



**Joannis Nathanael Lieberkühn, ... Dissertationes quatuor :
nimirum: De valvula coli & usu processus vermicularis. De
fabrica & actione villorum intestinorum tenuium hominis. Sur
les moyens propres à decouvrir la construction des visceres.
Description d'un microscope anatomique**

<https://hdl.handle.net/1874/210860>

JOANNIS NATHANAEL
LIEBERKÜHN,

*Anatomici, dum viveret, Summi, et Medici
Experientissimi.*

DISSERTATIONES QUATUOR.

N I M I R U M

De Valvula Coli & Ufu Proceffus Vermicularis.

De Fabrica & Aétione Villorum Inteftinorum tenuium Hominis.

Sur les Moyens propres à decouvrir la Construction des Visceres.

Description d'un Microscope Anatomique.

Omnia nunc primum in unum Collecta & Edita

C U R A E T S T U D I O

JOANNIS SHELDON,

*Anatomes Prælectoris & Societatis Chirurgorum
Londinensis Sodalis.*

L O N D I N I,

Prostant apud T. CADELL, & P. ELMSLEY, Strand; J. MURRAY,
Fleet-street; J. JOHNSON, St. Paul's Church-yard; E. & C. DILLY,
Poultry; J. HAYES, Holborn; and W. BABBS, Oxford-street.

M D C C L X X X I I.



M E M O R I A
JOANNIS NATHANAELIS
LIEBERKÜHNII,

Medicinae Doctoris, Regiae Scientiarum Academiae
Berolinensis Membri Ordinarii, Imperialis Naturae
Curiosorum et Regiae Holmiensis Academiarum,
uti et Regiae Londinensis Societatis Scientiarum
Sodalis*.

Natura duce et magistra, si quis ab ea innatam sequatur
inuestigandi certi alicuius studii cupiditatem, longe mul-
tumque ceteros omnes eum praestare posse, exemplo suo egregie
comprobavit Illustris, dum viueret, LIEBERKÜHNIVS, orbi litte-
rario scientiarumque augmento praematura nimis morte nuper
ereptus †. Docile enim aptissimumque ad quasilibet bonas artes

* Vid. Comment. de Rebus in Scientia Naturali et Medicina gestis. Vol. VI.
Pars II. Lipsiae, MDCCLVII.

† Ibid. Vol. V. P. IV. p. 726. Berolinensis quoque Scientiarum Academia
cum uniuersorum eruditorum orbe magnam fecit nuperrime iacturam die decimo
septimo mensis, quem iam agimus, decembris, praematura satis morte Viri miras
laudes singularemque inter ciues suos famam consecuti, vel quod maius longe est,
quoque meriti, IOHANNES NATHANIELIS LIEBERKUHN, Med. D. iam
dictae, &c. &c. Pleuroperipneumoniae morbus vitam ipsi eripuit, quadraginta
sex annorum aetatem nondum adeptus; de cuius vita meritisque circa artem
potissimum anatomicam mechanicamque alio tempore fusius ad lectores nostros
relaturi sumus.

excolendas naetus ingenium, eo admodum acri, ad uniuersae in primis matheos, eiusque potissimum ad utilissimas conficiendas machinas instrumentaque varia applicatae, uti et omnium rerum physicarum cognitionem atque usum mirifice valebat. A teneris iam horum doctrinae generum intelligendorum cupidissimus, in prouectiore deinde aetate singulari aliquo feruore in eorum semper ferebatur culturam. Quum igitur pater ipse, IOANNES CHRISTIANVS, Aulea Berolinensis faber aurarius, qui eum anno huius seculi undecimo, die mensis septembris quinto, ex EMERENTIA RAVIA, matre adhuc filio superstite, Berolini susceperat, excellens in eo deprehenderet ingenium, ideoque in omnibus, quae iuuentutem ad humanitatem informant ornantque, studiis artibusque in gymnasio Halae Magdeburgicae constituto instituentum erudiendumque curaret, anno iam aetatis decimo octauo ciuibus academiae ibidem florentis, adscribi poterat. Quamuis autem ex constanti patris voluntate in eadem aequae, ac Ienensi academia, in quam proximo anno, seculi nimirum vicesimo octauo, se contulerat, in sacrarum litterarum studium quam diligentissime incumberet, mathesi tamen artique in primis mechanicae, et cuius inde maxime adiuuatur cognitio augmentumque, philosophiae naturali, multum operae nauabat et meditando, et manum applicando tum experimentis, tum construendis ad ea instrumentis necessariis, beatum HAMBERGERVM ideo principem sequutus doctorem: quo etiam studiorum genere adeo delectabatur, ut reliquas eo pertinentes scientias, anatomiam, physiologiam omnesque reliquas, quae medicum faciunt, sibi redderet cognititas, ideoque WEDELIVM atque TEICHMEYERVM suorum praeceptorum adiungeret numero. Quo autem in medicinam, quam olim faceret, inde fiebat propensior, eo maioris ipsius in patrem aestimanda erat pietas, ex qua eius voluntati satis faciens anno seculi tricesimo tertio ab academia discedebat studium theologicum semper professurus.

Ad fratrem itaque sacro aliquo munere fungentem, se recipiebat saepiusque ex suggesto sacras ad concionem habebat orationes, reliquum tamen tempus omne illis dicabat litteris, quae in maxima apud eum erant gratia, mathematicis, physicis et anatomicis. Nec inanes ipsius erant labores. Data enim occasione, theologus ille magni nominis, REINBECKIVS, de singulari ipsius studio, industria atque dexteritate referebat ad Borufforum Regem, FRIDERICVM GVILIELMVM, perspicacem ingeniorum aestimatorem, qui inde laetatus eum ipsum ad se arceffebat longumque cum eo de rebus theologicis aequae ac mechanicis aliisque faciebat colloquium, amplam egregiamque viri iuuenis admiratus doctrinam. Regia igitur auctoritate sua legibus a patre praescriptis soluebat filium, isque, ut totus vacaret rebus mathematicis atque physicis, serio volebat.

Imperio igitur Regis obtemperans Noster, quum insuper diem suum obiisset pater, Berolino iterum decedebat anno seculi tricesimo sexto ea mente, ut studiorum, quae nunc colere et publice profiteri volebat, caussa denuo adiret academias, ante suum discesum a Regia Scientiarum Academia Berolinensi in sociorum numerum honorifice relatus. Halae Magdeburgicae iterum atque Ienae per aliquod tempus commorabatur, et proxime sequenti anno iter ad exteras regiones suscipiens Erfordiam transibat ibique ab Imperialis Naturae Curiosorum Academiae Praefide, Ill. BÜCHNERO, Socii honoribus exornabatur.

Lugdunum Batauorum adueniens, BOERHAAVIO, ALBINO, GAVBIO atque SWIETENIO, ducibus et praeceptoribus, omnem artis medicae ambitum quam sollertissime denuo emetiebatur, anatomiae in primis atque chemiae deditissimus. Subtilioris potissimum inuestigandae anatomes amore captus, in artem minima corporis vasa iniectionis ope replendi adeo inquirebat, ut hanc ad summum usque fastigium perduxisset eum recte omnino dixeris neminemque fuisse, qui in praeparandis oculoque perscrutanti exhibendis

exhibendis partibus humani corporis vel minimis eum superauerit unquam. Accedebat et hoc, quod omnium artium mathematicarum peritissimus, praestantissima ipse conficeret microscopia et inter ea illud nunc omnibus notissimum, quod a radiis lucis speculo exceptis et ad inquirentem oculum reflexis nomen accepit, quorum ope omnium, subtilissimas, quas praestabat, iniectiones cuilibet harum rerum cultori, et arbitro quam elegantissime et accuratissime demonstrare poterat. Quum eum sibi quoque finem proposuisset, ut non minima solum totius corporis vasa ante oculos sisteret, sed eorum quoque directionem, cursum et prorsus admirabilem, quem inter se habent, nexum atque mutuam inter se rationem, quantum demum fieri posset, clare atque perspicue exponeret; illud, quo medicorum pauci nunc carebunt, excogitabat microscopium anatomicum siue machinam a ranis potissimum apud plurimos cognomen ideo adeptam, quoniam haec reliquis ad experimentum hoc aptiora seligi et ad usum eius ut plurimum adhiberi solent animalia. Vt eo autem melius sua profecui tentamina et interea circulationem sanguinis in variis animalium, in primis ranarum partibus, mesenterio, pulmonibus aliisque accuratius obseruare posset, in illud, quod cum camera sic dicta obscura facere solent physici, experimentum omni studio atque sollertia tamdiu inquirebat cumque solis radiis tentabat, donec solare illud dictum fatisque nunc eruditis cognitum inueniret microscopium, quod vero post aliquod demum tempus prima vice notum et manifestum faciebat Londini, Regiae Scientiarum Societati illud cum reliquis suis experimentis exhibens.

Quamquam igitur Medici Doctoris titulum atque honores iam diu meruerat, eos tamen anno demum seculi tricesimo nono ab Academia Leydensi petebat accipiebatque, dissertatione ideo *de valvula coli et usu processus vermicularis* ab ipso conscripta, edita publiceque defensa, cuius graue argumentum, ut illud exponeret, a BOERHAVAIO atque SWIETENIO, dexteritatem eius atque doctrinam

nam probe intelligentibus, ipsi fuerat commendatum; quo fiebat, ut aliam, quam *de plumbi indole* exarauerat, dissertationem seponeret, numquam ab ipso editam, nec inter schedas post mortem relictas reperiundam.

Suum deinde iter, quod cum laude et omnium, quos uidebat, admiratione prosequeretur, Londinum dirigebat, ibique ab omnibus uiris doctis multo cum honore exceptus, nanciscebatur occasionem, physica sua et anatomica in primis inuenta coram Regia Scientiarum Societate ibidem constituta, publice demonstrandi repetendique tentamina. Inter alia subtilissimas etiam, quas praeftabat, iniectiones anatomicas in parte aliqua intestini cuiusdam tenuis illi doctorum uirorum concioni demonstrabat, cuius uasa cuncta vel omnium tenuissima, arteriae aequae ac uenae, tam eleganter erant repleta, ut esset nullum, quod oculo aufugeret, vel etiam quod disruptum emisisset, quam continebat, materiem ceraceam. Inter artificiosissima quoque et felicissime a se facta Noster ipsemet illa de intestinis sumpta, habuit praeparata anatomica, quibus etiam deinde suam egregia cum industria elaboratam, superstruxit *dissertationem anatomico physiologicam de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis, iconibus aeri incisus illustratam*, Lugduni Batauorum anno huius seculi quadragesimo quinto, in forma, quam dicunt, quarta editam, in qua villorum cauitatem chylum recipientem huncque per uasa exinde orta lactea ulterius uectum, defendit. Omnium itaque applausum reportans, in honoris et adfensus documentum Sociorum classi adscribebatur a Regia iam dicta Societate. Ingenium itaque studiumque suum eximia cum laude omnibus comprobans, fieri non poterat, quin in plurimorum dignitate, fama meritisque, illustrium uirorum perueniret familiaritatem, ex qua etiam omnem, quem demum cunquae poterat, fructum percipiens, cuncta sibi reddebat cognita, quae in mathematicis, mechanicis,

b

physicis

physicis atque medicis rebus vel inuenta, vel nouiter emendata, vel caeteroquin excellentia, Londini reperiunda deprehendebat. Quum eum porro finem tum temporis iam sibi haberet praefixum, ut in patriam olim redux ipse faceret medicinam; probe autem intelligeret, veram atque prudentem medica principia ad curandos morbos applicandi rationem optime perspici posse coram aegrorum lectis, publica etiam frequentabat nosocomia aliorumque experientiam faciebat suam.

Ea tamen vel maxime egregia, quam in Anglia sibi comparauerat, eruditionis suppellectile nondum contentus, iter suum scientiae augendae causa susceptum ulterius prosequabatur Lutetiam Parisiorum, ibique omnia ad finem suum pertinentia inuestigabat ea, qua per totam vitam usus fuit, diligentia. Opinione tamen citius in horum laborum tramite interpellebatur. Per sex enim modo menses Parisiis commoratus, multoque longius in alias regiones dirigendum iter meditans, a Clementissimo suo Rege, reditum ipsius exoptante, reuocabatur Berolinum.

Sub medium itaque annum seculi nostri quadragesimum ad ciues suos redibat, eorum sese totum dicans utilitatibus. Quo plura autem atque maiora a sui Regis gratia expectare poterat emolumenta, eo acerbior ipsi erat eius, qui paulo post contingebat, ex hac vita discessus. Propositi tamen tenax eam, quam semel ingressus fuerat, viam animo strenuo et acri procedebat. Simul ac etiam in urbe patria medicinam facere inceperat, non apud ciues solum multum consequebatur exiffimationis atque auctoritatis, sed fama eius ad exteros quoque cito percrebescebat, adeo ut docendae medicinae causa in non nullas academias, eius vero faciendae gratia in splendidissimas aulas euocaretur, inter alias Imperiali Petropolitanae quam maxime commendatus ab ipso BOERHAAVIO. Singulari autem erga patriam atque ciues propensione, amore atque fide ductus, omnes quam amplissimas et fructuo-

tuosissimas recusabat conditiones. Ea tamen quoque rara apud suos fruebatur felicitate, ut excellentia eius merita ab iis et cognoscerentur et aestimarentur. Confirmabat quoque hancce semel partam gloriam prorsus indefesso illo studio, quo cuncta, quae susceperat, ad finem suum perducere conabatur.

Omniū vero laborum duplicem obseruabat rationem; unam, qua aegrorum, qui ab ipso petebant auxilium, maximam habebat curam; alteram, qua in museo detentus, studiis et litteris vacabat, mathematica in primis atque physica pertractans. Medicum omnino agebat et prudentem et felicem. Morbi enim alicuius historiam percipiens, ad artis medicae regulas, quas optime callebat, in eius causas, indolem atque naturam sedulo inquirebat, subtili et acri, quo pollebat, iudicio insigniter adiutus, adeo ut in praedicendo morbi euentu vix non semper certissimus, et in eo curando, si qua eius curatio dari poterat, felicissimus esset medicus. Alacer etiam atque promptus in diiudicandis erat morbis; si quos vero occultos, penitusque abstrusos deprehenderet, prorsus erat impiger in eruenda eorum natura, donec eam detegeret.

Quamuis autem aegrorum ad ipsum confugientium multitudo semper esset maxima, ideoque multum temporis huic vitae generi esset impendendum; reliquum tamen omne in museo consumebat. Anatomiae eiusque in primis subtilissimae studio delectatus olim, et nunc illud prosequabatur et permulta sic dicta praeparata anatomica incredibili et prorsus admirabili arte per iniectiones facta, colligebat et afferuabat, ex quibus paulo ante mortem suam aliqua accuratissime pingenda, in aes incidenda et viuis coloribus naturae ad instar exprimenda curare incipiebat, ex parte nouae, quam meditabatur, dissertationis paulo supra iam allegatae de *fabrica et actione villorum intestinorum* editioni adiicienda; quos autem labores aeque ac alios, corporis animalis oeconomiae, per obseruationes hasce suas anatomicas explicandae, destinatos, praematura

matura eius morte interruptos esse vehementer dolemus. Maximum quidem rerum eo pertinentium apparatus reliquit minimarum in primis partium ex plurimis corporis visceribus desumptarum et mirandum in modum repletarum, quem ipsi nosmet vidimus: sed dubium omnino est, num aliquis futurus sit perficiendo tali operi aptus. Nimis enim multis aliis laboribus Noster implicatus, litteris parum ipse consignavit, quae habuerat obseruata, hoc studiorum genus prouectiori aetati reseruans, qua ab aegrorum gerenda cura liberiolem se facere studiisque suis se altius immergere et in uniuersi litterarii orbis usum desudare posse sperauerat.

Varia quoque ratione iniectionis artem ingeniosissime immutabat, ita, ut alias partes consueto modo, attamen ad exilissima usque vasa, materiae sua ceracea tenuissima repletet; alias autem, v. c. renes, hepar, e. s. p. quoad ipsorum viscerum vasa tantum exhiberet, partibus nimirum intermediis membranosis, pinguibus aliisque singulari aliqua arte exesis; alias denique, argento in locum materiae ceraceae iniecto, elegantissime et eo modo praepararet, ut, illis partibus ipsis destructis, argentum tantum remaneret, totius illius visceris figuram exhibens atque repraesentans.

Insuper, quod a puerili aetate vehementer amauerat, mathematicum et in primis mechanicum studium, feruore numquam interrupto aut imminuto, et sumptibus priuati hominis fortunam fere superantibus, aliquot nimirum aureorum nummorum millibus impensis, colere pergebat, adeo ut per plures annos artificum omnis fere generis numerus insignis in ipsius domo esset et quilibet suum ab ipso datum opus faceret, eo ipso noua inueniendi callido viro totam rem dirigente, quin et adiuuante: artificiosissima enim manu efficere poterat, quidquid modo volebat. A vero enim haud aberrabis, si mechanicorum et condidisse et coluisse eum

cum dixeris academiam, cuius fructum diu adhuc, si velint, percipient Berolinenses; quum huius sui civis studio artificum, quae gaudent, praesentem copiam referre debeant, qui nunc omnia instrumenta mathematica et ex his potissimum optica, tam eleganter et accurate conficiunt, ac ab aliis expectari poterunt. Museum itaque rerum utilissimarum omnique admiratione dignissimarum, telescopiorum, microscopiorum, antliarum aliorumque eius generis plurimorum instrumentorum, colligebat.

Tot igitur tamque variis studiis atque laboribus obrutus, praeter iam commemoratas dissertationes, perpauca modo alios conscribere potuit commentarios, Berolinensis scientiarum Academiae Actis insertos: tamen plures forte cum Regia Suecica, quae Holmiae floret, Scientiarum Academia, a qua nimirum anno seculi quinquagesimo quinto in sociorum numerum receptus fuerat, communicaturus fuisset, dummodo ipsi licuisset longiore vita frui. Assiduis autem, quibus se onerabat et quos semper summo praestabat ardore, laboribus defessus, ante aliquot iam annos in asthmatis morbum incidebat, ex quo emergere quidem videbatur thermarum Carolinarum usu; ipse sibi tamen modo breuem vitam pronuntiabat, quum a decimo iam quinto aetatis anno labem aliquam suos contraxisse pulmones, uni pectoris lateri insuper accretos, existimaret. Eueniebat etiam, quod metuebat. Anno enim superiore, seculi huius quinquagesimo sexto, sub initium mensis decembris subito corripiebatur acutissimo lateris dolore, administratae venae sectioni cedere nolenti: hinc omnem recuperandae sanitatis spem ipse illico abiiciebat. Aliorum etiam, qui in auxilium aduocabantur, medicorum vel optima prorsus irrita erant consilia atque conamina, ita, ut die decimo septimo iam dicti mensis vitam ipsi eriperet pleuroperipneumonia.

Ante decem annos, seculi nempe quadragesimo sexto, matrimonium inierat cum lectissima virgine, CATHARINA DOROTHEA

NEVELINGIA, ex qua duos modo liberos, filium filiamque, suscepit, eos omnes beato Viro adhuc superstites, praecocem optimi patris maritique mortem iure suo lugentes. Quin et obitu eius insignem omnino iacturam fecit uniuersus orbis litterarius viri clare docti, ingeniosi atque assidui; urbs patria medici prudentis, indefessi atque felicitis; omnes vero ciues amici integri, cuius memoria, quae in omnium bonorum conseruetur animis, est dignissima.



[Faint, mirrored bleed-through text from the reverse side of the page, including words like 'ANNO', 'MORTUO', 'VIRI', 'MORTUO', 'VIRI', 'MORTUO', 'VIRI']

DISSERTATIO INAUGURALIS

D E

VALVULA COLI ET VSV
PROCESSVS VERMICULARIS.

Q V A M

PRO GRADU DOCTORATUS

EXAMINI SUBIICIT

JOANNES NATHANAEL LIEBERKVHN, Berolinensis

Ludg. Bat. d. 30. Jul. 1739.



DISSERTATIO MEDICA
INAUGURALIS

DE

VALVULA COLI ET USU PROCESSUS
VERMICULARIS.

§. I.

Intestina debent gaudere motu peristaltico, i. e. debent canalium suum mox angustiores ac breviores, mox ampliores longioresque, reddere posse, sicque agere in contenta.

§. II. Causa, quae huic motui producendo sufficeret, non datur alia, quam vis & actio musculorum.

§. III. Omnis musculus constat ex fibris: intestina ergo debere componi pro parte ex fibris musculosis.

§. IV. Quum corpus humanum ab Ente sapientissimo sit factum, partes ejus sic debent esse constructae, ut fines earum via brevissima obtineantur.

§. V.

§. V. Vires directe adplicatae agunt sine ullo dispendio, (per princ. Mech.). Ergo cum diversis fibris diversa actio producenda (§. 1.) fit, ad intestinorum arctationem requiruntur fibrae cum axe cylindri angulum rectum facientes, ad eorum autem abbreviationem huic parallelae (§. praec.).

§. VI. Probat quoque Anatomia, tunicam intestinorum muscularem tali modo factam esse, eamque constare ex fibris circularibus & longitudinalibus sic dictis.

§. VII. Intestina proxime a Ventriculo procedentia primario inserviunt:

1. Absorptioni chyli per venulas lacteas & sanguiferas.
2. Affusioni humoris arteriosi, forte & nervosi, per arteriolas innumeras, & nervorum propagines, in villis tunicae internae delitescantibus.

§. VIII. Quo major est superficies interna horum intestinorum (§. praec.), eo plures poterunt adplicari villi absorbentes & advehentes; hinc quantum possibilis magna conveniebat huic eorum actioni.

§. IX. Inter cylindros ejusdem capacitatis, sed diversae diametri, minimam habens diametrum maximam habet superficiem parietum suorum (per Geom.): hinc intestina (§. 7.) debebant quantum possibile esse tenuia.

§. X. Sed ne, Chylopoesi in tenuibus peracta, faeces continuo deponendae essent, alia quoque requirebantur intestina, quae collectionem harum & depositionem in tempus commodum concederent.

§. XI. Cessante tenuitatis ratione (§. 8. 9.) in intestinis, non requirebatur, ut intestina pro retentione faecum sint tenuia.

§. XII. Sed & contra rationem, aequae ac priora, angusta essent: nam (§. 8. 9.) forte plus ad ipsorum canalium nutritionem requireretur, quam ipsorum ope ex residuo boni desumi posset.

§. XIII.

§. XIII. His accedit, quod, fluidiori absorpto ex assumptis, reliqua crassiora reddita eo facilius in angustiore canale pessimas producerent obstructions, eo magis, quo propter longitudinem majorem plures curvaturas habere deberet canalis. Crassa ergo debebant esse. (§. 10)

§. XIV. Intestina crassa primario inserviunt collectioni faecum & depositioni in tempus commodum (§. 10.) Hinc ergo intelligitur, quare his animalibus, quibus crebrior alvi evacuatio non incommoda, non admodum crassa & capacia data sint: nec mirum, in istis, quibus omni tempore commoda, non nisi breve admodum Rectum inveniri.

§. XV. Fibrae intestinorum tenuium (§. 9.) longitudinales ea ponuntur lege, ut prope mesenterium paucissimae, huic vero opposita parte plurimae inveniantur; in crassis autem (§. 13.) fibrae longitudinales in tria ligamenta collecta esse videntur. (p. Exp. anat.)

§. XVI. Ne autem faeces motu peristaltico turbato, seu quacunque alia de causa, redirent in intestina tenuia, putredineque jam concepta inficerent bonum liquidum; necesse erat, ut impediretur haec regurgitatio in tenuia, ita tamen ut semper aditus facilius pateret ex his in crassa.

§. XVII. Si ex instrumentis, quibus alias Natura in corporibus animalium usa fuit, ut in receptaculis & canalibus ab egressu & regressu arceret contenta, unum eligendum fuisset, vel

1. Sphinctere orbiculari debuisse muniri intestinum Ileum circa insertionem. Vel

2. Simili, qualis Oesophago variorum brutorum adplicatur, ut claudat eum ventriculo pleno, constans nempe ex duabus fasciis, quae oppositae Oesophagum cingentes finibus suis ventriculo inferuntur. Vel

3. Valvula erat adhibenda.

§. XVIII. Sphincter (§. praec. n. 1.) aequaliter resistit antrosum & retrorsum nitenti: sed (per §. 16.) facilis transitus erat concedendus, nihil vero retromittendum: hinc sphincter talis non conveniebat.

§. XIX. Sphincter (§. 17. n. 2.) si tensis fasciis claudat intestini tenuis finem, facilius quidem transitum concedet, quam retrogressum, quando intestina crassa prorsus inpleta sunt & inflata. Sin minus, & praecipue, quando fibrae longitudinales & circulares horum simul agunt, non poterit fungi officio: id quod observatio in ventriculis dictorum animalium quoque docet.

§. XX. Valvula (§. 17. n. 3.) ergo erat adplicanda: dicta enim (§. 16.) praestare egregie poterit.

§. XXI. Sed talis quoque requirebatur valvula, quae prompte, hoc loco adplicata, fungi posset officio suo. Quum enim intestina mire interdum convellantur, & aucto, praepressis autem inverso, motu peristaltico, magna vi & celeritate, propellantur faeces versus eam, hinc dictam habere debebat proprietatem.

§. XXII. Valvula semilunaris una, vel plures, alias quidem prompte satis clauduntur; sed requiritur, ut sit fluidum, quod agat in eas. Concipiamus enim valvulas has applicatas esse parieti canalisi sui, tuncque propelli versus eas tenacia, qualia continentur in intestinis crassis: non poterunt penetrare ista, momento actionis, inter valvulas has & canalem, cui hae affixae sunt: ibunt ergo per foramen datum, magis adplicabunt valvulas canali suo, & sic apertam sibi viam tenebunt.

§. XXIII. Valvulae tricuspidae cum columnis suis carneis promptius quidem clauduntur, & fortiores sunt: quare in corde adplicatae deprehenduntur. Attamen ex dictis (§. praec.) patet, nec has sufficere. Si enim duriora propellantur versus eas, columnae carnae prohibebunt penetrationem eorum inter valvulas & canalem; si vero penetraverint, fortius ibi haerebunt, facilemque transitum sic denegabunt.

§. XXIV.

§. XXIV. Sed & impossibilis erat valvularum dictarum (§. 22. 23.) applicatio. Intestina enim quum constent ex fibris circularibus & longitudinalibus (§. 6.), debuissent valvulae hae firmari ad hasce fibras. Sed non poterant firmari ad fibras circulares: hae enim quum resistent tantummodo vi, quae ad angulum cum axi cylindri rectum agit (§. 5.), non poterunt dare punctum fixum valvulis, utpote contrario motu agentibus. Longitudinales autem fibrae non sufficerent: quum enim earum numerus longe minor sit circularibus (per anat.), & valvula debeat suscipere harum actionem, patet inde assertum.

§. XXV. Peculiare ergo valvularum genus hic applicari debuit, quod quale sit a sapientissimo Creatore mirabili artificio factum, sequentibus patebit.

§. XXVI. Valvulae sic dictae conniventes, quae in intestinis ubique ibi inveniuntur, ubi rami majores ex vasis mesentericis orti ea intrant circumambiantque, perficiuntur ab ipsis his vasis. Docet

1. Separatio artificiosa tunicarum intestinalium.
2. Destructio harum valvularum, quae inflato primum intestino, post ramis istis hinc inde discissis, sequitur.

§. XXVII. Si intestina vi quadam extenduntur, adparet (per exper.) plus resistere extensioni valvulas (§. praec.) & reliqua vasa, quam ipsos musculos orbiculares.

§. XXVIII. Intestinum Ileum quando ad crassa pervenit, non continuato decursu eis connectitur, sed firmatur ad horum initii latus sinistrum: quod fieri sequentem in modum observavimus.

1. Incurvatur intestinum crassum ope Mesenterii & Vascularum.
2. Incurvatione hac oriuntur eo in loco, ubi maxima fit, labia duo, quae producuntur in cavitatem canalii sui.

3. Incisio

3. Incisio quasi facta est in angulo, per incurvationem orto, intra fibras orbiculares tanta, quantam Intestini Ilei complanait finis requirebat.

4. Marginem hujus ambiunt notabiles rami arteriarum & venarum, qui conficiunt valvulas duas, similes iis (§. 26.); quae quoniam, a duobus labiis (n. 2. 3.) procedentes, in fines communes abeunt, merito valvula duplicata dicenda erit.

5. Ponit quoque fraena hic Morgagnius, quas dicit esse tendineas quasdam productiones, quae marginem dictorum labiorum ambeutes abeant cum vasis in valvulam duplicatam. (n. praec.)

Porro

6. Complanatur finis Ilei, ejusque fibrae orbiculares apponuntur labiis incis. n. 2. 3.

7. Ileum vero, hoc situ cum crassis nacto, sequenti modo retinetur. Concipias circulum duci, cujus diameter sit incisio inter incurvatum colon & caecum facta; omne, quod continetur hoc circulo, ad minimum connexum est sequentem in modum. Fibrarum intestini coli longitudinalium nonnullae ad incisionem n. 3. usque decurrunt; ibi subeunt coli orbiculares; postquam iterum emergunt perguntque ad Ileum, subeunt hujus orbiculares, iterumque emergentes fiunt fibrae longitudinales Ilei; reliquae diversis in circuli punctis simili modo suum praestant.

8. Secundo in loco suo detinent Ileum Vasa arteriosa & venosa; haec enim ex duobus ramis mesentericis orta in angulo, quo versus longitudinem coli spectat Ileum, ita distribuuntur & diriguntur, ut videnti illico assertum pateat.

9. Primario autem huc pertinet membrana mesenterii & mesocoli, quae caecum ambiens, colo & Ileo continuata, illud non tantum incurvatum, sed & hoc fortiter appositum ad istud retinet.

10. Vasa, marginem labiorum n. 4. cingentia, ramis suis continuantur vasculosae aequae Ilei & crassorum, quae quum ut una consideranda est, firmabit quoque Ileum ad crassa.

Haec autem in infantibus eadem se ratione habent, ac in adultis, eo tantum discrimine, quod caecum ad angulum vere acutissimum in foetibus & recens natis sit inflexum, cum in adultis angulum rectum non multum excedat.

§. XXIX. Optime autem veritas dictorum (§. praec.) probatur sequentem in modum. Extendantur aere vel alio quodam fluido, (impletis primo materia ceracea vasis,) crassa; discindatur & separetur Mesenterium & Mesocolon, quod ambit caecum & Ilei finem: rectius aliquantum erit caecum, assurget Ileum, magisque tensa adparebunt vasa: discindantur & haec circum circa ileum, antequam intrant caecum & colon: rectius evadet caecum, Ileumque huic tantum cohaerebit per intertextionem fibrarum longitudinalium n. 7. & vasculosam n. 10. Separentur & haec, prorsus rectum erit caecum, egredientur introtracta labia n. 2. evanescet valvula duplicata n. 4. & videbis incisionem n. 3.

§. XXX. Connexione hac Ilei cum caeco (§. 28.) perficitur valvula (§. 25.), quae desideratas (§. 16. & 21.) habet proprietates, nec obnoxia vitiis (§. 22. 24.) Facile enim faeces in caecum propellentur motu peristaltico Ilei, cedentibus huic labiis (§. 28. n. 2.) nullo autem pacto aliquid redire poterit ex crassis in tenuia. Quum enim mesenterium & vasa, quae incurvant caecum intestinum, quamdiu robur suum continent, non permittant, ut rectum fiat caecum, adponentur in adultis (per §. 28. fin. & Exper.) extrema tantum labiorum ora, quae quidem quum a non distentis sed flaccidis orbicularibus perficiantur, a vi premente extro verti possent (per Mech, & Exper.): sed quoniam vasculosa tunica, quae labia (§. 28. n. 2.) ambit, abit in valvulam duplicatam (§. 28. n. 4.), & haec resistit plus extensioni

tenfioni (§. 27.), hinc hac integra illorum inverfio impeditur, & ipfa haec valvula omne regressurum arcebit. In foetibus autem quum caecum ad crassum ad angulum acutissimum fit inflexum (§. 28. fin.), patet, ipfa incurvatione orta labia sic ad se invicem adplicari, ut valvulae (§. 28. n. 4.) vices gerere queant. Merito ergo dubitatur, an unquam ex crassis in tenuia aliquid redire possit, nisi destructa prius sit valvula.

§. XXXI. Talem esse actionem valvulae, sensibus quoque exhiberi potest: metallicum enim annulum cum vitro sic munitum, ut aquam arceat, si prudenter colo prius dissecto prope valvulam alligas, & postea aqua impleas caecum, successive augendo, dicta videbis. Vel alio modo:

Exime e corpore sic intestini Ilei finem, cum parte crassorum, ut nexus eorum descriptus integer maneat; infles leniter (aperto ileo adhuc) crassa, ligato postea colo, infles lenius adhuc Ilei partem, quo ligato quoque, exsicces; postea aperto intestino eadem adparebunt.

§. XXXII. Valvula ergo haec non perficitur ab annulo musculofo, finem Ilei ambiente, nec a propendente Ileo in colon. Dicitur autem Valvula Tulpiae, vel Bauhini, licet eam jamdum antiquioribus notam fuisse satis constet.

§. XXXIII. Debebat autem Ileum colo a latere annecti, ut valvula haec perficiatur. Concipiamus enim, continuato decursu recta inferi finem Ilei initio crassorum; non poterunt fieri labia (§. 28.), nec mesenterium & vasa praestare, quod debebant. Quum enim intestina debuere componi ex fibris longitudinalibus & circularibus (§. 5.), debuit colon claudi hisce fibris: quod fieri non poterat, nisi fibrae ejus orbiculares successive minores factae, abeant in minimam, longitudinales vero ut radii concurrant in istam. Fiat tunc incisio (§. 28. n. 3.): transcidentur quam plurimae fibrarum orbicularium: ergo istae non poterunt resistere actioni reliquarum, nec claudere intestinum, nec poterunt fieri

labia

labia (§. 28. n. 2.), cum intestinum incurvari hic non queat a caussis dictis. Porro adponatur Ileum crassorum initio; mesenterium & vasa, quae semper, ubi intestina contingunt, ea proxime ambiunt, non poterunt retinere Ileum. Vel fingas

Claudi crassorum initium eo usque fibris circularibus, donec ultima eorum accedat ad diametrum Ilei, propendulamque esse hujus partem in ista, fieri reliqua ut supra (§. 28.): tanta tunc erit pressio in partem Ilei propendentem, ut vinculorum ruptio, ejus autem inversio, necessario sequatur.

§. XXXIV. Intestinum Ileum debuit colo a latere inferi (p. §. praec.). Ergo colon caeco claudendum erat, ne faeces ulterius propellandae caderent in abdomen. Sed canalis, qui debet constitui ex fibris circularibus, non poterit claudi hisce fibris, nisi orbiculares fibrae successive minores factae tandem abeant in minimam, longitudinales vero ut radii concurrant in istam: ergo caecum tali modo debuit perfici.

§. XXXV. Demonstrat quoque anatomia, non tantum in caeco hominis, sed omnium animantium, ubi invenitur, rem sic se habere. Si quis tamen crederet alio forte modo potuisse claudi caecum, quam quo diximus, consideret quae supra (§. 24.) de valvularum adplicatione demonstrata sunt, & adparebit non potuisse non sic fieri.

§. XXXVI. Canalis, qui agere debet ubique eadem vi in contenta, debet esse ubique aequae fortis.

§. XXXVII. Fibrae intestinorum orbiculares resistunt eorum extensioni & maxime agunt in contenta, ubi latera canalis constituunt. Vis ergo earum, quae faciunt fundum caeci, decrescit eo magis, quo magis accedunt ad minimam (§. 5.). Ergo si has tantum consideramus, erit fundus caeci multo debilior, ac reliquum intestinum.

§. XXXVIII. Sed iuvant quam maxime harum (§. praec.) actionem fibrae longitudinales & mesenterium: illae enim quum ut radii ad centrum circuli pergant (§. 34.), hoc vero fundo caeci

caeci supratensum sit (§. 28. n. 1.), impediunt, quo minus protrudantur orbiculares; attamen quum minimae orbiculares nihil agere possint, & fibrarum longitudinalium numerus longe minor sit (per Exper.), & mesenterium hoc in loco non premat (per anat.), non possunt dictae causae hanc partem satis firmare.

§. XXXIX. Hanc ergo ob rationem 1^{mo} appositus esse videtur Processus vermicularis, quem semper medio, in fundo caeci, ubi minimae istae orbiculares, positum esse inveni. Huius e nimope aequalis ubique fortitudo caeci obtinetur. Cum enim constet fibras musculares quo breviores sunt, eo fortiores esse, sequitur, si eodem tempore, quo se contrahit caecum, se contrahat quoque Proc. Verm. quod non poterit aliquid penetrare ex caeco in istum: si vero diversis temporibus agant, quod credibile, superabuntur nonnullae fibrarum orbicularium Processus verm. & aliquae ex parte faeces penetrabunt in istum, non tamen ad fundum ejus usque debilem progrediuntur: simulac autem relaxatur caecum, quod penetravit, retropelletur in istud. Hinc quoque intelligi posse credo, quod alii referant, vulnerato, hoc intestinulo verum stercus in abdomen effluxisse; alii vero negent, tale quid fieri.

§. XL. Talem esse usum Processus Vermicularis, qualem demonstrare conati sumus, magis probabile sit, si consideramus fabricam harum partium in diversis animalibus diversam: apparebit enim ubique naturam pro conditione cujuslibet prospexisse, ut debiliora firmentur.

1^o. In Fele:

1. Intestina crassa ligamentis destituta, non multo ampliora tenuibus, nec admodum longa, faeces ex Ileo venientes, jamdum exsuccae & fere formatae, deprehenduntur.

2. Clauditur caecum non admodum longum modo (§. 34) descripto, ita tamen, ut non pars sphaerae, sed potius conus inde formetur, qui versus Ileum incurvatus est.

3. Ileum

3. Ileum crassis affigitur sic, ut finis complanati Ilei, appositus incisioni intra orbiculares caeci & coli factae, retineatur a caussis (n. 7. 8. 9. 10. §. 28.) memoratis.

Faeces ergo exsuccae jam, quando intrant crassa non multum ampliora tenuibus, primo irritabunt ad contractionem fibras, quas maxime distendunt: sed haec sunt, quae constituunt basin conici caeci. Ergo haec primo contrahentur, propellentque faeces in colon, quae itaque non pervenient ad fundum caeci debilem. Observatio in vivis instituta quoque hoc confirmavit.

II^{do}. In Cane:

Primo. Eadem ut in fele sub n. 1. notata observantur.

2. Caecum longius diversis vicibus inflexum, Ileoque ope mesenterii & vasorum ad fixum reperitur.

3. Ileum cum caeco ad angulum acutissimum crassis continuatum est eodem modo, ac in fele (1. n. 3.) Faeces ergo, introiturae colon, Ilei & caeci partem adplicabunt, valvulae instar, ipsius caeci cavo. Ergo statu naturali nihil poterit in hoc intrare. Si vero motu peristaltico inverso hoc in animali agi concipias faeces, inflexionibus caeci (n. 2.) successive debilitabitur vis impellens; ita ut & in hoc casu fundus debilis laedi nequeat.

Morgagnius refert Zambeccarium observasse, abscisso caeco canis non effluxisse stercus: id quod ipse quoque observavi. Sed ex diversis canibus ne unus quidem alterum post operationem diem supervixit.

III^{tio}. In Porco:

1. Caecum longum satis & admodum crassum, non incurvatum, sed recta colo continuatum est.

2. Deducitur ligamentum unum fortissimum supra fundum hujus, ut eum quasi in duas partes dividat.

Inde sequitur, quod cum fibrae orbiculares, quae constituunt fundum caeci, non possint resistere actioni reliquarum, ligamentum vero fortissimum eis supratensum non possit cedere, quod dictae orbiculares ex utroque ligamenti latere, ut semicirculi,

sibi invicem adplicentur, sequentes vero orbiculares ipsius caeci eleventur; ita ut priores septum duplicatum constituent, posteriores vero ligamentis affixae versus omnem directionem aequaliter resistere queant. Pulchra sane est haec fabrica, & ut ex ipsa re melius intelligatur dignissima.

§. XLI. Quod vero natura adeo diversis modis ad unum eundemque finem obtinendum usa est, ex consideratione diversae capacitatis crassorum, modi, quo contenta propellunt, & situs crassorum, cujus ratio ex §. 14 15. petenda, facile explicari poterit.

§. XLII. Sed videamus aliam adhuc hujus Processus Vermicularis necessitatem: Quam ut explicemus, cognitam esse supponimus fabricam & actionem Coli, quomodo nempe ope trium ligamentorum multo longiori colo adfixorum oriantur valvulae semilunaribus similes; quae in quovis & erecto situ, accedente motu peristaltico, contenta propellere possunt. Optime enim haec demonstrata sunt in dissertatione Clarissimi Segneri de actione coli, qua contenta propellit.

§. XLIII. Faeces propelli debebant ope valvularum (§. praec.): sed mesenterium, quod in curvando caecum hujus fundo supratensum est, agit in hunc vi, qua retinere debet. Ergo non poterunt fieri hoc in loco valvulae (§. praec.), quarum ope faeces propelli debebant.

§. XLIV. Faeces non possunt ex fundo caeci deferri ex defectu valvularum (§. praec.): remanebunt ergo ibi, pessimamque indolem indutae, destruent locum, quo detinentur, nisi a provida natura alio quodam modo hoc impediatur.

§. XLV. Tota superficies interna intestinorum crassorum est apparatus folliculorum minimorum, quorum parietes perficiuntur a vasculis arteriosis & venosis minimis. Docent hoc Microscopia & Injections.

§. XLVI.

§. XLVI. Quam plurimos dictorum folliculorum in annulo quodam elevato positos, sicque cavum alterum commune nactos, vocabimus glandulas folliculosas compositas, illas autem simplices.

§. XLVII. Quando arte vasa arteriosa caeci implentur, sic ut simul superficies ejus interna conspici queat, transit materies per folliculos glandulosos compositos facilius & longe majori quantitate, ac quidem per simplices.

§. XLVIII. In processu vermiculari locantur quam plurimae glandulae folliculosae compositae, (§. 46.) imo iisdem utplurimum plane refertus invenitur. Glandulae ergo hae stillabunt liquidum notabili satis quantitate, (per §. praec.) quod admixtum faecibus in fundo caeci haerentibus (§. 44.) has diluet, dilutas vero propter novum continuo accedens fluidum secum abripiet, usque dum aucta moles ad valvulas coli perveniat, & ab his ulterius propellatur. Ergo faeces non poterunt manere in fundo caeci, nec inferre noxam.

§. XLIX. Sed conveniebat, ut glandulae hae potius locarentur in processu vermiculari, quam in ipso fundo caeci. Ponamus enim superficiem fundi caeci inertis (§. 43.) aequalem esse superficiei P. Verm. idem numerus glandularum in ipso isto locari quidem potuisset, attamen non eadem quantitate secreti, eundem praestare effectum. Quum enim hoc admiscendum erat faecibus (§. 48.), omnis autem mixtio eo facilius procedat, quo pluribus in punctis, diutius, & majori vi miscenda sibi invicem adplicantur, (per princ. Physica,) ope vero processus vermicularis haec fiant, quod demonstratione non eget; patet altera P. V. necessitas. Accedit quod ipse quoque caeci fundus interdum glandulis dictis impletus inveniatur.