axem volvuntur, alii fixi sunt. Priores hoc commodi habent, quod in interiori orbiculi circa axim volubilis parte tantus non sit affricus, quantus a fune esset in exteriori & majore orbita. Posteriores hac commoditate carent, quia fixi sunt. Ambæ tamen hæ trochleæ id habent commune, quod directionem potentie motricis mutant; sicque motum aliquantum faci-



litent; e. g. ut homo pondus 40. librarum & ultra, in pavimento positum elevet, nonne vim maximam adhibere debet, ut illud sursum agat, quoniam & ipse sursum niti debet, contra propriam suimet corporis & ponderis elevandi gravitatem? Magnum certe nixum adhibeat necesse est, si manibus id elevare velit. At ope funis, cum pondere prius connexi & circa trochleam ducti, jam multo faciliore molimine id sursum evehet. Nihil quidem auget trochlea potentiae motricis vim, sed faciliat motum, mutata solum directione, cum nunc deorsum trahendo elevetur pondus, & deorsum quisque facilius trahat quam sursum. In corpore humano talis potentia est in orbita oculi, pro musculo obliquo superiori. Hic enim in fundo orbitae ex foramine nervi optici, juxta internum latus levatoris palpebrae superioris exortus, procedit ad canthum majorem seu internum oculi. Ibi exiguus est orbiculus cartilagineus, ex osse frontis productus, per eum orbiculum musculus hic tendinem suum transjicit, qui tendo mox ubi ex orbiculo illo exiit, retrorsum in orbitam, versus posteriorem & anteriorem bulbi oculi partem reflectitur, ac latescens jam paulo post mediam globi oculi partem, scleroticæ inseritur. Hinc musculus, in fundo orbitae ortus, qui oculum retraheret, nunc ope hujus trochleae, directionem mutantis, partem oculi posteriorem ac anteriorem ita vertit & versus eam trochleam trahit, ut oculus & anteriora petat, & pupilla deorsum ac introrsum versus nasum dirigatur sic, ut objecta, infra oculum ad latera nasi posita, videre possimus. Ita etiam tendines musculorum, manus ac pedes moventium, fasciis tenacibus ad ossa religantur, ne loco suo exsilire possint agentibus illis musculis; ut bene depinxit EUSTACHIUS; & hæc ligamenta, tendines musculorum revincientia, veræ trochleae sunt.



*Funis.* Ita vocatur corpus longum, flexile, teres ac tenax, trahendis vel elevandis ponderibus aptum. In homine omnes musculorum tendines veri funes sunt, saltem id præstant in corpore humano, quod in mechanicis funes. Tendo enim ipse in actione musculi non mutatur sensibilibiter, nec agit per se, sed obsequiosus sequitur potentiam contrahentis sese musculi, & funis instar pondus adnexum trahit.

*Prælum* machina est ex duobus planis, certa & determinata vi se mutuo adprimentibus, constans. Maxilla utraque talis machina est. Diaphragma & musculi abdominales pariter vice præli funguntur, quibus contra se mutuo agentibus, viscera abdominalia valide premuntur; quæ pressio summi emolumenti est in promotione sanguinis venosi, chyli propulsione, in alvi & urinæ excretionem, ac denique in partu.

*Follis* receptaculum est, quod fluidum, imprimis aëreum, in latam caveam receptum, per angustum foramen reddit & exprimit. Pulmo in homine verus follis est, qui, inspiratione ampliatus, magnum aëris volumen haurit & expirando per angustam glottidis rimam propellit.

*Cribrum* corpus firmum, variis pertusum foraminibus, dicitur ita, ut per illa transire possint determinatæ magnitudinis corpora, & alia crassiora, ac foraminibus majora excludantur. Talia cribra sunt omnia viscera, per quæ in determinatos usus secernitur peculiaris liquor. Quid aliud vasa lactea sunt, per quæ chylus tenuior, crassiori sæculenta parte exclusa, resorbetur? Quid aliud renes sunt, per quos lixivium sanguinis aqueo-oleoso-salinum secernitur, retento interim humore utiliore, chyloso, lacteo, seroso? Saltem id in statu naturali obtinet, in morbis aliter res se habet.



*Filtrum* est corpus porosum, multis foraminibus, sed exiguis & invisibilibus præditum; & omnino filtra cum cribris conveniunt, nisi quod cribra majoribus, filtra minoribus foraminibus constant. Charta e. g. emporetica, aut typographica, in experimentis chemicis pro filtro adhibetur, tenue solummodo liquidum transmittens & limpidum, omni crassiori, viscoso & sæculento retento, quod se per poros chartæ subducere non potest. Tota externa internaque corporis superficies filtri vice fungitur, tenuissimum exhalando vaporem, qui vix nisi frigore condensatus se prodit & magna etiam arte collectus, mox leni calore totus aufugit.

*Canales* vasa cava dicuntur, prædita figura homogenea, id est simili per omnem decursum, per quæ humores non interrupto cursu in sanitate fluunt. Ad hanc classẽ referuntur omnes arteriæ, quæ tubi sunt conoidei, in quibus sanguis fluit a basi ad apicem; omnes item venæ, quæ sunt tubi pariter conoidei, sed in quibus liquidum contraria ratione fluit ab apice ad basim; denique canales cylindrici, quales nervi esse videntur, & breve illud intervallum, quod inter arteriæ finem & venæ initium, cylindricum interjacet.

*Alvei* magni sinus sunt, in quos influunt & rursus effluunt humores, ea tamen lege, ut fluxus liquidi non omni tempore æquabilis, sed interruptus & tanto fluxus inæquabilior, ac tardior sit, quanto alvei excipientis capacitas major est. Demonstrant enim hydraulici, quod fluidi retardetur celeritas, quoties id ex angustiore spatio in latius diffunditur; id etiam docent flumina. Tales alvei in nostro corpore sunt sinus omnes venosi cerebri, in quos venæ reducem a secretionẽ sanguinem refundunt, aliquantulum ibidem hospitaturum, donec aliis venis receptus ad cor



dextrum revehatur. Auriculæ quoque & sinus cordis tales alvei sunt, in quibus sanguis, contracto corde, pro momento hæret, donec ejusdem ventriculi relaxentur, novamque sanguinis copiam recipere possint.

*Receptacula* sunt cava, in quibus pro tempore stagnat humor collectus, sensim in usus adhibendus, aut evacuandus; & ab alveo in hoc differunt, quod diu retinent collectos humores. Talia receptacula sunt vesicula fellea, vesica urinaria, cava ossium, medullam continentia, cellulæ membranæ adiposæ, collectam pinguedinem servant.

Addi etiam possent, quæ in textu non habentur, *antliæ & valvulæ*, nam & hæc machinæ in nostro corpore deprehenduntur. Antlia autem est machina hydraulica, quæ vi fabricæ suæ & emboli, a causa movente impulsæ, liquidum per tubum projicit ad distantiam ac altitudinem determinatam, impedito simul regressu liquidi per interpositas valvulas, ex una tantum parte liquido cedentes. Cor jam si consideremus, vera talis antlia est, quæ sanguinem, in suas cavitates receptum, vi maxima per canales arteriosos projicit ad extremas corporis partes. Valvulæ verò tum cordis & arteriarum, tum etiam venarum, regressum sanguinis impediunt, adeoque eundem prorsus in nostro corpore, quem in machinis hydraulicis, usum habent.

Enumerata modo omnia instrumenta in corpore adesse demonstrat anatome; demonstrat eadem horum firmitatem, situm, nexum, figuram; verum anatome non monstrat horum instrumentorum proprietates & usum, quoniam hæc ex sola scientia mechanica cognosci possunt. Hæc ratio est cur dicat in textu: *functiones horum per leges mechanicas fieri & per eas tantum explicari posse.*



## §. X L I.

Haftenus de solidis eorumque proprietatibus egimus, jam hoc paragrapho de fluidis agemus.

*Continentur.* Hoc generatim verum est; five enim moveantur motu accelerato, five retardato, five stagent, five extra sua vasa fundantur, ut in hydropicis; semper tamen intra partes firmas continentur & ipsa natura fluidi postulat vas firmum coërcens.

*Movementur.* Nullum liquidum est in corpore animali haftenus cognitum, quod vel non actu moveatur, vel saltem non aliquando in motum deducatur. Ipsa pinguedo, iners illud & lentum oleum, quod aliquando diu asservatum vix non solidum fit, funditur & movetur in circulum, aucto motu & calore, per labores corporis, & per febres. Vidit hominem obesum Ill. VAN SWIETEN, qui in morbo acuto centum librarum pondus amisit, intra dies non amplius quatuordecim, pinguedine fusa & de corpore per urinas, sudores, cum aliis humoribus evacuata. *Cod. Crantzian.* Boves saginati & pinguedine turgidi, si in dissitas regiones abiguntur, motu corporis ita macilescunt, ut vix in ossibus medullam inveniant laniones, nisi differant mortem horum animalium, donec quiete in stabulis & largo pabulo pinguedo restituatur. Hinc recte dici potest, liquida omnia vel moveri actu, vel certo saltem tempore in motum deduci.

*Determinantur.* Nullum est enim fluidum in corpore humano, quod ex vi propria moveatur, sed quodcumque movetur, actione cordis & vasorum movetur. Dum in ardentissima febre, ubi omnes humores per vasa celerrime pelluntur, rupta narium arteriola, summo cum impetu sanguis exsilit, exceptus vase purissimo, licet calido, quiescit illico & nullum motus intestini signum exhibet. Quare in sanguine non haret



causa proprii motus; adeoque necesse est, fluida determinari in celeritate ac directione motus a solidis; & hoc inde magis patet, si consideremus, fluida non solum a corde ad omnem corporis peripheriam deferri, sed etiam inde retroverti ac plurimis in locis corporis contra propriæ gravitatis nisum moveri sursum, ac tandem redire ad idem principium motus, unde initio fuerunt propulsa.

*Miscentur.* Dum scilicet diversi humores ita inter se confunduntur ac dividuntur, ut in massam visu homogeneam abeant. Miscela talis humorum fit plerumque in vasis illis, in quibus a parte angustiore in latiore fluunt humores, nimirum in venis majoribus, sinubus & receptaculis; hæc enim organa proprie permixtioni destinata videntur; numquam vero fit in illis vasis, in quibus humores ex latiore basi fluunt in loca angustiora, ut in arteriis, quia ad miscelam requiritur vas latius, amplius. Hoc evidenter patet in chylo, qui, cum noster humor nondum fit, semper humoribus inquilinis debebat misceri, dilui, ut fluidis nostris assimilaretur magis, magisque homogeneus redderetur. Verum idem ille chylus, dum oscula vasorum lacteorum semel ingressus est, semper in vasa latiora fluit ad ipsos usque cordis thalamos & in toto hoc itinere cum lymphâ totius corporis permiscetur. Sanguis e visceribus abdominalibus redux fluit in amplam portarum venam, ibique permiscetur. Sanguis totius corporis ad cor dextrum redux miscetur exactissime in sinu & auricula & in ipso ventriculo.

*Separantur.* Verum etiam humores inter se permixti iterum a se invicem segregantur, quam actionem secretionem adpellamus. Hæc proprie fit in arteriarum finibus, quando arteriæ admodum exiles factæ, ramulos edunt adhuc exiliores, per quos solum tenuiora sanguine rubro



fluida ferri possint, ipsis rubri sanguinis particulis exclusis. Atque ita, quæ antea permixta fuerant liquida, nunc denuo a se invicem secedunt. Ita in renibus per horum fabricam seceratur urina, pars nempe sanguinis aquosa, & quidquid adeo attenuatum est, ut ab aqua solvi, & cum illa per vascula renalia secedere possit. Ita fabrica mammarum a sanguine chylus, in encephalo spirituosus latex, in hepate bilis, in parotide, pancreate, glandulis congeneribus salivalis humor a sanguine segregatur.

*Mutantur.* Humores nostros actione solidorum mutari, evidenter patere credo, si quis consideret, quomodo in sanitate ex chylo sanguis fiat. Chylus enim paulo post pastum deprehenditur sanguini adfusus quidem, sed nondum subactus. Docet id venæ sectio. Si enim homini post lautum prandium mittatur sanguis, non raro præter serum & partem rubram sanguinis invenitur superfluens albidus chylosus liquor. Post aliquot vero horas chylus, cum sanguine circumactus per vasa, mammarum fabrica ab eodem separatus, lac exhibet, quod naturam & a sanguine & a chylo diversam & quasi mediam inter utrumque habet. Incipit enim in lacte jam nasci illud concreescens, quale in sero sanguinis adest; caseum enim densum tenacem lac præbet, dum chylus instar emulsi coagulabilis non est. Unde jam evidens chylo inducta mutatio est. Post decem vero vel duodecim a pastu horas, mera circumductione & miscela humorum & omnis chylus & lac ipsum disparet, evidente argumento, jam omne chylosum liquidum in sanguinem conversum esse. Ergo fluida quoque a solidis mutantur.

Haftenus dictum fuit de illis mutationibus, quæ fluida subeunt a solidis; jam expendamus quoque mutationes eas, quæ solidis inducuntur a fluidis:



*Vasa cum nexis instrumentis movent.* Moveri per fluida omni momento vitæ solidas partes corporis, certum est; & est hic perpetuus inter fluida & solida duumviratus, ut alterum ab altero moveatur. Cessent arteriæ reagere in contentum sanguinem, brevi quiescet tota fluidorum massa; cesset sanguis impellere ac distendere latera arteriarum, brevi tempore quies aderit solidorum, imo totius machinæ. Ergo fluida a solidis & hæc vicissim ab illis moventur. Imo vero omnem motum in corpore animali per sola fluida excitari observamus. Ossa moventur a musculis, hi a nervis & isti demum a fluido subtilissimo. Sive demum assumas, fluidum per arterias, venas, nervos, advenire musculo, stat res hæc indubiis experimentis. Discissis enim, ligatis, aut destructis, nervo, arteria, vena, ad partem motus facultate præditam tendentibus, illico videmus motum illius partis tolli. Cor omnes movet humores corporis, sed ipsum a fluido sanguineo, in ejus cava impulso, movetur. Imo post mortem absolutam, impulsæ aqua calida in ventriculos cordis, quandoque incipit cor palpitare, veramque diastolen ac systolen imitari, ut experimenta primo PEJERUM & WEPFERUM, postea alios anatomicos plurimos docuerunt.

*Parietes atterunt.* Omni momento physico fluida per canales corporis nostri moveri, docet ipsa, quæ in circumductione humorum posita est, vita. Sed potentia, quibus hic motus peragitur, validissimæ sunt; simulque sanguis ex corde propulsus propellitur in arterias convergentes, semper angustiores, semper sanguine plenas & projicitur ea vi, ut omnes totius corporis arteriæ eodem tempore dilatentur; paulo postea arteriæ sese contrahentes sanguinem receptum, per fines suos propellunt in venas comites & urgent ea vi, ut in ipsum usque cordis dextri sinum fluidum



refundatur. Ex motu ergo adeo valido, adeo veloci, in vasis semper plenis, magnum affricum oriri & ex affricu particulas solidas deteri necesse est, uti videmus deteri corpora ex affricu in experimentis physicis. Sic videmus etiam, quod gutta cavet lapidem, non quidem vi, sed saepe cadendo. Quid si magno volumine magnoque impetu moveatur? Nonne sic ripas deterunt & absumunt flumina? sed detritus ille se habet in vasis nostris pro velocitate liquidorum fluentium, majore vel minore & in ratione superficierum sese confricantium. Jam vero in vasis majoribus maxima est sanguinis velocitas, in minoribus & a corde multum remotis minor quidem velocitas est, at ratio superficierum sese confricantium crescit, unde etiam detritus crescit ex hac saltem ratione, nec ipsa vascula teneriora multum possunt huic resistere, quippe quorum elementa minus firmiter coherent. Aucto motu humorum in febribus acutis, augetur etiam detritus solidorum & ita augetur, ut etiam sensibilis fiat. Si quis consideret urinam hominis, acuto morbo decumbentis, quantum non turbata est? quanta & quot ramenta solidarum partium detrita non exhibet? Immo nisi corpus nostrum assidue reficeretur & restituerentur perdita, hic solus detritus ex alterna fluidorum & solidorum actione oriundus brevi machinam nostram destrueret absque alia causa.

*Restituunt.* Et hic effectus fluidis nostris debetur. Et certe summa admiratione dignum est, quod eadem illa causa, quae destruit & deterit solidas corporis nostri partes, id ipsum, quod deperditum est, restituat. Quod autem hoc ita sit, extra dubium est. Etsi enim per alimenta varia quisque prospiciat jacturae sui corporis reparandae, nihil tamen ex omni alimentorum genere nutrit, nisi quod in fluidum ex his redigi potest. Solus fluidus chylus ex alimentis elaboratus per



vasa lactea absorbetur & massæ sanguinis infunditur; quidquid in fluidum verti non potest, id omne cum fecibus per alvum expellitur, neque quidquam ad nutritionem corporis confert. Mira igitur & hic reciprocatio est; solidis moventur fluida & vicissim; solida deteruntur a fluidis & ab iisdem restituuntur vicissim; solida detrita in massam fluidi abeunt & fluida vicissim in solidas partes densantur. Quo autem modo per fluida fiat illa restitutio deperditorum, quam nutritionem vocamus, non est hujus loci, sed alio capite ex professo dicetur.

*Fiunt hæ actiones.* Cum jam viderimus generales illas actiones & mutationes, quæ a solidis & fluidis in nostro corpore oriuntur, quaestio nascitur, quibus ex principiis clarius explicandæ sint. Atque dicitur in textu, quod juxta leges hydrostaticas, hydraulicas & mechanicas ultimo exponi debeant, quatenus nempe generalibus harum legibus subjecta quoque sunt nostri corporis fluida. Fluida enim nostra generales omnium fluidorum proprietates habent, æque ac omnia alia fluida, aqua, vinum, spiritus vini &c., adeoque quidquid de gravitate fluidorum, de minutie particularum, harum mobilitate, elasticitate & figura dicitur, id etiam de nostri corporis fluidis verum est. Illa vero scientia, quæ generales omnium fluidorum partes & actiones explicat & docet, *hydrostatica* vocatur; unde ex illa generales fluidorum nostrorum proprietates explicandæ sunt. *Hydraulica* vero dicitur illa scientia, quæ tradit leges, explicatque phaenomena fluidorum per canales definitos motorum. Sed fluida nostri corporis moventur per canales & determinare possumus canalium in corpore nostro figuram; alii enim sunt convergentes, ut arteriæ, alii divergentes, ut venæ &c.; quidquid ergo hydraulici de fluidis, per canales vel conver-



gentes, vel divergentes motis, demonstrant, etiam de nostris humoribus, intra arterias ac venas motis, verum erit. Insuper quidquid iidem demonstrant de liquido per ramos in truncum confluyente, vel ex trunco diffuente in ramos, id quoque de motu nostrorum fluidorum dici potest.

*Ita tamen ut &c.* Nihilominus tamen hæc omnia non sufficiunt. Omnes enim hæc demonstrationes eo solum collimant, ut generales & communes omnibus fluidis proprietates, actiones & passionem exponant, non vero peculiares, quæ fluidis & solidis humanis tantum conveniunt. Hinc adhibenda sunt alia experimenta, quæ singularem nostrorum humorum & solidorum doceant indolem; plurima enim in hisce obtinent, quæ in aliis fluidis non inveniuntur, neque adeo ex generalibus fluidorum proprietatibus repeti possunt. Ad hæc non attendens turpissime falli potest. An ARCHIMEDES, aut subtilissimus alius mechanicus ex generalibus fluidorum proprietatibus explicabit, quid accidat, si uncia alcoholis cum uncia spiritus urinæ misceatur? si dicat liquores hos binos mixtos pondere æquare binos non mixtos, gravissimum ad fundum descendere, leviozem supernatare, nil certe dicet. Melius chemicus ipso experimento demonstrabit, hæc duo commixta densari in corpus solidum, quod ossam Helmontianam vocamus. Quid de albumine ovi, quod ab alcohole & aqua bulliente coagulatur? quid item de fero sanguinis pariter ad ignem coagulabili, quid boni dicet mechanicus? nisi horum fluidorum peculiares proprietates ex aliis experimentis noverit prius. Hinc omnino præter generalia illa, etiam physicis & chemicis experimentis opus habemus, per quæ peculiariora corporum attributa innotescant. Quantum non differt sanguis ab omni alio fluido & hic a bile, & bilis a lympa? In solidis iterum nostri corporis quanta non est



diversitas? Dum in hydraulicis motus fluidorum explicatur per canales, canales illi non sunt vi-ventes, non propria vi vitali se contrahunt, nec easdem motus causas habent. Unde licet quidem verum sit de nostris canalibus id, quod de cono, de cylindro, aliisque alia figura præditis tubi demonstrant mechanici, tamen præter generales has ex hisce scientiis repetendas leges & aliæ sunt, quæ sciri debent, quæ nostris canalibus non mechanicis, propriæ sunt.

## §. XLII.

*Vitæ humanæ &c.* Antea vidimus, hominem binis constare principiis distinctissimis, corpore nimirum & spiritali substantia, adeo mirabili lege inter se unitis, ut in se mutuo agere queant modo, quem non comprehendimus; effectu, quem solum observamus. Verum quæstio hic est, ex quibus signis intelligere possimus, quod hæc principia adhuc unita sint, aut si forte jam separata sunt, ex quibus scire possimus, quod adhuc conjungi possint. Ex omnibus certe, quæ de mente intelligimus, quam fere tantum ex fide cognoscimus, nihil certi erui potest. Unde ex parte mentis non possumus dare definitionem vitæ. Ex parte corporis quidem, quamdiu motus aliquis fluidorum & solidorum adest, hominem vivere dicimus; verum etiam licet videantur omnia cessare & jam quies perfecta adsit, si tamen possit restitui commercium illud, quod inevitabili lege divina inter mentem & corpus intercedit, homo nondum mortuus dici potest, ut docet perfecta syncope, ubi omnis corporis motus sublatus est, & veræ mortis imago adest, silet respiratio, quiescit cor, nullus arteriarum motus percipitur; nec differt a vera morte status hic, nisi quod in isto motus hi vitales denuo revocari possint. Nec calor præsens certum vitæ signum est, cum is etiam aliquanto tempore post



veram mortem superfit, & puerum peste mortuum per duos continuos dies calorem retinuisse, & in aliis diu satis a morte calorem notabilem superfuisse observationes medicæ testentur. Hinc certe difficultas maxima est, ut determinetur evidenter, num mors perfecta adsit, num apprens tantum. Nam si etiam omnia vitæ signa absint & adsit perfecta quies, quomodo determinare audebis illud commercium animæ cum corpore sic esse sublatum, ut non queat restitui amplius? Verum quidem est, si corporea machina destructa jam & ipsa hæc destructio evidens sit, certam determinari mortem posse, uti dum homo valido pondere totus conteritur, dum ruina domus opprimitur. Hunc perfecte mortuum esse quis non dicet? Ita enim fabrica corporis universa destructa est, ut ad illud commercium, & ad illas functiones vitales & animales obeundas omnino inepta sit. Verum hic agitur de homine, qui moritur morte haud ab externis causis fabricam animalem destruuntibus, oriunda, sed morbo corpori inhærente. Quis, inquam, in tali accurate determinare poterit quando fabrica corporis & an ita destructa sit, ut ad obeundas functiones vitales inepta sit? an ita sit destructa, ut jam commercium illud animæ cum corpore ultra nec durare possit, nec restitui. Hoc semper visum fuit difficillimum, antiquis etiam medicis. CELSUS ipse Lib. II. c. 6. mentionem injicit, fama proditum esse, quod quidam ex funeribus revixerint. Quin etiam, ait, virum jure magni nominis, DEMOCRITUM, ne finitæ quidem vitæ satis certas notas esse, proposuisse. Et multæ omnino sunt observationes, quod homines pro mortuis habiti revixerint. Et videtur omnino mens a corpore aliquo modo separari posse, aut mutuum illud inter mentem & corpus commercium posse tolli absque eo ut inde necessario mors consequatur. Id enim suadere vi-



detur status syncoptorum, qui omnibus vitæ signis destituti, sæpe tamen præter spem ad vitam redeunt. Imo ipse salvator S. in miraculis suis mortem perfectam & consummatam ab incerta & apparente distinxit, ut apparet ex sacris litteris. Legite *Evangel. Luc. c. VIII.* de filia Jaïri, quam mortuam credebant omnes. „Jesús autem respondit patri puellæ: noli timere, crede tantum, & salva erit. Et cum venisset domum flebant omnes & plangebant illam. At ille dixit: nolite flere, non est enim mortua puella, sed dormit. Et deridebant eum, scientes, quod mortua esset. Ipse autem tenens manum ejus clamavit, dicens: puella surge. Et reversus est spiritus ejus & surrexit continuo. Ipse itaque salvator non mortuam esse dixit. Similis etiam historia exstat in *libro Regum III. cap. 17.* de propheta Elia, viduæ filium resuscitante. Sic autem textus sonat: „Et ait Elias ad eam, da mihi filium tuum. Tulitque eum de sinu ejus & portavit eum in coenaculum, ubi ipse manebat. Et posuit super lectulum suum, & clamavit ad dominum & dixit: Domine Deus meus, etiamne viduam, apud quam ego utcumque sustentor, afflixisti, ut interficeres filium ejus! Et expandit se, atque mensus super puerum tribus vicibus, & clamavit ad Dominum, & ait: Domine Deus meus, revertatur obsecro anima pueri hujus in viscera ejus. Et exaudivit dominus vocem Eliæ; & reversa est anima pueri intra eum & revixit. Quod autem vere mortuus fuerit puer, non constat, nec probabile est, cum in scriptura solum dicatur: *l. c. v. 17.* „agrotavit filius mulieris matris familias, & erat languor fortissimus, ita ut non remaneret in eo halitus. Hinc videtur fuisse syncope gravissima. Ita etiam filia Jaïri, de qua prius egimus, syncoptica fuisse videtur, quum ipse salvator dixerit: non est mortua, sed dormit. Sine salvatoris voluntate benefica status ipse procul dubio



bio in veram mortem abivisset. Hoc ideo moneo, quia aliis in locis, ubi mortuos resuscitavit dominus, diserte additur, mortuos vere fuisse. Ita *Lucas* cap. VII. viduæ filius prope urbem Nain a Christo domino resuscitatus, vere mortuus erat; sic enim habet sacer textus : „ & accessit (Jesus) & tetigit loculum, — & ait : „ adolescens, tibi dico, surge. Et recedit, qui „ erat mortuus & cœpit loqui & dedit illum „ matri suæ. „ Mortuus ergo in hoc textu dicitur, non dormiens, ut in exemplo priori & confirmant hoc sequentia scripturæ, quæ mox subiunguntur : „ euntes renunciate Joanni, quæ audistis & vidistis, quia cæci vident, claudi ambulant, leprosi mundantur, surdi audiunt, mortui resurgunt. „ — Vere item mortuus erat Lazarus jam per quatuor dies & fœtebat. *Joann.* c. XI. Sic textus habet : „ Lazarus amicus noster dormit, sed vado, ut ex somno excitem illum. „ Dixerunt ergo discipuli ejus, domine, si dormit, „ salvus erit. Dixerat autem Jesus de morte ejus, „ illi autem putaverunt, quod de dormitione somni diceret. Tunc ergo Jesus dixit iis manifeste : „ Lazarus mortuus est. — Postea cum ad monumentum venit, ait : tollite lapidem. Dixit ei Martha soror ejus, qui mortuus fuerat, Domine jam fœtet, quatruiduanus est enim. Dixit ei Jesus, „ nonne dixi tibi, si credideris, videbis gloriam Dei? Tulerunt ergo lapidem. Jesus autem elevatis fursus oculis dixit : Pater, gratias ago tibi, quoniam audisti me; ego autem sciebam, „ quod semper me audias : sed propter populum, qui circumstat, dixi ut credant, quia tu me misisti. Hæc cum dixisset, voce magna clamavit : Lazare, veni foras. Et statim prodiit, qui fuerat mortuus. „

Ex hisce exemplis apparet, in ipso quoque sacro codice bene distinctas esse historias vere mortuorum, ab illis, qui apparenter solum mortui erant.



Interim & hoc certum manet, nisi fabricæ manifeste destructæ signa adsint, vix de morte perfecta liquere. Potest enim commercium illud animæ cum corpore pro tempore tolli, ut mortis imago sit, sed & id ipsum quandoque restitui potest, ut redeat vita, si fabrica nondum destructa, fluida nondum corrupta, aut coagulata sint. Plura id genus exempla habentur hominum pro mortuis habitorum, qui præter opinionem revixerunt; & talia hodiedum contingere possunt. Ita jam olim PLINIUS prodidit *Hist. L. VII. c. 52.* : „Aviola consularis, ait, in „rogo revixit, & quoniam subveniri non potuerat, prævalente flamma vivus crematus est. „Similis causa in L. Lamia prætorio viro traditur. — Hæc est conditio mortalium : ad has „& ejusmodi occasiones fortunæ gignimur, uti „de homine ne morti quidem debeat credi ! „ — DERHAMUS exemplum refert hortulani in Suecia, qui, alteri homini opem laturus, ad 18. ulnarum profunditatem in aquam demersus, sub glacie delituit. Extractum absque vitæ indicio cadaver, pannis calidis fricatur, fasciis calidis obvolvitur, vita ipsi redditur, quam per 18. adhuc annos protraxit. JOSEPH. SCALIGER refert : subulcum in domo patris sui, ter pro mortuo habitum, omni respiratione privatum & frigidissimum ter revixisse. *Not. in Celsum p. 581.* In laqueo suspensis idem quandoque contigisse visum est. Ita Viennæ a. 1440. furis de patibulo ad anatomen deportatum cadaver, jamjam secandum, revixit. Eadem in animalibus observata sunt exempla. Industrius REAUMUR, volens inquirere in reginas apum, omnes una submersit aqua & dein pro mortuis habitas examinavit; postea vero in calido loco repositas, sponte sua revixisseprehendit. In muscis submersis facile quoque hoc experimentum succedit, si in cinerem tepidum reponantur. Hominum submerso-



rum, aut fumo carbonum suffocatorum, ac de-  
nuo reviviscentium plusculæ sunt observationes  
& historiæ.

Hinc evidenter apparet, nullum fere certæ  
mortis signum esse, nisi constet, fabricam solido-  
rum, indolem fluidorum, ita jam vitiatam esse,  
ut commercium illud animæ cum corpore ulte-  
rius durare aut restitui non possit. Atque hæc  
ratio, cur interdictum sit prudenti consilio, ne  
cadavera ante duos elapsos dies sepeliantur.

Inter certissima tamen mortis veræ signa est fœ-  
tor ille peculiaris, cadaverosus, quem omnes no-  
vimus, verbis tamen exprimere non possumus.  
Hic fœtor si adest cum frigore corporis, abolito  
motu fluidorum & solidorum, abolita respiratio-  
ne, aliisque lethalitatis signis, tum quidem de  
morte certi esse possumus. Denotat enim hic  
fœtor, jam putrescere machinam animale, adeo-  
que hoc ipso ineptam esse ad commercium illud  
mutuum sustinendum. Objici quidem potest, jam  
aliquo ante mortem tempore fœtorem hunc non-  
numquam percipi; & hoc verum est. Sed nos  
non solum hunc fœtorem, verum cum aliis dic-  
tis signis conjunctum pro indicio mortis poni-  
mus. Et denique, ubi semel fœtor ille peculia-  
ris cadaverosus percipitur, ægro licet adhuc su-  
perstite, non diu tamen mors abest, & brevi  
tempore superveniet. Certissimum enim dat in-  
diciu, jam corrumpi ac destrui machinam cor-  
poream, qua destructa, tollitur fœdus illud mu-  
tuu a Creatore sancitum & anima vinculis li-  
bera, illuc, quo Deus jusserit, migrat.

*Non enim hic vitæ definitionem &c.* Vita enim  
quid proprie sit, intelligi non potest, nisi post  
explicatas omnes illas functiones, quarum con-  
cursu & auxilio mutuo vita fit. Hæ functiones  
per decursu hujus physiologiæ primo inno-  
tescent, nec potest vita intelligi, nisi tota prius



physiologia perspecta sit. Hinc interea generalem solummodo vitæ notionem præmittimus.

### §. XLIII.

*Ut autem &c.* Hæc generalis certe est methodus in indagandis omnibus incognitis. Non enim intelliguntur res creatæ a priori, sed per observationes solum eruuntur. Unde ut intelligere possimus, quid requiratur, ut mutuum illud inter animam & corpus vinculum subsistere & durare possit, per observationes eundem est, atque 1. *colligenda curiose cuncta vitæ ac sanitatis phænomena.*

Quot sæcula non elapsa sunt, antequam cognitum fuerit, vitam consistere in motu circulatorio humorum, in motu cordis, sanguinem per totum corpus propellentis. Verum hodie adhuc additum est, etiam cessante illo motu neminem enunciare audere ex hoc solo signo, resuscitari amplius non posse hunc motum. Ex quibus discimus, quam cauti esse debeamus in observandis vitæ phænomenis & inde deducendo judicio.

2. *Inquirenda subiecta in quibus hæc.* Inseparabilem a vita dixerunt esse motum sanguinis; sed qua in parte corporis motus ille incipiat, dum vita incipit? qua in parte desinat, dum vita cessat? id est, in quo viscere hæreat illud primum vivens & ultimum moriens, de hac re varie disputatum est, variæque exortæ sunt sententiæ, quia multi non tam inquisitioni & collectioni phænomenorum se dederunt, sed a priori perperam id eruere voluerunt. Alii cor, alii cerebrum primum vivens esse dixerunt. Patuit tamen postea ex observationibus MALPIGHII, nec cor quidem primum vivens esse, sed auriculam cordis dextram & sinum venæ cavæ jam moveri, antequam cor adhuc evolutum & forma-



tum sit; proinde cor non esse subjectum primi motus in animali, nec ipsum per se, sed motu aliunde suscepto, moveri.

3. *Indagandæ causæ, a quibus.* Ad intellectum rei non solum requiritur, ut res ipsa cognoscatur hujusque effectus, sed etiam scire oportet, qua posita conditione talis sequatur effectus. Non enim sufficit scire, auriculas, sinus, ventriculos cordis moveri, sed etiam indagare debemus causas, a quibus hic motus pendet; indagare debemus harum partium structuram; atque tum docemur esse musculos; adeoque omnes causæ, quæ ad motum musculi requiruntur, his partibus ut moveantur, accedere debent. Ad actionem vero musculi requiritur sanguinis arteriosi ingressus, venosi egressus, spirituumque seu liquidi nervei liber influxus & demum in ipso musculo irritabilitas & stimulus adveniens, qui irritamenti vice fungatur. Quare ad motum cordis eadem requiruntur. Nihilominus tamen est in corde mira proprietas, qua sine his omnibus motum suum satis diu continuare potest. Cor enim rescissum ab omnibus suis vasis & nervis, motum non raro continuat & satis diu quidem, quod de aliis musculis adeo observatum hætenus non est; unde & hæc considerata sunt, ut in vitæ cognitionem assurgamus.

4. *Instrumenta.* Nam horum cognitio absolute necessaria est; licet enim intelligeres causam moventem, si ignoras instrumenta, per quæ illa applicatur partibus movendis, non intelligeres omnes potentiae motricis effectus. Eadem enim causa prout applicatur per diversa instrumenta rei movendæ, ita diversos etiam effectus producit. E. g. si ponas causam motricem posse exponi per pondus libræ unius; jam ex mechanicis notum est, si potentia vecti applicetur ad eam distantiam, quæ sit centupla distantiae ponderis ab



hypomochlio vectis, tunc potentia motrix libras unius erit æqualis libris centum, & has servabit in æquilibrio, id quod in statera cuilibet attendenti patet.

5. *Effectus* omnis causam habet, cur existat. Sic calor est effectus attritus & motus, quandoquidem in attritu & motu ratio est, quare potius existat calor, quam non. Duplici autem modo cognoscimus causas rerum, vel a priori, vel a posteriori. Dum a priori has noscimus, etiam omnes effectus causæ perspicimus. Suppone libram plumbi in duas sphaeras redactam, ambas ex filo pendulas; ergo ratio est in filo, cur has sustineat, nempe ejus firmitas; una in aliam impellatur, patet cur actioni æqualis sit reactio; rupto filo una cadat, noscis pondus accelerato motu pro ratione temporis in terram labi, ob figuram sphaericam in uno tantum puncto planum tangere, ob plumbi mollitiem figuram mutari. Contra vero dum causæ rerum obscuræ sunt, neque a priori cognoscuntur, colligere debemus omnes effectus, omnia phaenomena, neque tamen tunc statim judicare, sed, his collatis inter se & cum aliis comparatis, casto ratiocinio superstructo caute edicere aut penitus abstinere, si ne sic quidem ratiocinio certa erui causa potest. Ita de cohæsionis, gravitatis, &c. causa & natura nihil certi scimus, observamus effectus & phaenomena certa & in his interea acquiescimus.

#### §. XLIV.

*Hæc ipsa innumerabilia &c.* id est phaenomena vitæ ac sanitatis, horum subjecta, causæ, instrumenta, effectus; hæc certe adeo multa & varia sunt, ut nullo numero definiri possint. Considerate omnes motus vasorum, viscerum omnium actiones, ipsum denique hominem, vim mentis in corpus, corporis in mentem, & alia propemodum infinita. Hinc ut ordinata doctrina



procedatur, ordo aliquis observandus est; omnia enim simul cognoscere non possumus, neque audemus ex non cognitis ad cognita procedere.

Fateri nihilominus oportet, difficile esse ordinem reperire, qui exceptione careat. Quamcumque serves methodum, semper aliqua erunt assumenda, quæ cognita nondum sunt, & quæ posthac demum demonstrari possunt. Interim tamen aliquo filo opus est, quo per hunc labyrinthum ducamur; neque mathematicum ordinem a medico peti posse certum est, cum ipsa medicina hunc non admittat, ut post varia Cll. Virorum tentamina constat.

#### §. XLV.

*A corporeis.* Si incipiendum est ab iis, quæ evidentius cognoscimus, a corpore certe incipiendum est; quamquam Platonici intellectum mentis intellectu corporis faciliorem dixerint, & CARTESIUS quoque mentem corpore notio-rem asseruerit. Illud quidem verum est, quod prima idea nostræ existentiae involvat substantiam cogitantem; sum conscius meæ cujuscunque cogitationis, ergo existo; nemo tamen ideo intelligit naturam rei illius existentis, quæ cogitat. Longe enim aliud est cognitio meræ existentiae, & cognitio naturæ ac proprietatum rei existentis. In medica corporis humani explicatione, non agitur, an existat, sed quibus existens constet; de existentia enim sermo non est, sed de existentis natura, vita, sanitate. Mentis vero naturam in integrum fere ignoramus; nam omnes, quas de mente habemus, notiones, mere negativæ sunt, id est, concipimus circiter, quid mens non sit, dum dicimus, non esse extensam, non solidam, non impenetrabilem, figurabilem, mobilem &c. neque aliquid, præter existentiam, cum corpore commune habere; quid



vero proprie mens sit, omnino non perspicimus. Evidentior ergo est corporum notio, quorum naturam per effectus & phænomena certa sensibus detegimus. Præterea medicina non agit in mentem, nisi quatenus corpus ipsum mutat & naturalem corporis conditionem restituit. Delirans phreniticus, aut maniacus ad se numquam redibit, donec sensorii communis affectionem morbosam, pure corpoream, sustulerit medicus. Qui cataracta laborat, non videbit, donec lentem opacam, quæ radiis lucidis transitum prohibet, loco suo dimoveas, aut eximas. Incipiendum ergo est a corporeis. Sed homo duplex est, mas & femina, quibus plurima communia, quædam vero alterutri peculiaris sunt. Clarum vero est, communia prius esse pertractanda, utpote magis generalia, ac dein ad specialia, quæ utrique sexui propria sunt, transitum fieri oportere.

## §. XLVI.

Quæstio iterum est, an ab homine adulto, an a nascente corpore & ab ipsis hominis rudimentis incipienda sit physiologia? Verum cum obscurissima sint ea, quæ circa generationem & evolutionem fetus in utero contingunt, cum plurima adhuc incerta, pauca solum ex analogia aliorum animantium a claris viris detecta sint; cum præterea fetus multa habeat peculiaris, quæ in adulto homine non obtinent, & cum corporis jam adulti fabrica longe distinctior & evidentior sit, facile patet, a corpore adulto, utpote distinctiore ac notiore, ordiendum.

## §. XLVII.

Alia difficultas, quæ in assignando ordine occurrit, hæc est, ut scilicet nihil assumatur, nisi jam cognitum ac demonstratum sit; adeoque ut



non agatur de actione quapiam, nisi omnia, quæ ad actionem illam explicandam requiruntur, prius cognita ac demonstrata sint. Verum hæc difficultas inevitabilis est, cum ita inter se conspiciant partes corporis humani, ut altera ad alterius functionem suam contribuat officium. Cor musculus est & agit vi ac fabrica musculari; ergo antequam de corde agatur, deberet jam actio muscularis esse cognita. Sed vicissim, musculus ut agat, indiget sanguine vitali per arterias a corde allato; ergo ut actio musculi explicetur, prærequiritur cognita circulatio sanguinis & cordis ac arteriarum actio. Ita etiam in aliis omnibus functionibus res se habet. Hinc quicumque servetur ordo, semper aliqua nondum demonstrata supponi debent, atque ut certa assumi, quæ postea aliis in locis primo demonstrabuntur. Rectissime enim dixit HIPPOCRATES, omnia in corpore humano se habere ad modum circuli, ut finem invenias, ubicumque principium quæris; initium, ubi finem facere tentaveris. Nullam habemus in corpore nostro partem primordiale, a qua incipere possemus ita, ut nihil cogamur assumere non demonstratum. At hoc omni methodo in medicina inevitabile est; nec a medico postulari potest ordo mathematicus. Sed mathesis solius contemplationis filia est, scientia est mere speculativa; medicina naturam pro basi habet, ad hanc ipsam adstringitur; & cum natura corporis humani adeo sit intricata, non admittit illum exquisitum ordinem mathematicum, qui scientiis mere theoreticis proprius est.

#### §. XLVIII.

*Ab alimentis.* Alimenta, quibus nutrimur, multum diversa sunt a natura corporis nostri; verum per actiones viscerum ita mutantur, ut in naturam corporis nostri transeant & aptificentur, restituendis illis, quæ per vires vitæ con-



tinuo de corpore nostro deteruntur & eliminantur. Adeoque optima videtur methodus, qua incipitur ab iis, ex quibus corpus humanum fit & constat. Quod enim a parentibus accipimus, exiguum certe est & spumescentis libidinis molecula; quæ dein huic moleculæ supercrescit moles corporea, ducentarum & plurium aliquando librarum, hæc omnis ab alimentis advenit.

Ad excellentiam hujus methodi multum facit, quod alimenta, quibus utimur, sensibus antea explorari possint & examinari chemica encheiresi, atque ex hisce præcognitis observari successive in corpore humano eorundem mutationes, quomodo nempe assumpta in ore mutantur per manducationem & salivæ mucique admistionem, quomodo deglutita mutantur in ventriculo & intestinis, tum horum viscerum actione propria, tum etiam bilis, succi pancreatici & aliorum humorum affusione; quomodo pars mutati alimenti liquida resorbeatur venis bibulis, lymphæ in itinere suo diluatur, demum infundatur sanguini & humorum copiam augeat; quomodo tandem id ipsum, quod de alimentis in massam nostrorum humorum jam transit, ulterius ita elaboretur & mutetur, ut inde quoque partes solidæ corporis nostri detritæ reparari possint.

#### §. XLIX.

Alimenta omnia vel sunt solida vel liquida, id est, esculenta vel potulenta. Solida nihilominus, sive esculenta ex sua natura non nutriunt, sed necesse est, ut prius in materiem fluidam viribus viscerum redigantur. Caro fumo indurata, liquoribus ventriculi & intestinorum macerata, calore digesta, resoluta, in liquamen prius resolvi debet, ut per venas bibulas resorberi, sanguini infundi possit & nutrire. Unde licet alimenta,



quibus utimur, duplicia sint, solida & fluida, nihil tamen nisi fluidum nutrit & ipsa alimenterum pars nutrititia aut fluida esse debet, aut converti posse in fluidum.

*Primævis &c.* Alimenta primævis mortalibus admodum simplicia fuisse, atque intra victum vegetabilem & aquæ potum substituisse ex sacris paginis docemur. Sic enim habet textus sacer *Genes. I. 29.* : „dixitque Deus : ecce, dedi vobis „omnem herbam afferentem semen super terram & universa ligna, quæ habent in semet „ipsis sementem generis sui, ut sint vobis in „escam. „Omne ergo, quod de terra sponte nascebatur in omni genere vegetabilium, homini in cibum cedebat, & in potum aqua sola; nam vini usus ante diluvium ignotus erat mortalibus. Docet idem fabularis historia, cui semper aliquid veri subest, vixisse primos homines simplicissimis de terra nascentibus alimentis, nulla cultura, nulla arte emendatis; ut id in *Metam. L. I. cap. V.* docet OVIDIUS elegantissime, dum ait :

*Ipsa quoque immunis, rastroque intacta, nec ullis  
Saucia vomeribus per se dabat omnia tellus.  
Contentique cibus, nullo cogente creatis,  
Arbuteos fœtus, montanaque fraga legebant,  
Cornaque, & in duris hærentia mora rubetis  
Et quæ deciderant patula Jovis arbore glandes.*

Imo & profanæ historiæ scriptores idem testantur de antiquis quibusdam gentibus. Ita HERODOTUS, scriptor antiquissimus, loquens de Cræso in Persas expeditionem suscipiente, dicit a sapiente Lydo dissuasum fuisse bellum his verbis : „adversus tales viros expeditionem paras, „rex, qui coriacea subligacula, qui e corio reliquam vestem ferunt; qui non, quibus volunt,



„cibis vescuntur, sed quos habent, utpote regionem asperam incolentes. Ad hæc potu non vini utuntur, sed aquæ, non ficus ad comedendum, nec aliud quidquam boni habentes.” L. I. c. 71. Tum etiam DIODORUS SICULUS L. II. c. 3. idem fere de victu priscorum Ægyptiorum refert, dum ait : „natos adeo parva educant facilique impensa, ut vix credi possit; nam tum scriptorum, tum aliis radicibus, quas sub cineribus coquunt, cum caulibus palustribus, quas partim coctas; partim assas igni, partim crudas, pro cibo præbent, liberos nutriunt. Omnis sumptus in pueros, quousque ad ætatem perveniant, a parentibus impensus, non excedit drachmas viginti.”

Cum hoc tamen simplicissimo victu & solius aquæ potu, quam maxime longævi vixerunt primi mortales.

*Humores quosdam animalium & alias horum partes.* Dein sensim illis, quæ terra ferebat, alia in cibum addita sunt. Lac primum forte fuit, quod usurpaverunt ex animalibus, ipsa docente natura, quæ singulis recens natis seu hominibus, seu animantibus lac in uberibus maternis præparavit. Addita dein & ova sunt & post diluvium demum carnes animalium; dixit enim tunc Deus Noacho : „omne, quod movetur & vivit, erit vobis in cibum.” *Genes. c. IX. v. 3.* Hinc concessit illis omnium animalium viventium usum. Sed & potui tunc accessit vinum; primus enim Noa post diluvium plantavit vineam, bibensque vinum inebriatus est. *Genes. IX. v. 20. 21.*

#### §. L.

Incredibile dictu est, quam variis usæ fuerint in alimentum primæ gentes.

Ante fruges cognitatas, plurimis glandes frumenti loco fuisse, notarunt varii scriptores. De Arcadi-



bus id testatur ÆLIANUS & PAUSANIAS; PLUTARCHUS hos glandiphagos nominavit, unde & oraculum habet :

*Glande satur multa obsistet tibi plurimus Arcas.*

tum & JUVENALIS loquens de prisco victu :

*Et sæpe horridior glandem ructante marito.*

Pyra sylvestria manducabant Argæi & Tirynthii, Athenienses ficus, Mæotici & trium dierum spatio semel tantum edentes Sauromatæ milium, Medi amygdalas; alii aliis vixerunt.

*Vegetabilibus folis*, loto nempe, vixisse homines jam antiquissimus auctor HOMERUS reliquit; idem confirmaverunt HERODOTUS, STRABO, PTOLEMÆUS, POMPONIUS MELA, PLINIUS, SOLINUS & alii, unde etiam illos lotophagos vocare. Erant hi Saharæ & adjacentium in Africa populi. Fuit vero lotus judicio doctissimi viri SHAW, foliis, spinis, floribus, fructu, similis jubebis. POMPONIUS de Atlantibus refert, non vesci solitos animalibus; habet & STRABO L. XV. Brachmanes philosophos, intra compositum quemdam circuitum frugaliter vixisse & Germanes, quod etiam philosophorum Indorum genus erat, ex frondibus & fructibus sylvestribus viventes, vestes ex arborum corticibus habere. Ipse Epicurus, licet summus voluptatis assertor, vita tamen frugali contentus, aqua, polenta & pane hordeaceo vitam sustentavit; & Philinus teste PHILOSTRATO, ATHENÆO tantæ abstinentiæ fuisse dicitur, ut nullo cibo nisi lacte victitarit. Solis ficubus & aqua Moschus & Antimolon sophistæ vixerunt contenti & robusti. Pythagoras & ejus affeculæ, quoniam animarum transmigrationem crediderunt, carnibus vesci nefas rati, ve-



getabili solum victu usi sunt. Anachoretæ multi, qui in desertis Palæstinæ degebant, nec carnes, nec pisces manducabant umquam, ut ex historia ecclesiastica constat; vegetabilibus solis, & iis nulla coctione mutatis, vesciebantur.

*Solo gramine & fœno &c.* Nabuchodonosor solo fœno continuos septem annos vixit inter feras, donec pœna ob superbiam ejus completa esset. TULPIUS quoque exemplum refert pueri in sylvis reperti, qui a prima jam infantia, quadrupedum more ingrediens, solo gramine vixit. L. IV. *obs.* 10.

*Piscibus.* Solis piscibus Babyloniorum vixisse tribus, narrat HERODOTUS, ichtyophagos populos etiam recensent DIODORUS SICULUS, STRABO, div. HIERONYMUS; & POMP. MELA L. 2. c. 7. ubi de mediterranei maris insulis differit, dicit his, qui in Mæotide habitant, carnem magnorum piscium sole siccata & in pulverem contusam pro farre esse; & hodiedum sinus Arabici incolæ sic suum panem parant, fame alias, ob sterilitatem soli, enecandi; tum & moderni Islandi ac Lappones frigore induratis piscibus in panem utuntur. Sanctum Joannem Baptistam in deserto locustis vesci solitum scribunt S. Marcus & S. Matthæus Evangelistæ, & hodie Arabes locustis vesci, frequentemque hunc apud eos cibum esse, fidem facit Cel. HASSELQUIST *At. Suec.* XIV.

*Carnibus.* Æthiopum gens, quæ Africam ad australe mare incoluit, teste HERODOTO, carnibus solis & lacte vixit sine pane. Erant tamen hi maximi omnium atque pulcherrimi simul & *μακροβιοι*, id est longævi dicti. Centum enim & viginti annos plerumque vixisse proditur. De his loquens HERODOTUS ait, horum cibus caro cocta, potus lac. Variæ aliæ nationes aliis animalibus & olim vixerunt & hodie vivunt.



Tartari carnibus equinis semicrudis vescuntur & sanguinem equinum potant. Arabes carnem & lac cameli magni faciunt. Septentrionalibus quibusdam populis, lupi, vulpes, tarandi in cibum veniunt. Guineæ & Senegal incolæ canina carne vescuntur; Sinenses quoque canes saginatos in forum pecuarium agunt venales, uti nos porcos. Nigritæ canes, catos, elephantum carnem, aliorum animalium intestina, aves varias cum interaneis devorant. Alii coriaceam rhinocerotis cutim in deliciis habent & bilem animalium recentem pro condimento mensis adhibent; alii serpentes, lacertos, vorant; ut verum omnino maneat, de gustibus non esse disputandum. Europæi quidem moratiores abstinent sordidis ejusmodi dapibus, non ideo tamen gulæ temperant satis, dum omne fere vegetabilium, omne quadrupedum animantium, aquatiliū, & amphibiorum genus hominum lautiorum mensis infertur, dum paucus & simplicior victus non modo sufficeret, sed etiam ad sanitatem plus conferret exemplo rusticorum. Verum apud ditiores „ingeniosa gula est, ut renovent per damna famem. PETRON. *Satyric.* „

## §. L I

Certissimum est, quod constemus illis, quibus nutrimur; sed materies, per quam nutrimur, ab ipso corpore subigi, mutari & ita elaborari debet, ut fluere possit per vasa minima & restituere partes corporis detritas ac deperditas. Hinc ingesta non sufficiunt alimenta, sed requiritur creati corporis perfectissima machina, ut ex illis elaborari materia nutriens possit. Quum vero in homine robusto ac sano parum referat, quo alimento utatur, quum diversi homines ex diversis alimentis, hi ex vegetabilibus, illi ex animalibus, alii ex crudis, ex coctis alii, vitam ac sanitatem suam sustentent & perditam restituant, quum ex solo pane & aqua homo in casu necessitatis vivere possit, ex solo pane



& aqua; ex solo gramine in citatis exemplis, reparari possint fluida & solida corporis animalis, clarum est, esse in corpore ipso facultatem, vi cuius alimenta adeo diversarum qualitatum in unam eandemque homogeneam, fluidam materiem nutritivam redigantur, ex qua cum fluida, tum solida nostri corporis reparantur. Confirmant id observationes medicæ, quibus constat, nonnumquam per vim morbi acuti ita emaciari homines, ut vix ossibus cutis hæreat, paucarum nihilominus hebdomadum spatio restitui id omne, quod vis morbi difflavit, ex quocumque assumpto demum id sit, modo ingesta viribus concoquentibus proportionata sint.

Ex hoc ipso simul docemur, medicum non adeo severum esse debere in præscribendis diætæ regulis, maxime his, qui robusti & sani sunt, contra quod sæpe peccatur a scrupulosioribus.

### §. L I I.

Licet ex omnibus alimentis vi fabricæ & viscerum, elici ac elaborari possit nutritiva materies, ultimo semper eadem, experientia tamen ostendit felicius eam extractionem perfici atque absolvi, pro varietate assumpti, vel pro diversitate præparationis. Quædam enim alimenta copiosam habent materiem, unde nutriendus paretur humor, quædam exiguam continent; iterum alia, texturæ tenerioris quæ sunt, facilius hanc largiuntur, digeruntur citius; alia, quæ tenacioris aut durioris indolis, difficulter, & multo longius in tempus protracta digestionem hanc materiam præbent. Neque hoc totum est; sed etiam requiritur iusta proportio inter assumptorum indolem & vires concoquentes. Frustum panis atri labore defessum rusticum mire reficit; debilem, urbanum, litteratum opprimit gravissime & angit. Croata panis & lardo vescitur & ardentem e frumento spiritum



ritum affatim haurit, integerrimæ sanitatis; & tamen hæc victus ratio plurimis aliis esset pestifera. Quin & pro ætate variare victus debet, & trucidaretur tenellus infans, si alimentis adulatorum farciretur. Ipsa natura hoc manifeste indicat. Nascitur infans dentibus destitutus, quia nec pabulo duriore utitur, ad quod opus sit dentium armatura. Jam huic natura benefica prospexit; facillimum nutrimentum & humanæ naturæ maxime analogum in uberibus maternis præparavit; post, ubi corporis robur sensim fuerit auctum & jam alimentum paullo firmitus perferre puer potest, primi dentes pullulant, hi tamen ipsi debiles, non constantes & lapsuri certo tempore, donec alii firmiores succrescant, cum durioribus alimentis sine noxa vesci permittet ætas. Certum hinc est, non omnia alimenta omni homini, nec omni ætati, aut temperamento convenire; sed proportionem exactam requiri inter ipsam alimenti indolem & vires corporis subigentis. Verum & præparatio diversa per artem inducta varie mutare potest indolem alimentorum, in pejus perinde ac in melius, unde & hæc respici debet. Reipsa quidem omnis præparatio, quæ in alimentis suscipitur, aut gustus gratia, aut melioris digestionis causa fit. Sæpe tamen etiam, dum nimis palato student homines, ipsa præparatione depravatur jam suapte natura melior alimenti indoles. Quæ vero sint ejusmodi præparationes, declarantur paragrapho sequente.

### §. L I I I.

*Cerealia.* Ita vocantur omnia illa, ex quibus panis præparari potest, licet non ex omnibus ubique locorum paretur. Nomen obtinuerunt a Cerere, quia ut poëta canit :



*Prima Ceres homini ad meliora alimenta vocato  
Mutavit glandes utiliore cibo.*

Talia sunt omnia semina, quæ in farinam conteri, cum aqua subigi & fermentationis motum subire possunt.

*Matura.* Tunc enim magis blanda & oleosa sunt, nec adeo facile corrumpuntur. Cruda, non bene matura, sanitati non favent; quin pessimas inde dysenterias ortas fuisse, tristia docent exempla, maxime in exercitibus obvia, dum frumentum nondum bene maturatum demessum, in alendos milites impenditur.

*Sicca.* Humida enim omnia cerealia numquam bonum panem largiuntur, sed noxium, tenacem, facile corruptibilem. Docent etiam observata, frumentum siccum per annos conservari posse citra corruptionem, aut virium diminutionem, dum contra humidum exiguo temporis spatio in putredinem vergere incipit. Videmus jam id cognitum fuisse antiquissimis Ægyptiis. Josephus enim per annos illos septem locupletes omnia cerealia collegit, non solum pro Ægypto, sed etiam vicinis provinciis, ut per septem alios annos steriles possent distribui. Metis cerealia per bellum oblivioni tradita, per centum & viginti annos conservata fuisse, constat ex historiis; imo Gedani frumentum excavata in lapidem humidum tamen fossa reconditum, per centum & decem annos servatum fuit. In Hungaria fossas in terram fodiant, illuc ingentes frumenti acervos congerunt & per plures annos servant. Cur autem in loco etiam humido sic servari possint, ratio esse videtur, quod quæ superficiem occupant grana, germinent ad pollicis plerumque cum dimidio distantiam; sic cohæsione inter radículas germinum facta, crusta nascitur totum acervum involvens, atque ab æris liberi accessu & ulteriore humiditate reli-



quum defendens. Quodsi autem minus bene sicca conserventur, mox corrumpi incipiunt, tumque sanitati maxime nocent. Docent id acerbi casus, dum ex annonæ defectu in obsessis urbibus corrupto frumento vivere debuerunt homines; non solum pertinacissimos inde morbos ortos fuisse, sed ipsam etiam pestem ex historiis constat. Inter cætera, hujus rei veritatem confirmantia, exemplum habetur apud JUL. CÆSAREM L. II. *de bello civil.* qui sic habet: „Massilienses omnibus defesos malis, rei frumentariæ ad summam inopiam adductos, bis prælio navali superatos, crebris eruptionibus fusos, gravi etiam pestilentia confictatos, ex diutina conclusione & mutatione victus; panico enim vetere, atque hordeo corrupto omnes alebantur, quod ad hujusmodi casus antiquitus paratum, in publicum contulerant.”

*Mundata.* Ab aristis scilicet, glumis, culmis repurgata, quoniam hæc neque digeri commode possunt, neque succi nutrientis quidquam ferre continent.

*Trita, cum aqua subacta.* Ut enim in usum alimentarem hominum inserviant, & facilius digerantur, teruntur primo omnia semina & comminuuntur in far, seu purius ador; tunc intime aquæ miscentur, subiguntur, oritur tenax pasta, quæ indomabilem visceribus nostris visciditatem habet. Verum si in moderato calore sibi relinquatur, incipit in ea massa motus intestinalis fermentationis, extricatur copiosus aër, totamque pastam distendit, tumefacit, simul glutinositas illa farinæ hoc motu fermentationis frangitur; jamque ita præparata farina, ac dein igne exsiccata panem dat facilius digerendum; & bonum sanis visceribus alimentum; dum contra aqua solum cocta cerealia, aut farina horum aqua solum subacta, citra prægressam aliquam fermentationem difficillime digeritur & viscerum pertinaces



obstructiones, aliaque incommoda corpori infert. Testatur GALENUS de se ipso, quod, tritico assumpto, aqua solum cocto, nec ullam fermentationem passus, mox ventriculi gravitatem, tensionem molestam, oculorum caliginem, capitis dolorem, una cum alvi adstrictæ molestiis passus fuerit. Et certissimum est, plerosque infantes ante diem extinguere, ob incongruum maxime alimentum, quod ex cruda farina, lacte subacta & cocta paratum, matres tenellis ingerunt, salubria medicorum monita pertinaciter spernentes. Tale enim alimentum pastam constituit maxime glutinosam, quam vix adultus homo diutius sine sanitatis detrimento assumere posset.

*Cocta per ignem.* Dum modis antea dictis aqua subacta & fermentata pasta, igni exponitur, omnis humor superfluous statim exhalat, ulterior fermentatio, nocitura alias & destructura massam, supprimitur.

Talis enim hic tantum requiritur fermentationis gradus, qui viscidum illud indomabile attenuet ac subigat, non vero ut in integrum absolvatur fermentatio. Simul tunc aer prægressa fermentatione extricatur, accedente calore clibani magis rarefcit, totamque pastam distendit & innumeris cellulis replet, quæ dissecto in pane apparent; interea igni forti continuato, diffatur superabundans humiditas, pasta siccatur, firmior fit, levior etiam & edulis, jam longe minus quam antehac glutinosa; & tunc panem vocamus, cujus multæ parari possunt species. Si panis ejusmodi semel coctus per medium dividatur, seceturque in taleolos & hæc denuo in clibano coquantur, panis bis coctus dicitur, qui omnium minime glutinosus, saluberrimus, facillime digerendus, etiam longissimo tempore incorruptus servari potest. Hæc panis species convenit imprimis debilibus, convalescentibus & qui glutinoso



spontaneo suapte natura obnoxii sunt. Nam debilissimos quosvis hoc pane vires suas cito recuperasse observavit Ill. VAN SWIETEN.

Et si vero Europæis ex cerealibus præcipue panis paretur, aliæ tamen nationes ex aliis etiam substantiis panem conficiunt. Sic Americani panem, quem Cassava vocant, ex radice arbusculi, *Mandihoca* dicti, præparant, licet hujus radicis succus præsentaneum homini venenum sit, quod coctione mutatur. Farina hujus radicis, quam in pulverem terunt, nostræ farinæ perfecte similis est. In insula Guam, quæ ex insulis latronum est, ex fructibus arboris pomiferæ panem conficiunt incolæ; fructum bene maturum in furno coquunt, exterior cortex exustus aufertur, secundus micam albam teneram sine semine, nucleo aut filamentis continet, micæ panis frumenti simillimam, nucis avellanæ sapore. Hoc solo pane, non alio, hujus loci incolæ octo vel novem mensibus, quibus hi fructus durant, utuntur. In Philippinis insulis, maxime in Mindanao insula, ex medulla interiore arboris cujusdam, quæ ex palmarum genere est & *sagou* aliquibus, aliis *libbus* dicitur, mirabili artificio panis paratur, quem itinerarii etiam laudant ut bonum alimentum & ex eadem medulla pastilli conficiuntur, ad omnes fere insulas orientales vehendi, in dysenteria celebres, lacte amygdalino soluti, adstringentes. Vide LEMERY *Traité des alim. T. I. p. 361*. Quin & farinam *sagou* in grana compactam, ut gelatinam ejusdem, ægris suis ob facilem digestionem & bonum alimentum, in cibum concedunt Angli medici. HUXHAM *de col. Damnon*. In insulis Indiæ Nicobar, quæ ad sinum Bengalensem sunt, arbor peculiaris, *Melory* dicta, fructum largitur, qui maturus conquassatus & a filamentis repurgatus in panem elaboratur optimi nutrimenti. Sed & in Europa ex nucibus castaneis, ex solis esculenti tuberi-



bus panem parant multi & ex piscibus siccatis, contritis, Lappones & Islandi.

Jam de animalium præparationibus in usum alimentarem agendum est.

*Tundendo.* Inter optimas carniû præparationes levis contusio est. Recens mactatum animal carnem lentam tenacem habet; contundendo autem frangitur nimia illa fibrarum tenacitas & mollior fit caro. Hoc barbaris quoque nationibus notum est. Scythæ veteres pro more suo carnes crudas, sub sella equina positas, equitationis motu contundebant; & hic hodiedum Tartaris Russicis mos est. Et idem, quod contusio, etiam præstare potest vehementissima animalium ante mortem per venationem exagitatio.

*Æri exponendo.* Carnes æri expositæ validissime mutantur, maxime si calidior est atmosphæra. Incipit enim tunc in partibus animalium mollibus motus intestinus, primus putredinis gradus, etiam in veram putredinem abiturus, si sibi relinquantur. Verum per eum motum intestinum extricatur ær elasticus in tali corpore antea contentus, solvitur plexus & cohæsiô fibrarum, sapor exaltatur, cum olea & sales per eum motum acriora fiant & tandem in putridum acre liquamen corpus degenerat, nisi imminens putredo mature adhuc arceatur. Hinc patet, cur carnes æri expositæ aliquamdiu, teneriores, molliores, etiam sapidiore fiant, hinc facilius digerantur.

*Siccando.* Exsiccatio carniû non quidem ad faciliorem harum digestionem quidquam facit, quin eam potius impedit, sed id boni in œconomia præstat, quod siccata caro diu satis conservari possit, dum recens & succulenta citissime corrumpitur. Requiritur enim & ad putredinem, uti ad fermentationem, quædam humi-



ditas; sicca corpora inepta sunt ad subeundos hosce motus intestinos. Hæc ratio est, quare navigantes carnibus fumo siccatis & induratis utantur, cum recentes carnes in dies complures, multo minus in diuturna itinera, citra corruptionem servari non possent.

*Coquendo.* Coctio proprie dicitur præparatio cibi per aquam & ignem, simul agentes in partes coquendas, seu animales, seu vegetabiles fuerint, ut ex his nutriens substantia eliciatur. Fit vero coctio vel vasis clausis, vel apertis; clausis quidem melius, quia sic omne illud, quod alias vase aperto exhalat & adstantes reficit, servatur. Hac coctione tota carniū substantia in aquam elicitur & cum hac diluitur. Jura, juscula vocamus hæc decocta partium animalium. Et potest quidem diuturna decoctione per aquam caro ita privari omni succo nutritio, ut sola fibrosa pars, seu exsuccæ carnis quasi cadaver supersit & id insipidum & vi nutriente orbum. Ipsum vero jus inspissari ulterius potest, evaporando aquam superfluum, ut magis concentretur alibilis humor, & gelatinæ tremulæ speciem exhibeat, quam Galli *consommé* vocant & quæ ulterius inspissata cogi potest in massas siccas, profuturas in itineribus, ut inde ex tempore paretur jusculum, si aqua fervida resolvantur. Quod vero in jusculo tota fere hæreat vis carnis, inde elucescit, quia *primo* juscula carne cocta sunt longe sapidiora, *secundo*, quod longe citius putrescunt; juscula enim æstivo tempore non diu servari incorrupta possunt, carnes diutius; *tertio*, quia & citius reficiunt juscula quam carnes; in jure enim jam continetur soluta materia nutriens & aqua diluta facile fluit per omnia vasa corporis nostri, ut perdita queat restituere; ex carnibus vero non nisi vi viscerum elici debet, quæ adhuc his inest, nutriens materia & quæ pauca est, plurima jam in jusculum translata. Hinc



patet ratio, cur juscula adeo adcommodata sint reficiendis debilibus corporibus & exhaustis? Quidquid enim saponi & alibili in carne fuit, hoc coctione ita educitur, ut insipida fere caro post diuturnam coctionem remaneat. Est igitur coctio ventriculi vicaria; hujus enim officium in eo consistit, ut educatur per affusos humores animales omne ex ingestis solubile & nutritivum; sed per coctionem id ipsum præstatur. Cum ergo juscula jam habeant extractam alibilem massam & dilutam, facile intelligitur, cur adeo cito & adeo efficaciter nutrant? Cur in debilibus vitam fere sola possint sustentare, ut in casu a LOWERO recensito factum est, ubi adolescenti profusissima hæmorrhagia correpto, jusculis interim solis re-  
fecto, ultimo post effusum sanguinem, ipsi etiam juri carniū similis humor profluxerat, vita interim conservata, ac demum restituta etiam sanitate. Vide LOWER. *de cord.* pag. 47.

*Assando.* Assatio proprie dicitur coctio carnis in propriis humoribus ope solius ignis, absque addita aqua, aut alio liquore. Optimam carnis assandæ methodum habent Angli, qui carnes assandas jusculo oleoso prius inungunt, ut eo magis humorum exhalatio impediatur, dein vero subtilissimo igni lævem carniū superficiem adurunt, ut intra hanc coërceantur humores, & velut inclusi vi flammæ exagitentur & carnem tanto magis macerando emolliant. Verum sic caro ad putrefactionem magis disponitur, quam per coctionem, quæ mitiore igni peragitur; nidorem etiam assa caro alium spirat, jam magis exaltatis per fortiorem ignem oleis & salibus. Denique non ita facile cæteris paribus uti cocta digeritur, nam & siccior est & aliqua pars gelatinosi humoris vi ignis densatur.

*Frixando.* Frixatio dicitur coctio in vehiculo pingui, ceu butyro, vel oleo. Sapidæ quidem



sunt frixatæ carnes, sed multo etiam difficilioris digestionis, quam coctæ. Aqua enim ebulliens in coctione non ultra ducentesimum ac duodecimum thermometri Fahrenheitiani gradum incalescit vase aperto, oleum vero, vel pinguedo quæcumque ebulliens ad sexcentesimum caloris gradum ascendit; sic fere triplo major est calor, quam in aqua. Hinc etiam videmus carnes sub frixatione magis siccescere & indurari, difflata per calorem tunc vehementem humiditate, imo si diutius justo protrahatur frixatio, etiam in carbonem verti. Carnes ergo frixæ difficillimæ sunt digestionis.

*Condiendo.* Condimenta potissimum ad conservandos a corruptione cibos in usum vocantur. Eum in scopum adhibetur sal commune, nitrum, vinum, acetum, aromata varia, quibus putrefactio cavetur. Hæc prima fuit visa utilitas condimentorum; accessit postea alius scopus, quæsit nimirum in his gratia saporis & major digerendi facilitas ex adjecto condimenti stimulo. Hodie ars coquinaria plurimis ejusmodi gulæ irritamentis luxuriat in gratiam quidem palati, sed & in ventriculi detrimentum.

#### §. L I V.

*Sal.* Caro quæ sibi relicta cito corrumpitur, si sale condiatur & exsiccetur, longissimo tempore incorrupta perstat magno navigantium commodo. Sal enim per se putredini resistit, sed ea magis adhuc arcetur per exsiccationem carnis, quæ potissimum ope fumigationis peragitur. Sed & præterea cibus addita salis moderata portio saporem excitat, dividit viscosa, insipidis gratiam conciliat, simulque leni suo stimulo digestionem promovet, irritando fibras musculares ventriculi & intestinorum. Potissimum condiendis cibus sal commune adhibetur, carnibus vero salitis subin-



de & nitrum additur, quod rubedinem illarum exaltat. Ipsum sal commune ratione originis suæ in tres species dividitur, estque marinum, fontanum & fossile seu sal gemmæ dictum. Nulla essentialis inter hosce sales differentia est, sed externis solum notis, acrimonia, puritate, duritie discrepant. Purissimus est sal fontium, sed imbecillior marino & fossili. Istud, fossile nempe, ex propriis mineris in Polonia & Hungaria eruitur ingenti copia, estque compactissimum & multo acrius fontano. Marinum salem populi maritimi, ex aqua maris eliciunt, eoque in condimentum utuntur.

*Acetum.* Est liquor acidus, volatilis, ex vinosis liquoribus repetita fermentatione productus. Grata inest ei aciditas, neque coagulat humores nostros, sed resolvit, solo lacte excepto; æstum temperat & mobili sua aciditate putredini resistit, dum simul solida aliquantulum stringit. Piscibus & carnibus condiendis ob id ipsum adhibetur, quæ & inde palato gratiores & sapidiore sunt.

*Aroma.* Ita vocatur omne vegetabile, quod saporem & odorem eximium præ se fert, cum vi insigni calefaciente. Constant. passim aromata copioso oleo, in quo latet mobilissimum illud aromatis robur & fugacissimum principium, quod *Spiritum rectorem* chemici adpellant. Et hæc putredini efficaciter adversantur; imo quædam aromata magis resistunt putredini, quam sal commune, nitrum & acidi liquores vegetantium, per experimenta Cl. PRINGLE. Præterea & digestionem promovent egregie, siquidem hæc ex inertia ventriculi & intestinorum langueat.

*Olea.* Etiam inter condimenta possunt recenseri, non quia vi specifica putredini resistunt, sed quia aliis superfusa corruptibilibus aërem excludendo putredinem aut corruptionem arcent.



Notum enim est ex physicis & chemicis, prohibito aëris externi libero accessu, & fermentationem & putredinem impediri; quin ita simul interni aëris fuga præcavetur, quam semper consequitur corporum destructio. Hinc vinis Italicis, quoniam facillime corrumpuntur, oleum superfunditur, quod aërem arceat. Imo & ipsæ carnes animalium si oleo vel pinguedine undique ita superfundantur, ut omnis aëris externi accessus præpediatur, diutissime citra corruptionem servari possunt, ut testatur BOYLE *de util. philosophiæ experim.* Et quod ipse expertus sum, qui methodo hac in quintam usque hebdomadam servavi carnes ferinas & aves quoque, quæ alias citissime putrescunt, ita servavi, ut dein mensæ illatæ viderentur recentissimæ.

#### §. L V.

*Fructuum horæorum.* Mirum forte videbitur, quod inter cibos recenseantur fructus horæi, cum plurimi hos damnant tam veteres medici, quam recentiores. Verum enim vero ab ipso Creatore homo primus in horto positus licentiam obtinuit comedendi omnem fructum arboris, ac dein post lapsum primorum parentum genus humanum solis fere fructibus vixit. Quare maxime naturalis semper fuit hic cibus. An ergo credibile est, venenatam, noxiam qualitatem his inesse, quibus antehac tot hominum millia impune vixerint, & hodie multæ nationes sine detrimento sanitatis vivunt? si consideres tempus, quod hosce fructus ad maturitatem perducit, maxime convenientes naturalesque videntur esse. Nonne æstivo tempore hos natura abundanter largitur? tum scilicet, cum diffatis per vim caloris liquidissimis humoribus sudore diffuimus, æstu & siti inexplebili torquemur, siccitate languescimus. Ast quid magis refrigerat, quid melius reficit & sitim & siccitatem nimiam corrigit ac temperat,



quam moderatus fructuum horæorum usus? an non & acidula sua qualitate putredini resistunt, quam nimii caloris intemperies tum nostris corporibus minuitur? Leve denique & suaveolens odoratum in his principium, quam est opportunum in debilitate virium reficienda? Quodnam medicamentum adeo naturale, omnibus symptomatibus his adeo cito subvenit, aut omnibus his indicationibus adeo exacte respondet? Nullum certe.

At nocere possunt & nocent subinde, sed nostra potissimum culpa; si vel immaturi, acerbi adhuc & adstringentes, vel maturi etiam jam repleto aliis cibis ventriculo, aut nimia quantitate assumantur. Ingentem enim aëris copiam continent, qui calore rarefactus in corpore flatulentiam producit molestam, ructus, borborygmos & spasmos intestinorum ciet. Hunc aërem demonstrat afflatio fructuum horæorum, tum enim vi ignis agitatus & rarescens ingenti cum sibilo prorumpit aër copiosus admodum; idem demonstrat anthia pneumatica, in cujus recipiente positi fructus horæi ablato incumbente aëre atmospherico, ingentem aëris elastici copiam & repetitis vicibus generant. Videantur de his BOYLE *Exp. phys. mech. cont. p. 30.* & maxime CL. HALLERIUS, qui vim aëris generati ex aquæ compressione reperit & observavit pomum unicum gignere aëris volumen 48ies toto pomo majus, eundemque aërem vires stupendas elasticitate sua exserere. *Veg. stat. exp. 87. & 88.* Præterea sua natura in fermentationem admodum proni sunt omnes fructus horæi, maxime in loco moderate calido, ut est ventriculus. Verum per fermentationem non solum extricatur aër elasticus, antea in corporibus fixatus, sed & acer spiritus & penetrantissimus, nervis maxime inimicus, quem *Gas sylvestre* HELMONTIUS nominavit, producit. Unde tam ob flatulentum copiosum aë-



rem, quam etiam ob repentinam & impetuosam fermentationem, indeque nascentem aërem, nervis infestum halitum, pessime nocere possunt, præcipue dum nimia quantitate corpori ingeruntur, aut ventriculo jam aliis cibis distento in ultima mensa devorantur, insuperque his vinum, cerevisia & ejusmodi liquores superbibuntur, qui fermentationem jam passi sunt & in novam denuo ruunt promptissime. Tum enim destructo ventriculi robore, aëre copioso extricato, nata acrimonia ex fermentatione, pessimas diarrhæas, dysenterias, choleras etiam lethales inferre corpori possunt & non raro inferunt. Aër enim ille & spiritus per fermentationem extricati, tantarum virium sunt, ut in experimentis physicis fortissima etiam vasa inde disrumpantur & in hominibus ventriculus ad crepaturam usque agatur. Quare mediocri solum quantitate & ventriculo non repleto assumi debent & cum pane manducari, nec vinum his, nec cerevisia superbibi debet, quæ citius fermentationem excitant in corpore jam in eum motum prono. Licet plurimi medici in errore versentur & vinum superbibendum commendent, aquam gravissime prohibeant, quæ tamen longe magis convenit & fermentationem massam certius enervat, ut experientia & me ipsum docuit. Mediocri quantitate sumptos, & vacuo ventriculo, numquam nocuisse observavit Ill. L. B. VAN SWIETEN. Falso etiam ut dysentericæ epidemicæ causa accusantur; nam certe longe deteriores dysentericæ grassantur, ubi horum fructuum penuria est, uti ante annos aliquot Viennæ vidimus; & vicissim sæpe nulla dysenterica epidemia grassatur, licet maxima sit fructuum abundantia, quod etiam observavit Cel. FRID. HOFFMANNUS, hinc etiam hos fructus inter alimenta innocua reposuit. Imo vero dant fructus ejusmodi gratissimum & ab omnibus ægris expectatum in acutis putridis morbis alimentum, ubi



præter hos omnia alia fastidiunt ægri, neque sane ab ulla alia re quandoque certius levamen habent, quam si vel fraga, vel cerasa, ribesia, poma odorata, contusa cum hordeo coquantur aliquantulum, ut superfluus expellatur, & dein colatura pauculo succi citrei & saccharo condidatur. Taceo, quod ex his fiant utilissimi & gratissimi syrapi, etiam hiemali tempore profuturi in ejusmodi morbis, dum ipsi fructus haberi non possunt.

## §. L V I.

Omniū liquidorum naturalissimus potus aqua est; hac sola primi hominum ad sitim delendam usi sunt, & hodie plurimi pauperes utuntur sine sanitatis detrimento. Verumtamen, cum multæ sint aquarum differentiæ, congruum erit eas nosse, ut sciatur, quæ optima, & quæ minus nostris usibus accommodata, possit facili artificio ita, ut in usum quotidianum sine noxa cedat, mutari & corrigi.

Optima est autem *aqua pura, cursu exercita & cruda*, qualis montanis e locis viva scaturigine e saxo prorumpit.

Purissima aqua, si mathematico rigore sumas, quæ nihil omnino heterogenei contineat, non existit. Etenim omnis aqua certam ignis elementaris & aëris copiam in sinu suo recondit, aliquam etiam terræ subtilissimæ portionem habet, a qua numquam in integrum liberari potest, & cujus aliquam semper partem in vase retorto post destillationem relinquit, ut confirmant Cel. MARGGRAFFII experimenta. Præterea aqua perpetuum cum aëre atmosphærico commercium habet; is autem chaos est exhalationum cum vegetabilium, tum etiam mineralium & animalium. Eæ exhalationes cum pluviis in terram delabuntur & permiscuntur aquis. Sed & ipsa aqua vim habet solvendi corpora varia, atque



hinc per frata subterranea dum labitur, varia ibidem obvia, salia, sulphura, imo & metalla solvit & secum miscet. Dum ergo nulla absolute pura aqua habetur, ea erit optima, quæ saltem reliquis omnibus purior deprehenditur. Quare necesse est, ut sciamus criteria, quibus aquarum puritas exploratur. Si valde impuræ sunt aquæ, ut etiam pelluciditas turbata sit, tum quidem criterio non est opus, cum vel solus aspectus doceat. Sed in ipsis etiam pellucidissimis aquis multa sæpe heterogenea hærent, quæ non nisi per experimenta detegi possunt. Signa ergo, quibus aquæ puritas detegitur hæc sunt: 1mo. Levitas, quæ per hydrometrum, seu per libellam hydrostaticam cognoscitur. Quo levior nunc aqua deprehenditur, eo melior, eo minus corpus gravat, eo minus de salinis aut terrestribus particulis, quæ aquæ pondus specificum augent, continet. Verum levitas in eadem aqua non semper eadem est, quoniam & pro anni tempestate mutatur, & eadem aqua æstivo tempore ob majorem partium suarum ex calore rarefactionem specificè levior est, quam sit tempore hiemali. Unde etiam ad hanc circumstantiam in experimento attendere oportet. 2do. Pura censetur aqua, quæ ad ignem cito incalescit, quæ citius eodem igni applicato ebullit, ei remota ab igni citius refrigeratur. Et hic levitatis effectus est; passim enim, quo leviora sunt corpora, eo citius incalescunt, & citius etiam calorem receptum perdunt, licet per recentissima observata hoc non in universum obtinere deprehensum sit; in aqua tamen & plurimis aliis corporibus obtinet. 3tio. Si legumina cito concoquat; levior enim & purior aqua citius penetrare potest, & solvere gluten illud, quod leguminibus inest, atque adeo illa citius emollire. Verum & hoc criterium fallere potest, cum e. g. sal alcali fixus aquæ additus, hoc ipsum efficaciter præstet, etsi aqua tum pura non



fit. *Quarto.* Si sapore caret; hic enim salis alicujus præsentiam denotat; licet verum sit, aquam peculiare sapore, quem verbis exprimere non possumus, gaudere & quem si vellemus exprimere, specificum aqueum deberemus appellare. *Quinto.* Si caret odore; omnis enim aqua pura inodora est; & odor peregrinam aliquam vel salinam, vel oleosam volatilem substantiam admixtam esse docet. *Sexto.* Si agitata, vel in vas aliud effusa diffiliat in bullulas minimas, cum subtili quodam particularum strepitu. Talis enim aqua mobilior ac penetrabilior est, & assumpta nec ventrem gravat, nec stagnat in corpore, sed cito resorpta per omnes corporis vias penetrat, & magis reficit, omni alia, ob admixtum copiosius aëreum elementum. *Septimo* denique, si instillato oleo tartari per diliquium aut affusa solutione argenti vel plumbi in acido nitri facta, non turbetur, nec lactescat, nec album deponat sedimentum, quod criterium omnium optimum est; sed ipsas has solutiones metallicas oportet esse saturatissimas, ut nihil acidi prædominetur; alias fallere potest experimentum.

Ex hisce ergo criteriis aquæ puritas perspicitur; sed necesse simul est, ut omnes expendantur; una enim solummodo nota, seorsim considerata non sufficit, si desint aliæ. Ita e. g. aquæ pluvix levitate superant fluviatiles & fontanas, & proximæ sunt aquis destillatis chemicorum; non ideo tamen purissimæ sunt aquæ pluvix. Sunt enim hæc verum aëris lixivium, & quidquid antea in aëre suspensum hæserat, secum una devehunt. Hinc & ovulis insectorum scitent, & insecta multa excludunt; sed & aservatæ vitro puro primum nubeculam, dein viride sedimentum ponunt, ac denique cito putrescunt. Purior est aqua nivis liquatæ; hæc non solum nihil cedit aquis chemicorum destillatis respectu



respectu levitatis, sed multo purior est pluviali, quum hiemali tempore exhalationes telluris & aliorum corporum ipso frigore coërceantur. Interim in usum communem laudabilissima est aqua, jugi cursu exercita, viva scaturigine e saxo profiliens, ubi nihil sublit, quod eam inquinare possit. Minus bonæ sunt aquæ cisternarum, quæ derivatum aliunde laticem solummodo continent, aut puteorum, qui filtratam per strata telluris aquam recipiunt. Fluviatiles aquæ ob jugem cursum meliores essent, sed innumeras sordes recipiunt & retinent. Pessimæ omnium sunt aquæ stagnantes, paludosæ, quæ & infecta multa foveant, & corrumpuntur citissime, & viscera gravant, variosque corpori nec leves morbos inferunt, vel sola exhalatione nocivæ. Sunt tamen adminicula quædam, quibus & impuræ aquæ in usus œconomicos adhiberi possint. Fluviatilis aqua facile depuratur vel per filtrationem, vel subsidentiam. Ita Budæ omnes incolæ bibunt aquam Danubialem, quæ magis cadis infunditur, ibique sola quiete per subsidentiam depuratur & heterogenea ad fundum vasorum deponit & salubris fit. Parisienses aquam Sequanæ bibunt, filtratam prius per arenam puram, in qua hæc aqua omnes impuritates relinquit, ac dein saluberrima evadit. Imo fatetur Cel. CRANTZIUS, quod huic potissimum aquæ resolutam lenis pertinacem obstructionem, ex febris intermittente natam, in acceptis referre debeat. Aqua vero paludosa, si ea in defectu omnis alterius utendum esset, prius decoqui debet, ut insectorum ovula, quæ insunt, destruantur, demum per arenam filtrari; sola filtratio sine decoctione parum prodesset. Aqua vero alioquin pura & crystallina, nulla coctione indiget, imo potius, ob distillatum per ignem mobilissimum principium, pejor & minus idonea sanis corporibus redderetur.



*Cerevisia. Vinum.* Sunt vero & alii potus arte parati, ad quos homines invitasse videtur vel aquæ puræ defectus, vel imbecillitas corporis. Tales maxime familiares sunt cerevisia & vinum, quorum præparatio omnibus nota est. Cerevisia vino cæteris paribus salubrior, minus stimulat, simul blanda mucilagine, si bene fermentata est, demulcet & nutrit. Nec scorbutum producit, ut multi arguunt; hujus enim morbi aliæ causæ sunt, & omnes scorbutici melius cerevisiam, quam vinum ferunt, & iis etiam in locis, ubi non valde familiaris cerevisiæ potus est, scorbutus grassatur. Imo & hoc in laudem cerevisiæ notari meretur, quod ejus potatores longe minus podagræ, calculo, hæmorrhoidibus obnoxii sint, quam vini potatores. Si vero non bene fermentata, aut in actu fermentationis suppressa est, tum quidem pessima etiam mala inducere potest, cæterum saluberrima.

Vina non solum ex uvis, sed ex omnibus fructibus horæis parari possunt; passim tamen solæ uvæ in vini confectionem adhibentur. Regiones viniferæ optimæ, quæ intra 49. gradum lat. continentur.

## §. LVII.

## MANDUCATIO CIBORUM.

## §. LVIII.

Hactenus vidimus variis modis præparari esculenta, priusquam assumantur, ut eo minus corpus nostrum gravent, & facilius viscerum actione succus nutritius inde elici possit. Verum licet arte culinaria per varios præparandi modos esculentorum qualitates emendentur, multa tamen assumuntur dura, tenacia, quæ priusquam deglutiantur, comminui debent, & in molle quasi pulmentum converti. Ea comminutio in ore



dentium ope, morſu & manducatione peragitur, ſimulque tunc per affuſam in os lympham ſalivalem & mucum ſalivæ mixtum, humectantur & lubricantur aſſumpta, ut facilius deglutiri & per œſophagum devolvi poſſint.

Itaque cibi jam ante mutati, in ore alias ſubeunt mutationes, quæ 1. *morſu*, 2. *manducatione*, 3. *ſalivæ* & muci ac aëris admixture fiunt.

Morſus autem dicitur ciborum ſolidiorum ope dentium anteriorum utriuſque maxillæ, qui incifoſes vocantur, diviſio.

Manducatio eſt eorundem in ore per dentes molares utriuſque maxillæ adductos, & ſupra ſe invicem rotatos attenuatio & in partes minutulas comminutio, quæ affuſione ſalivæ & muci oris promovetur; ſed & præter eos humores aër ſimul cibus per manducationem immiſcetur atque intricatur, qui una cum his deglutitur, ac dein ventriculo calido rarefactus, non minimam vim in digerendis ſolvendiſque ingeſtis exſerit.

### §. L I X.

Ut porro morſus ac manducatio explicentur, neceſſe eſt, illas potentias, per quas hæ actiones peraguntur, exponere. Hinc *primo* de dentibus & maxillis agendum, *deinde* luſtrandæ potentie mufculares, per quas motus maxillarum peragitur.

Dentes ſunt officula cuneiformia, duriffima & omnibus facile oſſibus, ſi petroſum excipias, duriora, in utriuſque maxillæ loculamentiſive alveolis partim defixa, partim nuda, cibus durioribus, tenacibus dividendis, lacerandis, commolendis deſtinata. Sine his difficilis & inefficax eſt morſus & manducatio. Docent id infantes tenelli ſolis pulmentiſ nutriendi & edentuli bis



pueri, senes, solis maxillis, in acutum marginem extenuatis, imbecilliter manducantes.

Dentium quidem rudimenta in foetu jam adfunt; sed toti adhuc mucilaginosi intra maxillæ alveolos delitescunt, nec antea pullulant, quam dum jam paulo durioribus alimentis digerendis ætas infantis sufficit; licet nonnulli etiam casus sint recens natorum infantum, imo & foetuum humanorum, quibus ante naturalem terminum dentes proruperint. Passim tamen post dimidium a nativitate annum primi dentes pullulare solent, in paucis tardius ad finem primi, vel secundo demum anno. Nunc solum de consueto ordine loquor. Nempe in foetu tenero latissime patulus est alveolaris maxillæ margo, tectus gingiva; in hoc delitescunt dentium rudimenta, tremulam quasi gelatinam referentia; in adultiore foetu rudimentum hoc folliculo inclusum est membranaceo, qui jam aliquam dentis similitudinem habet, & partim in radicem, partim in coronam producit. Is folliculus fit membrana rubra, vasculis plenissima, quæ jam tunc arteriolam, venulam, ac nervulum recipit, intra radicis primordia, tunc maxime patentis & amplæ, sese immergentes. Ex superficie hujus folliculi ultimis graviditatis temporibus succus exsudat, qui paulatim induratur, in modum testæ rigescit, & crustam format dentis extimam, tenuem quidem & multum dente suo brevior, qua is superiori sui parte operitur. Ea crusta sensim mole, densitate & extensione augetur, & demum lapideam duritiem acquirit, dum interim radix dentis quoque prolongatur & ossescit, osseamque naturam perpetuo retinet. Ita factus dens latet in alveolo, donec post medium a nativitate annum, in aliis serius, assurgere incipiat, & urgere gingivas, & exitum moliri. Hæc est prima dentitio, sæpe admodum dolorifica & non



raro præ nimio dolore infantibus convulsionem ac mortem adferens. Et primi hi dentes lactei vocantur, quia infantibus, adhuc lacte nutritis, prorumpunt. Perstant illi usque ad septimum circiter ætatis annum, quo tempore consumptis radicibus vacillant, excidunt & aliis locum parant, qui secundarii appellantur, quique jam dudum sub prioribus latuerunt in profundiore ac separata, osseoque sepimento discreta alveoli parte, & nunc per omnem vitam in senectutem usque stabiles manent, nisi carie vel aliis morbis destruantur. Hæc est secunda dentitio, priori multo facilior, vix jam a prioribus dentibus patefacta. Fit tamen etiam, ut, altero dente non succrescente, lacteus per omnem vitam firmus in alveolo restitet. Fit etiam, ut, dum lacteus suo tempore non excidit, sed firmus remansit, alter pone hunc oblique & detortus erumpat, quo in casu lacteus cito eximendus est, ut alteri mature via paretur, utque is in rectam lineam se restituere queat. Male hoc in casu imperiti dentem obliquatum secundarium eximunt, cum postea facile lacteus sponte sua cadat & hiatus remaneat non explendus. Fit etiam subinde, ut tertia vice dentes pullulent, rarioribus exemplis, quod quidem fieri potest, si triplicis seriei dentium rudimenta præexistiterint in maxillis. Imo in diario eruditorum exempla rariora hominum recensentur, quibus post annum 80., 90., 100., 120., adhuc novi dentes pullularunt. Similia quoque habet Illustr. VAN SWIETEN, in *Comment. Tom. IV. p. 742.*

Notandum vero etiam, aliquos dentes omnino non reparari, nempe qui serius & post lacteos pullulant, tres nimirum posteriores molares in singulo utriusque maxillæ latere; nam duo anteriores molares singuli lateris utriusque mandibulæ perinde ut incisores & canini reparantur. Atque adeo viginti in universum lactei dentes



numerantur, cæteri post hos vegetant, nec ut priores reparantur, quod optime animadvertit Cel. ALBINUS. *Acad. annot. L. II.*

In adulto autem homine numerus dentium regularis 32. est, ita ut singula maxilla sedecim dentibus armata sit, quorum neque eadem figura, nec idem officium est. Alii enim horum ab incidendis cibis *incisores* dicti, anteriorem utriusque maxillæ oram terminant, numero 4. in singula, & sibi directe oppositi. His unica & simplex radix est intra alveolum defixa, corona ex crassiusculo corpore, intus non nihil cavato, externe convexo, in lineam sensim extenuata, aptissima morfu dividendis cibis in modum cunei. Juxta hos *canini* locantur, ex utroque latere unus, in universum quatuor, singuli sibi oppositi, non adeo in homine, quam quidem in animantibus præda viventibus & canibus spectabiles, unde & usus obtinuit, ut canini dicerentur. His quoque unica & indivisa radix est, sed multo, quam incisforibus, longior & profundius in alveolum defixa, adeo, ut superiores etiam in ipsum maxillare HIGMOHRI antrum penetrent nonnumquam. Corona his major quam incisforibus, nec in lineam producta, sed crassiuscula, externe gibba, intus rhomboidea, fulcata, in coni compressi speciem fastigiata, terminata demum acumine nonnihil retuso. Majus his robur quam incisivis est in frangendis morfu, aut lacerandis durioribus, ob crassitiem coronæ majorem, nexum firmiorem & vim omnem in unicum fere punctum exsertam. Retro caninos in utraque maxillarum parte laterali tertia species dentium locatur, qui ab officio, commolendi cibos, *molares* appellantur, 5. in singulo latere singulæ maxillæ, in universum 20., & horum postremi, quoniam profecta jam ætate prodeunt, dentes sapientiæ dici consueverunt. His bifidæ, trifidæ, quadrifidæ, imo



& quinquefidæ sunt quandoque radices, exceptis anterioribus duobus, quibus passim unica radix est, rarius duplex, quod & de ultimo observatum est. Eadem radices divaricatæ sæpius in latitudinem sparguntur, interdum etiam convergentes curvitate sua se respiciunt & alveoli sepimentum intercipiunt, id quod horum dentium evulsionem difficiliorem reddit, imo subinde & impossibilem sine aliqua alveoli jactura. Omnium horum dentium crassæ admodum coronæ latiore terminantur superficie, variis eminentiis ac scrobibus exsculpta, ea lege, ut eminentiæ superiorum molarium in scrobes inferiorum exacte sese immittant & vicissim; hinc exactissime conterendis ac minutim commolendis cibis interviunt; iidem tamen citius, quam alii, deteruntur continuo usu & carie exeduntur.

Omnes porro dentes duplici componuntur substantia, altera ossea, altera duriore ac pene lapidea. Ossea quidem substantia radicum est, quæ totæ intra alveolum defixæ ac veluti incuneatæ sunt, ea specie articulationis, quam anatomici gomphosin appellant. Ea vero dentium pars, quæ fastigiata nuda extra alveolum prominet, intus quidem ossea, externe vero peculiari substantia munitur & obducitur crusta alba, durissima, quæ lapidibus nihil cedit, & ob eam duritiem crusta vitrea, vel adamantina solet nominari. Nempe non bene consulisset natura, si osseam dentis substantiam nudam exposuisset aëri & acrium, quæ sæpe assumuntur, alimentorum injuriis, cum certe non diu abfuisset caries, quæ omne os denudatum invadit; nec ossea firmitas par fuisset diutius sustinendo attritui, quem ex manducatione dentes patiuntur; neque periosteum ullius emolumenti esse poterat, quod attritu illo mox fuisset consumptum. Ut ergo ossea dentium substantia a carie tuta servaretur, simulque ea esset dentium



vis, quæ valde duris corporibus frangendis nihil cederet, crustam his durissimam natura circumdedit, quæ totas coronas obtegit, & in ipsas etiam radices, licet multo jam tenuior, producit. Hujus crustæ tanta est durities, ut evidenter limæ resistat, & cum chalybe collisa, etiam scintillas edere visa sit, atque etiam acidis mineralibus fortioribus magis, quam ossæ substantia, resistat; nam etsi spiritu nitri atque oleo vitrioli solvi possit, spiritus tamen vitrioli, qui ossæam partem in integrum solvit, hunc corticem lapideum referare non valet, sed levissime solum exasperat, licet digestio lenis per horas 24. accesserit, experimento Cel. LUDWIG. Est ergo crusta hæc ab osse distinctissima, & observante Cel. DE LA HIRE ex fibrillis brevibus, arcte stipatis, & ossæ interiori substantiæ ad perpendicularum insistentibus, componitur, qui fibrillarum situs non parum ad majorem firmitatem confert, & optime in fracto dente videri potest, licet & varie inclinatæ fibras Cel. BERTIN, & hinc inde etiam arcuatas deprehenderit CLOPTON HAVERS. Quamdiu hæc crusta illibata est, tuta est substantia dentis ab externis injuriis; ea enim & cariem arcet, & firmitatem debitam, quæ ad morsum & masticationem exigitur, præstat & denique pulchrum illum, albicantem, margaritarum æmulum colorem conciliat. Dum vero vel nimia vi sub morsu adhibita finditur, vel attritu dentium validiore comminuitur, vel dentiscalpris ferreis mala consuetudine abraditur, ut aëri externo & alimentis acribus via ad ossæam substantiam pateat, tum quidem inevitabilis caries dentemprehendit, eumque totum pessumdat. Inde discimus non nimis sollicitè asperis pulveribus dentes esse fricandos, minus adhuc radendos scalpris duris metallicis, etsi subinde ejusmodi instrumentorum usum postulet necessitas, dum concrementum lapideum, ex ciborum reliquiis & saliva natum,



quod tartarum dentium per abusum vocamus, coronas densius occupat & gingivas loco suo removet & nexu solvit. Subinde solo tritu diuturniore adeo atteritur hæc crusta, ut fiat tenuissima, tumque nativus ille dentium candor perit & flavedo subjecti ossis trans attenuatum eum corticem pellucet & dens cariei propinquior est.

Hæc de ea dentium parte, quæ nuda aëri exponitur & quam coronam vocare solemus, notanda sunt. Infra coronam exiguum est spatium, quod collum dentis aliqui vocant; huic gingiva nectitur, arctiori amplexu non nihil ad majorem dentis stabilitatem conferens. Inde mox radix producitur, in alveolum descendens, conica, sensim gracilior & ultimo sui extremo pertusa exiguo foraminulo, per quod nervulus & arteriola cavum dentis subeunt, venula exit. Hinc intelligitur, cur dentes sæpe adeo acute doleant, dum nimirum nervulus ille vel ex inflammatione violenta distrahitur, vel ab acri materia roditur; nam dolere pars nulla corporis potest, quæ nervis prædita non est. Verum illud foraminulum in adulta ætate minuitur, in senio penitus aboletur & perfecte adeo clauditur radix, ut nullum aperturæ vestigium jam supersit & omne dentis cum alveoli vasis commercium cesset. Hinc senes vix odontalgia laborant, ipsique sine dolore sensim dentes excidunt. Quodsi autem in plures partitus radículas dens est, singula harum peculiare foraminulum habet, totidemque dens arteriolas, venulas ac nervulos recipit, quot habet radices; & præterea numerus quoque alveolorum numero radicum exacte respondet, ut unicus modo & simplex sit alveolus, si dens unica & indivisa radice constat, contra trilocularis, quadrilocularis sit alveolus, si trifida vel quadrifida dentis radix est. Denique, dum corona dentis periosteo caret, radix com-



mune cum alveolo suo periosteum habet, quod superius gingivis nexum, inferius, cum ad apicem radice pervenit, per foraminulum hujus cum vasculis caveam dentis subintrat & hujus nutritioni prospicit, non nihil etiam ad firmitatem dentis nexum contribuit. Sed plurima ratio firmæ adeo dentium articulationis in profunditate radicum, harum divaricatione, ac præcipue alveoli elastico robore sita est. Ipsius enim alveoli laminæ perquam elasticæ sunt & proxime semper dentis radicem amplectuntur & contrahuntur sponte sua, cum quacumque de causa dens loco suo motus fuerit. Hinc videmus in senibus, quibus lapsi exciderunt dentes, laminas alveoli sponte connivere, ad se mutuo accedere propinquius, tandem concreescere, inque marginem utcumque scindentem extenuari, quo solo nunc imbecilliter mordent & mandunt bis pueri, senes. Ab eodem elastico alveoli robore pendet, quod dens aliquis jam vacillans non raro pristinam suam firmitatem recuperet, imo quod etiam dens sanus per errorem evulsus, moxque in alveolum denuo repositus, ab eodem comprehendatur, ac firmus retineatur, etiam per omnem vitam.

Jam de vasis etiam & nervis dentium mentio facienda est. Superioris maxillæ dentes plures nanciscuntur ramulos ab alveolaris arteriæ ramo posteriore qui dentalis vocatur & ab infraorbitali arteria. Inferiorum dentium unica est arteria, quæ a maxillari interna oritur & variis ramis, ad alias partes, vicinos musculos ablegatis, subit canalem osseum inferioris maxillæ, inque eo sub alveolis decurrens singulis dentibus furculos largitur, ipsum denique truncum per foramen mentale proferens & ad faciei mentique musculos distributa, cum labiali communicat. Insignis hæc est arteria & læsa hæmorrhagias periculi plenas facit. Imo etiam ipsæ dentium arteriolæ licet exiguæ, quandoque ingenti adeo copia sangui-



nem fundunt, ut compesci vix possit. Id subinde post evulsum dentem accidit & ratio phænomeni in eo est, quod arteriolæ hæ ad osseum alveoli parietem religatæ sese contrahere satis non possint. Venæ dentium in universum arterias comitantur; in maxilla tamen inferiore vena in proprio canale sub arteria decurrit. Nervi a secundo & tertio ramo quinti paris adveniunt, passim comites arteriarum. Superiores a secundo, inferiores a tertio quinti paris ramo, peculiari canale supra arteriam decurrente & alveolis viciniore, suos sibi adsciscunt nervulos.

His absolutis gingivæ adhuc considerari merentur. De his optime scripsit Cl. HERISSANT, *Mem. de l'Acad. de Paris* 1754. Invenit autem Cl. hic vir, duplicem esse gingivam, alteram, quæ ante primam dentitionem alveolos tegit in infantibus & quæ postea aboletur; hanc *temporariam* vocat; alteram, quæ post eruptionem dentium formari incipit & constans est, hanc appellat *permanentem*. Temporaria gingiva spissa & coriacea est, permanens, mollior & magis rubicunda. Folliculus ille seu sacculus membranceus, in quo dens, antequam ex alveolo prorumpit, absconditus latet, est productio ipsius gingivæ temporariæ & toti quidem superficiei coronæ dentis adhæret, maxime autem confiniis coronæ & radice. Ubi dens satis firmus evasit, ut in lucem prodire possit, orificium illius folliculi, quod ad aperturam alveoli spectat, insensibiliter dilatatur, fundusque paulatim versus aperturam alveoli attollitur, donec tota dentis corona supra marginem aperturæ alveoli emineat; & dum hæc fiunt, folliculus ille sese extrorsum explicat super maxilla & reflexus gingivam permanentem format; dens autem ipse continuata pressione rumpit & perforat gingivam temporariam, ex qua simul ac perforata est, fragmenta sive lacinie secedunt, quibus delapsis re-



cens gingiva permanens quæ se rubicundo colore & minore tenacitate ab altera distinguit, in conspectum datur. *Comm. Lipsf. IX. p. 391.*

Hæc est naturalis dentium historia, quæ physiologo sufficiat. Discimus inde, dentes non modo figura & articulatione, sed aliis etiam proprietatibus ab aliis ossibus differre. Nam *primo*, dentes magna sui parte nudi sunt & periosteo carent; omnia alia ossa suo teguntur periosteo, nec ullum nudum est. *Secundo*, dentes præter osseam substantiam habent etiam aliam distinctissimam, fere lapideam. *Tertio*, dentes elapsi reparantur, dum germina horum adsunt; nullum aliud os integre demptum reparatur. *Quarto*, contra, alia ossa fracta inter se denuo concrescunt & callum producunt; dens semel fissus fractusve numquam ultro coalescit. Caterum ut in aliis corporis humani partibus, ita in dentibus etiam subinde ludit natura. Sunt exempla hominum, quibus ex palato dentes excreverint. PYRRHUS Epirotarum rex dentes non discretos habuisse dicitur, quod & de aliis nonnullis memoriæ proditum est. Sunt exempla duplicis seriei dentium in utraque maxilla. In America septentrionali genus hominum est, qui dentibus incisoriis carent & horum loco molares nacti sunt, seu planos & molaribus similes dentes, non in aciem terminatos.

Explanata nunc dentium structura progrediamur ad morsus & manducationis explicationem. *Morsus igitur requirit primo, maxillæ inferioris a superiore abductionem, secundo, dein iterum fortem ejusdem ad superiorem maxillam adpressionem &c.* Ille secessus maxillarum a se invicem in homine naturaliter per solam maxillam inferiorem peragitur; hæc enim mobilis facta est, dum superior firmiter reliquis ossibus capitis cohæret, nec moveri potest, nisi moto simul toto capite. Si quis tamen ideo crederet, maxillam superio-



rem ab inferiori omnino abduci non posse, is profecto falleretur. Nam dum quis maximum rictum facere vult, aut maxillam inferiorem super tabula resistente ita firmat, ut nullo modo cedere possit, interea tamen vi magna os diducere conetur, evidenter percipiet, superiorem tunc maxillam, ad lineæ saltem distantiam, ab inferiore dimoveri, universo capite retrorsum ac deorsum tracto. Verum status hic naturalis non est & licet violenta hæc diductio tamen exigua est; & in statu naturali sola inferior maxilla a superiore deducitur, quæ fere pro immobili assumi potest in homine, licet in animalibus quibusdam, lacertis, psittacis, avibus aliis, perinde ut inferior mobilis sit. Ut autem maxilla inferior a superiore moveri possit, necessaria erat ejusdem cum alio osse articulatio, quæ talis esse debebat, ut non solum deduci atque apprimi pro morfu, sed etiam lateraliter moveri & quodammodo rotari posset maxilla, id quod ad masticationem requiritur. Quare natura maxillam hanc ita formavit, ut ex minore arcu anteriore in duo latera a se invicem magis distantia, parabolæ in modum, retrorsum recedat; hæc ipsa crura lateralia posterius, ubi dentium alveoli desinunt, in duos processus sursum & retrorsum attolluntur, quorum anterior coronoideus anatomicis appellatur, intra ossis jugalis arcum sine satis acuto desinit, in quem temporalis musculus implantatur; posterior vero non acutus finitur, sed rotundatus abit in condylum transversum, obliquum media sui parte gibbum & elatorem; hic condyloideus maxillæ processus nominatur & per eum maxilla cum parte squamosa ossis temporum articulatur. Nempe ad radicem processus zygomatici, ante meatum auditorium externum, in osse temporum sinus cernitur exsculptus, transversus, pro recipiendo maxillæ condylo; cavitatem glenoideam vocant. Ante hunc sinum tuberculum eminet osseum, cartilagi-



ne incrustatum, quæ etiam anteriorem sinus glenoidæi faciem leviter investit, reliqua ejus cavitatis superficies cartilagine caret, rubente solum membranula tegitur & glandulas exiguas continere visa est Cl. MONRO, quæ lubricum humorem ad motus facilitatem conferant. Condylus porro maxillæ anteriore sui facie pariter cartilagine obductus est, posteriore nudus. Inter hunc condylum & illud osseum tuberculum, quod ante sinum prominet, interponitur cartilago mobilis, meniscoidea, oblonga, ad margines crassior, media sui parte, utrimque & versus tuberculum & qua condylum spectat, excavata, ibique tenuis admodum & pellucida. Ea cartilago marginibus suis fortiter adhæret capsæ articulari, quæ ex toto ambitu cavitatis glenoidæ enata, condylum maxillæ complectitur, firmiter eidem circumcreta. Ita se habet articulatio maxillæ cum osse temporum.

Multum vero super hac ipsa re disputatum fuit, in parte divisis anatomicis, dum alii maxillam cum solo tuberculo, alii cum sinu potius articulatam dicerent. Sed decidi hæc lis facile potest, si consideremus aliter se habere maxillam quiescentem ac sibi relictam; aliter, dum eadem in motu constituta est. Et videtur omnino in statu naturali maxilla sibi relictæ hære in sinu, sic tamen, ut profunde condylus hunc subire non possit, ob interpositam cartilaginem meniscoideam, quæ tunc inter anteriorem condyli & posteriorem tuberculi superficiem intercedit. Ratio cur ita persuadeamur, convincentissima est; quum scilicet maxillam sibi relictam nulla vi possimus ad posteriora urgere, quod evidenter docet, eam sibi relictam hære in sinu; nam si sub tuberculo hæreret, utique eadem vi, qua antrosum ducitur, etiam retrorsum moveri posset, cum nihil certe obstat. Verum dum in sinu ipso jam hæret, obstat meatus auditorius externus osseus, quominus tantillum retro agi



queat. Quod autem nihilominus profunde in sinum condylus maxillæ non descendat, partim ex interposita cartilagine meniscoidea perspicitur, partim ex ipso motu maxillæ evidenter demonstrare licet. Potest enim maxilla non solum deorsum, sursum, antrorsum moveri, sed oblique trahi & rotari, ut quosdam circuli arcus motu suo describat. Jam vero condylus maxillæ transversus est & oblongus, sinus ipse pariter oblongus ac transversus est; clare hinc liquet, oblongum capitulum in oblongo sinu rotari non posse, sed ad id genus motuum cavi opus esse sphæroideo; quum igitur maxilla possit in omne latus moveri, atque etiam in speciem molendini rotari, sponte patet, condylum maxillæ, si etiam hæc sibi relicta sinui respondeat, in eum tamen haud profunde demergi. Potest vero etiam maxilla inferior voluntatis imperio ita antrorsum promoveri, ut dentes incisores ejusdem præ superioribus promineant duabus saltem, aut pluribus etiam lineis; atque tunc certum est, condylum non sinui, sed tuberculo respondere. Imo fit quoque, ut magno nimis hiatu, aut alia vi externa luxetur maxilla, quo in casu condylus ante tuberculum venit, nec jam retrahi potest, nisi chirurgus, pollice in os intruso, maxillam deprimat & infra tuberculum prius condylum detrudat.

Ergo naturaliter quidem in sinu hæret maxilla, ita tamen, ut locum hunc mutare possit & ad tuberculum promoveri, dum id circumstantiæ exigunt. Quod vero locum suum adeo facile mutare & adeo libere in omnem partem moveri possit maxilla, hoc ipsum cartilagini meniscoidi debetur. Hujus enim interventu fit, ut condylus in ipsum sinum descendere non possit, in quo si hæreret, non alius utique motus, quam qui gingivæ est, concederetur; posset aperiri maxilla, posset claudi; sed in orbem rotari, ad latera moveri



non posset; nunc dum interposita cartilago condylum a sinu removet, motus conceditur liberissimus. Sed nec antrorsum duci posset maxilla sine ea machinula; nam partim sinus profunditas, partim tuberculum obstaret; nunc vero cartilago illa intermedia, utrimque concava, hinc tuberculi, illinc condyli gibbo se applicat, sic quasi pontem efficit volubilem & miro mechanismo suo præstat, ut duæ eminentiæ supra se invicem volvantur facillime, quum alias altera alteri certo fuisset impedimento.

## §. L X.

*Prior actio fit contractione musculorum biventrium.* Biventre musculi, seu digastrici dicti, quia duplici ventre carneo constant, præcipui sunt, qui maxillam inferiorem deprimere possunt. Oritur autem uterque biventer retro processum mastoideum ossis temporum a fovea eidem processui insculpta, tendineo simul carneoque principio; ventre primo modice deorsum atque antrorsum fertur, abitque in tendinem teretem, fortem, qui sæpe per stylohyoidei muscoli secedentes fibras trajectus, deinde inflexus pone os hyoides præterit, ad quod etiam non solum multa cellulositate, sed lata ac firma aponeurosi tendinea revincitur; inde iterum carneum producit ventrem, qui secundus est & angulum obtusum cum primo intercipit, jamque mutato ductu antrorsum & introrsum & sursum excurrans in symphisi maxillæ inferioris ab interno latere sese inserit. Ideo autem biventer factus est hic musculus, quia alias, si unico constitisset ventre carneo, is longus admodum fuisset & alios vicinos musculos deglutitioni dedicatos in actione sua compressisset; nam omnis musculus agens tumet & hac ratione vicinas partes comprimit; tendo autem musculi in actione non mutatur nec tumet, sed obsequiosus sequitur ductum trahentis carnei lacerati;



certi; neque adeo partes vicinas premit, aut in functione sua turbat. Altera ratio duplicis ventris erat, ut idem musculus pro diversis circumstantiis diversas actiones edere possit, quod per unicum ventrem non adeo præstari potuisset.

Est vero actio hujus musculi varia pro varia maxillæ firmitate aut mobilitate. In genere hic præcognitum supponi debet, quod alibi demonstrabitur, omnem musculum, dum agit, contrahi, id est, se ipso fieri breviorum a vi intrinseca, quæ ejus fibras in rectitudinem prius explanatas corrugat. Ea vis in utrumque musculi extremum & qua oritur & qua parte inseritur, æqualis impenditur, licet effectus illius vis solum percipiatur in ea parte, quæ minus resistit; ea tunc magis obsequiosa movetur & adducitur versus eam, quæ fixior est, magisque potentia motrici resistit. Hinc, dum maxilla sibi relicta & obsequiosa est, cum minus longe processu mastoideo resistat, effectus musculi biventris semper hic erit, ut symphysis maxillæ, cui is inseritur, trahatur deorsum atque ita os aperiatur. Primus enim venter contractus os hyoides retrorsum ducit, ac non nihil sursum; sic illud ipsum firmatur magis, alter porro venter contractus symphysin maxillæ versus os hyoides trahit; sic necesse est, maxillam super condylis suis in articulo rotari, ac mentum deprimi, os diduci, idque motu tanto evidentiori, quanto longius symphysis maxillæ ab ejusdem articulatione, tamquam hypomochlio, distat. Imo vero ad eum motum solus secundus venter sufficere potest, nec necesse est primum conspirare, si alioquin obsequiosa sit maxilla & nihil impediat. Hoc ideo imprimis moneo, quia Cel. BOERHAAVIUS malam de actione hujus musculi ideam habuit, id quod vel ex textu videri potest. Scripsit enim, quod biventer transeat per *ligamentum annulare*



offi hyoidi adnatum, eumque annulum vice trochleæ fungi credidit, ita, ut primus venter contractus alterum simul adducat & ope ejus annuli directio musculi sic mutetur, ut ejus actio ad os hyoides, non ad mastoideum processum dirigatur. Verum nulla hic adest trochlea, & licet sæpe stylohyoidei musculi discedentes fibras transeat biventer, non tamen id perpetuum est & fibræ illius omnino debiliores sunt, quam ut huic punctum fixum præbere possint; nec tendo biventris per annulum aliquem ligamentosum transit, sed vera aponeurosi tendinea adnascitur offi hyoidi, ut recte Cel. MONRO & HALLER & alii eximii anatomici demonstrarunt, quibus merito adnumero præceptorem olim meum J. L. GASSER. Etsi vero trochlea nulla adsit, non ideo minus verum est, vim hujus musculi ad os hyoides dirigi, quum in id primus venter desinat, alter, qui potissimum maxillam trahit, ab eo oriatur.

Non defuerunt tamen, qui stante hoc mechanismo maxillam a biventre musculo deprimi posse negabant. Fundamentum aliquod dubii in eo est, quod pars trahenda sequatur directionem potentiae trahentis; ergo si principium musculi altius est insertione ejusdem, pars trahenda adeo deprimi non poterit, ut potius magis debeat attolli; atqui principium biventris altius est ejus insertione ad symphysem maxillæ; proinde credere quis posset, biventrem musculum potius attollendæ, quam deprimendæ maxillæ famulari. Verumtamen hæc objectio facillime dilui potest. Nam licet origo biventris altior sit ejusdem insertione, tamen cum primus venter ad os hyoides desinat, illique firmiter revincitur & secundus venter ab eodem osse ortus procedat, fit omnino hoc mechanismo, ut directio musculi mutetur, atque vis contracti ventris secundi omnis ad os hyoides dirigatur; sed os hyoi-



des inferius est symphyſi maxillæ; ergo muſculus, ſeſe contrahens, deorſum verſus os hyoides maxillam trahit. Deinde etiãſi biventer unicuſ eſſet muſculus, iſque in decurſu ſuo nullatenus mutatus, a ſulco proceſſus maſtoidei recta linea ad mentum ferretur, tamen vel ſic etiã maxillam deprimerẽ deberet, licet altior ſit ille proceſſus ſymphyſi maxillæ. Omnis enim mobilitas maxillæ ab articulatione ejuſdem dependet; jam vero origo muſculi biventris retro & infra articulationem eam eſt; itaque conſtanter, dum agit, deorſum ac retrorſum ducere maxillam debet, atque adeo os aperire.

Nihilominus tamen Celeberrimus Edimburgenſis anatomicus MONRO Pater negabat biventrem deprimentæ maxillæ ſufficere poſſe, eo quod nulla eſſet proportio hujus muſculi cum validiſſimis antagoniſtis, qui maxillam elevant & ad ſuperiorem adprimunt vi maxima; qualis ſæpe in morſu requiritur. Hinc inferioris maxillæ depreſſionem tribuit geniohyoideis, mylohyoideis, coracohyoideis, ſternohyoideis, geniogloſſis; ipſum vero biventrem potius elevare os hyoides & linguæ radicem, atque adeo in deglutitione adnixum, quo bolus in fauces eliditur, perficiendum, præcipue inſervire contendit. Verumtamen non advertit Vir Celeberrimus, etiã omnes illos muſculos ſimul ſumptos, quibus ipſe depreſſionem maxillæ attribuit, vim antagoniſtarum haud adæquare; quod autem non adæquent, docet tetanus maxillæ, terribilis morbus, ubi muſculi, morſui dicati, ita violenter maxillam inferiorem ad ſuperiorem adprimunt, ut nulla vi diduci os poſſit. Ergo eodem argumento reſpondere poſſemus Viro Clariffimo, etiã omnes hos muſculos ad deprimentam maxillam haud ſufficere, cum & ſimul ſumpti antagoniſtis ſuis multum debiliores ſint. Sed neque adeo magna vis requiritur ad diducendam maxillam,



quæ sæpe proprio quasi pondere delabitur, ut in rusticis, ad rem quamdam attentis & in dormientibus observamus. Id vero necesse est, ut antagonistæ non agant; tum enim levis etiam vis maxillam detrahare poterit & solus biventer facile sufficiet & si non sufficeret solus, conspiciantibus tamen genio & mylohyoideis, ac genio-glossis id efficeret. Verum dum maxilla sibi relicta non est & antagonistæ firmiter contracti nituntur, tum agens biventer maxillam jam immobilem deprimere non potest & æque in utroque sui extremo fixus elevabit mediam sui partem, ossi hyoidi adnexam; atque adeo os illud cum adnexa linguae radice sursum ac antrorsum tollet & nixum edet, quo potissimum deglutio peragitur, quod quidem recte a Cel. MONRO atque HALLERO animadversum est.

Creditur etiam, aliquid ad depressionem maxillæ facere latissimum colli musculus, aliis platysma myoides appellatum. Est latus, sed tenuis colli musculus, mox sub communibus integumentis explicatus, ortus infra claviculam & a parte laterali colli humero vicinus fibris per superficiem pectoralis, deltoidis ac trapezii sparsis, quæ dein collectæ per anteriora & ad latus colli ascendunt, tandemque in mento & circa labia ac genas finiuntur, cum harum partium musculosis stratis intertextæ. Ita factus hic musculus ad coercendas retinendas interiores colli partes potissimum facere videtur, quamquam Ill. HALLERUS eum ad deprimendam maxillam aliquid conferre velit. Verum quidem est, tenuitatem hujus musculi per latitudinem compensari, ut omnium fibrarum conjuncta vis non minima sit habenda. Verumtamen, cum non immediate in ipsam inferatur maxillam, parum omnino, in ea deprimenda efficax videtur, quæ etiam Ill. ALBINI sententia est.



## §. L X I.

Vidimus nunc per quas potentias maxilla inferior a superiore abducatur; jam requiritur porro, ut eadem ad superiorem denuo adducatur, fortiterque apprimatur. Hæc actio peragitur per quatuor paria musculorum, quos prævalidos esse oportuit, ut duriora corpora morfu diffringere ac dilacerare queamus, quod non sine multa vi adhibita fieri posse clarum est. Horum musculorum principes sunt temporales & masseteres, tum pterygoidei externi & interni, quorum tamen actio jam magis composita est.

*Temporalis* musculus validus & magnus, in homine tamen debiliior quam in animantibus carnivoris; oritur a magna parte laterali cranii, ex arcu circuli, qui in nudo cranio cernitur, ab orbitæ sine exteriori futuraque ossis frontis & malæ, ab ipsa parte laterali ossis frontis, a lata semicirculari plaga ossium bregmatis, denique a tota parte squamosa ossis temporum & vicini ossis sphænoidis, aliqua etiam parte ossis malæ & ab ipso jugo. Ex hoc semicirculari ambitu undique radiatæ introrsum, quasi ad centrum convergunt fibræ, tectæ vagina firma semitendinosa, arcte accreta, quæ & ipsa fibras emittit ad temporale accedentes & ad os jugale ac processum zygomaticum firmiter adhærescit. Sub ea aponeurosi & sub ipso jugo collectæ omnes temporalis fibræ validum formant ac teretem lacertum, pro parte jam tendineum; hic descendens obvium sibi habet processum coronoideum maxillæ inferioris, in quem totus inseritur musculus ad ipsam usque hujus processus radicem, tendine potissimum in apicem immisso. Hinc agentes ambo hi muscoli, si clausæ sunt maxillæ, magis firmant arctantque clausas, ut in iratis cernere datur, dum tacitam adhuc in pectore coquunt iracundiam; dum vero apertum os est, prehendentes coronoideum



processum, maxillam inferiorem ad superiorem adducunt & quod dentibus interceptum est, ulteriore vi adhibita frangunt. Possunt præterea eandem maxillam retrahere & in situm suum restituere, si prius per alias potentias antrorsum ducta fuerit; nam tunc retrahentes maxillam, digito temporibus applicato, evidenter percipimus, temporalem musculum agere. Cæterum notari meretur, læsionem hujus musculi admodum periculosam esse & lethalibus nonnumquam convulsionibus excipi; hæc forte ratio est, cur eum natura firma tali aponeurosi extrinsecus munierit, quamquam ea ipsa expansio membranosa non parum quoque ad majus istius musculi robur contribuat, dum fibras arctius adstrictas continet, quarum vis, quo magis unita, eo fortior est.

*Masseter* musculus in eandem cum temporali actionem conspirat. Oritur is primo ab inferiore & priore parte processus ossis maxillaris superioris, cui os jugale innititur; tum a toto margine inferiore & interiore ossis jugalis & processus zygomatici, usque ad articulationem maxillæ; descendens primo crassior, postea tenuior, applicat se lateri maxillæ inferioris, a summo processus coronoidei ad angulum maxillæ usque, per spatium quatuor fere digitorum, multa parte tendinosus & qua oritur & qua inseritur & ab externa quoque facie ac anteriore. Sunt qui in duas portiones hunc musculum dividunt; nec simplex est illi fibrarum decursus; plurimæ recta deorsum, aliquæ nonnihil postrosum, subinde & antrorsum aliquæ tendunt. Dum agit, maxillam inferiorem ad superiorem adducit & valide apprimat, recta potissimum directione; sic temporalem juvat in morfu.

*Pterygoidei* musculi quatuor sunt, *interni* duo, totidemque *externi*.



*Internus* oritur a cavo processus pterygoidei laminis interjecto & ab interioris laminæ externa, exterioris interna superficie & ab hamulo osseo laminæ internæ & denique ab offe palati hiatus earum laminarum complente. Inde descendit, simulque & extrorsum & retrorsum fertur, inque marginem internum ac posteriorem maxillæ inferioris inseritur lato spatio, ab initio processus condyloidei ad usque dentis molaris postremi sedem, oppositus masseteri, qui in externum maxillæ angulum inseritur. Hujus musculi non adeo simplex, ut priorum, actio est. Neque enim solum elevat inferiorem maxillam, sed, cum retrorsum manifeste tendat, eandem etiam in anteriora sic ducit & protrahit, ut dentes incisores inferiores præ superioribus una saltem linea promineant. Denique cum processus pterygoideus interior sit & musculus ab hoc ortus extrorsum procedat, etiam ad latus maxillam movere potest, si unicus agat & solitarius; & quidem dexter in sinistrum, sinister in dextrum latus maxillam trahit; sic perficitur ille rotatorius & molendini æmulus maxillæ motus, qui ad manducationem necessarius est. Dum vero ambo simul agunt, rotare maxillam non possunt; quia, quantum alter huc, tantumdem alter illuc trahit & vires oppositæ se invicem elidunt. Simultaneæ ergo agentes maxillam inferiorem & adducunt ad superiorem & antrosum promovent; alternis autem agentes vicibus, eandem rotant & ad latera vertunt reciproco motu.

Est vero notandum, insignem errorem subrepisse textui BOERHAAVII, cum dicatur, a pterygoideis internis maxillam sursum & *retrorsum* agi. Retrorsum duci evidenter falsum est, cum origo musculi potius anterior sit ejusdem insertionis, uti patet inspiciendo calvariam, cui maxilla inferior in situ suo naturali adaptata est.



*Externus pterygoideus* juxta præcedentem oritur, ab exteriori lamellæ externæ processus pterygoidei superficie & a vicina inferiore parte ossis maxillaris superioris & a portione pterygoidea ossis palati. Inde modice increfcens latefcit, fertur extrorfum & fere recta pofterorfum, iterumque extenuatus in tendinem abit, inferiturque partim in cavam foveam condyli maxillæ inferioris, partim etiam in capsam articulare ejusdem, partim denique in femilunarem incisuram, quæ inter condyloideum & coronoidæum processum interest. Hic musculus cum prioribus conspirans, etiam inferiorem maxillam elevat, sed minus efficax præcedentibus; longe vero plus in antrorfum ducenda maxilla valet, quam internus pterygoideus, cum rectius pofterorfum tendat, atque in condyli foveam, ipsamque articulare capsam inferatur; hinc contractus condylum, capsamque & una totam maxillam in anteriora ducit, ut duabus vel tribus etiam lineis inferiores dentes præ superioribus exstent. Simul vero motum lateralem maxillæ perficit, alterne cum suo socio agens & in hac actione cum interno pterygoideo conspirat.

Hi jam descripti muscoli, dum uno eodemque tempore agunt, maxillam inferiorem ad superiorem fortissime apprimunt, sicque cibus durior inter oppositas dentium series interceptus dividitur, dilaceratur, diffringitur; sic absolvitur morsus, cui præprimis idonei sunt incisores, utpote in marginem scindentem extenuati.

*Vi incredibili.* Certe ingens vis est horum musculorum immense major, quam prima fronte crederetur; imprimis autem in animantibus præda viventibus, de genere canum, leonum, felium, quibus insignem capitis molem efficiunt temporales & masseteres. Neque defunt exempla hominum, qui ingentia pondera ope horum



musculorum elevarunt, aut durissima corpora confregerunt. Vidit BOERHAAVIUS hominem, qui mordicus prehensum dolium, inane quidem, sed centum *Stoparum* capax, facillime circumgestavit; & alium, qui funes, insignia pondera trahentes, dentibus elevavit. VESALIUS histrionem vidit, qui ferreum palum 25. libris pendentem, maxillis apprehensum retro se conjecit, ut ad 39. pedum distantiam trahi infixus hæret. Illustr. L. B. VAN SWIETEN hominem vidit, qui baculum dentibus interceptum tanta vi retinuit, ut etiam robustissimi quinque viri eundem vix extorquere potuerint. Notum quoque est, dari subinde, qui siles morfu diffringant & fractas mandendo comminuant. Omitto alia exempla, prioribus non minus stupenda. Verum illi homines calvariam habent exiguam, saltem non majorem aliis &, si etiam videantur grandius habere caput, exterior ea moles pro plurima parte a musculis est, qui his majores & validiores sunt, alioqui tantis viribus exercendis non suffecturi.

Tamen hæc exempla tanti musculorum roboris in hominibus admodum rara & extra consuetum naturæ ordinem posita sunt, ut proinde ex his calculus duci non possit. Magnam nihilominus eam esse vim, inde conjici potest, quod non paucos reperire detur, qui prædura amygdalarum & his duriora persicorum officula, dentibus confringant; priora tamen pondus 200., posteriora 300. librarum, ut rumpantur, exigunt observante HEISTERO. Hinc vis musculorum temporalium, masseterum ac pterygoideorum, simul sumptorum jam æqualis foret vi 200. imo 300. librarum. Sed hæc vis adhucdum absoluta non est, & reapse majorem esse, ex mechanicis principiis certum est. Nam potentia motrix eadem diversas exercet vires, pro diversa



ab hypomochlio distantia; quo vicinior est potentia hypomochlio vectis, eo plus virium absumitur in producendum determinatum effectum, v. g. pondus movendum; contra vero, quo magis ab hypomochlio eadem remota fuerit, eo majorem effectum exferet, majusque elevabit pondus. Exemplum evidens & opportunum statera præbet Romana, in qua libra i. ad 10. pollicum distantiam ab hypomochlio vecti appensa, elevat 10. librarum pondus, alteri vectis extremo ad pollicem distantiam appensum. Jam vero maxilla inferior considerari debet ut vectis, cujus hypomochlion est in articulatione condyli cum tuberculo & sinu ossis temporum; muscoli, maxillam elevantes, sunt potentia motrix vecti applicata. Nunc certum est ex anatome, musculos hosce omnes valde vicinos hypomochlio maxillæ inferi; nam distantia insertionis musculorum temporalium & masseterum ab articulatione condyli maxillæ, non plus, quam tertiam partem longitudinis maxillæ æquat. Igitur vis 300. librarum, quam hi muscoli exferunt, in confractione ossiculorum persicorum, non est vis totalis, quam exercere possent, si ad majorem ab articulatione distantiam maxillæ infererentur; sed, cum distantia insertionis musculorum solummodo tertia pars sit longitudinis maxillæ, etiam vis 300. librarum, quam actu exerunt, tantummodo tertia pars virium est, quas iidem muscoli exfererent, si extimæ parti maxillæ, v. g. mento essent inserti, quod tamen ob deformitatem fieri non potuit. Hinc passim vis musculorum horum integra 900. libris æqualis computatur; imo alii 1000. & pluribus libris æqualem faciunt. Neque hoc citra rationem. Nam & hoc animadvertere oportet, potentiam motricem eo majorem virium diminucionem pati, quo magis directio ejus a perpendiculari recedit. Jam vero fibræ istorum musculorum nequaquam ad perpendicu-



lum inferuntur maxillæ; plurimæ omnino obliquæ feruntur : Hinc etiam jactura aliqua virium absolutarum nascitur, hæc enim, cum latera sint parallelogrammi, nunc effectum edunt non nisi diagonali æqualem, quæ semper minor est duobus contiguis lateribus parallelogrammi. Ex omnibus hisce patet, vim dictorum muscutorum esse ingentem. Et hanc quidem in statu naturali possident, dum per voluntatis imperium agunt. Sed hæc vis enormiter augetur, dum involuntarie agunt, spasmo scilicet, aut convulsione affecti. In tali casu vidit Ill. VAN SWIETEN tanta vi concussas maxillas, ut dentes, instar glaciei diffracti, ex ore exsilierint. Ex prædictis etiam intelligitur ratio, quare, dum corpus aliquod prædurum certius & efficacius dentibus confringere volumus, illud non incisforibus, aut caninis, sed molaribus & si quidem fieri possit, postremis plerumque imponamus, quo fit, ut pondus hypomochlio propius vim muscutorum experiatur majorem, quam alias; quod quidem phænomenon vulgo notum est, ratio autem ex principiis dictis fluit.

## §. LXII.

Vidimus hætenus, per quas potentias morsus peragatur; nunc videndum est, quomodo morsu divisi cibi, ulterius masticientur, inque pulpam lubricam, facile deglutiendam, comminuantur. Id fit imprimis ope dentium molarium, quorum latæ ac scrupæ superficies, foveis & eminentiis, alterne sese excipientibus præditæ, dum ad se invicem apprimuntur, adfricantur, atteruntur, aptissime comminuunt, commoluntque quidquid esculenti inter eas interceptum est. Sed ad hoc ante omnia necesse est, ut cibi demorsi ore retineantur, ut proinde impediatur horum ex ore clapsus, atque ut continuo scrupis dentium mo-



larium coronis applicentur, inde delapsi iterum his admoveantur, donec in pulpam æquabilem comminuti sint. Præter jam dictas ergo potentias aliæ multæ concurrunt, quæ partim cava lateralioris oris angustant, ne cibi dilabantur; partim vero cibos dentium molarium coronis applicant. Notandum enim est, oris cavitatem non unicam & simplicem esse, sed in quatuor omnino distincta cava posse discerni; & hæc distinctio ad intelligendam manducationis explicationem necessaria est. Primum itaque oris cavum extralinguale vocari posset, quod fit ab exteriori dentium utriusque maxillæ superficie, ab externo gingivarum, interiore autem labiorum & buccarum pariete. Secundum oris cavum, infra-linguale dicendum, fit ab interiore gingivarum ac dentium inferioris maxillæ superficie, ab inferiore & laterali linguæ parte, & a musculis linguæ substratis glandulisque sublingualibus. Tertium oris cavum est supra-linguale, quod formatur ab interna gingivarum ac dentium maxillæ superioris superficie, a dorso linguæ, palato fornicato, ac posterius ab anteriore pariete veli penduli palatini. Quartum demum est cavum faucium, quod a pharynge & veli palatini posteriore pariete constituitur. Ex hisce jam patet, cibis aut contritis, aut primo conterendis viam pronam patere in diversa hæc cava; ad manducationem autem requiritur, ut cibi ore recepti, sæpius dentibus molaribus imponantur & super hisce aliquantisper retenti conterantur, comminuantur. Hinc etiam requirebantur tales potentia, per quas cavitates illæ descriptæ claudi possent exactissime, ne masticanda in has dilabantur; iterumque aliæ, quarum actione fieret, ut, si quid ciborum in aliena cava dilapsum sit, id inde iterum everri, ad interiora compelli, ac dentibus denuo advolvi posset. Eum in finem conspirant muscoli in textu descripti, buccinator imprimis,



& alii in facie locati, a quibus potissimum diversitas facierum humanarum dependet.

*Buccinator* ita dictus musculus, quia buccarum regionem occupat, easque solus fere constituit, triplici principio oritur, alio a maxilla superiore supra ultimum dentem molarem, & a pterygoideæ lamellæ externa facie, aque ipsius hamuli ossei parte extrema; alio vero principio ex ipso pharynge, alio demum ab inferiore maxilla sub coronoideo processu juxta ultimos dentes molares ex cavo ibidem sulco educitur; inde latefcit transversim euntibus fibris, ac fere parallelis; excurrit antrorsum & in angulum labiorum inferitur, & fibras suas cum orbiculari labiorum commiscet ita, ut aliæ ad superius, aliæ ad labium inferius dispergantur. Hinc agens ille musculus angulum labiorum versus posteriora trahit, buccasque corrugat; easdem dentibus & gingivis arcte applicat; distentas cibo aut aëre inflatas, tumentes, comprimet; sic ciborum in cavum buccarum elapsum arcet, aut jam elapsos ad interiora oris denuo repellit. Hinc intelligimus, cur pueri voraciores, dum avidissime ac celerime manducare volunt, non raro sibi buccam interiorum vulnerent; siquidem cauturi, ne quid cibi elabatur, adeo arcte buccas dentibus molaribus admovent, ut illæ etiam subinde inter hosce intercipientur. Intelligimus etiam a contrario, sine musculi hujus concurrente actione manducationem recte peragi non posse, & hoc evidenter confirmat hujus musculi paralyxis; resolutum enim buccinatore tota flaccida & pendula est ad instar sacci; tumque cibi masticati, non satis coerciti foedo spectaculo in cavum buccarum continuo elabuntur, nisi hæ manu admota proprius gingivis ac dentibus applicentur. Ex quibus omnibus actio hujus musculi, & ad manducationem necessitas clare perspicitur.



*Orbicularis labiorum*, duplici fibrarum strato componitur, quorum utrumque arcuatum est, & alterum superiori, alterum inferiori labio insertitur. Eæ fibræ circa angulos labiorum partim sibi continuantur circumductæ, partim sibi mutuo intertexuntur, seque decussant. Interiora ejus aliqua strata etiam ossi nectuntur, & sunt aliquæ superioris labii fibræ, quæ ab incisorum dentium alveolis ortæ, in inferiore vero ab ipsa maxilla, infra dentis canini aut huic proximi incisoris alveolum enatæ, socias se adjungunt orbiculari musculo & buccinatori, ad interiora anguli oris inserto. Agens igitur hic musculus labia arcte gingivis ac dentibus incisoriis & caninis applicat, simulque rimam oris claudit, os ipsum corrugat, & ulteriore nixu illud in protuberantem quemdam orbiculum contrahit; præcipue vero impedit, ne cibi masticandi ab ea oris parte elabi possint. Multiplex tamen præterea labiorum motus est, cum orbicularis iste musculus, præter buccinatorem jam dictum, plurimos alios nunc dicendos recipiat, qui in eum finibus suis implantantur; hinc plurimis etiam modis labia moveri possunt, si isti quoque musculi agant, quamvis ad manducationem stricte loquendo nihil conferant.

*Zygomatici.* Duplex est hoc nomine insignitus musculus, alter *major* dictus, alter *minor*. Ille a facie anteriore ossis jugalis ortus, oblique descendit, inque angulum labiorum inseritur, commixtus fibris orbicularis & aliorum vicinorum. Minor zygomaticus, ab eadem ossis malæ anteriore, sed simul interiore ac naso propiore plaga oriundus, simili ratione descendens in labium superius, ejusque orbicularem insertus finitur. Prior angulum oris sursum & ad latus ducit, & genam in tumorem elevat, quemadmodum in risu contingit; posterior labium superius attollit.



*Elevator labiorum communis* ex foveolis ossis maxillaris superioris supra canini primique incisoris alveolum sub foramine nervi infraorbitalis exoritur principio satis lato, etiam diviso saepe, descendit inde recta fere via, & angustior nunc in labiorum orbicularem, partim etiam in triangularem seu depressorem anguli oris inseritur. Agens igitur trahit angulum labiorum sursum atque ita cum zygomaticis conspirat.

*Elevator labii superioris proprius*, a margine inferiore orbitæ ortus, oblique introrsum descendens, brevis latusque musculus in labium superius definit, perque id fibras suas dispergit. Elevat simulque extrorsum ducit hoc labium.

*Alterius.* Est & alius *levator labii superioris alæque nasi* dictus, ab inferiore ac interiore orbitæ margine, & a processu nasali ossis maxillaris superioris, supra & infra ligamentum musculi orbicularis palpebrarum duplici origine natus, inde deorsum descendens dat fasciculum ad alam nasi insertum, reliquis suis fibris extrorsum deorsumque sparsis in cutim labii superioris, ejusque orbicularem definit. Labium ergo superius elevat, oris aperit rimam sic, ut dentes incisivi superiores nudi conspiciantur. Quodsi vero simul agat orbicularis labiorum, qui ut antagonista omnium prædictorum musculorum considerari potest, tum quidem vires contrariæ & æquilibratæ sese elident, neque adeo labia deducuntur, sed apprimuntur solum arctius gingivis, ac dentibus, atque ita cavum extra-linguale accuratius claudetur, ne quid cibi in hoc extravagari sub manducatione possit.

Recensentur nunc etiam in textu musculi ad inferius labium pertinentes, ac speciatim

*Depressor labii inferioris proprius*, qui oritur partim ex continuatis fibris latissimi colli, partim ve-



ro & præcipue a margine maxillæ inferioris pone mentum, oblique ascendit introrsum & sursum, inque labium & stratum inferius orbicularis inferitur, ab initio ad finem usque latus. Hinc labium inferius a superiore abducit, deprimit.

*Elevator labii inferioris proprius*, aliis *levator menti* dictus, carneus firmusque musculus, ex fovea maxillæ inferioris sub alveolis dentis incisivi exterioris enatus, descendit oblique introrsum versus focium accedens, & in cutim menti inferitur; atque adeo hoc trahens simul labium inferius attollit.

*Depressor labiorum communis*, quem ALBINUS *depressorem anguli oris*, alii *triangularem* appellant, oritur ab exteriori parte infimi marginis maxillæ inferioris a latere menti, latus ibidem mox angustior fit, quo magis ascendit, in angulum labiorum se immittit, etiam secundum eum se flectit & aliis fibris in labium superius excurrit, aliis cum zygomatico & levatore anguli oris concurrat. Antagonista illorum angulum oris deprimit.

*Obliquus labii inferioris* in textu descriptus vix peculiaris est musculus, sed potius latissimi colli quædam portio, quæ subcutanea & cum suo compare decussata, in inferius orbicularis stratum se immittit, idque labium deprimere & extrorsum reclinare potest.

De *platysmate myoide* seu latissimo colli jam prioribus locis dictum fuit.

*Si enim hi omnes agunt simul &c.* Facile patet ex modo dictis, singulum horum muscutorum propria ac peculiari actione gaudere, si sibi relinquatur, nec impediatur ab aliis. Quod si vero omnes hi simul agant ita, ut neuter horum prævaleat, tunc æquilibrium muscutorum contrario-



contrariorum & contra se mutuo nitentium, omne cavum oris, quod extra linguam ac dentes est, integre aboletur & impeditur ciborum in hac cava delapsus. Et contra si alternis agunt vicibus, cibi modo hanc, modo illam compelluntur in partem & volutantur, pro cujusque musculi diversa actione, modis omnino variis.

Verum isti, de quibus diximus, musculi solum cavitatem extralingualem delere possunt & cibos ex hac supra dentes molares & interiora oris compellere. Necessè autem præterea est, ut & supralinguale cavum & id, quod infra linguam est, pariter aboleri & cibi ex his super planum dentium provolvi, ibidemque diutius aliquantulum atteri possint. Id imprimis lingua præstat & musculi alii linguæ motui famulantes, qui in textu recensentur.

1. *Genioglossi*. Hi majores omnibus aliis linguæ musculis angusto & tendinoso principio statim supra geniohyoideum oriuntur ab aspera eminentia, quæ in interiore parte maxillæ inferioris prope ejus symphysim visitur. Inde primum paulo crassiores facti, mox extenuantur & latius expansi, retrorsum eunt ad infimam linguæ partem, cujus se toti longitudini juxta medium immiscent, & per radicem ejus excurrunt ad ipsum usque os hyoides & pharyngis membranam, latius sparsis ac divergentibus fibris. Hi linguam ita antrorsum trahunt, ut apex ejus ore clauso ad dentes incisivos superiores & palatum fornicatum apprimatur, ore vero aperto etiam ad notabilem extra id distantiam exseratur.

2. *Ceratoglossi*, breves, lati ac tenues musculi, ex toto carnei, oriuntur a parte exteriori marginis inferioris cornu ossis hyoidis; eunt inde an-



trorsum, paulumque angustiores, inseruntur in partem inferiorem ac lateralem radicis linguæ, quam, ambo dum agunt, retro trahunt, si solitarie, etiam non nihil ad latus movent. An autem hanc simul explicent & expandant, ut Cel. BOERHAAVIUS scripsit, non adeo certo liquet; imo vero Ill. ALBINUS, cum modice extrorsum declinent, potius ab his ex lateribus contrahi linguam & angustari existimat.

*Basiloglossi* quoque & *chondroglossi*, in textu non descripti, huc pertinent. Illi a basios ossis hyoidis inferiore & priore margine juxta cornu, & ab hujus ipsius proxima priore parte exorti, ascendentes, sensim latiores in radicem linguæ desinunt, hanc attrahunt & accurtant. *Chondroglossi* autem exigui musculi ab apicibus graniformibus & subinde etiam vicina basi ossis hyoidis enati, inde in radicem linguæ producti, in eandem cum prioribus actionem conspirant.

*Styloglossi* ab apice processus styloformis ossis temporum oriuntur, qui in junioribus totus mobilis & cartilagineus, per ætatem demum & ipse osseam duritiem acquirit & cum reliquo osse firmiter cohæret. Inde educti primo tendinosi ac tenues, dein carnei antrorsum simulque introrsum ac deorsum feruntur, petuntque posteriorem, imam ac lateralem partem linguæ, in quam dilatati inferuntur, & pro multa parte evanescunt, pro parte tamen etiam fasciculos fibrarum, ad ipsum usque linguæ apicem excurrentes, emittunt. Hi musculi simul agentes radicem linguæ una cum adnexo illi osse hyoide retrorsum, simulque sursum trahunt, eamque dilatant & quodammodo excavant, quin & apicem linguæ retrahere atque accurtare videntur, cum ad eum usque excurrant. Si vero unicus tantummodo agat, linguam oblique in suum latus retrorsum ac sursum ducit.



Hiscæ linguæ recensitis musculis addunt etiam aliqui *myloglossum*; sed ille adeo peculiaris musculus non est, ut ab Illustr. ALBINO penitus omittatur & ab HALLERO exigua solum mylopharyngæi portiuncula habeatur, cujus pauculæ fibræ anteriores linguam adeunt.

*Per musculos ipsum corpus linguæ constituentes* &c. Ipsa nimirum lingua, præter hosce, quos aliunde recipit musculos, tota musculosam habet fabricam, si exteriorem ejus superficiem nerveam, epithelio tectam, excipias. Ordo vero fibrarum linguæ muscularium adeo multiplex, atque adeo intricatus est, ut, quidquid hactenus in iis evolvendis desudaverint anatomici etiam exercitatissimi, ad unum omnes vanam luserint operam & hodieum de eventu desperent. Unicus solummodo distinctus apparet musculus, *lingualis* dictus, qui cum suo compare inter latus mediamque linguæ partem ex ipsa ejus radice exoritur, inde apicem linguæ petens sensim evanescit, in universam tenuis & exiguæ latitudinis, etiam cum basioglossi, styloglossi & genioglossi fibris in decursu suo connexus. Hic musculus, dum agit, accurtatus linguam totam abbreviat, apicemque versus basin reducit, simul ita efficit, ut accurtatum linguæ corpus crassescat. Ceteræ linguæ fibræ, variæ omnino, breves, transversæ aliæ, aliæ perpendiculares, aliæ oblique, innumeris directionibus, ita sibi mutuo implexæ atque intertextæ sunt, ut extricari nullatenus possint. Et ab his adeo multiplicibus, & adeo mirabiliter contextis fibris, summa illa linguæ volubilitas & facilis in omnem partem directio pendere videtur. Potest enim lingua vi propriæ fabricæ musculosæ apicem suum sursum & retrorsum reflectere; potest eundem deorsum flectere, aut movere ad latera; potest ope hujus cavum sublingua-



le, etiamque extralinguale everrere, cibos illuc delapsos, intra dentium quoque interstitia impulsos elicere, revocare, ac dorso suo denuo imponere; quod postremum imprimis necessarium est, quia sine hoc, etiam manducatione ciborum peracta, deglutitio fieri non potest; sed absolute requiritur, ut masticatus cibus super linguæ dorso locetur. Hinc dicitur in textu: *Maxime cibi potusque &c. &c.*

## §. LXIII.

*Quin sponte liquet &c.* Visis hætenus potentiis illis, quæ ad morsum & manducationem concurrunt, facile jam hæ actiones explicari possunt. Nempe esculenta omnia, quibus vescimur, aut sunt jam præparata, divisa, mollia, in pulpam reducta, aut dura, tenacia, coherentia. Priora nec morso, nec manducatione egent, sed diductis solum maxillis dorso linguæ imponuntur, mox deglutienda. Posteriora vero, si majoris sunt molis, quam intra os facile contineri possit, sub ipso oris aditu dentibus incisoriis, contra se mutuo fortiter appressis, intercepta dividuntur, atque in tales secantur portiones, quæ facile & ore volui, & molaribus dentibus interponi possint. Ut vero satis efficax esset morsus & tenacitate ciborum validior, quatuor hinc paria musculorum valentissimorum, temporales, masseteres, pterygoideos internos & externos huic officio præposuit natura, ut maxillas fortissime stringerent; dum pro apertura earumdem unicum par biventrium musculorum destinavit. Morsu jam in frustula divisus & dorso linguæ impositus cibus, vi musculari ejusdem promovetur ad latus, atque diductis, quantum sufficit, maxillis, oppositis dentium molarium ordinibus interponitur, minutius conterendus. Tum vero motus manducationis incipit, longe magis compositus illo, quo morsus peragitur. Nam ad morsum solum-



modo requiritur, ut octo illi dicti muscoli, conspirantes una, maxillam inferiorem recta sursum trahant & ad superiorem fortiter adprimant; in manducatione vero, maxilla inferior per musculos temporales & masseteres sursum quidem tollitur & ad superiorem adprimitur, sed simul per pterygoideos externos internosque & antrorsum aliquantulum promovetur & ad latera trahitur alterne & quasi rotatur; quo ipso motu, molidinæ quasi speciem præ se ferente, cibi, dentium maxillarium scrupulis coronis intercepti, longe melius exactiusque comminuuntur, quam quidem unico & simplici motu fieri posset. Necessesse ergo est in manducatione, ut temporales ac masseteres muscoli non omnem suam potentiam, ut in morfu fieri solet, exserant; sed ut suspensis quasi viribus agant, sic, ut eodem simul tempore pterygoidei maxillam lateraliter movere, ac rotatorio quodam motu cibos atterere possint. Sed cavendum simul tunc est, ne sub ipsa commolitione cibus in aliena cava delabatur; ergo musculus buccinator & orbicularis labiorum & zygomaticus uterque & alii descripti, simul agentes, cavum extralinguale totum perfecte abolent, dum buccas & labia arcte gingivis ac dentibus applicant. Ipsa lingua & quod supra eam & quod sub ea est, cavum perinde explet, ut inter dentium molarium coronas potissimum retineatur cibus; atque si fiat, ut in aliena cava delabatur quidpiam, id ipsum actione illorum musculorum, tum præprimis linguae, inde denuo expellitur & vel dentibus iterum superponitur, vel si jam in pulpam contritum est, in dorsum linguae recipitur ac demum deglutitur.

#### §. LXI V.

*Quo quidem motu cibus accidunt similes mutationes, ac (§ 57.) jam dictæ. Possunt arte coquina-*



ria cibi etiam durissimi, ac tenacissimi, ita attenuari, comminui & in pulpam mollem redigi, ut nulla omnino egeant manducatione. Dum vero hoc non fit, manducatio defectum hunc supplere debet. Nec est ea solum necessaria in gratiam facilioris deglutitionis, sed & concoctionem insigniter adjuvat; nam quo melius ac penitius cibi fuerint masticati, eo facilius citiusque digeruntur; & qui male manducant, male digerunt, præcipue vitam sedentariam agentes, & ventriculo imbecilli præditi, & vicissim accuratior manducatio in curandis ventriculi debilioris malis plurimum prodest, ut etiam pertinaces cardialgias sola diligentiore manducatione sublatas observaverit Cel. Tissot. Denique & hoc ex manducatione emolumentum consequimur, quod simul sapor ciborum ita melius excitetur, vividiusque linguam afficiat. Nam quæ sine manducatione prævia deglutiuntur, ea vix sapere notum est vulgo; hæc ratio est, quod ingrata medicamenta quisque, quam celerrime potest, deglutiat; contra vero, quo diligentius manducamus, eo sapidiora nobis fercula videntur, exemplo etiam in siccissimo pane manifesto; adeo, ut cum hoc manducationis labore etiam voluptatem quamdam conjunxerit natura.

2. *Aliæ mutationes ab admistu salivæ &c.* Cibus enim sub ipsa manducatione adfunditur saliva, admiscetur etiam mucus oris, palati ac faucium &c. quod ad deglutitionem necessarium erat, ut esset bolus perfecte lubricatus; nam sicca, uti notum, difficillime deglutimus. Hinc in statu sano os numquam siccum est.

3. *Aliæ ab aëre simul intermixto.* Aëri nullo non tempore via in os patula est. Is autem simul cum saliva & mucos commixtus, etiam cibus sub manducatione admiscetur, atque intricatur, id quod ipsa massæ manducatæ spuma &, si in ignem pro-



jiciatur, strepitus demonstrat. Quem vero usum hic cibus intricatus aër habeat, alio loco dicetur.

## SALIVÆ ORTUS, NATURA, ADMISTIO.

### §. LXV.

Dum de illa mutatione agitur, quæ cibus accidit ab admistione salivæ, primo ortus illius liquidi spectandus est, postea natura ejus, ac tandem admistio dicenda.

Saliva, quasi a saliendo ita appellata, maxima copia in glandula parotide & aliis congeneribus in vicinia positis, maxillaribus ac sublingualibus fecernitur.

*Namque ad radicem auriculæ &c.* Quidquid circa aut pone aures positum est, imo ipsos etiam tumores morbosos & abscessus pone aures natos, parotides appellarunt medici veteres. Inde etiam hæc glandula nomen suum adepta est, quoniam pone aurem locatur. Necesse autem est, ut priusquam de parotidis situ ac fabrica dicam, distinctam veramque glandulæ ideam habeatis, earum differentias pernoscat. Glandula igitur est pars corporis nostri singularis, distincta ab omnibus aliis corporis partibus structuræ, ex congerie minorum vasculorum, arteriolarum, venularum, nervulorum & ductu excretorio composita, proprio involucro membranaceo cincta, intus cava, variæ figuræ, consistentiæ, coloris, usibus diversis, imprimis tamen secretioni & excretioni aliqujus liquidi destinata. Hæ porro dividuntur in simplices, globatas & conglomeratas. Simples sunt parvi folliculi, cavi, solitarii, liquidum quoddam continentes, idque per emissarium aliquod excernentes. Conglobatæ a figura sic dictæ sunt globulosæ, ex simplici vasorum complicatura factæ, ita ut singula suo peculiari involucro,



suo etiam peculiari ductu, vase emissario gaudet, nec cum aliis cohæreat; hæc a prioribus solum magnitudine & fabrica magis jam composita atque intricata differunt. Dum vero plures ejusmodi glandulæ simpliciores emissariis suis inter se junguntur & concurrunt ita, ut in majorem aliquem & universalem ductum omnes illi minores se exonerent, simulque omnes istæ exiguæ glandulæ præter suam, quam quæque habet, propriam membranam, aliquo involucrio universali cingantur, tum exsurgit glandula major & composita, quam *conglomeratam* vocamus, utpote quæ reipsa unica non sit, sed ex glomere innumerarum cohærentium & inter se colligatarum constituatur. Hæc interim notanda sunt, plura enim peculiari capite de fabrica & aliis glandularum differentiis accuratius dicentur. Talis conglomerata glandula parotis est, insignis magnitudinis & ex omnibus glandulis humani corporis, excepto pancreate, maxima. Hæret autem, uti diximus, pone aurem & late replet interval- lum illud, quod est inter meatum auditorium & maxillæ inferioris angulum & processum mastoi- deum, inde antrorsum producta, subcutanea, partim nudæ maxillæ, partim masseteri musculo incumbit, lata ibidem & usque ad processum ju- galem sursum extensa. Componitur ex innumeris, parvis, rotundis glandulis, cellulosa tela inter se mutuo revinctis & involucrio tenaci fere tendi- neo conclusis, quæ ductibus suis minimis con- currunt in unum universalem & majorem ductum excretorium, qui ab inventore NICOLAO STENO- NE nomen obtinuit & Stenonianus appellatur. Ille ex innumeris minimorum acinorum emissariis, quasi totidem radicibus, enatus ab ima parotidis sede, albus, vasculosus, ascendens primum, pau- lo supra mediam glandulam exit, & transversus fertur super musculo massetere antrorsum ten- dens, simulque in hoc itinere recipit immixtum



ductum glandulae affidentis summitati masseteris, quae modo continua ipsi parotidi, modo ab hac separata est; tum vero juxta tumidam masseteris oram reflexus, mutata directione introrsum deorsumque tendens, declivis, per discedentes musculi buccinatoris fibras migrat, ac demum inter buccales glandulas, juxta medium dentem molarem superiorem, in buccarum cavitatem aperitur, ac veluti oblique resectus hiat, nulla papilla, nullo aggere eminente vallatus.

*Conglobatam in sinu complexa.* Habet parotis sibi impositas, a se ipsa diversas, glandulas aliquas conglobatas, duas, tres, quatuorve, imo & plures; sed illae segregatae sunt, neque ductibus suis ad Stenonianum confluunt, neque adeo ad parotidem pertinent, sed lymphae recipiendae expellendaeque, ut aliae conglobatae, inserviunt. Videtur autem BOERHAAVIUS potius denotare eam glandulam, quae summo masseteri affidet & ductum suum Stenoniano jungit, ut ex propriis ejus in hunc textum praelectionibus adparet. Verum ita ex alia parte impegit Vir Celeberrimus; ea enim glandula non conglobata, sed conglomerata & portio solum quaedam ipsius parotidis est, nec semper ab illa separata, sed etiam continua eidem quandoque deprehenditur.

*Ab arterioso sanguine fabrica sua salivam secernit.* Secerni dicitur humor, dum prius in universali massa sanguinis haeserat, nunc autem ad viscus aliquod appulsus, vi fabricae hujus visceris ita a massa sanguinis separatur, ut jam solitarius fluat. Omnium enim singularium liquidorum materia jam praexistit in universali sanguinis massa; prout autem sanguis ille ad diversae structurae viscera fertur, ita diversis in locis diversi ab eodem humores segregantur. Verum simul necesse est, ut sanguis ille, ex quo humor aliquis secernendus



est, per arterias adferatur; solæ enim arteriæ humores secernunt, venæ, cum semper capacitate augeantur, ad secretionem ineptæ sunt, sed tantummodo sanguinem a secretionem residuum revehunt. Hinc debebat parotis esse instructa arteriis, quæ sanguinem pro secretionem salivæ obeunda adferrent & venis, quæ sanguinem a salivali latice in glandula hac jam spoliatum & a secretionem residuum, mox reducerent, ne nascatur obstaculum secretioni & ut perpetuo novus sanguis adfluere, ex eoque nova perpetuo saliva separari possit, alioquin cito defectura. Habet ergo, non quidem magnas, sed multos ramos ab arteria temporali & transversa faciei; venas etiam similes, quæ ad congeneres truncos redeunt. Nervos quoque copiosos a dura portione septimi paris & a tertio quinti paris ramo accipit.

*Communi dudui infundit.* Diximus parotidem esse glandulam conglomeratam, adeoque constare innumeris acinis, seu parvis glandulis, quarum qualibet suam cavitatem, suumque tubulum excretorium habet, quælibet suis arteriis secernentibus prædita est. In omnibus ergo hisce minutis glandulis ab allato arterioso sanguine separatur saliva. Verum secreta saliva debebat in os effundi, ut misceatur cibi tempore manducationis. Hoc ut fieret via brevissima & commodissima, ingeniosa hac fabrica effecit natura: etenim tubuli excretorii minimi, salivam ex minutis hisce acinis recipientes, racematim quasi concurrunt & ad se mutuo confluunt, ita paulo majores constituunt simulque pauciores tubulos; hi simili denuo ratione confluentes tandem producant illum canalem Stenonianum, qui omnium illorum acinorum salivam recipit, ac solus ea, quam diximus, via in os defert.

Neque tamen sola parotis organon salivæ excretorium est; sed aliæ quoque similes glandulæ



eundem humorem præparant & in os effundunt; maxillares nimirum & sublinguales.

2. *Maxillaris interna ingens* : & hæ notabiles sunt glandulæ, subrotundæ, parotide molliores & fere duplo minores; parotis enim drachmas quatuor cum dimidia, maxillaris tantummodo duas cum dimidia drachmas ponderare visa est; neque adeo *ingens* dicenda. Hærent autem glandulæ maxillares ad angulum internum inferioris maxillæ, intra angulum musculi biventris, quem primus ejusdem venter cum secundo efficit, sub mylohyoideo & ceratoglossò, cuti admodum vicinæ, ut facile tangi & digito percipi possint. Majoribus, quam parotides acinis, cellulosa tela connexis & obvolutis constant. Non tamen intra hosce limites subsistunt, sed emittunt etiam propaginem aliquam seu appendicem glandulosam, quæ in aliud stratum supra mylohyoideum musculum ad latus geniohyoidei excurrit antrosum & partim etiam sublinguali glandulæ continuatur. Peculiarem singula maxillaris glandula ductum excretorium habet, Warthonianum dictum ab auctore, qui non tam invenit, quam quidem oblivioni traditum restituit. Ille ductus plurimis radicibus ex posteriori lobo singulæ maxillaris ortus antrosum migrat inter musculos linguæ subjectos & glandulam sublingualem, atque ad latus frænuli linguæ in singulo latere aperitur osculo satis angusto. Ex hisce osculis observamus sæpe numero famelicis salivam ex ore proflire. Arterias suas maxillaris glandula habet a labiali per sulcum ipsius glandulæ transeunte, venas item suas ad labialem mittit; nervos a quinti paris tertio ramo linguali accipit. Conf. HALLER.

3. *Sublinguales glandulæ*, supra mylohyoideum musculum inter latus internum maxillæ & linguam, ad exteriora genioglossi, maxillaribus finitimæ;



subinde etiam continuatæ, longæ, angustæ, ad apicem linguæ usque exporriguntur, Rivinianæ ab inventore Cel. RIVINO, olim Professore Lipsiensi nominatæ. Nanciscuntur arteriolas a submentali & sublinguali, venulas a linguali, nervos ab eodem, quo maxillares, ramo. De ductibus harum glandularum diu non satis constitit inter anatomicos. Cel. WALTHERUS quidem in cadavere fœminæ, lue venerea mortuæ, quatuor ex singula sublinguali emissaria patere, osculis juxta linguæ latera apertis observavit; sed hodie accuratiore indagine longe plura ejusmodi oscula & ad vigena usque reperit Ill. HALLERUS; sed præterea eadem glandulæ alium etiam ductum, BARTHOLINO nepote descriptum, Wartholiano similem & juxta hunc patentem, aut, quod frequentius est, in priorem insertum, habent.

4. *Lingua, palatum, gingivæ &c.* Diximus nunc præcipuos salivæ fontes & maximos; sunt vero præter dictas glandulas aliæ etiam, sed multo minores, in labiis & buccis, quæ ductibus exiguis humorem suum, salivali similem, in os effundunt, *labiales* & *genales* a loco appellatæ. Posteriorum aliquæ majores & compositæ magis; & congregatæ circumfident ostium Stenoniani canalis; aliquæ inter buccinatorem & masseterem hærent & communibus emissariis in os patent. Sed & *tenuior humor*, potius vapor dicendus, ex omni linguæ, palati, gingivarum, buccarum superficie, perpetuo in os exhalat, illudque humectat. Talis res ex omni superficie corporis animalis, cum externa, tum multo magis interna, jugiter perspirat, perque minimas arteriolas exhalantes in omnia cava corporis effunditur, iterum per venulas similes revehitur & resorbetur. Talis est ille vapor, qui apertis vivis, aut recens mactatis animalibus, nares ferit & peculiari quodam odore se distinguit. Eam exhalationem ad oculum demonstrarunt anato-



mici, injecta in arterias aqua tepida, quæ in ultimos harum fines facile penetrat & specie roris ex iisdem exhalat; prout hoc multis experimentis ostendit vir Cl. ABRAHAMUS KAUW, in libro absolutissimo de perspiratione.

5. *Palati penduli, uvulæ, tonsillarum glandulæ mukum separant &c.* Denique & mucus notabili quantitate in os excernitur & miscetur salivæ. Membrana enim oris & faucium est membranæ narium continuatio & copiosis folliculis muciparis instruitur, maxime vero in velo pendulo palatino, uvula & tonsillis, quæ veræ muci officinæ sunt. Ipsa quoque lingua circa radicem suam in posteriore ac superiore sui parte, tales habet mukum secernentes folliculos. Est ibi foramen cæcum dictum, MORGAGNIO descriptum, in quod multi ejusmodi folliculi mukum suum effundunt. Mucus ergo iste harum partium simul salivæ mixtus & una humectando ori, ne arescat & cibus lubricandis inservit.

*Sunt autem hi fontes & emissaria sic sita, ut motu manducationis & loquelæ, imprimis humores suos profundant.* Duplex est stimulus, quo humores ex vasis suis eliciuntur, stimulus nimirum irritationis & pressio mechanica. Primus observatur, dum talia corpora partibus humani corporis sensilibus & irritabilibus applicantur, quæ acrimoniam aliquam insignem, nervos vellicantem, habent. Alter solo motu & mechanica pressione agit, sic ut fluida celerius per organa sua secretoria intra datum tempus agantur, expellanturque. Uterque hic stimulus adest in organis salivalibus. Prioris exemplum habemus, dum quis caryophyllum, aut aliud quoddam fervidum aroma ore voluit, aut linguæ applicat; illico ad præsentiam stimuli irritantis magna copia salivæ profluit; & idem fieri observatur ab omnibus sapidis esculentis degustatis, imo non



deguſtatis, ſed eminus ſolum conſpectis, ut omnino ad ideam ſaporis jam alias percepti & nunc repræſentati, etiam ſaliva moveatur. Alter vero ſtimulus mechanicus tunc præprimis exercetur, cum talia aſſumimus, quæ manducatione indigent, ut, dum quis cruſtam panis ſicci & indurati aſſumit, quam certe ſine prævia commolitione deglutire non poteſt. Tunc ergo iidem muſculi, qui manducationi præſunt, qui maxillam & linguam movent, eodem ſimul tempore glandulas ſalivales premunt, agitant, emulgent. Nam parotis partim ab ipſa maxilla alternis vicibus diducta & adducta, partim a maſſetere, cui incumbit, exagitatur; maxillares glandulæ a biventribus, mylohyoideo & ceratogloſſo premuntur; ſublinguales & a mylohyoideo & ab interius accumbente geniogloſſo & maxime ab ipſa lingua emulgentur. Sic fit, ut recte tum temporis maxima copia ſalivæ profluat, cum ea maxime homo indiget, tempore nimirum manducationis & loquelæ. Et ex hoc ipſo ſapientia adorandi conditoris evidenter patet, quod medios inter hoſce muſculos glandulas ſalivales locarit, ne peculiaribus potentiis opus eſſet, ſed ut eædem vires, quæ manducationi ciborum inſerviunt, eodem, quo agunt tempore & quo major ſalivæ copia neceſſaria eſt, ſimul & commolendis durioribus cibis & ſalivæ majori copia propellendæ ſufficerent.

*An in homine alio ſalivæ glandula & ductus?*  
Hanc quæſtionem ideo poſuit Cel. BOERHAAVIUS, quia hinc inde anatomici aliqui alios ſalivæ ductus, præter jam dictos, vidiffè voluerunt. Ita NUCKIUS in canibus detexit ductum aliquem majorem in orbita oculi, ex glandula, ibidem inter muſculum abductorem & os jugale ſita, natum, qui prope dentem molarem ſecundum ſuperiorem in os aperiatur. In aliis etiam animalibus eundem ductum viderunt alii. Utut hoc



ita fit, in homine tamen nihil ejusmodi certa fide ulli anatomico visum est. Et Cl. COSCHWITZ spem olim fecerat novi ductus salivalis; sed eum venam sublingualem pro tali emissario habuisse, postea compertum est. Alii etiam lacrymas in os descendere & salivæ misceri crediderunt; viderunt enim duos exiguos tubulos in osse maxillari superiori juxta medios duos dentes incisivos ex ore in cavum narium patentes, in quos seta adigi potest; ductus incisivos appellant. Cum jam certum sit, humorem lacrymalem in cavum narium deferri & tubuli hi adestent ex cavo narium in os patuli, facile inducti fuerunt, ut crederent, lacrymas quoque hac via in os descendere. Verum & hi decepti sunt, ductus enim illi neutiquam patuli sunt, sed transmittunt exiguum arteriam, quæ palatinæ arteriæ ramusculus est & ex ore in cavum narium tendit. Ita se res habet in cadavere, ubi nihil adhuc mutatum est; verum in sceletto in osse arido, ex quo omnes partes molles anatomicus abstulit, tum quidem hi ductus patuli fiunt & patefcunt multi alii, qui tamen in statu naturali fuerunt obturati.

#### §. LXVI.

*Est saliva humor dilutus pellucidus &c.* Cognita jam fabrica organorum salivalium progredimur ad ipsius salivæ naturam ac proprietatem indagandas. Qua in re cautos nos esse oportet, quia multa de salivæ natura variis auctoribus scripta sunt & experimenta quoque instituta, sed adeo diversa, ut credi vix possit, eos debitas cautelas adhibuisse, sed forte tentamina instituisse cum saliva corrupta salivantium. Saliva autem hominis sani, matutino tempore, jejuno ventriculo, ore prius aqua pura eluto, collecta, sequentes hæc dotes exhibet: *primo*, cernitur esse humor tenuis ac pellucidus, non tamen ita pellucidus, ut aqua; habet enim saliva quam-



dam sibi admistam albedinem subopacam; etiam gravior nonnihil & notabiliter viscidior, quam aqua est; & ea quidem visciditas major ab aliqua mucii quantitate admista pendere videtur. Microscopio examinata exhibet spicula, humori lento innatantia, salina.

2. *Ignē non concreſcens.* Et in hoc a ſero ſanguinis & lymphæ coagulabili differt, qui humores gradu illo caloris, quo aqua ebullire ſolet, cohæſcunt & in ſpiſſam materiem, albumini ovorum indurato ſimilem mutantur. Saliva autem eo calore non concreſcit, ſed tota volatilis in auras abit, exiguo tantum ſedimento relicto, quod vix  $\frac{1}{129}$  quantitatis ſalivæ æquat. Minus tamen, quam aqua, volatilis eſt, quia lentior; hinc etiam gradum caloris aliquanto majorem, ut in auras abigatur, requirit; tardius etiam congelſcit.

3. *Saporis odorifque expers eſt.* Propria enim cujuſque hominis ſaliva nullum in eodem ſaporis aut odoris ſenſationem excitat in ſtatu ſano & hoc forte non ob aliam rationem, quam quia perpetuo, dum ſanus eſt homo & ore puro, linguam eodem modo afficit; & quia proinde guſtus organon huic jam aſſuevit; nam ab aſſuetis non fit paſſio; cujus rei exemplum evidens habemus in Nicotiana, quæ totum ſyſtema nervorum in non aſſuetis turbat; aſſuetos non movet. An vero alterius hominis ſaliva alteri ſapiat, id quidem facili, ſed naſeoſo experimento detegi poſſet. Mutatur tamen hæc blanda & inſipida ſalivæ indoles frequenter admodum in morbis, aut etiam poſt morbos. In ſcorbuto acerrima ſaliva eſt, ut etiam puſtulas in ore excitet, ulcera cito proſerpentia gignat, gingivas, palatum, labia erodat. Hæmoptoicis non raro dulceſcit ſaliva; in acrimonia muriatica falſum ſaporem, in putridis morbis a corrupta bile oriundis amarum, foetidum, naſeoſum, ægris movet; poſt morbos acutos convaleſcentes falſum



sum ammoniacalem saporem nonnumquam percipiunt & postremum hoc fieri potest, etiamsi a naturali sua indole non abludat saliva. Hoc ab humoribus, in putredinem pronis, per acida medicamenta in mediam salinam naturam conversis, repetit Ill. VAN SWIETEN. Sed non inde propius ille ammoniacalis sapor intelligitur aut explicatur, cum acida per morbi decursum exhibita sint vel vegetabilia, vel vitriolicum. Nam in morbis acutis lingua sæpe siccissima, crusta dura obrita est, ut compressæ sub ea crusta papillæ nerveæ nullum omnino saporem percipiant; dum vero morbi vis frangitur & ægris convalescentibus crustæ illæ abscedunt, lingua tunc novo ac multo teneriore epithelio tecta, longe vividius sentit, hinc proprium & naturalem salivæ saporem, a quo alias non afficitur, tunc percipere videtur. Id confirmant exempla tactus exquisitioris a simili causa.

4. *Conquassata tenaciter spumescens.* Omnia liquida vâse clauso cum aëre agitata & conquassata, plus minusve spumescunt; minus quidem plerumque tenuiora, aut si etiam valde spumescant, non diu tamen spumam retinent; lenta vero & viscida fluida, dum agitantur, passim & majorem spumam agunt & diutius hanc retinent. Hinc etiam saliva tenaciter spumescit, cum sibi semper junctam habeat aliquam mucii quantitatem, qui lentorem illi conciliat & aërem diutius retinet intricatum.

5. *Esurienti copiosior, fluidior, acrior.* Voluerunt physiologi aliqui determinare quantitatem salivæ, quæ intra certum tempus in os efflueret. Sed id exacte definiri non potest, non ideo solummodo, quia semper aliqua mucii quantitas salivæ admixta est, sed etiam, quia non semper eadem copia salivæ secernitur, sed modo augeatur, modo parcius fluit. Augetur vero a motu



musculorum maxillas & linguam moventium tempore manducationis & loquelæ; ab acribus masticatis; ab aliis secretionibus imminutis; ab humoribus vel vi morbi, vel per medicamenta dissolutis; hinc illa salivatio in variolis confluentibus & in venereis, qui mercurio usi sunt largius assumpto vel affricto; augetur etiam a nauseosis degustatis & ab emeticis, ea dosi assumptis, ut nauseam solum excitare, vomitum tamen movere non possint. Minuitur vero ab aliis secretionibus auctis, ab humorum spissitudine in morbis acutis, a defectu potus diluentis &c. Hinc mirum non est observationes & calculos auctorum de quantitate salivæ adeo inter se differre. NUCKIUS experimento in homine instituto, copiam salivæ intra 24. horas secretæ, duodecim unciarum æstimavit, NICOLAI etiam ad sesquilibrium ascendere scribit. In *Actis Parisinis* historia habetur militis, qui vulnus acceperat in gena inflicto, quo simul ductus Stenonianus discussus fuerat. Hic quoties cibaret, semper unico, licet brevi prandio, vel cœna, tantam salivæ copiam perdidit, ut aliquot mappulas (*serviettes*) ea madefaceret, continuo quippe extrorsum fluente per vulneris aperturam, (*Hist. de l'Acad. de Paris* 1719.) quæ tamen alio tempore tanta copia non effluebat. Et alii similiter observarunt, uncias quatuor salivæ intra spatium horæ dimidiæ de vulnere effluxisse, quæ plane insignis quantitas est & intra 24. horas 16. libras medicas æquaret. Verum oportet simul meminisse, dolorem & irritationem ex vulnere præsentem efficere posse, ut reapse multo plus salivæ in ejusmodi hominibus secernatur, quam alias quidem secerneretur in iisdem, hac causâ absente; hinc ex hisce casibus non posse certo dici, quantum salivæ intra datum tempus effluat in homine sano. Ita enim rem se habere, quisque vestrum facile credit, si quis olim dolore dentium labora-



vit. Quantum tunc & quam impetuosum est salivæ profluvium! sed hoc dolor prolicit, numquam alias tanta copia fluxurum, si abesset hic stimulus. Jam vero erroneum esset argumentum, si quis ita rationaretur: in homine, odontalgia laborante, intra horæ spatium profluxerunt octo unciae salivæ; ergo quantitas salivæ profluentis in os hominis sani intra horam est æqualis octo unciis. Sic perinde etiam erronea formaretur inductio, si a copia salivæ, de vulnere ductus Stenoniani profluæ, inferre vellemus, eandem copiam intra idem tempus in homine sano secerni; quem errorem non advertens commisit Cel. HAMBERGERUS. Hoc tamen certum est, salivam etiam in homine sano magna satis quantitate secerni & si ponamus ex omnibus glandulis salivalibus simul sumptis, quietis musculis, loquelæ & manducationi famulantibus, intra spatium unius horæ unciam dimidiam salivæ profluere, quæ quantitas certe nimia non est, spatio 24. horarum secernerentur unciae duodecim, quod cum NUCKII calculo coincidit; si vero addamus tempus manducationis & loquelæ, facile patet, hanc quantitatem esse majorem & ad sesquilibram, duas libras & ultra etiam ascendere posse, prout glandulæ salivales diutius & frequentius a musculis agitantur, atque emulgentur.

Sed neque hoc totum est; nam & scire convenit *esurienti copiosiore* salivam secerni. Omnes dum famelici sumus, experimur os nobis quasi inundari saliva; & famelicis ad conspectum cibi sponte & cum impetu profilit hic liquor. Sed simul *acrior* tunc est & *fluidior*, imo *diu jejunantibus valde acris & penetrans*. Id observatur passim in iis, qui diuturna & severa jejunia ex religione servare tenentur. Judæis certe ex hac causa anima foetet & dentes vacillant. Refert de se ipso Illustis olim vir L. B. DE TSCHIRNHAUSEN (in libro *de med. ment. & corp.* P. II. pag. 23.) „quum



„olim jejunium in tertium usque diem protraxisset, tantam sibi salivæ copiam succrevisse, ut dentes solito minus stabiles viderentur, ejusque acrimonia palato non parum doloris inferret — tantamque se in mandendo difficultatem & dolorem sensiisse, ut cibos in minima frustula dissecare cogeretur. Ut vero nunc intelligatur ratio, cur saliva jejunantibus acrior sit & copiosior & fluidior, sciendum est, omnes humores nostros in putredinem pronos esse & suapte natura corrumpi, promptius quidem si calor moderatus & aër liberior accedat. Jam vero iidem humores perpetuo motu feruntur in circulum, valide atteruntur ad vasa & vicissim ea atterunt; ex eo attritu nascitur calor corporis humani & simul conservatur humorum fluiditas, dum alias quiescens sanguis statim congelascit; dum vero pergunt iidem humores eodem motu per vasa atteri justo diutius, magis semper magisque attenuantur, resolvuntur, fluidiores fiunt; sed simul acrimoniam acquirunt eo majorem & in putridam alcalinam naturam vergere incipiunt, ac tandem vere putrescunt, acerrimi fiunt, solida erodunt, destruunt, ut docent phaenomena in morbis putridis observata & multo magis animalia fame enecta, quorum cadavera horrendam late mephitim spargunt. Ergo perpetuus ille attritus, perpetuus ille calor, circulantibus nostris humoribus constanter applicatus, eos attenuat, resolvit, horum principia, quibus constant, separat, acerrimos reddit & vitæ inimicos. Ovi albumen blandissimum, dum putrescit, detestabilem acrimoniam contrahit; idem de fero sanguinis & omnibus nostris humoribus verum est. Potu autem blando aquoso & blando chylo, ex recentibus alimentis elaborato, continuo diluitur ea acrimonia per circulationem humoribus jam inducta & diluta de corpore eliminatur per vias urinæ, quæ verum sanguinis lixivium est. Verum



dum homo diuturnum jejunium servat & a cibo potuque omni abstinet, potissima illius acrimonie quantitas manet intra sanguinem; unde etiam omnes ex tali sanguine secreti humores non possunt non acres & rodentes esse. Itaque ex eadem causa acrior saliva est & ex attritu, per frequentiores circulationes aucto, *fluidior* &, quia fluidior acriorque, ideo etiam *copiosior*; namque ob fluiditatem majorem facilius glandulas salivales permeat & ob acrimoniam easdem ad secretionem magis stimulat.

*Detergens, resolvens.* Habet enim saliva saponaceam indolem; omnia vero saponacea detergent. Maculas pingues, perinde fere ut saponem faciunt, saliva delet. Vulnere etiam mundat, & ad consolidationem disponit. Notum enim est, quod canes propria vulnere solum lambendo consanent, nec chirurgus indigeant. Et celebre habetur exemplum in *Adis naturæ curiosorum* de muliere, quæ vulnus filio inflictum lambendo tantummodo consanavit. Resolventem salivæ vim ex eo cognoscimus, quod non raro tumoribus exiguis, ab indurata materia quadam oriundis, utiliter illinitur eosque tollit.

*Vegetantibus farinosis fermentationem concilians.* Saliva sibi relicta in aëre libero, moderate calido putrescit & putrescunt sub iisdem circumstantiis omnes humores animales, qua putrefactione ultimo semper generatur sal alcalinus volatilis. Vegetabilia farinosa, succulenta potissimum fermentationem subeunt & in acidam naturam vel spirituosam abeunt. Jam vero cum sal alcalinus acido resistat, illudque invertat, facile quisque crederet, humores nostros, suapte natura in putredinem & alcalinam naturam pronos, potius impedire debere vegetabilium fermentescibilem indolem, quam quidem eandem adjuvare, augere, promovere. Et tamen hoc ipsum fieri experientia docet; & saliva vegetantibus farino-



sis admista cum iis fermentat. Ita dudum notum fuit, quod Cel. BOYLEUS ex GUIL. PISONE citat, de modo cerevisiæ parandæ Brasiliensibus usitato; hi vetulis cerealia grana & alia vegetabilia, ex quibus cerevisiam parare norunt, præbent accurate masticanda, quæ multa dein cum saliva exspuuntur in cadum, atque ita sponte fermentationem subeuntia potum cerealem illis gentibus non ingratum largiuntur. Syrupi etiam saliva diluti calido in loco statim fermentant, licet saliva sola fermentationem non subeat. Hoc etsi mirum videbatur, etsi insolitum ac paradoxum phænomenon, sic tamen aliquibus perspicacioribus ingeniis explicatum est, ut admiratio denique dispareret. Nempe dicebant: saliva plurima sui parte aqua sola fermentescibilibus vegetantibus addita, si ceteræ conditiones ad fermentationem requisitæ adsint, hanc in illis suscitatur; requiritur enim ad fermentationem certa massæ consistentia, ut nec nimis tenuis nec justo spissior sit. Hinc syrupi ob suam spissitudinem non fermentant, non fermentant cerealia sicca; bene vero fermentant, sufficienter humectata si fuerint. Quid mirum hinc, si saliva fermentationem in ejusmodi corporibus excitet, cum sola aqua idem faciat, saliva vero plurimum aqua constet, imo vero & aërem copiosum immixtum habeat, qui ad motum fermentationis multum potest conferre. Uti que & albumen ovi, magis animalis naturæ & in putredinem pronius, fermentationem subit aliis admixtum, quæ hunc motum intestinum prompte suscipiunt. Ergo saliva adeo non ex propria indole fermentationem vegetabilibus conciliat, quam quidem quia horum consistentiam diluit, quia mucilaginosa est & aërem copiosum habet, quibus adminiculis omnis fermentatio promovetur. Ita hætenus physiologi omnes dixerunt & novissime adhuc Ill. HALLERUS. Verum istæ rationes, utut speciosæ, mox disparent, si per experimenta ulteriora consulatur naturæ vox. Videat-



mus ergo experimenta Cel. MACKBRIDE : Panis cum aqua subactus, vix, aut non nisi debiliter fermentat; cum saliva mixtus panis manifestiora dat fermentationis indicia. Panis cum recentibus herbis & aqua mistus non fermentavit, dum fermentatio manifesta aderat eodem tempore in miscela simili cum saliva loco aquæ assumpta. Farina similaginea nondum fermentavit cum aqua subacta, dum eadem cum saliva intra idem tempus fermentationem jam absolvit. Ita herbæ recentes cum saliva jugiter fermentarunt, non item cum aqua. Hæc si attente perpendimus, facile perspicimus, inanem esse rationem eam, quæ ab aqueo salivæ principio fermentationem liquoris hujus cum vegetabilibus oriundam explicat, etsi ceterum prima fronte plausibilis videatur. Imo etiam alii humores animales, saliva minus aquosi & longe magis in putredinem proni, cum vegetantibus fermentant. Ita ovi albumen & ipsa denique bilis, & partes etiam solidiores animalium, e. g. carnes & quod omnium maxime mireris putridi plane humores animalium jamque foetentes, cum ejusmodi vegetantibus mixti, fermentationem ineunt & putridam suam indolem denuo perdunt. Sed de his forte alias plura dicam. Nos interea ex hisce discamus, quam sit incircumscrip-  
ta suis in operationibus natura, nec nisi per se ipsam detegenda, sibi soli intellecta; atque adeo amemus non tam ingenio nostro sapere, quam quidem naturæ voce doceri.

*Fauces, gulam, ventriculum, pulchre repurgans in jejuno.* Qui jejunia diuturniora patiuntur, iis diximus adeo acrem fieri salivam, ut etiam in ore pustulas excitet & labia, gingivas &c. erodat. Acris hæc saliva simul omnem oris mucum detergit & eluit, ut os totum nitide rubeat. Idem ergo deglutita faciet in ventriculo & intestinis. Jam quidem cavit provida natura, ne tenerrima



fabrica villosæ horum viscerum tunicæ læderetur; hinc œsophagus, ventriculus, intestina, perpetuo lubricantur mucō, ex innumerabilibus folliculis secreto, qui sensiles horum parietes lubricat & ab acri defendit. Verumtamen mora temporis, post frequentiores salivæ secretiones, jam per ipsum jejunium acrioris, tandem & ille mucus detergitur & molestissimus ille famis sensus inducitur, qui nos monet, ut blando nutrimento jam incipienti corporis destructioni occurramus, corruptionem humorum instantem avertamus.

*Brutis, hominibus sanis &c. deglutitur &c.* Multi medicinæ imperiti credidere salivam esse humorem excrementitium, rejiciendum & hodieum tales non adeo pauci reperiuntur. Ea opinio summe erronea & perniciosa est. Non enim dedit natura salivam, ut perdatur, sed ut statim in prima digestionis officina ingestis misceretur & quemdam animalis naturæ characterem his imprimeret. Et vel hoc necessitatem utilitatemque salivæ satis superque commonstrat, quod in omni animalium classe, in ipsis plane etiam insectis, papilionibus, vermibus, testaceis, constans hic humor deprehendatur & eo semper copiosior, quo siccior ac durior cibo animal vescitur. Non omnibus tamen in os effunditur, sed in alia corporis loca pro diversa animalium structura & indole. Ita serpentibus intra cavos dentes ex minimis glandulis saliva secernitur; avibus, cum non manducant, sed integra grana deglutiant, in ingluviem deferitur, ut hæc ibi loci hærentia humectet, maceret, tum demum facilius digerenda. Manifestus ergo naturæ finis est, quæ, si noxius aut inutilis humor saliva foret, non utique ad ejusmodi loca corporis illum derivasset, in quibus semper alimento commiscetur. Et docent satis mala illa, quæ nimiam salivæ



deperditionem sequuntur, quanta sit hujus liquoris utilitas. Nam etsi quidem innoxie exspui potest, hoc tamen magna quantitate fieri non debet, nec potest, quin morbi sequantur sæpe fatis difficiles. Inducitur enim sic *anorexia*, id est appetitus abolitio, *dyspepsia*, concoctio, digestio læsa difficilis, demum *atrophia*, emaciatio corporis ex defectu nutrimenti; siquidem rejecta omni saliva perditur una ex præcipuis illis causis, quæ famem & appetitum excitant, nec cibi sufficienter humectati bene digeri possunt, hinc languet concoctio, pondus grave in ventriculo percipitur diu molestum, alvus quoque segnior est, nascuntur obstructions & infarctus viscerum abdominalium, lentior paratur & viscidus chylus & sanguis, qui per vasa minima vix bene distribui potest, hinc etiam nutritioni ineptus est; unde demum corpus totum emaciatur & consumitur. Talia exempla in praxi videbitis, maxime inter melancholicos; nam hi fere omnes sputatores sunt. Qui fumo tabaci abutuntur ultra modum, ii passim quoque extenuato & macro sunt corpore, aut ex pinguibus macilenti evadunt. Et quicumque ex hac causa, nimia scilicet salivæ jactura, agrotaverit, omnibus etiam adhibitis medicamentis curari non potest, nisi salivam retineat deglutiatque. Vidit Illustr. VAN SWIETEN hominem, qui continua tabaci fumigatione ita extenuatus jam erat, ut etiam vires cum mole corporis perdiderit. Inivere consilium medici, nec ullis remediis inveteratum malum cessit; tandem quum fumo tabaci abstinere non potuerit jam plus nimio adsuetus, suasere, ut salivam omnem, licet fumo tabaci inquinatam, deglutiret; deglutiit ille, monitis salutaribus obtemperans & restitutus est. Hinc discimus salivam esse omnino humorem utilissimum & ad sanitatem conservandam summe necessarium; tum etiam intelligimus inde, nicotianam non tam per se, quam qui-



dem ob salivæ nimiam ex fumigatione jacturam corpus exsiccare. Observatum præterea est, homines illos, qui tabaci fumo abutuntur, non adeo frequenter esurire, nec ut alii appetere, quod ipsum plurimam partem ex salivæ defectu pendet. Hoc modo omnino pro famis antidoto nicotiana haberi potest, & Indos Brasiliæ incolas eo scopo pastillos ex hac herba & conchyliis conficere, quorum masticatione fames diutius tolerari possit, refert MONARDUS *de aromat.* l. p. 300. Memoratu quoque digna hoc loco est RUYSCHII historia, qui novem annorum puellam ex nimia salivæ per erosum labium genamque continuo stillantis jactura jam emaciatam, confuto vulnere & coërcito salivæ profluvio, nec ulla alia medicatione pristinae sanitati in integrum restitutam fuisse testatur; ut dubium esse non possit, quantum nimia hujus liquoris profusio sanitati detrimentum adferat.

*Aqua oleo & sale constat in saponem coactis.*  
Dixi jam antea ingentem esse diversitatem in eventibus tentaminum cum saliva institutorum, quæ inde pendere videtur, quod vel vitiosam salivam ad experimenta adhibuerint auctores, vel debitis in experiundo cautelis usi non sint. Saliva autem sani hominis, ore prius eluto, mane, ventriculo adhuc jejuno collecta, destillata vase clauso, maximam largitur aquæ copiam, quæ  $\frac{1}{2}$  totius salivalis liquoris æquat; ita ut 20. uncia salivæ, dum destillantur per alembicum, 19. uncias aquæ præbeant; remanet tunc in cucurbita pars  $\frac{1}{2}$  salivæ inspissata & tophaceam quasi materiem referens. Id residuum, si igni adaucto urgeatur, exhibet pauculum salis volatilis alcalini foetidi & oleosi & facem aliquam relinquit exiguam, falsam ac terream, ex qua ulterius combusta alii minimam salis alcalini fixi & terrestris materiæ quantitatem, alii nihil om-



nino salis alcali fixi obtinuerunt. Constat igitur saliva plurima aqua, oleo & sale paucissimo, paucissima etiam terrea portione. Verum sal ille alcalinus volatilis vi ignis productus est, & mediæ ammoniacalis naturæ erat in saliva non decomposita, qualem salem ammoniacalem, peculiaris naturæ fere omnes nostri humores habent, serum & lymphæ sanguinis & potissimum urina; eum salem alibi describam, ubi de urina agetur; nam salivæ paucissima dosi inest, ut vix satis se manifestet. Ab illo terreo salivæ elemento nascitur illa crusta lapidea, quæ dentes obducit & quam inepte tartarum dentium vocant; nihil enim, nisi externam formam & duritiem cum tartaro commune habet, nec est salina substantia, ut tartarus, sed vere lapidea, durior ipso tartaro, & in aqua etiam fervidissima non solubilis, quod jam HELMONTIUS recte olim animadvertit. Potissimum dentes incisores inferioris maxillæ tali crusta lapidea obducuntur; sed hos etiam perpetuo & multo magis, quam superiores saliva alluit, ex ductu Warthoniano proflua. Ex eodem terreo elemento frequenter adeo generantur calculi in ductibus salivalibus, ac præcipue in Warthoniano, minus frequenter in Stenoniano, qui declivis in os desinit. Ita obstructi calculis ductus salivales intumescunt, impeditur salivæ in os effluxio, ipsæ glandulæ in sua functione turbantur. Tales tumores chirurgi *ranulas* vocant, & curatur malum incisione & exemptione calculi.

*In saponem coactis.* Salivam liquidum esse saponaceum jam ex principiis ejus cognitis deduci potest. Sapo enim generaliter definitur corpus ex oleo sale & aqua compositum, spumescens, detergens, pingua miscibilia reddens aquosis. Jam vero saliva constat aqua, pauculo oleo & sale inter se exactissime mixtis & unitis, saliva etiam pingues maculas ex vestibis detergit & quodam-



modo oleosa aquosis miscibilia reddit; e. g. si quis modicam butyri portiunculam ore diutius volvat & revolvat, videbit sensim omnem butyraceam pinguedinem dissolvi & cum saliva misceri. Hinc eo sensu saponaceæ indolis saliva dici potest. Verum ea vis saponacea longe magis in muco spectabilis est, ut alio loco ex professo demonstrabo, & ipsius salivæ saponacea vis, quæ certe exigua est respectu muci, non aliunde pendet, quam quod semper aliqua muci quantitas salivæ admixta sit; quod quidem hætenus physiologis animadversum non est.

## §. L X V I I.

Hoc ergo motu manducationis attenuatis cibis saliva expressa, accurateque permixta, *facit primo ad inducendam similitudinem corporis nutriendi*. Saliva enim est humor inquilinus nostri corporis, a sanguine secretus, denuo in eum revehendus, & licet plurimam partem aqua constet, jam tamen abhuc diversissimæ & animalis naturæ est. Ea ergo ingestis in ore statim adfusa, per manducationem penitus his insinuata, atque una cum iis deglutita, primum illis, ut ita dicam, animalitatis characterem imprimit, eaque ipsa in similem naturam disponit. Non ergo solum pro humectatione aut dilutione ciborum saliva data est, sed major aliqua utilitas subest, ut nempe eadem cibum, quem assumimus, adhuc ab animali natura diversum, in sui similitudinem disponere & mutare incipiat. Hoc imprimis ad subigendos vegetabiles cibos necessarium erat, quoniam & horum multam partem assumimus. Hanc vero salivæ proprietatem, & hoc ejus officium esse, docent evidenter morbi, hujus nimiam excretionem subsequentes. Nam si pro humectatione aut dilutione solum requireretur saliva, & nisi majorem aliquam mutationem ingestis induceret,



posset utique impune & sine noxa exspui & hujus loco vel aqua, vel alio potu hausto ejus jactura restitui. Atqui tamen id non sine gravi no-cumento fieri, supra demonstratum est, & nihil juvat quicumque potus diluens, consumitur corpus, depravatur nutritio, quia animalis ille humor, qui primam ingestis mutationem inducere, qui ea primum in naturam animale[m] disponere deberet, deficit; aqua vero, vel alius quicumque potus diluere quidem ingesta potest, at non potest illis eum, quem saliva habet, animalitatis characterem imprimere. Hinc vitiatur concoctio, chylus pravus conficitur; ab animali natura magis remotus, minus aptus ad nutritionem; & hinc etiam mala hæc curari non possunt, nisi unica hac conditione, ut retineatur saliva.

2. *Miscelam oleosi cum aquosis.* Inter ea, quibus vescimur, pingua multa, sæpe subacta, sæpe vero non subacta assumimus. Ea pinguedo cum chylo vasa lactea subintrat, infertur sanguinis massæ, cum reliquis humoribus in circulum ducitur, & partim cellulosam membranam musculis interstratam, partim in ossium cavitatem deponitur, partim recipitur in omentum, pro diversarum partium diverso usu, de quo alias dicetur. Verum pingua ejusmodi per vasa lactea aut meseraica intrare & in sanguinem fluere non possent, nisi prius exacte subacta, & humoribus nostris æquabiliter permixta essent. Oleum enim prout fluere non potest per chartam bibulam aqueo humore madefactam, ita fluere non posset per vasa lactea, quorum oscula in cavum intestinorum patula perpetuo humore madent. Hinc præcipue necessaria erat saponacea nostrorum humorum indoles, qua fit, ut oleosa aquosis misceantur perfecte, & amicum inter se vinculum ineant, atque ambo unita jam per eadem vasa fluant, quod alia ratione vix possibile fuisset. Saliyam vero saponaceæ naturæ esse, jam supra



dictum est. Non tamen hæc miscela oleosi cum aquosis soli debetur salivæ, sed aliis etiam nostris humoribus, qui in cavo ventriculi & intestinorum ingestis affunduntur, perinde saponacei & omnium maxime mucosæ, ut alibi docebitur.

3. *Solutionem salini.* Notum est ex chemicis proprium salium menstruum aquam esse, nec ullum esse salem, qui non solvatur aqua, etsi quædam facilius, quædam difficilius solvantur, quædam etiam non nisi in calida aut fervente aqua liquecant. Liquores ceteri omnes eo aptiores sunt salibus solvendis, quo plus de aqua participant. Verum saliva plurimam partem aqua constat ex demonstratis. Itaque etiam ob id ipsum aptissima est solvendis extricandisque ciborum particulis salinis, ut sub masticatione simul sapor cibi percipiatur.

4. *Fermentationem.* Hoc jam ex præcedentibus notum est, ubi simul pluribus allatis experimentis ostendi, salivam non modo cum pane & vegetabilibus aliis recentibus in fermentationem abire, sed etiam citius fermentescere massam talem & manifestius turgescere admixta saliva, quam si hujus loco aqua in experimentum adhibeatur; hinc dici non posse, quod ideo motum fermentationis tantummodo suscitaret in vegetantibus, quia multa aqua constat, qua illorum corporum tenacitas solvitur & ad fermentationem disponitur. Videtur potius hic effectus peculiari indoli hujus liquidi tribuendus; multumque omnino ejus visciditas & aëris, quam continet, copia ad motum hunc intestinum conferre potest, qualem neque visciditatem, neque aëris copiam aqua habet. Hinc fit, ut, admixta vegetabili massæ saliva, fermentatio vividior & manifestior, quam cum aqua sola, oriatur. Novistis enim ad fermentationem requiri, ut liquidum non nimis tenue sit, sed certum quemdam, non tamen nimium lentorem.



habeat; hinc nimis tenuis consistentia perinde ac nimia spissitudo fermentationem remoratur. Saliva autem nec tenue nimis, nec justo spissius liquidum est & simul aërem copiosum elasticum sibi intricatum habet; hinc aptissima est ad fermentationem in corporibus sive fuscitandam, sive etiam promovendam.

5. *Mutationem saporis odorisque.* Id enim observatum est, quod, si assumptus masticatusque cibus diutius ore volvatur & revolvatur sine deglutitione salivæ, tandem sapor odorque cibi immutetur, blanditiem acquirat singularem, neque quidquam retineat distinctissimæ naturæ saporis illius, qui prius in eo cibo percipiebatur. Ita feres habet in iis esculentis, quæ non valde prædominantem saporem aut odorem habent; contrarium fit in illis, quæ valde acris & aromatica sunt, & quæ ne quidem viribus corporis nostri subigi possunt, ut allium, asa foetida, gummi ferulacea &c. Hæc enim non exuuntur suo aromate, ut potius totum corpus inde inficiatur, & sudor etiam, & urina, & ipsæ fæces ejusmodi assumpta redoleant. Ceterum vero aliorum, quæ minus pertinacis indolis sunt, saporem odoremque mutari, solum diutius ore si volvuntur, certum est, & de liquoribus pariter confirmatum; nam & vinum diutius ore detentum vere vapridum fit. Nunc tantum quæstio est, an hæc saporis odorisque ingestorum mutatio salivæ tribui debeat. Etenim dum bolus masticatus diutius ore volvitur, potest sapidissima & maxime odora hujus materies venis bibulis linguæ, palati, labiorum, buccarum absorberi, ut minus sapida, minus odora jam remaneat ejus boli residua materies; & tum potius in venas bibulas hacce causa mutati saporis odorisque refundi debet, quam in salivam. Verum ponamus id ipsum esse; annon saliva menstruum illud est, quod sapidum & odorum, salino-oleosum princi-



pium ex ingestis extricat, extricato vehiculum præbet, idque venis bibulis applicat? Sed præterea observat jam supra laudatus Cl. MACKERIDE, reapse cibos cum saliva mixtos sapore odoreque suo proprio exui, maxime si fermentationem subierint, tumque saporem blandum, subdulcem acquirere & odorem peculiarem fœni græci æmulum spargere. Ex quibus patet, recte omnino salivæ tribui saporis odorisque mutationem, quæ ingestis in corpore nostro inducitur.

6. *Excitationem motus intestini.* Hoc ad prius dicta redit. Demonstratum enim est, salivam excitare in vegetantibus fermentationem, eamque promovere. Sed in omni fermentatione adest motus intestinalis, ex aëre præprimis extricato oriundus; imo in hoc motu intestino, quo corporum prior mixtio dissolvitur & nova principiorum combinatio oritur, ipsa fermentationis natura consistit. Hinc dum fermentationem excitat saliva, motum illum intestinum excitet necesse est, sine quo nulla fermentatio haberi potest.

7. *Refecionem momentaneam.* Si homini perditæ famelico, aut ex nimis laboribus delassato panis vino intinctus porrigatur, momentanee reficitur; vinum quoque solummodo degustatum & ore detentum, perinde reficit; imo potest quis inebriari, vino sæpius in os assumpto & aliquamdiu retento, licet illud non deglutiat, sed exspuat. Hujus rei rationem reddunt physiologi, quod subtilissima spirituosâ pars protinus venis bibulis in oris cavitatem hiantibus resorbeatur, resorpta in massam sanguineam ducatur, ita deferatur ad cor illudque exstimulet. Hanc etiam cardiacorum remediorum actionem esse. Verumtamen hac super re quædam animadvertenda sunt. Et primo quidem, quas in hoc negotio partes saliva habeat, non perspicio. Illa enim momentanee reficientia medicamenta suapte natura penetra-

bilissima



bilissima sunt, & ipsa saliva volatiliora; sunt passim quoque liquida & adeo tenuia, ut nulla extricatione egeant, sed sponte sua in venas bibulas penetrent & expeditius quidem, quam umquam saliva penetrare in has possit. Ita naphtha vitrioli suavissimum reficiens est, at simul inter omnia cognita hactenus cardiaca fugacissimum; ita multa alia sunt, quibus saliva ad refectionem momentaneam non tam vehiculum præbere posset, quam quidem impedimento esse, quo minus citius resorbeantur. Itaque si etiam ponamus, refectionem eam momentaneam fieri per vasa bibula, subtilissimam cardiaci medicamenti partem absorbentia, tamen salivam in ea refectione nullas habere partes, manifestum est. Deinde vero & hoc animadverti debet, physiologis prætervisum, impossibile esse, ut resectio talis momentanea fiat per vasa bibula. Namque in hisce vasculis lentissima circulatio est ob ipsorum canalium minutiem, ex his in majores venulas promoventur fluida, iterumque ex his in majores alias, ac demum in universalem humorum massam, ex ea demum ad cor. Lente ergo hæc, quamquam spirituosæ, quamquam fugaciæ, in massam penetrarent sanguineam. Atqui tamen resectio ex his oriunda momentanea est. Ergo foret causa prior effectus; quod cum esse nequeat, etiam resectio illa momentanea per vasa bibula fieri nequit. Hoc interea scire sufficiat; alio loco sententiam meam super hoc phænomeno uberius exponam & causam ejus probabiliorem dicam.

8. *Applicationem sapidi, quum sit insipida ipsa.* Hæc verior est salivæ utilitas. Namque ut sapor alimentorum recte gustu percipiatur, ante omnia requiritur, ut os & imprimis lingua, humida sint; siquidem contrarium manifeste observamus, dum lingua sicca est; tunc enim ne sapidissima quidem fercula distinctum in nobis sa-



porem excitant. Neque id de gustu solum, verum etiam de omni alio organo sensorio verum est. Nervus enim siccus aut non sentit, aut certe minus sentit, quam humectatus. Hæc ratio est, cur sensilissimi sint infantes, utpote humidioris temperiei, senes a contrario, quibus exsucca sunt corpora, jam prope ad omnes stimulos insensiles vivant. Quæ cum ita sint, dubitari non potest, quin multum ad saporis alimenterum perceptionem saliva conferat, siquidem os & linguam constanter humectat, ita nervos gustui famulantes ad percipiendum sapidum objectum aptos reddit & conservat. Verum enim vero hoc totum est. Nervi enim gustus in papillas distributi in superficie linguæ sedent, epithelio contacti, membrana satis densa & crassa. Requiritur ergo etiam, ut sapida ciborum substantia sub ipsum epithelium linguæ penetret, & papillas nerveas ibidem adficiat. Hoc ipsum denuo saliva præstat. Hæc enim inter masticationem cibis intime permista, omne sapidum salinum solvit, extrahit & per poros epithelii penetrans, id ipsum, quod solutum tenet, papillis gustatoriis applicat. Hinc jam satis intelligitur textus.

## §. LXVIII.

*Ideoque ex purissimo humore arterioso, mirabili artificio, tali loco elaborata, effusa & admista cibo, male rejicitur. Hæc conclusio ex prædictis sponte fluit. Cum enim multiplex adeo salivæ in corpore humano utilitas sit, quemadmodum demonstratum fuit; cum præterea ex ejus jactura morbi sequantur, non aliter, quam retenta saliva, curabiles, clarum est, naturæ intentionem non fuisse ut rejiciatur, aut excernatur de corpore.*

*Sed deglutita, muneribus suis functa, novo circuitu emendata, resurgit melior. Nimirum saliva*



perpetuo in os effluit, magna satis quantitate, quæ minimum, etiam non computato manducationis & loquelæ tempore, 12. uncias spatio 24. horarum æquet. Eademque non solum somni tempore, sed etiam alio quocumque retinetur & deglutitur a moratoribus hominibus, qui rebus suis prospiciunt & sanitatem curant. Necesse ergo est, tantam salivæ copiam deglutitam, vel denuo resorberi per venas bibulas, in cavum ventriculi & intestinorum hiantes, inque sanguinis massam re-vehi, aut excerni per alvum; secus enim accumulata majori copia ventriculum & intestina inundaret. Atqui per alvum in statu naturali numquam excernitur; fœces enim sani hominis passim compactæ duræ & exsuccæ sunt, liquidæ futuræ, si saliva una cum iisdem eliminaretur. Ac proinde salivam cum cibis deglutitam, denuo in ventriculo & intestinis resorberi, necesse est. Resorpta vero & in massam sanguineam denuo illata, cum eadem in circulum ducitur, iterumque salivalibus glandulis applicata, fabrica harum denuo a sanguine secernitur, jam melior & magis inquilina, magis animalis naturæ particeps. Id enim generatim scire convenit, humores nostros, dum sæpius in circulum feruntur, hoc ipso per vasa motu emendari, subigi, ad secretionem, nutritionemque aptiores reddi & magis magisque in naturam animale[m] verti. Id docet chylus, qui multas adhuc ingestorum dotes retinet, multum adhuc de natura cibi vegetabilis assumpti participat, multum adhuc ab humoribus nostris diversus est. Docet id ipsum lac, jam chylo perfectius, non tamen penitus adhuc animalis naturæ, sed inter hanc & vegetabilem quasi mediæ. Idem tamen ille chylus, idem hoc lacteum fluidum, sola frequentiore per vasa circulatione ita subiguntur, ita mutantur ambo, ut pristinas suas qualitates penitus exuant, & naturam penitus animale[m] assumant. Eadem igitur ratione salivam



adhuc recentem deglutitam, ac denuo resorptam & in circulum ductam, novo per vasa circuitu emendari, suisque organis denuo applicatam, jam meliorem fecerni, perquam verosimile est. Unde etiam intelligimus salivam frequentius secretam recenti semper præferendam esse, eamque, utpote magis animale, longe efficacius ciborum peregrinam indolem infringere, horumque digestionem promovere. Atque hinc scitur etiam, valdopere ineptire illos, qui salivæ exscreatæ jacturam liquidis diluentibus resarciri posse existimant. Nam etsi quidem hoc negari non potest, copioso liquido diluente assumpto, salivæ secretionem augeri & restitui, tamen recens parata ista saliva talis haudquaquam est, non adeo perfecta, non adeo animalis naturæ, qualis illa fuerat secreta rejecta, jam frequentiores circulationes passa. Hoc tamen etiam memori mente tenendum, in ipsa circulatione humorum mediocritatem optimam esse, seu statum aliquem medium inter nimis paucos & nimis repetitos circuitus esse, in quo humorum nostrorum perfectio maxime consistat. Nam ut minus frequentes circulationes passus humor aliquis minus perfectus, minus subactus, minus animalis est, ita a contrario per nimis frequentes circulationes idem humor ex blanda sua indole degenerat, corrumpitur, acer fit, & ad putredinem magis magisque disponitur; prout jam supra monui, dum rationem dixi, cur saliva post diuturna jejunia tantam acquirat acrimoniam, ut etiam os erodat, pustulas excitet, dentes vacillare faciat &c. quæ acrimonia ex sola nimis frequenti circulatione oritur.

*Nec morbi, remedia, aut crises aliud hic indicant.* Possent nihilominus alicui dubia quædam oriri, annon tamen saliva excrementitius humor sit, cum videamus eam in morbis quibusdam mag-



na copia excerni utiliter & per ejus excretionem morbos curari; cum videamus pariter, eam nonnumquam per remedia utiliter prolici & excerni; cum denique videamus, ipsam subinde naturam hanc excernere & ejus excretionem esse salutarem. Dicam igitur objectiones, quæ inde formari possunt, easque resolvam.

*Morbi.* Nota est methodus curandi luem veneream per salivationem. Exhibetur ægris interne mercurius dulcis ad aliquot grana cum pulvere absorbente, & ita continuatur per dies aliquot; vel vivus mercurius externe corpori inungitur pinguedine aliqua subactus. Dum hoc per plures dies continuatur, tum incipiunt glandulæ salivales mole augeri, tumescere, oritur sputatio frequens, lingua tumet, rubet, gingivæ pruriunt, dolent, dentes vacillare & suis ex alveolis assurgere incipiunt. Hæc sunt imminentis salivationis signa, quibus apparentibus mercurii usus mox tollitur. Sequitur deinde in aliis citius, in aliis serius continuum salivæ profluvium, quod per septimanas aliquot sustinetur & producit pro ratione morbi, vel ægri circumstantiis. Postquam omne virus venereum domitum & e corpore per mercurium expulsus videtur, sistitur paulatim illa salivatio, corpus emaciatum victu bono & eupepto reficitur, donec æger vires pristinas recuperet, malo venereo jam liber. Verum si salivæ excretio curat morbum venereum adeo detestabilem, annon merito saliva humor dicetur excrementitius? Annon clarum est, ejus excretionem non modo innoxiam, sed & utilem esse? Talis objectio inanis est, & omni fundamento caret. Nam *primo* sciendum est, salivam illam salivantium hominum non esse salivam naturalem, sed esse lympham foetidam, liquamen putridum esse, cui miasma venereum, una cum mercurio inhæret, & quod canes enecuisse visum est. Mercurius vi specifica



venenum illud venereum domat, simul vero humores nostros fundit, colliquat & in foetidum liquamen vertit, quod nunc per vias salivales effunditur & minime vera saliva est. *Secundo*, non ideo curatur malum venereum, quia saliva excernitur; nam si etiam quis venereus omnem suam salivam exspuat, non ideo minimum quid morbus emendabitur. Sed quod curentur, ratio est non in salivæ profluvio, sed in mercurio, qui specifica vi miasma venereum domat & illud de corpore expellit. Nec refert, ut per salivalia organa expellatur miasma; perinde est, si per alias vias de corpore eliminetur; hinc neque necessaria est salivatio ad curandam luem veneream, imo methodus est omnium maxime incommoda & minime proficua omnium; siquidem etiam alio modo præparatus mercurius & nullam salivationem ciens, perinde feliciter luem veneream curat. Quare autem exhibito mercurio dulci, vel externe inuncto, miasma venereum per vias salivales potissimum excutiatur, ratio partim in ipso miasmate est, quod hæc organa & muci officinas præcipue occupat, partim in mercurio latet, qui cum saliva & mucositate oris ac faucium majorem, quam cum aliis omnibus nostri corporis liquidis, affinitatem habet, quam posteriorem rationem nemini adhuc medicorum comprobata, verissimam, aut saltem omnium probabilissimam esse, experimenta me docuerunt, quæ hac super re institui cum amico meo JOSEPHO JACOBO PLENCK. chirurgo Vindobonensi expertissimo, cujus hac de materie libellus legi potest. JOS. JAC. PLENCK *Nova & facilis methodus mercurium ægris venerea labe infectis exhibendi* 1766.

*Remedia.* Etiam ex his formari objectio potest. Dantur nempe talia remedia, quæ stimulo suo acri salivam magna copia proliciunt, si masticea-



tur; cuiusmodi sunt aromata fervida, caryophylli, radices ari, galangæ, imperatoriæ, pyrethri &c. fumus tabaci ore haustus, antiscorbutica acria, lepidium, cochlearia, nasturtium &c. Hæc sæpenumero utiliter exhibentur<sup>r</sup> forma collutorii, aut masticatorii, in defluxionibus aquosis, catarrhosis, partes oris afficientibus, in odontalgia ferosa &c. & ab his levamen percipiunt ægri; dum magna copia salivæ prolicitur exspuiturque. Verum iis in casibus non adeo saliva prolicitur, quam quidem abundans, lenta, inutilis lymphæ, quæ has partes occupat, earumque functiones lædit & perinde dato purgante phlegmagogo, quod superabundantem in corpore lympham per alvum expellit, perinde inquam levantur ægri, imo magis adhuc, quam ab eiusmodi masticatoriis aut collutoriis acribus. Ergo hæc objectio contra salivæ utilitatem nihil potest evincere. Deinde si ideo saliva excrementitius humor dicendus esset, quia remedia dantur hanc prolicientia, etiam serum sanguinis excrementitium dicendum esset, quia applicatis ad cutim vesicantibus foras prolicitur serosus humor; etiam sanguis excrementitius dici deberet, quia talia quoque dantur medicamenta, quæ sanguinis profluvium per uteri imprimis ac intestini recti vasa excitant. Quod certe procul a vera ratione remotum & absolum est.

*Crisis.* Hoc nomine appellamus subitam illam, quæ in acutis morbis tantummodo contingit, morbi mutationem, dum prægressis in toto corpore ægri perturbationibus, absque causâ externa oriundis, natura victrix & viribus morbi superior, materiam morbificam movere incipit, eamque paulo postea per certa corporis loca excernit, subsequente vel integra sanitate, vel morbi levamine tantum, prout perfecta vel imperfecta crisis fuerit. Et talis evacuatio, seu excretio,



*critica* medicis vocatur. Variat autem loco ejusmodi excretio, variat materie, variat tempore, pro ratione ipsius morbi. Jam vero in variolis confluentibus observatur critica talis & salutaris evacuatio per vias salivales, in adultis potissimum; in infantibus frequentius diarrhœa adest, subinde tamen etiam salivatio. Et hæ evacuationes subinde jam ab initio morbi adsunt, imo diarrhœa etiam in discretis variolis. Solet autem per sæpe die morbi undecimo cessare salivatio illa salutaris & tunc in periculo summo æger versatur, nisi aut denuo resuscitetur salivatio, aut hujus loco manuum pedumve tumor superveniat. Hinc posset quis ita inferre: salivæ excretio in variolis confluentibus admodum salutaris est, ejusdem suppressio summum ægro periculum & mortem ipsam adfert, ergo excrementitius liquor est. Verum qui statum morbi hujus recte noverit, nunquam ita perversè ratiocinabitur. Etenim in variolis confluentibus tota externa corporis superficies crusta densa, inperspirabili obsidetur; hinc retinetur perspiratio insensibilis, quæ tamen excerni debet, & quæ ex calculo SANCTORII § aliarum excretionum æquat, adeoque major est alvi & urinæ excretionibus simul sumptis. Ex retenta hac in corpore perspirabili materie oritur inutilis lymphæ accumulatio, oritur colluvies humoris aquosi & acris, quæ magis inde adhuc augetur, quod ipsum malignum confluentium variolarum virus humores etiam reliquos dissolvat & putridum in liquamen vertat. Si jam hæc materies in corpore retineatur, mortis periculum instat & sæpe etiam mors ipsa sequitur. Hinc natura eam inutilem & acrem lympham, cum per superficiem cutis evacuare non possit, per alia loca corporis & maxime per salivales glandulas excernit in salutem agri. Intelligitur ergo, hunc liquorem salivam puram non esse, sed corruptam lympham, partim ex retenta perspirabili materia,



partim ex humoribus vi morbi dissolutis natam; atque adeo inde argumentum formari non posse, quod contra salivæ utilitatem quidquam evincat. Accedit quod perinde sit, siue ea lymphæ per salivæ vias, siue per alvum evacuetur & diarrhœa diutius protracta cessantem salivationem utiliter suppleat; nec manuum pedumve tumor molestus & periculosus semper expectandus sit, modo lenioribus eccoproticis alvus ducatur, quod contra SYDENHAMUM demonstrare viri clarissimi Angli, FREIND & SIMSON. Ergo neque crises per salivales vias factæ salivam excrementitium humorem esse probant. Profecto etiam sincerus sanguis excrementitius humor dici ex eadem ratione deberet, quoniam & ille quandoque critice evacuetur in morbis quibusdam.

#### §. LXIX.

Absolvimus nunc ea, quæ de saliva dicenda erant. Verum præter salivam & mucum oris, sub manducatione cibis etiam immiscetur atque inviscatur aër; unde nunc hujus quoque utilitas expendenda est. Plurimum ille ad digestionis negotium confert. Etenim cibis masticatis copia satis magna inviscatur, dum cum his ad ventriculum defertur, in loco hoc calidiore expanditur, expansus repagula, quibus coercetur, rumpit, nexum particularum, quibus interclusus hæret, solvit, eas jam saliva emollitas discerpit, attenuat, motum intestinum in tota massa suscitatur, continuatur, ipse demum sese extricat & per superiora vel per inferiora erumpere conatur, ructus & flatus producat. Et ista quidem perfecte conspirant cum physicis & chemicis experimentis. Prioribus enim evictum est, aërem frigore aut mechanica compressione in minimam molem redigi posse, eundem vero contraria ratione immaniter expandi calore & eo majus volumen acquirere, quo majori urgetur caloris



gradu. Ergo hærens in ventriculo, cujus calor 90. aliquot gradus thermometri Fahrenheitiani æquat, eo calore expandetur, & cum cibis intricatus permixtusque sit, majus assumens volumen aër omnino in ipsas ciborum particulas coërcentes aget, has dimovebit, sejunget, movebit, agitabit, viam quærens, qua effugiat; nec tamen adeo libere effugere potest, cum muco satis lento ac viscido retineatur; ergo hoc magis aget in massam ciborum, cui intricatus est, eoque magis hanc agitabit, attenuabit. Atque adeo aër non immerito considerari potest tamquam pistillum cibos intime dividens, attenuans, discerpens, non adeo vi ponderis sui, quod exiguum est, quam quidem elasticitate. Verum præter hunc aërem cibis immixtum & inviscatum etiam considerari debet ille, qui inter ipsas solidas ac coherentes ciborum particulas interceptus hæret & qui principium constitutivum corporum est. Notum enim est ex BOYLEI & HALESII experimentis, aërem copiosum inesse corporibus vegetabilibus & animalibus, qui inter ipsa horum elementa latet, intime absconditus, non elasticus, sed solutus quasi & fixatus, nec ullo signo se prodens, nisi quædam accesserint causæ, quæ illum in motum deducant, cujusmodi sunt calor ebullientis aquæ, congelatio, atmosphæræ incumbentis ablatio, solutio corporum, putrefactio, fermentatio. Unica harum causarum præsentē, quietus ille & fixatus in corporibus aër vim suam elasticam denuo recuperat & expansus rumpit repagula corporum, horum elementa mutuo nexu solvit, discerpit. Exemplum evidens habemus in fermentatione ac putrefactione, quibus corporum nexus plenarie solvitur, calore potissimum & aëris illius sese extricantis actione. Verum alimenta, quæ assumimus, ejus naturæ sunt, ut vel fermentescere, vel putrescere incipiant in loco calido humidoque, qualis ventri-



culus est. Ergo etiam ille aër, qui cibis inest solutus ac fixatus, motu intestino tali fuscitato extricatur, quod fieri nequit, quin particulae ciborum a mutuo suo nexu solvantur & fatiscant.

## DE GLUTITIO.

### §. LXX.

Difficillimum certe explicatu deglutitionis negotium est, non ideo solum, quia plurimæ, eaque intricatissimæ potentiaë ad id concurrunt, sed multo magis ideo, quia omnes illæ adeo multiplices potentiaë, adeo intricataë, simul & eodem fere tempore agunt; ita ut notabilis differentia ratione temporis potius mente concipi debeat, quam sensibus observari possit. Verumtamen ut bona formetur difficillimi negotii idea, in quatuor illud distincta stadia dividemus. Primum deglutitionis stadium illud nobis est, quo cibi, supra dorsum linguæ hærentes, successive ejusdem motu versus fauces promoventur. Secundum stadium illud est, quo fauces ampliantur & viæ laterales, rima nempe glottidis & foramina narium posteriora, clauduntur. Tertium stadium est, dum hærens in isthmo faucium bolus per hunc transprimitur in dilatatum pharyngem. Quartum denique stadium & ultimum est, dum constringente sese pharynge bolus ex hoc in œsophagum & hujus quoque actione continuata in ventriculum promovetur.

Ante omnia vero, ut deglutitio peragi possit, necesse est, ut cibi hæreant in cavo supralinguali, dorso linguæ impositi, cujus rei evidens ratio est, quia primum deglutitionis stadium peragitur ope linguæ ad palatum fornicatum apice suo primum, dein successive etiam dorso suo appressa, qua appensione cibi versus fauces rece-



dere coguntur, cum nulla alia iisdem via pateat, neque quidquam versus posteriora obstet. Præter hoc etiam requiritur, ut, cibus dorso linguæ jam impositis, maxillæ ad se mutuo adducantur & os firmiter clausum sit; nam ore aperto aut omnino non, aut certe difficillime deglutitio peragi potest. Et hujus rei iterum evidens ratio dari potest, quia nimirum diductis a se invicem maxillis, ore patulo, lingua vix, nisi apice suo reflexo, non vero tota superiore superficie palatum fornicatum attingere potest; non potest ergo cavum supralinguale abolere, atque adeo nec bolus ex eo versus fauces elidere, quum semper sic notabile inter palatum fornicatum & dorsum linguæ spatium intercipiatur, in quo bolus hærebit tamdiu, donec linguæ dorsum ad palatum accedat, seque huic perfecte accommodet, quod non nisi ore clauso fieri potest. His ergo positis primum agere debent omnes illæ potentix, quæ maxillas claudunt, quæ cavum extralinguale & infralinguale delent, aut cibum in hæc cava delapsus ex iis supra linguæ dorsum revolvunt. Proinde muscoli temporales, masseteres, pterygoidei externi & interni simul agentes maxillas ad se mutuo adductas firmiter retinent, os clausum servant; buccinator musculus & orbicularis labiorum, eorundem levatores, depressores, communes ac proprii, zygomatici, labia & buccas arcte dentium vallo & gingivis apprimunt, cavum extralinguale delent, lingua ipsa explanata in dorsum suum cibos masticatos recipit & cavum, quod infra illam est, mole sua explet; eadem contracta & angustior apice suo omnes oris recessus everrit, eadem admota dentibus elicit atque exfugit, quidquid cibi in horum interstitiis aut in cavitate buccarum delitescit, atque id omne in dorsum suum convolvit. Hoc facto, bolo jam supra linguam hærente, abolitis cavis lateralibus, primum apex linguæ ita elevatur, ut



dentes incisivos superiores & palatum fornicatum attingat; elevatur postea & reliquum linguae corpus per musculos styloglossos & hærentem supra dorsum suum cibi molem arctius ad palati fornix urget. Hinc bolo illud accidere debet, quod omni corpori inter duo plana prementia intercepto, nimirum ut illuc se subducatur, ubi minor eidem resistentia obvertitur. Verum ab anteriore parte oris multæ sunt resistentiæ & tales, quæ superari clauso ore non possint; a posteriore parte propemodum nullæ sunt. Igitur lingua ad palatum sensim appressa, cum ad anteriora effugere bolus non possit, versus postica oris fauciumque cavitatem subducere se debet. Resistentias autem magnas esse ab anteriore parte oris, nullas, aut fere nullas a posteriori, sequens consideratio docebit: *primo* enim lingua non statim tota sua superficie se palato fornicato applicat, sed ante omnia apice suo elevato dentes incisores superioris maxillæ & palati anteriorem parietem premit; ergo jam ipse apex linguae elevatus bolo resistit, ne ad anteriora elabi possit. *Secundo* palatum fornicatum in anteriori sui parte & angustius est & profundius fornice suo descendit; parte vero postica & magis latefcit & ascendit altius, ut proinde spatium inter hoc & linguam intermedium antèrius modicum, postrosum sese subducenti bolo majus & magis opportunum sit. *Tertio* membrana palatum fornicatum investiens antèrius, qua dentes incisores fere attingit, prominentem quemdam & manifestum aggerem format, sulcis magnis incisum, simul profundis & versus postica oris decurrentibus. Hoc eminens vallum, hæ rugæ membranæ palatinæ non parum obsistunt bolo ad anteriora elapsuro; & sulci illi potius versus fauces eundem determinant. *Quarto* radix linguae seu posterior hujus pars faucibus obversa, semper apice antrorsum ascendente, humilior ac magis depressa est; unde bolus hac ratione hæ-



ret reapse super plano inclinato, ex quo versus fauces declivis via est, hinc multo minor ibidem resistantia. *Quinto* denique *genioglossi* muscoli, qui linguam antrorsum trahunt, eamque alias diductis maxillis extra os & labia exporrigunt, nunc clausis arcte maxillis eandem trahentes ad anteriora, cum extra os illam protrahere non possint, hoc tamen efficiunt, ut apex linguæ firmiter ad palati anteriorem fornicem adprimatur, sicque bolo supra dorsum linguæ hærenti effugium ad anteriora præcludat. Verum muscoli *genioglossi* non toti in linguam inferuntur; etiam notabilis fibrarum fasciculus ab his ad os hyoides abit, cuius graniformibus corpusculis sese inserit; ergo simul & os hyoides antrorsum ducere agens hic musculus potest, atque ita non solum bolum ab anteriore parte urgere & elidere, verum etiam eodem tempore, os hyoides eique nexam linguæ radicem ad anteriora trahendo, cavum faucium ampliare, ut major sit boli in eo locandi commoditas. Sed & efficacius adhuc id præstant muscoli *geniohyoidei*, qui interius a mento juxta symphysem inferioris maxillæ supra biventrium insertionem exorti, recta eunt retrorsum & latiores sine suo mediam ossis hyoidis basim ad ejus cornua usqueprehendunt. Hi ergo eodem agentes tempore, dum os hyoides & ei nexam linguæ radicem antrorsum trahunt, simul distantiam, quæ inter linguæ radicem & pharyngem intercedit, augent; sic cavum faucium ampliant. His itaque tali, quemadmodum diximus, ratione constitutis, evidenter patet, bolo supra dorsum linguæ locato, ad anteriora præclusum esse omne effugium & contra viam versus posteriora pronam & patentem esse; hinc accedente pressione, bolum cibi, saliva ac muco oris lubricum, vi præli agentis, versus faucium cavitatem, ubi minor ei resistantia offertur, subducere se debere.



Videndum nunc porro est, per quas potentias lingua ad palatum fornicatum adprimatur sic, ut cavum supralinguale ex integro deleat & bolum versus fauces elidat. In hoc enim primum deglutitionis stadium versatur.

Præter jam dictos *genioglossos*, qui ore clauso apicem linguæ solum ad palati fornicem apprimunt, alii notandi sunt muscoli, qui totum linguæ corpus elevant & ad palatum perfecte accommodant. Hoc imprimis præstant *mylohyoidei* & *styloglossi*. In textu quidem citantur *myloglossi*; sed jam in manducationis negotio dixi, *myloglossum* non esse peculiarem musculum, sed portionem solummodo exiguam *mylopharyngei*, qui aliquas ad linguam fibras emittit. *Mylohyoideus* autem tendineo & lato principio exoritur ab interiore latere maxillæ inferioris a mento ad ultimum usque dentem molarem, in dextro & sinistro latere. Ab hac tota longitudine eductus musculus, moxque carneus, fibras suas versus comparem alterius lateris *mylohyoideum* spargit, quæ in anteriore parte fere recta concurrunt, in posteriore aliquantulum magis inclinantur retrorsum & omnium postremæ fibræ, cum biventre valide intertextæ, inferuntur in basim ossis hyoidis. Maxima ergo pars hujus musculi cum suo sodale connectitur, exigua solum portio ad os hyoides pertingit. Hinc agentes ambo hi musculi possunt quidem ultimis suis fibris os hyoides parumper antrorsum ducere, sed potissima tamen eorum actio hæc videtur, ut linguam superincumbentem, a cujus etiam pressione deorsum incurvantur, non sustentent modo, sed etiam recta sursum urgeant & tota sui longitudine ad palatum fornicatum applicent.

Juvantur autem hac in actione a *styloglossis*, quos jam alibi descripsimus & qui a processu



styloformi exorti in radicem ac partem lateralem linguæ sic inferuntur, ut etiam ad apicem linguæ usque fibras suas spargant. Verum processus styloideus & altior est lingua & posterior; contrahentes ergo sese hi musculi linguam fere totam, maximeque hujus radicem elevant, eamque simul<sup>o</sup> retrorsum trahunt. Et hæc illorum actio est, dum solitarie operantur. Verum in hoc stadio non agunt soli stylohyoidei, sed conjuncta opera cum mylohyoideis & genioglossis conspirant. Cum autem mylohyoidei linguam recte sursum urgeant, styloglossi eandem & sursum manifeste & aliquantulum postrosum trahant, genioglossi autem vi majore antrorsum eam ducere conentur, clarum est, linguam non posse eodem tempore omnibus his potentiis simul obedire, præsertim cum styloglossi sibi & genioglossi adversentur; hinc lingua in directione media, quæ diagonalem refert, sursum ac nonnihil antrorsum contra palatum fornicatum movebitur. Sic vero bolus intra palati fornicem & linguæ dorsum interceptus eliditur; & cum in anteriora ob rationes dictas subducere se non possit, versus cavum faucium protruditur. Quod dum fit, dumque bolus jam postrosum volvitur, tum simul agere incipiunt linguales musculi, cum basiloglossis, chondroglossis & ceratoglossis, quorum unita actione lingua ipsa accurtatur, ac retrorsum ducitur, sicque bolum jam cedentem proxime sequitur & urget, donec ante ipsum isthmum faucium hæreat. Atque ita primum deglutitionis stadium absolvitur.

Sequitur nunc *secundum* deglutitionis stadium, ubi bolus ante isthmum faucium hæret, fauces ad eum recipiendum dilatantur & viæ laterales, in quas bolus elabi posset, clauduntur. Hoc ut bene percipiatur, cognitæ primum esse debent illæ partes, quæ cavum faucium constituunt, quas ea propter jam describam.

Fauces



Fauces vocamus amplam illam caveam, quæ retro linguam & velum palatinum pendulum sita est & quæ antè hoc velo, superius & posterius pharynge, lateraliter & pharynge & veli penduli arcibus & tonsillis, inferius suprema laryngis superficie terminatur & circumscribitur. Notum est ex osteologia, palatum fornicatum fieri ex concurrentibus duabus laminis maxillæ superioris, ad quas posterius simili ratione ossa palati accedunt & longitudinem palati fornicati augent. Supra palatum fornicatum jam cavum narium est, intermedio vomere in duas partes divisum; hoc non solum antè patet foraminibus duobus in extrema nare patulis & sepimento cartilagineo discretis, sed etiam a posteriore parte retro palati ossa patet in cavum faucium foraminibus duobus, quæ in calvaria sicca ingentis amplitudinis sunt, minus tamen ampla in homine, aut in cadavere, ubi membranæ investientes partesque molles nondum fuerint ablatae. Per ea foramina communicatio habetur inter narium & faucium cava; per ea fit, ut etiam ore exactissime clauso respirare possimus, cum sic aer nares ingressus per harum foramina in cavum faucium delatus, inde mox in laryngem ac pulmonem descendere possit; per ea ipsa foramina fluctuantem in antris narium mucum deorsum in faucium caveam revocare possumus, ac dein per os excreare. Verum hac communicatione posita facile patet, bolum in cavo faucium hærentem, dum ibidem per musculares potentias urgetur, ut in pharyngem descendat, facile in illa posteriora narium foramina subterfugere posse & aliquam cibi masticati portionem per nares ad anteriora regurgitare. Id etiam reapse contingere observatur, dum quis inter deglutendum vehementius ridet aut sternutat. Tunc enim aer fortiter ex pulmonibus per laryngem excussus, dum bolum in faucibus hærentem offendit, eum disjicit & partem ejus se-



cum per os, partem per nares aufert, ut fædo spectaculo cibi extrorsum regurgitent. Idem vero etiam in omni deglutitione naturali, dum bolus nixu musculorum eliditur, certo certius contingeret, nisi natura talem ibidem machinam posuisset, quæ per suas potentias adducta tempore deglutitionis omnem aditum in nares bolo præcluderet. Ea machina est *velum pendulum palatinum*, aliis etiam *palatum molle* dictum. Hoc velum oritur ex ultimo margine palati ossi & lateraliter etiam a vicinis processibus pterygoideis ossis multiformis, fitque ex concursu membranæ oris & narium Schneiderianæ. Nimirum jam dixi mox retro ac supra ossa palati patere duo narium foramina posteriora. Totum vero cavum narium investitur membrana peculiari, rubicunda, pulposa, mucum copiosum secernente, quæ ab auctore, qui eam amplissime descripsit, *Schneideriana* appellatur. Jam vero hæc membrana, postquam omnes narium sinus investiit, per posteriora harum foramina ad ultimum ossum palati limbum ex naribus versus fauces educitur & continuatione quadam prolongatur. Simul vero membrana oris palatum fornicatum investiens eadem ratione postrosum versus fauces tendit, atque ubi ad ultimum limbum ossum palati pervenit, occurrit ibidem membranæ narium Schneiderianæ, ex foraminibus narium productæ & ad eorundem ossum palati limbum superiorem firmatæ & adhærenti. Ibi ergo duæ illæ membranæ sese offendentes conjunguntur in unam, ex duabus laminis compositam & crassiorem, quæ ulterius deorsum producta, format eam quasi cortinam, quæ velum pendulum palatinum anatomicis appellatur. Est autem mira hujus veli fabrica; sic enim factum est, ut & sursum trahi possit per suas potentias musculares & dictis foraminibus sic prætendi, ut omnis inter narium & faucium cava communicatio tollatur, tumque per os solum



spiritum attrahimus & emittimus; simul vero & alias habet potentias, per quas penitus deorsum ad linguæ radicem trahi potest, atque ita arcte huic ipsi applicari, ut omnis inter cavum oris & faucium communicatio tollatur, maneat solum communicatio libera inter cavum faucium & nares, tumque per solas nares aërem inspiramus & expiramus. Hæc quisque in se ipso experiri facile potest. Nemo vero sibi imaginetur velum hoc pendulum solummodo duabus illis dictis membranis componi; sed inter has duas membranas innumeræ glandulæ simplices, ovatæ, muciparæ, continentur, quæ exiguis foraminibus versus os ac fauces patent, ac tempore deglutitionis mucum effundunt copiosum, quo bolus lubricatur. Continentur præterea intra easdem membranas muscoli, qui motum ipsius veli dirigunt, illudque vel sursum, vel deorsum trahunt, vel solummodo tendunt. Hinc partim ob concursum duplicis membranæ, partim ob interpositas glandulas, fibrasque musculares notabilem crassitiem habet. Præterea licet dicatur velum pendulum, nemo tamen credere debet, quasi libere & flaccidum recta deorsum penderet; quin potius si quis ore diducto ad speculum se ipsum consulat, accurate tum videbit, velum hoc oblique deorsum ac postrosum descendere; hinc neutiquam libere fluctuare. Videbit præterea velum hoc quatuor crura, sive arcus semicirculares demittere, quorum duo anteriores latius a se distant & ad latus radicis linguæ adhærent; duo posteriores angustius spatium relinquunt & latera pharyngis legunt. Simul anteriores arcus tenuiores sunt, posteriores multo crassiores; & hi & illi intus musculosi, ut suo loco dicetur. E medio duorum illorum arcuum veli posteriorum pendet peculiaris particula, ovata, conica, crassior reliquo velo, musculosa & tota glandulis referta, apice suo non nihil antrorsum directâ. Hanc veli por-



tionem anatomici *uvulam* vocant, quod ad similitudinem uvæ pendeat. Hæc, velo per suos musculos detractō, una descendit & insinuat se in eam valleculam, quæ inter linguæ radicem & epiglottidem relinquitur; in defluxionibus etiam catarrhosis, in angina pituitosa, subinde ita relaxatur, ut ipsam linguæ radicem attingat; cæterum vero in statu naturali semper ab hac distat. Hæc de velo pendulo palatino interea sufficiant; musculos deinde recensabo. Quidquid jam cavitatis retro hoc velum est, id proprie *faucium* nomine venit; spatium vero illud inter quatuor, quos dixi, veli arcus interceptum, *isthmus* faucium appellatur vocabulo a geographis mutuato, qui angustum terræ spatium, inter duo maria interceptum, isthmum solent nominare. Porro inter arcum anteriorem & posteriorem veli in singulo latere, sedet glandula peculiaris fabricæ, figuræ in universum ovalis, antè tamen planior, posterius convexior, superius crassior, amygdalæ integræ similis, quæ præter proprium satis strictum involucrum etiam laxa veli membrana circumdatur. Has glandulas anatomici *tonsillas* vocant. Multis illæ sinibus intus excavatæ sunt, aut si sinuum nomen non placet, cryptas vocares, quarum numerus ad quindecim usque ascendit, interque has duæ vel tres reliquis grandiores observantur. In hæc cryptas per plurima minora foramina ex simplicibus glandulis muciparis mucus deponitur, tum demum collectus ex ipsis his cryptis excernitur in fauces. Cumque arcus veli penduli musculosæ sint fabricæ, facile patet, glandulas has, intra eos arcus sitas, ab iisdem emulgeri, dum agunt; sed & musculus styloglossus infra illas excurrit, easque premens mucum suum effundere cogit, cujus maxima in angustiore illo transitu, pro lubricitate bolo concilianda, necessitas est.

His cognitis transeamus ad alias faucium partes, quæ in deglutitionis negotio sciri debent.



Dixi fauces inferius suprema laryngis superficie terminari; superius & lateraliter & posterius pharynx extenditur, corporibus vertebrarum colli prætensus & inferiori ossis occipitis parti ante magnum ejus foramen & ossis multiformis infimæ mediæque parti nexus & antèrius ac lateraliter cum maxilla inferiore, linguæ radice, velo palatino, processibus pterygoideo ac styloideo & inferius cum laryngis majoribus cartilaginibus conjunctus. Ita amplum & infundibuliforme cavum format, superne latius, deorsum semper angustius; descendit secundum vertebrae colli & ubi ad septimam harum pervenit, in gulam sive œsophagum finitur. Ad ossa illa, quæ paulo antea nominavi, sic ope cellulosa tela adnectitur, ut hic ejus nexus mobilitatem non impediat. Atque hoc imprimis necessarium erat; debebat enim & dilatari posse ad recipiendum bolum & eo recepto constringi ad eundem ulterius in gulam promovendum. Præter hanc cellulosa membranam, habet pharynx aliam interiorem, pulposa, membranæ oris & narium continuam cum epithelio. Inter hanc interiorem pulposam & exteriorem cellulosa membranam spatium omne musculi pharyngis explent; & inter hos ac interiorem membranam glandulae sedent, ovaies, muciparae, in cavum faucium ductibus suis patentes, ideo musculis subjectæ, ut his agentibus mucum suum abundantius profundant, dum major ejus est necessitas.

In hunc pharyngem per isthmum faucium transgressus bolus venit, ex eoque demum in œsophagum & inde ad ventriculum propelli debet. Verum dum bolus ex oris cavo in pharyngem provolvitur, transeunda huic est superior laryngis superficies, quæ infimum quasi pavementum faucium constituit. In hac suprema & media laryngis parte rima glottidis est, quæ aërem in tracheam immittit & emittit. Hæc nunc arcte claudenda est, dum super ea bolus movetur. Quodsi



enim non exactissime stringatur, summum suffocationis periculum homo incurrit & non pauci ita suffocati sunt. Videmus enim, quam violentæ tusses oriantur, si micula panis, aut aquæ guttula tantummodo in tracheam illabatur; si major incidat boli portio, quam ut subito inde iterum possit expelli, illico suffocari hominem, necesse est. Hinc etiam periculum est, dum quis inter deglutendum loquitur, aut ridet, aut denique inspirat; quoniam tunc aperta rima glottidis facile quidpiam cibi aut potus in tracheam delabi potest. Requirebantur ergo tales potentiae, quæ rimam eam perfecte clauderent, ne quid de massa deglutienda intra eam subterlabatur. Antequam vero illas potentias recenseam, necesse est, ut primo ipsius laryngis & cartilagineum ejus, & rimæ glottidis idea habeatur.

Scire ergo oportet, mox retro linguae radicem sitam esse fistulam amplam ex cartilaginibus & membranis factam, quæ per colli longitudinem sub cute descendit, externe tactu percipienda & aërem ad pulmones devehit, retroque se accumbentem & adnexum sibi œsophagum habet, per quem cibi ad ventriculum devolvuntur. Hæc fistula vocatur *aspera arteria*, seu *trachea*. Ejus suprema pars *larynx* appellatur, fitque ex quinque cartilaginibus distinctis, ope membranarum, ligamentorum & musculorum inter se connexis. Harum cartilaginum anterior *thyroidea*, seu scutiformis, ex duobus fere quadrangulis planis constituitur, antè ad se invicem ad angulum obtusum inclinatis; a posteriore parte omnino deficit; superius & inferius in duos processus abit, quorum illi fine tumidiore terminati & sursum ac retrorsum inclinati per validum ligamentum cum cornibus ossis hyoidis connectuntur, inferiores autem breviores cum cricoidea cartilagine per cellulosa fati tenacem revinciuntur. Altera laryngis



cartilago *cricoidea*, seu annularis dicta, reliquarum omnium basis est, cumque aspera arteria per ligamenta & fibras musculares longitudinales conjuncta, etiam reliquis cartilaginibus firmior est. Annulum refert, sed cujus sectio transversa inæqualis est; namque a priore parte, qua thyroideam accipit sibi applicatam, parvæ altitudinis est, augetur vero ejus altitudo sensim secundum latera, ut demum altissime surgat in posteriore pariete, ubi thyroidea deficit. Huic demum cricoideæ in superiore sua ac posteriore altissima parte insident aliæ duæ cartilagines *arytenoideæ* dictæ, peculiaris figuræ, basi latiore modice cava, qua cum cricoidea mobili articulatione committuntur, instructæ, inde in altum surgentes gracilescunt, triquetra, retrorsum concavæ, antrorsum convexæ, ac demum capitulo exiguo cartilagineo, crassiusculo, ovato terminantur. Hæ cartilagines posteriori ac superiori cricoideæ limbo ad perpendiculum insistent, sibi mutuo obversæ ita, ut alia dexterior, alia sinisterior sit; hinc rimulam intercipiunt perpendicularem, quæ diduci & constringi potest, prout eæ cartilagines a se mutuo vel abducuntur per suos musculos, vel adducuntur. Ut vero motus harum partium facilius esset, copiosas glandulas muciparas iis natura dedit, quæ muco suo perpetim illas lubricarent. Imo quævis istarum cartilaginum peculiarrem ac sibi propriam glandulam habet a Celeberrimo MORGAGNIO descriptam & aëre incisam. *Advers. Anat. I.* Si & eadem arytenoideæ cartilagines cum thyroidea conjunguntur per quædam ligamenta, quæ infra mediam regionem arytenoidearum exorta, fortia, elastica, mucosa laryngis membrana involuta, horizontaliter fere antrorsum procedunt & interius inferuntur in angulum obtusum cartilaginis thyroideæ, qui angulus arytenoideis obversus est, ac præterea ad latera quoque thyroideæ adhærent. Hæc jam liga-



menta in medio rimam oblongam horizontalem relinquunt, quæ proprie *rima glottidis* vocatur & continuatur postrosum in illam rimulam perpendicularem, inter arytenoideas mediam, quam ad distinctionem aliqui rimulam glottidis appellant & quæ priori ad angulum rectum insistit. Utraque hæc rima simul & constringitur & aperitur, per arytenoideas cartilagineas adductas, vel diductas. Et hæc propria via illa est, per quam aër in tracheam & inde ad pulmones descendit, per quam & cibus illabi possit, nisi sub deglutitione exacte clauderetur. Verum præter hæc dictas laryngis cartilagineas quinta adhuc describenda superest, *epiglottis* dicta, quia glottidi tegendæ inservit. Hæc ex anteriore illo obtuso thyroideæ angulo interius exorta, & per validum ligamentum ad hanc firmata, & ossi hyoidei per membranaceam expansionem & linguae radici similiratione connexa, ovalis utcumque figuræ & valde elastica in altum erigitur, instar literæ S fere inflexa, ut inferior ejus pars antrorsum convexa, postrosum concava, superior ex adverso postrosum convexa, antrorsum concava sit & apex supremus in anteriora reflexus oris cavum respiciat. Sibi relicta semper in altum erigitur; a bolo tamen in fauces detrufo postrosum reclinata tegit glottidem, rimam ejus pro parte defendit & bolo transcendentem quasi pontem præbet, eoque semel prætervoluto iterum vi sua elastica sponte resistit & erigitur.

His jam ita descriptis partibus transeamus ad secundum deglutitionis stadium explicandum. Videmus ex dictis, bolo ad isthmum faucium hærenti, viam debere præcludi triplicem, unam, in quam recipiatur, apertam debere relinqui. Nimirum *primo* impediri debet, ne bolus ex isthmo faucium in os regurgitet; *secundo* : ne per isthmum faucium transgressus regurgitat per



foramina narium. *Tertio* : ne quidquam cibi, in transitu boli supra glottidem, in asperam arteriam delabatur. Sed *quarto* efficiendum, ut solummodo in pharyngem detrudatur, inque œsophagum. Ergo priores tres viæ obstruendæ sunt, postrema amplianda.

*Primum*, ne per os regurgitet bolus, facile impeditur per eosdem musculos, qui in primo deglutitionis negotio agebant & nunc adhucdum agere pergunt, linguam quæ ad palatum fornicatum appressam tenent; adeoque per *genioglossos*, *mylohyoideos* & *styloglossos*, de quibus jam actum est.

*Secundum*, ne cibus per foramina narium regurgitet, impeditur per musculos veli penduli palatini, qui illud elevant & narium foraminibus prætendunt. Hi porro muscoli cognosci debent. Sunt autem

*Levatores palati molles*, quorum singulus in suo latere ab osse petroso pone foramen spinosum & a cartilagineo tubæ Eustachianæ sine ortus, introrsum & antrorsum descendit, arcum faciens cum sodale & in latera veli penduli inseritur, insigniter latescens & mediam ejus partem, quæ inter palati ossei marginem & uvulam est, fibris suis late sparsis occupat. Quum ergo origo horum musculorum altior sit eo velo, contracti dum agunt illud elevabunt & narium foraminibus prætendent elevatum, atque ita impredient, ne cibus per pares regurgitare possit. Simul vero tubæ Eustachianæ idem velum prætendendo cavent, ne in eam se quidpiam cibi subducere possit. Vocantur etiam iidem hi muscoli *salpingostaphylini*, aut *petrosalpingostaphylini*. Valde miror Ill. HALLERUM & olim dubitare potuisse, & hodiedum dubitare, num hic musculus in deglutiendo agat; cum certum sit, non alium esse, qui velum pendulum elevare & narium foraminibus prætendere



possit; cumque præterea certum sit, narium foramina posteriora sub nixu deglutitionis claudi debere, ne cibus regurgitet. Hoc vero posterius negat HALLERUS, quia (ait ille) si sub deglutitione nares obturaret velum levatum per dictos musculos, tunc aperiret iter adsumptis cibis intra os reductis; ergo velum hoc potius deorsum trahitur in nixu deglutitionis & septum format inter cavum faucium & oris medium & bolus in fauces descensu suo urget; tunc solum nares obvelat, quando lingua solum in fauces projicit, per harum isthmum transeuntem. Hic puto sensus est verborum HALLERI, aut nullus est. *Vide ejus notam 31. ad hunc paragraphum.* Verum hæc ita comparata sunt, ut paucis refelli possint. Nam foramina narium posteriora sub deglutitione claudi debere, manifestum est ex contrario; ubi enim hoc non fit, cibus deglutendus pro parte saltem per nares regurgitat. Hoc docent casus illorum hominum, quibus uvula, aut velum palatinum per morbos absumpta vel erosa vel fissa fuerint. Tales casus ipse HALLERUS plures citat. Atque hoc primum est. Cibos vero per os reductos, si velum elevatum naribus prætenderetur, nec potius descenderet in deglutitionis nixu, quomodo potuit HALLERUS scribere? Nam in deglutitionis nixu lingua quam maxime per suos musculos elevatur & ad palatum adque ipsum velum adprimitur; non ergo velo tunc descendente opus est, quum lingua perfecte adeo cavum oris deleat, ut regurgitatio cibi hac via impossibilis sit. Sed & hoc erroneum est, quod tum solummodo narium foramina ab elevato velo claudi velit HALLERUS, quando bolus a lingua per isthmum in fauces trajicitur. Tum enim minime omnium necessarium est; siquidem tunc ipsum velum deorsum ac retrorsum oblique pendulum & bolo super incumbens, vel sic aditum in nares arcet. Verum dum bolus jam



retro veli territorium in faucibus supra laryngem hæret, dum nixus deglutitionis maximus editur, tum maxime requiritur, ut velum elevatum nares occludat. Nam in eo nixu larynx totus cum osse hyoide & linguæ radice sursum & antrorsum tollitur, ut in tertio stadio dicetur; bolus ergo supra laryngem, retro velum hærens, sursum quoque & antrorsum contra pharynges supremum & anteriorem parietem urgetur; quæ directio tota fere incidere debet in foramina narium posteriora. Ea ergo nisi tunc accurate per elevatum velum clausa sint, bolus nixu dictarum partium elisus, aliqua sui parte semper in cavum narium impelleretur. Ergo nulla est ratio dubitandi, quin muscoli hi, *levatores palati molles* dicti, in deglutiendo agant; imo vero eos agere debere, clarum est. Cæterum vero non solum foramina narium posteriora hac ratione elevato velo teguntur, sed etiam obtegitur orificium *tubæ Eustachianæ*, quæ aërem ad organum auditus in cavum tympani vehit & quæ retro velum in fauces patet. Sic simul impeditur, ne quid cibi in eam tubam se insinuare queat, quod æque necessarium erat, nam obstructa hac tuba tollitur aëris in cavum tympani ingressus egressusque, & surditas ex hac causa nascitur. Præter dictos *levatores palati molles* alius est musculus, azygos MORGAGNIO dictus & ALBINO, quia unicus & sine pari est. Ille non quidem ipsum velum palatinum, sed uvulam saltem attollit, eamque & sursum & antrorsum ducit. Oritur enim juxta futuram ossium palati ex membrana tendinosa a periosteo producta, indeque per totam veli & uvulæ longitudinem excurrit, in qua demum finitur & cujus molem præcipuam efficit. Cum ergo uvula cum velo deorsum ac postrosum dependeat, muscoli vero istius origo anterior & superior sit prope commissuram ossium palati, clarum est, si agat, uvulam ab eo sursum & antrorsum trahi; id quod



etiam observari potest in uvula per morbum relaxata, si pipere, vel alio acri stimulo attingatur; tunc enim irritatus hic musculus mox eandem constrictus abbreviat, sursumque tollit.

Erravit ergo Cel. BOERHAAVIUS, dum ait (in textu p. 32.) *musculus azygos uvulae gargareonem antrorsum, deorsum, tractum, glottidi applicat, ut cum epiglottide concurrente iter in pulmones omne intercludat.* Et quidem duplex est error; nam primo azygos ex altiore loco oriundus deorsum trahere uvulam non potest, quod cuique per se clarum est; secundo si etiam hanc deorsum & antrorsum traheret, numquam tamen glottidi posset applicare; siquidem uvula multum ante epiglottidem propendet, quod in anatome, imo vero sola inspectione oris alterius cujusquam videre potestis; quodsi vero ante epiglottidem hæret uvula, etiam magis eam post se relinqueret, si ab azygo deorsum & antrorsum traheretur. Et si epiglottidem non attingit, multo minus glottidem attingere poterit, quæ retro priorem est. Addit quidem BOERHAAVIUS pag. 44. in suæ sententiæ confirmationem, quod, uvula perdita, continuo tussis inter deglutiendum & metus suffocationis instet; quia nimirum tunc rima glottidis aut cavum, quod retro epiglottidem est, glottis proprie appellatur, non exacte clauditur, aut aboletur. Sed hoc tamen experientiæ non respondet & multi sunt, qui morbo gallico uvulam perdiderint absque læsa deglutitione, absque suffocationis metu. Quod & confirmat Cl. ASTRUC. Denique solus homo & simia uvulam habent, cetera animantia hac particula destituuntur; non ideo tamen male deglutiunt.

Cæterum hunc azygum musculum alii anatomici in duos diviserunt, quos *palatostaphylinos* DOUGLAS vocavit, *epistaphylinos* WINSLOW, sed reipsa unicus solum est.



His absolutis nunc videamus, quomodo claudatur larynx, ut nihil cibi illabatur, quod diximus esse *tertium* hujus stadii requisitum. Dixi retro radicem ex angulo thyroideæ cartilaginis surgere epiglottidem, cartilagineam, ovalem, flexilem, elasticam lamellam. Inter eam & linguae radicem exigua depressio est. Huc ergo per planum inclinatum linguae postrosum volutus bolus, aliquod ab ipsa epiglottide obstaculum incurrit. Verum dum radice linguae per styloglossos magis elevata urgetur, reprimit sibi obstantem epiglottidem, ac supra glottidem eam reclinat, atque ita transcendit laryngem, quo facto propria sua elasticitate denuo erigitur, & in pristinum statum se restituit epiglottis. Sic autem reclinata epiglottide tegitur rima glottidis & cibi aditus in tracheam arcetur. Verumtamen sola epiglottis ad hoc non sufficit. Quantumcumque enim reclinetur, numquam tamen totam longitudinem rimæ glottis perfecte tegere potest, uti videbitis in larynge ex cadavere recens exempto, uti etiam in publicis collegiis id ipsum demonstravit Venerandus etiam post obitum LAURENTIUS GASSER, meus olim in anatomicis præceptor. Credidit quidem & Illustr. HALLERUS, epiglottidem omnino sufficere tegendæ glottidis rimæ, quia, ut ait, ostio illo major est (*comment. ad hunc paragraphum*) verum magnitudo illa solum de latitudine accipienda est, non perinde de longitudine epiglottidis; & præterea semper meminisse oportet, epiglottidem cartilagineam esse iatis elasticam, non ergo adeo exacte glottidi posse applicari, ut nihil omnino spatii subtus intercedat, per quod aliqua cibi particula subterfugere & in rimam glottidis subtus apertam subducere se possit, maxime si liquidum deglutias, quod quaquaversum insinuare se potest. Imo vero in deglutitione liquidorum vix multum retroprimi videtur epiglottis; ut alibi dicam, dum de liquidorum de-



glutitione speciatim agetur. Epiglottis ergo impedit quidem pro maxima parte, ne deglutienda in tracheam delabantur, non tamen sola sufficit, sed requiritur præterea, ut ipsa glottidis rima arcte claudatur. Et huic omnino necessitati providit natura, siquidem ope cartilaginum arytenoidearum ad se mutuo adductarum, rima illa perfectissime stringitur, adeo ut ne aër quidem eo tempore per hanc intrare aut exire possit. Sunt vero muscoli complures, qui hoc præstant, &

*Primo, Arytenoidei obliqui*, minimi laryngis musculi, qui e basi unius cartilaginis arytenoideæ exorti ascendunt, sese fibris suis decussant & inferuntur in apicem arytenoideæ oppositæ. Hinc agentes simul cartilagines eas distantes ad se mutuo adducunt, sic rimulam illam perpendicularem his interceptam claudunt. Verum dixi jam interiorem rimam esse prioris continuationem, simulque & stringi & aperiri, prout rimula illa posterior vel stringitur vel aperitur. Hinc eodem tempore his musculis agentibus & interior glottidis rima clauditur.

*Secundo: Arytenoideus transversus* in eandem actionem conspirat, qui ex latere seu margine unius cartilaginis arytenoideæ ortus, inseritur transversis fibris in marginem alterius arytenoideæ oppositum. Eas ergo ad se mutuo adducit, atque simul, ut præcedens, rimulam, rimamque glottidis perfecte arctat. Efficacius adhuc id præstat.

*Tertio: Thyreo arytenoideus*, qui interius ab inferiore parte cartilaginis thyroideæ juxta ejus medium, subinde etiam a ligamento, quo ea cum cricoidea connectitur, principium sumit, inde procedit angustior, tenuis, ascenditque & pertingit ad priorem cartilaginis arytenoideæ



partem, in quam se inserit. Decursus horum musculorum simul obliquus est, & cum ambo, dum ad arytenoideas accedunt, a se mutuo divergant, origines vero illorum magis sibi vicinæ sint, hinc arytenoideas antrorsum simulque introrsum trahunt, atque ita ad illas ad se mutuo quoque coarctant & rimam claudunt.

Sunt & alii muscoli, qui rimam glottidis aperiunt, dictorum antagonistæ; sed de his alibi fermo erit, cum ad deglutitionem nihil conferant.

Hactenus ergo vidimus, quomodo bolo reditus in oris cavum prohibeatur; *secundo*, quæ potentia caveant, ne idem in narium antra regurgitet; *tertio*, quam sollicitè natura defenderit laryngem, ne quid in eam cibi illabatur, dum præter pontem mobilem epiglottidem etiam plures musculos laryngi dedit, qui glottidem accurate possint stringere & omnem ab hac cibum potumque arcere. Nunc, quando clausis lateralibus viis omnibus nullum huic subterfugium patet, pharynx interim non solum patulus manet, sed etiam magis ampliatur, clarum est, accedente ulteriore nixu hunc in fauces patulas descendere debere. Videndum ergo nunc est, per quas potentias pharynx ampliatur. Id præstant sequentes muscoli :

*Primo : Salpingopharyngei*, minimi musculorum pharyngis, qui a cartilaginea tubæ Eustachianæ parte, in posteriora pharyngis per spatium satis notabile descendunt, & commixti cum palatopharyngeis desinunt. Hi pharyngem attolunt in priora & obviam quasi bolo trahunt, simulque eum breviorē reddunt.

*Secundo : Stylopharyngei*, qui ab apice processus styloformis oriuntur, tenues primo & tendinosi, paulatim crassiores & latescentes introrsum



descendunt ad latera pharyngis, per quæ profundius decurrunt ad ipsam usque thyroideam cartilagineam, mixtique cum palatopharyngeis jam infimis, dictæ cartilagini adhærentes desinunt. Hi muscoli ambo agentes non modo attollunt pharyngem, sed & latera ejus distrahunt, ut ex transverso amplior fiat.

Verum & alii muscoli partium aliarum jam dicti, ut genioglossi, geniohyoidei, qui linguam & adnexum illi os hyoides in anteriora trahunt, & plures alii, adhuc dicendi, qui ad nixum deglutitionis edendum concurrunt, pharyngis parietes distrahunt eumque dilatant. Sic nascitur in eo maxima opportunitas recipiendi cibos, modo nixus edatur, quo bolus in pharyngem distractum ac dilatatum elidi atque impelli possit. Ille nixus tertium nobis est deglutitionis stadium, de quo jam dicendum.

### §. L X X I.

Hoc paragrapho tertium deglutitionis stadium considerabimus. Ponamus ergo bolum actione linguæ, per suos musculos ad palatum fornicatum elevatæ, nunc hære in isthmo faucium, inter tonsillas arcusque veli palatini & ante epiglottidem. Debet jamjam per hunc isthmum transprimi bolus. Hoc fit partim actione linguæ continuata, cujus radix per styloglossos alte sursum tollitur, partim ipsius veli palatini versus linguæ radicem descensu, quo ipso descensu velum mobile bolum urget &, cum antea linguæ radix elevata reditum bolo in os præcludat, bolus amplexu veli descendens undique pressus, reclinata flexili epiglottide, in pharyngem patulum provolvi debet. Neque tunc metus est, ne in nares regurgitet, cum descendens contra bolum mobile velum, eum & ex superiore & ex laterali parte undique urgeat, hinc eo tempore  
velum



Velum inter bolum & narium foramina intercedat, etsi his applicatum non sit. Detrahitur autem velum per proprios musculos, & quidem

*Primo* : per *constrictorem isthmi faucium*, quem alii *glossostaphylinum* appellant. Is musculus cum suo sodale anteriores duos veli palatini arcus efficit; ortus utrimque a superiore parte marginis linguæ circa radicem ejus, inde arcuatus ascendit secundum latera veli, donec in suprema ejus parte cum sodale suo, ex opposito latere adveniente, jungatur. Hinc agens, velum pendulum versus linguæ radicem detrahit, ipsam linguam simul contra velum urget, sic reapse isthmum faucium constringit, bolumque interceptum in posteriora propellit. Ad eandem actionem conspirat

*Secundo* : per *pharyngopalatinum*, qui crassior & valentior cum suo sodale posteriorem veli arcum constituit, qui varia ab aliis nomina obtinuit, & a SANTORINO *pharyngostaphylinus*, & *thyrostaphylinus*, & *hyperopharyngeus* dictus est, recte autem a MORGAGNIO & ALBINO in unum conjunctus. Oritur superius a margine posteriore ossium palati & a membrana firma, periostei propagine, inde utraque columna dextra & sinistra deorsum retro tonsillam descendit, carnosa, arcuata & late in pharyngis membranam dispergitur ad imum usque laryngem, pluribus etiam fibris cum thyroidea cartilagine nexus. Hic musculus agens, cum utrumque extremum habeat mobile, simul & velum detrahit, bolumque interceptum propellit & una pharyngem contra bolum venientem elevat eumque diducit. Verum sic & tonsillæ, quas inter arcum veli anteriorem ac posteriorem delitescere & inferius a styloglossa præteriri dixi, agentibus una his musculis emulgentur & copiosum mucum bolum tunc transprimendo affundunt, ut lubricatus eo



facilius provolvatur & in patulas fauces supra laryngem emergat.

Nunc vero, dum bolus reclinata epiglottide supra laryngem hæret jamque retro velum actus est, primum rima glottidis per suos musculos *arytenoideos transversos, obliquos & thyreoarytenoideos* exacte clauditur, ne quidpiam cibi in tracheam illabatur; quod tanto magis necessarium nunc est, quia nixu deglutitionis mox accedente, bolus æque versus laryngem ac pharyngem urgetur, hinc, nisi rima glottidis exacte clausa esset, facile subtus epiglottidem aliquæ ciborum particulæ se subducere & in tracheam descendere possent, quod non animadvertit Illustr. HALLERUS. Sed recte tum temporis velum palatinum sursum trahi debet per *levatores* suos, seu *salpingostaphylinos* jam dictos; quodsi enim hoc non fieret, cibus certo certius in nares regurgitaret. Nam bolus jam retro velum hæret obversus foraminibus narium posticis; nixu vero deglutitionis adhibito totus larynx cum osse hyoide sursum & nonnihil antrorsum urgetur; quodsi ergo velum naribus prætensum non sit, recta fere via in harum foramina bolus urgeretur. Igitur velum, quod antea, bolo per isthmum faucium transeunte, contra hunc ipsum descenderat, eum propulerat, nunc sursum tollitur & narium adiutum claudit; ne in os recurrat bolus, lingua ipsa, per styloglossos elevata, satis præcavet; nec ideo veli descensu opus. Et istud pariter nec HALLERUS animadvertit, nec alii multi; unde etiam hac in re a plerisque dissentio. Confer. HALLERI *prim. lin. physiol.* §. 617. ejusdem *commentaria in BOERHAAVIUM, & Elementa physiol.* T. VI.

His demum ita constitutis, bolo supra laryngem & epiglottidem retro velum hærente, clausa exactissime rima glottidis, clausis per velum na-



rium foraminibus, ore toto per linguam tumentem, elevatam impleto, nixus ille deglutitionis edi debet, quo nixu totus larynx cum osse hyoide & linguae radice, per multos una agentes musculos sursum & aliquantulum antrorsum, contra pharyngem & velum palatinum attollitur, ac bolus his partibus interceptus, undique eliditur & in profundiora pharyngis urgetur, quod eo efficacius nunc fit, quia eadem potentia, quae laryngem sursum & antrorsum trahunt, simul pharyngem quam maxime distrahunt ac dilatant.

Ad nixum vero illum efficiendum multi concurrunt muscoli, quorum alii os hyoides & nexum ei laryngem antrorsum versus mentum trahunt, alii idem sursum rapiunt eodem tempore, hinc cum neutri potentiae simul plenarie obedire possit, ab his antrorsum, ab illis sursum tractum os hyoides, media inter has directiones via, juxta diagonalis lineae cursum, antrorsum ac sursum, cum larynge & linguae radice, quibus firmiter nexum est, contra velum palatinum elevatur, ut bolus in posteriora & inferiora pharyngis elidatur. Musculi autem illi partim jam dicti sunt, partim adhuc dicendi. Ex jam dictis sunt

*Primo : geniohyoidei* interius a mento orti & in basim ac cornua ossis hyoidis inserti, quod una cum larynge antrorsum movent. Et cum his etiam conspirant *genioglossi*.

*Secundo : mylohyoidei*, qui quidem plurimum in linguam agunt, eamque sursum ad palatum urgent, ultimis tamen suis fibris quoque os hyoides antrorsum trahunt.

*Tertio : biventres*, qui, si uterque venter agat, maxillae interim per temporales ac masseteres firmatae sint, os hyoides oblique sursum atque antrorsum trahunt & certe non parum ad nixum deglutitionis conferre possunt, ut jam alibi dixi.



*Quarto : styloglossi* cum linguam & maxime ejus radicem elevent, etiam utique & os hyoides & nexum laryngem attollent, si nisu validiore egerint. Sed præter hos supersunt

*Quinto : stylohyoidei* nondum dicti, qui exili tendine oriuntur ab inferiore parte processus styloformis ossis temporum, descendunt oblique in priora versus os hyoides, ac se affigunt priori & inferiori parti baseos hujus ossis, quod ambo agentes sursum ac nonnihil postrosum ducunt. Passim quoque transitum concedunt biventribus, quod alibi dictum.

Omnes vero recensiti hi muscoli si simul agant, cum sint potentiae sibi oblique oppositæ, & pars trahenda neutri seorsim possit obedire, fieri hinc debet, ut os hyoides cum larynge & nexa linguae radice sursum oblique & antrosum eleventur, quæ media inter has directiones via est. Sic vero anterior pharyngis paries laryngi adnexus distrahitur, fauces ampliantur, simul bolus partibus his sursum tractis eliditur & in eam pharyngis partem, quæ mox retro laryngem est, impellitur. Ita nixus ille deglutitionis peractus est, quem quilibet in se ipso experiri potest. Atque hic finis tertii stadii est. Hoc facto agere cessant illi muscoli, lingua, os hyoides, larynx in situm suum pristinum remittuntur, epiglottis elastica non jam adeo pressa se restituit, erigit, rima glottidis denuo aperitur, velum a naribus descendit, quum nullum jam sit regurgitationis periculum; spiritus antea cohibitus nunc libere ducitur.

#### §. L X X I I.

Tum vero agere incipiunt muscoli constrictores pharyngis, arctatur ex omni ambitu pharynx & in œsophagum detruditur bolus. Constrictores



illi pharyngis multi & multorum nominum musculi sunt, quos Cel. ALBINUS conjunxit & ad tres præcipuos revocavit, ut nimirum alius sit *constrictor supremus*, alius *medius*, alius *infimus*. Verum nos illos potius separatos spectabimus, quia, licet plures, tamen facilius notantur, cum nomen habeant ab origine simul & ab insertione. Sunt autem sequentes :

*Primo : pterygo-pharyngei*, qui oriuntur a processu pterygoideo & transversis; singulus in suo latere, pharyngem amplectitur, cujus supremum latus utrimque constituit & ambo denique in postica ac media pharyngis parte inter se concurrunt. Hinc posteriorem pharyngis partem versus processum pterygoideum trahendo, latera simul pharyngis ad se mutuo magis adducendo, eum utique arctant.

*Secundo : mylopharyngei*, qui a maxilla inferiori, ejusque aspera linea pone dentes molares postremos exorti, pariter latus pharyngis, sed infra priores, amplectuntur, & retrorsum excurrentes, etiam in posteriore medio faucium pariete sibi mutuo occurrentes finiuntur. Hi cum prioribus conspirant. Addunt aliqui anatomici

*Tertio : glossopharyngeos*, fibras nimirum aliquas, ex laterali postrema linguæ parte, & ex fibris genioglossi enatis, quæ simili ratione, ut priores pharyngem ambiunt. Atque hæc tria paria musculorum constituunt dictum ALBINO *constrictorem pharyngis superiorem*.

*Quarto : hyopharyngei*, quos ALBINUS *constrictoris medii* nomine appellat, oriuntur ab osse hyoide, tum ab exigua parte baseos ejusdem, tum multo magis a cornibus, inde progressi ita pharyngem amplectuntur, ut fibræ superiores altissime ascendant in posteriora pharyngis, &



ad angulum valde acutum cum oppositis concurrant, mediæ fibræ recta inter se confluant, inferiores angulis factis descendant. Hinc iste musculus longe magis præcedentibus pharyngem arctat ac veluti bursæ ad instar constringit, dum simul superiorem, inferiorem, lateralem, & posteriorem ejus parietem contrahit.

*Quinto : thyreopharyngei*, multiplici origine & cornu superiore cartilaginis thyroideæ, & ab ejus parte laterali & ab inferiore ejusdem processu &c. exorti, fibris parallelis sursum eunt, ambiunt pharyngem, & in linea hujus posteriore media sibi mutuo intertexuntur. Itaque & deorsum hunc trahunt & simul arctant.

*Sexto : cricopharyngei*, prioribus continui, oriuntur a parte laterali posteriore cartilaginis cricoideæ, crassi & valentes, fibris superioribus oblique ascendentibus, inferioribus fere transversis in speciem annuli pharyngem complectuntur, eumque arctant & aliquantulum supremis fibris detrahunt. Hi duo postremi muscoli faciunt constrictorem *infimum* ALBINI. Cæterum cricopharyngei pars ultima ab aliis musculus *œsophageus* appellatur; alii *hyo-thyreo*, & *crico-pharyngeum* simul sumptos, *œsophageum*, aut *sphindærem gulæ* nominarunt, quod ideo solum moneo, ne quis confundatur in hisce.

Omnes jam hi muscoli non simultanee agunt, sed ut quisque antea distractus fuit, ita prius agere incipit. Hinc omnium primo constrictores superiores agunt bolumque propellunt; dein medius constrictor seu hyopharyngeus contrahitur, tum thyreo & cricopharyngei ultimi agunt; plurimum vero ad boli in imas fauces descensum conferunt hyo- & thyreo-pharyngei, quoniam pharyngem non simpliciter arctant, sed simul



etiam deorsum trahunt. Ita successiva horum musculorum actione bolus in œsophagum depellitur, quod fieri non posset, si simultanee omnes agerent; tunc enim constrictis eodem tempore infimis cito nimis coarctaretur pharynx & boli descensus potius impediretur, quam promoveretur.

Et hi quidem muscoli constrictores soli sufficiunt in ordinaria & facili deglutitione. Verum ubi hæc ex quacumque causa difficilior est, vires etiam auxiliatrices accedunt ab aliis musculis, qui laryngem deorsum ac retrorsum contra pharyngem urgent, ut vi majore bolus demum propellatur ex imo pharynge in œsophagum. Hi porro muscoli sunt:

*Primo: sternohyoides* qui ab ossis sterni superiore parte, & vicina clavicula & prima costa oriundi, ascendunt subcutanei, & mediæ inferiori oræ baseos ossis hyoidis inseruntur, quod sursum elevatum una cum larynge detrahunt.

*Secundo: sternothyroides*, qui pone priores a supremo osse sterno & costa prima & clavicula exorti, ascendunt per collum & inseruntur eminenti exteriori oræ cartilaginis thyroideæ. Detrahunt eam, unaque os hyoides & laryngem.

*Tertio: coracohyoides* male sic dicti, quia non ab ipso processu coracoideo scapulæ, sed a costa superiori scapulæ principium sumunt, ascendunt ad latera colli, atque, ubi venam jugularem transcendunt, tendinei, mox iterum carnei facti, excurrunt ad latera laryngis, & inseruntur in basim & cornu ossis hyoidis. Hinc hi muscoli, cum ex inferiore ac posteriore origine sursum ac antrorsum ferantur, contracti, os hyoides cum larynge non solum deorsum, ut priores, sed simul & deorsum & retrorsum sive introrsum versus imum pharyngem urgent at-



que ita bolum ibidem adhuc hærentem denique in œsophagum propellunt.

Ille autem cibum potumque amplexus, vi propriæ fabricæ muscularis successive devolvit ad ventriculum, de qua re sequenti paragrapho dicetur; tum demum absoluta erit deglutitionis historia & quarti stadii finis.

### §. LXXIII.

*Œsophagus*, ab alimentis deferendis ita dictus, latinis propriè gula, nobis etiam stomachus vocatur. Est autem tubus membranaceo-musculosus, utcumque cylindricus, antèrius tamen & posterius non nihil compressus, sub cricoide cartilagine retro asperam arteriam ex imo pharynge continuatus & ad ventriculum usque deorsum productus. Non vero recta descendit ad ventriculum via, sed ortus retro & infra cricoidem cartilaginem ante corpora vertebrarum retro asperam arteriam deorsum fertur, sed ita, ut non mediæ ejus posteriori parti media anterior œsophagi pars respondeat, verum sinisterius decurrit, ita ut dextra œsophagi pars accumbentem sibi habeat mediam partem mollem, posteriorem, membranaceam asperæ arteriæ & cartilagineam ejusdem oram sinistram; sinistra vero œsophagi pars jam asperam arteriam non attingat, atque adeo in sinistra colli parte cuti propior sit œsophagus, quam in dextra, quod chirurgis imprimis sciendum, ut, si quo in casu secari debeat œsophagus & corpus peregrinum eidem impactum eximi, sectio non in dextro, sed sinistro colli latere instituat. Multa cellulosa tela & ad vertebrae & ad asperam arteriam revinctus in thoracem descendit, in triangulari illo posteriore mediastini spatio, extra pleuræ cavitatem; & pone quintam thoracis vertebrae occurrens arteriæ aortæ, dextrorsum deflectit usque ad nonam vertebrae; tum



iterum paululum sinistrorsum, & relictis vertebris etiam antrorsum fertur & oblique transit per hiatus partis carneæ diaphragmatis, ex discedentibus seque a dextra & sinistra parte decussantibus fibris musculosis factum; quod ubi transivit jam in abdomine hærens dilatatur & inseritur in ventriculum ad angulos fere rectos, qui locus insertionis circiter respondet externæ corporis regioni epigastricæ, seu scrobiculo cordis vulgo dicto, etsi multo profundius lateat & ab hoc loco multum distet œsophagus. Componitur autem tubus hicce diversis tunicis sibi mutuo superpositis, quarum prima & interior a Cel. BOERHAAVIO *villosa*, ab HALLERO *nervea* appellatur. Hæc vera continuatio est membranæ interioris faucium, tecta epidermide subtilissima, nervis prædita, hinc valde sensibilis. In animalibus quibusdam etiam villis satis conspicuis & eminentibus hirta est, in homine tamen non perinde evidens hæc fabrica est, nec etiam *papillæ* nerveæ, de quibus in textu mentio fit, & quas RUYSCHIIUS in suis præparatis anatomicis observasse volebat, certa fide ab ullo demonstratæ sunt, etsi nemo neget, nervosam hanc tunicam esse. Quodsi tamen aqua diutius maceratur œsophagus, tunc utique subtilissime villosa ejus interna superficies subinde adparet, sed longe minus hirta, quam ea ventriculi. Cæterum & in plicas abire solet, quæ longitudinem tubi sequuntur, & poris multis nudo oculo conspicuis perforatur, per quos humor exsudat uberimus, mucosus, œsophagi latera lubricans; unde etiam nonnulli *mucosam* hanc tunicam appellarunt.

Altera tunica, quæ priorem ambit, cellulosa est, admodum laxa, in qua glandulæ multæ exiguæ, subrotundæ & ovatæ supra convexam nerveæ membranæ superficiem sedent, quæ per minutulos ductus & poros, eam interiorem mem-



branam perforantes, mucum copiosum in œsophagum fundunt, necessarium omnino tum pro lubricatione boli ad ventriculum deprimendi, tum etiam ut sensilis interior œsophagi paries contra siccioris asperiorisve cibi affrictum, itemque acrimoniam quorundam esculentorum defenderetur; sicca etenim ob affrictum nimium, acria ob nimiam, quam gulæ inferunt, irritationem, difficulter deglutuntur. Glandulæ vero hæ etiam hic loci ita sitæ sunt, ut actione muscularis tunicæ, cui subjacent, potissimum emulgeantur. Cæterum tunicam hanc in textu glandulosam vocavit Cel. BOERHAAVIUS, neque id optime, siquidem vere cellulosa est, & glandulis hifce solummodo hospitium præbet.

Tertia œsophagi tunica muscularis est, ex spiritalibus fibris in brutis quibusdam facta, quas aliqui male ad homines transtulerunt, siquidem alius omnino in humano œsophago fibrarum decursus est. Ac primo omnium notari debet, tunicam hanc duplici fibrarum strato componi, quarum aliæ longitudinem œsophagi sequuntur, *longitudinales* dictæ, & hæ simul exteriores sunt; aliæ ex transverso in modum fere circulorum gulam undique amplectuntur, *annulares* dictæ, & istæ interiores sunt, sub strato nimirum priorum latentes. *Longitudinales* & exteriores sub cricopharyngeo musculo a cartilaginis cricoideæ posteriore facie ejusque dorso oriuntur, primum oblique, mox dein recte, secundum totam œsophagi longitudinem, omnemque ejus ambitum, ad ventriculum usque descendunt, & in hunc disperguntur. *Annulares* interiores ab ejusdem cartilaginis cricoideæ posteriore superficie exortæ, etiam ab initio obliquæ, dein transversim eunt & circa gulam inflexæ eam instar annulorum ambiunt, idque per totum ejus decursum. Hinc actio istius muscularis tunicæ ex cognito fibrarum de-



curfu clara fit. Rectæ enim longitudinales fibræ, dum ad cricoidem cartilaginem, tamquam punctum fixius, sese contrahunt, totum œsophagi tubum elevant & accurtant, sic iter minuunt, quod bolus deglutiendus emetiri debet; annulares urgendo ex omni parte latera œsophagi & a peripheria versus centrum contractæ, minuunt tubi hujus capacitatem, bolum sic propellunt & una glandulas muciparas œsophagi emulgent.

Quarta demum & extima œsophagi tunica, iterum cellulosa est, per quam antè cum larynge, postè cum corporibus vertebrarum necitur. In thorace antè quidem etiam incumbentem habet mediastini membranam, sed ea parvæ longitudinis est, neque totum ambit œsophagum. Dum vero per diaphragma in abdomen jam emerfit, etiam peritonei membranam sibi adsciscit, eamque ad ventriculum secum defert.

Ceterum tubus hic, etsi in statu naturali contractior sit, quam in cadavere cernatur, ubi fibræ musculares resolutæ jam sunt, facile tamen ob dilatabiles & laxas membranas in notabilem amplitudinem extendi potest, neque id tantummodo in animalibus voracioribus, sed etiam in homine. Vidi monetam cupream (cruciferum) pollicis diametrum habentem nullo negotio a puero sexenni deglutitam; & nummum duarum unciarum latitudine ab homine deglutitum, *Act. Paris. referunt. Hist. 1752.* Per morbos autem nonnumquam in ingentem saccum ampliatur, maxime si quoddam cibus deglutiendis in eo fuerit obstaculum.

Dicitur vero in textu p. 50. quod *cavitas interna œsophagi liquorem saliva pinguiorem lentiorremque, ab arteria œsophagea paratum, assidue stillet.* Habet nimirum œsophagus arteriam, quæ proprie *œsophagea* dicitur, & modo a bron-



chiali, modo ab intercostali aliqua, modo ab ipso arteriæ aortæ trunco oritur. Verum præter hanc etiam alias plures arterias accipit a thyroideis superioribus & inferioribus, & infima pars œsophagi etiam a phrenicis ramulos habet. Venas habet his arteriis respondentes, quarum aliæ ad venam cavam, aliæ ad subclavias & mammarias, aliæ iterum ad intercostales & venam azygam abeunt. Nervos a pari vago accipit copiosos, cujus uterque truncus dexter & sinister ad latera œsophagi descendit, ut ad ventriculum veniat; aliquos etiam superiores nervulos a recurrente laryngeo sibi adsciscit. Ab his adeo copiosis nervis magna ea hujus tubi sensilitas est, qui facile convellitur, si vel plumula fauces titillentur, quæ lenissima vomitum excitandi methodus est. Ab his etiam est, ut acria magis œsophagum quam ventriculum afficiant, quod cuique evidenter probabitur, si vel sinapi deglutiat, quod fauces & gulam acriter vellicat, in ventriculo jam hærens, vix aliquem sensum movet. Arteriæ autem illæ, quibus œsophagus perreptatur, non solum nutritioni hujus tubi, sed etiam secretioni copiosi lubrici humoris, qui perpetuo in gulam exstillat, inserviunt. Et hæc ratio est, cur adeo multas arterias a vicinis partibus nactus sit. Pro nutritione enim unica facile & exigua arteria suffecisset; verum præter hoc requirebatur, ut semper præsto esset humor copiosus interiora gulæ lubricans, partim ut fibræ musculares non exarescerent & ad agendum segniores fierent, partim ut facilior esset boli per gulam lubricam descensus, qui eadem sicca difficillimus est. Debebat igitur major sanguinis copia ad œsophagum afferri, quam pro nutritione sola requireretur. Adeoque vel majorem arteriam debuerat huic parti dare natura, vel minores plussculas, quod postremum etiam observatur. Humor autem ille gulam lubricans partim



mucus est, ex glandulis jam descriptis excretus, partim est ros aquosus tenuissimus; ex ultimis arteriolarum finibus, in cavum gulæ patentibus, perpetuo exhalans specie vaporis. Hunc vaporem exhalantem ars imitari potest, etiam post mortem in cadavere. Si enim in arteriam œsophagi per siphunculum injiciatur aqua tepida, mox eadem per internam tubi superficiem specie halitus & roris tenuissimi transfudare cernitur; imo & materia ceracea RUYSCHII simili ratione penetrare visa est.

*Duæ glandulæ, succum lubricum conficientes, stomacho servientem. Dorsales* vocantur hæ glandulæ & circa quintam thoracis vertebra[m] œsophago assident, subinde unica tantummodo est, in universum parvæ magnitudinis, sæpe tamen etiam phaseolum vel amygdalam æquans. Subinde etiam per morbum augetur immaniter & œsophagum adeo comprimit, ut deglutitio tunc multum impediatur, aut plane impossibilis sit, quales subinde casus incidunt, si in scirrhum excrescunt hæ glandulæ. Creditum olim fuit eas pro œsophago laborare, & succum lubricantem in cavitatem tubi hujus eructare. Imo VERCELLONIUS credidit, eas præparare peculiarem humorem in usum digestionis ciborum, qui per tenues ductus in œsophagum exstillet. Verum nemo anatomicorum hætenus ullum hujus glandulæ ductum vere demonstravit; & hodie certum est, dorsales glandulas de genere conglobatarum esse, quales illæ mesenterii sunt & nihil in œsophagi usum laborare, sed lympham solummodo ex venis lymphaticis recipere & de novo emittere, quod aliarum quoque hujus generis glandularum officium est, quæ ideo lymphaticis vasis potissimum assident. Non ergo ad œsophagum pertinent dorsales glandulæ. Imo non duas solum, sed multas admodum, incerto numero, lymphaticas ejusmodi glandulas con-



globatas œsophago affidere, recentior accuratior-  
que anatome detexit. HALLER *Elem. physiol. Tom.*  
*I. pag. 189.*

#### §. LXXIV.

Cognita nunc œsophagi fabrica non difficulter  
actio ejus intelligitur. Bolus nempe vi constrictor-  
um pharyngis in gulam detrusus, hanc dilatat;  
distrahuntur ita fibræ ejus & longitudinales & an-  
nulares atque ex ipsa distractione irritantur. Ve-  
rum omnis fibra muscularis (ut alibi demonstra-  
bitur) irritata se contrahit. Ergo & œsophagi fi-  
bræ ob eandem causam in motum cientur; &  
longitudinales quidem totum tubum abbreviant  
eumque sursum trahunt, ut iter boli minuatur;  
annulares vero capacitatem ejus delent. Simul  
vero contractiones istarum fibrarum non simul-  
tanæ sunt, sed successivæ, ita ut, quæ pri-  
mum distractæ sunt fibræ, eæ primum se con-  
trahant. Cum itaque a bolo in gulam descenden-  
te semper superiores fibræ prius, inferiores dein-  
de distrahantur, etiam superiores prius contrahi  
necesse est, tum demum & inferiores successive  
stringi. Hac ratione bolus semper a superiore lo-  
co urgetur in inferiorem, atque ita per totam  
tubi hujus longitudinem ad ventriculum usque  
propellitur. Atque hæc vera œsophagi actio est.  
Nemo enim sibi persuadere debet, bolum pro-  
prio pondere per gulam descendere; hoc enim  
falsum esse, vel ex eo patet, quod multi histrio-  
nes inverso corpore perinde deglutiant & quod in  
angina paralytica, ubi fibræ musculares œsopha-  
gi paralyticæ, resolutæ, nihilum contrahuntur,  
etiam boli deglutitio impossibilis sit. Imo ne flui-  
da quidem & potulenta in statu naturali proprio  
pondere solum descendunt, sed perinde a circum-  
strictis gulæ fibris comprehenduntur ac promo-  
ventur. Ubi vero proprio pondere delabuntur  
in morbis, adeo ut etiam strepitus delapsi in ven-  
triculum liquidi audiatur, tum quidem pessimum



& lethale signum adest, quod fibras œsophagi jam paralyticas esse denunciat; verum ventriculus & intestina ab eodem pari vago, unde œsophagus, nervos habent; hinc simul conditionem similem horum viscerum denotat, ac mortem jam propinquam præfagit. Hinc etiam discimus, cur deglutitionem sonoram & potus deciduos adeo damnaverit HIPPOCRATES, quia nempe fibras œsophagi jam resolutas, jam effœtas naturæ vires & morbo profligando impares, jam fatiscentem machinam, denotant.

### §. LXXV.

Dixi antea œsophagum, cum ad diaphragma pervenit, illud oblique pertransire in parte carnea, non in tendinea, ut quidam anatomici male pinxere. Neque profecto perinde hoc est; nam tendo musculi non contrahitur, non coarctatur; carnea vero, lacertosa musculi substantia agens, tumet, corrugatur, premit stringitque partes interceptas. Hinc œsophagus, quum per carneam diaphragmatis partem transeat, quumque fibræ diaphragmatis pro transitu œsophagi dehiscant quasi & ad latera transeuntis gulæ sese utrimque decussent, fieri omnino debet, ut ab iisdem fibris, quoties diaphragma in actione constitutum est, transiens œsophagus exactissime stringatur, sicque ciborum ex ventriculo in gulam regurgitatio impediatur, quod minime fieret, si per tendineam septi transversi partem in abdomen exiret. Jam vero diaphragma omni fere vitæ momento movetur & in inspiratione deorsum antrorsumque abdominis contenta urget, tumque vi propria agit; in expiratione contra idem a musculis abdominalibus sursum ac retrorsum in thoracem repellitur, tumque non agit, sed relaxatur & patitur. In casu priori dum fibræ diaphragmatis in actione constitutæ sunt, clarum est, hiatum illum, per quem œsophagus



transit, exacte stringi, in posteriore relaxatis septi fibris eundem hiatum relaxari necesse est. Quum ergo œsophagus tempore inspirationis a lacertis septi carneis constringatur, tempore vero expirationis relaxetur, sequitur hinc, bolum motu successivo fibrarum œsophagi deorsum propulsum vel tempore expirationis, aut medio inter hanc & inspirationem tempore, non vero sub ipsa inspiratione, intra hiatum illum ad ventriculum devolvi; quo facto ultimum deglutitionis stadium absolutum est.

Sed operæ pretium esse videtur, ut de deglutitione fluidorum speciatim quædam referam, quoniam hactenus potissimum cibi masticati deglutitionem pertractavimus, fluidorum vero deglutitio, a Cel. BOERHAAVIO omissa, peculiaria quædam animadvertenda habet. Dicam autem præcipue de ordinaria potulentorum assumptione, dum more consueto bibimus & ore haustum liquidum deglutimus; sunt enim præterea & alii modi assumendi liquida e. g. per suctionem, forbillationem, quos obiter solum attingere suffecerit. Itaque dum ordinario modo bibimus, hæc imprimis phænomena observamus:

*Primo*: labium inferius vasi, ex quo bibimus, admovetur & adprimitur. *Secundo*: labium superius antrorsum prominulum ad philtrum usque fluido immergitur ut aëris externi cum oris cavitate commercium tollatur. *Tertio*: caput per musculos colli in posteriora totum retrahitur & inclinatur. *Quarto*: lingua versus dentes incisorios trahitur, ut tota palato contigua sit & simul cavum infralinguale expleat. *Quinto*: his ita constitutis, lingua versus posteriora reducitur, semper tamen palato contigua. Hoc ubi fit, nascitur in anteriore parte oris spatium ab aëre vacuum & non resistens, in quod etiam ex faucibus aër recurrere nequit ob ipsam linguam retrorsum ductam & palato applicatam; ergo aër



go aër externus fluidis in vase contentis incumbens, illud ob resistantiam in ore ablatam premit infra labium superius in vacuum oris cavitatem eamque replet fluido. Dein vero lingua denuo antrorsum ducitur & apex ejus dentibus incisoriis & anteriori palatino fornici admovetur; ita fluidum ex hac sede pellitur in postica oris in isthmum faucium. Ibi in exstantem libere epiglottidem incurrens ab illa finditur & in duos quasi rivulos dividitur, quorum singulus ad latera laryngis rimam glottidis præterfluit. Sic artificiosa naturæ machinatione cavetur, ne facile in glottidem se insinuare haustus liquor possit. Atque hæc non minima certe epiglottidis utilitas esse videtur. Nam etsi quidem & tunc rima glottidis per suos musculos stringatur, facilius tamen liquidum in eam penetrare posset, si pleno flumine superflueret, nec ab epiglottide utrimque ad latus depelleretur. Sic autem divisum liquidum in faucibus denuo confluens, facile via declivi ruit in œsophagum, cujus fibræ inde irritatæ mox constringuntur, nec illud delabi suo pondere sinunt, sed id amplectuntur undique & devolvunt. Hanc œsophagi constrictionem quivis in se ipso experietur, si majorem liquidi copiam, & quidem cito hauriat.

Atque ita se habet omnis fluidi deglutitio, sive bibendo, sive sorbillando, sive sugendo in os recipiatur. Sorbillatio autem in eo diversa, quod tunc labium superius levissime fluidum attingat, ita ut postea reducta lingua & inspiratione per os facta, aër simul cum fluido in os attrahatur simulque in latam superficiem diffundatur. Dum ope tubuli sugimus, labiis arcute tubulo applicatis arcemus externum aërem, impedimus ejusdem per nares ingressum elevato velo pendulo palatino per suos musculos, tum lingua reducta cavum in ore producimus vacuum; ita nulla hic resistantia posita aër externus,



liquidi superficiem premens, illud per tubulum in oris cavitatem impellit; quæ omnia ex physis principiis clara sunt.

## ACTIO VENTRICULI IN INGESTA.

### §. L X X V I.

Corpus nostrum sic factum esse novimus, ut per ipsas vitæ actiones se ipsum destruat. Per continuum enim illum humorum circuitum aciores constanter fiunt & ad nutritionem inepti, cæteroquin blandi humores & solidæ quoque partes perpetuo deteruntur. Multum etiam per alvum de corpore secedit; secedunt etiam liquidiora de massa sanguinis, per urinam & multo magis per insensibilem perspirationem, quæ alvi & urinæ excretionibus simul sumptis major est. Sic omnino corpus nostrum minui & si diutius duraret hic status, etiam cito consumi ac destrui necesse est. Verum ne hoc fiat, providentissima cavit natura, quæ cum ea humorum nostrorum acrimonia ingratissimam famem & cum inspissatione fluidorum ex dissipatis subtilioribus oriunda molestissimum sitis sensum conjunxit, ut quisque de instante periculo & ruina corporis sui admoneatur & cogatur etiam talia assumere, quæ & spissitudinem illam humorum diluere & acrimoniam mitigare, demulcere & detritas corporis partes perditasque restituere possint. Hæc necessitas est assumendi esculenta & potulenta. Verum assumpta hæc & corpori ingesta non illico apta sunt nutriendo corpori, sed prius mutari debent & subigi viribus viscerum & vasorum & in integrum assimilari naturæ nostræ. Hujus mutationis & assimilationis initium est digestio vel concoctio alimentorum, quæ actione ventriculi peragitur. Unde jam actio hujus visceris expendenda est & videndum, per quas causas fiat ciborum digestio.



In eo certe erraverunt non solum antiqui omnes, sed & multi ex recentioribus medici, quod non satis advertentes ad omnia ea, quæ cibis in ventriculo contentis accidunt, præcipitantius, quam verius, ratiocinati sint & concoctionis unicam causam statuerint, cum tamen plurimæ simul concurrant, quarum singula aliquid ad digestionem confert, nulla vero harum seorsim sola sufficit. Multum certe ad digestionem alimentorum confert propria horum ad motum intestinum, fermentationem vel putrefactionem proclivis indoles, multum calor confert humidus moderatus ventriculi, multum saliva & ventriculi humores, multum aër cibis intricatus, multum etiam motus cum ipsius ventriculi, tum diaphragmatis & abdominalium muscutorum, ad digestionem alimentorum contribuunt. Non ideo tamen solus calor concoquit, ut HIPPOCRATI visum, nec sola putrefactio, ut PLISTONICO & recentius LISTERO placuit, nec fermentatio sola sufficit, ut HELMONTIUS & ejus sequales somniabant, nec unicus muscutorum motus & trituratio alimenta digerit, ut post ERASISTRATUM male sibi persuasit PITCARNIUS. Sed missis his ad rem ipsam transeamus.

Ventriculus est vas cavum, magnum, membranaceum & musculosum, mox sub diaphragmate œsophago continuatum, cibis deglutitis & excipiendis & mutandis destinatum. Figura ejus talis est, ut ex amplissima sub œsophago cavea, in sinistrum hypochondrium versus lienem protuberante, inde recurvetur & per mediam regionem epigastricam excurrans, paulatim angustior, sub hypochondrio dextro insigniter coarctatus finiatur & in duodenum intestinum continuetur. Duobus præditus est *orificiis*, quorum alterum superius & sinisterius, cum œsophago ibidem inserto communicans cibos ex hoc admittit; alterum inferius



& dexterius eisdem jam digestos in tubum intestinalē emittit. Prius illud *cardiam* improprie dixere, etsi nihil cum corde commune habet, quin etiam locum illum sub appendice ensiformi ossis sterni, *cardiam* vel *scrobiculum cordis* appellant. Alterum ventriculi orificium, duodeno continuum, *pylorus* dicitur, ab officio suo nomen adeptum, quum cibos digestos emittat, crudos retineat, sic quasi janitoris munere fungatur; *πυλῶρὸς* enim græcis janitorem, seu portæ custodem significat. Habet præterea ventriculus duas *curvaturas*, inter hæc orificia e diametro sibi oppositas, quarum altera concava & parva, *curvatura minor*; altera convexa & magna, *curvatura major* nominatur. Habet & extremitates duas, alteram sinistram, qua lienem excavatum subit, retro insertionem oesophagi; hæc *fundus* ventriculi seu extremitas *major* vocatur; alteram vero habet parvam dexterius ante pylorum productam sinuositatem, quæ *minor* extremitas WINSLOWIO dicta est. Denique & duo *plana* ventriculi notanda sunt, a minori curvatura ad majorem extensa, quorum alterum in cadavere *anterior* se offert videndum, peritoneo & musculis abdominis obversum, alterum *posterius* vertebrae respicit. Ex tota fere curvatura majore emittit omentum majus *gastro-colicum* dictum, quod intestinis insternitur, eaque lubricat; ex minore curvatura omentum *parvum* emittit, quo mediante hepati necitur, dum lieni, in cujus sinum se immittit, per omentum majus & vasa brevia cohæret. Infra se intestina habet & sustinetur a musculo transverso, superius pene totus legitur lobo minore sinistro hepatis; retro se pancreas habet.

Scire vero convenit, situm ventriculi non perpetuo eundem esse & alium esse situm vacui, alium repleti. In cadavere quidem ita deprehen-



ditur constitutus, ut curvatura major inferior sit & pelvim respiciat, curvatura minor vero superiorem locum teneat, diaphragmati obversa, planum alterum anterieus abdominales musculos, posterius alterum vertebrae spectet, insertio œsophagi recta & perpendicularis sit & pylorus quoque sursum ascendat, angulum cum duodeno interceptiens. Is fere etiam in vivo homine flaccidi & jejuni ventriculi situs est, ut verticaliter propemodum ab œsophago deorsum pendeat & cum data descriptione proxime conveniat. Verum cibo potuve repletus ventriculus situm suum penitus mutat & ita in anteriora assurgit & convertitur, ut curvatura major, antea inferior, nunc anterior, curvatura minor antea superior, nunc posterior fiat, planum vero antea anterieus nunc superius & planum posterius nunc inferius sit, utque œsophagus antea recta insertus angulum nunc cum ventriculo interceptiat, pylorus contra antea assurgens & cum duodeno ad angulum acutum concurrens, nunc postrosum, imo & deorsum inclinetur, sublato jam hoc angulo. Hoc ita fieri certo constat experimento, quod in cadavere etiam succedit; nam si per œsophagum ope siphunculi aqua injicitur, aut aër solum inflatur, mox ea, qua dixi ratione, invertitur & assurgit ventriculus. Hæc interea de situ ventriculi notanda sunt, reliqua, quæ ad ejusdem fabricam pertinent, sequentibus paragraphis dicentur. Nunc videamus mutationes, quas ingesta in hoc detenta subeunt.

*Cibi & potus deglutiti, ventriculo clauso, humido, calidoque detenti, diluti, aëre commisti, sponte in hoc loco pro diversitate materiæ mutari incipiunt.*

Cibi & potus deglutiti, ventriculo excepti, non protinus ex hoc dimittuntur, sed retinentur aliquamdiu, macerantur adfusis humoribus, foventur calore hujus & ambientium viscerum. Etenim primo ventriculus in statu naturali mo-



derate clausus est; hoc docent omnia in vivis animalibus instituta experimenta; imo eo magis eum claudi observatum est, quo majore alimenterum copia distenditur. In homine id fieri necesse est & ex accurata fabricæ consideratione evincitur. Nam etsi quidem vacuus ventriculus fere ad perpendicularum deorsum pendeat & recta insertum œsophagum admittat, ut hinc non satis clausus videri possit, tamen ubi cibis repletus est, ita assurgit & convertitur, ut, quæ prius inferior fuerat curvatura major, jam fiat anterior & in valde repleto etiam aliquantulum superior. Tum vero œsophagus ad perpendicularum prius insertus angulo facto flectitur & pene ad horizontem parallelus inseritur. Hoc œsophagi angulo, hac inflexione, ita clauditur illud ventriculi ostium, ut ne ciborum quidem odorem transmittat; eo solum casu excepto, ubi talia quis assumpsit, quæ penetrantissimo suo halitu totum corpus inficiunt, cujusmodi sunt allium, moschus, asa foetida. Horum enim adeo penetrans & indelebilis odor est, ut ne quidem per omnem viscerum actionem, nec per omnium nostrorum humorum adfusionem destrui possit, sed ut universum corpus, imo ipsa etiam excrementa, fæces, urina, sudor, talia assumpta redoleant. Ceterum vero, si quis talia ingerat, quæ penetrantissimo ejusmodi halitu carent & quæ viribus nostri corporis subigi & mutari non adeo pertinaciter negant, & si post pastum os aqua pura eluat, in eo nihil advertes, quod ingestorum odorem spiret; evidente argumento, ventriculum ita clausum esse, ut neque vapores alimenti sursum in gulam dimittat. Et hujus phaenomeni prima ratio in ea ventriculi inversione consistit, qua fit, ut œsophagus ad angulum inflectatur. Nam cum vapores calore elevati semper recta via soleant ascendere, fit hinc, ut hac ratione mutato ventriculi situ ascensuri vapores numquam in œsophagi tubum, sed in planum



ventriculi antèrius, quod nunc superius est, incurrant, ubi nullus his exitus patet, si poros excipias in cavum abdominis ducentes. Et ex hoc eodem situ harum partium intelligitur, cur valde repleto ventriculo vomitus adeo difficilis, imo periculosus sit; quia nimirum quo majori ciborum mole distenditur ventriculus, eo magis in anteriora assurgit & eo quoque angulus ille, quem œsophagus cum ventriculo intercipit, minor & angustior est, hinc tanto major difficultas & resistentia oboritur cibus, fursum per gulam ejiciendis. *Altera* causa ventriculi hac parte clausi diaphragma est, per cujus secedentes carnosos laceratos œsophagum transire diximus, unde fieri debet, ut cum diaphragma omni fere vitæ momento, dum inspiramus, agat, agens vero musculus abbrevietur & tumescat & partes vicinas premat, ab hisce septi transversæ carneis fasciculis transiens œsophagus stringatur, idque potissimum tempore inspirationis. *Tertia* denique ipsum ventriculi sinistrum hoc orificium fibris muscularibus & multis & satis valentibus præditum est, atque adeo non alienis tantummodo, sed propriis etiam viribus coarctari potest. Sed & inferius ventriculi orificium, etsi non perfectissime clausum est, ita tamen angustiam pylori & valvulam huic interiori circumpositam connivet, ut nihil nisi liquidum, aut in pultaceam massam jam redactum, transmittat, crassiora omnia retineat. Id vel ex eo cuivis patere debet, quod dato post pastum, aliquot subinde horis jam elapsis, vomitorio, potissima ingestorum pars & frustra sæpe integra non digesta ejiciantur, evidente argumento, cibos deglutitos non continuo ex ventriculo expelli; sed satis magno tempore in hoc detineri & remoram pati. Ventriculus ergo in statu naturali semper moderate clausus est, quod erat demonstrandum. Moderate autem clausum dixi, ne quis sibi persuadeat, arctissime ejus orificia



constringi, quod non nisi in morbis quibusdam obvenit, præcipue in spasmodicis; verum alias & pylorus liquidiora semper dimittit & cardia, licet pyloro magis clausa, tamen & aërem ex ventriculo erumpentem sursum in gulam admittit & non agente diaphragmate etiam aëris in ventriculum ingressui patere videtur.

Nunc considerandus est ventriculus, ut vas *humidum*. Ut vero de assumptis & una deglutitis potulentis nihil dicam, ut nihil etiam dicam de saliva continuo secreta ac deglutita, sciendum est ipsum ventriculum in omni suo interiore superficie, quæ amplissima & exteriori superficie major est, perpetuo secernere humorem ex ultimis arteriarum, in cavum ventriculi patulis finibus stillantem, quem etiam ars imitari potest injecta in arterias ventriculi aqua tepida. Præter hunc arteriosum tenuem liquorem copiosissimus in cavum ventriculi continuo secernitur mucus, a glandulis muciparis intra tunicas ventriculi latitantibus paratus. Cujus humoris copia in vivo ac sano homine quanta sit, vel ex eo conjici potest, quod etiam post mortem in cadaveribus constanter madida & lubrica deprehendatur interna ventriculi superficies; & si vigesies spongia abstergetur, vigesies denuo madescit, quod Cl. Viri BRUNNERUS & PEJERUS & post eos plerique alii anatomici, experimentis ad nauseam usque repetitis ostenderunt. Ergo ventriculus etiam est vas humidum, quod erat ex probandis alterum.

Tertium, quod superest, nimirum calidum esse ventriculum, docet thermometrum, docet etiam manus vivi spirantis animalis abdomini immissa. Neque id mirum est, cum vicinum habeat mox supra septum transversum cor, omnis caloris quasi fontem; cum tegatur toto sinistro hepatis lobo, sanguinis calidi pleno; cum ipse per suas arterias magna sanguinis copia irrigetur; cum præterea continuo vapore calido, de visceribus



abdominalibus exhalante foveatur & quasi in balneo vaporis positus hæreat. Imo vero & alia accedit causa caloris, qua reliqua, exceptis ventriculo & intestinis, viscera destituuntur; nimirum ipse motus intestinus in ingestis excitatur fermentationis, ex quo ipso motu intestino semper aliquod caloris augmentum nascitur, ut id directis experimentis ostendit Cel. PRINGLE.

Demonstratum ergo nunc est, ventriculum esse vas moderate *clausum*, *humidum*, *calidum*. Ex his jam sequens conclusio inferri potest: cibis masticatis aëre, saliva, mixtis, deglutitis, in ventriculo detentis eandem prorsus mutationem accidere debere, quæ illis accideret extra corpus nostrum, si in vase clauso, humido, calidoque detinerentur. Verum si esculenta quæcumque, contusa, comminuta, macerata, in vase moderate clauso, calore quoque moderato, qualis ventriculi est, foveantur, constanter observatum est, in ejusmodi miscela serius citiusve oriri motum intestinum, quo calor aliquantulum augetur, aër reliquis elementis antea intermixtus & fixatus extricatur; prior nexus principiorum dissolvitur & novum productum oritur, nil de natura prioris habens, cujus mutationis potissima causa est humidus ille moderatus calor; nam in majore caloris gradu id non contingit. Itaque & ingestis nostris ab humiditate & moderato calore ventriculi similis prorsus mutatio induci debet, qualem extra corpus nostrum sub iis conditionibus subirent.

Et profecto nihil tam bene tamque cito in tota rerum natura dissolvit omnia seu vegetabilia corpora, seu animalia, quam calor humidus & moderatus. Calor lenissimus incubantis gallinæ adeo efficaciter resolvit & attenuat spissum cæteroquin ac viscidum liquorem, albumen ovi, ut id per minima nascentis pulli vascula traji-



ciatur, nullo sensu detegenda; aut, si ovum fuerit subventaneum, non fecundum, pauco tempore totum fere per poros testæ transpiret, ovo fere vacuo relicto. Quodsi vero tanta potest calor incubantis gallinæ, intelligimus facile, quanta esse debeat caloris ventriculi efficacia; nam idem est calor ventriculi humani, aut animalium calido sanguine præditorum, qui gallinæ incubantis est, nempe nonaginta & aliquot graduum thermometri Fahrenheitiani. In hoc caloris gradu omnia vegetabilia & animalium partes citissime dissolvuntur & fatiscunt; maxime si simul humiditas & aër externus accesserit. Verum calor ventriculi simul humidus est & præsto etiam est aër partim in ipso ventriculo antea contentus, partim una cum cibo & potu deglutitus. Unde sponte consequitur, humiditatem illam ventriculi & calorem temperatum, non parum ad dissolutionem ingestorum conferre.

Verum alia accedit efficacior causa, spontanea nimirum alimentorum proclivitas in motum intestinum fermentationis, vel putrefactionis, qui ab ipso calore ventriculi promovetur; frigus enim & major caloris gradus potius hunc motum intestinum impediunt; talis autem calor, qualis corporis humani est, maxime huic favet. Hinc dicitur in textu, quod ingesta *sponte in hoc loco, pro diversitate materiæ, fermentescere inciperent, vel putrescere, utroque vero modo mire mutari, vel in acescentem, vel in alcalescentem, vel in rancidam, aut glutinosam denique massam.* Nimirum omnia, quæ assumimus alimenta, vel vegetabilis naturæ sunt, vel animalis, excepto sale, qui, e fossili regno petitus, solum stimuli loco cibis & saporis gratia additur. Verum vegetabilia fere omnia, exceptis quibusdam aromaticis & antiscorbuticis plantis, quæ putrescunt, in fermentationem abeunt in loco humido & calido;



animalia omnia & horum producta, lacte, quod acefcit & melle & quorundam infectorum succis exceptis, iisdem sub circumstantiis putrescunt. Utroque vero modo mutatur pristina corporum indoles & non modo dissolvitur horum plexus, sed & penitus novum ex his productum oritur. Hinc ingesta in ventriculo hærentia, prout suapte natura vel in fermentationem, vel in putrefactionem magis prona fuerint, calore & humiditate ventriculi fota, necessario in motum intestinum ruent, & vel fermentescere, vel putrescere incipient, & denique, si non aliæ causæ intervenirent, etiam fermentationem aut putrefactionem penitus absolverent & producta talia exhiberent, qualia ex corporibus, perfectam fermentationem aut putrefactionem passis, obtinentur, quod postremum tamen in corpore humano non contingit. Ut autem hoc ipsum melius intelligatur, explicandum primo est, quid nomine fermentationis & putrefactionis intelligatur.

Fermentatio igitur, juxta Cel. BOERHAAVI mentem, est motus intestinus excitatus in vegetabilibus, quo corporum nexus dissolvitur, aër extricatur & novum productum oritur, diversum a priori natura; idque productum vel est spiritus inflammabilis, vel acidum. Ita mustum ex fructibus horæis expressum dulcis aquosus succus est, nihil inflammabilis spiritus continens, talis fere etiam succus est decoctum cereale, ex quo cerevisiæ parantur. Per ipsam vero fermentationem oritur novum productum ex musto dulci & aquoso, vinum nimirum inebrians, e quo per distillationem spiritus ardens copia satis magna separari potest, nec refert, quibus ex fructibus paratum sit vinum. Talem spiritum inflammabilem habet etiam cerevisia, qui decocto cereali antea nequaquam inerat, sed nova principiorum combinatione per fermentationem primo productus



est. Atque hæc fermentatio prima, vel vinosa appellatur & ea corpora, quæ fermentationem jam passâ tali indole prædita sunt, ut, si aliis addantur, ea in fermentationem rapiant, fermenta dicuntur. Jam vero omnia corpora, quæ primam fermentationem jam subierunt, etiam secundam subeunt, vel sponte sua, vel calore moderato & aëris libero accessu, vel additis fermentis, tumque denuo natura pristina corporum mutatur & nascitur acidum, licet etiam multa, quæ primam fermentationem passâ non sint, in acidum degenerent; sed spiritus generosius acidum nascitur, prima fermentatione prægressâ; ita ex vino inebriante nascitur acetum temulentiae adversum, ita etiam ex cerevisia acetum obtines, e quo nihil jam spiritus ardentis destillando abstrahere potes; adeo fermentatione mutatur pristina corporum natura. Atque hæc fermentatio secunda vel acida nominatur.

Putrefactio autem similis motus intestinus est & cum fermentatione in phænomenis convenit, quoniam ista quoque & aëris extricationem comitem habet & calorem producit majorem, ut fermentatio & calore imprimis humido promoveatur & corpora perinde, imo magis dissolvit; sed differt a fermentatione in productis; nam fermentatio vel alcohol seu spiritum inflammabilem, vel acidum producit; putrefactionis autem productum est sal alcalinus volatilis oleo summe attenuato inquinatus, foetidus, qui si exhalaverit totus in auras, nihil de corpore eo, præter phlegma insipidum & terram, supermanet; fermentatio ergo potius perfectionem aliquam, putrefactio contra corruptionem corporibus inducit. Præterea putrefactio etiam latius patet, quam fermentatio; non enim omnia vegetabilia ad fermentationem seu vinosam, seu acidam apta sunt; omnia tamen hæc putrescere possunt etiam acidissima acetosa,



& poma citrea, & quum putruerint, exhibere sal volatile alcalinum, observante NEUMANNO. Ista hæcenus ex BOERHAAVII sententia dicta sunt.

Verum postea chemici recentiores fermentationis vocabulum latiore sensu sumpserunt, & omnem motum intestinum in corporibus vegetabilibus & animalibus excitatum, quo corporum illorum compages pristina solvitur, aër fixatus extricatur, fæces crassiores a tenuiore materie separantur & novum qualecumque productum exoritur, fermentationem dici debere contendunt, adeo ut etiam putrefactio fermentationis species sit. Quum enim putrefactio omnia cum fermentatione communia habeat phænomena, etiam sub ea comprehendendam esse volunt, neque producti diversitatem sufficientem esse rationem, ut a fermentationis genere excludatur putrefactio, cum & secunda fermentatio acidæ a prima seu vinosa non minus differat & tamen ad fermentationem revocetur. Producti ergo diversitatem non mutare genus, sed aliam solummodo speciem constituere. Ita Cel. MACQUER statuit, quem hodie fere chemici omnes sequuntur, fermentationi vinosæ & acidæ tertiam adjungentes, putridam, a BOERHAAVIO segregatam. Imo vero Cel. Viri WALLERIUS & MACKBRIDE plures etiam fermentationis species constituendas esse volunt, productis differentes, sed quoad communia fermentationis phænomena similes. Et hi quidem rem acu tetigisse videntur, & hæc dudum mea fuit sententia. Atque hæc interea notare oportet, quoniam deinde nonnulla ex his deducam.

Nunc ad BOERHAAVIUM redeo, cujus hæc sententia est: cum esculenta omnia, quibus vescimur, vel vegetabilia sint, vel animalia, atque adeo suapte natura vel in fermentationem, vel in putrefactionem prona sint, & mox motum



talem intestinum subeant, modo aëris accessus detur & opportunus, moderate calidus humidusque locus, fieri non poterit, quin eadem in ventriculo perinde, pro diversitate materiæ, proque differente sua indole, fermentescere incipiant, vel putrescere, atque adeo dissolutis particularum plexibus, & mutuo earundem nexu sublato, in massam aliam & a priori diversam contabescant. Et id omnino fieri, docet manifesto tumor ventriculi, aliquot post pastum horis auctus, docet aëris elastici extricatio, qui vel per superiora eructatur, vel per anum explosus aufugit; docet denique facilius rerum talium digestio, quæ in motum ejusmodi intestinum proniores sunt, difficilius contra eorum ciborum concoctio, quæ motum talem tarde aut difficulter suscipiunt. Verum non ideo statuit BOERHAAVIUS fermentationem aut putrefactionem perfecte in nobis absolvi, quorum alterum HELMONTIUS & SYLVIVS, alterum LISTERUS & alii crediderunt; sed fieri solummodo fermentationis vel putrefactionis quoddam exordium, quo plexus solvitur particularum & ciborum massa attenuatur, lævigatur; tales vero adesse causas, quæ non sinant inceptam in massa alimentorum fermentationem aut putrefactionem ad finem perducere; & si quidem id nonnumquam fiat, jam vitiatam hoc ipso digestionem esse, & morbosum corporis statum. Non vero absolvi in corpore nostro fermentationem, licet inceptam, sed supprimi, his argumentis evincitur: *primo* enim, quod caput rei est, si vere in corpore nostro absolveretur fermentatio, utique etiam effectus absolutæ fermentationis & ejus producta deprehendi deberent. Fermentatio autem absoluta vel acidum producit, vel spiritum inflammabilem. Atqui hæc producta nullo usquam experimento deprehenduntur, neque in ventriculo, neque in intestinis, neque in ullo viscere, neque in solidis aut liquidis nos-



tri corporis partibus; neque in animalibus solo vegetabili cibo pastis.

*Secundo* : a contrario id ipsum patet; quoniam, dum reapse fermentatio illa incipiens in corpore ad finem perducitur & penitus absolvi-  
tur, ut quandoque accidit, male semper ventri-  
culus afficitur & morbosa coctio est. Id non val-  
de raro accidit debilibus, quibus cibis facile in  
ventriculo coaceffit, aut ex nimio acescentium  
fructuum horarum esu, maxime vero ex in-  
gurgitatione talium, quæ vel citissime & impe-  
tuoſe fermentant, vel in actu fermentationis sup-  
pressa, corpori ingeruntur, cujufmodi e. g. muſ-  
tum est, & cereviſiæ illa ſpecies, quam vocant  
*das Buttelbier*. Talia enim, quæ promptissime fer-  
mentant, aut jam fermentationem ſubire cœpe-  
runt, in calore corporis noſtri brevi tempore  
integram fermentationem abſolvere poſſunt; tum  
vero peſſima ſymptomata oriuntur, ruſtus acidi,  
cardialgia, tormina ventriculi & inteſtinorum,  
vomitus enormes & ſæpe lethales cholera. Imo  
& ventriculum inde medium diſruptum crepuiſ-  
ſe, in hitoriis medicis legimus. Neque id mirum  
videtur, cum ex ejuſmodi corporibus per fer-  
mentationem extricetur incredibilis copia aëris  
elaſtici, extricetur etiam ſpiritus acer, penetran-  
tiſſimus, *gas ſylveſtre* HELMONTIO dictus, nervis  
ſumme inimicus; unde ventriculum & inteſtina  
mirum in modum diſtendi, & peſſimis ſpasmis  
affici neceſſe eſt, & his non remittentibus etiam  
ab aëre elaſtico & exitum moliente diſrumpi.  
Quodſi vero tam terribilia ſymptomata oriuntur,  
quoties in nobis fermentatio perfecta abſolvitur,  
clarum eſt, in ſtatu naturali incipientem in maſ-  
ſa ciborum fermentationem neutiquam ad finem  
perduci.

*Tertio* : non utique talibus ſolum alimentis vi-  
vimus, quæ in fermentationem prona ſunt, ſed



etiam carnes & alia in putrefactionem proclivia assumimus. Et denique ingestis adfunduntur perpetuo humores nostri animales, & ipsi ad putredinem inclinantes. Verum putrescentia corpora adeo ad fermentationem subeundam apta non sunt, ut eandem potius impediant & remorentur. Atque ex hac etiam causa fermentatio perfecta in sani hominis ventriculo absolvi non potest, cum talia adsint fermentationis impedimenta.

*Quarto* : ut perfecte absolvatur fermentatio, temporis mora longior requiritur; verum digestio ciborum satis cito absolvitur, siquidem, ut experimenta LOWERI docent, duodecima post pastum hora jam chylicatio in integrum peracta est. Præterea liquidior ciborum pars non diu moram patitur in ventriculo, sed continuo per pylorum elabitur in intestinum duodenum, miscetur bile ac succo pancreatico, & in jejuno intestino jam resorbetur. Remanent ergo solum in ventriculo partes alimentorum crassiores, ad fermentationem minus idoneæ, subtiliora tenuiora cito diffugiunt; atque adeo non tanto tempore morantur cibi, ut integram fermentationem absolvere possint, quæ passim aliquot dierum spatium requirit, ut ad finem perducatur, si pauca corpora exceperis, quæ ob peculiarem suam indolem citissime fermentant; sed & hæc non sine periculo lædendæ sanitatis majori copia assumi possunt.

*Quinto* : denique fermentatio aërem liberiores requirit, saltem eo citius peragitur ceteris paribus, quo liberior fuerit aëris externi accessus. Verum quo ventriculus magis cibo repletus est, eo magis clauditur ob arctiorem œsophagi inserti angulum, hinc eo difficilior aëri externo ad ventriculum aditus patet. Ergo non nisi lenta fermentatio in massa ciborum oriri potest, & ob ipsum hunc lentorem non absolvetur, cum citius longe ingesta ex ventriculo dimittantur.

Ex



Ex hisce rationibus, quibus aliæ plures adjungi possent, concludit Cel. BOERHAAVIUS contra sectam chemicorum, nullam omnino in sano homine fermentationem absolvi, sed oriri quidem ob spontaneam alimentorum degenerationem, ob calorem & humiditatem loci, aliquod in massa ciborum fermentationis exordium, & eam omnino absolutum iri, si daretur mora sufficiens, & si nulla alia essent fermentationis impedimenta, quæ hanc jam coeptam supprimerent, & ad finem non sinerent perducere. Hac ipsa vero fermentatione incipiente nexum particularum solvi, aërem inclusum & antea in alimentis fixatum extricari, sic cohesionem solidarum cibi partium minui, sic massam ingestorum attenuari, fibras solidas partim continua per adfusus humores maceratione labefactari, partim ab ipso aëre sese extricante frangi, sic tenacitatem assumptorum immutari, totamque massam ad liquidiorē consistentiam & naturam fluido magis vicinam deduci, mutari. Exemplum in hac re, quamquam non ex omni parte quadrans, in panificiis habemus. Si farina, solum cum aqua subacta, statim in furno excoqueretur, panis inde obtineretur tenacissimus, difficillime digerendus ob indomabile visceribus nostris gluten, quod cerealibus inest. Ideo farina cum aqua subacta aliquantulum permittitur fermentationi in loco calido. Verum si eam fermentationem ad finem perducerent pistorēs, non panem, sed fermentum panis, acidam massam obtinerent. Hinc solum tamdiu relinquunt pastum, donec initium fermentationis subierit; dumque jam satis intumescit & acidulum halitum spirare incipit, illico calore furni excoquant in panem siccum, qui nunc, quoniam incipientem fermentationem sustinuit, longe tenerior, longe minus glutinosus, minus tenax, minus coharens, hinc digestu facilius est & ad nutriendum multo aptior, quam si aut numquam



subivisset primum illum fermentationis gradum, aut plenariam fermentationem absolvisset. Hinc videmus, quantam mutationem corporibus vel primus ille fermentationis gradus inferat, quantum tenacitatem pristinam infringat, quantum cohæsiorem particularum minuât, quantum corpora ad resolutionem disponat; & inde conji- cere possumus, quantum ad digestionem conferat incipiens illa in massa ciborum fermentatio, ex spontanea horum indole nata, & humiditate ac calore ventriculi promota.

Simili ratione, si talia assumpta fuerint, quæ ex sua natura putrescere incipiunt in loco calido & humido extra corpus, ea etiam in ventriculo hærentia spontaneam suam indolem sequi, adeoque primum putredinis gradum subire contendit Cel. BOERHAAVIUS, quo ipso pariter nexus fibrarum solvitur, aër extricatur, ac cibi magis magisque contabescunt, id quod cuique facile persuadebitur, si modo carnem diutius aëri expositam & quæ jam putredinis initium subiit, cum recente comparet, quæ multo solidior, tenacior est. Non vero solum putrefactionis motum in massa ciborum oriri, quum multa simul assumamus vegetabilia, quæ sponte sua in fermentationem ruant, atque adeo animalis cibi proclivitatem putrescibilem minuant, temperent, coërceant. Neque umquam in statu naturali, si etiam solo victu animali homo utatur, cibum in ventriculo putrescere, aut integram absolvere putrefactionem his argumentis probat :

*Primo* : primo quidem, si cibus vera & perfecta putrefactione digereretur, necesse etiam esset quoddam putredinis productum in ventriculo & intestinis, aut in fluidis corporis humani reperi- ri. Productum autem putrefactionis est sal alcalinus volatilis. Verum omnes nostri humores blandi sunt, non acres alcalini; ipse humor gas-



tricus & entericus, & bilis, & succus pancreaticus non alium, quam mediæ naturæ salem continent, nec effervescent cum acidis liquoribus, quod utique facerent, si alcalinæ naturæ essent. Nec chylus, qui digestionis productum est, salis alcalini notam ullam habet, quin potius blandissimus est, & in lac blandissimum dulce mutatur, adeo adhuc a putrefactione remotum, ut, sibi relictum, in calore manifeste ace scat. Hinc multum abest, ut verisimilitudinem acquirat illa sententia LISTERI & aliorum, qui putrefactione digestionem absolvi statuerunt; quippe cujus nulla omnino in statu naturali indicia exstent, aut effecta relinquantur.

*Secundo* : a rebus vere putridis pessime nos affici certum est. Quis nescit quanta mala vel ovum putridum assumptum producat? Continuo nausea adest, sequitur vomitus, expellitur foetidum & naturæ nostræ inimicum liquamen. Ipsi canes carnes putridas vomitu rejiciunt. In morbis putridis, quanta non symptomata, & quam terribilia sæpe excitat exigua corruptæ putridæ materiæ in ventriculo aut intestinis hærentis, quantitas? Nonne appetitus in integrum prostratus, sitis ingens, ructus putridi, nidorosi, oris amarities detestanda abunde docent, quantum hæc naturæ adversa sint. Sed & deliria sæpe pessima, & anxietates ingentes, vigiliæ, jactationes, ab hac sæpe causa solummodo oriuntur & excussa per vomitorium putrida saburra, æger non raro velut ex orci faucibus eripitur. Quodsi vero ex primis viis in ipsam sanguinis massam jam se insinuaverit putredinis fomes, tum quidem summum ægro mortis periculum imminet. Quodsi vero adeo naturæ nostræ inimica sunt putrida omnia, quis sibi jam persuadeat, in ventriculo naturaliter constituto veram absolvi putredinem & per eam alimenta digeri? Itaque, ut perfecta



fermentatio in ventriculo locum non habet, ita multo minus putrefactio, quæ in detrimentum corporis est.

Ceterum vero non negat BOERHAAVIUS, posse etiam nonnumquam & fermentationem perfectam & veram putredinem in ventriculo absolvi; & id fit, quoties vel debilior est ventriculus, quam ut ingestorum indolem & spontaneam degenerationem infringere possit, vel ingestorum tam vehemens in similem degenerationem proclivitas est, ut etiam a ventriculo ceterum robusto ea degeneratio nequeat impediri; verum hic status constanter morbosus est & læsa coctio, non naturalis.

*In rancidam aut glutinosam denique massam.* Ex iis, quæ titulo alimentorum assumimus, quæpiam etiam sunt, non adeo in fermentationem aut putrefactionem prona, sed quæ peculiarem corruptionem sibi relicta subeunt & in rancidam materiem, vel in gluten degenerant. Est autem ranciditas corruptio peculiaris oleosis, pinguibus substantiis propria, qua blandam suam & demulcentem qualitatem perdunt & acrimoniam urentem acquirunt, eo difficilius abluendam, quod oleum cum aqua non miscetur. Hanc corruptionem etiam mitissima olea sola mora temporis, citius vero accedente calore subeunt & acria urentia fiunt. Ita molle recens mitissimum butyrum diutius in aëre libero calidoque asservatum rancescit; ita oleum amygdalarum blandissimum acre fit diuturna mora & loco calido; ita omne oleum vetustum rancidum est. Maxime vero rancescunt olea coctione, quum magnum caloris gradum requirant olea, ut ebulliant, nempe sexcentesimum thermometri Fahrenheitiani gradum. Non tamen omnia olea perinde celeriter rancescunt; citissime quidem animalium pinguedines & inter has maxime lardum; ex ve-



getabilibus oleis satis cito ranceſcit oleum amygdalarum, multo minus vero oleum lini. Hæc ratio eſt, cur ſemper oleum amygdalarum recens expreſſum ægris debeat præſcribi, & cur illis in caſibus, ubi oleum copioſe ſumendum indicatur, ſimul vero major corporis calor & febris adeſt, potius oleum lini, quam aliud præſcribi debeat. Jam vero ſi quis in cibo multa ejuſmodi pingua aſſumat, mirum non eſt, hæc calore ventriculi corrumpi & ranceſcere, quum & extra corpus ſub his circumſtantiis perinde corrumpuntur. Hinc illi ructus acres, amari, rancidi, toto sæpe die perdurantes poſt ingeſtum majore copia lardum, aut oleum aliud non recentiſſimum. Quod enim pinguedo corrupta, non bilis, ut quidam crediderunt, hos rancidos ructus efficiat, ex eo clarum eſt, quod eructata talis materies, ſi in ignem projiciatur, eundem manifeſto alat, quum bilis exſtinguit. Verum ſi moderata quantitate pingua aſſumantur & recentia, facile ſubiguntur ab humoribus noſtris ſaponaceis, nec tunc corruptio illa metuenda eſt.

*In glutinoſam denique maſſam* abeunt farinoſa omnia cum aqua ſubacta, non fermentata; ita notum eſt, ex aqua & farina parari collam, conglutinandis chartis idoneam, admodum tenacem. Cibi farinacei frequente uſu aſſumpti, tale gluten in ventriculo & inteſtinis generant, unde infarctus viſcerum, & multi chronici morbi oriuntur, maxime in debilibus. Unde peſſimus certe ille mos eſt, qui apud plebem invaluit, tenellos infantes pultibus farinaceis alendi. Sunt etiam nonnullæ partes animalium, quibus tale gluten tenaciſſimum ineſt, quæ ſi aſſumantur, mirum non eſt, ſi glutine infarciatur ventriculus & inteſtina. Ita e. g. cutis, pelles, tendines animalium, pedes vitulini, bubuli, tali glutine abundant & notum eſt ſcriniariorum tenaciſſimum



gluten ex pellibus animalium, corii segmentis, coctione elici & inspissari. Hæc glutinosa materies ultimo etiam putrefactione corrumpitur, tumque simul resolvitur.

Haftenus explicui sensum genuinum textus Boerhaaviani. Nunc quid ego hac super re sentiam, candide dicam. Motum intestinum in massa ciborum oriri, & aërem non solum cibis inviscatum, sed etiam inter horum elementa latentem & fixatum extricari, certum est; certum est pariter hoc motu intestino particulas ciborum solvi, lacerari fibras, nexum solidorum fatiscere, actione caloris potissimum humidi, & aëris nunc repagula corporum rumpentis, de quo jam alibi dixi, dum de saliva egimus. Recte etiam BOERHAAVIUS negat, absolutam fermentationem fieri, quæ in spirituosum aut acidum liquorem ingesta resolvat; recte negat, putrefactionem veram hic locum habere; nam sive cibus in ventriculo coalescat, sive putrescat, utrumque morbosum est, & postremum quidem periculi plenum. Hinc ista BOERHAAVII sententia nullo non tempore verissima manebit. Verum Illustris hic Vir fermentationis vocabulum nimis limitavit, quasi non alia esset præter vinosam & acidam fermentatio. Sed producti diversitas, quominus aliæ quoque mutationes corporum fermentationis nomine compellentur, impedire non potest, alioquin unica tantum haberetur fermentatio, & acida quoque excludenda esset, quoniam & hæc in producto a vinosa differt. Mihi autem, & Viris quibusdam Clarissimis, fermentatio est motus intestinalis in corporibus excitatus, ope moderati præprimis caloris & aëris promotus, quo plexus corporum resolvitur, aër fixatus extricatur, calor aliquantulum augetur, nova principiorum combinatio oritur, faeces separantur, & novum denique productum exsurgit, diversum a natura priori,



qualecumque demum id productum fuerit; nam producti diversitas solum diversam fermentationis speciem constituit. Quodsi igitur digestio alimentorum in phaenomenis cum fermentatione convenit, nihil impedit, quo minus vera & perfecta fermentatio dicatur, differens omnino ab acida & vinosa ratione producti, in ceteris ad amissim conveniens. Id vero accurate potest ostendi. Nam

*Primo* : omnes conditiones ad fermentationem requisitæ adsunt in ventriculo, calor moderatus & humiditas, adest etiam aër, qui tum ex intestinis per pylorum, tum ex ore per gulam in ventriculum se insinuat. Et is quidem in omni animantium genere ventriculum subit. Ipsi pisces, qui sub aqua degentes ab aëre separantur, ex vesica natatoria, aëre plena, peculiaris ductus in oesophagum aperitur, per quem aër ex vesicula hac in gulam ac demum ventriculum subit. Et insectis denique plurima spiracula aërem ad ventriculum devehunt. Verum quæ erat hujus aëris in ventriculo necessitas? Nempe nulla fermentatio sine aëris externi accessu exoritur, ut docent omnia experimenta physica & chemica, & communis observatio, quod fermentatio jam cœpta in corporibus supprimatur, dum aëris externi accessus penitus arcetur.

*Secundo* : phaenomena fermentationis & digestionis omnia conveniunt inter se exactissime. Nam *primo* : in omni fermentatione oritur motus intestinalis, extricatur aër elasticus, massa intumescit, spuma ad superficiem ejicitur; id etiam in digestionem ciborum fit; nam post pastum semper una alterave hora magis intumescit abdomen, aëris elastici aliqua pars per superiora, aliqua per inferiora secedit; & si subinde eructatio quædam contingat, manifeste observamus, materiem quam eructavimus, spumescentem esse ac fermentantem.



*Secundo* : in fermentatione per ipsum illum motum intestinum oritur aliquantulum major in massa fermentante calor; sed etiam sub digestionem calor major in corpore oritur; nam ceteris paribus homo bene pascus semper magis calet se ipso dum jejunos erat. Et forte inde solum intelligitur, cur in hecticis, phthysicis, constanter calor corporis & febricula post pascum augeatur. *Tertio* : per fermentationem semper mutatur natura corporis, & productum exsurgit penitus novum, diversum a priore natura. Sed quid aliud fit per digestionem? Annon in integrum pristinae qualitates ingestorum pereunt & mutantur in novam penitus naturam? Annon pristinus horum sapor & odor perit? Annon novum & ab alimentorum natura pristina diversum productum oritur? Chylus nempe blandus, dulcis, & albus, similis fere semper ex tot differentibus assumptis natus? *Quarto* : denique in omni fermentatione faeces separantur a liquido tenuiore; sed annon idem in digestionem contingit? Annon faeculentæ cum alimentorum, tum nostrorum etiam humorum particulae a tenuiore chylo segregantur, & ad intestina crassa deferuntur, ibidem pro tempore morantes, donec majorem in molem accumulatae demum excernantur?

Quæ cum ita sint, non video quid obftet, quominus digestio vera & perfecta fermentatio dicatur, sed peculiaris & productum suo ab omni alia fermentatione diversa, non acida, non vinosa, non putrida, sed sui generis, *chylosa* proprie vocanda.

Et consentiunt accurate experimenta Cel. MACBRIDE, quorum aliqua jam alio loco recitavi. Hic enim variis esculentis vegetabilibus, animalibus, folis cum aqua mixtis, aut inter se quoque commixtis, etiam additis humoribus animalibus, saliva, carnis putridæ vervecinae liquamine, conciliato his omnibus moderato caloris gradu, put-



cherrima observavit phænomena, aliis non scripta, nec visa. Et præprimis hoc expertus est, carnes animalium, aut humores animales, cum vegetabilibus corporibus mixtos, adeo fermentationem non impedire, ut potius magis hæc inde promoveatur. Ita panis cum aqua non fermentavit; panis autem cum aqua, addita simul carne vervecina, vivide fermentavit. Ita etiam panis cum saliva mixtus bene fermentavit; idem cum saliva & recentibus vegetabilibus, quæ tamen non fermentarunt cum sola aqua; idem phænomenon farina saliva imprægnata exhibuit, aqua vero sola addita, nulla fermentatio orta est. Imo vero observavit omnium vividissimam fermentationem ortam, dum putridum liquamen carnis vervecinæ adderetur tali massæ; per ipsam vero fermentationem putridum fœtorem penitus periisse. Denique observavit, fermentatione ejusmodi miscelæ peracta, constanter etiam pristinum saporem & odorem esculentorum evanuisse, quod etiam addita cerevisia factum est, & massam novo sapore dulci & odore simili, qui fœnugræcum referat, præditam invenit. Ex quibus experimentis discimus, cur optimus victus sit animalis vegetabili mixtus, ut qui celerius fermentet, adeoque citius digeratur. Cur tarda coctio & digestio cibi mere vegetabilis: cur aquæ potus non possit compensare salivæ jacturam exspuitione voluntaria rejectæ? Et cur ejusmodi homines male digerant? Cum scilicet saliva longe aptior sit ad conciliandum esculentis motum intestinum, quam aqua. Videmus pariter ex hisce, quomodo cibi animalis ad putredinem proclivitas invertatur, cum etiam actu putrida, massæ fermentescibili addita, fermentationem in ea augeant & simul putredine sua priventur denovo, quæ certe pulcherrima & utilissima sed & hætenus a physiologis omnibus prætermissa sunt.



Ventriculus vas est, ex pluribus tunicis compositum. Earum tunicarum aliqui anatomici quatuor solum numerarunt, alii quinque, quos etiam BOERHAAVIUS secutus; sed verius septem omnino tunicas post ALBINI & HALLERI observata statuiamus. Harum prima & intima cibos proxime amplectens villosa est, huic supersternitur cellulosa prima, sequitur nervea tunica, tum post eam cellulosa secunda, denique muscularis, post hanc cellulosa tertia, demum ultima eaque extima omnium, a peritoneo orta, reliquas includit. Hoc paragrapho præcipue de tunica prima & interna agendum est. Hæc jam recepto nomine *villosa* appellatur, quia, dum aqua nonnihil maceratur hæc tunica, in omni sua superficie ostendit villos minimos brevissimos, ut tota instar holoserici hirta sit. Hi autem villi nihil aliud sunt, quam extremitates ultimæ vasorum arteriosorum exhalantium & initia venarum inhalantium; per has arteriolarum extremitates in cavum ventriculi secernitur humor tenuis aquosus leniter falsus & vicissim pars hujus ipsius humoris, pars item liquidissima massæ ingestorum per initia venularum absorbentium suscipitur, hauritur & ad majores venas in massam humorum reliquam deferitur. Hæc ita prorsus esse, per experimenta Clarissimorum Virorum, omni exceptione majora, hodie evictum est. Nam si materia ceracea RUYSCHII in arterias ventriculi per syringem injiciatur, eadem non solum omnia ventriculi vasa pulcherrime replet, sed ultimo etiam per hosce villos penetrat & in cavum ventriculi erumpit, ut focculi, seu filamenta ceracea ex omnibus villis pendula gratissimo spectaculo cernantur. Neque quis putare debet, hac ratione vim inferri vasis tenuioribus ventriculi & ceraceam materiem solum ruptis vasculis prorumpere. Nam si ventriculus invertatur ita, ut intima membrana villosa nunc fiat extima & in omni ambitu



oculis accurate lustrari possit, sique tum arteriæ ventriculi ceracea materia injecta repleantur, undique ea per hos villos erumpere cernetur, absque ulla vasculorum ruptura. Et idem experimentum expeditius adhuc succedit, si loco ceræ Ruyschianæ aqua tepida, minima emboli vi adhibita in arterias ventriculi injicitur; tum enim facillime & expeditissime per omnes illos tubulos transsudare cernetur & in cavum ventriculi, vel extra hunc, si fuerit inversus, depluens distincte observari potest, ut itaque nulla suspicio de vasorum ruptura locum habeat, cum neque accuratissima microscopia ruptum aliquod vasculum ostendant. Sunt ergo naturaliter pervii hi villi, sunt veri tubi & extremitates arteriolarum in cavum ventriculi patulæ. Non tamen solæ arteriolarum extremitates sunt, sed multa illorum villorum pars venulæ sunt exiguæ patulis osculis in cavum ventriculi hiantes & inde humorem tenuiorem absorptum revehentes ad venas majores ventriculi. Hoc ita esse, denuo certis experimentis constat, quæ a Cl. Viro ABRAHAMO KAUW, BOERHAAVII nepote, instituta sunt & communicata publice, in utilissimo libro *de perspiratione* p. 201. &c. Si enim in venam celiacam, quæ ventriculi venas recipit, aqua tepida injiciatur, replentur non modo omnes ventriculi venæ, sed & aqua per minimos villos in cavum ventriculi effluit, ut hic totus aqua impleri & elui ac repurgari possit. Idem etiam fieri observavit injecta materia ceracea; & longe pulchrius, experimento in animali instituto, rem hanc extra omne dubium posuit. Canis enim post mortem statim incidit thoracem & abdomen, mox per œsophagum premendo leniter ventriculum, evomere contenta omnia fecit. Dein immissa aqua pura tepida, movendo solum lenissime ventriculum, manifesto vidit aquam hanc a venis bibulis resorberi, ingredi venas gastricas majores & diluere sanguinem, qui in illis



continebatur, ac denique per majores venas ad venam cavam & cor dextrum usque deferri, adeo, ut continuato ulterius experimento venæ ventriculi ab omni cruore liberarentur & pallerent, eluto ita omni per resorptam aquam sanguine. Certum ergo est, hos villos nihil esse, nisi ultimos arteriarum & simul venarum patulos & hiantes in cavum ventriculi fines. Atque ob eandem hanc rationem tunica hæc interna ventriculi quibusdam *tubulosa* dicta est. Alii vero eandem *papillosam* appellarunt, quum crediderint, nervos, ventriculum fubeuntes, in hac tunica ultimo in papillas abire, velut in lingua & organo tactus observamus. Verum licet sensibilis ventriculi fabrica & nervis certo prædita sit, nemo tamen anatomicorum etiam celeberrimorum, in humano ventriculo tales nerveas papillas deprehendit, unde hoc solum gratuite assumptum est. Dicitur etiam in textu *cellulosa quadrangularis & porosa, madida, glutinosa*; cellulosa quidem, quia in brutis cellulas quadrangulares plurimas videndas exhibet; *porosa* autem, quia pertusa est multis admodum tubulis, seu emissariis glandularum, quæ retro illam hærent, illamque perforant; quarum ostiola veluti pori totidem apparent. Madida denique & glutinosa ideo dicitur, quia ejus interna superficies perpetuo humida, madida, muco lubrica est & licet sæpius abstergatur, denuo tamen madescit, etiam post mortem in cadavere factò experimento. Et requirebatur omnino muci copia non exigua, ut ab acri cibo sensibilis hæc tunica quadantenus defenderetur & ob alios adhuc usus, suo loco dicendos. *Rugosa* demum etiam in textu appellatur hæc tunica, quia in interiore ventriculi superficiei rugas format plurimas. Rugæ hæc ad insertionem œsophagi, id est, ad superius ventriculi orificium oriuntur, ostiumque illud quasi radiatæ undique circumfident, inde vero descendentes per totam ventriculi longitudinem



ad pylorum excurrunt, ibidemque evanescunt. Ratio vero, cur in rugas abire debeat hæc tunica, facilis & plane mechanica est. Scire enim oportet, eandem, licet intimam, omnibus aliis exterioribus tunicis ventriculi insigniter amplior esse, hinc, cum intra arctiores tunicas ipsa amplior comprehendi debeat, aliter fieri non potuit, quam ut in rugas abiret & id quidem tanto magis, quo magis contractus fuerit ventriculus. Nec difficile est, etiam causam finalem naturæ assequi, quæ non alia videtur fuisse, quam ut hac ratione in spatio minore multiplicaretur superficies hujus tunicæ & ex aucta superficie numerus quoque villorum, seu vasorum exhalantium & inhalantium ventriculi multiplicaretur, ut adeo major humorum & secretio & resorptio hic fieri posset, quam alias fieret, si minus volumen nata fuisset hæc tunica. Ceterum licet tot nominibus fuerit insignita, hodie tamen ab omnibus receptissimo vocabulo villosa nominatur & est vera continuatio tunicæ interioris œsophagi, quamquam in hac villi evidentes non sint in homine, ut jam supra monui.

Hactenus dicta potissimum interiorem, concavam, tunicæ villosæ superficiem, quæ cibos proxime amplexitur, concernunt. Exterior ejus superficies, tunicæ ventriculi secundæ adhaerens, convexa est; huic plurimæ insident glandulæ simplices, minimæ, rotundæ, lenticulares, ob minutiem suam non semper conspicuæ, quæ ex sanguine arterioso peculiari sua fabrica mucum secernunt, eumque per exiguos & brevissimos ductus, in cavum ventriculi hiantes & villosam perforantes, eructant. Ordinantur hæ glandulæ in secunda ventriculi tunica, quæ villosæ superfertur & quæ ab auctoribus modo vasculosa, modo nervea, modo nerveo-vasculosa, modo glandulosa, ac denique cellulosa nominatur.



Reipsa autem vere cellulosa est, quod flatus ad actus evidenter docet. Nam si villosa tunica exiguo vulnuscule læditur & aër per tubulum in id vulnuscule infertum inflatur, mox tunica illa secunda late aërem recipit & intumescit, ut alias cellulosa solet. In hac tunica ordinantur etiam vasa & nervi, villosam adeuntia. Et hæc cellulosa potissimum sedes est inflammationis in ventriculo natæ, seu per venena, seu per emetica, seu per causas inflammationum communes orta fuerit. His in casibus sanguis in spatiola hujus membranæ & in cellulas affundi videtur, ut docet cadaverum post tales casus inspectio, ubi manifeste plurima cernuntur stigmata rubra & ecchymoses in hac potissimum cellulosa hærentes; præcipue, si quis ex acri veneno assumpto fuerit mortuus; quod ideo notandum, quia similia stigmata rubra, in cadavere reperta, semper justam veneni exhibiti suspicionem movere possunt, si non alia manifesta causa præcesserit; quod in medicina forensi usum habet, ut medicus pronunciare possit, num homo naturali morte, num violenta ex veneno raptus obierit.

*Tertia* ventriculi tunica, ab interioribus numerando, est *nervea* dicta HALLERO, alba, firma, crassa, ventriculo & intestinis ab œsophago continuata, exteriori superficie convexa aquabilis, interiori concava, nonnihil plicata & rugis villosæ se accommodans.

*Quarta* tunica denuo *cellulosa* est & ex cellulosis ventriculi membranis secunda, admodum laxa & facile aëre impulsio inflanda; in qua plurima ventriculi vasa, interiores tunicas aditura, ordinantur. Ea ipsa sedes est indurationum ventriculi, quæ sæpe tantæ sunt, ut etiam pylorum coarctent & cibis iter in intestina denegent, sicque ægros marasmo & hæctica febre consumant.



*Quinta tunica muscularis* est, fibris longitudinalibus & orbicularibus constans, quarum decursum alibi describemus, siquidem de hac speciatim agetur.

*Sexta* & muscularem cingens denuo *cellulosa* est & inter cellulosas ventriculi tertia, si ab interioribus; prima, si ab exterioribus numerare incipias; laxior hæc in curvatura majori & minori, unde omenta oriuntur, arctior in planis intermediis ventriculi, ut externa membrana ibidem cum muscosa cohæreat & vix cellulosa intercedens demonstrari possit.

*Septima* denique & omnium extrema ventriculi tunica, reliquas coercens, firma, tenax, a peritoneo est, quod ex diaphragmate descendens œsophagum comitatur & supra ventriculum se projicit & utrique omento, magno & parvo, originem præbet, hinc in curvatura majori & minori ventriculum deserit, nec totum perfecte involvit.

Hæ sunt ergo tunicæ, ex quibus ventriculus componitur, quas ordinis melioris & memoriæ facilitandæ causa, omnes hoc loco recensui, licet in textu de villosa solum agatur.

Nunc de vasis ventriculi dicendum. Hæc partim arteriosa sunt, partim venosa; multa omnino & insignis magnitudinis. Arteriarum ventriculi communis mater cœliaca est. Hæc enim ex anteriore aortæ facie mox sub diaphragmate prodiens, in tres plerumque ramos dividitur, quorum medius ad ventriculum abit & vocatur arteria *coronaria* ventriculi *superior* vel *sinistra*, quæ uno ramo œsophagum circumlegit, altero per curvaturam minorem excurrit & inosculatur cum coronaria dextra. Sinister cœliacæ ramus ad lienem abit & vocatur arteria *splenica*, quæ secundum pancreatis longitudinem excurrentes & pancreati ramos dat & ventriculo, ac denique



reflectit arteriam *gastroepiploicam sinistram*, quæ juxta ventriculi curvaturam majorem in omento excurrans & huic & illi prospicit & cum opposita *dextra gastroepiploica* communicat. Dexter celiacæ ramus est *hepatica* arteria, quæ dextrorsum ad hepar tendit, hæc reflectit arteriam *coronariam minorem dextram*, per curvaturam minorem ventriculi excurrentem & cum sinistra *coronaria* confluentem. Sed & eadem arteria *hepatica*, postquam retro oriens duodenum descendit, aliam insignem arteriam mittit ventriculo, *gastroepiploicam dextram* dictam, quæ cum sinistra communicat & oram ventriculi, unde omentum majus educitur, legens, utrique ramos dat. Porro a ramis lienalibus minores aliquæ arteriæ quatuor, quinque, ad fundum ventriculi per omentum excurrunt & similiter venæ ab ea ventriculi parte ad lienalem venam redeunt; vocantur hæc *vasa brevia*. Denique & aliæ arteriolæ ab hepaticis ortæ pylorum adeunt, *pyloricæ* ideo dictæ. Venas habet ventriculus socias arteriarum & eorundem nominum, quarum omnium sanguis ultimo ad venam portarum in hepar deferatur & cum sanguine ex omnibus visceribus abdominalibus reduce ibidem confluit. Hæ venæ omnes valvulis destituuntur & facillime injici possunt materia ceracea etiam directione retrograda, a basi ad apicem impulsæ. Denique & *vasa lymphatica*, mere venosa, ventriculus habet insignia, quæ ex ejusdem curvatura minore, a glandulis exorta, ad ductum thoracicum abeunt & notabili trunco in hunc inserta, lympham ex ventriculo reducem huic infundunt.

Tam numerosa vero vasa, imprimis arteriosa, has ob rationes natura ventriculo dedisse videtur: *primo*, quia ventriculus amplam admodum superficiem habet & convexam, maxime dum cibus distentus est; per adeo amplam superficiem undique



que distribui debebant arteriæ, ut nulla ventriculi plaga iis careret. Eam vero distributionem commodius fieri per plures arterias, ex diversis locis advenientes & diversa ventriculi loca petentes, quam per unicam arteriam fieri posset, per se clarum est. *Secundo* : ventriculus vas est variandæ capacitatis & obnoxius pressioni ciborum, pressioni diaphragmatis, muscutorum abdominalium, viscerum denique circumjacentium; si ergo unicam solum arteriam habuisset, facile contingere potuisset, ut pressione, in eam incidente, sanguinis fluxus & distributio ad ventriculum vel sisteretur, vel saltem quadam ratione minueretur. Nunc vero, dum plures arterias & eas quidem inter se communicantes accepit, nihil istorum fieri potest &, uno etiam vase compresso, per plura alia liber & expeditus sanguinis fluxus manet. *Tertio* : denique si ventriculus solum pro nutritione sui sanguinem reciperet, tum utique unica, eaque non magna arteria facile suffecisset; verum præterquam quod ab allato sanguine nutriendum hoc viscus sit, etiam in ejus cava interna superficie ingens humorum secretio peragenda est, quæ quanta sit, ex amplitudine tunicæ villosæ & ex innumerabili villorum copia, facile conjici potest. Magna ergo sanguinis copia ventriculo suppeditari debebat, ut inde quoque secretio adeo copiosa fieri possit. Verum tanta sanguinis copia ingentem arteriam requireret, quæ non adeo opportune per omne ventriculi punctum distribui posset; hinc arterias plures & ex diversis locis venientes natura ventriculo dedit, ut & sufficientem sanguinis copiam reciperet & ea sanguinis quantitas æquabiliter inter ventriculi tunicas distribueretur.

Atque istæ sunt arteriæ, quæ ultimis suis finibus in cavam ventriculi superficiem, forma minimorum villorum hiant & assiduo secernunt humo-



rem, ut in textu dicitur, *tenuem, pellucidum, spumofum, spiritibus divitem, falsum leniter, in ipsis voracissimis animalium non acidum, nec alcalinum & humorem mucosum glandulis secretum, per emissaria harum in cavum ventriculi expressum*. Nimirum præter salivam, quæ deglutita ventriculo recipitur, etiam in ipso ventriculo duplex secernitur humor, alter ex finibus illis ultimis arteriolarum in villosa tunica patentibus, alter ex glandulis dorso villosæ insidentibus; prior aquosus, leniter falsus, vix non salivæ similis, posterior viscidus, mucosus est. Hæc liquida in ventriculo inter se commixta, uno nomine, *humor gastricus*, physiologis appellantur. De indole hujus humoris multum olim inter auctores disputatum fuit. Chemici enim cum viderent, adeo parvo tempore ciborum digestionem perfici, ut post duodecim horas jam in naturam nostram transeant, menstruum in ventriculo acre fingeant, quod ingestis adfusus ea prompte dissolveret, tali fere modo, quo aurum ab aqua regia solvitur. Proprie enim menstruum est corpus liquidum quod alteri additum illud solvit & secum solutum conjungit. Alio vero sensu menstruum etiam sumitur pro tali corpore, quod alteri additum illud in sui naturam convertit; atque hoc posteriore sensu omnes quidem humores nostri menstrua dici possent. Verum chemici volebant succum gastricum esse acidum, acrem & aciditate sua ac acrimonia ciborum solidas partes dissolvere. Sed huic opinioni omnia experimenta, a viris claris cautissime instituta, contrariantur. Nam omnes nostri corporis humores in statu naturali blandi sunt, leniter falsi, mediæ naturæ sale imprægnati, acidi numquam, numquam alcalini, nisi per morbum. Et clarissimi viri, indagantes in hujus gastrici humoris naturam, dum animalia viva secuiscent, jejunium prius perpeffa, ut nihil ex ingestis peregrinis in ventriculo superesset, succum gastricum blandum, sub-



falsum, salivæ ceterum similem, ad ignem exhaleabilem, non acidum, non alcalinum, ex admisto muco non nihil viscidulum, deprehenderunt; nec in voracissimis animalibus insignem habuit acrimoniam, sed perinde talis fuit, qualem modo descripsi. Id experimenta, ex professo in aquila, lucio, perca, aliis voracibus bestiis, accurate instituta, docuerunt. Nunc si succus gastricus acidus foret & hæc aciditas ad dissolvendos cibos necessaria esset, certe in his animalibus, quæ aliis voraciora sunt, aciditatem suam manifesto proderet, eoque magis, quod talia animalia alia integra deglutiant & absque manducatione, quod mirandum, feliciter digerant. Nam lucius piscis alios integros pisces devorat & licet dentibus a natura instructus sit, iis tamen non manducat, utpote ad manducationem ineptis, acutis, aduncis & prædæ arripiendæ ac retinendæ solum a natura destinatis. Ex his igitur certo constat, longe talem non esse succum gastricum, qualem chemici ex hypothesi sibi finxerant. possunt quidem & in contrarium quædam afferri & prolata ab aliquibus sunt argumenta & experimenta, quibus probetur, acidum esse ventriculi succum. Ita certum est, lac in ventriculo acescere & coagulari; docent id infantes tenelli, debiles, lac maternum colostratum revomentes, docet id colostrum vitulinum, quod in ventriculis vitulorum, lac adhuc fugentium, reperitur & ad aliud lac coagulandum adhibetur ab iis, qui caseum parant; imo pellicula solum, seu membrana ventriculi vitulini lac coagulat in experimento. Denique passerès, ab HELMONTIO pane & aqua nutriti, manifeste acidum ex ingluvie halitum spirarunt; & quoties non homines eructant acidum? nonne & melancholici subinde acidam vomunt materiem, etiam metalla ac lapides erodentem? tales enim historiæ notæ & verissimæ sunt. Quodsi autem ita res se habet, nonne acidus vere succus gastricus est? ejusmo-



di argumenta commodè refelli possunt & nihil probant. Et quod ad primum attinet, lac, etsi ab acidis coagulari notum sit, tamen acido opus non est, ut coaguletur; nam & sponte sua secedit & colostrum dimittit, maxime in loco moderate calido, vel tempore æstivo. Quod ergo lac in ventriculo coaguletur, causa non est succus gastricus, sed mora diuturnior lactis in ventriculo calido, quo calore principia lactis in motum deducuntur, acidum in ipso lacte latens & præexistens sensim evolvitur, partes caseosæ graviores, tenaciores, terrestres magis, præcipitantur. Fitque hoc maxime in debilibus, quibus ingesta diutius ventriculo morantur, ob languidum ipsius ventriculi & aliarum quoque partium motum. Semel vero præsens in ventriculo ex cibis non bene digestis acidum, etiam reliqua assumpta deinceps aciditate imbuunt, nec cedit, nisi talia assumantur remedia, quæ illud absorbent, ac penitus invertunt. Passeres HELMONTII acidum spirasse nihil vetat; panis cum aqua mixtus naturaliter acescit in loco calido & frequenter acidum in ventriculo nasci ex assumptis vel acidis vel prompte acescentibus, præcipue si debilis sit homo & vitam sedentariam agat, & inde acidum eructari, etiam acidissimam materiem evomi, effectus est suis causis plane congruus, sed morbosus & qui debilitati, inertiae ventriculi, spontaneæ ingestorum degenerationi, non vero succo gastrico, ceu acido, attribui debet. Nam & hic valet illud HORATHII : *sincerum est nisi vas, quodcumque infundis acescit*. Imo vero fieri potest, ut etiam in animali vivo dissecto succum gastricum acidum quis inveniat, si cibi antea assumpti in ventriculo animalis coacuerint, aut, ut eundem inveniat alcalinum, si cibus computruerit, aut, ut amarum deprehendat, si bilis ex duodeno per pylorum in vacuum ventriculum regurgitaverit; non ideo tamen sequitur : suc-



eum hunc naturaliter aut acidum esse, aut alcalinum, aut esse amarum, quia recte & caute institutis experimentis longe alius deprehenditur, blandus nimirum, leniter falsus, saponaceus, qualis nonnumquam mane jejuno ventriculo, corpore antrorsum inclinato, eructatur.

*Spiritibus divitem.* Hæc BOERHAAVII hypothesis est, quæ nec demonstrari potest, nec certo reprobari, scilicet etiam spiritus, seu liquidum nerveum etiam aliqua parte in ventriculum effundi & succo gastrico permisceri & cum elaboratissimum hoc liquidum sit, ingestis suum quasi characterem imprimere. Nam ventriculus multos & insignes nervos a pari vago seu octavo accipit, quod utrimque & anterieus & posterius juxta œsophagum descendens, eique adhærens, duplicem format insignem nerveum plexum, *stomachicum* dictum, quorum anterior minor in planum anterieus ventriculi & curvaturam majorem, posterior in minorem curvaturam abit & ad hepar, pancreas, ipsumque diaphragma furculos nerveos emittit; unde etiam magnus ille ventriculi cum his partibus consensus intelligitur. Ob eam nervorum copiam ventriculus insigniter sensibilis & sensilior quidem intestinis, maxime circa cardiam, qui locus ventriculi omnium sensilissimus est, & ab acri rosus, acutissime dolet. Jam vero cum adeo multos nervos habeat ventriculus, suspicatus est Cel. BOERHAAVIUS etiam aliquam liquidi nervei quantitatem ingestis affundi, nec omnes illos nervos motui & sensui ventriculi tantum famulari. Sed hæc hypothesis demonstrari non potest. Probabilitas quidem aliqua inde posset oriri, quod, nervis octavi paris ligatis, digestio ciborum deleatur, (HALLER. *prim. lin. p.* 293.) & quod opium quoque digestionem imminuat. Verum ligatis nervis perit actio muscularis ventriculi, hinc digestionem deleri, mirum



non est, & opium quoque sensilitatem ventriculi obtundit, ejusque vim irritabilem minuit, ut dudum publice scripsi & nunc etiam HALLERUS ipse affirmat (*Elem. physiol. Tom. VI. p. 159.*) qui olim negaverat, irritabilitatem musculorum ab opio minui.

*Rugas, cibi remoras, fermenti acrioris causas, contritum juvantes, famemque excitantes.* Dictum jam fuit, villosam ventriculi membranam rugas formare, quas eo majores necesse est, quo magis contractus fuerit ventriculus. Credidit autem Cel. BOERHAAVIUS ciborum reliquias, hisce rugis interceptas, diutina mora in ventriculo hærentes, acriores fieri, sicque vice fermenti fungi posse & instar fermenti agere in cibos recens assumptos. Id omnino fit, quoties ingesta viribus nostris non subacta, languente & muneris sui obli-  
lito ventriculo, suam indolem sequuntur; ita lac semel in ventriculo coagulatum verum fermentum est, ut omne lac, quod deinceps assumitur, denuo in colostrum abire necesse sit. Verum dum digestio bene peragitur, nequidem ejusmodi ciborum reliquiæ remanere videntur; & docet id inanis post jejunia in animalibus ventriculus; neque si remanerent, acres ideo fierent, cum perpetuo nostris humoribus affusis diluantur, abluantur. Rugas vero has vacuo ventriculo sibi proprias, seque mutuo contingentes, dum motu ipsius ventriculi, motu diaphragmatis & abdominalium musculorum ad se mutuo affricantur, ingratum illum famis sensum excitare posse, negari omnino nequit, licet hoc etiam verum sit, neque illum affricum adeo magnum esse, neque hanc esse unicam famis causam, sed tot esse, quod sunt digestionis, ut alibi melius patebit.

*In animalibus ingluvies &c.* Quemadmodum chemici digestionem per sola menstrua peragi voluerunt, ita mechanici per solam triturationem cibum



digeri contendebant. Hi scilicet cum viderent, aves granivoras felicissime dura etiam grana subigere & digerere, cum observarent ventriculum in his valida vi præditum grana conterere & comminuere, protinus eam triturationem ad humanum corpus & ad omnia alia animalia transtulerunt. Verum præterquam quod pessima sit conclusio a particulari ad universale illata, præterquam quod alia longe ventriculi humani, alia ventriculi avium granivorarum fabrica sit, si rem paulo accuratius juxta omnes circumstantias expendissent, vidissent profecto etiam in hisce avibus non sola trituratione pabulum digeri, easdemque, quæ in nobis sunt, digestionis causas esse, sed eam modo tantum inverso peragi. Nos enim cibum in os receptum dentibus diffingimus, conterimus, in minutas particulas discerpimus, ita comminutum, saliva, mucos, aëre imprægnatum deglutimus in ventriculum, ubi magis adhuc maceratur adfuso humore gastrico & calore, ac motu intestino resolvitur. Contra vero aves ejusmodi, quia dentibus carent, grana frumentacea integra devorant & deglutiunt; non autem grana hæc illico ad ventriculum deferuntur in iis animalibus, qui, utut validissimus numquam his conterendis par esset; sed ad ingluviem, quæ sinus amplius œsophagi ante ventriculum est, deferuntur, ibi affuso copioso humore salivali macerantur, donec perfecte mollescant, tum demum protruduntur ad ventriculum & jam penitus emollita, ejusdem valida actione musculari nunc in integrum comminuuntur. Hinc patet, omnia ea, quæ ingestis contingunt in nostro ventriculo, avibus in ingluvie contingere; eundem vero, quem nobis dentes usum præstant, his animalibus ventriculum præstare, qui idcirco humano ventriculo multo robustior est & duobus validissimis musculis, sibi mutuo superpositis, constat. Denique præter macerationem, præter musculosum ventriculi ro-



bur, adest etiam calor idem, qui in humano corpore. Unde revera eadem in his animalibus, quæ in nobis, digestionis causæ adfunt, sed modo solum inverso agentes, ad quod profecto mechanici non satis animum adverterunt.

### §. LXXVIII.

De his quidem omnibus jam sufficienter actum est, nec ulteriore dictorum repetitione opus videtur. Ceterum quanta sit affusorum humorum animalium copia, qua macerantur ingesta, facile conjici potest *primo* : ex quantitate salivæ continuo deglutitæ, quæ minimum duodecim uncias intra viginti quatuor horas æquat ex calculo NUCKII, etiam non computato manducationis & loquelæ tempore, ubi multo copiosius, quam alias secernitur. *Secundo* : ex arteriarum ventriculi multitudine simul & magnitudine & ex celeritate sanguinis hac in parte non multum a corde remoti, unde copiosissimam & celerissimam secretionem fieri necesse est. *Tertio* : ex computata superficie interna tunicæ villosæ & incredibili numero vasorum exhalantium. *Quarto* : ex numero emissariorum e glandulis lenticularibus in cavum ventriculi patentium. *Quinto* : denique ex ipsius ventriculi capacitate, quæ in adulto homine, non admodum vorace, tres libras communiter capit, in belluone vero etiam sex aut septem imo plures adhuc recipit. Verum, quod mirum videri posset, secretio illa augetur & major fit, ventriculo moderate cibis impleto. Nam licet magna pars vasorum exhalantium tum temporis a mole ingestorum comprimi, atque humoris gastrici secretio ex aliqua parte minui videatur, tamen quia moderate repleto ventriculo semper ejusdem fibræ musculares, ab ipso cibi pondere stimulatae agunt & magis quidem agunt, quam vacuo ventriculo,



ubi stimulus deest & ipsæ alioquin contractæ sunt; quia etiam repletus ventriculus magis experitur pressionem diaphragmatis & abdominalium musculorum, quam vacuus, necesse est, ut tum respective augeatur secretio humoris gastrici & ut imprimis glandulæ musculari tunicæ substratæ tunc magis emulgeantur & liquidum suum copiosius profundant. Sed & ipse ciborum stimulus lege irritationis uberiores humores allicit, uti alias notum est, passim ad irritatum corporis locum humores abundantius affluere; atque ita etiam ex hac causa secretio humoris gastrici ventriculo moderate repleto augetur.

### §. LXXIX.

*Neque tamen hinc videris &c.* Homines quandoque adeo negligenter comedunt, ut integra frustra absque prævia manducatione deglutiant; nihilominus & hi subinde feliciter digerunt. Sed id ex hæcenus dictis causis non adeo bene intelligi potest; igitur aliam subesse causam necesse est, cui tam singularis effectus tribui possit. Id quidem in animalibus adhuc magis mirabile est, siquidem non pauca sunt, quæ alia minora integra deglutiunt & bene digerunt. In mustela fluviatili, quæ membranaceum solummodo ventriculum habet, pisciculum invenit BRUNNERUS, parte alia in œsophago, alia in ventriculo hærentem, cujus squamæ & spinæ in liquamen dissolutæ contabuerant, parte illa pisciculi non digesta, quæ in œsophago hæserat, ea vero, quæ ventriculum subiit, colliquata. Idem in noctua quoque observavit, quæ ranam deglutiit, cujus pars una in liquamen diffluit, crus vero, quod in gula adhuc hæserat, adhuc illæsum erat. Neque minus validas mutationes in galeo pisce Parisini, in aquila PEYERUS, in corvo aquatico HELVETIUS observarunt. Et pisces quidem minime robusto ventriculo præditi sunt & insuper calore destituunt.



tur, cum parum ultra atmospheræ & aquæ, in qua habitant, calorem, piscium nativus calor affurgat. Denique in omnibus hisce animalibus nullum acre menstruum in ventriculo deprehensum est. Verum notari debet, quod omnia hæc voraciora animalia, quæ subito se magna pabuli copia onerant, post epulas ejusmodi diutissime langueant, nec cibum appetant. Ut adeo tamen per easdem omnino causas in his peragatur digestio, sed lentius protrahatur, donec diutius macerata cibi moles, tandem colliquescat. Et in hominibus quoque, qui carnes non bene manducatas magna copia deglutire solent, plerumque observare licet, quod post pastum langueant, etiam negotiis gerendis impares, nisi validissimo labore corpus exerceant. Aucto vero motu corporis augentur omnes causæ digestionis, augetur calor, augetur sanguinis circulatio, hinc secretionum humorum, ut in toto corpore, ita & gastrici humoris in ventriculo secretio celerior & copiosior fit; augetur demum motus diaphragmatis & musculorum abdominalium; hinc auctis digestionis causis mirum non est, ejusmodi laboriosos homines etiam duriora esculenta feliciter digere. Verum si debiles, literati, sedentariam vitam agentes, similia vorent, ii semper pessime post pastum multo tempore languent, ad omnia inepti, tandemque etiam ex hac causa ægrotant.

## §. L X X X.

Haftenus solum de spontanea ingestorum degeneratione, de aëris, cibis intricati, actione, de caloris moderati, humidi, in dissolvendo corporum plexu efficacia, denique de humorum nostrorum, qui ingestis affunduntur, indole, copia, indeque oriunda tenacioris alimenti maceratione, dictum fuit. Verum hæc non sunt omnes causæ digestionis. Nam quoniam vi muscolari præditus est ventriculus, etiam hæc nunc ex-



pendenda est, & inquirendum, quænam inde actio pendeat, & quid hæc ad digestionem conferat. Tunica vero illa muscularis talis non est, quales alii corporis nostri muscoli deprehenduntur. Nam neque torosis adeo lacertis instruitur, neque rubro colore, ut alii muscoli, prædita est; nihilominus tamen vere musculares fibras habet. Rubedo enim & torositas nequaquam ad essentiam, seu naturam muscoli faciunt; & quod in musculis proprie musculosum est, id admodum exiguum est, neque rubet. Et omnis illa musculorum aliorum rubedo solum a vasis rubris sanguineis pendet, quibus aqua elutis etiam hi muscoli pallent, exemplo manifesto in carnibus elixis, gallinaceis præprimis & vitulinis &c. Torositas vero muscoli & a copia fibrarum muscularium & vasorum congerie & a cellulosa tela, fibris interposita, pendet. Tales condiciones in tunica musculari ventriculi non adsunt. Quod autem tunicam vere muscularem habeat ventriculus, nemo dubitare potest, cum & ipsæ fibræ distingui visu possint & contractio ventriculi evidens sit in animalibus vivis incisis, maxime si cultelli apice, aut acri quodam illinito liquore irritetur.

#### §. L X X X I.

Verumtamen licet de tunica musculari ventriculi dubium nullum supersit, tamen fabrica ejus adeo intricata est, ut ab omnibus fere anatomicis aliter describatur, & discenti non exiguam confusionem pariat. BOERHAAVIUS descriptionem Willisianam assumpsit, & hoc paragrapho proposuit. Sed WILLISIUS fibras spirales, in brutis solum reperiundas, ventriculo humano adpinxit. Unde huic descriptioni fidere non possumus, neque enim in humano ventriculo spirales fibras vel expertissimi anatomici viderunt. Aliam descriptionem fibrarum, ex humano ventriculo de-



sumptam, dedit HELVETIUS *Mem. de Paris*. 1719. quæ a nonnullis physiologis ut optima recipitur. Interim tamen & alii anatomici insignes alium fibrarum decursum viderunt, neque in integrum Helvetianam descriptionem approbarunt. Quæ causâ tanti dissensus? An ipsi descriptores hallucinati sunt? An vero hac in parte variare amat natura nec certas observat leges? Ita est profecto. Nam si centum ventriculos humanos contempleris, & omnia oculis intentis exacte lustres, in nullo fere horum eundem prorsus fibrarum decursum videbis, sed singulus fere aliqua varietate ludet. Id in collegiis suis anatomicis publice olim nobis ostendit optimus præceptor JOAN. LAURENTIUS GASSER, præmatura morte Vindobonensibus ereptus, cujus dexteritatem & scientiam anatomicam nemo pro dignitate satis laudare poterit. Interim tamen licet tanta sit varietas in decursu fibrarum ventriculi humani, eum saltem decursum, qui clarissimis anatomicis frequentior & quodammodo constantior visus est, assumeamus, & qualis in robustis præprimis corporibus ab Ill. HALLERO observatus est. Itaque notandum ante omnia est, tunicam ventriculi muscularem duplici fibrarum strato componi, quarum aliæ juxta longitudinem ejus excurrunt, aliæ eum in modum circulorum ambiunt. Illæ exterius stratum, hæc interior absolvunt. Et quidem fibræ longitudinales œsophagi, ubi hic in ventriculum inferitur, disjiciunt sese & sparguntur secundum omnia latera œsophagi. Harum aliquæ, satis validæ, per curvaturam minorem ad pylorum excurrunt, imo etiam trans illum in duodenum evagantur, ibique evanescunt. Aliquæ vero ex hoc itinere a curvatura minore deflecentes ac declinatæ ad planum ventriculi utrumque antè & postè se demittunt, ac secundum ventriculi longitudinem versus pylorum incedunt. Similes aliæ sed teneriores, versus fundum



seu extremitatem majorem ventriculi sinistrorsum descendunt & longitudinem ventriculi relegunt. Secundum & interius fibrarum stratum fit a circularibus, quæ in fundo ventriculi, seu majore extremitate, lienem respiciente, principium sumunt, eamque extremitatem ambiunt, minimis in medio circulis, dein sensim amplioribus, & porro universum ventriculum ad pylorum usque cingunt, imo & in duodenum transcendant. Non vero perfectos formant circulos; nam præterquam quod in curvatura minore strictiores, in majore laxiores sint, etiam plures ejusmodi fibræ modo inter se convergunt & in lineam annularem confluunt, modo a se divergunt, & inter sodales finibus suis se abscondunt; adeoque annuli plerumque obliqui sunt, & sese modo hinc, modo inde, interfecant; & eadem robustum annulum in valvula pylori, ut alibi dicetur, efficiunt. Intimæ porro ventriculi fibræ, sub prioribus comprehensæ, pariter circulares sunt, & ex circularibus œsophagi continuantur in ventriculum, & utrumque ejus planum ambiunt, donec cis pylorum finiantur. Præterea & hoc notandum, quod multæ ex longis ventriculi fibris sub circulares se recipiant atque abscondant, & vicissim hæc in priores evanescere pluribus locis videantur, ut adeo reticulata in universum harum fibrarum fabrica sit, cujus major est in contrahendis ventriculi parietibus efficacia, quam si non adeo inter sese intricatæ forent. Denique inter utramque curvaturam ventriculi per medium utriusque plani & anterioris & posterioris, duæ lineæ albæ, in singulo nimirum plano una, per longitudinem ventriculi excurrunt ad pylorum usque, cui fortiter adhærent. Sed & in toto illarum linearum decursu fibræ longitudinales ventriculi cum ejus tunica externa arcte coherent & hæc *ligamenta pylori* ab auctoribus appellantur.



Jam ex cognito fibrarum ventriculi decursu earum actionem eruere poterimus. Nimirum, si vacuus sit ventriculus, aut nulla, aut certe exigua erit illarum actio, quia tunc fibræ omnes hærent in puncto quietis, neque agunt, nisi vel irritentur, vel distrahantur. Et in hoc muscularis actio partium naturalium & vitalium differt ab actione musculorum voluntariorum. Isti enim etiam in puncto quietis hærentes protinus in motum concitari possunt, si voluntas imperet, & major fluidi nervei copia ad muscolum ab anima determinetur. Verum fibræ musculares partium naturalium & vitalium, in quas anima directum imperium non habet, quibus voluntas non imperat, solummodo ad stimuli præsentiam operantur, si vel a stimulo quodam irritentur, vel ex linea quietis, in qua hærent, distrahantur. Quæ conditiones cum absint vacuo ventriculo, clarum est, vel nullam, vel certe exiguam vacuo ventriculo harum fibrarum actionem esse. Notandum tamen & hoc est, etiam stimulum admodum levem sufficere, & vel proprios humores abundantius secretos ventriculum in contractionem ciere posse. Inde illi borborygmi in jejunis, & murmura ventriculi ac intestinorum. Inde etiam repetendum censeo, cur & in vacuis intestinis motus peristalticus observatus sit, & in vacuo pariter ventriculo. Ut proinde affirmare non ausim, nullam plane in vacuo ventriculo harum fibrarum actionem esse, nisi omnis omnino stimulus absit. Verum ubi is cibus moderate repletus est, tum quidem causa sufficiens adest, quæ fibras eas in motum concitet. Nam *primo* : ipsa moles ingestorum pondere suo parietes ventriculi, hujusque una fibras premit ac distrahit; per eam autem distractionem excitatur harum irritabilitas, & in actum deducitur, quæ in his partibus insignis est, & aliquo etiam post mortem tempore supermanet, imo jam extincta nonnumquam denuo



excitari potest, ut certissimis experimentis dudum evictum est. Ergo distractæ hæ fibræ, & ex ipsâ distractione irritatæ, corrugantur & sese contrahunt, & contra cibum, latera ventriculi distrahentem, agunt. Tumque imprimis fibræ longitudinales contractæ ventriculum abbreviant, pylorum versus cardiam nonnihil adducunt, maxime illud fibrarum stratum, quod ab œsophagi insertionem per minorem curvaturam ad pylorum excurrit. Sed & fibræ circulares eodem modo distractæ similiter se contrahunt &, initio contractionis factò, in extremitate ventriculi majore successivo versus pylorum motu omnem ventriculi capacitatem arctant, sic ingesta a fundo ventriculi leniter versus pylorum propellunt, per cujus conniventem aperturam fluidiora solum elabuntur, crassiora vero ibidem hærent & accumuluntur; sed ex ea accumulatione crassiorum circa pylorum hærentium distrahuntur fibræ circa pylorum diffusæ longitudinales & circulares; ergo & hæ tum contrahuntur, & cum crassiores cibi portiones per angustiam pylori transire non possint, contractis in omni ambitu pylori fibris cibus denuo versus latiorē sinistram ventriculi partem, versus extremitatem majorem retropellitur directione prorsus contraria. Ita motu progressivo & retrogrado volvuntur & revolvuntur ingesta, leniter agitur tota massa, eaque agitatione cum humoribus ventriculi exactius permiscetur, maceratur, ut fluidiora solum in intestinum duodenum subterfugiant. Non ergo simultanee agunt omnes ventriculi fibræ, sed alternis vicibus modo hæ, modo illæ contrahuntur, atque ita peculiarem motum absolvunt, quasi vermicularem, progressivum & regressivum, quem in vivis animalibus incisis deprehendimus, & qui motus *peristalticus* medicis appellatur. Neque vero sola moles ingestorum, quatenus fibras ventriculi distrahit, eum motum excitat, sed etiam



stimulus salinus, sapidus, aromaticus, cibus admixtus, leni sua acrimonia has fibras irritat & in contractionem ciet. Hæc ratio est, quare salia, & aromata cibus addita digestionem promoveant; & cur amara, stimulantia remedia, & acria denique in inertia ventriculi, & difficili coctione emendanda, adeo proficua ab omni tempore deprehensa sint. *Tertio* : denique ipsæ ventriculi fibræ cum se mutuo subeant, seque interfecent, facile patet, non posse has contrahi, quin aliæ his adnexæ atque intricatæ simul distrahantur; atque ita ipsæ ventriculi fibræ semel in motum excitatæ, sua inter se connexione, se ipsas mutuo & alterne excitant, & aliæ alias vicissim in motum cient. Verumtamen hoc etiam animadvertere oportet, quod, quemadmodum vacuo ventriculo aut nulla harum fibrarum actio est, aut exigua, quia nempe in puncto quietis hærent, neque distrahuntur, ita etiam actio illarum omnis cesset & vincatur, dum nimium cibus repletus ac distentus ventriculus est; tunc enim vis illarum contractilis omnis superatur a mole ingestorum, ut nullam in cibos actionem edere possint. Hinc dixi, optime eas agere ventriculo moderate repleto.

## §. L X X X I I.

Hanc musculorum tunicam ventriculi ambit alia cellulosa, flatu impulsio demonstranda, de qua jam dictum fuit. Estque hæc lex universalis in corpore nostro, ut inter duas diversæ fabricæ tunicas semper cellulosa tela intercedat, quæ illas inter se nectit, & vasorum nervorumque decursum ac distributionem ordinat. Maxime vero fibris muscularibus ubique circumponitur, ut eas continuo lubricet, & mobiles conservet, subministrans pinguedinem lubricam, quam in cellulis suis asservat. Hinc etiam muscularis ventriculi tunica



nica & concava sui parte, & convexa celluloso hoc involucro cingitur.

Huic demum cellulosa extima ventriculi tunica supersternitur, membranacea, firma, tenax, quæ peritonei propago est. Nam ut primum œsophagus per secedentes diaphragmatis fibras in abdomen emerit, mox secum abripit & sibi exterius adsciscit membranam peritonei, quod concavam diaphragmatis partem investit, & nunc transeuntem œsophagum comitatur & ambit, cum eoque simul ad ventriculum migrat, & extremum huic involucrum præbet. Satis tenax & firma hæc membrana est, hinc apta omnino reliquis interioribus ac tenerioribus ventriculi tunicis coërendis. Et firmitas illa inde magis augetur, quod in plano anteriore ac posteriore ventriculi secundum linearum illarum ductum, quas ligamenta pylori vocari dixi, nulla cellulosa tela intercedat, sed ibidem extima hæc ventriculi tunica cum ipsis fibris ventriculi longitudinalibus arcte cohærescat; hinc omnino hac ratione *juvat arcuationem longitudinis* ventriculi, ut in textu dicitur. Et consentit experientia anatomica, qua constat, hac tunica exteriori ablata, facile vel ab aëre solo, in ingentem amplitudinem distendi ventriculum posse, neque adeo ipsas musculares fibras extensioni satis resistere, quando hoc membranaceo involucro orbatae sunt. Non tamen totum ventriculum æquabiliter ambit, sed ut jam alibi notavi, in majore ac minore curvatura deficit, eumque deserit, omenta produ-cens.

#### §. LXXXIII.

*Adeoque fibræ hæ, valde contrahiles quidem, sed tamen non potentes omnino evacuare ventriculum &c.* De actione fibrarum ventriculi longitudinalium & circularium jam supra dixi. Nunc solum quæstio superest, an fibræ hæ ita con-



stringere possent ventriculum, ut omne ejus cavum deleatur, & nunc ope harum solummodo fibrarum cibus omnis propellatur? quæ quaestio non sine ratione movetur. Demonstravit enim Cel. JOANNES BERNOULLIUS, nullam fibram muscularem, maxime vero quæ circularis est, plus sese contrahere posse, quam intra  $\frac{2}{3}$  suæ diametri, ut tunc maxima possibilis ejus contractio habeatur, dum ad  $\frac{1}{3}$  propriæ, quam antea habebat, longitudinis redacta est. Hanc proportionem dein imminuit filius DANIEL BERNOULLIUS, & omnem muscoli contractionem ne quidem  $\frac{1}{5}$  longitudinis æquare, sed aliquanto hac minorem esse contendit. Cel. ABRAHAM KAUV BOERHAAVE saltem tertia parte musculus, contrahendo sese, diminui statuit; alii aliter supputant. Hæc ingeniosa & pulchra theoremata ut a mathematicis facile poterant demonstrari, ita etiam facile a physiologis, qui non speculationes, sed naturæ phænomena consulunt, possunt refelli. Non contra calculos disputo, quibus perpetuo sua manet evidentia; sed quid ejusmodi calculi juvant, si fundamenta, quibus superstructi sunt, mere hypothetica, imo & erronea sint? talia vero esse fundamenta, quæ clarissimi viri pro hac demonstratione assumpserunt, certum est & suo loco ostendam. Ut enim certus calculus erui possit & accurate muscoli contractio determinari, sciri prius debet, per quas causas & quibus modis musculus contrahatur, id quod ex sola naturæ observatione cognoscendum, hætenus autem a plerisque ex ingenio fictum est. Id quidem certum est, nullam fibram muscularem ita contrahi posse, ut tota in se ipsam redeat & nullius quasi longitudinis fiat; neque posse circularem fibram ita constringi, ut nulla prorsus remaneat circuli area; alioquin tota ejus peripheria in punctum concentrari deberet, quod impossibile esse, quisque perspicit. Verum licet hoc ipsum evidentif-



simum sit, non ideo tamen evidens est, quousque ea fibræ contractio locum habeat, ut ulterius constringi non possit. Hinc ejusmodi calculorum inutilitas patet. Verum etiam nunc liberalior dabo, calculum verissimum esse & certo fundamento nixum; adeoque jam certum pone, fibram circularem non posse ulterius se contrahere, quam ad  $\frac{1}{3}$  vel  $\frac{2}{3}$  vel  $\frac{1}{5}$  partem suæ longitudinis; horum aliquid elige & pro certo pone. Non ideo tamen vis hujus calculi quidquam in humano corpore valet. Nam fibræ musculares tales, quæ perfectos circulos absolvant, in nostro corpore non reperiuntur. Ipsi sphincteres, qui ostia circularia ambiunt, veluti sphincter ani & vesicæ urinariæ, haudquaquam circularibus fibris componuntur, sed talibus, quæ solum arcus aliquos circulares forment & sese mutuo finibus suis decussent. Hinc etiam fit, ut hæc ostia, quamquam rotunda, exactissime claudantur, quod adeo bene fieri non potuisset, si vere circularibus fibris stringerentur. Considera vesicam urinariam in sphæroideum volumen ab urina expansam, & vide, ut eadem ex volumine duarum librarum capace sese contrahat ad exiguam nucis fere juglandis dimensionem. Quod plus est, uterum considera gravidum, mire distentum, foetum, aquas, placentam, ovi membranas, duodecim fere librarum pondus continentem, & vide, ut absoluto partu ex ea amplitudine ad exiguam uteri virginei molem redeat, ut pugno nunc major non sit, dum paulo antea totam fere abdominis caveam implevit. Non potest ergo partibus corporis humani calculus ille applicari, ut quæ fibras vere circulares non habent. Sed neque ventriculus vere circulares fibras habet, cum sint solum obliqui & irregulares annuli, nec ii quidem liberi, sed & inter se mutuo & cum longitudinalibus fibris varie intertexti, ut reticulatus in universum fibrarum ventriculi decursus sit, quemadmodum



jam supra monui. Hinc etiam mirum non est, quod magis, quam ad  $\frac{2}{3}$  suæ diametri se contrahere & capacitatem suam arctare possit. Accedit ad hæc, quod interna ventriculi tunica villosa, reliquis amplior, in rugas abeat, quas eo majores esse necesse est, quo latera ventriculi magis fuerint constricta. Hæ rugæ, magnitudine sua auctæ, utique etiam aliquid ad minuendam ventriculi capacitatem conferunt. Quod autem ventriculus reapse magis, quam ad duas tertias suæ diametri contrahere se possit, testantur certæ anatomicorum observationes. WEPFERUS ad duas usque uncias constrictum observavit ventriculum; similis est WALÆI æstimatio. Illustr. L. B. VAN SWIETEN in cadavere hominis, qui ex angina scirrhusa & inde oriunda tabe perierat, ita contractum ventriculum invenit, ut capacitatem haberet intestino tenui non majorem. *Comment. T. I. p. 37.* & in cadavere feminæ, quæ spiritum vini copiose hauserat, ita contractum ventriculum vidit Cel. WINTER, ut capacitas ejus ovum columbinum non excederet. *Diff. de mot. muscul. §. 17.* Idem evidenter adparet in vivis animalibus incisis, dum ventriculus acri quodam caustico liquore tangitur; tunc enim ex maxima capacitate in exiguum & perquam angustum spatium contrahitur. Idem fieri observatum est ab alcohole applicato, & mechanica solum irritatione per cuspidem cultelli facta. Imo nonnumquam & post mortem hæc experimenta succedere visa sunt. Ergo certum est, fibrarum ventriculi contractionem longe majorem esse, quam ex dicto mathematicorum calculo sequeretur. An vero in statu naturali fibræ hæc adeo sese contrahant, ut omne ventriculi cavum deleant, omnemque sua constrictione cibi massam propellant, alia quæstio est, nec facillime decidenda. Id fieri negat BOERHAAVIUS, HALLERUS admittit. *Elem. phys. Tom. VI. pag. 263. 264.* Et BOERHAAVIUS quidem plenariam ven-



triculi evacuationem pressioni diaphragmatis & musculorum abdominalium tribuit. Contra hæc autem reponit HALLERUS, ventriculum a se perfecte vacuum repertum esse, & in homine fame enecto & in animalibus; non ergo dubium esse posse, quin integre evacuetur. Eam autem plenariam evacuationem non posse tribui pressioni diaphragmatis & musculorum abdominalium; quum pressio hæc valde indeterminata sit, nec contenta ventriculi directe versus pylorum agat, si fluida excipias, quæ accedente pressione quaquaversum subterfugiunt, ubicumque exitus datur. Deinde spinas etiam piscium & aciculas deglutitas ad anum usque promotas fuisse; quæ utique aliter, quam propria ventriculi contractione propelli non potuerint; adeoque ventriculum vi propriæ fabricæ in integrum evacuari. Verumtamen hæc celeberrimi viri argumenta me nondum convincunt; addam alia fortiora, & hæc quoque nihil ostendere, postea evincam. Atque imprimis addi prioribus argumentis debet, quod ventriculus, jam inanitioni propinquus, flaccidus deorsum pendeat, curvatura minore superiora, majore inferiora spectante, quod adeo tunc pylorus recta fere ascendat & acutissimum angulum cum duodeno efficiat, unde augetur difficultas integræ evacuationis, nisi plenaria constrictione ab œsophago incipiente & sensim usque ad pylorum continuata, exprimatur, quidquid adhuc residui in ventriculo superfuit; nam præli abdominalis actio non magis versus pylorum, quam versus œsophagum ventriculi contenta urget. *Secundo*: ventriculus jam pene flaccidus longe minus diaphragmatis & abdominalium musculorum actioni expositus est, quam repletus. *Tertio*: denique etiam corpora, quæ cum fluidis aut mollioribus ingestis per pylorum elabi non posse videntur, tamen de ventriculo in intestina transeunt, ut globuli metallici deglutiti, imo



etiam corpora metallica plana, e. g. monetæ deglutitæ, quæ ob ipsam suam planitiem vim præli abdominalis certissime eludunt. Atque adeo necesse est, ventriculum vi propriarum fibrarum integre constringi, ut talia propellantur. Omnia vero hæc argumenta, utut speciosa, nihil probant, & Halleriana minimum. Nam primo, quid refert, vacuum penitus & in homine & in animalibus fame enectis ventriculum repertum esse, dum per longam inediam omnis cibus denique in fluidam materiem solutus est, & laxo pyloro dilapsus, partim venis bibulis ex inedia exinanitis fluidum resorptum. Nemo non penitus vacuum in tali casu ventriculum expectaret. Sed cur non simul penitus constrictum & absque cavitate arctatum invenit HALLERUS? id enim omnium optime rem quæsitam decideret. Deinde spinas piscium propelli per pylorum, quæ facile adhærent mollioribus ingestorum particulis, quid mirum si cum iisdem propellantur; & una cum reliquis ingestis hæc potius propelli; quam vacuo ventriculo, multo majorem probabilitatem habet; vacuo enim ventriculo spinæ ejusmodi adeo non promoverentur, ut potius magis in ipsius ventriculi sese contrahentis parietes infigi deberent, maxime cum nullus intercedat cibus, quo irretiri & abscondi possent. Eadem argumenti ab aciculis deglutitis desumpti resolutio est; & si quidem tales historiae sint, etiam aciculas deglutitas per pylorum ad intestina & ad ipsum usque anum provolutas esse, habentur historiae multo plures, quibus contrarium constat, adeo ut miras sæpe vias ejusmodi acuta corpora sibi faciant, & ad exteriora prædeant, neque proinde ex casu mere fortuito argumentum solidum formari possit. Sed & ad ea argumenta, quæ addidi, facile responderi potest. Globuli metallici deglutiti, monetæ metallica planæ &c. ex ventriculo in intestina propelluntur, nec vi-



detur hoc fieri posse actione præli abdominalis, vacuo fere ventriculo parum huic actioni exposito. Sit ita; quid porro inde? ergo necesse est fibras ventriculi penitus constringi, ut hæcce propelli possint per pylorum. Pessima consequentia! imo vero hæc repleto ventriculo vel sponte sua exitum moliantur, aut certe mutato situ corporis, & facile ad intestina transeunt, modo pylori angustiam superare possint. Sequens consideratio rem omnem dilucidabit. Suppone monetam exiguam, vel globulum metallicum deglutitum, suppone simul ventriculum ingestis repletum. Tumens ventriculus situm suum mutat, ut curvatura major antè affurgat, pylorus antea recta sursum elevatus & cum duodeno angulum acutissimum intercipiens, nunc, angulo eo fere abolito, recta postrosum, imo & aliquantulum deorsum tendat. Sic nascitur declivis versus pylorum via. Verum quo gravius corpus quoddam est, eo magis proprio suo pondere in declivia ruit. Talia ergo metallica corpora proprio suo pondere præ aliis omnibus ingestis versus pylorum ruere necesse est, & via facili in duodenum descendere, si modo per pylori aperturam transire possint. Præterea multum huc conferre potest mutatio situs corporis; nam dum jacemus & dextro lateri incumbimus, etiam vacuo ventriculo pylorus infimus fit; quo ergo facilis jam descensus patet; atque adeo nullo argumento evinci potest, ita ventriculum in statu naturali constringi, ut omne ejus cavum perfecte aboleatur.

*Ubi simul agunt ora ventriculi, quæ œsophagi & duodeni tumente insertu, arctata jam erant ex propria fabrica, claudunt. Orificium ventriculi superius clausum esse, repleto imprimis ventriculo, jam alibi monui; nam præterquam, quod œsophagus inter discedentes, seque mutuo ad latera decussantes diaphragmatis fibras transeat, ab*



iisque stringatur, etiam a tumente & antrorsum surgente repleto ventriculo œsophagus inflectitur, ut angulum ferè rectum cum ventriculo intercipiat. Denique rugæ interiores villosæ membranæ circa superius ventriculi orificium plurimæ sunt, & in modum radiorum illud ostium ambiunt, & fibræ ultimæ annulares œsophagi idem hoc orificium cingunt, admodum valentes & sese etiam decussantes, ut claris Viris visum est. Hinc causæ sufficientes hic conspirant, quibus hoc ventriculi orificium coarctatur. Inferius autem ac dextrum ventriculi orificium, etsi non ita perfecte clausum est, ita tamen connivet, ut solum fluida & pultiformia ex ventriculo dimittat, majores ac crassiores ciborum particulas retineat. Quod ut melius intelligatur, de pylori fabrica dicendum est. Nempe in dextro ventriculi fine, qua is angustissimus jam in duodenum continuatur, interius plica valvulosa, annularis, ex ultima peripheria ventriculi educitur, versus axim introrsum connivens; ita annulus formatur tumidus, mollis, lubricus, satis crassus & plicatus, in medio sui exiguam relinquens aperturam, quæ in homine vix calami scriptorii diametro naturaliter major sit. Eum annulum constituunt ipsæ ventriculi membranæ interiores omnes, villosa, cellulosa prima, nervea, cellulosa secunda, & stratum interius tunicæ muscularis, ex annularibus fibris compositum. Hæ membranæ ita in fine dextro ventriculi versus duodenum producuntur & omnino duplicantur, ut constituent annularem valvulam, similem fere iis, quales in tubis telescopicis habentur. Exterius vero stratum tunicæ muscularis ventriculi, quod fibris longitudinalibus constat, & huic superstrata cellulosa exterior, ac denique extima ventriculi tunica, nihil ad eum annulum conferunt, sed recta via hunc supercandunt, & in duodenum continuantur. Hinc ex cognita hacce fabrica intelligimus, etiam hoc



ventriculi orificium connivere, ita ut solum fluidiora, & jam digesta pultacea alimenta transmittat, crassiora vero arceat & in ventriculo retineat, ulterius adhuc maceranda & resolvenda. Simul vero pateat, non ita stringi in statu naturali pylorum, ut nihil emittat. Neque objici debent exempla, a statu præternaturali desumpta, quæ nihil probant. Ita e. g. in *Eph. Nat. cur. Dec. II. ann. I.* observatio habetur, abscisso leporis pyloro, ita oram rescissam ventriculi contractam fuisse, ut nihil e ventriculo effluxisse visum sit. Sed quis nescit, ex crudeli adeo experimento irritabilem ventriculum arctissime stringi debere, qui satis contrahitur, si vel apice cultelli irritetur? Neque rarum est in morbis oborto spasmus ita contrahi utrumque ventriculi orificium, ut nihil omnino dimittat, donec soluto spasmus cruda evomantur ingesta. Sed hæc morbosa exempla nullam vim habent ad illustrandam naturalem pylori conditionem, qui alias connivens quidem, sed ita semper patulus est, ut fluidiora & molliora pultacea ingesta facile transmittat. Imo vero potest accedentibus aliis causis ita relaxari, ut etiam satis crassa transmittat. Vidi enim monetam cupream (Kreutzer) pollicis diametrum habentem, a puero sexenni deglutitam, post aliquot dies per alvum redditam, quæ adeo pylori angustiam certe insigniter dilatare debuit, ut ad intestina transiret. Verum multum huc contribuit copiosum oleum frequentius ingestum, quod eo fine suasi, ut via hæc relaxaretur, simulque ne cuprum ab humoribus arrosam venenatam suam qualitatem exerere posset. In helluonibus etiam per continuam ventriculi a cibi & potus copia extensionem, amplior & laxior, quam in aliis hominibus, pylorus est, & talis pylori præternaturalis dilatatio nonnumquam causa majoris voracitatis deprehensa est. Ergo pylorus & ita stringi potest oborto fibrarum muscularium spasmus,



ut nihil dimittat, & potest vicissim ita dilatari, ut crassiora, necdum digesta alimenta elabi sinat; utrumque vero istud præter naturam est; siquidem naturaliter ita solum connivet, ut crassiora sola arceat, fluidiora, pultacea transmittat. Hinc pylorus aptissima significatione ita dictus, respectu ingestorum verus janitor est. Notari vero debet, errorem in textu BOERHAAVII subesse, dum dicitur *intestinum duodenum intra cavitatem pylori recipi potius, quam continuari*. Hoc enim falsum esse, demonstrat anatome; imo contrarium plane exhibet; nam annulus ille, seu valvula pylori, potius ex ventriculo versus duodenum educitur, specie fere infundibuli.

*Contenta distendentia valde premunt, miscent, motu vermiculari atterunt.* Etiam hæc BOERHAAVII verba merito limitanda sunt. Lenis enim fibrarum ventriculi actio est & motus ille peristalticus, seu vermicularis dictus, placide admodum in massam ciborum agit, quemadmodum in animalibus vivis incisus conspicitur. Incipit hic motus mox infra œsophagi insertionem ad sinistra ventriculi, ibi enim primo contrahi observatur ventriculus, dum dexteriores ejus partes adhuc laxæ sunt; deinde vero paulatim ex ordine contrahuntur partes ventriculi dexteriores, ultimo omnium pylorus, qui ubi aliquam cibi portiunculam in duodenum expulit, jam idem motus inversa ratione a pyloro versus œsophagum redit. Sed neutiquam adeo validus hic motus est, ut contenta ingesta *valde premat*, aut insigniter *atterat*. Aptissimus vero est hic motus pro miscela ingestorum exactiore, cum inter se, tum etiam cum humoribus adfusus. Sed & patet, ipsum hunc motum, quo ingesta de ventriculo expelluntur, non minimam etiam causam esse diuturnioris horum in ventriculo remoræ, quia non modo progres-



fivus est, sed etiam retrograde agit & ingesta a pyloro quoque repellit.

Massa vero illa, quæ per pylorum absoluta ventriculi functione in duodenum exit, pultacea, ac cinerei coloris est; hæc *chymus* medicis vocatur & intestinorum actione demum in chylum elaboratur.

#### §. LXXXIV.

*Tali motu, at multo violentiore, multo animalia fere sola utuntur &c.* Id imprimis in avium granivorarum genere observatur, in quarum ventriculis, si calculi, aliave duriora & aspera diutius permanferint, a continuo & validissimo motu adeo attrita & lævigata cernuntur, ut cibario- rum attritui inepta sint, ac propterea rejiciantur. Hinc etiam aves, dum calculos eligunt, lingua prius probant, & si nimis asperos senserint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos invenit in ventriculo struthionis HARVÆUS, ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri. In falconibus, aquilis, aliisque avibus ex præda viventibus, si aurem prope admo- veris, dum ventriculus jejunos est, manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, interque se collisorum, percipies, ut idem Vir Cel. testatur *lib. de generat. animal. Exerc. VII. p. m. 38.* Imo & globulos vitreos in pulverem hoc motu attenuatos & cubicas vitri particulas, detritis angulis truncatas, alii observarunt, & crySTALLUM etiam in minutissimum pollem & in farinam quasi comminutam Academici Cimentini viderunt. Verum ejusmodi animalibus validissimum ventriculum natura dedit, qui etiam cordis robur in his animalibus multum superet. Et requirebatur vis tanta cibum comminuens in avibus granivoris, quoniam duro victu utuntur, &



dentibus quoque carent; ad hæc diaphragma tenue habent & membranaceum, musculos in pectore validissimos pro alarum remigio, in abdomine debiles admodum, tenuesque. Unde hunc defectum viribus ventriculi adauctis compensare debuit natura. Sed ex hisce nulla conclusio formari potest ad hominem, cujus ventriculus tenuis est & debilis & minime sufficiens tanto attritui perferendo, quo ipse brevi tempore consumeretur.

Aliter iterum se habet fabrica ventriculi in quadrupedibus ruminantibus; e. g. in bobus, cervis, capreis, ovibus & aliis bisulcis, quæ dentibus incisoriis in superiore maxilla carent, unde certum ruminationis indicium habetur. Hisce animalibus quadricavus ventriculus est; quatuor scilicet cavos saccos formans, quorum primus *rumen* dicitur, alter *reticulum*, tertius *omasum*, quartus *abomasum* appellatur, quorum omnium figuram exhibuit distinctam Cl. PEYERUS in sua *merycologia* p. 181. Jam talia bruta dum vorant, foenu vel gramen ope dentium incisorum inferiorum & linguæ abrumpunt, abruptum in ore convolvunt in globum & deglutiendo in primum ventriculum seu rumen protrudunt. In hoc adfufis humoribus maceratur pabulum; maceratum jam & emollitum denuo in os sursum protruditur ac masticatur, quod ipsum ruminationem vocamus; dein deglutitum devolvitur in reticulum, ex hoc in omasum, ex omaso in abomasum, ac denique in intestina. Videmus ergo & in hisce animalibus insignem esse ventriculi differentiam, si cum humano comparetur; etiam alio ordine digestionem in his absolvi. Ut adeo ob tantam fabricæ diversitatem ex his ad hominem argumentum duci sine errore non possit & quum longe alia humani ventriculi structura sit, etiam actionem aliam necesse est & immense debiliorem, quam in ejusmodi animalibus.



## §. L X X X V.

*Cur paucis cibo potius assumpto ventriculus cito evacuatur ?* Credidit Cl. BOERHAAVIUS hoc phaenomenon ab ipsius ventriculi musculari actione explicari non posse, quia paucis cibo potius assumpto non satis distenditur ventriculus, hinc rationem nullam esse, cur fibrae ejusdem agant, adeoque vi praeli abdominalis eam quantitatem expelli & sic evacuari ventriculum. Ita enim in propriis praelectionibus ad hunc paragraphum habet & bene omnino, quod praeli abdominalis vim ad integram ventriculi inanitionem requirat. Verumtamen jam antea monui, fibras ventriculi valde irritabiles esse, nec requiri, ut multum distraherentur, sed etiam ab exiguo stimulo in motum cieri. Sufficit ergo omnino exigua cibi potiusque quantitas, ad excitandum motum peristalticum; & tunc quidem tanto liberior tantoque efficacior actio fibrarum ventriculi erit, quanto minus a cibi mole premuntur, distrahuntur, debilitantur. Et licet antea dixerim, ventriculum ita contrahi non posse, ut omne cavum ejus deleatur, quemadmodum HALLERUS contra BOERHAAVIUM, deleri scilicet statuit, inde solum sequitur, ventriculum propria contractione in integrum evacuari non posse; non autem inde sequitur, fibras ejusdem omnino in cibum non agere. Imo etiam vacuo ventriculo aliquem motum peristalticum superesse & proprios humores in cavum ventriculi secretos, huic excitando sufficere, jam supra monui. Ergo agit utique ventriculus etiam in parvam cibi molem, eamque agit, volvit & revolvit. Sed & humorum ventriculi secretio, etiamsi major non sit, quam alias, tamen respectu parvae quantitatis ingestorum semper major est habita proportione; adeoque parva cibi copia intra datum tempus majori humorum copia perfunditur, penetratur, mace-



ratur melius, hinc citius quoque resolvitur ac digeritur in pultaceam, facile volubilem massam; citius ergo resoluta facile per pylorum se subducere potest, si causa premens ac propellens accesserit. Nunc si etiam ventriculus propria sua contractione omnem cibum expellere non potest, tamen quia muscoli abdominales & diaphragma perpetuo agunt, horum pressionem quoque ventriculi contenta experiri debent & residua ex ingestis massa, si modo satis mobilis & attenuata sit, accedente illa pressione per pylorum, tunc laxum & satis patulum expelli, quum hac in parte minorem inveniat resistantiam. Semper tamen etiam qualitas cibi respicienda est; nam quo citius quid digeritur, eo etiam citius ex ventriculo expellitur. Quæ difficilis digestionis alimenta sunt, etiamsi pauca quantitate assumpta, diu satis in ventriculo hærent, donec denique perfecte macerata, soluto plexu particularum emollita, attenuata per pylori aperturam exprimi queant.

*Quare nimis infarctus nihil dimittat, nec digerat, sed diu retenta cruda evomat?* Dum nimia ciborum mole infarctus ventriculus est, membranæ ejus immaniter distenduntur, fibræ tunicæ muscularis distrahuntur, debilitantur; sed fibra muscularis nimium distensa non solum in causam distendentem non reagit, sed etiam tonum suum ac contractilitatem amittit; exemplum manifestum habemus in vesica urinaria, quæ ex nimia urinæ retentione & inde orta summa distensione, nonnumquam paralytica fit, adeo, ut ne quidem guttam urinæ excernere possit. Idem ergo ex nimia mole ingestorum fibris ventriculi, alioquin debilibus accidere necesse est. Unde primum omnium motus peristalticus ventriculi cessat, neque quidquam cibi per fibras ventriculi propellitur. Verum eodem tempore illæ fibræ, quæ superius & inferius ventriculi orificium ambiunt, validif-



fimo spafmo constringuntur ita ut etiam vi præli abdominalis nihil ex ventriculo promoveri possit. Pressio enim ciborum omnium maxime agit in latera ventriculi, hinc omnium maxime illæ fibræ, quæ latera ventriculi ambiunt, debilitantur & resolvuntur; sed eo ipso fibræ orificia ambientes, minusque distentæ prævalent & constringuntur. Hæc enim perpetua in musculis omnibus lex sancita est, ut uno debilitato, vel paralytico facto, statim antagonista prævaleat & tanto violentius contrahatur, quanto magis oppositus musculus debilitatus fuerit. Ita e. g. si musculus flexor alicujus articuli paralyticus fuerit, musculus antagonista extensor, non amplius æquilibratus, sponte contrahitur & articulum perpetuo extensum servat. Jam vero fibræ, orificia ventriculi ambientes, antagonistæ sunt earum, quæ latera ventriculi cingunt; hinc illis magis a mole ciborum extensis, quæ latera cingunt, ac penitus debilitatis, eæ, quæ orificia ambiunt, fibræ tanto magis stringuntur; adeoque nunc ita hæc arctantur, ut nec vi præli abdominalis ingesta ex ventriculo propelli possint. Et hæc vera & sola ratio est, cur nimis infarctus ventriculus nihil dimittat? Et iterum vesica urinaria phænomenon hoc optime illustrat; nam licet illa urinæ plenissima sit, non guttam tamen dimittit, si paralytica est, nec vi præli abdominalis tunc exprimi urina potest, quia, quo magis fibræ latera vesicæ cingentes, debilitatæ ac resolutæ sunt, tanto arctius stringitur sphincter vesicæ & violento spafmo orificium vesicæ ita claudit, ut, nisi ope chirurgica per catheterem succurratur, excretio urinæ impossibilis fere sit. Eadem ergo prorsus ratio in ventriculo obtinet, nimia ciborum mole infarcto. Alii aliter quidem hoc phænomenon explicant, sed quantum ego perspicere possum, satis male & absque sufficiente fundamento.



Jam porro ita infarcto ventriculo retenta ingesta digeri nullatenus possunt, sed pluribus horis cruda permanent. Etenim præterquam quod motus peristalticus integre abolitus sit & fibræ musculares ventriculi actionem nullam exerceant, etiam ex nimia ciborum mole comprimuntur vascula tunicae villosæ exhalantia & emissaria glandularum, ut ne quidem humor gastricus secerni & ingestis affundi possit. Verum, ut supra dictum fuit, humores animales, affusi ingestis, vel maxime horum peregrinam indolem infringunt, eaque ad naturæ nostræ similitudinem induendam disponunt. Itaque nunc ea causa absente crudam ingestorum molem permanere necesse est, nec aliam subire mutationem possunt, quam quæ a solo ventriculi calore his inducitur; ergo suam indolem nunc sequuntur, & vel fermentationem subeunt, vel putrescere incipiunt. Sed ita extricatur aër elasticus & ingenti quidem copia, prout motus talis intestinus magis protrahitur & cum causæ, quæ eum sisterent, non adsint, ille aër ventriculum, nimia ciborum mole jam immaniter expansum, longe magis extendit, ut hinc summæ nascantur anxietates & periculum fere sit rupturæ ventriculi. Verum ex ingente & continuo adaucta ventriculi expansione, tandem & illæ fibræ, quæ orificia ventriculi cingunt & hætenus spasmo constrictæ erant, distrahuntur, debilitantur, vim suam contractilem pariter amittunt; tunc aër, qua data porta ac sursum præprimis erumpit, crepitus crepitum pellit, mox ipsa ingesta, via semel patefacta, convulsis valide diaphragmate & abdominalibus musculis, per vomitus spurcissimos, cruda, ac frustatim glomerata ejiciuntur; idque tanto fit vehementius, quanto major ex cruditate illorum nausea ventriculo fuerit inducta, quam semper certa proportionem comitatur diaphragmatis & muscutorum abdominalium actio.

*Quam-*



*Quamobrem & quando avidissime ingestos liquores pertinaciter retineat?* Nec solum ab esculentis, sed etiam a potulentis, nimium & subito ingurgitatis, talia mala oriuntur, maxime si frigida ingenti copia hauriantur. In strenuis bubonibus, qui pocula ingentia uno quasi haustu evacuare noverunt, id subinde contingere visum est. Non rarum quoque est, eos, qui aquas minerales frigidas magna copia hauriunt, anxietatibus maximis subinde torqueri & retineri aquas in ventriculo satis diu, ut nec per alvum, nec per urinam elabi de corpore possint. Ratio phænomeni eadem est, quæ prius dicta, nisi quod frigus quoque ingurgitati liquidi spasmus orificiorum ventriculi adaugeat; nam a calido potulento, etsi maxima copia ingurgitato, vix talis effectus consequitur.

#### §. L X X X V I.

*Tamen explicatas causas haud putes sufficientes sic mutandis cibis, ut fit.* Hactenus solum eas ciborum mutationes consideravimus, quæ ab ipso ventriculo his inducuntur, quatenus vas calidum & humidum est, quatenus copiosum humorem cibis affundendum secernit, quatenus denique vi propria muscolari in ingesta agit. Sed ventriculum aliæ partes corporis ambiunt in eumque agunt; unde jam etiam considerandum, quoniam a circumjacentibus ventriculo partibus effectus oriri queant & num hæ quoque aliquid ad digestionem conferant. Atque attendendum primo ad calorem foventem ambientium partium, hepatis, lienis &c. Quantam vim calor humidus habeat in digestionis negotio, jam supra dictum fuit. Illæ vero partes corporis ceteris paribus magis calent, quæ majorem sanguinis rubri copiam recipiunt. Ad ventriculum porro ipsum non solum magna sanguinis rubri copia per insignes & numerosas, quas dixi, arterias defertur; sed &



illi undique adjacent viscera rubro sanguine calidoque turgentia, hepar, lien, pancreas, mesenterium, intestina; ipsum cor, omnis in nostro corpore caloris, ita dicendo fons & pulmones denique, solum intermedio diaphragmate a ventriculo separantur. Objici quidem potest, hæc ventriculo circumjecta viscera non plus ipso ventriculo calere, id quod evidenter thermometer demonstrat, diversis hisce partibus in animali vivo inciso admotum; adeoque ventriculi calorem neutiquam augeri a calore partium ambientium, cum calor quoque æquilibrium fervet, nec transeat ex A in B, si B alioquin eodem caloris gradu gaudet, quo A. Verum licet hoc ita prorsus sit, nec ventriculum a vicinis visceribus magis incallescere dici possit, tamen hoc faciunt hæc æquicalida ventriculo circumposita viscera, ut ipsius ventriculi calor semper æquabilis conservetur, nec exspiret, aut diffugiat, quod quidem alias fieret, si partes, ventriculo circumjectæ, minus ipso ventriculo calerent. Præterea & hoc animadvertere oportet, quod tota abdominis interna cavitas & viscerum abdominalium superficies extima perpetuo vaporem calidum exspiret & exhalet, qui vapor nares ferit, dum vivum animal inciditur. Ergo ventriculus perpetuo quasi in balneo vaporis hæret suspensus. Verum balneum vaporis in resolvendis corporibus & emolliendis ac macerandis adeo efficax est, ut etiam durissima & siccissima ossa, cervorum cornua, vaporis aquæ calidæ exposita, penitus mollescant & scissilia reddantur.

*Secundo: ictus tam innumeros tot arteriarum cordi proximarum, ventriculo, diaphragmati & c. innatarum.* Ventriculus adeo copiosum arteriarum reptatum habet, ut, si materia ceracea injiciatur, totus undique rubeat & ex meris fere arteriis compositus esse videatur. Verum arteriæ omni vitæ momento pulsant & actio illarum adeo



valida est, ut ipsis durissimis cranii ossibus fulcos imprimant, neque ea parte, qua ossibus accumbunt, ossæ substantia incrementum sumere possit. Si crus alterum alteri sic superponas, ut arteria subpoplitæa aliquantulum comprimatur, cernes totum hoc crus cum pede extremo, dum arteria in diastole est, vibrare & manifeste elevari; imo & hoc succedit, si etiam pondus notabile pedi extremo appendatur; quæ vis si ad vectis actionem reducatur, immensa est. Cum ergo tanta sit vis arteriarum pulsantium, credidit Cel. BOERHAAVIUS, etiam pulsationem arteriarum ventriculi & vicinarum partium ad causas digestionis revocari debere, earumque vim satis magnam esse & minimum æquivalere viribus tunicæ muscularis ventriculi. Non possum tamen ego subtilitatem hanc ratiocinii in integrum approbare. Licet enim negari non possit, validissimas esse arteriarum pulsantium vires, tamen hoc etiam ex physicis certum est, virium maximarum vim elidi & infringi, si vires eæ in corpora mollia, non resistentia, inciderint. Nonne etiam globus bellicus, qui ingenti impetu saxa disjicit, omnem fere vim suam perdit, si in saccum, lana repletum, inciderit? nempe vires maximæ frustraneæ sunt, si desit proportionata his viribus resistentia. Jam vero arteriæ ventriculi inter molles membranas & maxime in celluloso textu decurrentes, vix aliam, quam a propriis lateribus, resistentiam habent, nec mollis ingestorum in ventriculi massa apta est, quæ his resistat: ergo ictus illi arteriarum ventriculi in contenta ingesta aut certe inanes sunt, aut minimam habent efficaciam. Et idem de arteriis aliorum viscerum vicinorum longe magis valet. Et vel hæc sola consideratio ad probandam dictorum veritatem sufficit, quod ne quidem pulsus arteriarum percipi possint, nisi talibus in locis, ubi ad os aliquod accumbit arteria, ut e. g. in carpo, in temporibus, tunc enim digito pressa arteria,



cum ex opposita parte ob offis resistantiam cedere non possit, superveniente diastole digitum tangentem ferit ac repellit; alibi dum inter molles partes arteria decurrit, ita suffocatur hic impetus, ut ne quidem sensibilis pulsatio fiat.

*Tertio : aortæ suppositæ violentæ vibrationes.* Nempe arteria totius corporis maxima aorta retro ventriculum vertebris applicata descendit. Sed quanta sit vis hujus arteriæ vel ex eo aestimari potest, quod sanguinem a corde receptum per universum corpus & per omnes extremitates vasorum propellat & per venas denuo ad ipsum usque cor refluere cogat; quod etiam in vivo animali vi multa adhibita comprimi non possit & ingenti impetu digitum prementem repellat. Hujus igitur validissimæ arteriæ violentas vibrationes utique ventriculum succutere & contenta in hoc ingesta perpetuo exagitare, magis quidem, quam a motu peristaltico ventriculi fieri possit, Cl. BOERHAAVIUS existimabat. Verum quo minus hanc Viri summi opinionem tueri possimus, vetat anatomica harum partium consideratio. Etenim arteria aorta extra saccum peritonei, atque adeo extra cavum abdominis descendit, applicata sinistro lateri corporum vertebrarum, neque etiam in summa diastole ultra prominentiam corporum vertebrarum attolli potest. Jam vero ventriculus ne quidem corpora vertebrarum attingit; nam præterquam quod his & ipsi aortæ peritoneum infernatur, etiam inter ventriculum & corpora vertebrarum totum pancreas & mesocolon interpositum est. Numquam ergo ventriculus aortam attingit & repletus quidem minime, quoniam tunc magis antrorsum assurgit & concavum minorem arcum postrosum obvertit. Sed si ventriculus aortam contingere non potest, clarum est, etiam ab illius vibrationibus hunc affici non posse. Et omnino valida adeo pulsatio, ventriculo sensili communi-



cata, potius obfuiſſet digeſtioni alimentorum & functionem hujus viſceris turbaffet magis, quam promoviffet. Notum eſt, robuſtiſſimos etiam viros concidere, ſi inter rixandum ab adverſario ad regionem epigaſtricam, quæ ventriculo reſpondet, valido ictu percutiantur. Quid boni jam exſpectandum eſſet, ſi validiſſime aortæ pulſationi obnoxius eſſet ventriculus? providentior autem natura extra cavum abdominis locavit aortam, eamque peritoneo inſtrato textit &, corporibus vertebrarum in modum valli productis, ita ſollicite removit contenta abdominis, ut illius pulſatio viſcerum abdominalium functiones nullo modo turbare aut lædere poſſit.

*Quarto : vim forte liquidi nervei vix alibi copioſioris.* Dixi jam alias de ea hypotheſi BOERHAAVII, qui ſuſpicabatur etiam liquidum nerveum ingeſtis in ventriculo contentis adfundi, & cum iſtud liquidum omnium in corpore noſtro ſubtiliſſimum ſit & elaboratiſſimum, hinc forte non minimum conferre ad immutandam peregrinam ingeſtorum indolem. Nervos ad ſenſum & motum ventriculi facere, certum eſt; an autem ſuum quoque liquidum ingeſtis adfundant, certo dici non poteſt. Aliqua ſolum probabilitas inde oritur, quod copioſiores nervos acceperit ventriculus, quam pro motu & ſenſilitate ejus requiri videantur. Nam diaphragma, quod perpetuo movetur & motu immenſe validiore, quod etiam perquam ſenſile eſt, omnino minorem nervorum copiam habet, quam ventriculus. Hinc forte eſſe poſſet, ut præter motum & ſenſilitatem ventriculi, alius adhuc & is, quem BOERHAAVIUS credidit, nervorum uſus ſit. Verumtamen certo hæc opinio demonſtrari non poteſt & ſolum hypotheſis manet. Poſſem utique plura adferre argumenta, ut aliqua huic opinioni probabilitas concilietur; ſed ea omnia ita comparata ſunt, ut facile reſolvi queant.



*Quinto : compressionem assiduam, validam, reciprocam peritonei totius per diaphragma & musculos abdominales &c.* Peritoneum est faccus membranaceus, superius compressus, media sui parte amplior, inferne in obtusum finem desinens, a diaphragmatis concava & inferiore superficie deorsum juxta lumborum vertebrae ante iliacum & psoam musculos in pelvim descendens, inde vesicæ urinariæ, quam tegit & in feminis etiam utero superstratus, ac demum supra ossa pubis juxta omnem musculorum abdominis ambitum interiorem, denuo ascendens & in se ipsum rediens; perforatus pro admittendo œsophago & vena cava & pro emittendo intestino recto, qua parte illud in anum terminatur. Interiore sui superficie glabrum ac politum peritoneum est & perpetuo vaporem subtilissimum exhalat & vicissim inhalat; exteriore vero superficie cellulosa habet fabricam, mediante qua cum muscularibus abdominalibus ac diaphragmate & aliis partibus exterioribus nequitur. Includit hic faccus ventriculum, lienem, hepar, pancreas & intestinorum omne volumen, cum mesenterio & mesocolo. Quidquid intra hunc faccum continetur, dicitur proprie hæere in cavo abdominis, quidquid in illo non continetur, extra cavum abdominis hæret, ut renes, vesica urinaria, uterus, vesiculæ seminales, vasa magna arteriosa & venosa. Ipsum vero cavum abdominis in statu naturali semper plenum est & ex omni parte æqualiter pressum, quæ pressio a perpetua actione diaphragmatis & abdominalium musculorum, contra se mutuo agentium, oritur.

Ipsam autem *diaphragma*, seu septum transversum, musculus est validus carneo-tendinosus, in modum fornicis figuratus, parte superiore, qua pectus respicit convexus, parte inferiore, qua spectat abdomen, concavus, alterno cum abdominalibus muscularibus motu respirationi inser-



viens, simulque cavum pectoris a cavo abdominis sejungens. Oritur hic musculus non simplici origine, sed variis ac distinctis locis & anterieus quidem carneus exoritur ab interiore parte appendicis ensiformis, quæ os sterni terminat; tum lateraliter utrimque educitur ex cartilaginibus costarum verarum sextæ & septimæ & ex quinque subsequenribus spuris costis, octava, nona, decima, undecima atque apice duodecimæ. Tunc sequitur intervallum quoddam, in quo pleura, thoracis membrana, ipsum peritoneum contingit & ea parte quasi deficit diaphragma, tum vero postrosum ac deorsum descendit & pluribus musculosis lacertis, quasi appendicibus, partim carneis, partim tendineis, adnectitur vertebri lumborum & quidem processui transverso vertebræ primæ & corporibus ipsis reliquarum vertebrarum secundæ, tertiæ & quartæ, idque in dextro perinde ac sinistro latere, atque adeo duplici quasi crure vertebri lumborum adhæret, quæ crura a se invicem distantia hiatum relinquunt, per quem arteria aorta retro peritoneum descendit. Ita in universum spectatum fornicem efficit, quo abdomen a thorace separatur; ita tamen, ut anterieus multo altius hæreat, posterius profundius descendat; profundius etiam aliquanto in sinistro latere, magis elevatum in dextro. Media vero diaphragmatis plaga eaque altissima tendinea est, cujus fabricæ rationem alibi dicam. Nunc ita factum diaphragma, fornice suo postrosum descendens, dum agit, viscera abdominalia, quibus incumbit, deorsum simul & antrosum agit & contra musculos abdominales, qui tunc laxi extrorsum curvantur, ea urget. Verum, diaphragmate jam cessante agere & relaxato, musculi abdominales reagere incipiunt & contenta abdominis postrosum ac sursum agunt, contra diaphragma urgent, illudque una versus cavum thoracis repellunt. Verum hæc actio & reactio omni vi-



tæ momento durat & alternat, siquidem omni vitæ momento pergit respiratio. Hinc etiam viscera abdominalia in continuo quasi prælo hærent & alterne nunc a diaphragmate deorsum ac antrosum, nunc ab abdominalibus musculis sursum ac postrosum aguntur.

Musculorum autem abdominalium quinque paria numerant anatomici, duos nempe obliquos descendentes, duos obliquos ascendentes, duos rectos, duos transversos, duos pyramidales.

*Obliquus descendens exterior*, carneus oritur ab infimis costis octo vel novem, principiis quasi digitatis, descendit oblique in priora abdominis, fit tendineus, latamque suo tendine expansionem format, reliquis abdominis musculis superstratam, ac demum per eam aponeurosim cum compare suo in media abdominis linea concurrunt, partim ossi pubis ac superiori & anteriori margini ossium ilii inferitur. Linea illa mediam abdominis longitudinem legens, linea alba vocatur, & ex confluxu tendinum oritur, quos abdominales muscoli producant.

*Obliquus ascendens sive interior*, ortus a processibus aliquot spinosis & transversis etiam vertebrarum lumborum, atque aliqua parte ab osse sacro quoque eductus, tum a tota crista ossis ilii, tendineus primo, dein carneus ascendit & inferitur in costas spurias omnes & duas infimas veras usque ad sternum, similem quoque, ut præcedens, expansionem tendineam producit, quæ superiore & inferiore parte simplex, indivisa, in lineam albam inferitur supra musculum rectum, quem tegit; simul vero aliam lamellam dat minorem ac interiorem, quæ cum aponeurosi musculi transversii connascitur & sub musculo recto incedit, ut is medius inter has lamellas hæreat.



*Rectus abdominis* ex synchondrosi ossium pubis & ab interiore horum parte, duplici & sese decussante principio ortus, carneus ascendit ad latus lineæ albæ, inclusus vagina tendinea, ab obliquo interno & transversis nata, & inseritur appendici ensiformi ossis sterni & cartilaginibus costarum quintæ, sextæ, septimæ. Fibræ ejus longæ admodum subinde interrumpuntur aliquot tendineis quasi inscriptionibus, transversim productis, maxime in regione, quæ supra umbilicum est.

*Transversus* oritur a processibus transversis vertebrarum lumborum trium vel quatuor posterius, superius vero a costis sex inferioribus & ab appendice ensiformi, inferius denique a crepidine ossium ilii & ligamento pubis, quod tendinis obliqui externi productum est & ligamentum *POUPARTII* etiam vocatur. Initio tendineus, mox carneus transversim euntibus fibris per abdomen incedit, similemque, ut priores obliqui, expansionem tendineam format, quæ in duas lamellas finditur, quarum altera, peritoneo proxime adnexa, sub musculo recto in lineam albam abit, altera supra eum pergit, commixta aponeurosi obliquorum.

*Pyramidalis* musculus parvus ab osse pubis ejusque synchondrosi juxta *recti* principium exortus, plurima sui parte carneus, ascendit, incertæ longitudinis & infra umbilicum, distantia omnino varia, in vaginam posteriorem musculi recti inseritur. Subinde unus alterve horum deest, imo & uterque deesse visus est. Possunt fere hi pro supplemento quodum *rectorum* haberi.

Hi omnes recensiti musculi, simul agentes, capacitatem abdominis ex omni ambitu coarctant, costas detrahunt, viscera abdominalia a diaphragmate in inspiratione deorsum & antrorsum protrusa, sursum ac retrorsum pellunt, ipsum diaphragma sursum in pectus urgent, ut hujus



minuatur cavitas & compressis pulmonibus sequatur exspiratio. Quum vero hic motus perpetuo alternet, etiam perpetuo viscera abdominalia moveri & premi necesse est. Eamdem ergo pressionem experitur ventriculus & eo magis, quo plenior est. Jam vero si contenta ventriculi alternis vicibus ita premantur, necesse est, ut se subducant illuc, quo minor est resistentia. Ea autem naturaliter in pyloro est, qui semper minus clausus est sinistro orificio & saltem fluida, ac pultacea transmittit. Ergo patet, motum diaphragmatis & muscutorum abdominalium non parum conferre, cum ad motum ac miscelam perfectiorem ingestorum, tum etiam ad eorundem ex ventriculo expulsionem; adeoque digestionem hoc ipso motu insigniter promoveri. Et inde solum ratio clara habetur, cur laboriosi homines, qui corpus valido motu exercent, in quibus intra datum tempus frequentior & major est respiratio, ac proinde diaphragma & musculi abdominales frequentius & validius commoven-  
tur, cur inquam, ejusmodi homines longe melius digerant citiusque, quam otiosi, aut literati, vitam sedentariam agentes? intelligimus simul inde, quare non admodum musculosum ventriculum homini dederit natura; siquidem validissimæ utrimque in eum potentiæ agunt, quæ debilitatem illius supplere possunt. Cur a contrario aves robustissimum ventriculum nactæ sint, quibus abdomen gracillimum, diaphragma quoque tenue ac membranaceum est. Recte nimirum inversa ratio est & omnia in numero, pondere & mensura ab altissimo facta.

Quanta vero præli abdominalis in homine vis sit, vel ex eo cognosci potest, quod, si contingat peritoneum perforari, ut in vulneribus abdominis fit, statim intestina per vulnus cum sibilo prorumpant & extrudantur, ipsumque con-



tinuo vulnus amplius pateſcat. At ſi qualiſcumque in abdominali regione locus debiliſior fuerit, continuo inteſtina vel alia viſcera illuc extruduntur, ipſum peritoneum extrorſum in ſacculum dilatatur, in quem inteſtina prolabuntur, & tumorem ad externa protuberantem efficiunt, quem herniam vocamus, Germani peſſime *Bruch* nominant. Maxima vero vis præli exeritur, dum diaphragma & abdominales muſculi ſimul eodem tempore agunt, & contra ſe mutuo nituntur. Tum enim totum abdomen ingenti vi compreſſum inſtar ligni riget, ſanguis ex viſceribus abdominis ad ſuperiora reprimitur, hinc facies tota rubet, vultus inflatur, lacrymæ ex oculis erumpunt, & ſi vis talis violentior diutius perduret, & vertigo oboritur, & metus apoplexiæ. Tali nixu urina & alvus durior exoneratur; & majore violentia in parturientibus fœtus exprimitur. Ceterum tamen, dum naturaliter ſe habet reſpiratio, ſatis placida hæc actio eſt, & æquabilis, & minime violenta, efficax tamen ad propulſionem ingeſtorum e ventriculo, propulſionem chyli ex inteſtinis in vaſa lactea, & ex his ad cifternam lumbarem, ad facilitandam denique ſanguinis per viſcera abdominalia circulationem. Sed tanta proſecto hæc vis non eſt, ut cibum in ventriculo conterat, & attritu ſolo digeſtionem perficiat, ut PITCARNIUS & HECQUETUS ſomniarunt. Neque certe ipſe horum muſculorum motus quidquam cum trituratione ſimile habet.

#### §. L X X X V I I.

*Omniū harum cauſarum.* Quandocumque problema phyſicum ſolvendum venit, non aliæ ad hujus reſolutionem cauſæ aſſumendæ ſunt, quam quæ reapse exiſtunt ac demonſtrari poſſunt & tales præcipue, quibus præſentibus talis præciſe



effectus subsequitur, quibus absentibus talis effectus numquam observatur. Neque hoc totum est, sed indagare oportet quoque, num causa aliqua, cujus quidem praesentia demonstrata jam est, rationem sufficientem plenariam totius effectus in se contineat, num contra solum aliqualem nec integram hujus effectus rationem contineat. Quod si enim hoc advertatur, clarum est, unicam eam causam non sufficere ad omnem hunc effectum producendum, neque adeo illum ab unica causa explicandum, sed ulterius indagandum esse, ut plures eruantur causae, quae omnes simul sumptae rationem sufficientem ac plenariam illius effectus in se contineant. Hoc a nobis haecenus in explanatione digestionis observatum est. Contra vero turpiter ineptierunt chemici, qui ad defendendum suum digestionis systema causas tales assumpserunt, quarum praesentiam ac ipsi quidem demonstrare non potuerunt & si existentiam demonstrassent, non ideo tamen omnes digestionis causas dixissent. Similiter & illi peccarunt, qui totum digestionis negotium ab unica, utut in corpore existente causa, explicare conati sunt, quia rationem sufficientem tot diversorum effectuum & phaenomenorum, quae in digestionem observantur, in unica causa numquam inveniunt. Priorem errorem chemici, posteriorem mechanici commiserunt. Illorum multi imbecillibus argumentis & erroneis experimentis omni opera adnisi sunt, ut menstruum forte, cibis dissolvendis idoneum, demonstrarent; quod cum demonstrare non possent, ab effectu solo causam incognitam finxerunt, & quum viderent e.g. canes ossa digerere, hoc ipso recte se concludere existimabant ad menstrui cujusdam acris praesentiam, quum concipi alias non posset, quomodo ossa a canibus digerantur. Verum si recte ad omnia animum advertissent, vidissent profecto, etiam factum, quod assumpserant, falsissimum esse. Nam canis ossa numquam digerit,



sed ea dentibus in scobem radit, quæ tota denuo per alvum exit, neutiquam digesta, sed ex-fucca solum & alibili humore privata. Si vero ea non rodatur sed integra deglutiat, eadem omnino prout assumpta fuerunt, integra denuo cum fæcibus excernuntur. Idque certissimis CONRADI BRUNNERI observationibus constat. Neque his opponi debet observatio WALÆI, qui ossa a canibus deglutita in horum ventriculo cartilaginea fieri reperit. Hoc enim citra acre quoddam menstruum ex sola diuturna maceratione contingere potest, si nimirum os ob figuram suam e ventriculo canis exitum facilem non inveniat; hinc longissimo tempore humoribus ventriculi calidis maceratum poterit utique mollescere & cartilagineam acquirere mollitiem, cum & durissima & siccissima cervi cornua in balneo vaporis emolliantur & facile scissilia fiant. Neque tamen inde ulla ratio sequitur, canes ossa digerere, aut validum in his adesse menstruum dissolvens. Imo ne acetum quidem ossa dissolvit; spinas piscium quidem aceto conditorum emolliiri certum est, at non ideo resolvuntur, nisi alia ratione, dum cum carnibus sibi relictæ putrescunt. In *Actis Acad. Reg. Paris. Anno 1732. Hist.* notabile phenomenon recensetur, quod primo intuitu favere videtur menstruorum patronis, recte autem examinatum, nullam vim habere deprehenditur. Ludebant amici duo tesseris; forte tunc contigit, ut majore vi projecta alea ex fritillo exsiliret & a molosso, pone adstante, deglutiretur. Mox inde & satis diu male se habuit canis, ac post duodecim horas tesseram revomuit; ebore, ut videbatur, imminuto, siquidem pistilli lignei, ad exprimendos numeros ebori intrusi, ultra æquabilem aleæ superficiem manifeste prominebant. Inde conclusum fuit, adesse omnino debere menstruum & tale quidem, quod vim haberet osseam substantiam solvendi, lignum vero non aggredia-



tur. Verum præterquam quod hæc observatio non ab ipsis Academicis facta sit, sed solum ab extero quodam medico ad Academiam perscripta & actis inserta, totum phænomenon facile absque menstruo tali & multo melius explicari potest. Nempe ebur quod imminutum videbatur, quia pistilli lignei prominebant, reapse absumptum non fuit, sed pistilli hi lignei, affusione humorum ventriculi intumescences, mole aucti, extra eboris minus bibuli superficiem protuberare omnino debuerant, hinc speciem imminuti eboris præbebant. Et idem succedit, si experimentum simile ex professo instituatur & sola aqua tepida maceretur similis alea. Et si a menstruo rodente hic effectus vere fuisset, cur non potius molle lignum, quam durum ebur arrosum fuit? si menstruum id cani naturale fuit, cur male se habuit post deglutitam aleam? cur eam revomuit? cur alia molliora, e. g. intestina animalium devorata canes digerere non possunt, sed qualia assumpta fuerunt, denuo per anum excernunt, ut frequenter omnino videmus? cur adeo validum menstruum non rodit ipsum canis ventriculum, eumque consumit? Nempe inania hæc sunt, & ex humani ingenii ludicra imaginatione ficta.

Illi vero, qui triturationem pro causa digestionis posuerunt, etsi quidem causam assumpserint, cujus existentia demonstrari potest, motum nimirum ventriculi & præli abdominalis, tamen in eo nimium progressi sunt, quod hunc motum naturali multo majorem fecerint & solum pro absolvenda digestionem sufficere putaverint. Non attenderunt illi profecto, in humano ventriculo talem non esse motum, qui cum trituratione possit comparari; non attenderunt, ex trituratione quidem rationem sufficientem haberi divisionis corporis alicujus in minimas particulas,



fed nullatenus haberi rationem, cur ex tot diversis ingestis homogeneous paretur chylus. Nam si triturationis systema solum assumas, admittere debebis ultimo, bovem fœno pastum, nihil aliud esse, quam fœnum subtilissime contritum & attenuatum, quod certe ridiculum est. Non adverterunt denique, ne quidem effectum triturationis, sed hujus potius contrarium ostendi posse. Nam multa omnino, qualia assumpta fuerunt, talia per anum exeunt non digesta, etiam non contrita. Si uvam passam, aut plures integras deglutias, non digesta, non contrita post unum alterumve diem excernetur per alvum; ita pelliculæ leguminum, ita partes fibrosæ, tendinosæ carniū in fœcibus adhuc demonstrari possunt non contritæ. Fungi pridie comesti altero vel tertio die excreti manifeste distinguuntur in fœcibus, ut demum clarum sit, triturationem eam in homine locum non habere. Sed ne quidem in quadrupedibus, homine tamen robustioribus, obtinet; equi enim, ut notum est, integra avenæ grana cum fœcibus excernunt, quæ dein ab aviculis, passeribus, & gallinis ex ipso fimo equino exquiruntur sollicitè & bonum his animalibus nutrimentum præbent.

Multo melius nos digestionem a pluribus vere existentibus causis, & in eandem actionem conspirantibus explicamus, & effectus inde pendentis intelligimus. Ac

*Primo : mobilia misceri fluidis, levigari &c. &c.* Nam digestio, quæ fit in nostro ventriculo, similis fere est emulsionibus chemicis; nempe adfunduntur ingestis continuo humores nostri, ea diluunt, macerant, id quod solubile est, ex iisdem solvunt & extrahunt, sibi commiscunt, & cum iis jam liquidis, jam solutis, aut levioribus, & graviore reliquæ massæ supernatantibus, accedente motu peristaltico fibrarum ventriculi, item



que motu diaphragmatis & muscutorum abdominalium, facile per pylorum propelluntur. Hoc ipsum magna ex parte juvat inversio ventriculi moderate repleti, qua fit, ut ingestis ex ventriculo exeuntibus via sit faciliior ac declivior, & angulus, quem pylorus cum duodeno efficit, quique vacuo ventriculo acutissimus est, in obtusum degeneret, & quodammodo aboleatur, atque ita resistentia, quæ prius hic loci fuerat, minuatur. Verum idem ille motus peristalticus, qui non minima causa est expulsionis ingestorum, eadem quoque, dum a pyloro versus œsophagum retrograde agit, non parum remoratur. Ut adeo non continuus, sed alternus tantum sit ingestorum ex ventriculo effluxus.

*Secundo : tenaciora a priore opere residua retineri &c.* Non enim omnia simul & æquali tempore resolvuntur, sed alia citius, alia tardius, digeruntur & expelluntur, pro ipsorum ingestorum differente natura. Observavit WALÆUS lac & juscula intra horæ spatium aut citius digeri ac distribui, tardius olera; panem intra primam & secundam horam immutari quam minimum, sequente hora rarum & prorsus madidæ spongiæ similem fieri, ea elapsa in minima dividi frustilla & potui permixtum totum liquidum apparere, mox maxime concoqui & quod e pane concoctum est, intra quartam quintamque ab assumptione horam per pylorum propelli. Remanere vero aliquid a pane reliquum, & illud sensim debitam perfectionem accipere, reliquos cibos hoc ordine concoqui, primum legumina, inde pisces, mox carnes, & eas demum intra sextam septimamque horam perfici & excerni; bubulam intra septimam & octavam partes membranosas etiam tardius, ac duriora, ut ossa, etiam in tertium diem remansisse in ventriculo, ac demum cartilaginea facta vidit. *Epist. de mot. chyl. apud Barthol.*



*Barthol.* p. 534. Hæc pluribus experimentis in variis canibus, diverso a pastu tempore incisis expertus est; simul vero addit, in horummet ciborum partibus magnam sæpe varietatem conspici, ut e pane carneque, etiamsi integræ in ventriculo videantur, aliquid tamen exiguum jam prima quandoque hora ex ventriculo ad intestina secedat, ac distribuatur; adeo ut, quidquid concoctum est, alterius concoctionem neutiquam expectet, sed quamprimum excidat & ad intestina transferatur, l. c. p. 535. Hinc reapse ita contingit, quemadmodum in textu dicitur.

*Tertio : fibras, membranas, tendines, cartilagineas &c. utcumque exsucca reddi &c.* Id enim docent certissima observata. Neque credere oportet, per digestionem cibos in elementa resolvi; sed continua maceratione, affusione humorum, calore, aëris actione, motu ventriculi &c. solvitur quidem plexus alimentorum ita, ut in massam pultaceam ultimo deliquescant & cum fluidis per pylorum exeant; numquam vero tanta fit dissolutio, ut ultima etiam stamina solida alimentorum a mutuo suo nexu penitus solvantur. Hinc & ex esculentis animalibus & ex vegetabilibus, extracta omni solubili materie semper aliquid fibrosi remanet, quod in ipsis adhuc facibus aqua elutriatis conspici potest; cum tamen hæc diu jam in corpore moratæ sint, & putredinem aliquam jam subierint, non ideo omnis omnino particularum nexus solutus est. Hoc evidenter patet institutis experimentis & in homine & in animalibus. In fimo equino aqua diluto præter integra avenæ grana etiam fœni & straminis ramenta cerni possunt. In humanis facibus fibræ carniū adhuc reperiuntur; pelliculæ uvarum, leguminum, particulæ fungorum, non digestæ, iisdem insunt, si similia prius homo assumpserit. Canis intestina aliorum animalium non digerit, sed forma cohærente



adhucdum per anum excernit. Ergo certum est, reliquias ciborum solidas, fibrosas, membranaceas, tenaces alimentorum particulas nequaquam penitus in ventriculo dissolvi, sed omni solubili materie per continuam macerationem orbatas, expelli in intestina, quadantenus adhuc coherentes. Neque id mirum videri debet, nam ne ebulliens quidem aqua, si etiam diutissime protrahatur & frequentissime repetatur coctio, solvere potest ultimum illum nexum, quo solida stamina seu vegetabilium seu animalium inter se coherent, ut ex chemicis notum est; id vero ignis apertus præstat & putredo. Neque opponi debent quorundam animalium exempla, de quibus supra jam dixi, & in quorum ventriculis integra alia animalia, cum ossibus & spinis & squamis in verum liquamen fluidum resoluta, deprehenderunt clarissimi Viri. Hæ enim bestię diutissime famem perferunt, donec præda in ventriculo ex propria potius indole, quam ex animalis actione putrescens in liquamen abeat. Fit ergo in horum ventriculis, quod ingestis alias in aëre libero fieret ex spontanea putrefactione; neque adeo hæc exempla ad hominem, aut ad alia animalia transferri debent. Membranæ quidem corporis animalis longissime protracta per plures hebdomadas maceratione in aqua, tandem penitus contabescunt in mucii speciem, per ALBINI observationem & HALLERI repetita experimenta. Verum tam diuturna non est in nostro corpore ciborum remora; hinc etiam numquam ultimus alimentarium particularum nexus digestionem solvitur.

*Quarto : hinc ex cibis vegetabilibus animalibusque fieri humorem nostris satis similem; nempe illum, qui, quamdiu in ventriculo est, cineritium colorem habens, chymus dicitur, in intestinis vero tenuibus albo jam colore conspicuus chylus vocatur.*



Cur vero, seu quomodo, ex tot diversis ingestis similis semper chymus, similis chylus paretur, alibi dicam.

*Quinto : & citam instaurationem languidarum ex inedia virium &c.* Homo perdit famelicus subito se restaurari sentit, etiam exigua tantum jusculi portione ingesta. Idem in debilibus & morbo exhaustis, dum jamjam convalescere incipiunt, observatur. Nimirum subtilissima nutrimenti materies mox resorbetur venis inhalantibus, in tota ventriculi interna superficie patentibus, & nunc tanto magis bibulis, quando diutius protracta fuerit inedia. Ex his venulis minimis deferitur ad venas majores sanguineas ventriculi, ex his ad hepar, inde in venam cavam, per hanc ad cor, & in universalem sanguinis massam fluit. Verum instaurationis hæc, quæ quasi momentanea nutritio est, bene distingui debet ab altera vera ac permanente nutritione, quæ longe alio modo peragitur, ut suo loco dicetur. Et videtur omnino huic phænomeno aliud quid subesse, de quo Cel. BOERHAAVIUS non cogitavit. Non quidem negandum est, subtilissimam alimenti partem protinus resorberi venis bibulis, & ea, quam dixi, via in sanguinem deferri. Verumtamen illa via, utut brevis non adeo cito videtur percurri posse ab humoribus, quam cito ipsa refocillatio jam percipitur, quæ in momento quasi subsequitur. Hinc præter eam vasorum bibulorum functionem crederem etiam recurrendum esse ad nervos ventriculi, qui ab alimento recens assumpto nunc grate affecti eam affectionem aliis partibus, quibuscum consensum habent, communicant, ut ita vigor aliquis renascatur in corpore, sed non diu duraturus, nisi omnino ad integram nutritionem suffecerit alimentum. Habet enim ventriculus mirum cum toto corpore consensum & ut a solis ventriculi nervis ingrate affectis totum corpus turbari potest, ita vicissim



ab iisdem restauratis videtur quoque reliquo corpori vigor accedere. Opii, stramonii, hyoscyami, materiæ malignæ putridæ, in ventriculi nervos actio, hanc meam sententiam confirmat.

### §. L X X X V I I I.

*An ergo solus calor coquus est ventriculi? Minime.* Veteres quidem & HIPPOCRATES præcipue, totum digestionis negotium solo calore absolvi crediderunt. In calore utique aliqua ratio est resolutionis ingestorum, sed ex calore solo neutiquam intelligitur, quomodo resoluta ingesta simul invertantur ad naturæ nostræ similitudinem; nec solus calor sufficere ad digestionem potest, alioquin etiam extra corpus animale esculenta calore solo resoluta in chymum & chylum mutarentur, quod tamen minime succedit. Deinde notum est pisces calore eo destitui, qui exiguo solum gradu magis calent, quam aqua, in qua habitant; & tamen bene digerunt pisces, imo voracissimi sunt. Iis nempe mora diuturna & maceratione continua cibus deliquescit; & bilem præterea acerrimam pisces habent, quæ non parum digestionem promovet & stimulo suo appetitum excitat. Hæc etiam ratio est, cur bilis piscium lucii & anguillæ in officinis prostant, & a medicis in defectu vel inertia bilis, & inde languente digestionem præscribi soleat infirmis. Deinde & hoc argumentum addi potest, quod, si solus calor digestionem perficeret, utique aucto corporis calore, digestio melius ac citius absolveretur. Verum hujus rei contrarium evidens est in febribus acutis, in quibus cum maximo corporis calore digestio pessime læsa est, & appetitus quam maxime prostratus. Non est igitur solus calor coquus ventriculi.



*Estne in ventriculo acor vitalis, natus &c.* Ita olim HELMONTIO visum est; ille enim omnibus aliorum medicorum de digestionem sententiis strenue explosis, statuit: ciborum concoctionem fieri per efficaciam fermenti acidi, cujus quidem natura diversissima ab omni acido chemico, aut vegetabili, aut minerali, sit acidum humanum & specificum, quodque solum ingesta in nostram naturam permutare possit. Hanc sententiam post illum SYLVIVS & TACHENIVS cum tota chemico- rum turba amplexi sunt, & unguibus rostrisque defenderunt. Sed quid de hac re sentiendum sit, jam supra dictum est. Imprimis acidum illud in ventriculo demonstrari non potest, ne in voracissimis quidem animalibus, nec in homine, & si quod acidum subinde adest, id ex cibis acidis assumptis, vel male digestis oritur, nec naturale est ventriculo. Nec sanguis, nec humores alii omnes a sanguine secreti acidi notam exhibent; nec humor gastricus cautis experimentis examinatus. Unde ergo ventriculo adveniret, unde secerneretur hoc acidum? Viderunt hanc difficultatem ipsi chemici, SYLVIVS & TACHENIVS, & cum iis temporibus usus lienis adhuc incognitus esset, occasionem hanc arripientes dixerunt acidum hoc in liene præparari & ex hoc vasa brevia ad ventriculum deferri. Sed & hoc figmentum facile refellitur & a Cel. BOHNIO refutatum est convincente experimento; nam si lien in lacte coquitur, lac neutiquam coagulatur. Verum lac coagulatur ab omni etiam levissimumo acido; unde clarum est, nihil acidi humoris in liene contineri &c.

*Num sine acido digestio deficit?* Prorsus non, ut experientia quemque docet. Verum quidem est, acida nonnumquam stimulo suo appetitum promovere; non ideo tamen sequitur humorem gastricum naturaliter acidum esse debere; nam



alias etiam hoc argumentum valeret : amara appetitum promovent, digestionem faciunt; idem faciunt aromatica stimulantia assumpta; ergo humor gastricus naturaliter amarus esse debet, vel aromaticus; quod certe ridiculum est. Hæc enim omnia pro diversis solum circumstantiis appetitum ac digestionem promovent. Ita juvant acida, si cibus ex natura sua in putredinem pronior fuerit, aut si reapse putrida materies in ventriculo hærens appetitum debeat. Ita amara juvant, dum bilis secretio deficit, vel dum ipsa inertior, nec satis amara est. Ita juvant aromatica stimulantia, dum motus fibrarum ventriculi languidus est, corpus ipsum torpidum & frigida temperiei lentis inertibus humoribus gravatur. Nocent vero eadem omnia in circumstantiis oppositis.

*Quis humor, spissus, falsus, acidus, amarusve &c.* Is humor ipsius ventriculi est, abundantius secretus jejuno ventriculo, nonnihil ex muco admixto viscidulus, leniter falsus, corpore antrorsum inclinato, prono thorace, facile per œsophagum regurgitat, quia in hoc situ ventriculus premitur, & orificium superius in vacuo ventriculo non valde clausum est. Verum vacuo ventriculo etiam succus pancreaticus & bilis facile ex duodeno regurgitare potest & ventriculum subire, ut recte demonstravit Cel. MORGAGNIUS; hinc etiam humor iste eructatus nonnumquam ex admixta bile amarus est. Subinde etiam acidus eructatur, sed id præter naturam est, si nimirum cibus non bene digestus ex propria indole in acidam naturam degenerarit.

*An est causa famem excitans multiplex, & quæ?* Famis sensus ab optimo Creatore corpori nostro inditus est, ut etiam inviti nutritioni ac conservationi corporis nostri prospicere cogeremur. Et certe molestissimus hic sensus nonnullos in deli-



quia, alios in furores, imo matres ipsas in eam ferocitatem impulit, ut proprias etiam proles dentibus lacerarint & propria ita dicendo viscera devorarint. De causis vero famis multum semper a medicis disputatum est, neque inter illos convenit umquam, cum plerique eandem fere & digestionis & famis causam statuerent. Id quidem ab omnibus tenetur, subjectum famis esse ventriculum, siquidem in hoc famis sensus & percipitur & placatur. Ceterum probabilissimum est, tot fere famis causas esse, quot sunt digestionis. Nam quo citius digestio ciborum ac distributio perficitur, eo ceteris paribus citius appetitus ac fames redit. Et eadem causæ, quæ in ventriculi contenta digerenda agunt, his absentibus agunt in ipsum ventriculum. Sed speciatim hæ præcipuæ famis causæ sunt: *primo*, *acrimonia* humorum ex protracto jejunio major, salivæ & gastrici humoris. Jam enim supra dictum fuit, omnes humores per continuam circulationem acriores fieri, & id exemplis manifestis de saliva ostensum est. Neque solum acrior fit saliva per jejunium, sed etiam copiosior secernitur ex dictis ibidem rationibus. Idem ergo de humore gastrico tenendum est. Jam vero saliva copiosior & acrior deglutita continuo & humor gastricus acrior & copiosior continuo & largo satis in vacuum ventriculum affluxu, non solum mucum, qui villosam tunicam oblinat, detergant, abluunt, sed & ipsam sensilem hanc & nervis præditam membranam vellicant, rodunt, unde ingratus ille famis sensus. *Secundo*: *altera* famis causa *bilis* est, non solum quia & hæc per inediam acrior fit, ut alii humores, sed quia vacuo ventriculo facile in hunc ex duodeno influere, eumque adeo exstimulare potest; nonne & animalia illa, quibus aut acrior bilis est, aut in ventriculum defertur, ceteris ob hanc solam causam voraciora sunt? *Tertio*: tertia famis causa videtur esse ipse affricus, etsi lenior, laterum &



rugarum tunicae villosae. Etenim demonstratum  
 fuit, ventriculum jejunum in exiguam admodum  
 capacitatem contrahi; sed eo ipso juga illa & ru-  
 gae tunicae villosae, omnibus aliis ventriculi tuni-  
 cis amplioris, propius ad se accedere necesse est,  
 ut se fere contingant. Nunc vero si motus acce-  
 dat partim ipsius ventriculi vi propriae fabricae  
 (nam & in vacuo ventriculo motum peristalti-  
 cum superesse monui) partim vis praeli abdomi-  
 nalis latera ventriculi urgeat; fieri non potest,  
 quin rugae illae nullo intercedente cibo sibi jam  
 contiguae ad se mutuo aliqua saltem ratione af-  
 fricentur, & ex affricu illo villorum sensilium  
 ingrata demum ac molesta perceptio nascatur.  
 Atque haec sunt praecipuae causae famis illius na-  
 turalis; nam de morbosa fame hic non agimus,  
 cujus longe plures causae sunt, quae in statu na-  
 turali locum non habent, neque adeo ad phy-  
 siologiam sed ad pathologiam pertinent. Quaestio-  
 nem vero etiam movent celebres quidam phy-  
 siologi, num non etiam liquidum nerveum, quod  
 cibis in ventriculo contentis affundi creditur, in-  
 ter famis causas recensendum sit? Et ad hanc  
 quaestionem affirmando respondent. Rationes au-  
 tem cur id affirmant, has habent: quod anima  
 aliis rebus intenta famem non percipiat; ita re-  
 fert VALERIUS MAXIMUS exemplum hominis  
 philosophi, qui manu ad capeffendos cibos jam  
 erecta, dum interim solvendo problemati stude-  
 ret, per  $\frac{1}{2}$  horam immotus & rerum extra se  
 positarum inscius mensae adstitit, donec ab uxore  
 admonitus ad se redire coepit. HELMONTIUS vil-  
 lam empturus, in pago obambulans, admodum  
 famelicus ex lapsu pedem sibi distorserat, unde  
 non solum ex dolore fames omnis sublata est,  
 sed & nausea & vomitus sequebatur; restituto  
 autem pede dislocato, redibat appetitus. Simile  
 exemplum de se ipso refert Cel. KAUF imp. fac.  
 p. 280. Denique quoties non homines literati,



dum profundis meditationibus indulgent, & toti intra se ipsos quasi retracti sunt, famem & appetitum perdunt? Ex hisce jam observationibus ita concludunt, quum famis sensus non percipiat, quando liquidum nerveum ab anima in alios usus impenditur, omnino sequi, ut & liquidum nerveum in ventriculum influens inter famis causas numerari debeat. Quid vero de hac opinione censendum sit, jam clare dicam. Nulla sensatio in corpore animalis fieri potest sine nervis & liquido nerveo; ad sensationem enim necesse est, ut *primo* pars aliqua nervis prædita sit, alioqui sensilis non est; *secundo*, ut nervo in superficie sua inducatur aliqua mutatio, a quacumque demum causa; *tertio*, ut mutatio ea nervo inducta propagetur per fluidum nerveum, usque ad sensorium commune, & ibidem animæ communicate. Si quædam harum conditionum deficiat, non percipitur sensatio. Hinc jam per se clarum est, famem sine nervis & liquidi nervei actione percipi non posse. Verum ita solum sequitur, liquidum nerveum esse conditionem, sine qua non percipitur fames; non autem inde sequitur, liquidum hocce reapse famis causam esse, eamque excitare, ut de aliis causis dictum est. Hinc non oportet hac in re nimium ratiocinando progredi. Et exempla mox recitata nil aliud probant & facile ex veris principiis explicari possunt, quin inferamus, liquidum nerveum famis causam esse. Ita enim e. g. in casu Helmontiano dolor ex distortionem pedis ortus famem delevit; & ratio phænomeni evidens hæc est: fames sensatio est, dolor pariter sensatio, sed dolor ille longe validior sensatio erat, quam fames; ergo etiam validius mentem afficere debuit, quam fames, unde idea famis in mente deleta fuit. Estque hæc perpetua in nobis lex, ut idea aut perceptio validior aliam minus vividam aboleat. Hæc ratio est, cur verificantia dolorem vehementissimum moventia fa-



ciant, ut dolor minor ex morbo præsens vix aut omnino non percipiatur. Hæc eadem ratio est, cur profunde meditantes famem non percipiant; cur maniaci famem adeo diu perferant? &c. quia nimirum in sensorio ejusmodi hominum ideæ aliæ menti repræsentantur & longe validiores, quam eodem tempore famis idea sit. Quamprimum illæ abolentur, aderit mox famis perceptio satis vivida.

*Quare tumescit digerens ventriculus.* Hoc phænomenon facile explicari potest; siquidem repletus ventriculus clausis aliquo tempore orificiis ingesta retinet, donec ea calore loci ex propria indole & affusis humoribus fermentescere incipiant. Hoc vero motu intestino extricatur copiosus aër, qui in ingestis antea fixatus nunc elatorem suum recuperat & calore ventriculi magis rarefcit & longe majus, quam prius habuerat, volumen occupat. Cum vero utcumque clausa sint ventriculi orificia, cum hic ipse aër massæ ciborum intricatus & mucosus simul inviscatus sit, hinc elabi non facile potest; hinc magis magisque continuo rarefcens totam cibi molem tumefacit, atque ita ipsum quoque ventriculum distendit.

*Quamobrem tum dyspnœa, rubor faciei, torpor.* Hæc symptomata eo majora sunt, quo magis cibus repletus est ventriculus. Nam quo plenius est abdomen, eo magis diaphragma sursum truditur in cavum pectoris, eoque minus in inspiratione descendere potest. Ergo tunc eo minus cavum pectoris ampliari & eo minus pulmo inspirando explicari potest. Verum quo minus pulmo ampliatur, eo difficilius sanguis ex corde dextro per pulmonem trajicitur. Ex hac difficultate transeuntis sanguinis & minore diaphragmatis descensu, dyspnœa nascitur, id est, difficilis respiratio. Verum cum nunc pulmo sanguinem difficulter & minore copia transmittit, cor dextrum se perfecte in arteriam pulmonalem eva-



cuare non potest; sic nec cor dextrum intra datum tempus recipere tantam sanguinis copiam potest, quantam antea receperat: ergo nec venæ sanguinem a capite revehentes sufficienter se evacuare possunt. Manet hinc sanguis majori quantitate accumulatus in venis faciei & partium interiorum encephali. Hinc ex ea sanguinis accumulatione rubor faciei. Sed quum simul talis accumulatio fiat in ipso encephalo, atque ita prematur cerebrum, hinc etiam torpor, ineptitudo ad motum & sensum, imo & somnolentia oritur, ideoque multi post pastum in somnum labuntur. Alii Boerhaaviani quidem hæc phænomena inde repetunt, quod ventriculus tumens aortam comprimat &c. Sed nec attingere aortam potest ventriculus, ut supra monui & repletus quidem minus, quam vacuus, quum antroorsum assurgat & concavum minorem arcum postroorsum obvertat.

*Cur omentum ventriculo adnæditur &c.* Nempe omentum majus, seu gastro-colicum ex curvatura majore ventriculi educitur & infertur intestinis tenuibus. Habet autem omentum fabricam cellulosam & in areolis cellulosis copiosum asservat oleum, seu pinguedinem, quæ etiam transsudat & intestina lubricat. Cur autem præcipue ex curvatura majore ventriculi oriatur, hanc rationem in suis Prælectionibus dat Cel. BOERHAAVIUS, ut nimirum lubricitate sua se interponat inter hanc eandem curvaturam & abdominales musculos, atque ita affrictum harum partium minuat, præcipue cum hæc ipsa curvatura musculis abdominalibus repleto ventriculo directe obvertatur. Hanc rationem etiam HALLERUS reddit & alii omnes. Nec repugno, quin hæc ratio pro parte vera sit. Sed unicum hunc fuisse, naturæ finem non perspicio, dum video perinde ex minore curvatura ventriculi omen-



tum minus educi, cum tamen minor illa curvatura tali frictioni haudquaquam obnoxia sit. Sunt vero aliæ & majores omenti utilitates alibi melius dicendæ.

*Quid boni pinguitudo venæ umbilicali accreta?* Vena umbilicalis in foetu sanguinem a matre ad hepar foetus defert; in homine vero nato nullum amplius usum habet & concrevit in speciem ligamenti. Hoc autem ex fissura hepatis descendens pone peritoneum transit ante initium pylori, multa pinguitudine instratum; quæ pariter pro evitaunda vel minuenda ventriculi ad hoc ligamentum frictione data esse videtur.

*Numquid actio multiplex &c.* Hæc ex antea dictis jam satis patent & sunt solum repetitio priorum.

#### §. L X X X I X.

Etiam hæc ex supra dictis intelliguntur, nec necesse est jam satis pertractata repetere.

### ACTIO INTESTINORUM IN INGESTA.

#### §. X C.

Ingesta ventriculi viribus subacta & attenuata per pylorum propelluntur ad intestina, ut ibi majores subeant permutationes & paulatim naturæ nostræ magis assimilentur. Nam massa illa alimentaris in ventriculo digesta, nondum adeo elaborata est, ut statim in naturam nostram transire possit, sed pars nutritia & solubilis ingestorum cum fæcibus permixta constituit mollem illam gryseam, pultaceam materiem, quam chymum diximus. Notari autem velim nomine fæcum ventriculi nil aliud, quam partem minus solubilem ingestorum comprehendere & id omne, quod in fluidam ac nutritioni aptam materiem converti respuit. Ille igitur chymus, qui partim saliva & gastrico humore, partim solubili



& insolubili ingestorum materia, seu fæcibus constat, ex ventriculo ad intestina defertur, ibidem bili, succo pancreatico & enterico permiscetur, diluitur, in albidum, dulcem, blandum, fluidum chylum permutatur, qui osculis vasorum lacteorum in cavum tubi intestinalis patentibus absorbetur & reliqua crassiore fæce per vias, alibi dicendas, sanguini demum infunditur, dum interim fæx residua & inutilis per totum intestinorum tractum promovetur & tandem per anum de corpore excernitur. Ex his intelligitur ratio, cur ventriculus nulla habeat chylifera seu lactea vasa, conf. HALLER *prim. lin. p. 293. §. 631. Elem. phys. Tom. VI.* Habet tamen ventriculus lymphatica vasa, habet villos. Unde videtur fabrica lacteorum adesse, sed ex defectu chyli, nondum parati, soli lymphæ vehendæ destinata. Sic contraria experimenta conciliantur, & fieri potuit, ut quidam lactea ventriculi viderint, si vere chylusus humor in ventriculo jam præsens fuerit, contra vero intestina his quam maxime referta sint. Nempe in ventriculo nondum chylus perficitur, sed chymus solum paratur chyli prodromus & mox post bilis & succi pancreatici admixtionem in verum chylum abiturus in intestinis & ex his absorbendus per bibula lacteorum oscula. Quæ omnia, quemadmodum fiant, ut intelligatur, ante omnia ipsa intestinorum fabrica consideranda est.

Intestinorum autem nomine appellamus, canalem membranaceum, utcumque cylindricum, tortuosum, multiplicibus gyris & ambagibus revolutum, a pyloro ad anum usque protensum, præparationi ac resorptioni chyli & fæcum excretioni a natura destinatum. Reipsa enim unicuique modo & in homine & in omnibus animalibus intestinum est, unicus nimirum continuus & indiscretus canalus; sed observata hinc atque



inde quædam fabricæ diversitas effecit, ut hunc tubum in plura intestina dividant anatomici.

Et omnium primo intestina dividi solent in *tenuia* & *crassa*, non quod illa tenuioribus, hæc crassioribus tunicis prædita sint, licet omnino robustiore fabrica posteriora constent; sed differentia potissimum ab amplitudine canalis desumpta, quia scilicet priora valde contracta, posteriora multo ampliora sunt, ideo illa tenuia, hæc crassa vocantur. Qua in re tamen illud etiam advertendum est, aliter se habere intestina in homine & in animali vivo ac sano, & aliter in cadavere, respectu ad illorum capacitatem habito. Nam in vivo sano homine, aut animali, admodum contracta sunt & instar vermium solida, præcipue tenuia; in cadavere vero ab aëre per putrefactionem extricato adeo dilatantur & expanduntur, ut capacitatem naturali sæpe multo majorem habeant. Vidi in cadavere hominis ex pleuritide putrida mortui intestina omnia penitus inania, sed aëre copioso fætido immaniter expansa. Idem post icterum, tympanitidem, aliosque morbos chronicos observatur; quod ideo notare convenit, ne statum morbosum cum sano confundamus.

Porro tenuia intestina iterum trifariam dividuntur & horum primum ventriculo continuatum *duodenum*, alterum *jejunum*, tertium *ileum* nominatur, quod in crassa terminatum peculiari modo inseritur. Ipsa demum crassa intestina pariter tria numerant anatomici, quorum primum sub insertionem ilei, saccum quasi formans, *cæcum*, alterum supra ilei insertionem continuatum *colon*, ultimum, quod in anum terminatur, intestinum *rectum* appellatur. Ex tenuibus illis solum duodenum situm observat constantem, certumque decursum; jejunum vero & ileum gyris multiplicibus & anfractibus, in unoquoque fere homine aliis, nec certo describen-



dis adeo ludunt, ut impossibile sit exercitatissimis etiam anatomicis certum horum intestinorum situm, certam dispositionem ac ordinem gyrorum definire. Interim illud in genere assumitur & statui potest, quod, si quis pollicem in umbilico ponat & digito indice, quantum potest extento, tamquam radio circulum in abdomine describat, in illo spatio omnia tenuia intestina comprehendantur. His prænotatis propius jam singula considerabimus.

Primum horum, quod ventriculo continuatur, est *duodenum*, quod ab HEROPHILO dodecadactylon dictum est, quod duodecim circiter transversos digitos longum sit, licet hanc mensuram non exacte impleat. Incipit hoc intestinum proxime circumnatum pyloro, quem undique amplectitur, inde vacuo ventriculo nonnihil sursum retrorsum, ac paululum deorsum incurvatur, ut acutum quidem sed brevem cum pyloro angulum constituat; ea exigua flexura, quam aliqui anatomici negligunt, peracta mox dextrorsum ex transverso fertur & ad vesiculam felleam excurrit, cujus etiam cervicem attingit, tum recta fere inflectitur & juxta renem dextrum ad infima hujus visceris dextrorsum ac retrorsum oblique descendit, atque in eo itinere transit inter duas mesocoli laminas, quod colon ea in parte firmat & ab ipsis his laminis interceptum firmatur duodenum. Inde denuo inflectitur & sinistrorsum ac sursum nonnihil, pone pancreas ante vasa mesenterica, ante venam cavam & aortam ex transverso acclive excurrit, atque ea in parte, ubi ex vertebriis lumborum exurgens mesenterium cum mesocolo concurrat, quod ad primam lumborum vertebra est, duplicem mesenterii & contigui mesocoli transversæ laminæ subit duodenum & in sinistra abdominis parte ex hac susceptione emergit & antrosum ac deorsum flectitur, jam-



que jejunum dicitur, quam primum ex mesocolo evasit. Visum etiam est sub mesocolo per solum mesenterium transivisse. CLAUSSEN *de duod. Tom. m. XXI.* In ultima sua flexura, quam pone renem dextrum perficit, recipit pancreas dextro suo & crassiore fine accretum, recipit etiam ductum choledochum, per quem communi ostio & pancreaticus liquor & bilis in duodenum influit & chymo miscetur. Laxius præterea & amplius est omni alio tenui intestino, neque ut alia, extimam a mesenterio membranam habet, nisi ubi id & mesocolon pertransit. Ob eam laxitatem factum est, ut multi pro secundo ventriculo duodenum haberent. Necessè autem erat, ut duodenum aliis tenuibus laxius esset, cum non solummodo chymum ventriculi, sed & bilem & succum pancreaticum recipere debeat, cum debeat eisdem humores exacte chymo permiscere; sed ut miscela perfectior fieri possit, semper vas latius requiritur & melius in ampliore quam in angusto vase miscelam peragi res vulgo nota est. Huc etiam non parum confert, quod ex ultima sua flexura sinistrorsum excurrens duodenum paulatim ascendat; nam finis ejus, ubi ex mesocolo emergens in jejunum abit in eadem fere altitudine cum principio duodeni hæret; quo fit, ut chymus e ventriculo propulsus cum bile & succo pancreatico mixtus, aliquantulum hospitari debeat & moram aliquam in duodeno servare, nec protinus ex hoc elabi possit; ut adeo melius cum his humoribus permisceatur. Sed & ob id requirebatur, ut satis firmiter nexum esset duodenum, ne facile intorqueri posset & intorsione facta ostium ductus choledochi comprimeretur, sicque utilissimorum humorum, bilis & succi pancreatici, affusio impediretur. Hanc ob rem pluribus diversis locis duodenum connexum est; nam præterquam quod ventriculo continetur, etiam in suo versus vesiculam felleam decursu per ligamentum hepatis



hepatis neſtitur, inde juxta renem deſcendens meſocolon ſubit & ab illo firmatur & in magna ſua flexura præter choledochi ductus nexum ad ipſum pancreas firmiter adhæret & in fine denique a meſocolo iterum & a radice ſurgentis meſenterii ſuſtinetur & ad lumborum vertebraſ religatum ſuſpenditur.

Quod duodeno continuatur, alterum tenuium inteſtinorum *jejunum* dicitur, quia ſemper vacuum fere reperitur & chylum citiſſime abſorbet, ob ingentem copiam vaſorum lacteorum & venarum meſeraicarum, tum etiam ob multiplices & profunde ſurgentes rugas tunicæ villoſæ interioris, quibus hoc inteſtinum præditum eſt. Replet potiſſimum gyris ſuis regionem umbilicalem & continuatur in *ileum*, ſic dictum, quia ilium utramque regionem plurimum occupat. Non poteſt autem ab anatomicis certus aſſignari limes, ubi jejunum deſinat, ileum incipiat, quia reapſe unicus canalis productus eſt; quædam ſolum ratione fabricæ diverſitas apparet & hæc differentia ſenſim notabilis fit. Jejunum magis rubicundum eſt, juga valvuloſa plurima & plurimos villos, pauciores glandulas habet. Ileon album magis, valvulis minus crebris, glandulis vero pluribus præditum & longius ad oſſa ilii utrimque adcumbit. Hoc ultimo ſuo fine in craſſa inteſtina terminatur, peculiari mechanismo, de quo alias dicetur. Omnia inteſtina ſimul ſumpta ſi metiaris, explicatis in rectitudinem gyris, longitudinem ingentem conficiunt, fere ſextuplam longitudinis ſtaturæ illius corporis, ex quo deprompta ſunt. Imo nonnumquam hanc etiam menſuram excedunt & ſeptuplam, octuplam rationem habuiſſe viſum eſt.

#### §. X C I.

Inteſtinorum canalis, iſdem, quas in ventriculi ſtructurâ enumeravimus, tunicis gaudet; præ-



*ma* nimirum interiore villosa, *secunda* cellulosa, *tertia* nervea, *quarta* iterum cellulosa, *quinta* musculari, *sexta* denuo cellulosa, *septima* membrancea, quæ duodeno a ventriculo advenit, reliquis intestinis a mesenterio & mesocolo superducitur. Prima & intima intestinorum tunica *villosa* ex ventriculo continuata, valde manifestos & copiosiores & distinctiores quam in ventriculo villos habet, maxime in toto tractu intestini jejuni. Papillosam etiam BOERHAAVIUS vocat, sed impropria appellatione, neque enim, ut supra jam monui, papillosa in homine fabrica demonstrari potest, etsi in brutis simile quid inveniatur. In statu naturali cinereum colorem habet hæc tunica, in inflammatione vero & in felicissima injectione anatomica, penitissime rubet, ut tota vasculis innumeris referta cernatur; subinde in cadavere stigmata rubra exhibet, post inflammationem intestini, etiam post venenum assumptum a WEPFERO visa, quæ stigmata nil sunt, nisi ruber sanguis errore loci in vascula hujus tunicæ, sanguineis minora, propulsus. Villi autem hi totidem sunt tubuli cavi, partim subtilissimum humorem in cavum intestinorum effundentes, partim ex cavo eodem resorbentes contentum humorem, eumque venis majoribus tradentes. Id ipsum evidenter docent experimenta Cel. KAUV. Injecta enim in arterias mesentericas aqua manifeste cernitur per villos hosce undique in cavum intestinorum effundi, quod & multis aliis Cl. Viris observatum est. Imo Cel. HALES, ne ulla superesse possit de ruptura vasorum, aut vi aliqua vasis illata suspicio, non per siphonem anatomicum, sed per tubulum solummodo aquam in arterias intestinorum ita immisit, ut hæc sola gravitate sua ageret, absque omni alio impulsu. Tamen vel sic aquam in villos hosce & ex his in cavum intestini depluere vidit. Neque minus feliciter experimentum succedit inversum. Si enim contraria ratione aqua in cavitatem



tem intestinorum tepida immittatur & hoc utrimque inferius & superius ligetur, aqua hæc sensim per villos hosce resorbetur & evanescit paulatim, jam in venas translata, quæ inter intestini tunicas decurrunt. Et si injectio fiat per venas meseraicas, perinde ex venis his in villos & intestini cavum erumpit injectus liquor, ac si per arterias mesentericas injectio facta fuisset. Inde jam certo intelligimus, non solum arterias mesentericas, quæ intestinis prospiciunt, ultimis suis finibus in villos hos definire & aperiri, sed etiam venas meseraicas, quæ sanguinem ab intestinis revehunt, minimis suis radicibus, sive initiis, cum iisdem villis communicare & ex his emergere; adeoque, singulum villum cavum, continere intra se ultimum patulum finem arteriolæ meseraicæ, simulque patulum initium minimum venulæ cognominis, quæ huic arteriolæ respondet. Verum præter hæc duo vasorum genera, aliud adhuc vasorum genus in intestinis exortum, quam maxime notari meretur. Sunt hæc vasa *lactea* dicta, quæ chylum ex intestinis absorbent & per mesenterium ad cisternam lumbarem deferunt. Hæc vasa veræ venæ sunt, nec habent sibi respondentes arterias socias, ut meseraicæ venæ, sed ita dicendo solitariae sunt. Etiam hæc minimis suis radicibus ex villis tunicæ internæ oriuntur, ut ergo villus singulus finem minimum arteriolæ meseraicæ, initium minimum venulæ meseraicæ & minimum pariter venæ lacteæ initium comprehendat. Vasa hæc lactea ob albidum, pellucens chyli colorem ita dicta, jam antiquissimis temporibus ab HEROPHILO & ERASISTRATO in vivis animalibus detecta; postea per plurima sæcula oblivioni tradita sunt, donec sæculo præterito anno 1622. ea denuo in lucem revocavit CASPAR ASELLIUS. Non apparent nisi in vivo animali, aliquot post largiorem partum horis inciso, ubi chylo quam maxime turgent & lacteo colore se produnt. Licet vero



post ASELLIUM varii alii Cl. Viri, BARTHOLINUS, TULPIUS, BRUNNERUS, DUVERNOI &c. vasa lactea & in animantibus & in homine etiam viderint, initia tamen, sive oscula horum vasorum, quibus in intestina patent, omnium horum aciem effugerunt, ut oculatissimus etiam LEWENHOEKIUS de his detegendis desperarit. Nostra tamen ætate ea felicitas obtigit Cel. LIEBERKUHNIO, medico Berolinensi, qui in arte replendorum vasorum supra omnium aliorum anatomicorum industriam eminuit. Is forte intestina nactus est, in quibus hæc vascula materie caseosa obstructa plus turgebant & solito majora erant, unde factum est, ut accuratissimis microscopiis adhibitis villorum fabricam penitus lustrare posset & exactissimam horum descriptionem daret. Descriptio autem, quam dedit Cel. LIEBERKUHN, hæc est: singulus villus gaudet ramusculo vasis lactei, ramusculo arteriolæ & venulæ meseraicæ & nervulo. Initium vasis lactei, ante hac ignotum, est ampullula, sive vesicula ovalis, in summa villorum crepidine posita & ex materia spongiosa, seu cellulosa, ne facile collabi possit, constans. Supra hanc ampullulam miro & serpentino reptatu decurrunt arteriolæ & venulæ, eamque ex omni parte veluti coronant; non rarum etiam est, vasculum aliquod tale secundum infimam villi oram circumduci, ejusque limitem confirmare. Porro ex hisce vasculis arteriosis ac venosis, aliqua in cavum ampullulæ patent & abscissa quasi hiant; patet etiam in ampullulam simili ratione vena lactea. Ipsa autem ampullula per villi aperturam in cavum intestini patet. Hinc ampullula illa commune quasi ostium est, per quod arteriæ ac venæ meseraicæ & lactea denique vasa cum cavo intestini communicationem habent. Venulæ vero illæ meseraicæ, arterioliis suis sociæ, non totæ ex ampullulæ cavo oriuntur, sed pro maxima parte & ma-



jores ex suis arteriis reflexo canali continuantur supra ipsam ampullulæ convexam superficiem reptantes & sanguinem a secretionem residuum revehentes, sensim magnitudine auctæ & latiores, ad quas minores illi venosi tubuli ex cavo ampullulæ tenuius liquidum absorbentes solum accedunt, eumque tenuiorem humorem in majores illas dorsum ampullulæ coronantes venulas transfundunt, quæ ipsæ paulatim in ramulum unum communem & majorem confluunt & successive numero & capacitate augentur. Lactææ vero venæ, licet orificiis suis ex cavo ampullulæ pariter oriantur, cum illis tamen meseraicis non communicant, nec confluunt, sed seorsim excurrunt & tantum cum sui similibus lacteis inosculantur. Hæc est illa mirabilis fabrica villorum, hæc illa ignota prioribus lacteorum oscula, hæc illa artificiosissima naturæ machinatio, quam primus detexit Cel. LIEBERKUHN & quam in præparatis anatomicis & microscopicis misit Illustrissimo VAN SWIETEN sibi olim, dum viveret, amicissimo, qui ea collegio Anatomico Vindobonensi donavit. Observavit præterea Clarissimus hic Vir, circa basim & in interstitiis villorum oscula plurima, minima, quæ ducunt ad totidem loculos sive favos aut folliculos exiguos, distinctos, quorum parietes pulcherrimo vasorum reptatu cinguntur; in fundo autem horum favorum seu loculorum cernuntur corpuscula minima, sphæroidea, albescentia, minimæ nimirum glandulæ muciparæ; horum corpusculorum proportionem ad villos reperit ut octo ad unum; id est, ut unusquisque villus in radice sua muciparos tales folliculos octo circumpositos habeat. Hinc ex numero illorum folliculorum, octies majore numero villorum, facile intelligimus, cur tunica villosa perpetuo mucō lubrica madidaque sit. LIEBERKUHNUS certe tantam mucī quantitatem hic observavit, ut ad apices etiam villorum ascendat, eosque obliniat,



quod quidem necessarium erat, ut per hunc mucum tenerrima villorum fabrica & ampullulæ lacteorum ab acribus defenderentur. Sunt vero præterea aliæ etiam in intestinis glandulæ, paulo majores *Lieberkühnianis* folliculis, in cellulosa tunica, inter villosam ac nerveam sitæ & emissariis suis in cavum intestinorum apertæ. Has peculiari libello plenissime descripsit JO. CONR. PEYERUS, unde etiam ab illo nomen habent, & *Peyerianæ* vocantur. Hæ in omni ambitu villosæ incumbunt, ne valvulis quidem omissis. Quædam disgregatæ sunt & sparsæ, solitariae; plurimæ vero agminatæ, id est, in unum agmen congregatæ, atque ita formant plexus glandulosos quasi racematim coherentes; in duodeno sibi vicinæ ac potius disgregatæ, quam confluentes, vel sic tamen satis magnæ cernuntur; in jejunio admodum exiguæ & vix notabiles, nisi ubi id in ileum vergit, tum enim agmina glandularum augeri incipiunt & versus finem ilei plexus glandulosi copiosiores & multo majores conspiciuntur, ex meris agminatis compositi. Numerus autem glandularum in unum agmen confluentium variat; aliquando decem tantum manipulatim, sæpe viginti, quadraginta, aut plures catervatim junguntur, interdum multitudinem pene innumerabili in quemdam quasi exercitum concurrunt, atque insignem intestini tractum obsident, PEYER *Observ. de gland. int. Scafhuze* 1677. 12., maxime vero finem ilei, quem nonnumquam totum tenent, quod ibi maxime necessarium erat, ut exsucca in fine ilei fæx melius promoveri posset in crassa intestina.

Hæc de fabrica villorum tunicae internæ, deque glandulis huic assidentibus, dicta sufficiant. Nunc de rugis hujus tunicae & illarum usu dicendum est. Amplior nimirum est villosa omnibus aliis intesti-



norum tunicis, hinc ut in ventriculo, ita etiam in tubo intestinali rugas & plicas efficere debet, easque etiam majores, quam in ventriculo, quia intestina capacitatem suam penitus delere & in integrum se contrahere possunt. Rugæ igitur hæc nil aliud sunt, quam introrsum versus axim intestini producta & duplicata tunica villosa, ita tamen, ut etiam villosæ superstrata cellulosa imo & nervea tunica aliquantulum in ea juga se demittat. Valvulæ aliquibus dictæ sunt, incongrua significatione, melius juga valvulosa, aut plicæ dicerentur. Non vero ut in ventriculo, longitudinem sequuntur hæc plicæ, sed transversim tubum intestinalem secant, ita ut nec perfecte circulares sint, neque etiam ad axim fistulæ intestinalis perpendiculariter insistant; sed absolvunt veros arcus circulares & simul obliquos ad axim intestini; integrum ambitum intestini unica plica numquam absolvit, sed aliæ vicinæ alternatim positæ defectum eum resarciunt, & duæ tresve juxta se positæ demum integrum circulum perficiunt. Molles autem sunt in statu naturali, nec in ullam partem notabiliter resistunt, in exsiccatis vero & arte anatomica præparatis intestinis rigescunt & indurantur. Frequentiores cæteroquin hæc plicæ in ea intestinorum parte conspiciuntur, quæ mesenterio adnexa, quod mechanica ratione fieri debet; nam pars mesenterio nexa magis inflectitur & angustiore spatio continetur, quam pars obversa; quotiescumque cylindrum in arcum flectis, semper interior arcus magis plicabitur exteriore; hinc arcus intestini minores mesenterio adnexi etiam magis plicari debent. Exemplum habetur in laciniis indusiorum *Manchettes*. Incipiunt hæc plicæ plerumque ad pollicis distantiam a pyloro in duodeno intestino, sed ibi passim tamen rariores sunt, inde continuantur in jejunum, in quo & confertissimæ sunt & plurimæ & alteriores, quam in omni alio tractu; in ileo denique magis magis-



que rarefcunt & minuuntur, imo tandem fere evanefcunt. Ratio hujus structuræ facile perfpici-  
tur. Nimirum in duodeno fimplex fit mifcela chy-  
mi cum affufis humoribus, fucco enterico, bile  
utraque & fucco pancreatico; hinc nondum opus  
erat tanta copia vaforum abforbentium & lacteo-  
rum pro chyli feparatione; neque opus erat tot  
jugis valvulofis pro chyli remora, cum aliunde  
duodenum ultimo fuo fine afcendat; contra vero  
jejunum, quod chylum jam elaboratum ac per-  
fectum recipit, quodque mox ab origine fua rec-  
ta fere defcendit, opus omnino habebat rugis il-  
lis valvulofis & villis quam maxime multiplicatis,  
tum ut chylus humoribus noftris jam probe mix-  
tus ac dilutus citius faciliusque reforberetur, quæ  
reforptio refpondet multitudini villorum; tum  
etiam, ut per ejufmodi profundiores rugas remora  
chylo poneretur, qui alias nimis cito per trac-  
tum tenuium inteftinorum effugeret & maxime  
per defcendens jejuni principium; quod ne faci-  
le contingat, follicite profpexit natura. Juga  
enim valvulofa in hoc inteftino profundiffime &  
quidem, dum contractum eft, ad ipfum ufque  
axim canalis defcendunt & ubi unum definit,  
alterum juxta pofitum incipit, ut hoc modo,  
licet unum non abfolvat perfectum circulum,  
duo aut tria tamen ejufmodi juga totam cavita-  
tem inteftini fere penitus intercipient. Inde etiam  
fit, ut fere omnia folubilia in jejuno potiffimum  
inteftino reforbeantur & fola craffiora, faculenta  
magisque exfucca in ileum protrudantur. Verum  
quoniam tamen & his femper aliquid adhuc fol-  
ubile ineft, ideo ileum etiam neque rugis, ne-  
que villofa tunica deftituitur, ea folum differen-  
tia, quod juga illa paulatim minuantur & eva-  
nefcant, neque numerus villorum tantus, ut in  
jejuno fit. Ne autem pars exfucca ingeftorum in  
hoc inteftino contenta, dum ex eo ulterius in  
craffa propelli debet, aut difficilius promovere-



tur, aut promota affricu suo ad latera intestini dolorem excicaret, alia ratione prospexit natura, posuitque glandulas, quas dixi agminatas, in toto hujus intestini tractu, tum præcipue circa ejus finem confertissimas, quæ mucosuo suo lubricum hoc intestinum continuo servarent, ficcioris massæ adhæsiõnem impedirent, ejusque versus crassa propulsiõnem faciliterent. Mucus quidem talis in toto tenuium intestinorum tractu præsens est, sed nusquam tanta copia, ut in ileo, ubi major ejus videtur esse necessitas. Ex hac mucis intestinalis abundantia etiam rationem intelligimus, cur, licet varia nonnumquam acris in cibis assumamus, tamen ab hisce, si modum non excedant, non admodum lædamur? id enim multa ex parte blandæ ac demulcenti mucis naturæ tribuendum est. Sed & altera ratio est, quam & BOERHAAVIUS allegat, in natura contractili minimorum osculorum, qua fit, ut ad contactum acris materiæ irritata oscula villorum constringantur, sic hac ipsa constrictione sua ingressum acrium arceant, impediant, ne facile in secundas vias talia penetrare possint. Ea vis contractilis villorum non potest quidem directis experimentis ostendi, sed quum ipsa intestina sensilia & irritabilia sint & ad contactum acris alicujus liquoris vehementer se contrahant in omni experimento, videtur id ipsum quoque de villis intestinorum, alioquin sensilibus, non sine probabilitate statui posse. Interea tamen, si nimium acris in cibo abutatur homo & intestina paulatim acris stimulo adsuescere didicerint, tum quidem etiam per minima illa oscula acris materia in secundas vias penetrare poterit. Quam sæpe revera ex primis viis in sanguinem penetret, docent plurimi inde enati morbi, arthritides, rheumatismi chronici, scabies, scorbutus &c.



## §. XCII.

Unicam hoc paragrapho tunicam BOERHAAVIUS describit, quæ inter villosam paragrapho priore descriptam, & muscularem paragrapho sequente describendam intercederet. Sed reapse inter villosam & muscularem tres diversæ tunicæ interfunt; nimirum ipsam villosam proxime ambit *cellulosa prima*, flatu impulso facile distensilis in qua arteriæ omnes, & venæ, ad villosam accedentes, ordinantur & glandulæ muciparæ Peyerianæ habitant. Et hæc *cellulosa prima* est secunda intestinorum tunica, nec, ut in textu dicitur, æquabiliter porrecta, sed omnino etiam in juga valvulosa villosæ tunicæ se demittit. Tunc tertia sequitur tunica, *nervæa* ab albo colore dicta, vere nervosa, & sensilis, qualis in ventriculo erat, æquabilior prioribus, nec nisi levissime jugis valvulosi se adcommo-dans. Huic nervææ undique superstrata est *cellulosa secunda*, major, facile inflabilis, in qua vasa majoribus ramulis conspicua decurrunt, & hæc est quarta intestinorum tunica, ab interioribus numerando. In genere notandum est, quod cellulosæ tunicæ semper inter alias diversas sese interponant, & commune aliarum membranarum vinculum sint, & vasorum distributionem ordinant. De vasis autem intestinorum dicam, ubi de mesenterio agetur, quoniam omnia vasa arteriosa per mesenterium intestinis adveniunt, & venosa ex his per mesenterium exeunt. Hic de his interea fileo.

## §. XCIII.

Sequitur jam tunica musculosa intestinorum, numero quinta, cellulosæ secundæ superstrata. Hæc tunica duobus fibrarum stratis componitur, quarum aliæ annulares & interiores, aliæ longi-



tudinales & exteriores sunt. Annulares illæ interius positæ, tubum intestini undique ambiunt; non tamen perfectos annulos aut circulos formant, sed arcus solummodo circulares & imperfectos describunt, qui post breve iter se sub vicinis furripiunt, nec in spiram contorquentur, sed passim annulus aliquis vicinum annulum oblique fecat; atque ita quilibet annulus ex pluribus portiunculis sive arcubus brevibus fit, qui hinc & inde finibus suis detorti, & sub vicinos arcus subducti, sua conjunctione demum integrum intestini ambitum absolvunt. Non ergo paralleli sibi hi arcus sunt, nec etiam ad axim intestini perpendiculares insistant; neque, ut male omnino in textu dicitur, *fimbriæ mesenterii, ut tendini inseruntur*. Nam inter muscularem tunicam & extimam a mesenterio datam, intercedit cellulosa satis laxa, ut clarum sit, fibras has ab exteriori tunica separatas esse. Imo ibi loci, ubi fimbria mesenterii intestina amplectitur, duæ mesenterii lamellæ a se invicem secedunt & spatium triangulare relinquunt, laxissima cellulosa repletum, per quod vasa arteriosa ex mesenterio ad intestini tubum intrant, venosa ex hoc ad ipsum mesenterium exeunt. Hinc ibi loci exterior mesenterii membrana omnium maxime a tunica musculari intestinorum remota est, nec ulla nisi per vasa & cellulosam fabricam cohæsi observatur, adeoque dici non potest, fibras annulares fimbriæ mesenterii, ut tendini necti. Alterum & exterius fibrarum stratum efficiunt longitudinales, tenuiores prioribus & pauciores, ex longis ventriculi fibris continuatæ, per omnem quidem intestini ambitum sparguntur, frequentiores tamen in illis arcubus intestini, qui a mesenterio maxime distant, ibique breviori intercedente tela cellulosa cum externa tunica cohærent, ut tamen extimam illam tunicam pro tendine harum fibrarum habere non possis. Neque vero per totam intestini longitudinem



non interruptæ decurrunt; sed creberrime, ubi aliquo spatio decurrerunt, evanescunt quasi & sub annularium fibrarum stratum se demergunt, cum iis nectuntur firmiter, sub iis aliquamdiu repunt, & paulo postea iterum ad exteriora emergunt, & supra annulares decurrunt. Non sunt adeo robustæ, quales WILLISIUS ex brutis pinxerat, cujus descriptioni nimium fudit BOERHAAVIUS.

Sed ex veriore hoc fibrarum intestinalium decursu facile earumdem actionem muscularem perspicimus. Nimirum fibræ annulares, quia a circumferentia ad centrum agunt, nec ulli parti fixæ nectuntur, totam intestinalis tubi capacitatem arctant, & si validius agant, cavum omne delent. Neque objici debet, quod fibra circularis non possit ita se contrahere, ut nulla maneat area circuli, adeoque nulla etiam in cylindro cavitas supersit. Nam fibræ hæ non sunt vere annulares, non sunt perfecti circuli, sed ex pluribus arcubus brevibus inter se nexis & sibi mutuo implicatis constant. Quod ergo fibra perfecte circularis quidem non posset, hoc tamen efficere possunt tales annuli, ex pluribus circuli segmentis facti. Et ipsa experientia demonstrat, intestina capacitatem suam perfecte delere; non solum quia omnia contenta, etiam minimas indigestiles ciborum particulas exacte propellunt, sed quia id ipsum quoque experimentis directis ostendi potest. Nam si discisso vivi animalis peritoneo intestinum aliquod tenue apice cultelli pungas, aut acri liquore irrites, mox intestinum ita contrahitur, ac si fune constringeretur. Vid. de his WEPFERUS. Possunt ergo fibræ annulares intestinorum integram canalis capacitatem constringere. Verum etiam dabo lubens, in statu naturali tam valida irritamenta non adesse, qualia in his experimentis adhibentur; non ideo tamen minus verum erit,



agentibus fibris annularibus totam tubi capacitatem posse deleri. Nam si etiam fibræ illæ se eoufque non constringant, tamen rugæ illæ & juga valvulosa tunicæ villosæ, ad axim intestini propendentes, possunt omne id spatium perfecte abolere, quod a fibris annularibus minus efficaciter contractis aboleri non potest. Atque adeo intestina cavum suum penitus delere possunt vi propriæ fabricæ, quod ventriculo concessum non est. Ex his autem clare videmus, dum ita contractione annularium fibrarum latera intestinorum versus axim accedunt, dum juga valvulosa ex omni ambitu pariter versus axim tubi compelluntur, chylum in intestino contentum necessario incurrere debere in illa juga valvulosa, ac per consequens, in oscula vasorum lacteorum impelli, ab iisque absorberi, villis ita ex omni parte chylo immerfis.

Fibræ vero longitudinales agentes, licet debiliores, aliquo tamen modo tubum intestinale abbreviant, gyros intestinorum nonnihil minuunt, dum se in rectitudinem restituere nituntur, mutuos simul plicarum villosarum contactus augent; maxime autem in illo intestini arcu, qui fimbriæ mesenterii ex opposita parte obversus est, ubi etiam fibræ hæ frequentiores deprehenduntur. Multum vero ad efficaciorum harum fibrarum actionem hoc confert, quod sæpissime interruptæ & ab annularibus interceptæ sint, quo fit, ut reapse satis brevis illarum longitudo sit. Sed hoc ipsum vim auget; nam quo longior fibra est, eo ceteris paribus debilior, quo brevior, eo & fortior est. Hæc ratio est, cur in musculis longioribus natura nonnumquam tendineas inscriptiones mediis horum carneis fibris interferat, earumque longitudinem abrumpat, ut in musculo recto abdominali videmus. Id quippe etiam in mechanicis chordis observare licet; nam e. g. decem



fila ejusdem crassitie, quorum singulum pollicem longum sit, majus pondus sustinebunt, quam unum ejusdem crassitie filum decem pollices longum. Accedit in musculis, quod, unicum alias punctum fixum habiturus musculus, nunc eo plura puncta fixa acquirat, quo frequentius ejus fibræ interrumpuntur, & ab aliis transversim nectuntur.

Verum & hoc animadvertendum est, fibras annulares & longitudinales nequaquam seorsim agere, nec id fieri posse ex eo clarum est, quod sese adeo multis locis interfecent, sibique adeo crebris nexibus implicenter; sed hæ & illæ eodem tempore agentes conspirant, & mirum illum motum vermicularem seu peristalticum, progressivum & retrogradum efficiunt, qui in intestinis evidentior & vividior, quam in ventriculo observatur. Incipit motus hic a pyloro, & progreditur per aliquam portionem duodeni, instar lumbricorum terrestrium, iterumque redit. Et quemadmodum hic, ita in toto tractu intestinorum tenuium, diversis in locis, eodem tempore simili plane modo peragitur. Constringitur in aliqua intestini parte annulus quidam, reliquo intestino adhuc laxo, mox dein successive annuli vicini stringuntur, antea stricti interim denuo relaxantur & contractio simili ratione redit, idque in pluribus locis intestinorum simul & absque certo ordine. Non enim adeo regularis hic motus est, ut a duodeno continuus progrediretur ad crassa usque; sed pergit tantummodo per aliquam intestini portionem, & eodem tempore in pluribus locis, & post aliqualem continuam progressionem denuo revertitur, & fit retrogradus; qui ad distinctionem prioris *antiperistalticus* motus nominatur, & semper in statu naturali aliquanto debilior est peristaltico sive progressivo. Et hoc omnino necessarium erat; debebant enim ingesta



paulatim per tubum intestinale propelli, ideoque datus est motus ille peristalticus progressivus; verum simul ita propelli debebant ingesta, ut non ante de corpore excernerentur, priusquam omne ex his solubile & utile absorptum atque extractum foret. Hinc natura dedit motum illum retrogradum antiperistalticum, quo contenta retro ageret, ut sæpius tunicæ villosæ applicarentur, & ut hac alterna volutione ac revolutione diutius in corpore retinerentur, donec omne ex iis solubile extractum sit. Verum ne omnino retinerentur ea, quæ nullum jam usum in corpore habere possent, imo relicta nocerent, factum est, ut motus antiperistalticus peristaltico debilior sit. Hinc intelligimus, qui fiat, ut tot licet gyris & anfractibus intestinorum positus, tamen ingesta feliciter promoveantur, & ita quidem ut nec celeriter nimis de corpore exeant, nec nimis diu retineantur, si recte omnia constituta sint. Dum autem motus ille peristalticus nimium augetur, ingesta celerrime de corpore exeunt, imo non ingesta solum, sed & proprii nostri humores per alvum secedunt; exemplo evidente in cholera, diarrhœa &c. Ab omni purgante medicamento augetur motus peristalticus, & inde adeo frequens evacuatio.

Hunc autem, quem dixi, vermicularem intestinorum motum, quem HAGUENOTUS, Monspelienſis medicus, male negaverat, reapse existere docent experimenta WEPFERI & aliorum plurimorum Anatomicorum, in animalibus vivis instituta, modo omentum non detrahatur, & intestina aëri frigido non exponantur. Imo etiam hoc facto silens ille motus applicato stimulo facile resuscitari potest, & intestina ex abdomine animalis evulsa etiam in tabula anatomica repere visa sunt, & post ipsam quoque mortem motus hic excitari potest, aut subinde adhuc superest.



In hominibus quoque vivis abdomine vulneratis, dum tenue intestinum per vulnus propenderet, non raro motus ille vermicularis, medicis & chirurgis visus est.

## §. XCIV.

Musculosæ intestinorum tunicæ exterius incumbit alia adhuc cellulosa, mesenterii propago, & hæc est tertia intestinorum cellulosa, tunica autem ab interioribus numerando sexta. In ea vasa ordinantur muscularem aditura; in eadem pinguedo colligitur, maxime ea parte, qua fimbriæ mesenterii contigua est. Ea pinguedo videtur inservire mulcendis & lubricandis fibris muscularibus substratis, ut ad motum aptæ semper conserventur; nam & omnibus aliis musculis & horum fibris constanter se similis adiposa membrana interponit. Huic cellulosæ demum superfsternitur extima membranacea tunica, quæ intestinis a mesenterio advenit & ea in parte a mesenterio averfa arcte adeo amplectitur, ut ibi minima cellulosa intercedat & extima tunica cum musculari cohæreat, dum in parte intestini mesenterio contigua laxissima cellulosa interest. Hanc extimam tunicam duodenum a mesenterio non habet, quia etiam mesenterium non habet; sed extima duodeni membrana a ventriculo continuatur & præterea mesocoli laminis tegitur, ubi per illud transit.

*Multorum morborum sedes.* Non hæc solum tunica, sed omnis cellulosa; nam in genere notandum est, cellulosam telam communem sedem esse inflammationis, suppurationis, gangrænæ, emphysematum, hydropis anasarcae &c.

## §. XCV.

*Fistula hæc tota longaue fimbriæ mesenterii, brevi, rugosæ, complicatæ adnectitur.* Dixi antea  
longi-



longitudinem intestinorum tantam esse, ut sexies circiter & ultra quandoque longitudinem corporis, ex quo deprompta sunt, superent. Verum necesse erat, ut hæc tam vasta moles in parvo spatio locaretur; hinc aliter fieri non poterat, quam ut in gyros multiplices & anfractus disponerentur intestina, quibus se cavitati abdominis & juxta locatis visceribus accommodarent. Verum gyri illi & anfractus ita debebant ordinari, ut ipsi se mutuo non impedirent, ut inter se convolvi, aut in nodos implicari non possent, quod si fieret, transitu prohiberentur contenta. Ergo illi gyri & anfractus firmari debebant, ne sibi mutuo impedimento essent. Sed iterum ille nexus aliquam debebat libertatem admittere, nec nimis firmus esse. Nam præterquam quod ipsa intestina viscera sint variandæ capacitatis, etiam cedere debent pressioni diaphragmatis & muscutorum abdominalium, atque adeo situm suum quadantenus mutare coguntur; imo vero in feminis intestina cedere debent utero gravido ex pelvi in abdomen assurgenti; quodsi ita firmata fuissent intestina, ut loco cedere non possent, tum hoc in statu aut incrementum uteri ac foetus impediretur, aut ab utero compressa intestina suis functionibus peragendis inepta fierent. Debuerunt ergo ita suspendi, ut quidem gyris suis non implicarentur, sed simul ut libertatem aliquam haberent, & huc illucve in abdomine cedere ac recedere possent. Id ipsum natura mirabili artificio præstitit ope mesenterii, quæ simplicissima machina omnem illam intestinorum longitudinem in brevissimo spatio & satis libere revincit. Ipsius autem mesenterii difficillima idea est, nisi in cadavere videatur. Ut tamen aliquo modo comprehendatur, faciam, quam potero, distinctissime. Mesenterium est continuatio peritonei a vertebrae lumborum antrorsum surgentis in abdomen & duplicati. Nimirum novistis ex ante dictis, peritoneum esse



membranam in se redeuntem, & in sacci speciem formatam, quæ viscera abdominalia includit. Dixi etiam alio loco internam peritonei superficiem glabram, politam esse, exteriorem superficiem esse cellulofam fabricam, mediante qua musculis abdominalibus & aliis extra abdomen locatis partibus adhæret. Jam concipiatis velim, peritoneum musculos abdominales investiens hac parte sinistrorsum ac postrosum produci versus vertebrae lumborum, ex alia parte simili modo peritoneum dextrorsum ac postrosum tendere versus dextram partem vertebrarum lumborum, clarum est ex hac idea, quod hæ duæ lamellæ peritonei, ulterius productæ, supra corpora vertebrarum ad se mutuo concurrent. Jam vero etiam ad se mutuo concurrunt, & dextra ad sinistram accedit, & ambæ uniuntur, & unitæ introrsum atque antrorsum a vertebrae in abdomen procedunt. Hic processus duplicati peritonei est ipsum mesenterium, quod in origine sua admodum breve est, solummodo tribus lumborum vertebrae respondet, a prima, secunda & tertia exortum & oblique simul versus dexteriores abdominis descendens. Licet vero in origine sua adeo breve sit, margo tamen ejus in abdomen productus, frequentissime plicatus & replicatus, adeoque revera longissimus, perfecte respondet gyris & anfractibus intestinorum, & ad illum marginem religantur intestina tenuia, jejunum nimirum & ileum. Rudem aliquam ideam illius plicati marginis exhibent nostræ lacinia indufiorum, *Manchettes*. Jam porro, quoniam notum est, laminae duas peritonei supra corpora vertebrarum ad se mutuo concurrere, & introrsum in abdomen procedere; quoniam pariter notum est, exteriorem peritonei superficiem cellulofam esse, clarum etiam est, concurrentes ad se mutuo peritonei lamellas superficie sua exteriore cellulosa sese contingere & conjungi. Hinc intelligimus, mesente-



rium fieri ex productis & duplicatis peritonei laminis, quæ mediam cellulofam telam inter fe comprehendunt. In hac cellulofa mesenterii decurrunt omnia vafa arteriofa, quæ ad intestina accedunt, in eadem decurrunt omnia vafa venofa, quæ ex intestinis abeunt; per eam vafa lactea ab intestinis ad cisternam lumbarem migrant; per eam nervi ad intestina abeunt; in eadem glandulæ conglobatæ fedent, ad quas ex intestinis deferitur chylus, ulterius hic elaborandus. Hinc patet, quam multiplex mesenterii fit utilitas & quantum interfit, ut distincta & clara hujus partis idea habeatur; clariorem autem, quam dedi, dare non possum. Quod mesenterium est respectu tenuium intestinorum, hoc mesocolon est respectu crassorum, ac præcipue intestini coli; de hoc autem suo loco dicetur. Nunc id solum adhuc notandum est, quod ubi mesenterium ad intestina accedit, eaque sibi connectit, duæ illæ laminæ hujus membranæ denuo a se mutuo secedant, & altera sub cylindro intestini, altera supra illum incedat, donec in parte opposita & a fimbria mesenterii averfa in se confluant. Atque ita extimum intestinorum involucrum a mesenterio est. Quoniam dum jamjam intestinum cylindricum amplectuntur, a se mutuo secedunt mesenterii laminæ, hinc ea in parte, qua intestinum fimbriæ mesenterii contiguum est, triangulare ex secessu lamellarum spatium relinquitur, laxissima cellulosa repletum, per quod vafa ex mesenterio ad intestina ingrediuntur & vicissim exeunt.

Et nunc quidem de vasis intestinorum tenuium dicere oportet. Intestinum duodenum plusculas habet arterias, exiguas, unam autem principem, ramum hepaticæ, qui arteria *duodena* appellatur. Reliquis tenuibus arteria *mesenterica superior* prospicit, quæ ex arteria aorta, dum inter crura diaphragmatis descendit, ad primam lumborum



vertebram exoritur mox infra cæliacam, maximus aortæ ramus. Dat mox ab initio suo ramulos aliquos duodeno, inde descendens retro pancreas, emissis arteriis colicis, ad ima mesenterii & finem ilei trunco suo producta numerosos in mesenterio ramos edit. Hi in minores divisi cum vicinis varie confluunt in arcus convexos, ex his arcubus denuo rami exeunt, & simili denuo ratione in minores arcus coëunt, idque pluribus vicibus, donec insigniter decrescant, & ultimi arcus rectos ramulos emittant, qui inter mesenterii laminas directe, & numero plurimæ ad intestina tendunt. Semper vero duo ramuli comites intestinum subeunt, ea lege, ut alter dimidiam superiorem, alter dimidiam inferiorem intestini peripheriam percurrat, & minoribus ramulis editis, intestinum pulcherrimo vasculorum reptatu, in modum arbusculorum pingant, & infinitis furculis inter se conveniant & communicent. Is reptatus maxime in secunda cellulosa obtinet; nam in prima non morantur, sed statim, datis ad extimam & carneam tunicam exiguis furculis, intra muscularem ad alteram cellulosam penetrant, in eaque pulcherrimum illum reptatum & mirabiles anastomoses pariunt. Inde vero per nerveam tunicam ad cellulosam tertiam subrepunt, & partim in glandulas Peyerianas, & folliculos muciparos abeunt, partim in convexam tunicæ villosæ superficiem veniunt, partim minimis ramulis in ipsos villos & horum ampullulas desinunt. Ab hisce arteriis in toto intestinorum tractu fecernitur abundantissimus humor, similis illi, qui in ventriculum a gastricis arteriis fecernitur. Hic humor mixtus muco folliculorum & glandularum Peyerianarum, humor entericus vocatur, ut ille gastricus dicitur. Observandum vero est, reptatum horum vasculorum non solum inter diversas intestinorum tunicas, sed etiam in diversis intestinorum locis alium esse, & alias ar-



busculorum formas, adeo ut Cel. ALBINUS ex solo vasorum decursu conspecto dicere noverit, quæ pars intestini sit. Hoc quidem magnam exercitationem arguit, sed tamen addisci potest multo usu, & ex frequente inspectione intestinorum materia ceracea repletorum. Cur vero adeo multis inter se anastomosibus ludant & communificent hæ arteriæ, præter alias rationes hæc videtur esse primaria, ut liberrimus ex omni parte ad intestina sanguinis affluxus sit, ut liberrima fiat humoris enterici secretio; ut, si etiam hinc illincve in una parte constricto intestino circulatio humorum minueretur, per oppositos ramos communicantes & per laterales interim circulatio pergeret, imo & augeri posset. Hæc de arteriis intestinorum tenuium.

Venæ eorumdem, arteriis quoad decursum similes, & in itinere sociæ, contrario solum ductu ex intestinis per illud triangulum cellulosum, per quod arteriæ intrant, hæ ad mesenterium exeunt, ex minoribus sensim confluentibus majores factæ, decurrunt per cellulosam mesenterii, & tandem se exonerant in unum principem truncum, qui vena mesenterica appellatur, & omnem ab intestinis reducem sanguinem ad venam portarum in hepar defert. Hæ venæ *meseraicæ* generaliter nominantur, & valvulis carent; hinc æque expedite intestina per venas hæc, ac per arterias injici possunt. Sunt vero constanter arteriis suis capaciores, ampliores. Hinc summa intestina adeo vasculosa sunt, ut, si materiam ceraceam per arterias injicias, ea nil nisi arteriis constare, si per venas, nil nisi venis; si eodem tempore & arteriæ & venæ diversi coloris materia repleantur, tum venæ prævalere cernuntur, & majorem intestini partem replent, nec mirum, quia capaciores sunt arteriis. Præter has meseraicas intestinorum venas, quarum sanguis ad he-



par defertur, RUYSCHIUS in senectute sua volebat invenisse alias venas sanguiferas, quæ ab intestinis ad venam cavam venirent. Illæ vero nec ALBINO visæ sunt, nec HALLERO, qui certe in hac anatomes parte omnium aliorum anatomicorum industriam longe superavit. Sunt vero adhuc aliæ intestinorum venæ, non sanguiferæ, nec cum sanguiferis communicantes, lacteæ nimirum, quæ chylum ex intestinis hauriunt, eumque per mesenterium ad cisternam lumbarem vehunt. His nullæ respondent arteriæ; hinc, si ulla pars corporis, certe intestina plures venas, quam arterias, habent.

Post arterias & venas etiam nervi intestinorum paucis recensendi sunt, multi omnino, sed exigui. Duodenum ab hepaticis & ventriculi nervis furculos accipit; reliqua tenuia ab illo *plexu mesenterico magno*, qui interjacet gangliis duobus semilunaribus, & arteriam mesentericam numerosissimis truncis mollibus amplectitur, eamque veluti cingit; hi nervuli ingrediuntur cellulosam mesenterii; in eaque divisi sparsim ad omnia tenuia intestina abeunt, & videntur omnino ad villosam, vel tertiam cellulosam penetrare, ut acris intestinorum sensilitas suadet, licet culter anatomicus & oculus eos non nisi in primam anteriorem cellulosam prosequi possit.

Ex omnibus hætenus patet, mesenterium non solum suspendendis & firmandis intestinis inservire, sed etiam vasa & nervos ordinare, quæ vel aliunde ad intestina accedunt, vel ab his ad alias partes abeunt; adeoque læso per morbos mesenterio, etiam intestinorum functiones insigniter debere lædi, quod & experientia confirmat.

*Pinguis omenti fotu &c. lubricatur.* Magnam pariter utilitatem intestinis omentum præstat. Est



autem omentum lamella duplicata, tenera, facile lacerabilis, mediam cellulofam fabricam continens, in qua semper pinguedo affervatur, copiosior in obesis, parcior in macilentis. Talia omenta tria numerant anatomici, quorum primum omentum *magnum* seu *gastro-colicum* dicitur; id a tota ventriculi curvatura majore ad lienem usque exoritur, in ea linea, ubi dixi membranam extimam ventriculum non perfecte tegere. Inde deorsum productum infertur intestinis, nec solum infertur, sed etiam in horum gyros se demittit, atque ita descendit passim ad usque vel infra umbilicum, rarius in ipsam pelvis cavitatem, ac tum contra se ipsum postrosum revolvitur, & contrario ductu retro planum anterius ascendit, atque inseritur in intestini coli transversim sub ventriculo excurrentis extimam membranam, & denique sinistrorsum in ipsum sinum lienis continuatur, cui adharet. Alterum omentum huic priori a dextris continuum, omentum *colicum* vocatur; quia ventriculus sinisterius finitur, quam colon intestinum in dextro hypochondrio, hinc dexterrima omenti pars non jam a ventriculo, sed a solo intestino colo exoritur, & cum priore omento continua deorsum producit, & conico fine, modo longiore, modo brevior, supra cæcum intestinum in ileo dextro terminatur. Tertium denique est *omentum parvum*, seu *gastro-hepaticum* dictum, quod ex tota curvatura minore ventriculi ortum hepati connecitur, & in fossam ductus venosi hepatis inseritur. Alii inde originem repetunt, & finem ponunt in ventriculo; sed hoc perinde est. Flatu adactò in conum quasi dilatatur; & est pone ejus cum hepate nexum naturalis aliqua apertura, WINSLOWIO ac aliis postea demonstrata, per quam adactò flatu, non solum hoc minus omentum, sed etiam majus illud, aërem in suas cellulas recipit, & in omnem dimensionem expandi potest. Mira & fa-



cillime distensilis cellulosa interjacet inter duas omenti laminas, & in his cellulis copiosissima pinguedo fecernitur, ita ut omentum, quasi metropolis aut officina adipis videatur. Hæc autem pinguedo in cadavere ob frigus in sebum densata in statu naturali calore corporis semper fluida est; & partim ex cellulis his iterum in venulas absorbetur & in sanguinem revehitur, partim per poros cellularum transfudat in abdomen, & miscetur cum halitu illo arterioso ex omni superficie peritonei & viscerum abdominalium exspirante. Atque ita omentum intestinis superstratum iis quasi molle pulvinar præbet, ea contra perpetuum ad musculos abdominales affrictum defendit, lubrico suo & transfudante oleo flexilia ea & mobilia conservat, & horum concretionem mutuam tum inter se, tum cum musculis abdominalibus, impedit. Hanc omenti utilitatem non ex speculatione natam docuit experientia. Casus est in *Actis Paris.* relatus. Erat maniacus, qui in furorem actus violentas sibi manus intulit, & ultra viginti vulnera proprio abdomini inflixit. Nihilominus tamen curatus evasit, sed aliquo tempore post in similem furorem actus ex fenestra se præcipitem dedit & mortuus est. Inspecto cadavere viderunt anatomici iis in locis, ubi vulnera olim sibi inflixerat miser, omentum defuisse, & intestina cum peritoneo ubique arcte concreta. Alium omenti usum GALENUS proposuit, ut scilicet fotu suo calorem viscerum abdominalium conservet. Narrat enim historiam gladiatoris, cui exsectum post vulnus omentum, perpetuum abdominis frigus post se reliquerat, adeo, ut pannis calidis continuo se tueri cogeretur. Potest utique aliquid etiam ad hoc conferre omentum. Sed præcipua ejus utilitas, ut alibi dicitur, est, quod oleum pro confectione bilis subministret, & per venas gastrophyploicas ad hepar mittat.



*In statu sano diluta tantum continet, crassescen-*  
*te tandem ad ejus extrema fæce.* In tenuibus in-  
 testinis in statu sano omnia diluta sunt, etenim  
 ipse chymus ex ventriculo propulsus saliva ac  
 succo gastrico dilutus, mox in duodeno adfusa  
 bile ac succo pancreatico diluitur, diluitur suc-  
 co enterico ex arteriolaris mēseraicis per numero-  
 sissimos villos assidue in intestina secreto. Verum  
 cum venæ intestinorum plures sint, quam arteriæ,  
 ut antea dixi, & plus ex cavo intestinorum re-  
 sorberi, quam in id secerni, necesse est. Hinc  
 omnis illa diluta chylosa materies, partim solu-  
 bili substantia ingestorum, partim nostris humo-  
 ribus constans, osculis venarum lactearum & me-  
 seraicarum penitus absorbetur, ad quam absorp-  
 tionem plurimum confert motus peristalticus,  
 quo eadem chyli portio repetitis vicibus volvi-  
 tur & revolvitur & iisdem osculis bibulis applica-  
 tur; maxime in jejunio intestino, quod plurimos  
 villos & juga plurima valvulosa habet. Hinc re-  
 sorpto chyloso liquido necesse est, residuam cras-  
 siorem alimentorum materiem, quæ oscula vaso-  
 rum bibulorum subire non potest, tandem cras-  
 sescere, spissiore fieri, ac fere exsuccam; id in  
 fine ilei contingere solet, ubi fæx formari inci-  
 pit. Neque tamen hæc ibidem adhærere potest,  
 cum abundantissime mucus lubricans præsto sit  
 & hic quidem magis, quam in alio tractu intes-  
 tini. Hinc accedente motu peristaltico facile pro-  
 movetur in intestina crassa, ubi magis adhuc ex-  
 succa reddita & accumulata, mora etiam acrior  
 facta, partim stimulo mechanico, partim acrimo-  
 nia sua hæc intestina ad excretionem stimulat.

*Quare aptissima est &c.* Quodsi jam hanc fabri-  
 cam intestinorum accurate perpendamus, si com-  
 putemus ingentem copiam affusorum in toto  
 hoc tractu humorum, si consideremus numerum  
 ingentem venarum resorbentium, numero arte-  
 riarum majorem, si consideremus, ut tota hæc



fistula perpetuo diversis in locis peristaltice moveatur, quomodo eadem chyli portio sapissime iisdem vasis resorbentibus applicetur, si demum consideremus, totum intestinorum volumen ex mesenterio cum libertate satis magna pendulum, expositum alternæ actioni muscutorum abdominalium & alterne ab his agitari, premi, molli-ter tamen ob instratum lubricum omentum, facile intelligimus eam aptissimam esse chylo diluendo, resorbendo & in lactea propellendo.

*Volatilem reddendo.* Hoc aliqua explicatione indiget. Nempe animalia, solis vegetabilibus pasta, quæ ultimo igne combusta salem fixum semper in cineribus largiuntur, sanguinem ex iisdem conficiunt, qui & volatilis est & spontanea corruptione in salem volatilem alcalinum abit & nihil, vel certe minimum salis fixi alcalini combustus exhibet. Unde hoc sensu dicit BOERHAAVIUS, chylum ex fixis olim principiis elaboratum actione viscerum reddi volatilem.

## § X C V I.

*Intestino duodeno propria est rectitudo &c.* Hic textus BOERHAAVII omnino emendationem postulat. Descriptionem intestini duodeni jam supra dedi, unde opus non est hanc repetere. Apparet autem ex hac descriptione duodenum omnino quater inflecti, maxime vacuo ventriculo dum cum pyloro acutum angulum facit, qui repleto ventriculo in obtusum mutatur ac fere aboletur. Non ergo rectitudo propria huic intestino dici potest.

*Sine valvulis fere.* Habet utique juga valvulosa & rugas, sed minus frequentes, quam jejunum, minus etiam profundas.



*Angustia.* Et hoc erroneum est; nam duodenum ex tenuibus intestinis certe amplissimum est; & hæc amplitudo necessaria erat, quum non chylum solummodo, sed bilem & succum pancreaticum recipere, atque inter se permiscere debebat.

*Nexus cum dorso ope processus omenti.* Scriptum esse deberet, ope mesocoli transversi, nam id pro omenti parte perperam habuit VESALIUS hic citatus. Dixi autem, quomodo ultima duodeni portio mesocolon transversum perforet, atque ibidem ab hoc ad vertebrae lumborum neclatur; neclitur vero etiam hepatis, ventriculo, pancreatici; & in genere aliis intestinis firmiter nexum est, adeo, ut ne quidem in herniis loco motum observetur, dum alia intestina prolabantur. Et hic firmiter nexus requirebatur, ne ostium ductus choledochi, per quem bilis & succus pancreaticus in duodenum influunt, comprimi, aut ipse ductus intorqueri, sicque influxus horum humorum impediri posset.

*Perforatio pro meatu bilis &c.* Id vere proprium est duodeno, quod bilem ac succum pancreaticum recipiat. Bilis autem duplici quasi rivulo advenit, altero ex hepate, altero ex vesicula fellea. Nempe cystis fellea proprium emittit ductum, qui cysticus dicitur; alius ex hepate bilem devehens ductus exit, hepaticus dictus; hi duo ductus inter se mutuo confluunt ad angulum acutissimum & unum communem ductum generant, qui generali nomine *choledochus* appellatur. Ille descendens ubi ad illam duodeni flexuram, in quam pancreas recipitur, pervenit, oblique huius intestini membranas ita subit, ut primo inter extimam carneamque membranam, dein reliquas inter tunicas, obliquo ductu, pollicis fere longitudine serpat, tum demum tunicam villosam perforat & obliquo ostio, quasi resectus, in cavum intestini hiat, nullam ibi val-



vulam, sed eminentem solum limbum formans. Ille obliquus hujus ductus inter membranas intestini decursus non sine ratione a natura factus est, sic enim impeditur, ne facile contenta duodeni, chymi particulæ, eum subire & obstruere possint, dum interim bilis per eum ductum in intestinum affluxus fere semper facilis & expeditus est, quoniam propria gravitate deorsum ruit. Huic ductui choledochus, priusquam in duodenum aperiatur, plerumque conjungitur pancreaticus. Is enim per totam pancreatis longitudinem plurimis ramulis ad se mutuo concurrentibus exortus, recta fere dextrorsum tendit, ad transitum tamen venæ portarum descendit & aperitur in ductum choledochum, jam inter membranas duodeni progressum, proxime ad ejus ostium, postquam eum prius ad angulos rectos subiit. Ita ergo per unum ostium bilis cystica & hepatica & succus pancreaticus in duodenum influunt. Quodsi non in ipsum choledochum inseratur pancreaticus, ut subinde fit, saltem mox penes illum in duodenum aperiatur & proprio osculo hiat solitarius.

*Quare chyli celerrimus hic ad hæc ora transitus.* De chymo ventriculi proprie hoc accipiendum est. Cum enim duodenum post transversam suam a ventriculo ad hepar excursionem mox recta via descendat, facile patet, celerrimum esse chymi ad hunc locum transitum.

*Minor immutatio.* Hac in parte non possum tueri sententiam BOERHAAVII; imo ego potius majorem in duodeno, quam alibi locorum mutationem fieri contendo. Nam in duodeno proprie ex chymo chylus fit, post bilis & succi pancreatici admistionem. In jejunis & ileo jam paratus chylus vix mutatur, sed resorbetur solum. Nec sine ratione humores hosce natura chymo ex ventriculo mox propulso affundit,



non affusura eosdem, si nulla huic inducenda esset mutatio. Nec sine ratione duodenum ultimo suo fine ascendit & ascensu suo remoratur recentem chylum, ut eo exactius cum bile & succo pancreatico permisceatur. Sed ipse etiam BOERHAAVIUS plurimam chymi mutationem his humoribus tribuit capite sequente. An ergo sibi contradixit? neutiquam. Sed apparet ex sequente.

#### §. XC VII.

*Infimum ubi in jejunum abit*; apparet, inquam, ex his, quod BOERHAAVIUS duodeni finem posuerit jam ad insertionem ductus choledochi. Hinc minor illa *immutatio chyli* solum accipi debet, de tractu descendente duodeni; & hoc sensu verum dicit BOERHAAVIUS, nam in eo descensu nihil moratur chymus, hinc nec multum immutari, nec resorberi potest.

### DE ACTIONE BILIS UTRIUSQUE.

Bilis in homine duplex est, quia duplici ex loco fluit. Alia enim ex hepate per ductum hepaticum venit, ea *hepatica* bilis nominatur; alia ex cystide seu vesicula fellea per ductum cysticum deferitur, hæc *cystica* bilis dicitur. Utraque demum in ductu choledochi, qui ex concursu hepatici & cystici oritur, confluit & jam permixta utraque duodenum subit. Non de eo nunc agitur, quomodo bilis in hepate secernatur; id enim nimium nos a chylicationis negotio distraheret & peculiari capite, dum de functione hepatis agatur, secretionem bilis explanabimus. Nunc solum bilem in hepate jam secretam & ad intestina delatam consideramus, ejusque dotes ac proprietates expendimus, ut intelligatur, quid hæc in digestionis negotio faciat.

#### §. XC VIII.

*Est vesicæ bilis spissior, profundius flava, amarior.* Dubitatum fuit a nonnullis, an oporteret



duplicem distinguere bilem & an tanti momenti diversitas intercedat, ut operæ pretium sit, cysticam ab hepatica discriminare. Varia in hanc rem a variis instituta sunt experimenta, quorum successus non semper idem fuit; nam subinde exigua vel nulla differentia deprehensa est; subinde etiam cystica bilis insipida fere & aquosa & sine amarore inventa est. Verum ejusmodi varietates in nulla non parte corporis humani occurrunt. Non ideo tamen varietatibus, sed constantiore naturæ ordine standum est. Quoniam igitur passim insignis inter cysticam & hepaticam bilem differentia intercedit, recte omnino duplex bilis statuitur.

Est autem cystica bilis multum acrior, spissior, amara magis & profundius colorata, quam hepatica; colorem habet profunde flavum, aut ex flavo viridescentem, qui color facile mutatur a variis & levibus, perinde ac gravioribus causis. Ita ab acidis æruginosum colorem bilis accipit; ex gyratione corporis & inde oborta vertigine, aut ex motu inassueto in navi, aut in rheda averso corpore, homines bilem æruginosam vomunt; ex capitis vulneribus, aut contusionibus gravioribus idem observatur & est periculosum plerumque symptoma in his casibus vomitus bilis æruginosæ. Odorem recens bilis aut nullum habet, aut exiguum aliquem non injucundum & myrrhæ quodammodo æmulum, quasi leviter aromaticum, dum autem minus recens est, suburinofum. Moderate tepida adhuc ex animali recens desumpta, non valde viscosa est, sed dum refriguit, talem visciditatem acquirit, ut effusa in longa crassaque fila trahatur, nec in guttulas abeat. Adhæc pellucida est cum eximio splendore, qualem gelatinæ bene paratæ reflectere solent. Sapor cysticæ bilis admodum amarus & acer est; & in universum ex omnibus corporis animalis inquilinis humoribus acerrimus, est bilis cystica.



*Affiduo non fluens in intestina.* Hæc bilis cystica non continuo fluit in duodenum. Id facile apparet, si consideremus situm cystidis. Nam vesicula fellis in ima parte lobi dextri hepatis ita jacet ex transverso, ut fundus ejus anteriora & marginem costarum spectans simul depressior sit, cervix autem seu collum, unde ductus cysticus exit, postrosum tendat simulque ascendat, in homine ad perpendiculum erecto; unde in tali situ bilis contra propriam gravitatem quasi per planum inclinatum sursum promoveri debet, ut per ductum cysticum effluat. Facilior hinc solum bilis exitus erit mutato corporis situ, homine supino & in dorsum reclinato, tum enim fundus vesiculæ superior fit, cervix & principium ductus cystici inferiora tenet. Verum ipse hic ductus, ubi ex cer-vice vesiculæ emergit, conoideus, convergens est & mox in origine sua incurvatur, ac contra se ipsum replicatur, unde denuo obstaculum fluxuræ bili ponitur. Denique interior hujus ductus membrana rugas format plurimas, quæ stylum immissum repellunt, adeoque & bilis motum aliqua ex parte remorantur. Ex hisce patet bilem ex vesicula non sponte sua, nec perpetuo fluere, sed solum certis causis accedentibus ex ea propelli; nimirum si vel majore copia collecta fuerit, ut altitudo ejus superet orificium vesiculæ, vel si mora temporis acrior facta fuerit, tum enim ipsam vesiculam, quæ muscolari tunica prædita est, irritare & in contractionem ciere potest; & reapse propria vi constringi cystidem ex cadaverum inspectione patet, ubi post mortem etiam ita supra calculos constricta nonnumquam vesicula inventa est, ut plures quasi sacculos formaret & calculos arctissime amplecteretur. Idem quoque docent spasmi illi enormes in ictero periodico, ex calculis vesicæ felleæ nato. Sed constanter causa, quæ bilem ex vesicula propellit, est motus diaphragmatis & musculorum abdomina-



lium, maxime repleto post pastum abdomine,  
 tum enim a contentis abdominis pressa vesicula  
 bilem omnino dimittere debet; sed recte tum  
 etiam major hujus cysticæ bilis ad digestionem ne-  
 cessitas est. Voluerunt quidem nonnulli etiam  
 ventriculum tumentem pressione sua in vesiculam  
 agere, eamque emulgere; id autem fieri non pos-  
 se, demonstrat anatome, cum pylorus sinisterius  
 finiatur, neque vel attingere vesiculam possit.  
 Sufficit autem pressio adjacentium intestinorum &  
 præli abdominalis actio. Imo vero nolim quis cre-  
 dat, abdomen valde repletum ac cibis distentum  
 requiri, ut bilis cystica ex suo folliculo expri-  
 matur; nam & in jejuno homine, etsi tanta non  
 est pressio viscerum abdominalium, tamen mus-  
 culi abdominales & diaphragma constanter agunt;  
 hinc nimia bilis in vesicula accumulatio etiam in  
 jejunis ex hac causa præcavetur. Verum quidem  
 est, inde etiam argumentum in contrarium for-  
 mari posse, & inferri ex eo, quod prælum abdo-  
 minale perpetuo agat, etiam bilis cysticæ fluxum  
 debere esse perpetuum. Sed hoc argumentum  
 facile solvi potest. Nam præterquam quod talia  
 obstacula adsint, quæ bilis motum ex vesicula  
 remorentur & pressio viscerum abdominalium &  
 præli abdominalis perinde ductum cysticum ac  
 vesiculam urget, imo magis quidem ductum cyst-  
 ticum, quam vesiculam premit, quia ille magis  
 posterior est & fundo vesiculæ in origine sua su-  
 perior; sed viscera abdominalia maxime a mus-  
 culis abdominalibus sursum ac postrosum ur-  
 gentur; hinc si ductus cysticus perinde, aut ma-  
 gis etiam premitur quam vesicula, bilis ex hac  
 effluxus nullatenus promovetur; adeoque non  
 effluet bilis ex cystide, nisi majori copia col-  
 lecta sit & vesicula moderate distenta majori  
 partium adjacentium pressioni obnoxia fiat. De-  
 nique experimenta in vivis animalibus instituta  
 evidenter demonstrant, non perpetuo effluere  
 bilem



bilem cysticam, & idem docet vesicula fellea in cadavere sæpissime bilem continens; imo sæpe diu admodum in cystide stagnare bilem, docent ejusdem coagula, & calculi ex nimia stagnatione orti, maxime frequentes otiosis & sedentariam vitam agentibus. Et omnino non fuit alia ratio, cur natura vesiculam felleam fabrefecerit, quam ut hæc bilem receptam aliquo tempore asservaret, immutaretque, ac demum iterum suos in usus jam mutatam emitteret. Nam hic omnium in corpore nostro receptaculorum usus est; stagnant in his fluida, stagnando per moram immutantur ac demum expelluntur. Bilem autem in vesicula stagnantem mutari, docet ipsa hujus a bile hepatica diversitas. Nam in origine sua, dum secernitur, bilis cystica eadem cum hepatica est; omnis ergo diversitas, quæ inter cysticam & hepaticam bilem deprehenditur, solum adscribenda est mutationi illi, quam bilis in cystide stagnans subit. Et si ad eam mutationem attendere velimus, facile rationem diversitatis reddere poterimus. Nempe tenuis ab initio, & fluidior, & mitior bilis cystica, dum aliquamdiu in vesicula stagnat, sensim privatur parte sui subtiliore, fluidissima, aquosa, quæ per vasa bibula ipsius cystidis continuo resorbetur; hinc necesse est, bilem paulatim spissiore & viscidiorē reddi. Sed & ab ea parte aquosa absorpta bilis minus diluta colorem profundiorē acquirat necesse est; & necesse etiam est eam acriorem & magis amarā fieri, saporemque ejus intendi eo magis, quo plus diluentis aquæ perdiderit. Sed & ipse calor loci liquidis nostris, dum stagnant, acrimoniam inducit, & si diu maneat applicatus, etiam putredinem in his excitat, quæ semper cum ingenti acrimonia conjuncta est. Verumtamen cum adeo diu in statu naturali bilis non stagnet in vesicula, mutationem ejus minus a calore, quam quidem a resorptione partis tenuioris aquosæ repetendam



cenſeo. Neque ſolum reſorbetur pars tenuior bilis per venas bibulas, ſed etiam per poros inorganicos ipſius veſiculæ tranſſudat, quod ex eo patet, quia inteſtinum colon ea parte, quæ veſiculæ ſubjacet, fere ſemper bile tinctum conſpicitur. Ea ipſa tranſſudatio partis tenuioris facit, ut reliqua bilis materies magis ſpiſſeſcat, magis coloretur, magis amara & acris evadat.

*Secundo : hepatica dilutior, blandior, pellucidior &c.* Hepatica bilis, quæ a ſanguine venæ portarum in hepate ſecreta, & inde per ductum hepaticum deſertur, dilutior, pellucidior, blandior eſt, amara quidem, ſed multo minus, quam cys- tica. Nempe hæc prout ſecreta eſt, tenuis, non ſpoliata parte ſui aquoſa, nullam reſorptionem paſſa, ſtatim ad duodenum devehitur. Hæc præ- terea continuo fluit; etenim continuo ſanguis per venam portarum ad hepar affluit, continuo ergo inde bilis ſecernitur, & ſecreta continuo fluit in ductum hepaticum. Verum per eum ductum, quum oblique deſcendat, facile propria gravitate deorſum ruit bilis, perque oſtium choledochi duodenum ſubit. Id ergo perpetuo fiet, niſi in inteſtino quoddam obſtaculum ſit, quod oſtium ductus choledochi comprimat, obſtruat- ve. Quum ergo hepatica bilis perpetuo, cys- tica ſolum per intervalla fluat, patet, illius longe majorem copiam intra datum tempus ad inteſti- na deponi. Nec certe bene conſuluiffet natura corpori humano, ſi tanta etiam bilis cys- ticae copia, & ſi ſemper ad duodenum afflueret; hæc enim, cum multo acrior ſit, perpetuo ſuo af- fluxu nimium irritaret inteſtina, nimis exſtimu- laret motum periftalticum, & nimis celerem per alvum ſeceſſum efficeret; quemadmodum id reap- ſe ſit, quoties per morbos acrior & copioſior bi- lis ſecernitur; inde diarrhœæ ſæpe & dyſenteria. Quanta autem ſit copia bilis etiam in ſtatu natu-



rali secretæ exacte quidem definiri non potest; sed insignem esse, vel ex mole hepatis, quod omnium viscerum abdominalium maximum est, conjicere possumus. REVENHORSTIUS in cane mediocris magnitudinis experimentum instituit, & alligato ad ductum hepaticum vasculo, intra bi-horium ultra tres drachmas, vix non semiunciam bilis collegit. Si nunc magnitudinem hepatis humani computamus, quadruplo majoris, apparet facile in homine intra 24. horas libras medicas duas, seu uncias 24. bilis secerni. Et ea quidem secretio a variis causis augeri potest, & non raro augetur, maxime per motum & exercitia corporis.

*Tertio : humor pancreaticus perpetuo fere secretus excernitur.* Nimirum, ut diximus, ductus pancreaticus fere semper choledochum subit, aut saltem proxime ad eum duodeno inferitur; hinc simul eadem via & bilis & pancreaticus humor in duodenum fluunt, & inter se, & cum muco intestini, & chymo permiscuntur. Humor autem pancreaticus requirebatur pro dilutione majore bilis & chymi; est enim omni dote salivæ similis, at copia salivam multum superat, cum & ipsum pancreas multo majus sit omnibus glandulis salivalibus simul sumptis.

*Ex quibus cum accedente saliva &c.* In duodeno ergo fit miscela salivæ, muci oris & œsophagi, bilis utriusque, succi pancreatici, liquoris arteriosi exhalantis, muci intestinalis una cum chymo, qui ex ventriculo advenit jam saliva & succo gastrico permixtus.

*Et sæpe in vacuum ventriculum premendus.* Facile nimirum humores duodeni, bilis & succus pancreaticus in vacuum ventriculum regurgitare possunt; etenim laxus tunc pylorus est, & in cavo ventriculi nihil obstat; duodenum autem ultimo fine suo, ubi mesocolon transversum per-



forat, ita ascendit, ut is finis in eadem fere cum pyloro altitudine hæreat; hinc motu antiperistaltico æque facilis regurgitatio horum humorum erit in ventriculum, ac motu peristaltico propulsio in jejunum; maxime autem prono corpore, dum pylorus in tali situ inferior fit, duodenum superius. Et bilem quidem in vacuum ventriculum fere semper regurgitare, dudum Cel. MORGAGNIUS notavit in *Advers. anatom.*

## §. X C I X.

Hoc paragrapho recenset Cel. BOERHAAVIUS præcipuas bilis cysticæ proprietates, ut his cognitius intelligatur, quem in digestionis negotio usum bilis habeat. Sed liceat mihi hic deflectere a Viro summo, & veri amantissimo, qui ipse si viveret, nunc post nova & certiora experimenta, non hunc solum, sed alia plura physiologiæ loca emendaret. Ego certe id a me impetrare non possum, ut aliquid vobis pro certo obtrudam, de quo ipse aliter in animo sim persuasus. Magna est apud me Clarissimorum, quos veneror, Virorum auctoritas; sed maxima mihi semper est auctoritas veritatis. Neque adeo curo, quis horum hoc illudve dixerit, quam quidem, quis inter eos dixerit veriora. Quare cum experientia alias longe, & recensitis hisce contrarias, bilis cysticæ proprietates esse ostendat, officium meum postulat, ut vos ab iis erroribus præmoneam, in quos post BOERHAAVIUM etiam HALLERUS & Clarissimi alii Viri inciderunt, eo quod non satis consulta naturæ voce, ex uno alterove vago experimento præmature concluderint. Primo autem, ut saltem intelligatur textus & mens BOERHAAVII, dabo explicationem hujus paragraphi talem, quam Boerhaaviani solent, dein quid in hac veri & quid falsi pariter contineatur, exponam. Itaque *primo* dicitur, quod bilis cystica



*Resistat acefcentibus, aliaque admiffione fui fimili facultate imbuat.* Acefcentia dicuntur ea, quæ quidem actu acida non funt, fed fibi relicta in acidam naturam degenerant; cujufmodi e. g. eft lac, fructus horæi dulces, vegetabilia plurima. Acida autem dicuntur, quæ actu jam faporem acidum, aceti fimilem, plus minufve intenfum præ fe ferunt. Omne acidum faturatur alcalino fale, & fuam aciditatem perdit fi cum hoc commifcetur, & convertitur in falem medium, in quo nec acidum, nec alcali prædominatur. Acido ergo oppofitum eft fal alcalinum; hæc duo fimul mifceri non poffunt, quin in fe mutuo agant, & alterum ab altero ligetur, alterum alterius qualitates invertat. Ut autem fe habent acida verfus alcalina, ita fe habent acefcentia verfus alcalescentia; adeoque alcalescentia funt oppofita acefcentibus. Jam vero bilis cyftica eft naturæ alcalescentis, id eft, non quidem actu alcalinæ, fed quæ fibi relicta ex propria indole putrefcit, & in alcalinum volatilem falem refolvitur. Itaque bilis refiftit acefcentibus, quia naturam his oppofitam habet. Addunt in hujus rei confirmationem, quod bilis lac acefcens a coagulo præfervet, aut jam coagulatum denuo refolvat. Nam in ventriculis vitulorum ubera fugentium conftanter coloftrum reperitur, in duodeno nullum coloftrum invenitur.

Nunc hæc, utut veriffima videri poffint, fponte fua ruunt, fi ad experientiæ trutinam revocentur. Ac primo non eft neceffaria illatio, ita fe habere acefcentia verfus alcalescentia, ut fe habent acida verfus alcalina. Rationi quidem conformis videtur hæc conclusio, & tales ultra ducentas enumerare poffem, omnes rationi confentaneas, & nihilominus experientiæ diffionas. Jam enim fupra capite de faliva monui, humores nostros, etfi in putredinem proclives, adeo non refiftere



acescentibus ac fermentantibus, ut etiam cum hisce vividius fermentent, & in acidam naturam vergant. Ergo imprimis jam hæc conclusio mala est, ideo bilem acescentibus resistere, quia ipsa alcaliescentis naturæ est. Secundo bilem non resistere acescentibus, directis experimentis summa cautela & fide institutis hodie constat. Ea debemus Viro Clarissimo PHIL. GEORG. SCHROEDER, in Universitate Gottingensi Med. Prof. Publico. Ut videret Cel. hic Vir, quousque bilis acescentibus resisteret, hoc instituit experimentum. Lactis vaccini recentis non cocti tres portiones cum bile bubula recente diversâ proportionem commiscuit, in tribus diversis vitris, ut primum æqualem bilis & lactis quantitatem, alterum lactis uncias duas, bilis drachmas sex, tertium lactis uncias duas, bilis drachmas duas, contineret; in quarto vitro solum lac purum servabat, ut phænomena in hoc apparentia cum illis conferret. Dein vitra hæc charta tecta in conclavi reponerat, quod mediocriter solum calefactum erat. A primo jam horæ quadrante in vitris illis tribus, ubi lacti bilis commixta fuerat, conspiciebatur materies cremoris instar in superficie lactis colligi cœpta. In vitro autem lacte puro repleto non nisi post quadraginta octo minuta horæ ea cremoris separatio observari potuit. Ergo lac bili mixtum citius omnino suam indolem sequebatur, quam lac purum. Post horam decimam sextam jam lac bili mixtum multo tenuius ac pellucidius factum est, jamque odor manifeste acidus, simulque aliquo modo spirituosus, qualis debilioris ac recentis cerevisiæ est, percipiebatur. Sequenti summo mane alterius diei, jam idem lac fere in ferum secesserat, & ad fundum deposuit materiam grumosam, caseosam, verum lactis colostrum. Tertio die etiam e lacte puro colostrum secesserat. Reliquit hæc vitra ad nonum usque diem, & nullum corruptionis putridæ indicium



observare potuit, imo in omnibus odor erat manifeste acidus; & quod mireris, colostrum ex lacte puro oriundum multo minus tenax erat, illo, quod lac bile remixtum deposuit, *Exp. I.* Jam vero observavit jam intra unicum diem colostrum secedere, si miscela lactis cum bile calore paulum majore foveretur, *Exp. II.* Etiam lac cum saliva & bile mixtum intra triduum colostrum posuit, *Exp. III.* Et lac quod jam per septem dies steterat, & in suas partes secesserat sponte, cum bile recente coctum, plurimum coaguli caseosi in fundo vasis exhibuit, *Exp. IV.* Imo lac purum recentissimum cum bile bubula recente, vase puro leniter coctum, mox fere, ac ab igne remotum fuerat, plurimum ac tenax coagulum dedit, *Exp. V.* His adjungere possumus Cel. PRINGLI tentamina, qui repetitis experimentis vidit, vegetabilia acescentia, ac in fermentationem suapte natura prona, adeo non impediri admixta bile recente, ut potius vehementiorem fermentationem subeant hac addita, quam sine illa. Ex quibus omnibus certo concludi potest, bilem nequaquam ita resistere acescentibus, ut BOERHAAVIUS olim credidit, & nuper adhuc HALLERUS scripsit, *Tom. VI. p. 609.* Nihil contra directa ejusmodi & maxima cautela instituta experimenta valent observationes vagæ ex ventriculis & intestinis vitulorum desumptæ. Et denique si consideramus, lac omnium animalium, & humanum etiam, lac inquam, quod chyli productum est, lac, quod magis jam ad naturam animale accedit, quam chylus, constanter adhuc acescentis indolis esse, facile etiam a posteriore intelligimus, acescentem chyli indolem nequaquam ab admixta bile inverti.

*Saponacea est, absterget, olea aquæ miscibilia reddit.* Sapo generali nomine dicitur corpus ex oleo & sale compositum, aquæ miscibile, & olea



simul aquæ miscibilia reddens. Pro varia salis aut olei natura varii admodum saponēs habentur. Verum bilis in analysi chemica magnam salis copiam largitur, magnam pariter copiam olei intime cum sale misti continet, adeoque principia constitutiva saponis habet. Nam exsiccata bilis & in ignem projecta vivide ardet, quod ipsum docet, eam non paucō constare oleo, ardent etiam calculi biliosi in ignem projecti. Et HOMBERGIUS directo id experimento ostendit; dum enim libram unam bilis cum uncia una aluminis miscuit, peracta digestionē veram pinguedinem totī miscelæ supernatare observavit. Salem autem copiosum bili inesse docet ipse sapor, qui sine sale nullus est; quamquam hic sal ita cum oleo intricatus sit, ut non facile purus inde elici possit. Est autem sal hic, qualis omnium nostrorum humorum, mediæ ammoniacalis naturæ, non alcalinus, sed vi ignis in destillatione chemica, aut putrefactione in alcalinum volatilem immutatur. Hinc ex hisce principiis patet, bilem esse verum, sed peculiarem tamen, animale, fluidum saponem. Id ipsum ex effectibus confirmatur. Nam bilis oleosa resolvit, pingua dividit, & aquæ miscibilia reddit. Ita maculæ pingues e vestibus optime eluuntur, bile prius illita; ita notum est, lanas recentes, pingues, & ideo colorem respuentes, optime tingi, si prius in lixivio bilioso coquantur, quo pinguedo illa lanæ adhærens abstergitur; ita fila sericea ex capsulis bombycum deprompta, pingua & glutinosa, pariter tincturam respuunt; dum vero in lixivio bilioso antea coquantur, omnes calorem gradus, quorum adeo multiplicem varietatem lux quotidie parit, facile suscipiunt. His argumentis nititur saponacea bilis qualitas.

Verum enim vero etsi bilis saponacea indolis utcumque sit, cum & principia saponis habeat,



& saponis in modum abstergat & resolvat; oleosa tamen aquæ miscibilia non reddit. Neque id ullo experimento directe ostendi potest. Nec allata argumenta rem decernunt. Nam si lana e. g. pinguis colores aqueos recipit, postquam lixivio bilioso eluta est, hoc denique inferre licet: ergo bilis oleum lanæ adhærens abstergit, aufert; non vero: ergo bilis oleum aquæ reddit miscibile; facile enim patet, posteriorem conclusionem neutiquam experimento inesse. Jam vero etiam directa experimenta contrarium ostendunt; nam nec bilis ipsa oleum subigit, etsi parva quantitate additum, nec id aquæ miscibile reddit. Id jam ante SCHROEDERUM notavit Cel. KUCHELBECKER, Lipsiensis medicus, in egregia dissertatione *de saponibus*. Postea vero Cel. SCHROEDERUS plurimis experimentis hoc confirmavit. Nam si ve bilem animalium, si ve bilem humanam acciperet ex cadaveribus depromptam, & olea diversa varia in proportionem cum bile miscere tentaret, semper tamen post agitationem, quieto liquido, vidit oleum omne ad superficiem bilis eluctari, nec tantillum subigi. Nihil etiam subactio promota fuit, quamvis miscelam digereret leni calore; & si ve bilem ante olei admixtionem aqua dilueret, si ve non dilutam oleo admisceret, idem semper experimenti successus fuit, *exp. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.* Nec addita saliva quidquam profecit, *exp. XIII.* Saliva tamen butyrum exacte subegit, bilis contra neutiquam, *exp. XIV. XV.* Nec recens bubula pinguedo ex jure carniū desumpta a bile subigi potuit, *exp. XVI.* Imo vero observavit, butyrum salivæ exacte permixtum & æquabiliter subactum, denuo extricatum fuisse addita bile, & ad superficiem omne ascendisse separatum, *exp. XV.* Ita etiam bilis saponi veneto admixta, albas, pingues, maculas ex hoc separavit, *exp. XVII.* Observavit præterea SCHROEDERUS, ex emulsione amygdali-



na cum bile mixta, purum oleum, post dierum aliquot intervallum, in summitate liquoris collectum fuisse, qui tamen eventus pura in emulsione, simul reposita, non contigerat, pag. 43. 44.

Ex hisce experimentis, omni exceptione majoribus & sæpe a Cl. Viro summa cautela repetitis, evidenter patet, bilem adeo non subigere oleum, ut illud potius jam subactum denuo extricet & in libertatem asserat; atque adeo saponaceam bilis indolem nimii non esse faciendam. Patet simul inde, dum bilis maculas pingues e vestibus delet, dum lanæ & serici recentis pinguedinem abstergit, id non fieri, quia bilis oleum solvit, sed quia, quod hisce corporibus pingue inhærescit, extricat & elicit. Videte nunc in exemplo hoc, quantum Viri etiam maximi falli possint, dum non sufficientibus aut vagis experimentis nixi, ingenio suo indulgent.

*Resinas, gummi, tenacia quæque resolvit, attenuat &c.* Id probare conantur argumento a pictoribus desumpto, qui pigmenta coloresque suos, sæpe cum bile conterunt, atque ita hos attenuant & ductiliores reddunt. Verum iterum SCHROEDERUS directis experimentis ostendit, bilem neque balsamum peruvianum, neque myrrham, neque gummi ammoniacum, solvere; resina jalappæ quidem subacta multo labore, sed post dimidium horæ tota iterum ex bile separata cernebatur. Coagulum lactis a bile nec impediri, nec factum resolvi, jam supra dixi. Purum gummi arabicum, quod in omni aquoso liquore deliquescit, a bile resolvi, ac retineri, utique nihil peculiare est. Ex his videmus, etiam vim illam resinosa & tenacia quæque attenuandi, bili adscriptam, haudquaquam notabilem esse.



*Nec acida est, nec alcalina, sed oleo, sale, spiritibus concrevit, aqua dilutis, non combustulis, nisi siccata prius.* Si bilis hæc cystica recens chemico examine lustretur, nec acida, nec alcalina, sed mediæ naturæ deprehenditur. Fuere tamen, qui alcalinam dixerunt, eo quod putrefactione talis evadit. Sed si hoc valeret, etiam omnia acelescentia actu acida dici deberent, quia corruptione talia fiunt, quod tamen absolum foret & summam confusionem induceret; imo in tota rerum natura vegetabili & animali omnia corpora alcalina dicenda essent, siquidem omnia hæc & acidissima, etiam vegetabilia, poma citrea, acetosa, acetosella, ultimo, dum computrescunt, in alcalinum volatilem salem degenerant, ut recte observavit NEUMANNUS. Neque quod bilis syrupo violarum colorem viridem inducat, argumentum est, eam ideo esse alcalinam; quia carulei violarum coloris in viridem mutatio a flavedine solum bilis oritur; notum enim est, ex combinatione colorum flavi & carulei semper viridem exsurgere, qui inter illos medius est. Et alioquin syrapi violarum criterium ad tentanda acida vel alcalina corpora nullius fidei est, nisi corpora ea, quæ cum hoc syrupo commiscetur, excolora sint; imo & tunc sæpe adhuc fraus subesse potest, cum & pellucida aqua subinde viridem huic colorem conciliet, quin tamen salis alcalini minimam quantitatem contineat. Neque etiam obest, quod bilis affuso oleo vitrioli effervescat; siquidem id ipsum fit, si aqua purissima etiam cum oleo vitrioli fortissimo commiscetur & est huic acido concentrato proprium cum omnibus liquidis, aquæ plus, quam ipsum, habentibus effervesce. Hinc etiam cum acidis ipsis mineralium spiritibus fervet. Verum chemici volebant bilem cum succo pancreatico effervesce, sic digestionem perfici, sub ea effervescencia partes chymi tenuiores solvi, crassiores præcipitari; & inde facies subsidere. Hinc



necessario debebant bilem alcalinam, & succum  
 pancreaticum acidum fingere, quoniam alias ta-  
 lem effervescentiam adstruere non potuissent. For-  
 san chemici in examine bilis debitas cautelas &  
 encheireses non adhibuerunt; atque inde factum  
 videtur, ut tot diversa producta obtinuerint, quæ  
 caute institutis experimentis non obtinentur. Bi-  
 lis enim semiputrida, aut jam putrefacta, alia  
 longe, quam recens, producta largitur & veri-  
 falis alcalini notas facile prodit, sed qui ipsius  
 putredinis effectus & bili minime naturalis est.  
 Recens autem ex animali sano desumpta bilis,  
 si leni caloris gradu in B. M. destillatur, exha-  
 lat primo lympham tenuem, aquæ simplici per  
 omnia fere similem, non acidam, non alcalinam,  
 sed insipidam, blandam, odore bilis leviter im-  
 prægnatam. Hoc aqueo bilis latice pro maxima  
 parte ablato residua bilis spissescit & in extracti  
 densitatem redigitur. Aucto dein ignis gradu  
 transcendit jam aqua alcalino sale imprægnata,  
 syrupi violarum colorem immutans in viridem,  
 spiritus alcalinus bilis, vi ignis majore nunc ex-  
 tortus. Denique deficiente jam humiditate aquea  
 & igne magis adaucto, ascendit verus sal alcali-  
 nus volatilis forma sicca, ascendit simul oleum  
 bilis, nunc ob vim ignis adustum & empyreuma-  
 ticum. Remanet carbo levis, qui in aëre aperto  
 exustus fatiscit in terram, cui non minima por-  
 tio salis alcalini fixi, quod effervescentia cum  
 acidis demonstrat, inest. Proportionem horum  
 talem invenit Cel. NEUMANNUS, ut ex unc. VIII.  
 bilis circiter obtineantur uncia V. s. phlegmatis,  
 scrupuli IV. olei empyreumatici, salis volatilis  
 alcalini sicci scrupulus s. (aut drachmæ VII.  
 scrupuli II. spiritus urinosi) denique drachmæ II.  
 & grana VIII. carbonis, ex quo salis alcalini fixi  
 aliqua portio per combustionem obtineri potest.  
 De sale illo volatili alcalino notandum est, hunc  
 partim vi ignis productum fuisse, partim antea



quidem in bile jam præexistisse, neutiquam tamen liberum, sed cum acido junctum in naturam salis medii ammoniacalis, qualem omnes humores animales continent & qui a sale ammoniaco vero in eo distinguitur, quod is totus vi ignis ascendat, sal autem ammoniacalis nostrorum humorum per vim ignis divellatur & solum alcali volatile dimittat, de qua re adhuc alias dicam. Ex his ergo apparet, bilem recentem non acidam, nec alcalinam esse, licet putrefactione & ignis violentia facile in alcalinam naturam mutari possit. Sed in analysi bilis non oportet oblivisci aëris, qui magna copia huic inest. Eum demonstrat spuma copiosa bilis in vacuo antliæ pneumaticæ, spuma etiam ad ignem, jam gradu centesimo quarto thermometri Fahrenheitiani manifesta, dum aqua non nisi post ducentimum gradum spumat; & in ipsis calculis biliariis tantam aëris copiam latere deprehendit HALESIUS, ut extricatus atque elasticus 648ies molem ipsius calculi superet. *Vegetable Statick. pag. 113. edit. germ.*

*Acerrimus humorum circumduktorum*, nempe inter eos humores, qui in circulum redeunt. Nam ceterum urina posset omnino cum acrimonia bilis cysticæ conferri & cerumen aurium pariter satis acre est. Verum isti humores excrementitii sunt, nec in circulum redeunt. Bilis autem in intestina effusa denuo resorbetur & in sanguinem redit, licet & hoc verum sit aliquam bilis quantitatem semper cum fecibus alvinis excerni, eam nempe, quæ usu suo functa est & quæ forte crassior est, quam ut vasa bibula denuo subire possit. Ab ea bile faeces flavum colorem habent, ut alibi dicetur.

*Et facillime putrefaciendus.* Huic quoque Cel. BOERHAAVII propositioni contradictum est & experimenta objecta fuere a Cl. Viris, quibus evin-



ceretur, bilem nequaquam adeo in putredinem pronam esse, quin potius difficulter & tarde admodum bilem putrescere ante SCHROEDERUM jam observavit ROBERTUS RAMSAY in *dissert. de bile Edimb.* 1757. Vidimus pariter in experimentis Cl. SCHROEDERI, bilem cum lacte mixtam & per decem dies continuos in loco moderate calido servatam nullum putredinis indicium exhibuisse, quin potius halitum spirasse acidulum. Imo vero bilis desumpta ex cadavere feminae febre putrida lenta exstinctae, in quo cadavere præter vomicas complures etiam diversarum partium gangræna & fætor putridus late jam dominabatur, bilis, inquam, ex hoc cadavere desumpta die a morte feminae decimo octavo nullum adhuc putredinis vestigium exhibebat, nihil omnino fætoris, aut odoris adversi spargebat, sed odorem ad instar myrrhæ, quam alias recens bilis solet, edebat. SCHROEDER l. c. p. 28. 29. Et hoc coram testibus captum experimentum est. Ad hæc icterus chronicus nonnumquam per annum & ultra durat & quidem sine putredine in humoribus excitata, licet tunc maxima bilis copia intra sanguinem diffusa hæreat. Omnia hæc perpendenti utique bilis minus in putredinem prona videri posset, quam a BOERHAAVIO scriptum sit. Fateor tamen hæc argumenta mihi non sufficere, nec illud ex his certo consequi, quod inde Cl. Viri deduxerunt. Nam bilem cum lacte mixtam, perque dies decem loco calido servatam non computruisse, sed acidulum spirasse, mirum non est, siquidem acidum e lacte evolutum putredinem impedivit & bilis in eandem cum lacte fermentationem acidam abivit, quam etiam humores actu putridos subire, si cum aliis fermentantibus misceantur, ex antea dictis notum est. Non ergo ex hoc experimento inferri debet, bilem seorsim sumptam parum in putredinem proclivem esse. Argumentum ab ictero chronico deductum nihil etiam



evinquit. Nam etsi verum sit, icterum chronicum diu durare, quin interim bilis in sanguine retenta computrescat, tamen si advertatur, humores intra circulationis territorium hærentes ab aëre externo seclusos esse & corpora alias in putredinem maxime proclivia hac sola conditione posita a putredine præservari, si præterea consideretur, ne quidem in ictero chronico bilem eandem semper in sanguine retineri, sed continuo per urinas eliminari, quæ inde colore saturate croceo tinctæ conspiciuntur, adeo recentem semper bilem in sanguinem refundi & hinc aliquoties in circulum ductam mox cum lotio secedere, novæque ac recentiori succedenti bili parare locum, si hæc, inquam, accurate perpendantur, facile intelligitur ratio, qui fiat, ut icterus chronicus tamdiu sine putredine humorum subsistat, si etiam nihil de remediis dixerò, quæ in hoc morbo a medicis præscribi solent, acrimoniam diluentibus, ac putredini adversis. Denique illa observatio SCHROEDER de bile ex putrido cadavere desumpta, quæ post octodecim a morte dies nullum putredinis indicium exhibuit, illa inquam observatio, uti rara est & prope unica, ita eo minus conclusio generalis inde formari potest. Et notari debet, hyemali tempore, mense nimirum novembre, id phænomenon Cl. Viro obtigisse & hepar in aqua frigida per id temporis intervallum conservatum fuisse, quæ quidem circumstantiæ putredini minime favent. Nihil refert, alias ejusdem cadaveris partes tabo gangrænosæ computruisse, in quas nempe causæ putredinis præcipue desavie-runt. Nam & alias cum gangrænosæ pulmone sanum hepar invenitur & cum colliquato hepate illæsus pulmo, nec necesse est uno viscere putrefacto, alia protinus eadem peste consumi. Porro uni huic observationi opponuntur aliæ plures contrariæ & magis decretoriæ. Ita Cl. Auctor anonymus in egregio opere, quod inscribitur: *Essai*



*sur l'histoire de la putrefaction*, bilem, ex humanis cadaveribus depromptam, æstivis mensibus sibi relictam, jam tertio a morte die & nonnumquam ante illum, jam putridum fætorum sparsisse, pluries observavit: l. c. p. 501. 502. *exp.* II. p. 518. *exp.* X. p. 529. *exp.* XVI. & de bubula bile p. 534. *exp.* XXI. Imo & hyemali tempore bilem ex humano cadavere desumptam, ingrati odoris & putredini propinquam reperit. p. 503. *exp.* III. Non ergo ex hypothese scriptum est, bilem facile putrescere, sed ex observatis certis deductum. Nemo etiam adeo ignarus est, qui nesciat, inter omnia animalium interanea hepar citissime putrescere. Norunt id laniones, norunt coqui. Et quoties non ex bile corrupta in primis viis stabulante morbos pessimos, æstivis præsertim mensibus & sub autumnum obvios habent practici? Quoties non ægris aut per vomitum rejicitur putrida biliosa materies, aut largo alvi profluvio eliminatur? Quodsi autem in ipso corpore nostro bilis non raro putrescit, quis serio neget, eam in putredinem pronam esse? Hoc ex hypothese scripsit Cel. BOERHAAVIUS & post illum plurimi alii Cl. Viri. Nempe putredo blandos humores in acrimoniam vertit maximam; bilis autem inter humores inquilinos jam suapte natura acerrima est; unde nil probabilius videbatur, quam eandem ex omnibus corporis animalis humoribus inquilinis maxime in putredinem proclivem esse. Verum experientia contrarium ostendit; nam bilis tarde admodum & difficulter putrescit. Id jam observavit supra citatus ROBERTUS RAMSAY in *dissert. de bile Edimburg.* 1757. Vidimus pariter in experimentis SCHROEDERI, bilem cum lacte mixtam & per decem continuos dies in loco moderate calido servatam, nullum putredinis indicium exhibuisse, quin potius halitum dedisse acidulum. Imo vero bilis desumpta ex cadavere feminae, febre putrida lenta extinctæ, in quo cadavere præter



præter vomicas complures, etiam diversarum partium gangræna & fœtor putridus late jam dominabatur, bilis inquam ex hoc cadavere desumpta die a morte feminae decimo octavo nulum adhuc putredinis vestigium exhibebat, nihil omnino fœtoris, aut odoris adversi spargebat, sed odorem ad instar myrrhæ, qualem alias bilis solet, edebat. pag. 28. 29. l. c. Et hoc coram testibus captum experimentum est. Icterus chronicus nonnumquam per annum & ultra durat, sine tamen putredine in humoribus nata, licet tunc maxima bilis copia intra sanguinem diffusa hæreat. Ex quibus clarum esset, bilem neutiquam adeo in putredinem pronam esse.

*Tumque penetrabilissima transsudatione quaqua-*  
*versum diffusus.* Dixi jam antea, bilem etiam in statu naturali adeo penetrabilem esse, ut semper aliqua sui parte per ipsos vesiculæ poros transfudet & subiectum intestinum colon flavedine tingat. Verum putrescens bilis longe magis attenuatur & in duplicem substantiam abit, alteram tenuem, volatilem, acrem, alteram crassiorem, ad fundum vasis subsidentem. Ex hoc crassiore sedimento, etiam citra putrefactionem, concretiones & calculi biliosi nascuntur, quoties nimirum bilis diutius in vesicula stagnans, resorpta tenuiore parte, inspissatur. Frequentes admodum sunt hi calculi in hominibus sedentariam vitam agentibus & in animalibus stabulo clausis. Figura, colore, magnitudine, mirum variant hi lapilli, potissimum flavi, aut virides sunt, subinde nigri, interdum colorem aurantium habent, rarissimi sunt albi. Sunt, quos intus quasi lamellatos cernas; sunt qui exterius tenaces, albicantes, minus duri, intus nucleum flavum compactiorem habent. Subinde unus alterve, subinde plures, subinde ultra centum parvi calculi in una vesicula reperti fuerunt. Plerique aquæ super-



natant, alii fundum in ea petunt; in universum magis friabiles & minus compacti urinæ calculis. Ab his si ductus biliaris obstruatur, impeditur bilis effluxus, oriuntur tum spasmi enormes, vomitus, anxietates ingentes, bilis ipsa effluere per ductum suum non potens per vias alibi dicendas in sanguinem regurgitat, sic tota cutis flavo colore tingitur & oritur icterus, qui tam diu manet, donec obstaculum id loco moveatur & restituatur liber bilis ex organis suis in ductum choledochum effluxus.

*Quare effectus ejus sunt, attenuare, resolvere, abstergere.* Visis jam proprietatibus bilis nunc ejusdem effectus intelligi facilius queunt. Atque primo dicitur attenuare, resolvere, abstergere. Etenim dictum fuit, bilem suapte natura penetrabilissimam esse, ut etiam sponte per poros vesiculæ transsudet. Bilis præterea est saponaceæ indolis & licet oleum aquæ perfecte miscibile non reddat, principia tamen & reliquas saponum proprietates habet. Vis ejus attenuans, resolvens, ex eo patet, quod etiam ad obstructions vasorum minorum tollendas utiliter adhibeatur. Ita fel aqua dilutum ad leucomata & maculas corneæ tollendas, non raro proficuum repertum est. Dum primæ viæ muco nimis infarctæ & glutine viscido ventriculi ac intestinorum vasa obstructa sunt, optimo effectū, cum alia amara, tum ipsa bilis animalium inspissata & in pilulas redacta exhibetur; & in genere omnia amara resolventia ac abstergentia sunt, imprimis ratione mucī.

2. *Fibras motrices stimulare.* Hoc ex acrimonia bilis sequitur, fibræ enim musculares intestinorum ab omni acrimonia irritantur & ex irritatione cientur in motum. Ex certis omnino observatis constat, motum peristalticum intestinorum augeri & vividiores fieri, pro majore bilis copiam affluente, aut etiam pro majore hujus acrimonia.



nia; contra vero eundem motum languere, dum bilis aut non secernitur, aut secreta in duodenum fluere prohibetur, aut denique etiam influens inertior est. Ita in ictero, dum bilis aut non secernitur, aut secreta in duodenum effundi prohibetur, aut minore saltem quantitate affluit, constanter tardissima alvus ex hac causa est, cum scilicet tum deficiente bilis stimulo motus peristalticus languidissimus sit. In *Transact. Philos. abridgement Vol. VII. p. 571.* casus mirabilis refertur de milite, cui per vulnus, in abdomen penetrans, fundus felleæ vesiculæ ita dissectus fuit, ut omnis cystica bilis in abdomen effunderetur, nulla ad intestina veniret. Statim distendebatur abdomen, ac si tympanitide vel ascite laboraret, nullo tamen ructu, aut flatu, aut borborygmo sequente, ad septimum usque diem, quo mors supervenit. Alvus vero toto hoc tempore mansit pertinacissime stricta, licet acria satis purgantia & clysmata adhiberentur. Vidit Ill. VAN SWIETEN feminam, ex febre autumnali ictero pertinacissimo laborantem, ex quo mortua est. Omnibus remediis incassum datis, etiam fumo tabaci frustra per anum injecto, mulier stric-  
tissima alvo laboravit per undecim hebdomadas; donec tandem misere periit; contra vero, ubi major copia, vel acrior facta bilis ad intestina fluit, alvum laxissimam & diarrhœas biliosas producit, diu sæpe perdurantes, nisi in principio dato ex ipecacuanha emetico bilis corrupta & acrior per superiora excutiat, simulque ita motus peristalticus invertatur. Præterea & bilis aliorum animalium medicamenti loco assumpta segnior alvum certo promovet & omnia fere amara idem præstant, imo pleraque purgantia remedia amara sunt. Unde certo concludere licet, bilem præprimis fibras intestinorum exstimulare & motum peristalticum augere. Quin, cum deficiente bile adeo pertinaces alvi obstructions sequan-



tur, ea vero copiosius affluente alvus constanter frequentior sit & laxior, fere inducerer, ut credam, stimulum bilis specificum quasi, ac peculiarem esse & omni alio aptiorem ad ciendum motum peristalticum. Atque ut hoc paulo melius explicem, tenendum est, dari & specificam diversarum partium corporis irritabilitatem & stimulos quoque específicos, qui solum hanc illamve corporis partem peculiariter afficiant. Ita cantharides potissimum systema urinarium & spermaticum afficiunt & hæc organa stimulant præ aliis omnibus. Ita mercurius præprimis glandulas salivales ac muciparas afficit. Ita lucis materia soli optico nervo mutationem infert, alios non movet. Ita fatuus betæ succus & blandissimus, naribus attractus sternutationem movet, ventriculum & intestina non irritat. Ita similiter bilis potissimum specifica sua indole fibras intestinorum excitulare & motum peristalticum promovere videtur. Neque tamen ideo bilem unicam motus peristaltici causam haberi velim; nam etiam hac absente durat utique is motus, etsi multo languidior; & animalia, insecta, bile carentia nihilominus vividum intestinorum peristalticum motum habent; sed & in universum insecta irritabilissima sunt & minoribus stimulis indigent, atque hinc etiam bile facile carent.

3. *Diversissima quæque permiscere.* Hoc ex saponacea bilis indole petitum est. Et cum id præprimis mirum videretur, quod gryseus ex ventriculo prodiens chymus, posteaquam in duodeno cum bile & succo pancreatico mixtus fuit, jam albidum & magis homogeneous chylum constituat, hæc ipsa mutatio bili potissimum ab omnibus adscripta fuit, quæ saponacea sua indole omnia misceret in unum homogeneous, album, liquidum chylum. Verum ex supra recensitis experimentis evidenter patuit, bilem, etsi ceterum



principia saponis habeat, in eo tamen differre, quod oleosa nequaquam aquæ miscibilia reddat, imo potius hæc jam aquæ mixta inde denuo extricet. Ergo non ita obiter cum BOERHAAVIO statuere licet, bilem diversissima quæque permiscere. Jam vero cum nec saliva, nec adeo succus pancreaticus salivæ per omnia similis, nec bilis denique, oleum & pingua ita subigere possit, ut aquæ perfecte misceantur; cum tamen videamus experimentis in animalibus vivis institutis, pingua omnia ingesta subigi, ut in chylo nulla seorsim prædominans pinguedo inveniatur; cum hoc etiam necessarium sit, siquidem oleum seorsim fluere per ea vasa non possit, quæ aquosis humoribus perfluuntur, dubios vos & curiosos video, quidnam igitur illud in corpore animali & quale menstruum sit, quod oleosa & pingua ingesta ita subigit & aquæ nostrorum humorum miscibile reddit? Justa est hæc curiositas & satisfaciam huic desiderio vestro, quamquam nemo physiologorum id hætenus perspexerit menstruum. Mucus est; mucus omne oleum, omne pinguedinosum subigit & perfecte aquæ miscibile reddit. Mucilago gummi arabici, quæ ex meis & amici mei PLENCKII observatis proxime cum mucos animali convenit, solvit olea omnia & aquæ miscibilia reddit; solvit ipsas resinas & camphoram, si cum his tritu subigitur, quod jam Cel. FOTHERGILL adnotavit; & melius mucilago talis solvit oleosa & resinosa & pingua, quam quæcumque alia saponacea substantia. Mucus animalis idem omnino præstat. Si quis manum pingui adhærente fordidam mucos proprio conspuere velit & aliquantum terere, tum denique abluat, æque nitida erit, ac si sapone abluta foret. Particulam sebi manui cavæ impone & cum mucos e faucibus excreato ope digiti leviter tere, videbis brevi tempore penitus subigi & solvi. Quid ergo multum in longinqua discedimus? quid ab illis hu-



moribus subactionem oleosi extorquere volumus, in quibus nulla ejusmodi vis per experientiam deprehenditur? cur præterierunt mucum physiologi omnes, in quo vis hæc evidens est? Et omnino si recte attendimus ad experimenta in vivis animalibus capta, videmus jam in ventriculo pingue omne subigi, & in chymo ex ventriculo prodeunte, nullam amplius prædominantem pinguedinem deprehendi, etiamsi is cum bile nondum mixtus fuerit. Nempe jam in ventriculo ingens fit ex innumeris folliculis muci secretio & per eam mucilaginem subigitur, quidquid in cibo pingue adest. Quodsi autem vel ob copiam majorem, vel ob indolem magis refractariam subigi non potest, diu satis in ventriculo remanet & rancescit & ructus acres, dolorificos, arduos excitat. Erat femina, quæ a multo tempore ructus tales pingues, nidorosos post pastum patiebatur & ne minimum quid pinguis vel oleosi propterea assumere audebat. Suasi, ut fumeret aliquoties gummi arabicum in aqua solutum, quod mucilaginosum est. Aliquot dosibus drachmæ unius absumentis ita protinus ab hoc malo liberata fuit, ut dein promiscue quæque comedere auderet & appetitu frueretur optimo. Ex hoc casu magis in mea sententia confirmatus fui, mucum scilicet esse in nostro corpore illud menstruum, quod oleosa subigeret & nostris ea humoribus, pro maxima parte aquosis, miscibilia redderet. Et hæc alia est muci utilitas, aliis physiologis non dicta; & altera demum ratio, cur in tractu faucium, oesophagi, ventriculi intestinorum, tanta muci copia secernatur; & inde perspicitur, qui fiat, ut magna licet copia assumptis pinguibus & oleosis nihil tamen horum in statu naturali per alvum excernatur.

Jam vero me interrogabitis, qui fiat, ut ex tot diversissimis ingestis albus semper & ad sen-



sum fere homogeneous paretur chylus? An in hoc  
 phænomeno nullas partes bilis habeat? Habet  
 omnino præcipuas & ideo hic loci quæstionem  
 moveo, licet etiam hac de re nemo physiologo-  
 rum vel somniarit. Quæstio ipsa semper difficilli-  
 ma fuit, cur albus chylus, vel saltem ad albedi-  
 nem notabiliter accedens, ex adeo diversis in-  
 gestis? Aliqui ita solvere problema aggressi sunt;  
 quod scilicet omnia esculenta quibus vescimur,  
 vel vegetabilia sint, vel animalia; animalia iterum  
 vel vegetabilibus nutriuntur, vel aliis animalibus,  
 sed quæ ex vegetabilibus vivunt. Ergo, dicunt,  
 ultimo tamen semper omnis noster cibus redit ad  
 vegetabilia & si ita res habet, jam quodammodo  
 concipi potest, quomodo ex adeo differentibus,  
 quæ tamen in origine ejusdem naturæ fuerunt,  
 iterum homogenea & similis substantia confici pos-  
 sit. Hoc totum ratiocinium miserrimum est; nam  
 non solum nihil explicat, sed etiam nihil signifi-  
 cat. Possum enim eodem modo dicere, licet tam  
 immensa sit diversitas inter corpora naturalia,  
 ultimo tamen, si ad primam originem redeamus,  
 omnia corpora ex iisdem elementis componun-  
 tur, ergo facile fieri potest, ut ex omnibus adeo  
 differentibus corporibus productum quoddam si-  
 mile & homogeneous oriatur. Quis tale ratioci-  
 nium sine nausea feret? Alii vero melius rem  
 explicaturi, digestionem compararunt cum emul-  
 sionibus chemicis; cum scilicet digestio plurima  
 parte per affusionem humorum, macerationem,  
 motum peristalticum peragatur; sic ex ingestis  
 omne solubile extrahi, ut fit in emulsionibus che-  
 micis per aquam & tritum. Jam vero per ex-  
 tractionem oleosi principii & ejus cum aqua mis-  
 celam oritur color albus in emulsis chemicis,  
 dum semina cum aqua conteruntur & emulgen-  
 tur. Simili ergo ratione crediderunt fieri album  
 ex ingestis chylum. Et hæc sententia maxime  
 plausibilis hodiedum ab omnibus traditur phy-



siologis, ne quidem HALLERO excepto. Verum nimium ratiocinando progressi sunt Clarissimi Viri, nec ad naturam satis attenderunt. Nascitur utique albus liquor, dum semina alba, oleosa, emulgentur. Carnem autem simili ratione emulge, aut si mavis emulge betam rubram, & vide, num albam emulsionem sis obtenturus, si etiam toto die emulgeas. Cædit igitur & hæc sententia, non consentanea experimentis. Et si hæc explicatio vera esset, jam in ventriculo color albus adesse deberet; in eo enim est maxima ciborum remora & maceratio & emulsio; atqui chymus neutiquam albus est, in intestinis protinus albedinem acquirit & mox factus chylus resorbetur.

Sed jam videamus, num quid verius, & naturæ rerum magis consonum dici possit, quam hactenus a physiologis dictum fuerit. Cibus in ventriculo per notabile tempus retinetur, affuso gastrico humore, diluitur, maceratur, mucosificatur, emollitur, denique in pulvem contabescit & solvitur. Simul tota ea massa fermentationem subit, incipientem saltem; per fermentationem autem non solum plexus corporum solvitur, sed etiam eorum principia dislocantur, disgregantur, imo alterantur. Hinc perit in digestionem pristinus alimentorum sapor, pristinus odor & simili ratione jam in ventriculo pristinus color perit; nasciturque ex omnibus ingestis uniforme quasi liquamen, ex diversorum colorum miscela cinereum, chymus, in quo omnia cibi principia solubilia, sal, oleum, aqua, mucilago, gelatina, inter se mixta & subacta sunt. Jam porro hic chymus ex ventriculo gryseus prodit & in duodeno cum bile & succo pancreatico miscetur; hac miscela peracta jam albus est chylus. Ratio igitur hujus albedinis vel esse debet in succo pancreatico, vel in bile admixta. Sed in succo pancreatico ratio hujus albedinis esse ne-



quit; nam liquor hic salivæ omni dote simillimus est, adeoque jam in ventriculo chylus albus esse debuisset, cum ibidem jam salivæ abundanter mixtus fuerit. Supereft ergo, ut ratio hujus albedinis in sola bile quærenda fit. Vidimus autem ex experimentis Cel. SCHROEDERI, quod bilis addita liquoribus oleum continentibus solutum, vi sua peculiari oleum illud extricet, non statim quidem liberandum penitus, sed post aliquam demum moram. Jam vero plurimas particulas oleosas chymus ex ventriculo adveniens continet; nam præterquam, quod varia pingua assumamus, etiam ipsis cibus, seu vegetabilibus, seu animalibus oleum inest, ut principium constitutivum. Hoc oleum & hæc pingua assumpta, partim motu fermentationis in ventriculo prægresso, partim actione mucii admixti, penitus in chymo subactum & solutum est. Quando nunc chymus cum bile in duodeno miscetur, tunc actione bilis oleosæ illæ chymi particulæ sese magis extricare & a vinculis aliarum expedire incipiunt, ut minus nunc aquosis, quam antea nexæ sint, neque tamen omnino liberæ secedant, sed laxius solum intermixtæ maneant. Et hæc vera est albedinis in chylo causa, facile demonstranda ex analogia per alia experimenta. Nam quotiescumque oleum cum aqua laxius intricatum aut intermixtum est, semper albus color exsurgit. Dum aquam & oleum confundis, & simul in vase agitas fortiter, ut utriusque liquidi particulæ inter se misceantur, albus color nascitur; quam primum in quiete oleum denuo ad superficiem enatat, perit ille color. Dum pharmacopœi olea essentialia mediante aqua ebulliente per vesicam destillant, aqua cum oleo semper lactea prodit, albida; dum vero oleum in quiete ex aqua secedit, perit etiam ille albus color. Dum oleum quoddam essentialiale in spiritu vini solvis & huic solutioni affundis aquam, statim



lactescit tota miscela, ex particulis oleosis nunc inter aqueas interpositis; perit ille albus color, dum oleum penitus liberatum seorsim secesserit. Lactis albedo non aliunde pendet, quam ab oleosis, butyraceis particulis, cum aqua mixtis. Dum lac cremorem pinguem ad superficiem eji- cit & separat, minuitur ille albus color & fere pellucidum aquosum serum sub cremore cerni- tur, maxime si jam colostrum quoque secesserit. Emulsionum eadem ratio est. Quoties ergo oleo- sum principium cum aqueo commixtum est, ut hæc inter se quodammodo cohæreant, sed laxius, tunc passim color albus nascitur; si penitus ab aquæ consortio separetur oleum, aut si nimis exacte & arcte hæc unita sint, disparet albedo. Jam vero bilis chymo admixta particulas hujus oleosas cum reliquis principiis arctius combina- tas extricat, & laxiorem harum cum aqueis co- hæsiōnem efficit, non tamen penitus eas in liber- tatem asserit, ad quod multo diuturnior mora requireretur, & chylus potius destrueretur, si id contingeret. Atque sic puto verius aliquanto in- telligitur, quid bilis chymo admixta præstet & unde chyli albedo repetenda.

*Acria salina obtundere.* De acidis hoc proprie intelligendum esset, cum supra textus habeat: bilem acescentibus resistere. Vidimus autem id nequaquam experientiæ consentaneum esse & præter jam dicta hoc etiam addi potest, quod bilis ipsa ab acidis quam maxime immutetur. Nam a quocumque acido affuso, etiam a vege- tabili acido, aceto, statim bilis color flavus in viridem & æruginosum convertitur & in grumos abit, tanto densiores, quo fortius fuerit aci- dum. Hinc minus verum, quod bilis acidis adeo potenter resistat, & ea obtundat. Opponi quidem potest, quod ii, quibus efficacior bilis recte officio suo in corpore fungitur, acrimonia



acida vix laborent, illis contra, quibus inertior est bilis, aut deficit, cibi facile in ventriculo coalescant. Inde quidem probatur, bilem bonam ad digestionem plurimum conferre & acrimoniam acidam impedire; non vero inde sequitur, quod ex natura sua acidis resistat. Sed hoc solum efficit, stimulando ventriculum & intestina & aucto motu peristaltico. Nam ita pariter vinum, quod certe acidis nequaquam ex natura resistit, imo quod ipsum ex natura sua acescit, si generosum est, ut hungaricum, digestionem admodum promovet, & solum, quatenus ventriculum debilem roborat, acescentiam cibi ex nimis debili ventriculo oriundam impedit; ut hinc iis imprimis commendetur vinum generosius, qui ex debilitate ventriculi acidæ acrimonix obnoxii sunt.

*Coagulata dividere.* Vidimus in experimentis SCHROEDERI lac cum bile mixtum neutiquam a coagulo præservatum fuisse, imo etiam tenacius, quam purum lac, colostrum posuisse; nec colostrum semel factum a bile denuo resolvi potuisse, licet multo tempore digereretur loco calido. Ergo non in universum verum est, quod bilis coagulata dividat. Sed in ventriculis vitulorum colostrum reperitur, in duodeno nullum est; ergo bilis colostrum id solvit. Dicam pace magnorum Virorum, hanc conclusionem nullatenus firmam esse, quia non necessario ex prioribus fuit. Non enim ex eo, quod in duodeno colostrum non inveniatur, necessario sequitur, bilem esse causam, cur nullum hic colostrum sit. Nam ut vim haberet conclusio, sic inferre deberent: in ventriculis vitulorum colostrum reperitur, hoc colostrum ex ventriculo in duodenum expellitur & hoc prius demonstrandum esset, coagulum hoc in duodeno postquam cum bile commixtum est, resolvitur & liquidum fit; ergo.



bilis coagulum dividit. Tum quidem recta foret illatio. Verum si dicas, colostrum invenitur in ventriculis, nullum in duodeno, tunc, antequam inferatur conclusio, quod bilis colostrum hoc resolvat, dubitari merito potest, an colostrum hoc ex ventriculo qua colostrum exeat & an non in ventriculo ipso sensim resolvatur, & forma liquaminis exeat. Potest enim argumentum inverti & meliore jure sic poni; colostrum invenitur in ventriculo, in duodeno nullum invenitur, ergo colostrum illud in ventriculo colliquari necesse est & paulatim forma molli, pultacea, liquida, exire in duodenum. Et hanc conclusionem meliorem esse, ex iis quæ supra de actione ventriculi dicta sunt, intelligi potest; ubi probatum est, crassa omnia & densa & tenacia diu admodum in ventriculo retineri, donec multa demum maceratione & calore loci perpetuo in molliorem ac liquidiorum massam contabescant. Idem ergo etiam de colostro verum erit; adeoque mirum non est, in duodeno colostrum non inveniri, cum nullum sub tali forma ex ventriculo in duodenum exeat. Atque ut hoc penitus intelligatis, simile omnino argumentum ponam, quale Cl. Viri de colostro in favorem bilis posuerunt, cujus falsitatem statim percipietis. Dicam eodem modo sic: canis integra frusta carnis deglutit; si incidatur post pastum abdomen canis, in ventriculo ejus integra frusta carnis reperiuntur, in duodeno canis nihil de carne cernitur, sed fere solum liquamen invenitur; ergo bilis in duodeno integra frusta carnis in liquamen resolvit. Risum hoc vobis movebit argumentum & recte negabitis frustula carnis in duodenum exire. Sed ita prorsus de colostro lactis res habet, quod certe etiam sub tali tenace & coherente forma in duodenum non exit; aut illa falsa sunt, quæ de ciborum in ventriculo remora, & mutatione, fidi observatores scripserunt. Interim ta-



men neque ego nimium progredi velim, nec denegabo Cel. BOERHAAVIO, bilem quædam tenacia & mucosa imprimis coagula resolvere, dividere; cum vis resolvens bilis in obstructionibus viscerum pituitosis certa experientia constet; hoc tantum nego, lac coagulatum a bile dividi ac resolvi, quum directa experimenta ostendunt id non fieri.

*Vias expedire chylo.* Dictum antea fuit, bilem abstergere & hoc ipsi cum omnibus amaris commune est. Dictum etiam fuit, tunicam villosam intestinorum abundantissimo muco constanter lubricari, qui quandoque ad ipsam villorum crepidinem & ultra ascendit. Mucus hic ob dictas rationes necessarius est; verum simul mucus ille villos obliniens visciditate sua chyli resorptionem per oscula villorum impediret, nisi abstergeretur frequentius. Id videtur imprimis bilis efficere, licet & saliva quoque & succus pancreaticus ad hoc concurrant. Bilis tamen acrior his est, maxime cystica, hinc etiam efficacior in abstergendo muco, quam alii humores. Ita vero, dum mucus villos obliniens frequentius a bile abstergitur, facilius jam chylus in tubulos villorum & oscula vasorum lacteorum penetrare potest. Hoc itaque sensu dicitur bilis chylo viam expedire.

*Appetitum excitare.* Observarunt historiæ naturalis scriptores, eo voraciora esse animalia, quo majorem bilis copiam, aut quo bilem habent acriorem. Pisces certe voracissimi sunt; sed & his acerrima bilis est. Homines quoque eo magis appetunt, quo ipsis efficacior bilis est; contra vero appetitus penitus prosternitur in ictero & insolitus languor ægros opprimit; non raro etiam nausea & fastidium cibi accedit. In animalibus quibusdam ductus biliaris in ipsum ventriculum aperitur; & quidem piscibus univer-



sis, deinde in hystricibus & in struthiocamelis. Unum alterumve etiam rarum de hominibus exemplum habetur, quibus in ventriculum ductus biliaris insertus fuerit. Sed & alibi diximus, perfacile bilem ex duodeno in vacuum ventriculum regurgitare & influere posse, quod dudum Cel. MORGAGNIUS evicit. Atque hinc etiam bilem inter famis causas recensuimus.

*Fermenti vicem gerere, cruda cœlis assimilare.*  
Ea scilicet ratione, qua de saliva & humore gastrico dictum est, etiam bilis latiore sensu fermentum dici potest; si scilicet fermenti nomine sumatur tale corpus, quod alia quibus additur immutat, in aliam naturam, a priori diversam, licet non acidam vel spirituosam.

## DE ACTIONE LYMPHÆ PANCREATICÆ.

### §. C.

Pancreas, quod minus apta denominatione veteres ita vocabant, quasi totum carneum esset, & quod etiam Kalicreas, quasi pulchram carnem appellarunt, est glandula conglomerata magna, imo totius corporis maxima, sub diaphragmate retro ventriculum sita, succum salivæ similem fecernens, eumque per ductum proprium effundens in duodenum. Hæret autem retro ventriculum in duplicatura mesocoli transversæ, ut non prodeat in conspectum nisi aperto mesocolo, quod quasi externam pancreatis membranam format. Nempe mesocolon transversum, quod intestinum colon ex transverso pergens adnectit & suspendit, duplici, ut mesenterium, lamina constat, altera superiore, altera inferiore; inter has duas mesocoli laminas interceptum & inclusum hæret pancreas. Initium ejus in sinistro hypochondrio pone lienem est, cui ope omenti nectitur, & ibi



in apicem quasi seu acutiorem & tenuiorem terminum extenuatur; inde transversim excurrit ante corpora vertebrarum & crassescit, quo magis versus dexteriora porrigitur, simul etiam incurvatur, ut media pancreatis pars ante corpora vertebrarum maxime prominula sit, extremitates vero dextra & sinistra magis postrosum retractæ cernantur; dextro denique sine crassiusculo & rotundato se immittit in magnam illam duodeni flexuram, atque huic intestino adnascitur firma satis cohæsiōe, quin etiam juxta decursum hujus intestini dat productionem aliquam, aliquot subinde pollicum, quam parvum pancreas WINSLOWIUS appellavit. Longitudo ejus circiter decem digitorum transversorum est, latitudo duos, crassities unum circiter digitum æquat. Fabrica pancreatis similis est fabricæ glandularum salivalium; componitur ex innumeris parvis glandulis, seu acinīs rotundis, diriusculis, ex quibus enata emissaria, seu ductus excretorii parvuli ad se mutuo confluunt & trunculos majores producunt, qui simili ratione confluentes tandem abeunt in unum ductum majorem & universalem, omnium acinorum liquorem secretum recipientem, qui venæ similis & albicans, minimis radicibus ortus ex omni pancreate, per mediam ejus longitudinem totam dextrorsum excurrit, & plerumque quatuor digitis infra pylorum subit duodenum, recepto antea plerumque ductu alio ex appendice pancreatis adveniente, atque tum inosculatur cum ductu choledocho, jam in primam duodeni cellulosa oblique ingresso, & cum eo ductu, ut alibi jam dictum, communi ostio potissimum in duodenum patet; aut si cum choledocho non conjungitur, quod quandoque fit, saltem illi proximus in duodenum aperitur. Ductus hic jam antiquis quidem cognitus, sed oblivioni postea traditus, a WIRSUNGO, Bavaro Medico, post MAURIT. HOFMANNI demonstrationem, dein in



lucem proditus, ac primum in icone exhibitus est; ideoque passim Wirfungianus hic ductus appellatur.

Arterias pancreas plures accipit, incerto numero, breves parvasque ab arteria splenica, quæ juxta pancreatis longitudinem ad lienem excurrit & in hoc decursu ramulos frequentes ad ipsum pancreas mittit. Sed & dexterior pancreatis pars, duodeno connexa, ab arteria duodenali & a gastro-epiploica dextra, & a mesenterica superiore ramulos accipit. Venæ pancreatis arteriis sociæ ad majores truncos, splenicam venam & duodenalem & gastro-epiploicam dextram sanguinem revehunt residuum a secretionem in hac glandula facta. Nervi exigui a plexu posteriore ventriculi & ab hepatico ac splenico plexu excurrentes ad pancreas adveniunt.

Ceterum tota hæc glandula, utcumque libere pendula, alternam diaphragmatis & musculorum abdominalium pressionem perpetuo experitur & a ventriculo, post pastum tumente, quasi emulgetur, ut recte illo tempore, quo major succi pancreatici necessitas est, idem majori copia exprimitur.

### §. C I.

*Admodum copiosa, nec acida, nec alcalina &c.* Copiam succi pancreatici satis magnam esse, facile apparet, si ad organi secretorii magnitudinem attendamus, & si moles ac pondus pancreatis cum salivalibus glandulis conferatur. Ex WARTHONI observationibus pondus parotidis est drachmarum ivss, maxillaris autem glandulæ drachmarum iiss; sublingualis vix multum drachmam unam superat, & ad summum æquat drachmam iss. Pondus igitur omnium salivalium glandularum simul sumptarum uncias II., aut denique drachmis XVII. æquale est. Verum pancreas minimum uncias V.,  
& ob-



& observante HEVERMANNO & jam VI. pondere æquat. Hinc triplo fere majus hoc organum est omnibus salivalibus glandulis simul sumptis. Præterea pancreas majori prælo, quam salivales glandulæ, subjectum est, diaphragmati nimirum & abdominalibus musculis; etiam loco calidiore positum est, dum glandulas salivales utcumque aër externus alluere potest, qui semper corpore nostro frigidior est. Denique muscoli manducationis non perpetuo agunt in salivales glandulas, pancreas autem perpetuo pressionem alternam præli abdominalis experitur. Unde certissime concludi potest, positis temporibus iisdem, secretionem triplo saltem majorem fieri in pancreate, quam in organis salivæ. Atque adeo cum in homine intra viginti quatuor horas minimum libra una salivæ secernatur ex supra demonstratis, erit copia succi pancreatici intra idem tempus minimum æqualis libris tribus, si vel molem visceris spectes & omnino major, si effectum præli abdominalis computes.

De natura autem ac qualitatibus succi pancreatici multa olim controversia fuit. Namque FRANCISCUS DE LE BOE SYLVIVS, olim in Academia Leidenſi Medicinæ Professor & Chemicus non vulgaris, digestionem & alias corporis animalis functiones chemico more explicans, sectam condidit, quæ in Belgio multum invaluit, donec a BOERHAAVIO plenarie refutata & omni probabilitate spoliata, oppressa quiesceret. Is SYLVIVS succum pancreaticum acidæ naturæ esse statuit, bilem vero alcalinæ; ex horum duorum liquidorum miscela oriri effervescentiam, qualis fit, dum sal acidus cum alcalino commiscetur in experimentis chemicis; hac effervescentia solvi partem nutritiam ingestorum, fæces præcipitari, chylum una cum his humoribus effervescentem in vasa lactea irrumpere; hunc in corde dex-



tro denuo cum sanguine effervesce, inde oriri calorem & motum sanguinis per omnia vasa corporis &c. & similia plura, qualia antea neque HELMONTIUS deliramenta proposuerat. Secutam hanc amplexi sunt discipuli SYLVII plurimi, imprimis autem DE GRAAF & SCHUYLIUS, Professor olim botanices Leidenfis. Et illi quidem etiam experimentis opinionem suam tueri adnisi sunt, ut & succum pancreaticum acidum & ejus cum bile effervescentiam demonstrarent. Primusque DE GRAAF operosa & difficili methodo in canibus succum hunc collegit, calamo in ductum pancreaticum intruso & calamo appensa lagenula, firmataque ope ligaturæ. Postea idem tentavit SCHUYLIUS & alii. Ita collectum succum hunc gustu explorarunt & acidum se invenisse dicebant, ut ipsorum theoria confirmari videretur, quam etiam ad praxim applicuerunt, non sine magno ægrotantium damno. Verum non defuerunt Cl. Viri, qui huic sectæ strenue se opposuere, ejusque falsitatem per experimenta certiora demonstrarunt; primus quidem CAROLUS DRELINCURTIUS, tum hujus discipulus NICOLAUS PECHLINUS, demum CONRADUS BRUNNERUS, JOANNES BOHNIUS, FRIDERICUS HOFMANNUS ac denique BOERHAAVIUS, qui totam eam sectam suo adhuc tempore in Belgio regnantem internecone delevit. Hodie itaque hæc secta penitus jam exauëtorata est; qua propter etiam illi refutandæ non multum immorabimur. Sufficiat hæc solum attente perpendere, ut figmenta a vero discernantur: *primo* jam hoc omnibus experimentis chemicis evictum est, bilem recentem in sano homine, in sano animante, nullatenus alcalinam esse; si ergo etiam succus pancreaticus acidus esset, tamen cum bile effervesce non posset, ut Sylviani volvere, quia bilis alcalina non est. *Secundo*: sed neque succus pancreaticus acidus est; hinc si etiam bilis



alkalina esset, iterum effervescentia locum non haberet. Acidum vero succum pancreaticum non esse, docet primo ejusdem similitudo cum saliva, quæ mediæ naturæ est; pancreatis fabrica eadem est, quæ glandularum salivalium & indoles succi pancreatici eadem, quæ salivæ. Et denique caute instituto experimento collectus succus pancreaticus aliis Cl. Viris degustatus nullam acidi saporis notam exhibuit, neque lac coagulavit observante VATERO. Sed turbidum, albicantem & falsum in experimentis suisprehenderunt BRUNNERUS, PECHLINUS & alii Cl. Viri, in universum salivæ similem. Si ergo acidum invenerint hunc succum chemici, non purum eum collegerunt, sed mixtum forte liquamini acido ex ingestis acescentibus nato & jam in duodeno cum hoc succo commixto. Sed neque præcipuus hujus sectæ patronus ac defensor DE GRAAF acidum hunc succum reperit. Nam, primo ipse (*cap. 4. de succ. pancr.*) ita scribit:

„quotiescumque succum hunc pancreaticum recte collegimus, eum instar aquæ fontanæ limpidum invenimus cum aliquali visciditate, sed non nisi spiritibus dissipatis coëunte. Qualitates ejus gustu perceptibiles quod attinet, *non semper modo eodem* illas sese habere, docent functiones ab eo dependentes non raro vitiatæ, ac *idem evincit experientia nostra*; offendimus namque ipsum quandoque acidum gratissimum, aliquando pene *insipidum*, nonnumquam *austerum*, sæpius *falsum*, sæpissime vero *acido-falsum*. Opp. omn. p. 407. „Dein provocat ad testes, qui una gustaverint hunc succum. Et pag. 419. narrat experimentum a se captum in cadavere nautæ Andegavensis, qui sanissimus ab irruente trabe subito necatus est & quem adhuc calentem incidit; dicitque se succum pancreaticum grate acidumprehendisse, simulque citat testimonium D. CROSNIER chirurgi & aliorum,



quorum nomina reticuit, qui pariter acidum hunc succum judicarint. Jam vero primum ex ipsius DE GRAAF confessione patet, succum pancreaticum non semper acidum ipsi visum esse; quia aliquando pene *insipidum* & *sæpius falsum* apprehendit. Deinde experimentum in nauta Andegavensi factum falsum esse, ipse a GRAAFIO in testem citatus CROSNIER & MURALTUS evicerunt, fassi ambo, humorem insipidum fuisse, cujus acorem GRAAFIUS laudabat. Et cum discipulus CORNELII BONTEKOE bene potus, succum pancreaticum acidum pronunciaret, alter collega sobrius confirmavit esse insipidum. HALLER *elem. phys.* T. VI. p. 450. Hinc sufficienter patet, nullam horum virorum experimentis fidem haberi posse, quos amor sectæ & vis præjudiciorum eo detorsit, ut etiam contra proprii sensus convictionem scriberent. Accedit, quod nemo horum suis unice observatis firmiter nitatur, sed alter semper alterius experimenta citet, diffidens propriis. Ita DE GRAAF citat experimentum SCHUYLIO, qui a succo pancreatico lac coagulatum fuisse scribit. Sed cur ipse GRAAFIUS, qui pariter succum hunc collegit, non vidit eundem effectum? nam si vidisset, utique cum SCHUYLIO triumphasset. Et experimentum hoc, adeo facile, ab eo non fuisse institutum vix probabile est, cum succum ipsum difficillimo & tædioso labore toties collegerit DE GRAAF. Non vidit autem lac inde coagulari DE GRAAF, nec viderunt multi alii. A SCHUYLIO id visum fuisse non repugnat; sed etiam non repugnat, a SCHUYLIO succum pancreaticum impurum & chymo acidulo permixtum in experimentum adhibitum fuisse; quod vel ex eo probabile fit, quia SCHUYLIUS ex cane trium horarum spatio uncias duas succi pancreatici se obtinuisse scribit, dum DE GRAAF in hoc experimento multo magis versatus, solum intra octo horarum spatium drachmas II., unciam dimi-



diam, & denique unciam I. ex cane molosso impetravit. Hinc cum adeo magnam copiam succi pancreatici intra tam breve tempus collegerit SCHUYLIUS, qualem post illum nec DE GRAAF, nec alii, etiam majori temporis spatio obtinere potuerunt, vel ex hoc ipso patet, SCHUYLIUM nequaquam cum puro succo pancreatico experimentum instituisse & probabilius huic admixtum fuisse acescentem chymum, a quo utique lac coagulari potuit, quin culpa in succum pancreaticum recidat. Verum ulterius progressus SCHUYLIUS ipsam succi pancreatici cum bile effervescentiam experimento demonstrare volebat. Hunc in finem canis vivi abdomine aperto, duodenum haud procul a pyloro ligatura constrinxit, tum infra insertionem ductus choledochi idem intestinum firmiter ligavit & abdomen canis denuo consuit. Tribus horis elapsis iterum abdomen canis aperuit & invenit intestinum duodenum, in spatio vinculis intercepto, vehementer adeo distentum ac tumefactum, ut digitorum compressioni omnino resisteret, ac rupturam minitaretur. Simul intensus ac urens calor eam intestini partem occupabat & cum illud lanceola perforasset, humor contentus & aer cum strepitu erumpebat. Inde ergo jam evictam credidit bilis cum succo pancreatico effervescentiam, quoniam alias intelligi non posset, cur adeo tumeret intestinum, cur adeo caleret & unde aer ille cum sibilo erumpens alias ortus fuerit. Vid. SCHUYL. *tract. de veteri med.* p. 83. DE GRAAF *Opp.* p. 425. Verum experimentum hoc, ab aliis anatomicis repetitum, primo non semper succedere visum est, nec successit DRELINCURTIO & BOHNIO; subinde vero successit; sed etiam in omni alio intestino & longe quidem a ductu choledochi distante, eadem phaenomena visa sunt; nec refert, quale intestinum sit, modo duplici ligatura stringatur. Et ratio pha-



nomenorum etiam absque effervescencia evidens est; nam ligato in duobus locis intestino aër in intestino contentus intercipitur ita, ut nulla ex parte aufugere possit; per ipsam simul ligaturam stringuntur multæ intestini arteriolæ & sufflaminatur ibidem circulatio humorum & ex resistentia arteriis posita & ex dolorifica intestini ligati affectione fit accumulatio sanguinis in ea parte intestini major & major attritus, hinc & calor major; tum vero & aër in cavo intestini clausus magis rarefieri debet & rarefactus intestinum expandere ad crepaturam usque; & si intestinum pertundatur, erumpet elasticus aër cum strepitu; simul humores, intestino contenti, cum hoc aëre erumpent, quin ideo vel minima effervescencia adfit. Et fiunt eadem symptomata sæpissime in passionibus hystericis, in colicis doloribus & spasmis hypochondriacis & in œsophago perinde ac in intestinis locum habent. Nullam ergo effervescenciam probat SCHUYLI experimentum. Imo vero succus pancreaticus seorsim cum bile commixtus ne minimum quidem conflictum init. Accedit quod aliqua animantia sint, in quibus succus pancreaticus ne quidem cum bile commiscetur, ob longissimam ductuum pancreatici & choledochi distantiam. Ita in cuniculo quindecim, in hystricibus viginti pollicum distantia a se invicem remoti hi ductus sunt.

*Hinc erit usus ejus &c. crassa diluere, miscere omnia, chylum sanguini miscibilem reddere, transitui per lactea adaptare.* Diximus succum pancreaticum per veriora experimenta deprehendi omnidote salivæ similem; hinc idem fere erit usus ejus, qui salivæ est; & quæ saliva jam inceperat, succus pancreaticus nunc magis perficiet. Saliva quidem ingestis affusa ea macerat, immutat, ad resolutionem disponit; conspirat in eundem scopum succus gastricus; verum horum liquorum



actio insufficiens est ad perfectam chylicationem. Nam chymus, qui ex ventriculo in duodenum expellitur, adhuc lentus & quasi pultaceus est; chylum autem oportet esse satis fluidum ac tenuem, ut minima vasorum lacteorum oscula subire, per vasa lactea expedite fluere, ac demum sanguini misceri & cum eo per vasa arteriosa sine impedimento circulationis fluere possit. Neceffe ergo erat, ut mox e ventriculo egressus chymus efficaciter dilueretur. Id jam succus pancreaticus efficit, qui tenuis ac salivæ æmulus, plurimam partem aquosus, hinc ad diluendum aptissimus est. Observarunt Parisini rapacissimas aves, quæ perparum bibunt, pancreas habere maximum & pluribus etiam ductibus instructum. Prima ergo succi pancreatici utilitas est chymi dilutio. Sed ea ipsa dilutione fit, ut etiam bilis cum chymo intimius permisceatur; utque inde chylus satis tenuis & æquabiliter mixtus, & magis homogeneous oriatur, utque adeo dilutus chylus jam ad subeunda vasorum lacteorum oscula aptus sit. Hinc altera succi pancreatici utilitas est, miscere omnia & chylum transitui per lactea adaptare.

*Acrida emollire.* Et hæc alia utilitas est. Non enim semper adeo feliciter digestio in ventriculo perficitur, ut omnis ciborum acrimonia invertatur; imo quandoque etiam blandi cibi mala digestionem acrimoniam in ventriculo contrahunt. Ea acrimonia sensilibus lacteorum osculis applicata non posset non nocere. Verum chymus antea succo pancreatico diluitur. Per eam ergo dilutionem acrida, si quæ chymo insunt, emolliuntur, temperantur, enervantur, ut minus jam lædere possint; nisi copia materiæ acris admodum magna, aut ipsius acrimonie indoles valde refractaria sit. Ceteroquin notum est, acerrima etiam dilutione copiosa debilitari & enervari posse.



*Bilis visciditatem, amarorem, caloremque immutare, eamque chylo intime permiscere.* In plurimis omnino animalibus, paucissimis exceptis, ductus pancreaticus cum choledochō conjungitur, aut saltem non pone illum in duodenum aperitur. In illis solum animalibus, quæ aut vesiculam felleam nullam habent, aut valde exiguam, ductus hic notabili a choledochō distantia removetur. Ex quibus concludere possumus, vicinam succi pancreatici cum choledochō potissimum in gratiam bilis cysticæ factam esse. Nempe bilis cystica ple-  
 rorumque animalium acerrima est & simul viscida. Visciditas illa prohibet, quo minus chylo exacte misceatur; acrimonia vero adeo magna nimis stimularet intestina ad promotionem & excretionem contentorum, nisi diluendo mitigaretur. Et imprimis in tanta bilis cysticæ acrimonia nimis cito ex duodeno per modum peristalticum vividiorē propelleretur chymus. Requirebatur autem, ut is aliquo tempore in duodeno hospitaretur, quo exactius misceretur; hæc ratio enim est, cur duodenum ultima sui parte adeo alte ascendat. Jam vero succus pancreaticus bilis cysticæ visciditatem diluit, hinc eam chymo miscibilem reddit; idem succus diluendo bilem cysticam ejus acrimoniam nimiam temperat, sic cavet, ne nimium irritetur duodenum, ne nimis incitetur motus peristalticus, atque ut chylus in duodeno remoram aliquam patiatur meliusque misceatur, ne justo citius dilabatur in jejunum. Sed videtur præter hæc etiam *colorem & amarorem* bilis immutare succus pancreaticus. Nam chylus ex chymo post bilis & succi pancreatici miscelam natus in jejunō jam album colorem habet, etsi non penitus album, quia subinde & flavescens leniter & nonnihil adhuc ex cibo coloratum HALLERUS vidit, saltem jam notabiliter albicat; præterea degustatus chylus blandum ac dulcem saporem habet omnis amaritiei expertem. Ne-



que in fæcibus, quæ tamen a bile colorem flavum habent, amaror ullus est; nam canes, uti notum est, fæces avidè vorant, qui tamen lac cum bile mixtum respuunt. Et HELMONTIUS exemplum refert de virgine, de furioso & de puero, qui proprias fæces devorarunt & cum de sapore interrogarentur, responderunt, eas dulces, fatuas esse. Bilis ergo in intestinis & colorem suum perdit & amaritiem, cum albus & dulcis jam in jejunio sit chylus. Verum bili in duodeno præter chymum & succum entericum, nil nisi succus pancreaticus admixtus est. Igitur huic potissimum immutationem coloris & amaritiei bilis tribuit Cel. BOERHAAVIUS. Et id quidem non adeo difficile conceptu est, si consideremus bilem hepaticam vix acrem, vixque amaram esse; cysticam, etsi valde acrem & amaram, parce tamen fluere & per intervalla solum; succum vero pancreaticum & perpetuo & magna copia secerni. Sed oportet omnino etiam ipsi chymo aliquas in hac mutatione partes tribuere.

*Menstrui & vehiculi munere fungi.* Menstruum est corpus liquidum, quod alteri additum illud solvit & in sui unionem recipit. Succus autem pancreaticus bilem spissiore, lentum item ac pul-taceum chymum diluit, hujusque solubiles particulas solvit & in se recipit & una cum his per vasa lactea resorbetur. Hinc isto sensu dici potest, quod menstrui & vehiculi munere fungatur.

*Odores, sapes, dotes ciborum singulares ita mutare, ut unam fere induant indolem.* Hoc jam de saliva demonstratum est; hinc idem de succo pancreatico verum erit, cum sit ejusdem cum saliva naturæ. Sunt tamen nihilominus quædam ita pertinacis indolis ingesta, quæ viribus corporis nostri penitus subigi non possunt; e. g. allium, nam & urina & fæces & sudor allium adhuc redolet. Ceterum quæ non ita pertinacia & refrac-



taria sunt, facilius multo subiguntur. Et si consideres copiam affusorum humorum, intelliges minimum esse illud, quod ex ingestis solubile chylo inest, sed plurimam chyli partem affusis humoribus constare, hinc mirum non esse, quod odores & sapes & dotes ciborum peculiares immutentur. Nam in primo quasi digestionis vestibulo cibus affunditur saliva; affunditur iisdem porro magna succi gastrici copia, demum bilis & succus pancreaticus & mucus denique & liquor arteriosus exhalans in toto tractu ventriculi & intestinorum tenuium. An ergo mirum, fieri tandem ex omnibus assumptus unam fere, ad sensum homogeneam & ejusdem indolis materiem? cum ea ipsa maximam partem nostris humoribus constet. Nam ex calculo quorundam physiologorum, si quis libras III. assumat, conficiet inde libram s. chyli, cui libræ V. nostrorum humorum affunduntur; ergo illud, quod in intestinis resorbetur ex ingestis minimum est & solum undecimam chyli totius partem æquat. Verum supra dictum est, quod saliva, non diluendo solum, sed vi peculiari ac sibi propria ciborum odorem saporemque immutat per experimenta Cl. MACBRIDE. Idem ergo de succo pancreatico, salivæ simillimo, assumere licebit. Denique dictum etiam est, massam ciborum in ventriculo aliquam fermentationem incipientem subire. At vero etiam fermentatio saporem odoremque ciborum immutat per notissimas observationes. Unde omnibus his probe perpensis jam facile intelligitur, quomodo tandem qualitates pristinae ingestorum immutentur in unam fere eandemque indolem.

*Citissime ire, redire hanc viam.* Nimirum fluida in cavum intestinorum secreta per alvum non excernuntur; faeces enim in statu naturali semper solidæ sunt. Debet ergo omnis illa humorum copia



ingestis affusa, denuo ex intestinis resorberi vel per venas meseraicas, vel per vasa lactea, sicque iterum communi massæ sanguinis infundi & redire in circulum. Quo facto nil magis ordini naturæ congruum videtur, quam quod iidem humores ad eadem denuo organa appellantur, iterumque fecernantur. Idque non solum de succo pancreatico, sed de aliis quoque inquilinis humoribus nostris valet.

### §. C I I.

*An bilis duplex?* Est nimirum omnino duplex bilis, altera hepatica, ex hepate jugi motu fluens, altera cystica, ex vesicula fellea per intervalla solum ad duodenum delata. Hæc acrior, amarior, viscidior; illa dilutior, blandior. Veteres autem ac præcipue GALENUS duplicem statuerunt bilem, flavam & atram, quarum utraque nihil cum bile commune habet. Viderant enim sanguinem de vena missum in duas partes secedere, nempe in insulam seu placentam concrecentem & in serum insulæ circumfusum. Ipsam porro placentam examinantes viderant in suprema parte & aëri contigua rubere, inferiorem vero profundo colore nigricare. Hoc nigricans vocaverunt bilem atram. Rursus serum sanguinis, quum flavescens viderent, vocaverunt bilem flavam. Sed nihil hæc de bile participant, ut suo loco uberius dicetur. Et alioquin hæc opinio nostris temporibus inter doctiores expiravit.

*An est fel excrementum chyli hepatici? &c.* Veteres ante ASELLIUM, quibus vasa lactea ignota erant, crediderunt, chylum ex intestinis resortum per venas meseraicas ferri ad hepar, ibique in sanguinem immutari; atque ab eodem chylo, quoniam adhuc multis facibus scateret, excrementa secedere, quæ bilem constituerent. Non noverant alias venas intestinorum, quam meseraicas, quæ sanguinem suum ad venam portarum



in hepar deferunt, hinc crediderunt, eadem via chylum deferri & ideo hepatis munus hæmatopoieticum attribuerunt. Verum hodie certissimis observatis & experimentis anatomicis constat, nullum ad hepar chylum ferri, sed eum omnem per vasa lactea absorberi & per mesenterium ab his vasibus deferri in cisternam lumbarem, inde in ductum thoracicum, ex hoc demum in sanguinem venæ subclaviæ infundi. Adeoque hepar non est sanguificationis organum, sed soli secretioni bilis inservit. Nec per venas meseraicas chylus, sed solum sanguis a secretionem, in intestinis facta, residuus & humores ex cavo intestinorum aquosi, chylo tenuiores, resorpti, referuntur ad hepar. Quare vero venæ meseraicæ, licet chylum non absorbeant, osculis tamen suis, perinde ut lactea vasa, in cavum intestinorum pateant, hæc ratio est: quia sanguis, qui per venas meseraicas ad venam portarum & inde in hepar refluit, est sanguis a secretionem, in intestinis facta, residuus, hinc parte tenuiore orbus & spissior minusque fluidus; verum idem ille sanguis iterum in angustias arteriosas pellitur, ut ex eo bilis secernatur. Vena enim portarum nullo simili in toto corpore exemplo ex spatio ampliori in angustiore ac veluti arteriosum canalem abit & in minima vasa secretoria terminatur. Ut ergo spissus & tenuiore aquosa parte orbus, venosus insuper & parva motus quantitate præditus sanguis, per has angustias sine impedimento fluere posset, opus utique erat diluente liquido tenui, aquoso. Hinc natura fecit, ut eadem venæ minimis osculis in cavum intestinorum paterent & inde partem tenuissimam humorum absorberent, absorptam reveherent & huic sanguini redderent, qui potissimum dilutione indigebat. Porro dum demonstratum est, nullum ad hepar chylum ferri, etiam sponte sequitur, bilem non esse chyli hepatici excrementum. Neque vero bilis ullo sensu excrementitius humor vocari



potest. Omnes enim nostri humores excrementitii extra corpus eliminantur & si retineantur, sanitatem lædunt. Bilis neque extra corpus excernitur, sed animalibus quibusdam in ipsum ventriculum, aliis & homini in duodenum influit & ingestis constanter permiscetur; neque noxia est bilis, sed in usus chylopoieticos tota impenditur & si deficiat ejus secretio, aut si inertior solum sit, continuo languet appetitus, vitiatur digestio, oritur cachexia, universi corporis habitus depravatur; quæ mala feliciter sæpe tolluntur talibus medicamentis exhibitis, quæ amara resolventia sunt & bili analogam naturam habent. Quod vero bilis corrupta morbos corpori inferat, id utique verum est, sed etiam de sanguine idem dici potest, qui certe excrementitius humor a nemine sanæ mentis homine dicetur.

*An sanitati vitæque &c. quid vero illud? Hoc ex antea dictis notum est, nec opus est ea repetere.*

*An pancreas & bilis Helmontiano atque Sylviano systemati serviunt? An duumviratum hic? &c. Neutiquam. Et hoc ex ante dictis abunde patet.*

*Qualis pancreatis succus & cui bono? Cur fluit cum bile, aut illi proximus? Et hæc sufficienter declarata sunt.*

*An eo tuto caret animal? Cel. CONRADUS BRUNNERUS, ut demonstraret, succum pancreaticum non adeo ad vitam necessarium esse, ac secta Sylviana contenderat, plura in canibus vivis experimenta instituit & aliis quidem partem majorem pancreatis resecauit, aliis ductum pancreaticum ligavit, aut abscidit. Nunc etsi quidem aliqui canes perierint, alii tamen evaserunt & per menses vixerunt superstites, alius etiam per annum, non multum læsa sanitate. Inde quidem recte deducitur, non tantam esse succi pancreatici ad vitam necessitatem, quantam*



Sylviani contenderunt; non inde tamen deduci potest inutile esse pancreas, aut eo tuto hominem vel animal carere. Nam *primo* pancreas numquam in integrum extirpari potest; sed semper ea portio, quæ duodeno accreta est, relinqui debet. Hinc non totum hoc viscus in experimentis BRUNNERI ablatum fuit. Possunt vero & alia viscera & quidem certo ad vitam necessaria minui, consumi, ad parvam subinde molem, vita adhuc superstita, e. g. pulmo, hepar. *Secundo*: rescissa licet majore parte pancreatis, potuit in minore portione relicta augeri succi pancreatici secretio & potuit sic jactura aliquo modo compensari, quin multum laderetur sanitas. Hoc enim sæpe observamus, quod uno viscere obstructo augeatur secretio in visceribus vicinis & liberis. Ita e. g. una parotide obstructa altera nonnumquam duplo mole increscit & plus secernit. *Tertio*: non sine omni incommodo canes jacturam pancreatis tulerunt; nam & horum aliqui interierunt, aliqui biliosa vomuerunt, aliqui voraciores, famelici magis facti sunt, quod a bile cystica acriore non satis diluta repetere possis; aliis denique ablato pancreate alvus durior fuit, utique minus jam humectatis intestinis & ex defectu liquidi diluentis. Idem postremum symptoma & in homine observatum fuit, cui schirrus ductum pancreaticum comprimebat. Non ergo pancreate tuto caret animal.

## PROPULSIO CHYLI IN VASA LACTEA.

### §. C I I I.

Haftenus vidimus quomodo actione ventriculi & intestinorum & affusione salivæ, succi gastrici, enterici, bilis utriusque, succi demum pancreatici, ex ingestis ideo differentibus conficiatur chylus blandus, dulcis, acescentis naturæ, cui materia alibilis inest, apta partibus corporis detritis resti-



tuendis & ob acescentem indolem corruptioni putridæ humorum nostrorum resistens. Nunc videndum est, quomodo sic elaboratus chylus in vasa lactea propellatur. Eam propulsionem potissimum ab actione musculari intestinorum repetit Cl. BOERHAAVIUS, unde hoc & sequente paragrapho contractionem muscularem intestini expendit. Verum ante omnia notandum est, causam primariam propulsionis chyli in lactea esse quærendam in vi propria absorbente villorum & ampullularum lactearum & in adhæsione chyli ad hæc oscula. Notum est ex physicis, quotiescumque tubulus aliquis adeo angustus est, ut diameter ejus capilli crassitiem non excedat, si talis tubulus liquido immergatur, liquidum a tubulo sponte hauriri, sorberi & ultra libellam assurgere, atque ad altitudinem assurgere eo majorem, quo proportio soliditatis in tubulo major & quo diameter minor fuerit. Verum villi intestinorum veri tubuli capillares sunt, imo vero ingenti ratione tubis capillaribus physicorum angustiores; ergo villi & ampullulæ villis inclusæ, vi propria chylum sorbent & hauriunt & ad certam altitudinem illum sponte evehunt. Non autem sola ratio resorptionis est in minutie villorum; est altera ratio cum priore necessario concurrens, in adhæsione chyli ad villos & ampullulas lacteas. Nam liquida, quæ tubulis non adhærent, etiam ab his resorbentur. Ita tubi capillares vitrei physicorum non sorbent mercurium vivum, quia his non adhæret. Et hæc ratio est, quare mercurius non transeat per poros chartæ bibulæ, cui non adhæret, transeat autem per poros metallorum, immenso minores, quoniam metallis adhæret. Hæc ratio etiam est, cur mercurius vivus assumptus totus per alvum elabatur, nec penetret in vasa lactea, quoniam vivus his non adhæret. Neque enim credere quis debet, in crassitie particularum mercurii phænomeni rationem latere; quin contra



particulæ hæ adeo tenues sunt, ut subintrent  
 vasa multo angustiora villis intestinorum, modo  
 prius intermedio aliquo corpore ita disponatur  
 mercurius, ut his adhæreat. Ita pinguedine subac-  
 tus mercurius adhæret corpori nostro; sed tunc  
 etiam per vasa inhalantia cutis in sanguinem pe-  
 netrat, licet hæc vasa multo minora sint lacteis;  
 non subactus autem, non adhærens corpori, non  
 resorbetur. Ita pariter interne datus mercurius  
 aliquo menstruo solutus, vel subactus, jam adhæ-  
 rens, facile penetrat in vasa lactea & meseraica;  
 vivus numquam penetrat. Ergo jam clarum est,  
 ad hoc ut liquidum aliquod a tubulo sponte fu-  
 gatur, requiri non solum tantam tubuli minu-  
 tiem, ut diameter ejus diametro capilli major  
 non sit, sed etiam ut liquidum ad ipsam tubuli  
 solidam substantiam adhæreat; quibus conditio-  
 nibus præsentibus constanter liquidum ultra li-  
 bellam evehitur & absorbetur, absente vero al-  
 terutra tantum, tale phænomenon numquam se-  
 quitur. Jam vero utraque hæc conditio in intes-  
 tinis adest; nam villi sunt veri tubuli capillares,  
 imo multo capillaribus exiliores & simul chylus  
 ipse ad villos & ad parietes intestinorum adhæret,  
 ut experientia testatur; ergo necesse est, ut chy-  
 lus a villis & ampullulis lacteorum sponte sorbea-  
 tur ea vi, qua liquida alia a tubulis capillaribus  
 absorbentur in experimentis physicis. Et hanc  
 causam primariam esse, cur chylus vasa lactea  
 subintret, nec eam absorptionem a motu peri-  
 staltico intestini repetendam esse, ex eo patet,  
 quod nulla particula mercurii vivi in villos pe-  
 netret, licet motu peristaltico perinde agitentur  
 intestina, licet alias subactus mercurius in vasa  
 multo minora penetret. Hæc neque BOERHAA-  
 VIUS neque HALLERUS, neque multi alii animad-  
 verterunt, sed omnium optime Cel. HAMBER-  
 GERUS demonstravit, ex cujus *elementis physices*  
 multa utilia disci possunt, quæ apud alios frustra  
 quæruntur.



quæruntur. Adverterunt quidem & BOERHAAVIUS & HALLERUS & plerique alii physiologi vasorum lacteorum initia tubos capillares esse & liquidum fugere; sed non adverterunt, præter minutiem capillarium vasorum, etiam requiri adhæSIONEM ipsius liquidi ad hæc vasa. Hinc quotiescumque alicui Boerhaaviano problema proposui, cur argentum vivum vasa lactea non subeat, numquam mihi rationem exactam dare potuit quisquam; nec hodie HALLERUS dare potest, nisi ad principia HAMBERGERI recurrat, quæ aut non bene percepit, aut ex odio averfatur.

Hac primaria causa resorptionis chyli cognita, facile intelligemus, motum peristalticum intestini, etsi in eo non sit ratio sufficiens ipsius resorptionis chyli, non parum tamen ad hanc resorptionem conferre. Nam per eum motum contrahuntur intestina diversis in locis, arctantur, tunica ergo intestinorum magis ad axim canalıs accedunt, maxime vero rugæ interioris tunica villosæ; sic villi undique chylo immerguntur & immersi vi propria hunc sorbent; rursus per eundem motum chylus provolvitur & revolvitur sæpius in eodem intestino, adeoque frequentius iisdem tubulis sugentibus applicatur, quam fieret, si is motus abesset. Denique is ipse motus est, qui chylum ampullulis lacteis jam haustum ulterius promovet, atque per vasa lactea in mesenterium adigit & propellit. Nam tubi capillares vi propria solum ad certam altitudinem liquida evehunt, non vero ulterius propellunt. In vasis lacteis igitur & villis ratio quidem sufficiens continetur absorptionis chyli, non vero ejusdem propulsionis ulterioris. Verum hic effectus motui peristaltico imprimis, tum etiam motui præli abdominalis debetur. Nam dum intestinum peristaltice contrahitur, tunica intestinorum magis ad se invicem accedunt & simul versus axim canalıs intestini premuntur, villi chylo profundius immerguntur,



vasa lactea ex ampullulis orta, inter tunicas intestinorum decurrentia premuntur; premitur ergo ipse chylus jam vasa lactea ingressus; ergo pressus intra vasa lactea fluidus chylus illuc se debet subducere, ubi minorem resistantiam invenit. Jam vero villi ipsi chylum semel haustum difficulter dimittunt, nec sinunt illum in intestina relabi, perinde ac tubi capillares liquidum semel haustum retinent, nec illud denuo elabi sinunt, etsi ex fluido, cui immersi fuerunt, eximantur. Nec potest etiam accedente pressione peristaltica chylus a villis semel haustus in intestinum retropelli, quia per ipsam contractionem intestini, villi omnes chylo in cavo intestini contento immersi sunt, adeoque ipse chylus in intestino contentus resistantiam ponit chylo jam hausto hac ex parte & obstat, quo minus ille retrogradi possit. *Tertio* : vasa lactea veræ venæ sunt & minimis initiis in tunica villosa ortæ venæ lacteæ, dein inter subsequentes tunicas decurrentes, eundo semper latefcunt & ampliores fiunt; ergo chylo minor resistantia offertur in progressu vasorum lacteorum; superest ergo, ut accedente pressione se subducatur magis magisque in vasa lactea sensim latiora. *Quarto* : vasa lactea, ubi tunicam muscularem intestini superarunt & in cellulosa exteriori decurrunt, valvulas habent, quæ regressum chyli omnem versus intestina impediunt, egressum ex intestinis versus mesenterium facile concedunt. Ergo etiam ex hac causa retrogradi chylus non potest, sed accedente motu peristaltico eo magis in latiorum vasorum lacteorum partem adigi debet. *Quinto* : denique vasa lactea ex intestinis ad mesenterium exeunt per illud spatium triangulare, quod relinquitur a mesenterii laminis, ubi cylindrum intestinorum amplectuntur & quod spatium laxissima cellulosa repletum, omnium minime resistit. Ergo iterum chylo, semel resorpto, multo minor versus mesenterium, quam versus cavum in-



testini resistentia opponitur. Ac proinde jam intelligitur, quomodo motu peristaltico chylus semel ampullulis lacteis haustus magis magisque semper in vasa lactea propellatur. Et hæc explicatio, minime ficta, sed naturæ consentanea est. Quam autem BOERHAAVIUS dat explicationem, ea minus clara est, quia primo considerat actionem fibrarum longitudinalium hoc paragrafo, dein sequente actionem circularium intestini fibrarum expendit, licet illas simul cum prioribus agere statuatur. Jam autem supra (*cap. de intest.*) seorsim harum fibrarum & in abstracto consideravimus; hinc nolui hæc repetere. Monui etiam tunc, nequaquam solitarias agere aut fibras longas intestinorum, aut circulares, sed ambas, quoniam se interfecant & sibi mutuo implicantur, simul agere & conjuncta opera motum illum vermicularem efficere, quem in vivis animalibus deprehendimus & quem ibi loci descripsi. Hinc ut omnem confusionem evitarem, hic loci actionem harum fibrarum a BOERHAAVIO separatam conjunxi, ut effectus motus peristaltici in propellendo chylo intelligeretur, utque nemo vestrum malam sibi ideam formaret & conspirantem duplicium fibrarum actionem separaret.

*Maxime in jejunio.* Chyli resorptio ceteris paribus se habet in ratione directa numeri villorum resorbentium & inversa resistentiarum, quæ resorptioni obfistunt. Verum in jejunio non majores, quam in aliis intestinis resistentiæ chylo opponuntur; numerus autem villorum & ampullularum multo major est, quam in omnibus aliis; ergo resorptio chyli necessario major in jejunio, quam in aliis fieri debet.

#### §. C I V.

Non est jam necesse, ut seorsim fibrarum orbicularium actionem consideremus, cum paulo



antea has una cum longitudinalibus motu peristaltico agentes expenderimus. His autem viribus, chylum resorptum per lactea promoventibus, vim propriam contractilem lacteorum addere oportet, quam hæc vascula possident & quam BOERHAAVIUS prætermisit. Hæc vis contractilis multo, quam in vasis rubris validior est observante Cel. HALLERO *Elem. phys. Tom. VII. p. 234.* nam & in vivo animali inciso & in mortuo, quando omnis jam præli abdominalis actio sublata est, vasa lactea deplentur, ac mox visa disparent. Hæc chyli fuga per vasa lactea, quando omnis alia pressio jam abest, unice propriæ contractilitati vasorum lacteorum tribuenda videtur. Et eam contractionem suis oculis se vidisse testatur Ill. HALLERUS, aliosque citat, qui pariter hanc viderint. Ad hæc observatum est, non aliud vasorum genus ab acidis chemicis applicatis adeo prompte constringi & inaniri, quam quidem vasa lactea, per experimenta HALLERI, dum venas meseraicas non perinde inaniri observat Cl. LAGHI. Nec frigori soli eam lacteorum depletionem tribuere possumus, cum etiam in cadavere adhuc appareant lactea & tamen in eodem aëris tepore paulo postea evanescant.

## §. C V.

*Qui ergo intrat in oscula lacteorum chylus, male habetur solius cibi & potus soboles &c.* Si jam consideremus ex antea dictis, quam ingens humorum nostrorum copia toto digestionis tempore ingestis affundatur, si saliva, liquoris œsophagi, humoris gastrici, enterici, muci oris & faucium, succi pancreatici, bilis utriusque affusionem perpendamus, si internam superficiem tunicæ villosæ, quæ pluries externam corporis superficiem excedit, si copiam arteriarum gastricarum & meseraicarum computemus, facile intelligimus, eam chyli partem, quæ ex ingestis extrahitur, admo-



dum exiguam esse, ipsumque chylum maxima quantitate nostris humoribus constare.

Simul vero intelligimus, tempore inediæ, quo nullus in intestinis chylus adest, solos nostros humores per vasa fluere lactea, quæ tunc nullo albo colore conspicua fiunt, siquidem solam lympham vehunt, tenuem nimirum aquosum laticem, ab arteriis meseraicis secretum & lympham pancreaticam. Hinc etiam est, quod tantum *a pastu conspicua* fiant hæc vasa, dum scilicet chylum album vehunt & eo colore se produnt. Id ignoratum veteribus, fuit præcipua causa, cur tamdiu anatomicos, ab HEROPHILO & ERASISTRATO ad ASELLIUM usque latuerint vasa lactea. Quod autem per vasa lactea non solum chylus ex ingestis elaboratus, sed etiam humores nostri huic admisti fluant & quod hi soli tempore inediæ per ea vasa fluant, docent experimenta Cl. Virorum. Nam non solum liquor aquosus colore tinctus & in intestinum injectus, in vasa lactea subintrasse visus est MUSGRAAFIO & LISTERO, sed & NUCKIUS & BARTHOLINUS animalia post diutius protractum jejunium recens pasta incidentes, in eodem vase lacteo lympham & chylum deprehenderunt, qui nunc post pastum primo subintraverat. Necessarium autem hoc erat, ut etiam tempore inediæ nostri saltem humores per hæc vasa fluerent, eaque aperta fervarent, ne concrecant; alioquin enim vasa nostra facile collabuntur & parietibus suis concrecant, quando liquida per hæc fluere cessant. Hoc docet foramen ovale, venæ umbilicalis, arteria ejusdem nominis, callosa cutis &c.

#### §. C V I.

*An non in venas meseraicas &c.* Diximus antea ex observatis Cel. LIEBERKUHN singulum villum intus præditum esse ampullula ovali, spon-



giosa; in eamque ampullulam hiare arteriolam fecernentem, hiare etiam venulam resorbentem de systemate venæ meseraicæ, hiare denique initium vasis lactei; cumque vasa lactea pariter venæ sint, intestina hinc pluribus venis, quam arteriis prædita esse. Porro, quod nondum dixi & præcipue notari meretur, hoc est, quod omnium villorum in toto tractu tubi intestinalis comprehensorum numerum iniverit Cel. hic Vir & eum in unius lineæ geometricæ quadrato spatio intestini contracti, ex adulto deprompti, numerasset villos comprehendi 25., latitudo vero intestini duos pollices, longitudo toties tubi 10. pedes æquaret, deducto calculo facile invenit numerum omnium villorum esse 500,000. & capacitatem illorum simul sumptorum æquare quatuor digitos cubicos *dissert. p. 27.* Ut adeo facile pateat ex hoc calculo, ingentem quantitatem chyli & aliorum humorum ex cavo intestinorum per hos villos intra breve tempus absorberi posse, si nihil obstaret. Et omnino, quam insignis quantitas liquidi per hos villos resorberi possit, docent exempla strenuorum potatorum, qui enormem vini vel cerevisiæ copiam ingerunt & satis cito per urinam reddunt; docent id ipsum aquæ medicatæ, quæ magna sæpe copia haustæ cito per urinam redduntur. Refert LIEBERKUHNIIUS, ab octo bibonibus, intra duas horas, exhaustas fuisse cerevisiæ tenuioris 80. & ultra mensuras, ut si hos æqualiter compotasse ponas, viritim in singulum 10. minimum mensuræ venerint. Hæc quidem ut mira videri possunt, ita mirabilitas disparet, si ingentem illum villorum & vasorum resorbentium numerum computamus ex calculo LIEBERKUHNII.

Verum ut ad rem redeamus, notum jam est, ampullulam villo contentam non solum vas lacteum, sed etiam venulam meseraicam emittere



Hinc quæstio oritur, num chylus per solas venas lacteas, num vero etiam per meseraicas resorbeatur & num aliqua chyli pars per vasa lactea ad cisternam lumbarem, aliqua per venas meseraicas ad hepar feratur? num solum tenuior chylo humor per has venas fluat? Id hoc paragrapho quæritur.

Non est inanis quæstio & in utramque partem olim multum disceptatum est. Ac primo quidem tota antiquitas, ignotis vasis lacteis, hepatis sanguificationis munus attribuit, omnemque per venas meseraicas chylum ad hepar ferri, ibique in sanguinem immutari credidit. Imo postquam jam vasa lactea ab ASELLIO denuo detecta & a PECQUETO ductus thoracicus demonstratus fuisset, tamen hæc in scholis medicis adhuc viguit sententia; & ipse HARVÆUS hic aliquid humani passus est; & BARTHOLINUS, licet vasa lactea & ductum thoracicum ipse viderit, adhucdum eam sententiam tenuit; tandem convictus palinodiam canere cœpit & victas veritati manus dedit.

Sunt nihilominus argumenta quædam, quibus ostendere volunt Cl. Viri, etiam chylum vasa meseraica subire, quæ tamen perinde refelli possunt. Primum argumentum est, quod venæ meseraicæ suis arteriis capaciores sint, adeoque necessario aliquid ex intestinis in has venas transire debeat, siquidem alias non habeatur ratio sufficiens majoris capacitatis. Ad hoc respondetur, esse utique capaciores venas meseraicas suis arteriis; sed non esse majorem proportionem differentis hujus capacitatis, quam sit inter alias venas & arterias; & omnes fere totius corporis venæ suis arteriis capaciores sunt, quod ideo necesse erat, quia sanguis in arteriis celerius, in venis tardius fluit, hinc spatium requirit amplius ex hydraulicis. Nihil ergo peculiare ratione capacitatis habent venæ meseraicæ. Et si etiam



major foret ratio capacitatis venarum meseraicarum ad arterias meseraicas, quam sit aliarum venarum ad suas arterias, inde quidem inferri potest, aliquid per has venas ex intestinis forberi, non ideo tamen sequitur id ipsum, quod forbetur, chylum esse.

Alterum argumentum ex observationibus RUY-SCHII deductum est. Viderat ille in senibus glandulas meseraicas, quas vasa lactea subintran, obliterari & adeo exiguas & exsuccas fieri, ut non videantur chylum transmittere. Nunc tamen senes appetere & alii & multos bene sustentari notum est; sed vasa lactea omnia accedunt ad has glandulas; iis ergo obliterated non potest fieri chyli per has vias distributio. Necesse ergo est, ut per alias adhuc vias chylus in sanguinem veniat. Sed aliæ viæ præter vasa lactea ex intestinis in massam sanguineam ducentes non sunt, quam venæ meseraicæ; ergo necesse est, non per lacteas solum, sed & per meseraicas venas chylum resorberi. Ad hoc responderi potest, usum illarum glandularum esse, ut chylum, qui eas subintrat, affuso lymphatico humore diluant, ut alibi dicitur: quod si ergo in senibus oblitterentur & exsuccæ fiant hæ glandulæ, id solum sequitur, chylum ab his nunc minus, aut omnino non dilui; non vero sequitur, ideo chyli iter per eas glandulas intercipi. Et non intercipi docet observatio Ill. HALLERI, qui in senibus ductum thoracicum non raro plenum chylo albo reperit, quo manifeste patet, chyli vias per lactea vasa in his non fuisse clausas. *Elem. phys. Tom. VII. pag. 67.*

Tertium argumentum petitur ab animantibus; nam aves & ovipara reliqua animalia, quadrupedia frigida & pisces, exceptis viviparis cetaceis, nulla vasa lactea habent. In iis ergo necesse est, chylum per vasa meseraica ferri. Si vero venæ illæ in his animantibus chylum resorbent, cur



non in homine etiam & in quadrupedibus calidis viviparis. Valeret aliquid hoc argumentum, si ceterum fabrica oviparorum animantium cum illa viviparorum conveniret. Nunc autem ingens inter hæc quoad fabricam aliarum partium diversitas est & non magis valet argumentum, ac si inferrem, in humano ventriculo trituratione cibum digeri, quia ita digeritur in gallinis. Denique ea omnia animalia, quæ lacteis vasis carent, etiam lacte carent & dubium multum est, utrum in illis in chylum album ingesta mutantur, neque enim hic umquam in his certo visus est. Et videtur Ill. HALLERI iudicio inter lac & chylum vinculum esse, ut eadem animalia aut utrumque humorem possideant, aut neutrum.

Possent alia adhuc argumenta adferri, ut probetur, chylum etiam per venas meseraicas resorberi; sed & illa argumenta, ut priora, non difficulter elidi possunt.

Nostrum jam est, ut quid in hac re veri subsit, recte disquiramus. Et omnino dubium nullum esse potest, quin venæ meseraicæ ex cavo intestinorum humorem aliquem resorbeant. Nam venulæ hæc perinde, ut lacteæ, minimis osculis in cavas villorum ampullulas patent; perinde ergo ut lacteæ resorbeant necesse est; alioquin nulla fuisset ratio sufficiens, cur in intestina aperirentur. Est præterea liberrimum his venulis cum tubo intestinali commercium, ut aqua, oleum, alius liquor in venam mesentericam injectus, facile in intestinum depluat & aqua tepida in intestinum injecta vicissim ex hoc in venas meseraicas intret per experimenta Cel. KAU, etiam aqua colorata, per experimenta aliorum. Ergo omnino absorbent ex intestinis liquidum. Docet idem celerrimus potulentorum in sanguinem transitus, ac denuo per urinam secessus, in strenuis bibonibus & in iis, qui aquas minerales



magna copia hauriunt & paulo post ingentem urinæ quantitatem mingunt. Hæc liquida non possunt adeo celeriter per vasa lactea in sanguinem penetrare. Nam vasa hæc multo longius iter, quam meseraica, emetiuntur, ac primum per mesenterium excurrentia ad cisternam lumbarem chylum conferunt; is inde per ductum thoracicum sursum ascendentem ad sextam usque colli vertebra promovetur, ac demum sanguini venæ subclaviæ guttatim solummodo infunditur. Contra vero per venas meseraicas brevissimum ad hepar iter est & ex hepate per venam cavam, huic posterius innatam, transitus quoque brevissimus ad cor, inde distributio celerrima per totum corpus. Videntur adeo omnia ea liquida, quæ celeriter in massam sanguineam penetrant & inde iterum elabuntur, per venas hæc brevissimo itinere sanguini infundi. Denique & hoc confirmant observationes practicæ; nam ceteris paribus nullius visceris obstructions adeo facile & adeo cito curantur, ac quidem obstructions hepatis, quod non aliunde repeti potest, quam quia solventibus medicamentis directæ & brevissima via per venas meseraicas ad hepar patet. Dubium ergo non est, quin hæ venæ ex intestinis liquida sorbeant.

Verum non ideo sequitur, verum chylum per eas venas ad hepar ferri. Nec ex eo, quod aquæ & lymphæ nostræ & aquosis omnibus humoribus transitus per has pateat, etiam chylo patere viam inferre licet. Verus chylus in his vasis nemini adhuc anatomicorum visus est; lympham tantum albam in vasis intestinorum venosis reperit Cel. MECKELIUS. Hinc videtur solum humor tenuior, aquosus, lymphaticus & sola tenuior pars chyli per vasa meseraica resorberi, verus autem chylus per sola lactea ferri. Et hinc ratio intelligitur, cur obstructis vasis lacteis, ductu thoracico a tu-



more compresso, aut aliis morbis, quæ viam chyli per vasa lactea claudunt, cur, inquam, ægris pereundum sit & lenta tabe corpus consumatur. Nempe si adeo expedite venas meseraicas subire posset chylus, nunc obstructis lacteis has subiret & in massam sanguineam penetraret, nec adeo necesse esset, ægrum perire. Verum perfectus chylus ab his meseraicis venis arcetur, tenuior solum & magis aquosa chyli pars hac via in sanguinem penetrat, quæ insufficiens est ad perfectam totius corporis nutritionem; atque hinc lenta tabe pereunt.

*Biliofa.* Alia quæstio est, num non biliosa pars per has venas resorbeatur, ac denuo referatur ad hepar? Et id quidem satis probabile videtur & jam hoc olim REVENHORSTIUS urfit. Nempe bilis per alvum non excernitur, nisi minima, aut exigua saltem quantitate; nam ejus copia totum excrementi alvini pondus longe superat, neque fæces amaræ sunt, ut quæ a canibus devorentur. Bilis autem maximam aquæ copiam suo amaro imbuat & tamen chylus nullam amaritiem habet. Non ergo bilis cum chylo vasa lactea videtur intrare. Quodsi autem non excernitur bilis, neque vasa lactea ingreditur, nil aliud superest, quam ut per venas meseraicas resorbeatur, vel tota ejus natura immutetur.

*Valvularum in his venis absentia.* Vasa lactea omnia valvulosa sunt, estque illarum valvularum officium, ut relapsum ac regurgitationem chyli versus intestina impedian. Necessitas harum valvularum tanto major erat, quanto altius per ductum thoracicum chylus evehi debet. Notum enim est ex hydrostaticis, pressionem liquidorum maximarum virium esse, si magna sit columnæ prementis altitudo. Verum venæ meseraicæ valvulis carent, nec opus illis habebant, quum bre-



vissima via ad hepar tendant & facile in his etiam sine valvulis ascendat liquidum, id quod pulchro certe & ingenioso experimento illustravit Cel. ac sæpius laudatus LIEBERKUHN. pag. 29.

### §. C V I I.

*Archæus faber*, somniantis HELMONTII creatura, quo nomine ille appellabat principium tale, quod quamlibet substantiam vegetantem in naturam suam formet & in suam speciem determinet, quod neque mens esset, neque corpus aliquod vulgare, sed medium quid, quod in ventriculo, ac speciatim in pyloro habitet, quod omnes functiones corporis sani dirigat, morbos sanet &c.

*Facultates peripateticæ &c.* Nempe his expedite explicabatur digestio, ut omnia alia, per quatuor facultates, concoctricem, retentricem, assimilatricem, expultricem.

*Cur motus peristalticus in solis tenuibus?* Habent utique & crassa intestina fibras musculares ac validiores, quam tenuia, & contrahuntur etiam ad faciem expellendam crassa; & motum horum peristalticum in multis admodum experimentis vidit HALLERUS. *Elem. T. VII.* Id solum dici potest, quod hoc motu peristaltico fæces potissimum promoveantur, non vero adeo retrorsum agantur, ut in tenuibus quidem chylus volvitur & revolvitur. Hinc antiperistalticus motus in crassis intestinis naturaliter est obscurior ac minus efficax & id ex fabrica diversa pendet, ut suo loco dicam. Nec vero talis retrogradus motus hic necessarius erat, cum fæx solum de corpore excernenda sit, neque jam corpori multum utilis esse possit. In statu vero præternaturali, subinde etiam motu antiperistaltico valido agitantur crassa intestina; imprimis in morbo ileo, ter-



ribili illo affectu, in quo nonnumquam clysmata & suppositoria per os rejiciuntur. Habent tamen etiam intestina crassa venas lacteas, sed paucas, quas ideo his dedisse videtur natura, ut si aliquid chyli, vel alterius utilis humoris in fraudem intestinorum tenuium in crassa elaberetur, ex iisdem denuo repeti & resorberi posset.

*Cur a morte supereſt ?* Imo & jam ſilens hic motus ſæpe facile reſuscitari poteſt. Hæc eſt natura partium irritabilium corporis animalis per experientiam multiplicem detecta. Ita & cordis motus ſæpe reſuscitari poteſt; & cor de corpore avulſum, motum ſuum continuat. Sunt hæc phænomena propria vi irritabili, ut reſilire proprium eſt vi elastiæ. In his acquieſcere debemus. Intimam enim irritabilitatis naturam nemo hominum penetrabit, ut nemo penetrabit intimam cauſam gravitatis, elastiçitatis, cohæſionis corporum &c.

*Nonne hinc inſtauratio virium &c.* In ſyncope remanet adhuc viſ irritabilis cordis, ut hujus motus reſtitui poſſit; remanet irritabilitas inteſtinorum & horum motus periltalticus. Si effeceris in ſynoptico, ut ſanguis aliquali motu verſus cor & in ipſius auriculas, vel ventriculos moveatur, irritatum cor denuo reſuscitabitur & ſe contrahet, ſanguinem in arterias expellet, circulationem ſublata reſtituet: hoc variis modis fieri poteſt, aqua frigida perfundendo corpus; perfricando illud pannis calidis; aërem in pulmones inflando &c. Verum non raro etiam ſponte ad ſe redeunt ſynoptici & reſuscitantur, quod imprimis motui periltaltico inteſtinorum adſcribendum videtur. Nam motus hic ſæpe perdurat adhuc motu cordis jam ſilente. Perdurate autem motu periltaltico promovetur chylus, aut lymphæ, per vaſa lactea, per ductum thoracicum & inde in ſanguinem venæ ſubclaviæ; unde porro motus, etſi debilis, a ſanguine venæ ſubclaviæ per ve-



nam cavam ad cor usque propagatus, illud irritare & in motum ciere potest; unde circulatio pristina redeat. Huc refero resuscitationes syncopatorum per clysmata acria ex fumo tabaci, vel muria salina in anum injecta, quæ solo motu peristaltico excitato vel aucto videntur in reliquis quoque partibus corporis motum restituere.

*Estne motus hic diastolicus & systolicus, ut in corde?* Nil habet motus peristalticus cum motu cordis commune. Cor alternis vicibus contrahitur & relaxatur, sanguinem expellit & recipit, idque stupenda velocitate & rythmo omnino regulari. Intestina motu peristaltico agitata etiam quidem contrahuntur & relaxantur, sed irregularis in universum hic motus peristalticus est, nec ulla ratione cum systole & diastole cordis comparandus.

## FÆCIS INTESTINALIS MATERIA, EXPULSIO.

### §. CVIII.

Haftenus vidimus, qua ratione chylus ex ingestis actione ventriculi & intestinorum, & aliorum viscerum abdominalium elaboretur; & quomodo idem ex cavo intestinorum in vasa lactea resorbeatur; nunc jam videndum est, quid faciibus a chylo residuis contingat; quales hæ mutationes subeant & quomodo ultimo de corpore excernantur. Nimirum omne illud, quod adeo crassum est, ut per oscula venarum meseraicarum & vasorum lacteorum resorberi non possit, id facem chyli vocamus. Ea materies, resorpta parte liquidiori, crassior, spissescens, nondum tamen stercorea motu peristaltico per tenuia intestina promovetur & in fine ilei intestini magis magisque congeritur, tum demum ex hoc in crassa intestina propellitur. Quoniam vero



fæculenta hæc chyli materies ex natura ad motum ineptior est, hinc lente admodum promovetur; ex lenta ista promotione ac diutina in loco calido & humido mora, putredinem subire incipit & fœtorem contrahit, atque in veram stercoream materiem mutatur, quæ quidem in crassis intestinis semper, non raro vero etiam jam in fine ilei & quandoque in majore ilei a crassis distantia jam adest. Ea de causa ileum intestinum plurimas glandulas habet, largam mucii copiam fundentes, ut lubricum semper hoc intestinum servetur; atque ut fæx in eo accumulari incipiens, jamque inspissata, facilius promoveretur; tum etiam ut contra acrimoniam ex putredine oriundam intestinum defendatur; licet in statu naturali fæces non videantur acres esse; quippe quæ vim emollientem possident & tumoribus applicatæ hos emolliunt: & denique a canibus devorantur. In morbis vero tantam nonnumquam acrimoniam acquirunt, ut non solum mucum omnem ex intestinis abradant, sed etiam hæc excorient, exulcerent & sanguinem e vasis horum proluciant, exemplo manifesto in dysenteria. Sed in statu naturali ea acrimonia a facibus abest. Notandum vero est, fæculentam hanc materiem non ex solis ingestorum crassioribus reliquiis oriri, sed pro parte etiam constare particulis nostrorum humorum depravatis, jam usu suo functis, nunc inspissatis & crassioribus redditis, quam ut per venas bibulas intestinorum reorberi possint. Id de bile imprimis constat, cujus semper aliqua portio fæcibus admixta est & his flavum colorem conciliat, licet jam amarore suo spoliata. Eum enim colorem a bile esse, ex eo patet, quod bilis secretionem, vel fluxum ad intestina impedito, fæces albæ sint, vel gryseum solum colorem præ se ferant. Verum & aliorum humorum particulas fæcibus admixtas esse, docet consideratio meconii in fœtu. Nam infans recens



natus intestina plena meconio, seu faculenta materie habet; atque tamen idem in utero matris solo sanguine per venam umbilicalem allato nutriebatur, aut si etiam velis per liquorem amnii; sed humor amnii in initio tenuis, pellucidus est; præter hunc humorem, quem aliqui per os foetus intrare & ad ventriculum descendere atque intestina subire volunt, præter eum humorem, inquam, in intestinis foetus nihil continetur, quam iidem, qui & in adultis ad intestina deferuntur humores; bilis utraque; succus entericus; pancreaticus; gastricus; saliva; mucus. Ex solis ergo hisce humoribus & forte etiam liquore amnii, lymphatico, crassum adeo & copiosum in foetu meconium nascitur, quod spatio novem mensium ita accumulatur, ut non crassa solum, sed & tenuia infantis recens nati intestina occupet. Et id in foetu contingit, in quo tamen omnes humores magis dissoluti sunt, quam in adultiore homine. Clarum ergo est, proprios etiam nostros humores, usu suo functos, depravari, spissescere, nec ex integro denuo resorberi; sed aliquid semper faculenti relinquere, quod cum faculentis ingestorum reliquiis mixtum, ad intestina crassa amandatur, ibique in unam eandemque massam stercoream transit.

His prænotatis dicendus est situs & decursus & structura crassiorum intestinorum & horum cum tenuibus nexus, ut intelligere possimus, quænam illorum actio sit.

Usu obtinuit, ut tria numerentur crassa intestina, quorum primum cæcum, alterum colon, tertium rectum appellatur. Reipsa autem unicus solum tubus, latioris quam tenuia diametri & membranis robustioribus factus. Is tubus crassi intestini oritur in regione iliaca dextra abdominis; inde surgit versus hypochondrium dextrum; tum inflexus transversim excurrit in sinistrum



nistrum hypochondrium, inde deorsum flexus & introrsum, versus ultimam lumborum vertebra tendit, iterumque ibi facta flexura juxta longitudinem ossis sacri sine suo recta excurrit & terminatur in anum. Huic tubo crassi intestini, in regione iliaca dextra incipienti, applicat se ultima portio intestini ilii & juxta sinistrum parietem crassi intestini ascendens in id inseritur, de qua insertione dein plura erunt notanda. Atque hic finitur ilion. Nunc solum de hac insertione obiter dixi, quia ea ipsa est, quæ intestinum cæcum a colo discriminat & limitem quasi inter utrumque constituit. Nimirum omnis illa portio intestini crassi, quæ infra ilii insertionem est, *cæcum* appellatur, quia inferius cæco, id est, clauso & impervio sine terminatur; quod vero supra ilii insertionem crassum intestinum est, *colon* vocatur. Hoc, cæco continuatum, ex ilio dextro juxta renem ejus lateris sursum ascendit in hypochondrium dextrum, nexum ope peritonei & reni & hepatis; sub ipso autem hepate ad angulum rectum inflectitur & sub eo viscere subque vesicula fellea, a qua incumbente flavo colore tingitur, sub ventriculo demum transversum excurrit in sinistrum hypochondrium & sub liene ac retrorsum profunde tendit, ibique secundam flexuram facit, qua sæpe in se ipsum contorquetur, tum denuo descendit & in ilium sinistrum venit, ibique tertia flexura semilunari facta, applicat se ultimæ lumborum vertebrae & ab hac per longitudinem ossis sacri recta via excurrens finitur in ano; hæc ultima portio *rectum* intestinum appellatur. Totum hoc intestinum ope *mesocoli* firmatur, quod ejusdem cum mesenterio naturæ est & pariter a peritoneo, ut illud, suam originem habet. Nam peritoneum a vesica urinaria, cui infertur, recedens, antè & lateraliter se projicit supra rectum intestinum, illud duplici plica ambit, sic tamen, ut posterius



rectum hoc cum offe sacro per solum cellulofum nectatur. Ubi vero colon intestinum ultimam suam flexuram facit, ibi peritoneum productionem similem mesenterio emittit, quæ eam coli flexuram sequitur & intestinum in ea firmat ac sustinet. Hæc peritonei productio mesocolon est & ea porro sequitur totum tractum intestini coli, cum eoque versus lienem ascendit, ibique adstrictius; hoc mesocolon sinistrum est; inde a liene similis & priori continua peritonei productio & multo laxior ex transverso excurrit versus hepar infra ventriculum, supra omnia tenuia intestina, supraque mesenterium, cui continuum est; hoc mesocolon transversum dicitur & colon transversum a liene ad hepar usque sustinet; inde porro ab hepate cum colo inflexum descendit dextrorsum in ipsum cæcum usque & hujus appendicem vermiformem, cui proprium mesenteriolum largitur & mox ipsi mesenterio continuatur. Hoc ultimum mesocolon dextrum dicitur. Idea hujus rei difficillima est, nisi ex cadavere hauriatur. Hoc mesocolon eundem crassis intestinis usum præstat, quem mesenterium tenuibus. Nam *primo* totum tractum crassorum firmat & sustinet; *secundo*, extimam iis tunicam præbet, excepto recto: *tertio*, intestino colo etiam omenti usum vicarium præstat; namque cum extima membrana coli mesocolon abit in multas tenues parvasque bursulas, omenti similes, cellulosas, adipem continentes, flatumque per syringem adactum facile recipientes. *Quarto* denique, ut mesenterium vasa & nervos ad tenuia distribuit intestina, ita mesocolon nervos & vasa intra sui duplicaturam recepta ad crassa distribuit, simulque venas ex his reduces excipit.

Habent vero crassa intestina numerosas & insignes arterias & magnis anastomosibus inter se concurrentes in mesocolo; eas per mesocolon de-



ductas accipiunt ab arteria mesenterica superiore & ab inferiore; intestinum rectum etiam ab hypogastricis arteriis ramos habet & venas quoque, ad hypogastricum systema pertinentes; ceteræ crassorum venæ sanguineæ omnes in venam mesentericam abeunt & ad hepar sanguinem revehunt. Denique & vasa lymphatica, lactea, in crassis quoque demonstrata sunt industria Cl. anatomicorum, licet rariora ac pauciora, quam in tenuibus, ea more aliorum lymphaticorum abdominis ad cisternam lumbarem abeunt, tunc solum chylum vehentia, si quis ea tenuibus non resorptus in crassa subterfugerit. Ceterum divisio & reptatus vasorum in crassis longe alius est, quam in tenuibus, non ita elegans, nec ita operosus; arcus minus frequentes & minus repetiti, nec rami ita in arbusculæ speciem divisi, nec in celluloso intestini rete adeo pulchrum & subdivisum; distributio in universum simplicior; usus tamen idem; nam & arteriæ finibus suis patulis in cavum intestini exhalant humorem perpetuum; & venæ, minimis pariter osculis patulæ, imbunt & inhalant quidquid in eo tubo liquidi adhuc superest; quod experimenta anatomica satis demonstrant.

Nervi pauciores ad crassa intestina veniunt a plexu colico sinistro, a trunco intercostali & a plexu mesenterico magno; hi arteriam mesentericam inferiorem comitantur. Alii a nervis sacris accedunt. Minus hinc sensilia crassa intestina sunt quam tenuia, quibus plures nervos natura dedit. Hæc vero minor sensilitas necessaria erat, quum duras & exsuccas fæces & sæpe acres etiam continere debeant, quas in majore sensilitate sine dolore, aut molestia, aut perpetuo ad alvum deponendam stimulo continere non possent.

Fabrica ceterum crassorum intestinorum similis quidem est fabricæ tenuium, sed tamen diversitas



hinc inde notabilis intercedit. *Ac primo* : præter diametrum ampliorem etiam robustioribus tunicis componuntur, etsi numerus idem sit. *Secundo* : mesocolon non ita laxè crassâ amplexitur, ut mesenterium tenuia, sed firmiter necitur ligamentis coli, nec spatium triangulare cellulolum relinquit, ut de illo dictum est. *Tertio* : tunica muscularis crassorum non solum robustior est, sed & alius fibrarum decursus, de quo seorsim dicetur. *Quarto* : valvulæ in colo intestino majores & fortiores. *Quinto* : rectum intestinum absque externa tunica est & solum anterius ac lateraliter peritoneum instratum accipit. *Sexto* : villosa, seu intima tunica crassorum absque villis est, saltem absque conspicuis villis, sed rugis reticulatis plena & ruberrima & poris innumeris pertusa, per quos mucus ex folliculis stillat.

Atque hæc generatim de intestinis crassis prænotanda erant; nunc speciatim agamus de singulis & primo quidem de cæco. Ex antea dictis jam patet, cæcum intestinum nihil aliud esse, quam infimam partem intestini coli, quæ infra insertionem ili in colon est. Amplum hoc intestinum est, sed breve & aliquot solum pollicum longitudinem habet ac sine infimo cæco iliis insidet; aliter in fœtu, aliter in adultiore figuratum. Nam in fœtu cæcum quasi cylindricum ultimo sine conico terminatur; in adulto homine amplius multo ac veluti globosum est; & ex fundo ejus paulo dexterius, quam media parte prodit in adulto homine gracile intestinulum, varie sursum recurvum, nonnumquam etiam deorsum reflexum, proprio mesenteriolo nexum, quod a mesocolo oritur. Hoc intestinulum ab anatomicis *appendix* vel *processus cæci vermiformis* appellatur a figura, plenumque est glandulis mucosis, quæ copiosum mucum præparant, in cæcum pro facis lubricatione effundendum. Ea appendicula in fœtu major est, quam



in adulto & amplior, quia in foetu cœcum ipsum cylindricum conico quasi fine in hunc processum terminatur, ut bene in figura expressit HEISTERUS in *comp. anat. Tab. VII. fig. 30.* Et adeo tunc ampla est hæc appendix, cœco continua, ut etiam meconium recipiat, quod in illa non infrequenter HALLERUS reperit. *Elem. phys. VII. pag. 117.* In homine nato vero cœcum & colon amplitudine insigniter augentur & processus ille vermiformis magis semper angustatur & gracilior fit, ut tandem intestinulum tale parvum repræsentet, quod cum cœco cohæret & in illud peculiari ostio patet, per quod mucus, a glandulis hujus appendiculæ præparatus, in cœci cavum effunditur. Ipsum porro cœcum in adulto homine amplum & quasi globosum format saccum, in quem sæx, per ilium intestinum allata, exonatur. Ubi autem ileum inseritur, finis cœci est & initium coli. Hinc nunc de ea insertione ilii dicendum est, quæ magnas olim inter anatomicos lites movit, cum plurimi administratione & præparatione anatomica naturalem hujus insertionis statum permutarint & eam fabricam pro vera proposuerint, quam ipsi præparando, seu potius destruendo effecerunt. Ita autem naturaliter se habet hæc insertio.

Nempe intestinum cœcum in regione abdominis iliaca dextra hæret, offi ilii ejusdem lateris insidens; ex ejus superiore parte colon continuatur & juxta renem dextrum assurgit, ut diximus. Nunc ultima portio intestini ilii ex pelvi assurgens applicat se sinistro potissimum lateri intestini cœci & juxta id ascendit fere parallelum, ac denique in sinistrum intestini crassi parietem sese immittit ita, ut inferius angulum acutum perpetuo cum eo efficiat, superius rectius inseratur. Hic terminatur ilium. Non vero simpliciter in cavum intestini crassi hiat extremus ilii tubus, nec quasi abscissus desinit, nec rotundo fo-



ramine patet, sed ipse finis ilii ad aliquam distantiam in cavum crassi intestini protruditur, ut ultra interiorem hujus parietem libere promineat; simulque productus introrsum ille finis ilii ita compressus est, ut non rotundam aperturam faciat, qualem alias intestinorum sectio exhibet, sed ut solum rimam aliquam transversam efformet & parte superiore ilii ad inferiorem appressa labii quasi prominentis speciem præbent & duplicis quidem labii, superioris unius, alterius inferioris, inter quæ duo labia rima transversa relinquitur. Ita se res habet, dum nihil mutatur in intestino & dum ex opposita parte insertionis ilii cæcum inciditur, tunc omnium optime labium illud & rima transversalis inserti ilii in conspectum prodit. Jam vero accuratiore anatomicorum indagine constat, illud prominulum ilii intestini labium non ex solo ilio fieri, sed ex hujus & simul intestini crassi membranis quinque interioribus simul protrusis. Nempe tunica villosa, cellulosa interior, nervea, cellulosa media & stratum interius fibrarum transversarum intestini ilii, cum villosa & cellulosa interiore & nervea, & cellulosa media, & strato transversarum fibrarum intestini crassi simul introrsum producuntur, ac duplicatæ hæ crassi & tenuis intestini membranæ intra cavitatem coli prominent. Fibræ vero longitudinales ilii cum his membranis se non immittunt, uti neque cellulosa exterior, neque extima ilii membrana, sed hæ in ipsum colon simpliciter continuantur & priores illas in cavum coli intrusas membranas, labium illud efficientes, magis firmant, ne loco suo & nexu exeant. Hæc jam insertio ilii intestini ita in speciem labii prominuli, rimam transversam continentis facta, est celebris illa valvula dicta BAUHINI vel TULPII, quæ reapse munere valvulæ fungitur, cum facem ex intestino ilio in cæcum facile admittat, regressum vero omnem ex hoc in ilium impediat. Hanc valvulam plerique anato-



mici male depinxerunt; nam multæ omnino tabulæ exstant, in quibus insertio intestini ilii in colon rotundo foramine patula depicta cernitur, quod minime naturale est. Id vero fit, quoties in loco exteriori hujus insertionis membranam anteriorem ilii in colon continuatam & cellulofam anteriorem & fibras longitudinales ex ilio in colon transcendentes scalpello separaveris; tunc enim eo nexu soluto labium illud prominulum inserti ilii non amplius intra colon continetur, sed exit & loco rimæ transversæ foramen rotundum ac satis amplum cernitur, quale in multis figuris anatomicis depictum est. Sed hoc ignorantia anatomicorum debetur, qui hunc statum pro naturali venditarunt, quem ipsi mala administratione & soluto nexu naturali produxerunt. Atque inde factum est, ut BIANCHI omnino negaret valvulam esse, sed pro sphinctere solum habuerit. Certe ita mutatis rebus & destructo nexu perit valvula, nec figuram pristinam retinet. Sed is non exiguus erat BIANCHI lapsus, quem Cel. MORGAGNIUS recte reprehendit & Professore anatomes Taurinensem, ut multa alia, ita & valvulæ hujus veram ac naturalem structuram docuit. Idem Cel. Vir primus etiam fræna seu retinacula valvulæ hujus adnotavit, quæ retinacula plicæ sunt pariter prominentes, horizontales, ab utroque valvulæ extremo per aliquod intestini coli spatium extensæ, intus musculosis fibris manifestis præditæ, quibus, dum extrema valvulæ utrimque, tamquam habenis, tenduntur, necessario fieri debet, ut labia valvulæ eo arctius ad se mutuo apprimantur. MORGAGNI *advers. anat. III.* Figura optima ibidem, minus nitida HEISTERI in *comp. anat.* minusque distincta. Atque hæc de intestino cæco, deque ilii insertionem præprimis notanda sunt. Jam ex dictis facile patet, cum intestinum cæcum infra insertionem ilii hæreat, faciem ex ilio propulsam in crassa,



proprio pondere in saccum cœci intestini delabi, ibique permorari donec majori quantitate accumulata intestinum hoc ad sui propulsionem ulteriorem exstimulet, atque in contractionem cieat. Neque plus hoc paragrapho dicendum erat; tamen adeo longa explicatio præmitti debuit, ut vel hoc ipsum recte intelligatur & plura alia, quæ subsequenter paragraphis dicentur.

## §. C I X.

Supra intestinum cœcum, supraque TULPII valvulam colon assurgit, amplum & validum, cujus decursum jam dixi, nunc adhuc semel repetam. Nempe ex ilio dextro fere perpendiculariter ascendit in hypochondrium dextrum, ibique primam sub hepate flexuram facit, tum transversum sub vesicula fellis, subque ventriculo excurrit in sinistrum hypochondrium sub ac retro lienem, ibique alteram flexuram facit; tum descendit in ilium sinistrum, in quo ultimam flexuram magnam semilunarem facit & ea peracta supra ultimam lumborum vertebra in rectum intestinum abit. Tres illæ flexuræ coli vulgo *sigmoideæ* appellantur, quia quasi figuram literæ S græcorum exprimunt. Sed non semper eadem sunt; modo enim ad angulum rectum tantummodo flectitur colon sub hepate ac liene, modo in se ipsum quasi redit & contorquetur, potissimum sub liene, rarius sub hepate. Facile patet, non adeo expeditam esse facibus per hoc intestinum viam. Etenim præterquam quod fæx ipsa spissior & ob eam spissitudinem ad motum ineptior sit, etiam primo statim perpendiculari fere directione contra propriam gravitatem ex cœco versus hepar propelli debet; debet ibi superare angulum seu primam coli flexuram; inde moveri transversim, tum alteram sub liene flexuram superare; inde quidem descensus facilius est, sed denuo sursum movenda fæx, ut ex tertia flexura



emergat, atque in rectum veniat. Hinc intelligimus, cur ii, quibus durior aut segnior alvus est, sub hypochondriis frequenter dolores patiantur satis acutos, quos ex ignorantia lieni aut hepatis tribuunt. Nempe dolores hi frequenter oriuntur a fæce accumulata & sicciore, quando ea circa flexuras coli, in hypochondriis hæere incipit & intestinum ibi violentius premit aut distendit. Subinde etiam specie pleuritidis imponit hic dolor; sed facile distinguitur ex absentia febris & aliis signis; tolliturque aut mitigatur injecto clysmate, quo fæces induratae emolliuntur & meabiles redduntur. Ceterum hic decursus intestini coli, quem dixi, constantior est, non tamen perpetuus. Quandoque enim mox ab hepate deorsum fertur infra umbilicum, quandoque plane in pelvim descendit, atque iterum ascendit; sed hæc rariora sunt. Quoniam vero fæx suapte natura minus mobilis est & tantas insuper resistentias in colo superare debet, necesse omnino erat, ut crassa intestina multo majus musculare possiderent robur, quam tenuia, quæ liquidiorum solummodo massam propellunt. Hinc etiam alia fabrica est tunicæ muscularis crassorum. Constat quidem & hæc duplici strato fibrarum, alio interiori orbicularium, quæ transversim intestinum ambiunt, alio exteriori longitudinalium, quale duplex stratum etiam in tenuibus adest. Sed fibræ longitudinales multo debiliores in tenuibus sunt & per omnem horum ambitum sparguntur; fibræ longitudinales crassorum multo validiores sunt, nec omnem intestini peripheriam cingunt, sed in tres distinctos fasciculos colliguntur, qui a processu vermiformi exorti per cæcum ac totum colon tribus distinctis locis excurrunt, atque ita hujus intestini peripheriam in tres quasi arcus dividunt ita ut nullæ fere in locis intermediis fibræ longæ sint. Fibræ hæc ad tunicam externam & ad subjectas fibras transversas valide ac pertinaciter ad-



hærescunt. *Ligamenta coli* vulgo hos fasciculos vocant anatomici. Horum fasciculorum unus nudus & anterior est, alter inferior tegitur exoriente omento gastrocolico, tertius a mesocolo tegitur, ubi id in colon inferitur. In fine tamen coli sæpe non nisi duo fasciculi conspiciuntur, cum minores duo in unum confluant. In recto vero intestino iidem a se divergunt & omnes fibræ antea in fasciculos collectæ, nunc quasi dissolvuntur & sparguntur in orbem, atque totum recti ambitum æquabiliter cingunt. Initium itaque harum fibrarum in processu vermiformi, finis in recto est. Breviores autem sunt toto intestino colo, atque ex hac majore brevitate & simul pertinaci earumdem adhæsiōe fit necessario, ut omnes intestini coli tunicæ, quæ infra muscularem continentur, in plicas & rugas abire debeant, quæ plicæ multo, quam in tenuibus ampliores sunt & loca inter fasciculos coli media occupant ita ut inter tria ligamenta coli semper tres tales plicæ contineantur, quas alii etiam valvulas coli vocant. Ab his plicis fæx in ascensu suo utcumque sustinetur, ne relabi queat intestino relaxato. Et in loculamentis inter valvulas oppositas interceptis, etiam figuram illam globosam, quam cernimus frequenter in animalibus, fæx adipiscitur, in homine numquam, nisi valde segnis & dura alicui sit alvus. Quodsi vero ligamenta coli, seu fasciculi illi fibrosi rescindantur, etiam non læsis interioribus tunicis, tum statim totum colon se ipso multo longius fit & omnes istæ plicæ evanescunt; ut clarum proinde sit, eas tantummodo ab arcta illa fibrarum longitudinalium coli adstrictione oriri. His jam omnibus cognitis facile actio crassorum intestinorum intelligi poterit.

Nimirum crassior chyli & humorum nostrorum materies, spissiorque, quam ut vasa lactea aut



meseraica subire possit, motu peristaltico promovetur in finem intestini ilii, protruditurque per rimam ilii in colon inferti, facile cedentibus labiis valvulae, atque in fundum intestini caeci proprio pondere delabitur. Ibi quiescit & hæret aliquamdiu; neque enim ratio est, cur amplissimum cœcum ad quamcumque exiguam illapsæ facis particulam reagat; sed requiritur omnino, ut majore facum copia impleatur, distendatur, qua distensione demum fibræ ejus irritatæ sese contrahunt & congestam facem aliorsum urgent. Quum vero cœcum admodum amplum sit & fæx ex ilio exiguis solum portionibus ac per vices in cœcum deferatur, clarum est, diu omnino in hoc intestino facem permorari, donec istud repleatur & ex repletionem in contractionem cieatur. Excipi solum debet fæx valde acris, quæ etiam non repletum intestinum in sui contractionem acrimonia stimulare potest; atque hinc in magna facum acrimonia celerrimæ & frequentissimæ etiam sunt alvi dejectiones, exemplo dysenteria. Verum in statu sano, ut jam diximus, fæx non admodum acris est; hinc tamdiu in cœco hæreat necesse est, donec magis magisque accumulata pondere suo & mole intestinum in contractionem cieat. Ex diuturna illa in loco calido humidoque mora necesse est putredinem jam cœptam augeri, aut nondum cœptam hic inchoari. Hinc constanter hic loci fæx jam vere stercoracea, putrida, fœtida reperitur; atque hic locus est, ubi naturaliter putredo in corpore obtinet; licet subinde jam etiam in illo intestino facem putridam reperiri monuerim, quod ab alimentorum magis in putredinem proclivi indole, tum etiam ab eorundem lentiori per intestina tenuia motu pendere potest. Hinc limitanda est sententia BOERHAAVII, qui credidit, in solis crassis intestinis stercus colligi, dum ait: *haud alibi tale*. Hoc multum refert scire, ob casus aliquos practicos rite disci-



minandos, ut infra dicam. Nunc, ut ad priora redeam, paulatim accumulata in cœco intestino facie, distrahuntur illius fibræ musculares, atque ex ipsa distractione irritantur; contrahuntur ergo & reagunt contra distendentem faciem, eamque ex omni parte urgent. Et fibræ quidem transversæ circulares totum intestini ambitum constringunt & arctant, fibræ longitudinales intestinum abbreviant; & cum simul agant ambæ, ex omni fere parte faciem, sacco cœci intestini contenta, urgetur. Necessè ergo est, ut illuc se subducat, ubi minor illi resistentia opponitur. Verum cœcum & in fundo suo & a lateribus undique clausum est; unica via aperta & quæ minus resistit, in colon intestinum patet, quod cœco continuatum supra ilii insertionem assurgit. Itaque cum versus colon minor sit resistentia, cumque simul fundus cœci intestini & fibris transversis angustetur & a longitudinalibus versus colon aliquantum attollatur, & laterales quoque cœci parietes contracti faciem urgeant, ita ex omni parte elisum sterces recta sursum agitur, etiam contra propriæ gravitatis nixum. Quod ut facilius fiat, mucus lubricans opitulatur, qui magna tunc copia ex glandulis ipsius cœci & ex processu vermiformi exprimitur, ut parietes intestini obliniat & motum scybalorum faciliat. Nam & ipsum cœcum glandulas mucosas habet, quæ tunicæ illius musculari subjectæ sunt, atque adeo hac agente potissimum emulgentur. Verum & processus vermiformis, ut dictum est, plurimis glandulis mucosis refertus est & ostio quodam in cœcum patet; & ab eodem processu ligamenta coli, seu tres illi fasciculi fibrarum longitudinalium, quæ cœcum & colon percurrunt, oriuntur; contractis igitur hisce fibris, processum vermiformem, a quo oriuntur, comprimi & coarctari necessè est, adeoque eodem tempore simul mucus copiosus ex glandulis appendiculæ vermiformis



exprimitur & in cœcum pro lubricatione fœcum effunditur. Jam vero fœx muco lubrica, dum ex omni parte urgetur, dum nullibi, quo se subducatur, viam invenit, præterquam in colon, dumque adeo sursum juxta latera cœci intestini promovetur, necessario incurrere debet in finem prominulum intestini ilii inserti, atque omnium primo in labium inferius valvulæ TULPII impinget. Quum vero labium hoc directioni fœcis perpendiculariter ascendente obstet, quum simul mobile sit & sursum ac deorsum reclinari possit, hinc fœx sursum pressa & in labium inferius impingens, illud sursum agat & reclinabit; verum id fieri non potest, nisi simul labium superius hujus valvulæ, quod inferiori proxime incumbit, una sursum agatur & reclinetur. Ita ergo utrumque intestini ilii labium a fæce subtus ascendente reclinari & una ad parietem intestini coli exacte apprimi necesse est. Hoc modo autem reclinatis hisce labiis perfecte obtegatur rima illa, inter hæc labia intercepta, atque ita omnis fœcibus retrocessus in ilium præcluditur. Sic videmus machinam hanc revera valvulæ officio fungi. Nam si labia ilii non prominerent intra cœcum & si loco rimæ transversæ foramen rotundum esset, ut multi pinxerunt, tunc certe pressa ex omni ambitu fœx multo facilius in ilium regrederetur, quam ut sursum contra propriæ gravitatis nixum in colon ascendat. Nunc hac fabrica posita, ne minimum quid fœcis in ilium relabi potest: imo & aquam & aërem hæc valvula arcet in experimentis expresso institutis; nisi quod exigua admodum quantitate aqua subinde per rimam valvulæ in ilium subterlabatur. Multum vero ad arctiorem strictionem illius valvulæ conferunt retinacula MORGAGNI, plicæ nimirum in utrumque labii extremum insertæ, quas & fibris muscularibus præditas esse dixi. Quo magis hæc retinacula tenduntur, eo magis valvulam eam stringi &



labia ad se mutuo apprimi & rimam angustio-  
 fieri necesse est. Jam quo magis intestinum cœ-  
 cum fæce repletur, eo magis illa retinacula ten-  
 duntur; hinc quo magis fæce plenum, eo arc-  
 tius rima valvulæ clauditur, ut nihil in ilium re-  
 gurgitare possit. Iterum dum fæx jam actione  
 musculari cœci propellitur, etiam ea retinacula  
 stringuntur, cum pariter muscularis fabricæ sint;  
 ergo iterum accurate stringunt valvulam & re-  
 trocessum fæcis arcent. Discimus etiam hinc,  
 clysmata in anum injecta numquam ulterius quam  
 ad eam valvulam penetrare posse; hinc actionem  
 clysterum in tenuia intestina nullam esse. Dum  
 vero valvula hæc per morbos destruitur, ut fit in  
 terribili illo morbo, qui medicis *ileus*, vulgo *mi-  
 serere* dicitur, tunc etiam fæces & clysmata & sup-  
 positoria, fædo & vere miserando spectaculo per  
 os revomuntur, cum jam nihil eorum regressum  
 prohibeat. Qua in re tamen id pro monito prac-  
 tico ex physiologicis notare convenit, vomitum  
 stercoreum non semper valvulæ destructæ sig-  
 num esse, cum etiam in intestino ilio nonnum-  
 quam jam fæx stercorea reperta sit. Dum vero  
 præter stercus etiam clysmata & suppositoria revo-  
 muntur, tum dubium nullum est, quin valvula  
 TULPII destructa sit, etsi ne quidem hic casus  
 semper absolute lethalis sit & quidam ex tam  
 atroci malo adhuc evasisse legantur; quod fieri  
 potest, si solus valvulæ nexus solutus sit, quin  
 adhuc gangræna accesserit. Sed ea fortuna om-  
 nium, puto, rarissima est. Hæc de valvula hac  
 dicta sufficiant; nunc ulterius prosequamur fæ-  
 cis propulsionem. Quando fæculenta materies  
 ita sursum urgetur cœco undique contracto,  
 nec jam rimam valvulæ subingredi potest, per-  
 severat intestini contractio qua scybala in as-  
 cendens colon dextrum propelluntur. Valvu-  
 la tunc non amplius ad cœci parietes appressa  
 relabitur & in pristinum situm se restituit; & si



quidem fæx ex colo in cœcum relapsura esset, tunc labium valvulæ ejus superius perinde fæci resistit, ne valvulam subeat, uti resistebat ante labium ejus inferius. Verum scybala semel in colon propulsa non facile relabuntur; quoniam ut diximus, colon plicas magnas, profundas, triplicis seriei habet, quæ inter tria coli ligamenta intercipiuntur; hæ plicæ, quas alii valvulas coliminus proprie vocant, fæcem crassam jam sursum pulsam facile sustinent, ne relabatur. Et quoniam motus peristalticus in intestinis crassis potissimum progressivus est in statu naturali, regressivus autem insigniter debilior est; hinc tanto minus fæx semel propulsa regredi potest. Nam dum ligamenta coli musculosâ se contrahunt, ea contractio semper incipit a fundo cœci intestini & a processu vermiformi, a quo initium sumunt; semper ergo infimæ partes intestini coli prius contrahuntur quam superiores, atque adeo dum pars intestini, quæ infra scybalon est, prius contrahitur, postea vero demum reliqua coli pars a scybalodistenta contrahitur; facile inde patet fæcem non facile retrogradi posse, sed semper magis ex una coli cellula in aliam ulteriorem promoveri debere. Et licet illæ plicæ valvulosæ coli intestini perinde progressui scybalorum ac relapsui obstare videantur, hac tamen contractione, semper cis scybalon incipiente, fit omnino, ut plicæ cis scybalon prius ac proprius semper ad se mutuo adducantur, quam illæ, quæ trans scybalon sunt. Namque & fibræ orbiculares intestini semper eodem tempore cum longitudinalibus agunt; sic arcte semper cis scybalon tubus intestini constringitur; simul relapsus scybali impeditur; & is locus constrictus punctum fixum denuo præbet fibris subsequens a scybalodilatatis, quæ simili ratione, ut priores extrahuntur & fæcem propellunt. Id docent experimenta in animalibus vivis instituta. Atque adeo plicæ hæ valvulosæ semper minus



progressui facum, quam relapsui obstant. Sic ergo jam intelligitur, quomodo fac contractione horum ligamentorum coli, licet obstantibus plicis intestini valvulosis, licet obstantibus angulis & flexuris tribus sigmoideis, per totam coli longitudinem, quæ septem fere pedes in homine adulto æquat, successiva propulsione ex una cellula intestini in aliam propellatur, donec tandem in rectum intestinum superata ultima coli flexura deferatur. Intelligimus simul, cur in crassis intestinis motus antiperistalticus adeo locum non habeat, ut in tenuibus; nam licet motus antiperistalticus crassorum penitus negari non possit, hoc tamen certum est, eum longe minus evidentem minusque efficacem esse quam in tenuibus; nec in contrarium afferri debent exempla ilei morbi, quæ præter naturam sunt. Intelligimus denique, tardam admodum hanc propulsione[m] esse, tum ob longitudinem itineris, tum ob plicas valvulosas intestini, tum ob ejusdem insignes tres flexuras, nonnumquam mire contortas, tum denique ob ipsam facis exsuccæ spissitudinem & ad motum tarditatem. Hinc etiam necesse erat, ut natura ex alia parte huic difficili propulsioni prospiceret, quod fit per glandulas mucosas non solum eas, quæ in processu vermiformi latent, sed etiam per illas, quæ in toto tractu crassorum intestinorum distributæ ac tunicæ musculari substratæ sunt; quæ mucum suum lubricantem tunc vel maxime effundunt, dum musculari actione intestinum contrahitur & facem urget. Aliquid etiam boni huc conferre posse videntur illæ laciniae pingues a mesocolo ortæ & colo intestino exterius appensæ, quæ quasi totidem omentula esse dixi, pingui oleo referta, quod exsudans si etiam ad interiora intestini non penetret, saltem fibras ejus musculares inungere, ac lubricare & ad contractionem aptas conservare potest. Nihilominus tamen tarda admodum in sanis hominibus alvus est & vix sæpius,



ſæpius, quam ſemel intra 24. horas deponitur. Videtur ergo natura aliquem certum habuiſſe ſcopum, cur tamdiu fæces in inteſtinis craſſis remorentur. Quis autem ille finis naturæ eſt? an ut homo ad multa & magni momenti negotia deſtinatus in his non interrumpatur, ſi crebrius cogeretur alvum deponere? Tolerari poteſt hæc ratio, ſed ſola non ſufficit. Major quædam utilitas latet, dudum Cl. Viris perſpecta. Nempe requirebatur mora diuturnior fæcum in craſſis, ut, ſi quid adhuc utilis & alibilis ſucci vaſa reſorbentia tenuium inteſtinorum effugiſſet, id in craſſis adhuc reſorberi & fæcibus eripi poſſet. Habent enim craſſa quoque inteſtina venas bibulas ad ſyſtema meſeraicum abeuntes; habent etiam, ut certis jam obſervatis conſtat, vaſa lactea, ad ciſternam lumbarem abeuntia, licet numero pauciora & ideo tamdiu ignota, quia rarius in craſſis chylus obvenit, hinc rarius conſpicua fieri poſſunt & ordinarie lympham ſolummodo revehunt; quodſi autem contigiſſet, ut & in craſſa inteſtina aliquis ex tenuibus chylus effugiſſet, tum quidem & hunc ipſum abſorbent & ad chyli receptaculum revehunt, ut omni utili & alibili humore fæx in craſſis ſpolietur. Cum vero villi in craſſis conſpicui non ſint, videntur vaſa lactea in his non in ampullulas terminari, ut in tenuibus, ſed ſimplicibus forte oſculis tantummodo patere. Quod utrum ita ſit, nec ne, parum reſert. Hoc ſaltem ex præſentia iſtiusmodi vaſorum in craſſis diſcimus, non fruſtra tamdiu fæcem in craſſis permorari, ut ſcilicet omne quod his adhuc utile & alibile ineſt, extrahi, reſorberi & in utilitatem corporis impendi poſſit. Diſcimus etiam inde, quomodo medicamenta, per anum infuſa, perinde actionem ſuam in corpus exercere poſſint, ac ſi per os aſſumpta fuiſſent; neque adeo clyſmata tantummodo in craſſa inteſtina agere, ſed vim eorum etiam in reliquum corpus dif-



fundi, dum, quod illis activum inest, per vasa meseraica & lactea crassorum intestinorum resorbetur & in sanguinem defertur. Ita cortex peruvianus, in clysmate injectus, febrem perinde curat ac si per os assumptus fuisset, licet dosis corticis major requiratur. Ita vinum æque per anum inebriat, ac per os epotum, quod jam BOYLEUS notavit. Ita opium majore dosi in clysmate injectum perinde soporem adfert. Ita clyisma terebinthinaceum urinam violaceo odore imbuit, ut sumpta per os terebinthina. Ita subinde etiam ex tartaro emetico in clysmate injecto vomitus sequitur. Quæ omnia resorptionem hic fieri docent. Imo non valde rarum est, totum clysterem injectum resorberi, nec redire per anum. Intelligimus quoque inde, quomodo per sola clysmata nutrientia, nullo cibo per os assumpto, vita sæpe per multos dies sustineri possit, imo etiam per septimanas plures & menses, ut varii casus docent.

Verum dum faeces adeo diu in crassis intestinis remorantur, ut omne ex iis solubile extrahatur, ac resorptum in sanguinem ducatur; dumque ex hac ipsa mora diuturna putredo faecum augetur, an recte consuluit sanitati corporis natura? annon etiam tunc aliquid putridæ lymphæ absorberi necesse est? an faecum putridus & penetrabilis foetor non in eadem vasa resorbentia penetrabit & utili humori commiscebitur? annon præstitisset, si pauculum illud alibilis materiæ, quod faecibus adhuc inest, natura neglexisset & faecum excretionem accelerasset, ne cum utili humore putridus se misceret & eadem via in sanguinem se insinuaret? Et profecto putridi quidpiam ex intestinis crassis resorberi, minime negari potest; & vel ex eo probari posse videtur, quod febres acutæ constanter augeantur alvo diutius suppressa; quod etiam ab eadem causa febres putridæ, biliosæ non raro oriantur, larga demum dias-



rhœa solvendæ; quod felicissime sæpe in origine sua & ita dicendo in germine morbi putridi suffocentur, dato mature purgante medicamento, quo putridus ille fomes de corpore ejicitur, antequam majori copia se in bibulas venas insinuet; contra vero, quod neglecto in principio morbi evacuante pharmaco funestum plerumque, semper vero periculi plenum exitum hi morbi fortiantur. Resorbetur ergo ex intestinis quoque fluidior putridæ massæ pars & resorpta ducitur in sanguineam. Cum tamen natura nihil frustra molitur, videmur concludere posse, quod & hujus, foetidæ licet lymphæ, aliqua in corpore utilitas esse debeat naturaliter & quod tum solum morbos inferat, vel augeat, quando majori copia, quam naturaliter fieri solet, resorbetur; vel quando majori acrimonia prædita est. Non videtur autem per vasa lactea crassorum resorberi & chylo misceri, nam chylus blandus est & nullo imbutus foetore. An ergo solum per vasa meseraica resorbetur & defertur ad hepar? an ibi pro confectione bilis quid confert? Ita hætenus physiologi passim statuunt & eo potissimum argumento ducti, quod bilis inter omnes humores inquinolos citissime putrescat. Alii hoc assertum falsum esse & bilem tarde putrescere, experimentis supra citatis evincere volunt. Nec foetida est recens bilis, etiamsi stagnaverit in cystide. Hinc si nihil putridi chylo admixtum esse concludimus, quia foetore caret, idem etiam de bile argumentum valeat necesse est. Nihilominus via ex intestinis crassis ad hepar & systema biliferum per vasa meseraica patet; bilis etiam inter omnes humores inquinolos acerrima est, admodum prona in putredinem & hepar quoque ipsum viscus facillime putrefaciendum; hinc semper probabile manet, materiem faculentam tenuem, acrem, per meseraicas venas ex intestinis crassis ad hepar deferri & in compositionem bilis impendi. Atque inde



intelligeretur simul, cur bilis aliis nostris humoribus acrior constanter sit & cur e contra faeces in statu naturali vix notabilem acrimoniam habeant, quum eam materiem hepatis pro bilis confectione suppeditent.

Haftenus vidimus, quomodo faex ex intestino cæco in colon sursum agatur, quomodo eadem valvulam ita reclinet, ut ejus regurgitatio in ilium impossibilis sit, quomodo motu progressivo actione musculari coli, ac potissimum ligamentorum ejus, lente promoveatur, parte liquidiore in hoc itinere resorpta, spoliatur, quomodo omnes eas plicas valvulosas coli & flexuras superet, ac demum ultimo flexu superato in rectum intestinum descendat. In hoc laxo & facile distensibili tubo iterum permoratur & congeritur, donec mole sua, aut quod rarius, etiam acrimonia intestinum hoc in contractionem stimulet. Tunc oritur tenesmus, seu convulsivum hujus intestini molimen ad egerendam faecem, in quod nullum mentis imperium est & cui nemo resistere potest. Et hoc certe *magno hominis bono* factum est; nam si excretio faecum omnimode ex nostra voluntate penderet, ut eas aut retinere, aut excernere pro lubitu possemus, tum, quia modo laxam, modo strictam alvum ducimus, modo gravibus etiam negotiis impediti sumus, forsitan sæpissime alvum deponeremus, ubi deceret eam suppressere, sæpissime iterum eam suppresseremus, ubi eam sanitatis causa deponi oporteret. Hinc totum hoc negotium natura sibi soli vindicavit & nostro arbitrio imponere noluit. Verum quidem est, quod nixu voluntatis aliquid ad expulsionem faecum conferamus vi præli abdominalis; sed id tum solum fit, quando prior jam tenesmus in intestino adest, qui intestinum in contractionem ciet; hoc tenesmo absente frustra conaberis alvum deponere, etiam omni vi præli abdominalis adhibita; aut certe minimam solum portionem summo



quamvis molimine eniteris. Ex quo patet, potissimum ipsius intestini contractione & promoveri facem, & de corpore excerni. Ut vero intelligamus, quemadmodum ea excretio fiat, situm & fabricam intestini recti noscere oportet, de quo jam sequente paragrapho agemus.

### §. C X.

Ultima intestini coli pars, quæ ab infima lumborum vertebra juxta ossis sacri longitudinem, juxtaque coccygem deorsum excurrit, *rectum* intestinum appellatur, ora elliptica terminatum, quæ anus dicitur. Hoc inter os sacrum & vesicam, cui celluloso nexu & ope peritonei jungitur, in viris decurrit; in feminis autem inter os sacrum & vaginam uteri, cum qua satis firmiter antè cohæret. Laxum est & amplum & valde distensile hoc intestinum, opportunum ergo recipiendæ faci & accumulandæ, donec majore quantitate collecta tenesmus excitet. Licet vero rectum dicatur, non tamen stricte loquendo rectum est; nam primo deorsum excurrit, dein constanter antrorsum inclinatur, atque adeo unum saltem angulum facit. Multum etiam, quod ad fabricam attinet, ab aliis intestinis differt. Nam primo externam membranam non habet, ut alia intestina, sed peritoneo, quod ipsi pro externa membrana est, antè solum tegitur, duplici hujus membranae plica semilunari infracta; tumque ex ipso peritonei cavo oblique exit, ut facies ejus posterior primo, dein etiam anterior pone vesiculas seminales e peritoneo emergat. Posterius laxissimo celluloso & multa pinguedine & glandulis conglobatis referta, ad os sacrum religatur. Musculares fibras validiores habet, quam alia intestina, easque longitudinales, ac orbiculares. Alia vero fibrarum longitudinalium recti dispositio est, quam in colo fuerat, licet ex fasciculis coli oriantur. Nam fibræ lon-



gitudinales totum intestini recti tubum ambiunt, oriunturque ex fasciculis fibrosis coli intestini, dispersis ac veluti dissolutis; siquidem fibræ longitudinales coli, in tres præcipuos fasciculos collectæ, circa finem illius intestini naturam ligamentorum exuunt & a se invicem secedunt, jamque latius sparsæ per totum intestini recti tractum in omni ambitu excurrunt & in ejus sphincterem internum desinunt. Fibræ autem transversæ seu orbiculares intestini recti, etiam robustæ, quas BOERHAAVIUS male *spirales* vocat, in fine intestini ovalem ac tumentem annulum constituunt, qui ipse *sphincter ani internus* dicitur & anum perfecte claudit. Denique villosa recti tunica, porosissima, reticulata, teneras solum rugas habet, jugis valvulosis caret; verum in ipso ano, ubi hæc tunica jam cuti proxima est, circulum album, firmum, valvularem efficit, in quem in omni ambitu plicæ longitudinales ad se mutuo confluentes descendunt; is limbus crassior circularis & eæ plicæ longitudinales faciunt, ut ani ostium eo accuratius claudatur. Simul vero inter eas plicas sinus cavi, profundi, magnis glandulis muciparis referti, delitescunt, ex quibus tempore excretionis sæcum mucus lubricus exprimitur, ne a sicciore scyballo durius afficiatur angustior hæc & extrema intestini ora. Ambitum vero ani glandulæ parvæ, sebaceæ, pinguem humorem ac lentum præparantes circumfident & defendunt, ne ab acrimonia vel duritie sæcum excorietur. Vasa sanguifera intestinum rectum non a solo mesenterico systemate habet, sed etiam ab hypogastricis vasis, seu iliacis internis ramos obtinet notabiles. Vocantur hæc vasa hæmorrhoidalia, suntque arteriosa & venosa. Ex arteriis præcipue notari merentur *primo* : arteria hæmorrhoidæ interna, quæ ramus est arteriæ mesentericæ inferioris, aut potius mesocolicæ; *secundo* : hæmorrhoidæ media, *tertio* : hæmorrhoi-



*dea externa*, quæ duæ ex ramis hypogastricis oriuntur & cum priori anastomosibus variis junguntur. Venæ similes sunt & eorundem nominum, *hæmorrhoea interna* ramus mesentericæ, *media* porro *externa*, ad pudendam & alios hypogastricarum venarum ramos sanguinem revehentes; & hæ pariter cum hæmorrhoea interna communicant, quod bene notandum, ut explicari possint symptomata hæmorrhoidum fluentium in pathologicis. Potissimum quidem hæmorrhoides nascuntur in externa vena hæmorrhoea, ut observat HALLERUS in *elem.* VII. p. 167. potest tamen iisdem apertis sanguis etiam ex interna hæmorrhoea, atque adeo ex systemate venæ mesentericæ profluere, ob eam communicationem ramorum hypogastricorum cum mesentericis. Nervi partim a plexu colico sinistro, partim ab infimis intercostalibus, partim etiam a nervis sacris in rectum intestinum descendunt.

Nunc supersunt adhuc dicendi muscoli, qui anum regunt. De interno ani sphinctere, qui ex orbicularibus intestini recti fibris in crassum ac tumentem annulum collectis fit, jam dixi. Est autem præter hunc alius adhuc ani *sphincter*, isque *externus*; subcutaneus est hic musculus, ac duplici fibrarum strato semielliptico constat, quæ fibræ posterius ad os coccygis, antèrius vero in perinæo se decussant & in ipsam cutim utrimque desinunt; aliquos etiam lacertulos in acceleratorem & bulbum urethræ mittunt. Actio hujus musculi est, quæ aliorum sphincterum; claudit nempe ani ostium sibi interjectum, duplici fibrarum strato ad se mutuo accedente; & manifeste voluntatis imperio subjacet, ut quisque experiri potest in se ipso: non ergo agit perpetuo. Anus tamen perpetuo clausus est; sed vi sphincteris interni, non voluntarii & plicis tunicæ internæ intestini recti, ostium ani cingentibus, ea perpetua ani constrictio tribuenda est; non huic externo sphincteri.



Habet præterea intestinum rectum alios duos musculos, qui *levatores ani* ab officio dicuntur, amplissimos, in latitudinem sparsos, dictu difficiles, nisi in cadavere videantur. Hi oriuntur a spina ossis ischii & a proxima interna hujus ossis facie & ea parte, quæ supra tuber est; tum porro ab osse ilio & antè ab osse pubis haud longe ab ejus synchondrosi. Ex his locis ortæ fibræ amplum quasi velum carneum cavumque formant, quod late se subjicit intestino recto ante coccygem posterius, antè autem vesiculis feminalibus, prostata; vesicæ urinariæ & in feminis vaginæ. Demum fibræ horum musculorum partim inferuntur in os coccygis, partim in sphincterem ani. Hinc agentes coccygem antrosum curvant, simulque intestinum rectum attollunt, idque a vi scybalorum & præli abdominalis sub alvi exoneratione depressum aut protrusum sursum retrahunt. Videntur etiam in bulbum urethræ & in prostatam & in vesiculas feminæ aliquam actionem exercere; sed istud quidem huc non pertinet.

## §. C X I.

Cognita jam structura intestini recti, ultima crassorum intestinorum actio explicanda superest, nempe fæcum excretio. Anus naturaliter semper clausus est partim vi sphincteris interni potissimum, partim rugis illis & columnis internæ tunicæ, sibi mutuo respondentibus. Fæx ergo ex ultimo coli intestini sine in rectum protrusa non protinus elabi potest. Præterea intestinum rectum satis amplum est & facile distensile ob fibras longitudinales jam non amplius in fasciculos collectas & ob circumfusus undique extrinsecus laxum cellulosum, molli pinguedine fæctam. Itaque fæx in recto intestino & moram patitur & paulatim magis magisque accumulatur, cum facilius cedant latera intestini, quam sphincter



anum claudens. Verum ubi moles scybalorum ita adaucta est, ut plenum jam intestinum nihil ultra facile recipere possit, tum quidem ex mole & pondere facis irritantur fibræ musculares intestini, irritatur etiam sphincter internus ani, quem faex proxima jam urget. Ex ea irritatione oritur tenesmus, seu alvum deponendi conatus, cui resistere non possumus. Convelluntur ergo ac valide contrahuntur irritamenti impatientes fibræ, & orbiculares & longitudinales recti; hac contractione scybala urgentur. Nunc necesse est, ut se subducant pressioni & vel in colon redeant, vel per anum extrudantur. Verum & colon facie plenum est, & contractio ea spasmodica a colo incipit, ut id intestinum constrictum sit, antequam rectum contrahatur. Non possunt ergo scybala redire in colon; superest, ut exitum quærant per anum. Verum sphincter ani accurate clausus est; hinc exitus haudquaquam facilis. Ergo faex incerta quasi itineris, pressa undique, nec tamen facilem inveniens exitum, tanto majorem in intestino irritationem efficit. Aucta irritatione, augetur contractio fibrarum muscularium, tum orbicularium, tum longitudinalium & sequitur nixus major; cum fibræ longitudinales intestini recti in sphincterem ani internum inserantur, cum nunc faex ipsa eas fibras extendat & iis quasi punctum fixum præbeat, paulatim validius contractæ cum orbicularibus fibræ longitudinales, non solum faciem vehementius urgent, sed & sphincterem, in quem inseruntur, distrahunt. Eo distracto diducitur ani ostium, jamque via scybalis patefieri incipit. Sed tamen neque sphincter hac vi in integrum vincitur, neque in tantum diducitur anus, quantum pro transitu compactæ facis requireretur. Ergo simul aliæ vires in auxilium vocantur & fit nixus voluntatis imperio, diaphragmate & musculis abdominalibus, contra se mutuo valide agentibus, quorum simultanea



actione viscera abdominalia atque imprimis intestina deorsum in pelvim aguntur, sic intestinum rectum validissime premitur, fæx tanto violentius urgetur, ac tandem sphincter ani, jam a fibris longitudinalibus intestini distrahi cœptus, nunc vi præli abdominalis accedente, in integrum distrahitur, scybala transprimuntur. Sub ea transpressione simul mucus abundanter e lacunis intestini profunditur & scybala lubricat, attritum minuit; ab hoc muco plerumque splendet alvus sani hominis. Sed eodem tempore simul agunt muscoli levatores ani & intestinum firmant, ne vi ingente præli abdominalis extrorsum protrudatur aut penitus prolabatur; fæce jam expulsa iidem muscoli anum paululum detrusum elevant & in priorem situm reducunt; simul tunc sphincter ani, non amplius distractus, sponte contrahitur & anum denuo exacte claudit. Quum vero eadem vis præli abdominalis perinde vesicam urinariam, ut intestinum rectum urgeat, hinc fit, ut simul urina cum alvo excernatur; & sphincter quidem vesicæ longe minus resistit, quam sphincter ani. Notari adhuc velim, eo majore vi præli abdominalis opus esse, quo fæx magis compacta, durior, sicciorque fuerit, item, quo minor mucii copia in intestino, aut ejus lacunis præsens est; sed & tunc simul dolorifica alvus egeritur. Fæx liquida, qualis quidem præter naturam est, non multo nixu respirationis indiget & fere vi contractili ipsius intestini propellitur. Neque vero fæx tantummodo mole sua aut pondere intestinum ad excretionem stimulat; stimulat etiam acrimonia & quidem multo magis, ut nec necesse sit intestinum distendi, dum fæx valde acris; nam exigua etiam hujus quantitas acrimonia sua tenesmus excitat & intestini fibras in convulsionem ciet. Hinc in dysenteria alvi dejectiones frequentissimæ & simul exiguæ, si seorsim spectentur. Verum in statu naturali fæx non admodum videtur acris es-



se; hinc diu moratur, donec majore copia accumulata, mole sua, duritie, pondere, potissimum intestinum cieat.

### §. CXII.

*Ex quibus liquet, quæ materies fæcum?* Nimirum fæces constant omni parte irresolubili ingestorum, tum etiam parte nostrorum humorum depravata & crassiore facta, quam ut per vasa bibula denuo resorberi possit. Ita autem mutari humores nostros, licet ceterum tenues, meconium in fœtu docet.

*An & constant recrementis bilis, muci, salivæ, lymphæ, sanguinis?* Ita certe videtur. De bile quidem nullum dubium est. Quamdiu enim bilis libere per ductum choledochum in duodenum effunditur in statu naturali, fæces semper flavo colore tinctæ sunt & perpetua est observatio, quod bile vigente semper intensior sit fæcum color. Contra vero dum inertior bilis est, aut parcius ad intestina affluit, etiam color fæcum minus flavus cernitur. Et in ictero perfecto, ubi omnis biliosi humoris ad intestina affluxus interceptus est, flavedo in fæcibus constanter evanescit & color gryseus, subcineritius, vel albus conspicitur in excrementis. Rursus inter præcipua icteri sanescentis signa est rediens illa in fæcibus flavedo. Hinc quia color flavus fæcum deficit absente bile, ea præsentem vero constanter adest, merito concludimus, partem aliquam bilis cum fæcibus permixtam esse & una de corpore excerni. Neque obstat, quod fæces amaræ non sint; etenim reputandum est, quanta copia aliorum humorum bilis ea dliuatur in toto tractu intestinorum; & denique putrefactione ita potuit mutari, ut omnem amaritiam exueret; nam putredo nativos rerum sapes & odores mutat, destruit, ut omnia experimenta chemica testantur.



*Mucum* facibus admixtum esse, etiam dubitari nequit, quum hisce lubricandis in toto tractu crassi intestini mucus affundatur copiosus & ex ipso hoc muco faeces splendent; & parcius secreto hoc muco, tardissima, difficilis ac dolorifica sit alvi excretio. Ad hæc, si lentorem mucici consideres, quem stagnando in propriis folliculis contrahit, si perpendas, etiam in aliis corporis locis secretum mucum crassescere & in lemas coalescere, facile perspicias, aliquam nec adeo parvam mucici intestinalis quantitatem, usu suo functam crassescere, sic ineptam fieri ad subeundas venas bibulas, atque adeo facibus commiscere & de corpore una excerni.

*Salivæ & lymphæ* recrementis num faeces quoque constent, minus evidens est; probabile tamen & hoc ipsum fit, si cogitemus, in fœtu tenuissimos & aquosos, lymphaticos humores in cavum intestinorum secretos, excrementitium relinquere meconium & id tanta copia, ut aliquot dierum spatio infans recens natus opus habeat, ut ab eo liberetur.

*Sanguinis* vero recrementis in statu naturali faeces neutiquam constant. In morbis nonnullis sanguis cum facibus alvinis excernitur, non raro utiliter, dum criticam evacuationem per has vias molitur natura; sæpe vero etiam cum periculo ægri & majore sanitatis detrimento, maxime dum erosus ab acrimonia vasis intestinorum sanguis prolicitur, ut in dysenteria, morbo nigro HIPPOCRATIS &c.

*Quæ causa ejus singularis?* Multa non putrescentia in cibis assumimus, qualia sunt omnia vegetabilia acida, potus etiam fermentati, fructus horæi &c. Tamen faeces constanter putridæ sunt, etiam in animalibus solo vegetabili cibo pastis. Unde non immerito quæritur, quæ hujus phænomeni causa sit? Ad hoc quæsitum



facilis responsio est. Primo quidem omnia etiam vegetabilia ultimo putrescunt, ne acetosa quidem aut pomis citreis exceptis; mora tantum diuturna & calor tepidus, humidus & aëris accessus requiritur. Hæ conditiones in intestinis adsunt. Non tamen hæc tota solutio problematis est; nam recte opponi potest, si etiam hæc conditiones adsint in corpore, non tamen ingesta tam diutinam moram in corpore pati, qualis requiritur, ut vegetabilia acida, vel acescentia putrescant. Verum si consideremus, quidquid ingestis inest acidi, id omne per macerationem & affusionem continuam nostrorum humorum solvi, extrahi & per vasa bibula resorptum ex massa ingestorum avehi, atque adeo ingesta satis cito spoliari omni solubili materie, solumque effœtas horum reliquias in crassis intestinis remanere, in iisdem moderate calidis, jamque ex priore excremento continuo foetore imbutis, per viginti quatuor circiter horas hære, facile intelligimus, has ciborum reliquias longe citius in putredinem abire debere, quam si extra corpus eodem calore foverentur, non extracto acido aut acescente principio, quod ingestis vegetabilibus inest & putredini diu resistit.

*An a fermento stercoreo?* Ridicula heteroclitici Viri HELMONTII opinio. Is cum perspicere non posset, quomodo reliquiae ciborum, adhucdum recentes in tenuibus intestinis, in primo crassorum cœco jam putrescerent, statuit fermentum stercoreum, quod ea vi præditum esset, ut his cibi reliquiis affusum eas protinus in putredinem verteret. Hoc fermentum in processu vermiformi parari credidit. Verum certo constat, nil nisi glandulas muciparas in hoc processu contineri, nec fermentum tale, sed mucum pro lubricatione cœci elaborari. Et supra quoque jam monui, non valde raro faciem putridam jam in



intestino ilio harere ; quæ certe nondum cum illo fermento stercoreo commista fuit. Sed deliramentis non immorabimur.

*Cur intestina eo plures glandulas, plusque muci habent, quo propiora fini ?* Nimirum quo magis versus anum promoventur fæces, eo magis exsuccæ fiunt, quoniam in toto tubi tractu resorbetur, quod iis liquidum adhuc inest. Quare nisi mucus lubricans majore copia exsuccis scybalis affunderetur, fæcum propulsio difficillima, imo & dolorifica foret ob affrictum earum ad latera sensibilis intestini. Et id reipsa morbi confirmant. Ita in colica pictonum adeo pertinaciter clausa est alvus, ut multis etiam clysteribus sæpe duci non possit & dum denique ducitur, summis cum doloribus & torminibus prodit fæx siccissima, indurata, caprinæ similis, in globulos duos figurata. Nec aliter cedit atrox malum, nisi multis denique emollientibus & oleosis magna copia per os epotis, partim in anum injectis, quæ defectum muci lubricantis suppleant. Difficillima autem ceteris paribus est fæcum per ipsum anum propulsio, ob angustiam ostii, conniventes tunicae villosæ plicas & vim validam contracti semper sphincteris interni ; quare ut absque læsione sphincteris utcumque propelli fæx posset, etiam majores lacunas mucosæ circa hoc orificium posuit natura.

*Quid pinguitudo facit boni ubique circa intestina, maxime ad finem ?* Hæc omnino præter mucum requirebatur. Nam solus ille glandularum mucus vix videtur suffecisse. In tenuibus enim intestinis chylus liquidus fluit ; in crassis fæx compacta, ad motum inepta, promoveri debet. Unde usus hujus pinguitudinis est, fibras musculares intestinorum oblinire, ne exarescant, sed ut perpetuo mobiles conserventur. Potest vero etiam hæc pinguitudo calore corporis semper li-



quata per poros inorganicos transfudare in ipsam intestini cavum, idque oblinire, inungere, ne fæces pertinacius ad hujus parietes adhærescant, sed lubricata via melius provolvi possint. Simili ratione in articulis ossium, non solum mucus glandularis, sed & oleum per poros ex ossibus transfudans & illi muco commixtum, motus lubricitatem conciliat & articulos a concretione præservat.

*Cur validissimis lenta alvus, fæx dura, levis, pauca?* Passim observamus robustos & laboriosos homines tarde alvum deponere, illisque fæcem paucam, duram, levem excerni, nullo sanitatis detrimento. Imo fæx compacta, pauca, levis, inter optimæ sanitatis signa habetur. Pauca enim & compacta fæx denotat viscera valida, denotat intestina recte munere suo fungi, omneque ex ingestis solubile extrahere; dum contra laxa alvus debilitatem viscerum & vim resorbentem debiliorem, inertiozem indicat. Hinc infantes & debiles pueri laxam alvum habent; licet in hisce alia etiam hujus laxitatis causa sit in victu molli & humido. Compactæ autem fæces ac solidæ semper fluidis leviores sunt; nam priores constanter urinæ & aquæ etiam innatare cernimus; liquida fæx, qualis dysentericorum est, in aquam emissâ mox fundum petit. Cur autem validissimis, laboriosis, alvus pauca, dura, lenta, levis sit, hæc ratio est: resorptio chyli ceteris paribus eo major est, quo plus reliquorum humorum per externam corporis superficiem diffatur & quo vires chylum per vasa lactea propellentes majores sunt. Jam vero robusti, laboriosi, dum corpus valido motu exercent, longe magis perspirant per externam corporis superficiem, simulque in his muscoli abdominales & diaphragma frequentius intra datum tempus & validius agunt; majores ergo sunt vires chylum propellentes per



vasa lactea. Adeoque necesse est, vim resorbentem chyli in ejusmodi hominibus esse majorem. Verum quo plus de ingestis absorbetur, eo reliquiae ingestorum erunt minores & sicciore; hinc *fæx pauca & dura*. Verum sicciore fæx ad motum ineptior est molliore, tardius ergo promovebitur per intestina crassa; hinc alvus *lenta*. Levitas vero fæcum ab aëre per putrefactionem extricato pendet, qui ex compacta fæce nondum penitus se in libertatem restituere potuit; ex liquida vero fæce facile erumpit; hinc fæx liquida gravior, solida autem levior & aquæ innatans; verum & hæc fundum aquæ petit, dum semel intime liquido petetrata inviscatum aërem dimisit. Ceterum notandum est, etsi quidam cum alvo stricta sanissimi sint, plures tamen inde male se habere; ut neque nimis fluida, nec nimis adstricta alvus expeti debeat, sed mediocritas potissimum & hic desideranda sit. Optima igitur est alvus facilis, flava, pultacea, non acris, non valde foetida & quæ crassioris electuarii consistentiam habet; talem alvum *coctam* appellamus.

*Quare vero frequentes his hæmorrhoides?* Hæmorrhoides duorum sunt generum, *cœcæ & fluentes*. Cœcæ sunt varices, seu dilatationes præternaturales venarum hæmorrhoidalium intestini recti; dum hæ venæ in sacculos hinc inde dilatantur; potissimum hæmorrhoidæ externa vena in tales varices dilatatur. Quando nunc ejusmodi varices vel ex acrimonia stagnantis sanguinis, vel ex nimia distensione, vel ex affricu ad duriora scybala, rumpuntur aut dehiscunt, tum sanguis ex his profuit & extra anum effunditur; tuncque vocantur hæmorrhoides fluentes. Jam vero ex variis causis oriri possunt hæmorrhoides, quæ ad pathologiam pertinent & hic dici non debent. Potissimum tamen ab alvo dura & nimis adstricta oriuntur, cujus rei ratio  
hic



hic petitur. Est autem ratio in sola compressione mechanica venarum. Nempe accumulata in intestino recto dura & exsucca scybala comprimunt venas hujus intestini; ex hac compressione sanguinis reditus per has venas impeditur; arteriæ nihilominus fortiores sanguinem continuo in venas adferunt & urgent priorem vena contentum sanguinem, qui, cum nunc adeo expedite per venam compressam fluere non possit, necesse est sanguinem in vena tali magis magisque accumulari, venam hic magis distendi, dilatari & varicosam fieri. Idque in aliis venis etiam fit ex simili causa; ita in gravidis venæ crurales intumescunt & varicosæ fiunt, quia uterus venas iliacas comprimit, hinc venæ crurales jam multo minus, quam antea se exonerare possunt. Exemplum obviū quisque in se ipso habere potest, si carpum ligaculo adstringat, ut venæ in dorso manus intumescant. Eadem ergo est ratio hæmorrhoidum cæcarum ab alvo dura, & alvus dura pariter ex cæcis hæmorrhoidibus fluentes efficere potest, ruptis ex asperiore affricu varicibus.

*Cur in exoneratione alvi simul expellitur urina?*  
Quia vis præli abdominalis perinde in vesicam ac in intestinum rectum agit; & cum sphincter ani multo fortior ab hac vi superetur; etiam sphincterem vesicæ cedere necesse est & eo cedente urinam ex vesica expelli.

*Cur tenesmus his qui calculo vesicæ laborant?*  
Mirus est consensus inter intestinum rectum & vesicam urinariam, qui partim ex vicinia horum, partim ex communicatione nervorum oriri videtur. Sed hujus phænomeni etiam alia ratio est. Cervix nempe vesicæ in viris intestino recto incumbit; si ergo calculus major in vesicæ cervice hæret, is pondere suo vesicam ad intestinum apprimat & eo pondere sensum eundem in intestino excitat, qui alias a duro scybalo oriri solet. Unde irritatum intestinum continuo se contrahere niti-



tur & oritur conatus alvum deponendi, etiam non præfente excremento.

*Cur dysentericis toties stranguria?* Est stillicidium urinæ acris, cum dolore & ardore, guttatim solum fluentis. In dysenteria acris materia recto intestino inhærens continuum & summe dolorificum tenesmus excitat. Unde convellitur intestinum & vesicam in similes motus concitat; neque hoc mirum, cum & per fibras musculares & per nervos cum vesica communicet. Sed & ipsa urina omnibus dysentericis acrior per se stranguriam ciere potest.

*Cur in stranguria tenesmus?* Ratio est in eodem consensu vesicæ cum intestino recto; hinc se vicissim afficiunt.

*Cur rectum locatur liberum ab omni osse & musculo, in spatio magno, solo pingui repleto?* Hoc eo fine factum esse videtur, ut majorem quantitatem fæcum recipere & facile in amplius volumen distendi posset, quando per plures dies alvus suppressa perstat. Non tamen ab omni musculo liberum est, cum ambiatur a levatoribus ani; nec etiam extra uteri pressionem, a quo tempore graviditatis utique nimium sæpe comprimitur.

## MESENTERII ACTIO IN CHYLUM.

### §. CXIII.

Diximus alibi vasorum lacteorum origines ex ampullula spongiosa, in villorum intestinalium tubulis recondita; diximus etiam vasa hæc perinde lympham & chylum vehere; jejunum omnium consensu plurima habere vasa lactea, ilium pauciora, duodenum aliqua, etiam crassa intestina his non destitui, ventriculum autem nulla habere; forte ideo numquam reperiunda, quia in ventriculo nullus adhuc chylus elaboratus est; nam habet utique lymphatica ventriculus, quæ



lympham ad cisternam lumbarem revehunt, pariter chylum vectura, si quis in ventriculo adestet. Nunc de vasorum horum decursu ex intestinis ad mesenterium dicere nos oportet. Nempe vascula hæc minimis radicibus ex ampullulis descriptis orta, bina semper oppositas intestini partes cingunt & primo inter villosam & nerveam tunicam in cellulosa intima repunt; tum perforata nervea repunt inter hanc & muscularem in cellulosa secunda; denique & muscularem tunicam pertundunt, eaque pertusa jam valvulosa fiunt, atque inter hanc & extimam tunicam in cellulosa exterioriore decurrunt, properant ad eam partem, qua, ut diximus, bifurcatae mesenterii lamellæ intestinum amplectuntur & denique eadem via in ipsum mesenterium excurrunt; tum porro ad se mutuo confluunt, ad angulos peracutos, iterumque recedunt & insulis variis factis confluunt de novo, semper latiores & diametro auctæ, more venarum. Ita pergunt, donec in itinere suo aliquam in mesenterio glandulam offendant, quam subintrant & hucusque vasa lactea primi generis dicuntur; & hucusque etiam primæ viæ medicis numerantur. Ulteriorem decursum alibi dicam. Ceterum paragraphus hic per se clarus explicatione non eget.

## §. CXIV.

*Unde intelligis, cur homo tam variis acerbis, duris, acutis assumptis non lædatur sed sanus vivat? Multa profecto assumimus illæsa sanitate, quæ si absque prævia digestionem & elaborationem in sanguinem penetrarent, non morbos solum, sed & mortem ipsam afferrent. Animalia telis venenatis læsa certo pereunt, etsi minima solum quantitas veneni per telum corpori communicetur; hæc tamen animalia ab homine impune comedi possunt, absque omni sanitatis detrimento. Venenum viperarum minima quantitate per morsum communicatum homini mortem adfert; interne ta-*



men assumi potest ad drachmas integras experimento certissimo, sine læsione sanitatis. Spiritus vini sanguini adfusus hunc coagulat, per os haustus non nisi longo abusu nocet. Vinum, acetum, alia liquida innoxie assumuntur, sanguini immediate instillata venena sunt. Sed & ipsum lac, quod adeo blandæ indolis est, ut oculo instillatum nullum dolorem excitet, in venas animalis infusum mortem attulisse visum est. Imo vero, quod magis mirabile videtur, ipsa etiam sanguinis transfusio mortem infert animalibus. Dum enim e. g. cani *A* vena aperitur & sanguis ad aliquot uncias emittitur, dein ex cane *B* per tubulum communicantem sanguis incisa arteria saliens in venam canis *A* transfunditur, qualia experimenta a LOWERO, PERRALTO, aliisque facta sunt, nonnumquam etiam canem inde mori observatum est. Ut adeo in eadem animalium specie unicuique individuo proprius ac determinatus sanguis sit, qui tantum per vasa hujus, non vero alterius animalis illæsis functionibus fluere possit. Merito ergo quaeritur, quomodo homo tot diversis acribus, duris assumptis non lædatur, sed sanus perstet? Et rationem hujus phaenomeni Cel. BOERHAAVIUS repetit ex sequentibus :

*Primo : a fabrica ventriculi & intestinorum :* quæ fabrica per se omnium aliorum viscerum fabrica fortior est; magis ergo peregrinis ingestis resistere poterunt, quam alia teneriora viscera. Omnia alia viscera facile digeruntur; intestina concisa, in cibo assumpta, adeo tenacis texturæ sunt, ut nec ab homine, nec a canibus digerantur, sed immutatae horum particulæ per alvum exeant. Ex intestinis animalium chordæ musicæ, aliæque elevandis ponderibus opportunæ ac tenacissimæ parantur. Intestinum colon artificibus ad aurum in tenuissimas lamellas explanandum infervit, dum inter duplicatas intestini membranas aurum interpositum ictu mallei super incude tunditur & in bracteas tenuissimas extenuatur, il-



læso per tot mallei ictus intestino. Ergo jam ipsa structura intestinorum omni alio viscere robustior, magis etiam resistet acribus & duris ingestis, quam alia viscera resisterent.

*Secundo : ab angustia vasorum lacteorum*, quorum oscula minutissima, exclusis omnibus crassioribus ingestorum particulis, id solum transmittunt, quod ex his fluidum, tenue, subactum, perfecte elaboratum est & in globulos determinatæ molis & figuræ redactum, qui, si oscula hæc subintrare potuerint, etiam per alia vasa corporis inoffenso itinere fluere poterunt.

*Tertio : a contractili vi sphincterulorum hæc oscula obsidentium.* Sphincterulis instructas esse ampullulas lacteas, quibus constringantur, demonstrari non potest ob summam earum minutiem. Contractiles autem esse ad acrem stimulum & vasis lacteis quoque suam inesse propriam vim contractilem, jam supra probatum est & experimentis HALLERI confirmatum. Quodsi autem ampullulæ lacteæ se constringant ad acrium particularum contactum, hac ipsa contractione acria arcentur & cum chylo fluere prohibentur; unde intelligimus, cur homo non valde lædatur variis acribus assumptis, quæ alias sine hac naturæ cautela summe noxia fuissent. Non tamen inde sequitur, acria etiam in primis viis impune tolerari; nam si ingens est acrimonia, etiam terribiles spasmos & convulsiones excitare & mortem inferre potest; aut si nimio abusu acria assumantur, tandem etiam oscula lacteorum huic stimulo assuescunt, nec jam ad idem acre contrahuntur, sed id etiam cum chylo admittunt, ut cum eodem in sanguinem deferatur, unde & in secundis viis acrimonia nascitur & varii pessimique morbi pullulant.

Sed omnino his a BOERHAAVIO recensitis causis addere oportet dilutionem ingentem ingestorum ab affusis humoribus, quæ tanta est, ut certe non decima pars chyli ex ingestis constet. Addere oportet



muci copiam, qui acria inviscat, enervat. Ad-  
dere oportet vim propriam humorum nostro-  
rum, qua id quod ex ingestis extractum ac pe-  
regrinum est, in similitudinem naturæ animalis  
disponunt. Et omnium maxime considerari debet  
exactissima chyli cum nostris humoribus miscela  
& ejus ex ductu thoracico in sanguinem, gutta-  
tim tantum facta infusio. Nam & hic ipse chylus,  
cujus decem ad minimum partes nostris humoribus  
constant, undecima forte pars ex ingestis solum  
est, hic ipse adeo jam subactus, permixtus nos-  
tris humoribus chylus guttatim tantum in sangui-  
nem infunditur, atque una ejus alterave guttula  
cum sanguine venæ subclaviæ permiscetur, de-  
fertur ad cor, ibidem exactissime miscetur cum  
sanguine ex vena cava ascendente reduce ac de-  
mum in pulmonem projicitur. Et inde vel maxi-  
me disparitas habetur, cur chylus in sanguinem  
delatus etsi adhuc peregrinus non noceat, cur  
vero lac in experimento anatomico in venas ca-  
nis infusum lethale sit. Non certe lac mortem ad-  
ferret, si adeo dilutum esset, ut chylus est & si  
adeo parva quantitate successivis vicibus in san-  
guinem infunderetur, prout chylus infunditur.  
Sed hoc in experimento anatomico fieri non potest.

## §. C X V.

Jam alibi dictum fuit, quomodo chylus in vasa  
lacteæ resorbeatur, resorptus, partim motu peris-  
taltico intestini, partim vi contractili propria  
lacteorum, partim vi præli abdominalis promo-  
veatur ulterius & novo chylo viam paret. Dixi  
etiam vasa lactea, ut primum ex tunica muscu-  
losa intestini emerferunt, valvulosa fieri. Hæ  
valvulæ, ut in vasis lymphaticis, duplices sunt,  
id est duæ semper juxta se invicem positæ, con-  
jugatæ sunt, semilunares; & ejusmodi valvulas,  
in toto suo decursu usque ad cisternam lumba-  
rem plurimas habent vasa lactea; imo ipse duc-



tus thoracicus his præditus. Per eas valvulas omnis chyli redivus versus intestina impeditur; fluxus liber versus glandulas mesenterii & ab his versus cisternam lumbarem conceditur.

§. CXVI.

Pulchra descriptio vasorum lacteorum, in femina suspensa observatorum, existat in *Act. Petropol.* a Cel. DUVERNOI data. Viderat hic Cel. Vir, vasa lactea post superatam tunicam muscularem intestini, findi in duos, tres, etiam quatuor furculos, trunco suo vix minores, qui mox ramosi facti innumeris anastomosibus inter se concurrunt, iterum a se secedunt, iterumque confluent; innumeris insulis & plexibus in itinere factis, donec ad glandulas vagas mesenterii accedant illasque subeant. Glandulæ illæ in cellulosa mesenterii, inter duas ejus membranas inclusa, innumeræ ad divisiones vasorum sedent, parvæ, conglobatæ, molliores aliis & numerosissimis vasculis sanguineis perreptatæ. Ad has glandulas non solum accedunt vasa lactea, easque coronant & superascendunt, sed etiam illas subintrant & per cellulosam glandularum fabricam divisa & subdivisa, maximam earum molem constituunt. Hucusque vocantur vasa lactea primi generis, quæ nimirum ab intestinis ad glandulam aliquam feruntur. Rursus vero vasa lactea ex cavo glandulæ denuo emergunt, ut ex ipsis glandulis enasci videantur & hæc iterum inter se conjuncta in trunculos confluent, atque ad aliam glandulam accedunt eamque simili ratione, ut priorem, subeunt; hæc vocantur vasa lactea secundi generis; & si ex secunda glandula ad tertiam abeat in eamque se abscondat, tertii generis vas lacteum dicitur. Aliqua vero etiam vasa lactea vicinas glandulas prætereunt & ad remotiores alias excurrunt, has demum subeunt, ita ut nullum vas lacteum ad cisternam lumbarem veniat, quod non prius glandulam aliquam mesentericam adiverit.



*Hinc permixtio, fluiditas, attenuatio augetur.* Hæc sponte patent, si consideremus innumeras anastomoses vasorum lacteorum, quibus non solum chyli circulatio liberior & magis expedita fit, sed & alterne chylus diversorum vasorum, in se mutuo incurrit, sese findit, miscet, undis obliquis, transversis, oppositis, concurrat. Unde omnino attenuatio & fluiditas chyli, major & exactior miscela oritur. Ea vero miscela maxime necessaria erat, quia non idem omni dote chylus ex omnibus intestinis venit; sed alius ex duodeno, alius ex jejunio, alius ex ilio & longe deum alius ex crassis intestinis. Unde ut aquabiliter misceretur, has vasorum lacteorum anastomoses fecisse videtur natura.

## ACTIO GLANDULARUM MESERAICARUM.

### §. CXVII.

Glandulæ meseraicæ dudum notæ fuerunt, verum usus earum non ab omni tempore æque perspectus est. Vagæ sunt, incerto ordine in mesenterio positæ, plurimæ, conglobatæ, aliis glandulis molliores. Eas, ut dixi, vasa lactea accedunt, subintrant, chylum suum in cellulosam glandularum fabricam effundunt. Inde iterum emergunt vasa lactea & vel ad cisternam lumbarem tendunt, vel denuo aliam glandulam subeunt; hæc secundi generis lactea sunt; ex his porro emergunt lactea jam tertii generis, ac denique versus lumbos per mesenterium tendunt. Non vero unumquodque vas lacteum plures glandulas subit, nullum tamen est, quod non unam saltem glandulam accedat, eamque subintret. Inde discimus, omnino mutationem aliquam chylo induci debere ab his glandulis, siquidem alias ratio sufficiens non haberetur, cur constante adeo lege chylus ad has glandulas deferatur. Quæ vero illa mutatio est? hæc non difficulter eruitur, si modo ad



omnia rite attendamus. Observaverunt nimirum yiri Cl. chylum crassiores, magis albicantes, ad has glandulas deferri, ex iisdem vero exire tenuiores, magis dilutum, lymphaticum, minus albicantem; & constanter in vasis lacteis secundi generis dilutior & aquosior chylus est, postquam ex glandula meseraica emerit, quam in primi generis lacteis, per quæ ad glandulam adfertur. Ita COWPERUS in glandula meseraica dissecta chylum manifeste dilutiorem vidit, quam esset paulo antea in advehente vase lacteo. Et RUYSCHIUS quoque testatur, se vidisse chylum colore lacteo intrantem has glandulas, eundem glandulis exeuntem in lactea secundi generis limpidum. Adeoque rectè concludere possumus chylum in his glandulis dilui & affusa lymphæ misceri; qua ipsa dilutione & effusione lymphæ, denuo proportio nostrorum humorum ad peregrinum id, quod chylo ex alimentis inest, increscit; atque ita chylus habita proportionē jam magis inquilinus, magis humanæ naturæ analogus fit, quam idem fuerat, dum ex intestinis resorbebatur in vasa lactea, licet jam tunc ingenti humorum nostrorum copia dilutus fuerit. Dixi alio loco, chylum ex intestinis resorptum vix undecimam partem ex alimentis habere, reliquam omnem chyli quantitatem ex affusis inquilinis humoribus esse. Nunc ille chylus denuo in glandulis meseraicis affusa lymphæ diluitur & ita quidem, ut multo limpidior & minus albicans exeat. Id ergo peregrinum, quod chylo ex ingestis inest & quod vix undecimam chyli partem constituit, nunc tanta dilutione denuo imminuitur; atque imminuta proportionē peregrini, chylus respectivè magis inquilinus, magis naturæ nostræ similis redditur. Ceterum hæ glandulæ in juniore ætate proportionē habita majores, magisque succulentæ sunt; per ætatem sensim minuuntur & in senibus demum exsuccæ fiunt & minuuntur ac paulatim evanescent observante RUYSCHIO. Et hæc quo-



que inter alias plures ratio est, cur infantes adeo velox & magnum corporis incrementum acquirant; senes contra minus longe nutriantur & paulatim exsucciant. Neque istæ solum glandulæ meseraicæ, sed omnes aliæ conglobatæ, per ætatem minuuntur, ut certæ anatomicorum observationes docent.

## §. CXVIII.

*Inde equidem constat, chylum ad has glandulas non secernere quidpiam, imo vero dilui ibidem.* Credidit Cel. BOHNIUS in glandulis his chyli partem crassiorem resorberi, tenuiorem vero in vasa lactea secundi generis exire; alii contraria ratione tenuiorem solum chyli partem a glandulis absorberi statuerunt. Utraque tamen sententia videtur multum a veritate abesse & maxime posterior. Si enim subtilior chyli pars in glandulis meseraicis resorbeatur, necesse est, chylum in vase lacteo secundi generis ex glandula enato crassiorem esse, quam fuerit in vase primi generis. Id vero contra experientiam est, quæ chylum in vasis secundi generis dilutiorem & magis aquosum ostendit. Si autem dicas cum BOHONIO, crassiorem chyli partem in glandulis resorberi, tum quidem ratio haberetur chyli dilutioris in vasis secundi generis; verum si crassior pars chyli resorbetur, tum utique indigeret vasis, quam lymphatica, crassioribus; ea autem facile subjicerentur oculis; nunc certe nihil horum apparet. Deinde si crassiorem chyli partem resorbent glandulæ, quale privilegium habent hæc vasa resorbentia, ut non potius tenuiorem chyli portionem absorbeant? Quomodo vasa hæc tenuiorem chyli partem excludere poterunt & admittere crassiorem? neque hoc totum est. Nam vasa lactea secundi generis, ex glandulis exeuntia, etiam majora sunt vasis lacteis primi generis, si quid jam de chylo in glandulis auferretur, non necesse fuisset, ut lactea secundi generis capacitate augerentur; imo potius



diametro imminui debuissent. Ergo clarum est, nihil de chylo secedere in his glandulis; quin potius huic accedere liquidum tenue, diluens, lymphaticum; & hinc chylum in vasis secundi generis copia auctum & magis tenuem ac dilutum apparere.

### §. CXIX.

Hunc glandularum meseraicarum usum confirmat ipsa harum fabrica per subtiliorem anatomen detecta, confirmant etiam experimenta alia. Etenim præter fabricam cellulosam, reticularem, NUCKIO primum, dein reliquis anatomicis demonstratam, etiam innumeras arteriolas a ramis mesentericis hæ glandulæ accipiunt, quæ arteriolæ, in minutissimos ramulos subdivisæ, superficiem earum glandularum pulcherrimo reptatu perambulant, ac dein finibus suis ultimis in ipsam glandulæ cellularem substantiam & in pulposos acinos desinunt. Eæ arteriolæ adeo numerosæ sunt, ut tota fere glandula nil nisi glomer horum vasculorum esse videatur. Replevit eas materie ceracea, in arterias mesentericas injecta, RUYSCHIIUS & elegantissima icone reptatum harum arteriolarum expressit in epistola, ad BOERHAAVIUM data; quæ icon licet artificiose & subtilissime sculpta sit, monet tamen RUYSCHIIUS, non potuisse sculpi omnes arteriolas; quodsi enim hoc artifex tentasset, tota tabula unicam modo nigram maculam exhibuisset, ob ingentem illarum numerum & minutiem & contiguitatem. Jam vero tantus arteriolarum numerus, tam mirabilis & artificiosa illarum in his glandulis distributio, non sine ratione a natura facta sunt. Nihil autem resorbent arteriæ, sed ultimis suis finibus patulis secernunt humorem sanguine tenuiorem; hæc omnium in toto corpore arteriarum lex est. Itaque & arteriolæ hæ in glandulis meseraicis secernunt humorem tenuiorem, chyloque adfundunt. Et omnino alium harum arteriolarum usum non esse, experimentum COWPERI eviden-



ter demonstrat. Hic enim cum mercurium in arterias mesentericas iniecisset, non solum liquorem hunc metallicum ex ultimis ramulis meseraicis in cavum glandulae penetrasse, sed etiam ex glandula in vasa lactea secundi generis excurrisse vidit. Idem experimentum a Cel. TYSON, Anglo in satyro eodem successu tentatum est. Certum ergo est, arteriolas meseraicas, quæ glandulas meseraicas perreptant, ultimis suis finibus in cavitates glandularum patulas esse & humorem chylo lymphaticum adfundere eumque diluere.

Verum licet hæc certa videantur, tamen illam chyli a glandulis meseraicis dilutionem in dubium revocat Ill. HALLERUS. Dubitat enim, num satis certa sit observatio, chylum ex glandula dilutionem exire, quum ipse sæpe viderit in vasis lacteis secundis & in ductu thoracico chylum meracissime album. *Elem. physiol. Tom. VII. p. 238.* Iterum vero dilui admittit in *prim. lin. p. 356.* licet non satis certum pronunciet. Adhæc non esse meram lympham, sed lacteum cremorem, qui in omnibus glandulis conglobatis paretur, quique in junioribus potissimum conspicuus. Eum vero cremorem lymphæ crassioris esse, atque ad dilutionem quoque minus aptum. *Elem. phys. T. I. pag. 192.* Nunc quidem Cel. HALLERO opponi potest, quod ipse aliis auctoribus in quæstionibus difficillimi momenti solet opponere; nempe, nihil contra directa experimenta evinci per alias observationes minus directas. RUYSCHIUS vidit chylum in vasis lacteis secundi generis minus album, magis dilutum, magis aquosum, quam in lacteis primi generis. COWPERUS in glandula meseraica dissecta dilutiorem vidit chylum, quam in vase lacteo primi generis. Hæc directa experimenta sunt & ex his directa conclusio duci potest, chylum in his glandulis dilui. HALLERUS nullum directum experimentum habet, quod his opponat. Nam quod in lacteis secundis & in ductu tho-



racico ipso meracæ albedinis chylum viderit; non ideo sequitur, chylum hunc eundem fuisse in lacteis primi generis, aut non fuisse magis dilutum in ductu thoracico & lacteis secundis, quam fuerit in primis. Atque ut clare pateat, argumentum Cel. Viri erroneum esse; jam omnem vim possibilem huic ultronee concedam; & hoc concessio, absurdissimam conclusionem deducam. Nam si quidquam valet hoc argumentum HALLERI: vidi chylum in lacteis secundis & in ductu thoracico merace album, ergo in glandulis mesentericis non diluitur chylus; tum ego sic eodem prorsus jure inferam: vidi chylum in ductu thoracico merace album, ergo chylus in ductu thoracico non diluitur. Vis argumenti eadem & tamen falsissima & absurda conclusio, de qua rideret HALLERUS ipse & omnes physiologi. Nam ad ductum thoracicum omnis totius corporis lymphæ confluit & chylo miscetur & in hoc ductu maxime chylum dilui HALLERUS & quisque alius admittit. Ego vero argumento HALLERI dico non dilui, quia merace album vidi chylum in ductu thoracico. Videtis ergo clare, hoc argumentum Cel. Viri nihil omnino probare. Quod ad alterum argumentum attinet, in glandulis nempe conglobatis cremorem aliquem lacteum secerni, qui ad dilutionem minus aptus sit, ipse HALLERUS alio loco fatetur, in glandulis mesenterii succum *serosum*, sed *tenuiorem* & *laeteolum*, adeoque dilutissime album reperiri. *Elem. phys. T. VII. pag. 214.* Si ergo succus glandularum istarum *serosus* est, & *tenuior*, an non aptus ad dilutionem chyli?

#### §. C X X.

*Ibi ergo remora.* Remoram chylo fieri in glandulis hisce, docet primo natura vasorum lacteorum; siquidem hæc vasa venæ sunt & more venarum eundo latefcunt & capaciores fiunt; demonstrant vero hydraulici, quotiescumque liqui-



dum ex angustiore tubo in canalem ampliorem fluit, semper illius motum retardari. Sed & ipsæ glandulæ, in quas chylus effunditur, vasis lacteis multo majores ac capaciores sunt; itaque & lentius per has, quam per vasa lactea, chylus trajicietur & aliquam omnino patietur remoram. Neque hoc utilitate caret; nam quo lentius chylus per has glandulas trajicitur, eo etiam plus succi glandularis ipsi adfunditur, eoque plus ceteris paribus diluitur; modo ipsæ glandulæ suo officio rite fungantur, nec ipse chylus mala qualitate peccet, alioquin etiam hac in glandulis remora spissescere potest & ipsas obstruere.

*Conquassatio.* Nempe mesenterium, per quod vasa lactea decurrunt & in quo glandulæ illæ sedent, liberrime, ut diximus, pendulum est; laxè enim intestina suspendit, ut pro variata abdominis pressione loco cedere possint. Jam vero omni vitæ momento alternis vicibus agunt abdominales muscoli & diaphragma; alternis ergo vicibus intestina cum mesenterio modo sursum ac retrorsum, modo deorsum ac antrorsum aguntur. Necesse ergo est, vasa per mesenterium decurrentia & glandulas meseraicas eodem motu agitari & chylum his contentum, alternis vicibus, etsi leniter, conquassari.

*Dilutio.* De hac sufficienter dictum est. Ea vero vel ideo potissimum necessaria erat, quia chylus ex diversis diversorum intestinorum lacteis vasis adveniens non omni dote idem est, sed alius ex duodeno, alius ex jejunò, ex ilio alius, alius denique ex crassis adfertur; hinc & conquassatio & miscela & dilutio æquabilis requirebatur, ut esset homogeneous chylus & minus de peregrina ingestorum indole retineret.

*Et forte spirituum ex nervis admixtio fit.* Rectè additur forte; nam suspicio solum BOERHAAVII est, quæ probabilitatem exiguam habet. Hæc autem hujus suspicionis ratio est: mesenterium nu-



merosis nervis præditum est; nervi alias vel ad sensum partis faciunt, vel ad motum; sed mesenterium neque valde sensibile est, neque potentiam muscularem habet; nervi ergo hi adeo numerosi non impenduntur ad motum mesenterii, qui nullus est ex propria fabrica, sed solum ex præli abdominalis actione pendet; neque etiam omnes impenduntur ad sensum, cum mesenterium non valde sensibile sit; ergo vel inutiles hi nervi sunt, vel debet alius esse illorum usus præter motum & sensum. Sed natura nil nisi utile facit; ergo nervi hi alium usum habere videntur; atque hinc suspicari possemus, eos liquidum suum elaboratissimum ac tenuissimum chylo adfundere. Verum ut vis aliqua sit huic argumento, deberet prius ostendi, nervos hos adeo numerosos unice mesenterio impendi. Hoc ostendi non potest; quin contra anatome demonstrat, nervos eos fere omnes per mesenterium transcurrere & ad intestina deferri; nam ut vasa sua arteriosa ac venosa, ita nervos, a mesenterio accipiunt intestina, ut alibi dixi. Est hic usus mesenterii non postremus, quod arterias & nervos ad intestina decurrentes & venas ab his redeuntes ordinet. Nervi ergo in mesenterio conspicui adeo numerosi non sunt proprie nervi ipsius mesenterii, sed intestinorum. Verum pro toto tractu intestinorum nervi illi non sunt nimis multi; præcipue si consideres magnam intestinorum sensibilitatem & vividum illorum motum peristalticum, perpetuo vigentem, dum alii muscoli quiescunt.

§. C X X I.

*Inde vasa lactea magis unita tendunt ad cisternam chyli sæpe trilocularem &c.* Ex ultimis glandulis mesenterii ea parte, qua id sub mesocolo transverso prodit, exeuntia vasa lactea, partim secundi, partim etiam tertii generis, pauciora jam & magna inter se congregantur in truncos majores aliquot, quatuor, quinque; subinde plures; ii ascendunt comites arteriæ mesentericæ &



conjunguntur cum plexu vasorum lymphaticorum, quæ ex artubus inferioribus lympham revehunt, dein cum eo plexu, qui retro aortam ex glandulis lumbaribus advenit & lympham ex renibus, hepate, liene, ventriculo, reducem vehit. Ex ista lymphaticorum vasorum cum ultimis lacteis truncis conjunctione, oritur demum illa vulgo dicta *cisterna lumbaris*, melius *receptaculum chyli* dicendum. Est autem potissimum ampulla notabilis latitudinis, ovalis, duos & ultra pollices longa, ad latus arteriæ aortæ dextrum, inter hanc & dextram appendicem diaphragmatis sita, & sæpe in ipsum thoracem producta & demum angustior continuata in ductum thoracicum. Hic frequentior naturæ ordo est & constanter. Ceterum vero non rarum est varietates offendere. Subinde duo aut tres ductus, seu vascula, loco receptaculi hujus adsunt, hinc factum est, ut trilocularem cisternam COWPERUS, alii bilocularem, alii multilocularem esse dixerint; trilocularem etiam ex COWPERO BOERHAAVIUS assumit. Sed reipsa chyli receptaculum unicum & uniloculare est & qui biloculare vel triloculare se vidisse crediderunt, viderunt solum vascula in locum unius receptaculi plura substituta; receptaculum tunc integre deerat. Imo rarioribus exemplis loco receptaculi plexum innumerabilium vasculorum conglutinatorum reperit HALLERUS. Subinde solum ductus unicus, grandis, utrimque conicus, in medio latior, tres circiter lineas æquans, plures pollices longus loco cisternæ adest. Subinde ipsum receptaculum quibusdam in locis arctius & quasi annulis constrictum est. Variat ergo insigniter hac in parte natura; sed plerumque tamen talis ampulla est, quam primo descripsi; hæc inter aortam & appendicem dextram diaphragmatis ante primam lumborum vertebra hæret, notabilis sæpe magnitudinis, ut etiam ovum columbinum adæquare HALLE-



ro visa sit, *Observ. de duct. thor. in disp. anat. vol. I. p. 796.* & capacitas ejus propemodum ad pollicis mensuram ascenderit.

*Quo se evacuat copiosissima lymphæ &c.* Nam ut paulo antea dixi, huc concurrunt vasa lymphatica ventriculi, lienis, hepatis, renum, tum ea, quæ ex artubus inferioribus redeunt & hæc omnia cum lacteis conjunguntur, atque adeo in hoc receptaculo ingenti copia lymphæ chylus diluitur. Adfertur etiam lymphæ ex glandulis lumbaribus, hic in vicinia receptaculi positæ, conglobatis, quas aliqui anatomici male pro ipso chyli receptaculo habuerunt, non satis attenti.

### §. C X X I I.

Hoc verum chyli & lymphæ iter esse, docent *valvulæ, ligaturæ & morbi lymphatici.* Plurimis valvulis dixi vasa lactea prædita esse, binis semper conjugatis, semilunaribus, juxta se invicem positæ. Tales valvulas etiam habent vasa lymphatica, solam lympham absque chylo vehentia, quæ ab extremis inferioribus artubus & a visceribus abdominalibus, ventriculo, liene, hepate, tum & extra abdomen locatis renibus, ad chyli receptaculum redeunt. Hæ valvulæ ita factæ sunt, ut chylo & lymphæ aditum & fluxum liberum concedant versus receptaculum, omnem vero liquidis his regressum versus intestina & viscera præcludant. NUCKIUS in rariore experimento, in vasculum lacteum ab intestino exiens, per tubulum alligatum mercurium injecit & non tantum hoc vasculum, sed & glandulam meseraicam hydrargyro repleti vidit; imo vidit etiam exeuntem de glandulæ utriculo mercurium in vasa lactea secundi generis & inde porro in principium surgentis ductus chyliferi penetrasse, sine omni itineris impedimento. Facilem ergo fluxum li-



quido versus receptaculum valvulæ concedunt. COWPERUS, dum hydrargyrum in arterias mesentericas iniecisset, vidit illud in glandulas mesentericas effundi & ex his penetrare in lactea secundi generis versus receptaculum, non vero retrograda directione in lactea primi generis versus intestina recurrisse, cui directioni valvulæ obstiterant. Si vas lacteum prematur medio quodam loco inter receptaculum & intestina, evidenter intumescit inter intestina & locum compressum, exinanitur autem inter locum compressum & receptaculum. Et si tentaveris vasa lactea liquido quodam injicere per cisternam chyli, ita, ut liquidum urgeas a receptaculo versus mesenterium & intestina, directione contraria, numquam succedet injectio, sed liquor protinus a valvulis arcetur & lactea vacua manent. Ita & in vasis lymphaticis res se habet.

*Ligaturæ.* Si enim aperto vivi animalis abdomine & thorace, ductus chyli fer ligetur, tum vasa omnia lactea intumescunt inter vinculum & mesenterii glandulas ac intestina, & ita nonnumquam turgent, ut quasi geniculata appareant, præcipue in locis valvularum. Nunc si distenta hæc vasa etiam premas, non ideo efficies, ut inanianentur, aut ut versus intestina retrograda directione se evacuent; dum contra relaxato vinculo sponte chylum ab his vasis versus receptaculum & in ductum chyli ferum propelli videbis. Eadem etiam ratione vasa lymphatica, ab artubus & reliquis visceribus abdominalibus ad receptaculum redeuntia, ligato chyli ferro ductu intumescunt inter hoc vinculum & eas partes, a quibus adveniunt; atque ita distenta, geniculata, magnitudine insigniter aucta distincte apparent, alias vix conspicua; ut hæc proinde etiam optima methodus sit hæc vasa demonstrandi in vivis animalibus. Iterum ipse ductus chyli fer, ex cis-



terna oriundus, si prematur in vivo animali in loco intermedio inter receptaculum & venam subclaviam, in quam inferitur, liquidum in eo contentum se subducit a loco compresso in venam subclaviam & hac parte exinanitur ductus, contra vero intumescit inter locum compressum & receptaculum. Ex quibus omnibus manifestum est, chylum ex intestinis per vasa lactea deferri ad glandulas mesenterii, ab his ad cisternam chyli, inde in ductum chyliiferum, ex hoc in venam subclaviam; idem quoque lymphæ iter esse, quæ ab artubus extremis corporis & a visceribus omnibus ad cisternam chyli & ductum chyliiferum confluit; contrariam directionem ob valvulas horum vasorum plurimas impossibilem esse. Primarius ergo harum valvularum usus est, qui in omnibus aliis venis, ut nimirum fluxum chyli & lymphæ versus cisternam & ductum chyliiferum admittant; regurgitationem vero eorundem humorum & retrogressum impediunt. Alter earum usus est, ut columnam liquidi dividant, sustentent, atque ita impediunt, ne liquidum superius in inferiorem columnam tota gravitate premere possit. Et hæc ratio est, quare adeo multis valvulis hæc vasa prædita sint. Nam ad regurgitationem liquidi impediendam una solum alterave valvula suffecisset; si una in principio, altera in fine canalisi posita fuisset. Verum tunc etiam illæ valvulæ multo robustiores esse debuissent, quam actu sunt. Notum enim est, ex hydraulicis, pressionem liquidorum esse potissimum in ratione altitudinis columnæ liquidi, adeo, ut quo altior sit columna liquidi, eo etiam pressio illius in basim fortior sit, etiamsi ceterum latitudo columnæ exigua sit. Jam vero ductus chyliifer per totam vertebrarum dorsii longitudinem ad sextam usque colli vertebra ascendit; adeoque columna liquidi prementis in hoc tubo ad



modum alta est & ex hoc altitudine pressio etiam in vasa lactea admodum insignis. Si jam unica tantum valvula circa principium vasorum lacteorum a natura posita fuisset & unica in fine ductus chyliferi; tum chylus & lympa, in ductu hoc contenta, tota sua altitudine premerent valvulam in principio vasis lactei aut lymphatici positam, eamque facile tanta pressio rupisset, nisi admodum robusta talis valvula facta fuisset, verum robustiores quam sunt, fieri non potuerunt hæ valvulæ ob summam vasorum lacteorum & lymphaticorum tenuitatem. Igitur plurimas his vasis valvulas dare debuit natura, ut plurimis in locis columna liquidi divideretur, sicque pressio columnæ totius versus originem vasorum minueretur, chylus & lympa pluribus in locis per valvulas divisa facilius sustentarentur & accedente pressione illuc expeditius moverentur, ubi minorem resistantiam valvulæ offerunt & ex fabrica sua facillime impulsui liquidi cedunt, nempe versus chyli receptaculum & ductum thoracicum chyliferum.

*Morbi lymphatici*, & chyliferorum vasorum pariter docent, tale esse hujus humoris iter. Non valde raro contingit, ut glandulæ meseraicæ infarciantur, obstruantur, scirrhosæ fiant, ac penitus indurentur. In iis casibus via chyli præpeditur; quum enim vasa lactea ad glandulas mesenterii accedant, easque subintrent, facile patet, his glandulis infarctis, obstructis, scirrholis, chyli per eas transitum impediri, nec chylum in receptaculum promoveri posse, nisi paucae solum glandulæ obstructæ, plures autem liberæ sint. Tunc enim, quoniam vasa lactea inter se multis anastomosibus communicant, potest chylus, una alterave glandula obstructa, per ramos laterales in alia vasa lactea transire & fluere per glandu-



las alias adhuc pervias. Et hæc altera ratio est communicationis illius adeo frequentis inter vasa lactea, quam nondum dixi. Verum ubi omnes glandulæ meseraicæ vel plurimæ earum infarctæ & obstructæ sunt, tunc chyli transitus vel in integrum præcluditur, vel exigua solum quantitate chylus per aliquas adhuc liberas glandulas trajicitur. Ea vero exigua quantitas ad nutritionem corporis non sufficit. Nec per vasa meseraica chylus verus resorbetur, sed ut diximus, solum tenuior & aquosa chyli pars. Hinc etiam ejusmodi homines minus de die in diem nutriuntur, emaciantur, exsiccantur, ac tandem misere lenta tabe pereunt. Nec quidquam juvat, si optima etiam & maxime nutrientia alimenta assumant, quia chylus, ex his elaboratus, per vias suas consuetas in sanguinem transire non potest. Hæc est illa tabes glandularis, bene descripta a Cel. RUSSEL, quæ difficulter a medicis cognoscitur & difficilius adhuc curatur; nec nisi resolventibus medicamentis, iisque efficacissimis tolli potest, quibus obstructæ viæ chyliferæ referantur. Nihil in hac tabe juvat cura lactea; imo nocet magis & obstructions glandularum auget. Observarunt etiam Cl. Viri, LITTRE & DUVERNOI vasa lactea inter intestina & glandulas meseraicas obstructas in cadavere adhuc turgida esse, & tumentia chylo recepto, quem ulterius propellere non poterant; atque eum tumorem vasorum lacteorum hydropem lacteum non inepte vocavit Cel. LITTRE, quoniam mesenterium chylo plenum ac turgidum & vasa lactea chylo valde distenta erant.

Verum ut vasa lactea ad glandulas meseraicas se habent, ita se habent vasa lymphatica alia ad alias glandulas conglobatas. Nam ceteræ glandulæ conglobatæ in toto corpore, ubique simili ratione vasa lymphatica recipiunt & ea



denuo emittunt, hinc videmus semper vasa lymphatica ubique locorum glandulas conglobatas petere. Quodsi jam illæ glandulæ conglobatæ obstruantur, indurescant; tunc simili ratione lymphæ circulatio impeditur, ut a meseraicis glandulis obstructis impeditur circulatio chyli. Atque ita sufflaminata circulatione lymphæ, vasa lymphatica intumescunt inter locum obstructum & suam originem, varicosa fiunt, nec jam ultra lympham, ab arteriis in cava corporis secretam, resorbere possunt, cum alioquin plenissima sint. Hinc accumulatur lymphæ in cavis corporis diversis, non resorpta & hydropem inducit non sanabilem; si ab hac causa ortus fuerit.

## §. CX XIII.

*Qui liquor &c.* Hoc de lymphæ dictum intelligi debet. Est autem lymphæ humor animalis, sanguine rubro & ejus sero tenuior, pallidus, aut etiam nonnihil flavescens, pellucidus, subsalsus, gelatinosus, plurima aqua constans, eaque per ignem diffusa concrevens. Iste humor, ut diximus, chylo affunditur & permiscetur, quum ad receptaculum chyli omnis viscerum abdominalium & artuum inferiorum lymphæ confluat, lymphæ vero thoracis & partium superiorum in ductum chyloferum se evacuet. Unde priusquam chylus in sanguinem infundatur, cum lymphæ totius corporis commiscetur, eaque diluitur, adeo ut hic loci ea chyli pars, quæ ex ingestiseducta est, vere minima sit. Ab illo autem gelatinoso lymphæ principio videtur chylus plasticum illud, crassum, congelabile & animale adsciscere, quod antea in chylo nondum aderat & quod in lacte primum se manifestat.



## DUCTUS CHYLIFERI ACTIO IN CHYLUM.

### §. CX XIV.

Primus in equo ductum chyliferum vidit EUSTACHIUS, vidit postea & VESLINGIUS, ignorato tamen ejus usu, cum omnes eo tempore crediderint vasa lactea ad hepar chylum deferre. Novo experimento in canibus facto 1649. vidit PECQUETUS, ex receptaculo chyli ductum exortum, qui per thoracem ascenderet, seque in eas venas, quæ canibus pro subclaviis sunt, infereret. Mox dein aliis anatomicis visus est in animantibus, ac paulatim etiam in homine; hodieque facile demonstrandus. Vocatur passim ductus *chylifer*, aut, quia per thoracem ascendit, *thoracicus*, aut denique ab inventore *Pecquetianus*. Oritur autem hic ductus ad ultimam dorsi vertebram ex ipso chyli receptaculo, ibidem angustato, unicus plerumque, aut si duplex est, aliqua parte itineris confecta in unum denuo canalem confluit. Ascendit per thoracem recta fere via, ad dextrum latus corporum vertebrarum dorsi applicatus, mediusque inter aortam, quam a sinistris, & venam azygam, quam a dextris adjacentem habet. Atque adeo extra cavum pleuræ in posteriore mediastino fertur nonnihil flexuosus & quasi undulatus, hætenus semper dexterior, donec ad quintam thoracis vertebram perveniat, ubi sinistrorsum pone œsophagum migrat & nunc sinisterior ascendit ad sextam fere colli vertebram; inde recurvatur, ac deorsum, sinistrorsum & simul antrorsum inclinatus, vel simplex, vel duplex, unico etiam vel duplici ostio aperitur in venam subclaviam sinistram, mox juxta ejusdem venæ cum vena jugulari interna conjunctionem; & hac via chy-



lum ac lympham sanguini infundit. Cylindricus in universum est & in ascensu suo per thoracem passim bifurcatur, iterumque in se redit, insulam faciens unam, vel etiam plures. In eodem itinere recipit vasa lymphatica, aliqua adhuc ex abdomine ascendencia, tum omnia thoracica, a pulmonibus, corde, thymo, œsophago, lympham revehencia, adeuntia glandulas conglobatas, ductui huic accumbentes, & in magnos ac elegantissimos glomeres collecta. Recipit præterea vasa lymphatica ex artubus superioribus & alia a capite redeuntia paulo antea quam ipse in subclaviam inferatur. Unde ingens chyli in hoc ductu dilutio. Rarioribus exemplis visus etiam est hic ductus in utramque subclaviam insertus, aut omissa sinistra in dextram solam, aut etiam in venam azygam; sed hæc varietates rarissime obveniunt. Ceterum musculosas fibras habet in animalibus, quæ tamen in homine conspicuæ non sunt; etsi & in homine eas adesse, docere possit vis propria contractilis hujus ductus, quæ ad acria applicata se manifestat. Valvulis etiam in toto sui decursu præditus est ductus thoracicus, femilunaribus, conjugatis, satis validis, quæ chylum relapsurum sustineant, communi aliarum valvularum officio. Præcipue vero ad ejus in subclaviam insertionem valvula fere circularis conspicitur & quæ potius pro duabus valvulis, quam pro una femilunari, haberi possit. Hac ita obtegitur ostium ductus thoracici, ut chylus in venam subclaviam subire, sanguis vero venæ hujus in ductum thoracicum non possit subire. Etiam perpetua est hæc valvula & si duplici ramo in venam subclaviam inferatur ductus thoracicus, ut non raro fit, tum utriusque rami ostio talis valvula præfixa est. Sed quis ejus usus? cur perpetuo adest? an vere hoc officium habet, ut chylum in venam subclaviam admittat, san-



guinem a ductu chyliifero arceat ? Ita quidem DRELINCOURTIUS, ALBINUS & alii Cl. Viri fenserunt. Non videtur autem HALLERO ad id munus sufficere ; nec profecto etiam mihi. Nam si consideremus , ductum chyliiferum ab ultima colli vertebra descendere , ut inferatur venæ subclaviæ , facile patet , chylum suo ex altiore loco descensu semper posse subire venam subclaviam & ab ipso per inclinatum ductum , deorsum ruente chylo , satis arceri sanguinem venæ subclaviæ , ne in ductum eum regurgitet. Et si etiam ostium ductus chyliiferi subiret regurgitans sanguis , utique a reliquis ejus ductus valvulis prohiberetur , ne profundius in eum ductum descenderet. Mihi vero videtur potius contrarium usum habere hæc valvula & ideo data esse , ut ipsius chyli in sanguinem influxum moderetur. Nam certum est , hac valvula non posita , chylum majori quantitate intra datum tempus & pleno quidem flumine in venam subclaviam influxurum ; nunc autem per valvulam oblique hiantem & pro maxima parte tegentem ostium , minori omnino quantitate , ac parvo solum rivulo in sanguinem influet. Quod ideo naturam fecisse probabile est , ut , sicuti in toto tractu viæ chyliiferæ ingenti quantitate humores inquilini chylum diluunt , ut ejus peregrina indoles & id , quod chylo ex ingestis extracto inest , continuo minuatur , vel adeo dilutus chylus , tamen adhuc a natura nostrorum humorum diversus , non simul & semel majore copia in sanguinem infunderetur , sed ut parvis portionibus , ac per vias in venam subclaviam infusus , cum magna quantitate sanguinis misceretur , cum eoque demum per vasa in circulum duceretur. Et hanc necessitatem fuisse sollicitæ naturæ ex eo confirmari potest , quod etiam innocentissimum lac , venis animalis ad aliquot



uncias, uno quasi impetu injectum, mortem attulisse visum sit in experimentis, quam, puto, non attulisset, si guttatim solum fuisset instillatum, ut intime potuisset cum sanguine misceri. Demum quodcumque post pastum lautiolem & optimas epulas chylus majore copia sanguinem influit, annon male inde nos habemus? annon pessime angitur respiratio? an non & febricula oritur? Nempe chylus, etsi valde jam nostris humoribus dilutus, tamen adhuc peregrinam ex ingestis indolem habet; hinc recte cavit natura, ne pleno flumine & magna subito copia sanguini infunderetur. Atque hoc ab ea valvula videtur effici.

## §. C X X V.

Vidimus hactenus ad quam altitudinem chylus elevari debeat, donec in sanguinem infundatur. Ea altitudo sedecim omnino vertebriis respondet, si a tertia lumborum, ubi mesenterium finitur, ad sextam usque colli ascendendo numeres. Verum quo major est altitudo liquidorum, eo quoque pressio horum major est, & quo major est pressio liquidi hydrostatica, eo majore vi opus est, ut ea pressio superetur. Cum ergo chylus ex intestinis adeo alte sit elevandus, donec sanguini admisceatur, merito quaeritur, quibus de causis fiat, ut per fistulam exilem, incurvam, perpendiculararem in homine erecto, tam facile nihilominus ascendat chylus & lymphæ. Et vel ideo magis hæc quaestio urgeri potest, quod vasa lactea non habeant arterias sibi correspondentes, dum venæ sanguineæ liquidum immediate ex arteriis recipiunt, adhuc insigni motus quantitate præditum, quæ sola sanguinem ad cor usque revehit; quodsi autem ad sequentia at-



tendimus, certe sufficientes invenimus causas, quibus ista chyli propulsio debetur. Et quidem.

*Primo* : vis attractilis tuborum capillarium, quæ osculis vasorum lacteorum inest, sponte absorbet chylum, eumque ad certam altitudinem evehit, quæ altitudo eo major est, quo tubuli lactei angustiores sunt tubis capillaribus physicorum. Sunt enim altitudines liquidorum in tubis capillaribus reciprocae cavitatibus diametrorum. Ergo chylus a vasis lacteis absorptus ob ipsam horum minutiem ad majorem evehitur altitudinem, quam eveheretur a tubo capillari in hunc immerso.

*Secundo* : vis propria contractilis vasorum lacteorum spectanda est, qua tubi capillares physicorum destituuntur. Vasa lactea autem vera ac propria vi contractili gaudere, supra ex HALLERI observatis monui. Ergo vasa lactea non solum chylum absorbent & ad majorem, quam a tubis capillaribus fieri posset, altitudinem evehunt; sed etiam eundem chylum vi propria contractili propellunt, quod tubi capillares omnino non possunt.

*Tertio* : accedit *vis contractilis peristaltica intestinorum*, qua chylus semel haustus ulterius propellitur. Nam dum intestinum motu peristaltico constringitur, vasa lactea inter tunicas intestini decurrentia premuntur; ergo subducere se ex his chylus debet & ab intestinis versus mesenterium fluere in latiora vasa, cum eadem contractione villi, chylo in intestinis contento immersi, jam haustum relabi non sinant.

*Quarto* : *valvula lacteorum, cisternæ, ductus Pecquetiani*; etsi quidem ipsæ chylum non propellant, ad ejus tamen propulsionem & ascensum



facilitandum multum conferunt. Namque primo impediunt, ne totius chyli & lymphæ columna in orificia & principia vasorum lacteorum gravitare possit; columnam liquidi multifariam dividunt; fluxum versus cisternam, ductum thoracicum, venam subclaviam liberum concedunt; regurgitationem omnem impediunt, atque ita vi suæ fabricæ id efficiunt, ut pressione quacumque in vasa lactea incidente chylus semper versus cisternam & ductum thoracicum, ac venam subclaviam propelli debeat. Quodsi vero loco inter duas valvulas medio chylus se subducere debeat trans ulteriorem valvulam, unde regredi amplius non potest, nascetur cessante pressione eo in loco vacuum, ad quod explendum chylus novus a sitioribus valvulis succedere debet; atque ita, dum extremum ductus thoracici depletur, necesse est chylum proximum sequi in locum a priore vacuum relictum, huic denuo alium succedere & sic porro ad ipsa usque lacteorum oscula, quæ ob eandem rationem chylo evacuari necesse est & ea ipsa evacuatione novo iterum chylo ex intestinis succedente repleri. Hoc certe sine valvulis fieri non potuisset; quia ablata pressione chylus denuo in locum pristinum relapsus esset, quod nunc fieri nequit. Et ut demum plane intelligatis, quantum valvulæ possint in promovendo liquidorum assensu, est solum, ut consideretis machinas hydraulicas. Nostis enim ex physicis, aquam ablata pressione atmospheræ non ultra 32. pedes ascendere; unde etiam vi emboli solius aqua in puteis solum ad 32. pedes elevari posset; atque adeo si puteus profundior esset 32. pedibus, nulla aqua posset exantlari. Hauritur tamen & exantlatur aqua ex profundissimis etiam puteis, idque sola frequentium valvularum interpositione, quarum distantia a se mutuo minor esse debet pedibus 32. Hinc etsi valvulæ ipsæ liquidum propria actione



non propellant, faciunt tamen, ut applicata causa movente liquidum longe altius attolli possit, quam alias sine valvulis attolleretur. Ergo ob eandem rationem valvulae vasorum lacteorum ac ductus thoracici, recte omnino inter causas facilioris chyli ascensus recensentur.

*Quinto : pulsus arteriarum meseraicarum.* Nempe mesenterium, ut dixi, plenissimum est arteriis, inter se mira ramificatione conjunctis & arcus plures formantibus, ex quibus denuo rami minores emittuntur. Hæ arteriæ aut vicinæ incedunt vasis lacteis, aut etiam illa supercandunt. Verum arteriæ omni vitæ momento pulsant & pulsu suo vicinas partes feriunt. Ergo & illæ arteriæ alternis suis vibrationibus vasa lactea contigua ferient, sic chylum in motum impellent, ut fugiat, qua permittunt valvulae.

*Sexto : vis valida diaphragmatis in alveum.* Dictum fuit, receptaculum chyli hæere pone dextram diaphragmatis appendicem ad primam lumborum vertebam. Diaphragma autem omni alterno vitæ momento, dum inspiramus, in abdomen descendit. Ergo appendix ea diaphragmatis omni alterno momento chyli receptaculum premit. Chylus ergo in receptaculo contentus subducere se debet; sed aliam viam non concedunt valvulae, quam in ductum thoracicum; ergo illuc se subducet & chylum in ductu hærentem ante se propellet & fluet per ductum thoracicum motu tanto celeriore, quanto ductus ille angustior est chyli receptaculo. Ipsum vero receptaculum sic evacuatum, cessante diaphragmatis pressione, novo chylo ex vasis lacteis adveniente implebitur lege vacui.

*Septimo : pressio muscutorum abdominalium in pensile mesenterium.* Quanta sit vis muscutorum



abdominalium, jam alio loco dixi. Ab his omni alterno vitæ momento viscera abdominalia sursum ac postrosum urgentur; maxime vero intestina & mesenterium, quod libere e lumbis pendulum est. Dum vero ita alterne premitur mesenterium, necesse est etiam vasa lactea in hoc decurrentia eadem pressione affici; necesse hinc est, chylum subterfugere, qua per valvulas licet.

*Octavo: vis propria contractilis ductus thoracici.* In animalibus fibras musculares evidentes habet hic ductus; in homine vero illæ demonstrari non possunt. Quum tamen vasis lacteis vis contractilis per experimenta inesse deprehendatur & ductus thoracicus lacteorum continuatio sit & insuper fabricæ robustioris; quum denique & in animalibus incisis, omni prælo ablato, ductus hic sese evacuet, cum se etiam post mortem evacuet in cadavere, ut certæ observationes doceant, non videtur huic propria contractilitas deneganda, qua chylum propellat. In mure, applicato oleo vitrioli, sese contraxit ductus thoracicus & liquidum expulit. HALLER. VII. pag. 235.

*Nono: pulsatio valida aortæ ductui thoracico vicinæ.* Ductus thoracicus vertebri dorsi applicatus ascendit, accumbentem habens arteriam aortam, passim tamen hac dexterior. Subinde vero ductus iste aortæ incumbit, subinde etiam succumbit. Verum aorta maxima est totius corporis arteria & validissime pulsât. Premetur ergo alterna pulsatione ductus thoracicus, quoties ille intra sphaeram activitatis aortæ jacet; & pressus in venam subclaviam chylum effundet, quum aliam directionem valvulæ non admittant.

*Decimo: motus pulmonum & thoracis.* Pulmo semper pleuræ contiguus est & omne cavum



thoracis explet perfecte. Idem, dum inspirando thorax ampliatur, majus volumen assumit & se thoracis figuræ accommodat; idem sequitur descendens diaphragma & ab eodem in thoracem repulso denuo in minus volumen comprimitur. Credidit hinc Cel. BOERHAAVIUS ab alterno pulmonum motu ductum quoque thoracicum alterne premi. Sed reapse ductus hic extra sphaeram activitatis pulmonum hæret; pulmones enim pleura undique conclusi sunt; ductus thoracicus extra pleuram hæret; adhæc pleuræ sacci posterius a se mutuo recedunt & triangulare spatium cellulosa tela repletum relinquunt, quod mediastinum dicitur. In eo spatium decurrit ductus thoracicus ipsis vertebrae dorsi applicatus & ante se descendentem habens œsophagum. Hoc spatium thoracis, quod posterius latitudine corporum vertebrarum terminatur, nullam in respiratione mutationem subit, atque adeo etiam in eam partem pulmo non agit. Hinc motus pulmonum ad propulsionem chyli nihil peculiare conferre videtur.

#### §. C X X V I.

Hoc paragrapho iterum omnes illæ causæ in compendio recensentur, quæ chylum, via inter intestina & venam subclaviam media, mutant. De his autem omnibus jam admodum fuse dictum est; hinc ulterior explicatio supervacua foret. Qui priora callet, hæc sponte intelliget.

#### §. C X X V I I.

Ex antea dictis patet, chylum pro maxima parte constare nostris humoribus adfusus, minimam ejus portionem ex ingestis esse. Hinc mirum non est, in chylo ductus thoracici jam ea principia contineri, quæ sanguinem com-



ponunt. Sed & ipsa illa chyli portio, quæ ex ingestis extracta est, jam eadem principia continet. Sanguis enim analysi chemica examinatus deprehenditur constare aqua, oleo, sale, gelatinoso quodam principio & paucula terræ portione. Sed per digestionem ex ingestis eadem omnino principia extrahuntur; elicitur enim ex his omne fere humidum aquosum, ut siccæ fere fæces excernantur; elicitur pariter oleum in iis latens, quod vi saponacea nostrorum humorum aquoso chyli principio mixtum, illi albedinem conciliat; elicitur omne ex ingestis salinum, cum humores nostri aquosi potissimum sint; hinc fæces ex HELMONTII observatis fatuæ sunt; elicitur denique gelatinosum, quod ingestis inest, principium & humoribus nostris dilutum una resorbetur. Sed & terræ exigua quantitas, subtilissime attenuata & fluido chylo mixta, simul in vias secundas transfertur. Posse enim terram adeo subtilem reddi, ut per vascula minima cum fluidis transeat, ipsa aqua docet, quæ semper aliquid terræ elementaris continet, etiamsi limpidissima, si destillata fuerit, ex demonstratis BOERHAAVII & multo magis Cel. MARGGRAFII. Et a posteriori ostendi potest, aliquam terræ elementaris quantitatem in sanguinem cum chylo ex ingestis transire, cum omnes partes solidæ nostri corporis combustæ notabilem, fluidæ vero exiguam saltem terræ quantitatem post evaporationem relinquant. Id vero terreum elementum, quod cum chylo advenit, daturum solida nostri corporis stamina, exiguum certe est & ita subtile redditum esse oportet, ut in statum fluidum transierit. Videmus ergo ex hisce, reapse in chylo jam talia principia contineri, qualia in sanguine continentur; attamen non perfecte talia; alioquin chylus a sanguine diversus non esset; sed ejusmodi, quæ



di, quæ ulteriore adhuc mutatione & circumductione per vasa prorsus talia fiant, qualia sanguis habet. Nam chylus sanguini infusus, sola repetita & frequentiore circulatione per vasa circumductus, in verum denique sanguinem mutatur. Nunc adhuc acescentem ex cibo vegetabili naturam habet, adhuc albido colore præditus est, adhuc fluidior, minus compactus est sanguine; quas dotes paulatim exuit, postquam sanguini commixtus & cum eo frequentius per vasa circumductus fuit; licet ingenue fateri debeamus, nos modum illum nequaquam intellectu assequi, quo natura, solo per vasa circuitu, ex albo, diluto, acescente chylo, sanguinem conficiat rubicundum, densum, alcaliscentem, ut alibi videbimus.

## §. CXXVIII.

*Neque mirabitur, qui fiat, ut rari mesenterio morbi, licet id crudis proximum. Licet crudis proximum sit mesenterium, rarioribus tamen, quam viscera alia, morbis afficitur. Neque hoc adeo mirum est, si consideremus, quam longo tempore ingesta in ventriculo & intestinis remorentur; quanta humorum copia toto hoc tempore perfundantur; si consideremus minutiem osculorum lacteorum, quæ nihil crassi & indigesti facile admittunt; si consideremus eorundem contractilitatem, qua ad acrium particularum contactum se constringunt easque arcent; facile patet, cruda, glutinosa acria, non adeo expedite hæc vasa subire posse. Quodsi etiam exigua quantitate subeant, non facile tamen in mesenterio hærare queunt, quum vasa lactea eundo semper latefiant, quum etiam plurimis inter se anastomosibus ludant, quum denique vim alternam diaphragmatis & musculorum abdominalium, perpetuo experiantur & ipsis mesenterii glandulis affusa lymphæ diluantur. Hinc rariores sunt mesenterii*



obstructiones, licet crudis proximum sit. Nihilominus tamen subinde obstruitur & maxime circa glandulas; quæ quandoque scirrhusæ, aut steatomatosæ, aut gypseæ vel cretaceæ materie, aut caseosæ infarctæ & mole auctæ deprehenduntur. Hoc fieri potest ex nimio abusu alimentorum crassorum, lentorum, farinosorum, ex quibus viscidus chylus generatur, qui lentius per dicta vasa transit & ad glandulas facile hæret & mora lentior factus, eas obstruit; præcipue si tali victu utentes simul parcius bibant, ac vitam desidiam, otiosam, sedentariam agunt, ut litterati, tenelli infantes, pulvere nutriti. Sed & ab interna dispositione humorum obstructiones mesenterii nascuntur, ut in atrabilariis, quibus lentiores, spissiores humores, ad secretionem obeundas minus apti sunt & hinc in vasis extremis, ac maxime circa glandulas, stagnant. Hinc atrabilia temperies causa prædisponens est scirrhorum; & quoties ab interna dispositione humorum scirrhi in glandulis exterioribus nascuntur, fere certo concludere licet, etiam interiores glandulas, mesentericas, aliasque simili ratione affectas esse. Denique & miasma venereum non raro glandulas petit, eas obstruit, indurat; possuntque omnino ex simili causa etiam glandulæ mesenterii obstrui; quo in casu non aliter, quam per antivenerea obstructio curari potest.

*Cur lactea non rumpuntur?* Hæc quæ nunc sequuntur, in aliis editionibus omissa sunt, quia textus manifeste errore typographi corruptus est, neque facile apparebat, quomodo corrigi deberet. Mihi tamen videtur, textum integerrimum restitui posse unica litera mutata & unica voce addita e. g. cur ductus thoracicus *salvus*? &c. *natura* cautelam ubique observat &c. cur autem lactea non rumpantur, cur non rumpatur ductus thoracicus, licet post largiorem pastum major



chyli copia trajiciatur? ratio est in ipsa vi contractili propria horum vasorum, qua distendenti chylo renituntur; ratio est in viribus aliis, chylum perpetuo propellentibus, jam recensitis; ratio denique est in valvulis frequentissimis, quarum interpositione columna chyli ita dividitur, ut numquam tota sua gravitate latera horum vasorum premere possit, numquam etiam tota gravitate premere possit subjectas liquidi columnas. Singula enim valvula aliquam chyli portionem sustinet. Atque ita certe *natura* cautelam ubique observat sollicitè impensam.

### §. C X X I X.

Intestina in eo distinguuntur ab aliis visceribus, quod non habeant vasa lymphatica peculiariora, sed omnis lympa ab intestinis redux fluit per vasa lactea cum chylo mixta, illique vehiculum præbet; & eo absente, tempore inediæ lympa sola per hæc vasa ad ductum thoracicum fluit. Hoc certis constare experimentis jam supra monui, siquidem in eodem vase & lympham & recentem chylum, qui lympham ante se quasi agebat, in animalibus post jejunium recens pastis & incisus viderunt Cl. anatomici. Verum præter lympham intestinorum, per vasa lactea reducem, etiam lympa ab omnibus aliis visceribus abdominis & a renibus & ab artubus inferioribus ad receptaculum chyli redit; denique ad ductum thoracicum redit lympa omnis a visceribus thoracis & a capite ac artubus supremis. Ergo lympa totius corporis ad vias chyliferas defertur & per ductum chyliferum in sanguinem redit. Intelligimus hinc lympham peculiari circulatione moveri, siquidem a sanguine separata fluit per vasa propria & per ea demum in sanguinem redit. Unde certe ingeniose Cel. BOERHAAVIUS ductum thoracicum solebat com-



parare cum vena cava, cum hæc omnem sanguinem, ille omnem lympham & chylum & tenuiores humores collectos revehat.

## §. C X X X.

Haftenus chylum ex intestinis deduximus in venam subclaviam, in quam infunditur & miscetur sanguini, jamque cum hoc per vasa corporis defertur & abripitur in circulum. Ergo nunc de circulatione sanguinis agendum esset: verum hæc circulatio fit in vasis arteriosis & venosis. Unde, priusquam de circulatione humorum & ejus in mutandum chylum effectibus agamus, necesse est, cognitam habere arteriarum ac venarum fabricam, quam nunc sequente Tomo exponemus.

FINIS TOMI PRIMI.





Ted  
Boerhaave  
Parker



