

Joannis Nathanael Lieberkühn ... dissertationes quatuor : nimirum De valvula coli et usu processus vermicularis, De fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis, Sur les moyens propres à decouvrir la construction de visceres, Description d'un microscope anatomique : omnia nunc primum in unum collecta & edita / cura et studio Joannis Sheldon.

Contributors

Lieberkühn, Johann Nathanael, 1711-1756.
Sheldon, John, 1752-1808.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Londini : Prostant apud T. Cadell, & P. Elmsley ... [and 5 others], 1782.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/befedn72>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. 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**

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

JOANNIS NATHANAEL
LIEBERKÜHN,

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

DISSERTATIONES QUATUOR.

N I M I R U M

De Valvula Coli et Ufu Proceffus Vermicularis.

De Fabrica et Aétione Villorum Intestinatorum 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; & W. BABBS, Oxford-street.

M DCC LXXXII.



Digitized by the Internet Archive
in 2016

<https://archive.org/details/b22415622>

Anatomical Theatre, Great Queen Street, Lincoln's Inn Fields, June 19, 1782.

A D V E R T I S E M E N T.

THE first Part of Mr. SHELDON's Work on the Lymphatic System, containing the History of the absorbent lacteal Vessels, illustrated by Figures, demonstrating the Origin of those Vessels from the internal villose Coat of the Intestines, to their Terminations in the thoracic Duct (in Quarto) is almost ready for Publication; the Plates are worked off, and the Letter Press is in great Forwardness.

Mr. SHELDON has been employed many Years in injecting, and dissecting this System in the human Subject and other Animals, and has been at a very considerable Expence to prepare coloured Drawings (of the Size of Nature) of every Part of the lymphatic System that is at present discovered, which he will continue to publish from time to time, to complete as much as possible this new and interesting Part of Anatomy.

The first Part of this Work will likewise contain a Description of the Method of discovering the absorbent Vessels, the Manner of injecting and preparing them, with Figures of the Instruments used for those Purposes; together with an ample Description of every Requisite necessary in the anatomical Encheiresis of the System.

Specimens of the Impressions of the Plates may be seen, and Subscriptions will be received by applying to Mr. SHELDON, between the Hours of Nine and Eleven in the Forenoon.

The Subscribers may be assured of receiving the first Impressions of the Plates.

Advertisement for the new edition of the book

A D V E R T I S E M E N T

The first Part of Mr. Searles's Work on the
System, containing the Theory of the
the illustrated by Figures demonstrating the
Value of the Interest of the Capital
the Interest of the Capital (in the
Publication of the same work, and the first Part

The Author has been employed in
and through the System of the human
and has been in a very considerable
Drawings (of the size of Tenons) of every Part
System that is at present discovered, which he will
It is now time to give, to the public, a
interesting Part of Anatomy.

The first Part of this Work will likewise contain
the Method of discovering the absolute Value
living and a separate form, with a
the Hypothesis; together with an ample
Republics, and the economical Principles of the
Specimens of the Impurities of the Blood, and
the same will be treated by applying to the
Laws of Force and Motion in the Human

The second Part may be said of treating the
the first



M E M M O R I A
JOANNIS NATHANAELIS
LIEBERKÜHNII,

Medicinae Doct̄oris, 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 praeflare poſſe, exemplo ſuo egregie
comprobauit Illuſtris, dum uiueret, LIEBERKÜHNIVS, orbi litte-
rario ſcientiarumque augmento praematura nimis morte nuper
ereptus †. Docile enim aptiſſimumque ad quaſlibet 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 nactus ingenium, eo àdmodum acri, ad uniuersae in primis matheſeos, eiusque potiffimum ad utiliffimas conficiendas machinas instrumentaque varia applicatae, uti et omnium rerum phyficarum cognitionem atque uſum mirifice valebat. A teneris iam horum doctrinae generum intelligendorum cupidiffimus, in prouectiore deinde aetate ſingulari aliquo feruore in eorum ſemper ferebatur culturam. Quum igitur pater ipſius, IOANNES CHRISTIANVS, Aulea Berolinenſis faber aurarius, qui cum anno huius ſaeculi 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 inſtituendum erudiendumque curaret, anno iam aetatis decimo octauo ciuibus academiae ibidem florentis, adſcribi poterat. Quamuis autem ex conſtanti patris voluntate in eadem aequae, ac Ieneniſi academia, in quam proximo anno, ſaeculi nimirum viceſimo octauo, ſe contulerat, in ſacrarum litterarum ſtudium quam diligentiffime 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 ſaeculi triceſimo tertio ab academia diſcedebat ſtudium theologicum ſemper profeſſurus.

Ad

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 arcesserat 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, causa denuo adiret academias, ante suum discessum 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 profequi 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 satisque 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 Leydeni 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 doctri-

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 visibat, admiratione prosequeretur, Londinum dirigebat, ibique ab omnibus viris 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 praestabat, iniectiones anatomicas in parte aliqua intestini cuiusdam tenuis illi doctorum virorum concioni demonstrabat, cuius vasa cuncta vel omnium tenuissima, arteriae aequae ac venae, 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 incisis illustratam, Lugduni Batauorum* anno huius seculi quadragesimo quinto, in forma, quam dicunt, quarta editam, in qua villorum cauitatem chylum recipientem huncque per vasa exinde orta lactea ulterius vectum, 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 virorum perueniret familiaritatem, ex qua etiam omnem, quem demum cunque 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 comparaauerat, eruditionis suppellectile nondum contentus, iter suum scientiae augendae causa susceptum ulterius prosequeretur 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 meditando, 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 existimationis atque auctoritatis, sed fama eius ad externos quoque cito percrebescerebat, 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. Singularem autem erga patriam atque ciues propensione, amore atque fide ductus, omnes quam amplissimas et fructuo-

tuosissimas recusabat condiciones. 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.

Omnium 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 asseruabat, 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 aequae ac alios, corporis animalis oeconomiae, per obseruationes hasce suas anatomicas explicandae, destinatos, prae-

matura

matura eius morte interruptos esse vehementer dolemus. Maximum quidem rerum eo pertinentium apparatus reliquit minimarum in primis partium ex plurimis corporis visceribus defumtarum 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 liberiores 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 repleret; alias autem, v. c. renes, hepar, e. f. 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 sumtibus 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

eum dixeris academiam, cuius fructum diu adhuc, si velint, percipient Berolinenses; quum huius sui civis studio artificum, qua 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, perpaucos 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 contraxisset 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, susceperat, eos omnes beato Viro adhuc superstites, praecocem optimi patris maritique mortem iure suo lugentes. Quin et obitu eius insignem omnino iaecturam 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.



DISSERTATIO INAUGURALIS

D E

VALVULA COLI ET VSV
PROCESSVS VERMICULARIS.

Q V A M

P R O G R A D V D O C T O R A T V S

E X A M I N I S V B I I C I T

JOANNES NATHANAEL LIEBERKVHN, Berolinensis

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

DEPARTMENT OF AGRICULTURE

D. S.

VALVULI A. COLI ET YSV

PROGRESSVS VERMICULIARIS

G. V. A. M.

PRO GRADU DOCTORALIS

EXAMINI SUBIICIT

IOANNES MATTHEUS LIEBERKUHNI, Baccalarius

1862. Dec. 4. 34. 1132.



DISSERTATIO MEDICA

I N A V G V R A L I S

D E

VALVULA COLI ET USU PROCESSUS

VERMICULARIS.

§. I.

INtestina debent gaudere motu peristaltico, i. e. debent canalium suum mox angustiores ac breviores, mox apertiores 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 debuere 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 delitescentibus.

§. 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, Chylopoeisi 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 debuisset muniri intestinum Ileum circa insertionem. Vel

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

3. Valvula erat adhibenda.

B †

§ XVIII.

§. XVIII. Sphincter (§. praec. n. 1.) aequaliter resistit antroorsum & retroorsum 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, praepremis 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 circumambiuntque, 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 & Vasorum.
2. Incurvatione hac oriuntur eo in loco, ubi maxima fit, labia duo, quae producuntur in cavitatem canalis sui.

3. Incisio

3. Incisio quasi facta est in angulo, per incurvationem orto, intra fibras orbiculares tanta, quantam Intestini Ilei complanavit 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. Complatur 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 ex-

tensioni (§. 27.), hinc hac integra illorum inversio impeditur, & ipsa haec valvula omne regressurum arcebit. In foetibus autem quum caecum ad crassum ad angulum acutissimum sit inflexum (§. 28. fin.), patet, ipsa 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 Tulpii, 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 (§. 2g), 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.): transcenduntur quam plurimae fibrarum orbicularium: ergo istae non poterunt resistere actioni reliquarum, nec claudere intestinum, nec poterunt fieri

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

§. XXXIX. Hanc ergo ob rationem 1^o appositus esse videtur Processus vermicularis, quem semper medio, in fundo caeci, ubi minimae istae orbiculares, positum esse inveni. Huius e nim ope 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 fit, 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 hae sunt, quae constituunt basin conici caeci. Ergo hae primo contrahentur, propellentque faeces in colon, quae itaque non pervenient ad fundum caeci debilem. Observatio in vivis instituta quoque hoc confirmavit.

II^o. 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^o. 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,

fibi 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 orientur 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 supra-tensum 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 & Injectiones.

§. 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.

§ XLVI. Quam plurimum dissectionem solenturam in animalis
probatum esse possit, sedus cavum alicuius communis ductus
verberum glandularum solenturam componitur, hinc verum an-
-

§ XLVII. Quando vero vasa arteriales et venosae sunt, et
sunt arteriales, quae intra conspicit quae, tamen materiae per
solenturam glandularum componitur factus de sanguine ratione cran-
-

§ XLVIII. In proctis verum quae, hinc verum an-
glandulae solenturam componitur, § 46. hinc verum an-
non sine ratione invenitur. Glandulae ergo hae solenturam
siquidem notabilis factus de materiae, per §. praec. quod admixtum
factus in fundo caeci, per §. praec. hinc verum an-
vero propter rationem continens, sicut hinc verum an-
ratur dum ad hunc motum ad valvulae coli pervenit, et ad hunc in-
tus propellatur. Ergo factus non potest manere in fundo caeci,
nec latere maxime, hinc verum an-

§ XLIX. Sed conveniunt, ut glandulae solenturam
in proctis verum an- quae in ipso fundo caeci, hinc verum an-
cum tubulicam fundi caeci hinc verum an- §. 47. nequales esse super-
fieri. Verum idem numerus glandularum in ipso hinc verum an-
quidem possit, atamen non eadem quantitate locet, eadem
practare effectum. Quam enim hoc admittendum tunc factus
§. 48. omnis ratione mixto co factus procedat, quo plures
in partibus, hinc verum an- et majori, ut videtur, hinc verum an-
causae, per principia, hinc verum an- quo vero proctis verum an-
haec sunt, quod demonstratione non est, per §. praec. hinc verum an-
necesse. Accedit quod ipse propter caeci fundus internum
glandulae dicte solenturam invenitur, hinc verum an- hinc verum an-
hinc verum an- hinc verum an- hinc verum an- hinc verum an-

JOANNIS NATHANAEI
LIEBERKÜHN,

*Medicinae Doct̄oris, Societat. Scientiarum Regiae Britan-
nicae & Berolinensis Sodalis,*

DISSERTATIO
ANATOMICO-PHYSIOLOGICA

DE
FABRICA ET ACTIONE VILLORUM
INTESTINORUM TENUIUM
HOMINI S.

Iconibus aeri incisis illustrata.

EDITIO ALTERA

Cura JOHANNIS SHELDON,

Anatomes Prælectoris & Chirurgorum Londinensium Socii.

L O N D I N I.

M DCC LXXXII.

A. CORN. CELSUS, DE MEDICINA Lib. I.

P R A E F A T.

*Ista quoque Naturae rerum contemplatio, quamvis
non faciat Medicum aptiorem tamen Medicinae
reddit.*



J. N. LIEBERKÜHN
DISSERTATIO
ANATOMICA.

DE

*Fabrica & Actione Villorum
Intestinorum tenuium Hominis.*

§. I.

Sapienter elotaque quacun-
que tractus intestinorum tenuium parte,
aqua submersa, tota superficies ob-
sita invenitur membranulis coni-
cis, pendulis, quarum altera alte-
ram basi sua fere attingit & quaelibet magnitudi-

A

ne

ne quintam lineæ partem vix æquat : VILLOS vocarunt Anatomici.

In brutorum e. gr. canum, felium, vitulorum &c. intestinis proprie tantum inveniuntur villi. In hominum autem, imprimis juniorum, membranulæ potius conicæ dantur, quæ quum rarius, feriusque quondam observatæ fuerint, nomen Villorum retinuerunt.

§. II.

Ad quemvis Villum (§ I.) ex vasis majoribus tunicæ vasculosæ (*vid. Albini descriptio intestin. tenuium*) procedit

1. Ramusculus vasis lactei valvulis munitus.
2. Rami arteriolarum.
3. Venula quædam.
4. Nervus.

1^{mo}. Vidi in cadaveribus, lacte copioso paulo ante mortem nutritis, vitioque pulmonum & infarctu glandularum mesentericarum extinctis, vasa lactea caseo repleta, & quidem longe majori copia, quam ipsa vasa sanguifera, quæ simul cera viridi & rubra impleveram : nec lactea hæc tantum in mesenterio vidi ; quod sæpius accidit ;

sed

sed in ipsa etiam tunica intestinorum vasculosa.

Servo adhuc in liquore partem mesenterii infantis proxime ad intestini tubum abscissam, in qua tria hæc vasorum genera videre licet distinctissime. Villosam nimirum cultro acutissimo a vasculosa exacte separavi, portiunculam deinde ejus, supra annulum metallicum extensam, ea sede, qua illi cohæserat, microscopio examinavi, nactus sic opportunitatem exoptatissimam videnti, ac discendi, ad singulum villum accedere raram tantummodo unum vasis lactei, valvulis, æque ac vasa lactea majora, munitum, lacte turgentem & exinde propendentem.

Ratio quare in ejusmodi corporibus vasa lactea distinctius, quam in aliis, videantur, facile patet. Quum enim glandulæ mesenterii obstructæ serum non nisi ægre transmittant, et huic in pulmonibus quoque resistentia major nascatur, caseoso crassamento infarcentur omnia vasa lactea tunicæ vasculosæ ad prima eorum principia usque. Moribundis aliquoties, ubi hæc conditiones aderant, lac copiose potandum dedi, & fere semper successit experimentum.

2^{do}. Ut plurimum ex ramo arterioso & venoso tunicæ vasculosæ, qui villo proximi erant, plu-

res arteriolae, at una tantum vena, materie ceracea plena accedebant ad villum; aliquando tamen plures etiam venulas deprehendi.

Raro autem contigit ut, in eodem villo, arterias intrantes in villum alio colore, alio autem venam, impletas conspicerem; licet trecentis minimum vicibus arteriam mesentericam alio colore tincta materie, alio autem venam implevissem: via enim ex arteriis in venam nimis brevis est; ita ut vel ex hac in illam, vel ex illa in hanc, materies facillime eat, redeatque.

4. Nervos ad villos accedere nemo negabit; nec eorum in his existentia alia demonstratione egere videtur, quam quae ab acutissimo intestinorum sensu & dolore depromitur. In vasculosa demonstrari adhuc quidem nervuli possunt, & microscopiis filamenta quaedam a vasis N. 1. 2. 3. distincta cernuntur; sed quomodo in villosam migrent, & in hac terminentur, quis determinaverit?

§. III.

Ramusculus vasis lactei (§. 2. N. 1.) extenditur in ampullulam vel vesiculam ovulo haud ab-
fimilem

similem, in cuius apice foraminulum quoddam exiguum microscopio detegitur.

Inveni villos in partibus quibusdam intestinorum (§. 2. n. 1. memoratorum) lacte caseoso infarctos turgere. Vidi, separata tunica vasculosa, in sede villosae hanc respiciente, lacteum (§. 2.) abire in ampullulam caseo plenam. Si quis vero foraminulum in apice hujus ampullulae invenire velit, ei necessum est, ut portiunculam intestini, cuius villorum cava distenta sunt lacte, & mucus intestinalis nondum deterfus, supra annulum metallicum parumper absque vi facta expandat, tum immittat in lagenulam vitream aqua plenam, & microscopio objiciat.

Quod autem unum saltem adsit foraminulum in cuiusvis ampullulae apice, certo examine mihi constat: interdum tamen, licet rarissime, plura, ut in papillis mammarum, vidisse memini. Nec ratio latet, quare in lacte turgidis villis foraminula haec tantum observentur. Scilicet dilatato villo orificia isthaec exigua quoque dilatantur. Idem fit, si mucus intra villos relinquitur, & pars intestini supra annulum extenditur: quum enim hic mucus cum villis cohaereat, ho-

rum separatio fieri nequit, quin latera foraminulorum ab invicem diducantur.

§. IV.

Supra hanc vesiculam (§. 3.) rami arteriarum (§. 2. n. 2.) ad apicem ejus usque decurrentes, se dividunt in quam plurimos ramulos minores; ita ut dimidiam ejus superficiem serpentinis vasculis tegant.

Haec sic se habere in praeparatis nitidissimis microscopii ope cuivis demonstrare possum. Abscidi nempe portiunculam intestini, cujus villi optime impleti erant, eamque immisi in lagenulam vitream ex tubo ovali paratam & spiritu vini diluto plenam, quam hermetice sigillatam confervo; ut dubitantem quemvis ipsa autopsia, quandocunque libuerit, convincere valeam.

§. V.

Vascula haec arteriosa (§. 4.) ingrediuntur parte altera in venulas numero & magnitudine non multum differentes, quae omnes iterum in ramum unum ex villo exeuntem confluunt. Eadem
haec

haec quoque cuivis microscopio demonstrare possum.

Diversis injectionum artificiis tentavi implere minima villorum vasa arteriosa materie alio colore tineta, alio autem venosa. Inter innumera tantum meminisse juvat duarum syringarum, quas omni cura ipse confeceram, ita ut earum diametri eandem inter se rationem haberent, quam diametri Arteriae & Venae Mesentericae: ambas dextre inter se conjunxeram spe fretus, fore, ut materies ceracea in minimis distincta permaneret, si ope machinae hujus utraque vasa simul ac eodem tempore implerem. Sed eventus, ut caeterorum tentaminum non respondebat voto; quoniam gradum caloris, cohaesionis, &c. determinatum utrique materiei eodem tempore conciliare vix potui. Quotiescunque autem optime successerat injectio, materies ceracea in minimis aequaliter mixta erat, ut novo colore, nempe ex rubri & viridis mixtione orto, distincta vascula conspicerentur.

Tandem indefesso labore obtinui, quod volebam, sequentem in modum. Implevi primo materie rubra, satis consistente & magnum ignis gradum ad sui fusionem egente, arteriam mesen-

tericam; ita tamen, ut nudo oculo, in superficie interna villosae, maculae elbae quam plurimae remanerent, i. e. non omnes villi inde impleti essent. Deinde per venam mesentericam injeci materiem viridem minori ignis gradu fluentem; ita ut ea omnia, quae ante non impleta erant, quoque implerentur. Inde factum est, ut rubris & viridibus maculis picta appareret superficies interna intestini. Tunc examinavi microscopio omnia loca, in quibus maculae rubrae & virides sese tangebant, & quam plurimos inveni villos, quorum altera pars dimidia materie rubra, altera viridi, impleta erat.

Magis cohaerente & majori gradu caloris ad sui fusionem egente materie usus sum pro repletionem arteriarum, tenuiore autem & facilius fluente pro injectione venarum; tum ut mixtio materiei in minimis impediretur; tum ne id, quod de materie rubra in arteriis haereret, per id, quod in venas intraret, retropelleretur in majora vasa.

Ruifchius quidem, & alii post eum, implevere intestinorum vasa materie ceracea, sic ut nudo oculo tota superficies rubra appareret. Sed nemo microscopiis haec vasa (§. 4. 5.) demon-

monstravit. In Ruischianis illis & aliorum praeparatis, quae examinare mihi licuit, vel puncta tantum rubra, vel integrum villum, tanquam continuum frustulum cerae, observavi. Nec mirum videri id potest cogitanti, quod materies, qua impleverunt, ne quidem in vasculis majoribus, nudo oculo conspicuis, continenter, absque ulla interruptione cohaerere deprehendatur. Deinde nec eorum materies etiam pigmento satis copioso ac aequabilissime misto tineta est: unde fit, ut illud, gravius quippe, hinc inde in massulas collectum ac praecipitatum haereat. Ut plurimum vero vasa etiam ad villum accedentia (§. 2. N. 2.) fracta & materiem ex his in villum elapsam deprehendi.

§. VI.

Nonnulli autem rami arteriarum & venularum, (§. 4. 5.) descriptarum, trunculis his suis longe minores, perforant bullulam lactei (§. 3.) & in hanc apertis osculis hiant.

Impleo in Arteriam mesentericam materiem ceraceam tenaciorem, ita ut redeat per venam mesentericam sat magna quantitate. Examino dein

microscopio quam plurimos villos : invenio in omnibus non modo distenta vascula (§. 4. 5.), sed etiam turgere ampullulam lactei cera alba plenam. Demonstro & hoc praeparatis.

Impleo praeterea alia materia, quam prior, fluidiore nec magnum calorem ad sui fusionem requirente, arteriam vel venam mesentericam ; ita ut ex una earum per alteram materies eat. Continuo impellere hanc usque dum intumesce- re incipit cavum intestinorum : quo aperto video rubere totam ejus superficiem interiorem ; accu- ratius examinans villos flaccidos tenuium instar membranularum deprehendo. Microscopio au- tem adspiciens vascula (§. 4. 5.) omnia integra, nec in ullo quidquam rupturae, invenio. Quod autem villorum cava non impleta sint, quum ta- men materies colorata etiam in tractum usque in- testinorum penetravit, non miror ; quoniam ma- teries nimium fluida per foraminula (§. 3.) facile exit. Sicco partem sic repletam, ac video qui- dem singula vasa majora & minora ad singulum villum pertinentia, sed in funiculum quasi corru- gata. Anne ex his experimentis sequitur, ramos supra ampullulam lactei decurrentes (§. 4. 5.) da-

dare alios ramos in cavum villi intrantes, illis longe minores? nemo forsan negabit.

Nihilominus monendum mihi heic videtur, illegitimam esse eorum conclusionem, qui ajunt: Impleo arteriam; redit per venam materies; urgeo amplius hanc; turgent villi; intrat in cavum intestini cera: Ergo ex villis in cavum intestini vascula apertis osculis hiant. Nam si rumpantur arteriae (§. 2. N. 2.) ad villum accedentes, vel vascula (§. 4. 5.) descripta; nonne extravasata materies distendere villum tandemque rumpere potest? Si vero examinasti integri intestini, quod implevisti, superficiem internam, nec ullibi invenis deficientia vasa majora (§. 4. 5.) nec rupta quoque vasa (§. 2. N. 2.) deprehendis, tunc demum conclusio ista valebit. Haec autem demonstrare si nequis, quae ratio est, cur minora (§. 6.) adesse credas?

§. VII.

Uno tandem experimento, ast quod irritato conatu saepius repetendum erit, si quis accuratius adhuc videre cupiat, quae (§. 2. ad 6.) diximus, sequenti modo procedat. Sumat intestini partem

parvam, ad quam notabilis ramus arteriae & venae accedit; hanc intercipiat intra annulos duos metallicos, qui elateribus connexi ad se invicem accedere conantur: ibi autem, ubi arteria ad hanc partem accedit, in uno annulorum crenulam faciat, ita ut arteria libera, nec compressa, ad hanc partem accedere queat: tunc huic arteriae adliget tubulum exiguum, & huic canalem aliquot pedes longum, quem in situ ab horizontali non multum abscedente constitutum, materia non facile consistente, bene colorata, impleat: exponat dein partem intestini microscopio, & attente observando villos, tubum successive e situ horizontali ad perpendicularem dirigat: sic videbit jucundo spectaculo.

1^{mo}. Materiem intrare per arterias (§. 2. n. 2.) in villum.

2. Dare quam plurimos ramos serpentino modo decurrentes (§. 4.)

3. Ex his pergere ad totidem venulas (§. 5.)

4. Ex his ad venam ex villo exeuntem,

5. Tunc tandem per alia vascula minora (§. 6.) intrare in ampullulam lactei (§. 3.), distendere hanc. & demum

6. Exire per foramen in apice hujus patens.

§. VIII.

§. VIII.

Ampullula vasis lactei, haëtenus descripta, intus repleta est substantia spongiosa.

Infles per arteriam vel venam mesentericam, partem intestini intra duos annulos metallicos interceptam, aditu arteriae vel venae libero manente, ut in experimento §. praecedentis; penetrabit aër per vasa (§. 6.) descripta in cavum villorum, distendet hos, & ex his per foraminula in apice bullularum exhibit. Si cessas flando, collabuntur iterum villi (ut §. 6. Experim. 2.); sed si continuas, quod adplicatione follis facile fit, donec exsiccaveris, distenti manebunt. Tunc cultro rasorio acutissimo finde villos, & videbis microscopio eorum cavum impletum esse materie quadam spongiosa vel cellulosa.

§. IX.

Sed maxime notandum, totam intestinorum tenuium superficiem internam non adeo villis obfitam esse, ut unus alterum basi sua perfecte tangat; sed potius interstitium intra singulos mane-

D

re:

re: id quod nudis oculis & microscopio praepri-
mis patet.

§. X.

In interstitiorum autem horum superficie, quae
basi villorum parallela est, accuratius examinanti
videre licet, oscula quam plurima aperta folli-
culorum, sive potius cava favis velut similia, in
quorum parietibus, si successu optimo impleta
fuerint vasa in villis, & probe elotum intesti-
num, ulterius semet conspicienda exhibent vasa
quam plurima: in fundo autem eorumdem cor-
puscula quaedam rotunda albicantia posita de-
prehenduntur.

Ut autem facilius isti folliculi, eorum vasa &
quae fundum obsident, modo memorata cor-
puscula, inquirenti pateant; portiuncula quae-
dam intestinorum tenuium, bene elota, supra
lamellam aliquam nigram extendi debet, ut villi
ab invicem secedant: Immittatur deinde in la-
genulam vitream parvam, ex tubo vitreo ovali
paratam; ut examinari microscopio nostro ad
objecta opaca accommodato queat: sic primo
intuitu adparebunt folliculi, quos edesse dixi-
mus,

mus, ut & vasa in eorum parietibus; nisi forsan nimia extensione et rudiore contrectatione destructa fuerint. Corpuscula autem rotunda albicantia in fundo folliculorum sita difficiliter ab hac parte villosae videntur. Si autem dicto modo villosam ea parte, qua cum vasculosa cohaesit, examinaveris, facile & illa adparebunt.

An vero haec corpuscula alba sunt glandulae? Examinaui ea microscopio, quo ad magnitudinem duarum linearum aucta conspiciebantur, & vera deprehendi esse corpuscula glandulosa, quae prius, quum microscopio, quod ea sub dimidia lineae magnitudine tantum fistebat, usus sum, ex fallacia optica apparere tantum talia fere credidissem. Sed vasa impleta & colore distincta in eis non erant. Differunt autem folliculi ipsi non multum ab iis, qui totam interiorem crassorum intestinorum superficiem efficiunt, in quibus tamen corpuscula illa nebulosa rotunda nondum observavi.

§. XI.

Vasculis ampullulae (§. 4. 5.) & folliculis (§. 10.) obducitur membrana quaedam, tenuis qui-

dem, aſt tenax, epidermidi non abſimilis: huic autem quum inhaereant tantummodo veſiculae lacteorum (§. 3.) & vaſcula (§. 4. 5.) & vaſa folliculorum (§. praec.), membrana igitur interna proprie dicenda eſſet.

Membranam hanc epidermidi abſimilem non eſſe inde patet, quod ſi pars inteſtini, elota prius & aperta, immittatur in aquam, & ſat diu intra hanc relinquatur vaſe clauſo, membrana illa ſecedat & non adeo facile putreſcat, ac reliquum inteſtinum. Eſt quoque haec membrana epidermidi continuata: nam ſi caput infantis tam diu in aqua relinquatur, donec ſecedat epidermis, ſimilis membrana cum hac cohaerens, de interiore oris, oeſophagi, ventriculi & inteſtinorum ſuperficie ſecedit, hinc non immerito epidermis interna nuncupanda.

§. XII.

In portiuncula inteſtini, in qua octodecim villos numerabam, circa hos 80. folliculos (§. 10.) deprehendi. Separata autem vaſcuſoſa a parte altera, corpuſcula albeſcentia, rotunda, in fundo folliculorum ſita, vaſis cincta, aequabiliter per

totam superficiem dispersa (quod propter figuram lacteae ampullulae ovalem (§. 3.) fieri potest) inveni centum quadraginta & quatuor. Ergo ad singulum villum pertinent octo hujusmodi corpuscula, hinc & totidem folliculi.

§. XIII.

Cavernulae (§. 10.) si examinantur in violenta morte recentissime extinctis, inveniuntur non tantum ipsae plenae mucositate tenaci, sed hujus quantitas tanta est, ut ad apices etiam villorum ascendat.

§. XIV.

Mucus hic (§. praec.) dictus intestinalis fecerini videtur vel ope vasculorum in parietibus folliculorum (§. 10.) conspicuorum, vel per corpuscula in fundo eorum sita (§. 10.).

Impleas materie fluidissima, bene colorata, optimo successu, arteriam vel venam mesentericam: exhibit ea per orificia vasorum in cava folliculorum (§. 10.) & ex his in tubum intestinalium. Ergo & dare poterunt mucum tenuiorem, qui parte subtilissima ope venularum absorbentium orbatus spissiore adquirat consistentiam.

Ast quaeritur, quomodo sciam, an ex vasculis minimis villorum, an ex cavis folliculorum, proveniat materies? Injicio materiem vi determinata in arteriam vel venam mesentericam: intumescit intestinum. Aperio hoc, video materie distentum fuisse. Mucus autem intestinalis adhuc in folliculis suis haeret, & non video nisi apices villorum. Concludo inde materiem hanc ex villorum vasculis in cavum intrasse.

Injicio aliam fluidiorem adhuc materiem vi forte etiam majori: iterum distenditur intestinum: eo aperto clare cerno, mucum ex cavernulis suis expulsum reliquae materiei innatare, ita ut interdum integrum tubum mucosum referat. Ergo concludo, partem materiae injectae per extrema vasorum in folliculis (§. 10.) vel corpusculorum (ibid.) profluxisse.

Secundo non tantum ex villis, sed ex folliculis etiam, effluere materiem (experim. §. 7. descripto) optime observatur.

En ergo veros mucii intestinorum fontes! Quae enim ab Anatomicis pro glandulis intestinorum, quibus haec mucum suum debeant, demonstratae sunt, & loca illa glandulosa Peyeri, circa finem ilei praecipue copiosiora, microscopiis inve-

nio non differre, nisi situ villorum; ut qui hic non adeo regulariter, ac in reliquo intestino, positi sunt: ad loca enim glandulosa nonnulli villorum collecti & inter se cohaerentes, ibi vero spatia ab his vacua & extremis vasorum plena cernuntur. Non negabo quidem, praeprimis circa finem ilei, mucum tenuiorem copiosius fecerni posse, si vasa in folliculis secernentia, vel extrema vasorum memorata, copiosiora & ampliora adsint: id quod experientiae & observationi convenire mihi quoque visum fuit: sed hic mucus modo erit ad lubricandas faeces, neutiquam vero ad illinendam totam intestinorum superficiem. Cur enim concipiam, si glandulis in intestinis hinc inde sitis mucus secretus debeatur, hunc intra singulos villos se insinuare potius, quam in assumpta contactu suo inimica? Et quare ad finem ilei plures, quam in integro intestino positi erunt? Nonne propter faeces jam dum exsuccas & indurescentes; ut lubricatae valvulam facile transeant, nec laedant? Et quis certe Peyerianarum glandularum numerum considerans, hunc tantam mucii secreti quantitatem proferre posse sibi persuaserit?

§. XV.

Cavum ampullulae lactei (§. 3.) in quovis villo aequale ponamus cubo $\frac{1}{3}$ lineae.

Cur per hypothefin determinem tantummodo villi cavum, ratio quaerenda est in diverfa magnitudine, figura diverfa in diverfis corporibus & ftatibus eorum, praepremis autem in impossibilitate determinandi, quantam cavi partem substantia spongiosa occupet, qua villi cavum repletum est. (§. 8.). Nec interesse multum pro scopo nostro, an exactissime hoc determinemus, ex fequentibus patebit.

§. XVI.

In unius lineae quadrato partis intestini ex adulto, quod contractum nec flatibus distentum erat, numeravi 25. villos. Latitudo hujus intestini erat 2. pollicum, longitudo autem integri intestini 10. pedum.

In intestinis juniorum numerus villorum nequam aequalis est numero eorundem in adultis; licet capacitatem cujusvis villi ex infante aequalem

lem esse capacitati villi ex adulto micrometro nostro mensuram capiens invenerim.

Numeravi in peripheria intestini ex adulto villos circiter 100. Ex infante trium annorum tantummodo 50.

§. XVII.

Cujusvis fibrae intestinorum muscularis contractio & relaxatio minimum duabus vicibus in uno minuto primo absolvitur.

Constat experimentis in vivis animalibus institutis, cessare fere motum intestinorum peristalticum, si jejunium aliquamdiu passum fuerit animal: Quo magis autem victu recenter assumpto impletum fuerit, eo vividiores & crebriores esse dilatationem & contractionem intestinorum; ita ut hae vel quinque vicibus in eadem parte spatio minuti primi repetantur.

Ergo licitum erit assumere uno minuto primo quamvis fibram semel relaxari & contrahi de novo.

§. XVIII.

Fibra quaevis orbicularis & longitudinalis in-

F

te-

testinorum tenuium contracta tertia sui parte & ultra fit longior relaxatione.

§. XIX.

Simulac relaxantur quaedam fibrae intestinorum, vel ope contentorum, quae a ferie antecedente fibrarum propelluntur, dilatantur; quum ex circulo minore multo major fiat, & una orbicularium ab altera secedat (per §. praec. fieri; itaque non potest, quin

1. Unus villus ab altero removeatur.
2. Quum inter singulos villos haereat & cum his cohaereat humor admodum viscosus, sequitur, ut villus ab altero removeri non possit, quin latera villorum secedant, vel a se mutuo detrahantur.
3. Quod spongiosa materies in cavis villorum, elasticitate quadam donata, sese restituat, hinc cavi ampliationem adjuvet.
4. Quod apices villorum hoc quoque tempore liberentur a muco (per princip. Physic.)
5. Foraminula in apice villorum existentia (§. 3.) aperiantur & majora fiant. Hinc:
6. Liquidissimum de cibis assumptis elaboratum, Chylus nempe, ex adhaesione penetret

per

per foraminula in apice villorum, & haec ipsa adimpleat ac distendat, eo quidem magis, quo plus elongantur fibrae musculares.

7. Quod, quum rami arteriolarum (§. 4.) inter epidermidem internam (§. 11.) & ampullulam lactei (§. 3.) decurrentes, ex serpentino cursu in rectum magis mutantur & a compressionem quoque liberentur; liquidum igitur arteriosum tenuissimum per ramos minores (§. 6.) in cava villorum hiantes, hoc tempore haec intret & Chylo admisceatur, hunc itaque, ut peregrinum adhuc, fluido corporis humani aliquo jam dum modo assimilet.

8. Quod quoniam e ramusculis arteriosis villorum (§. 4.) per venas (§. 5.) datur exitus liberissimus, vi arteriarum (§. 4.) per venas (§. 6.) nihil in cavum ampullulae intropellatur: Sed cum harum venularum extremitates (§. 6.) dilatato villo dilatentur quoque, igitur necessum est, ut ex cavo quaedam Chyli pars, vi adhaesionis, in has extremitates recipiatur, & quidem ea pars, quae magis per adhaesionem penetrare possit (per princ. Physic.), biliosa nempe, quae nondum perfecte chylo commixta est.

9. Quod Villus, si perfecte impleatur, nanciscatur

scatur figuram ellypticam, vel ovo non absimilem.

§. XX.

Quando autem relaxationem hanc (§. 18.) contractio excipit, sequitur,

Ad se invicem accedere debere villos ; quum ex circulo majori minor fiat : & quidem 1. propter figuram eorum (§. praec. n. 9.) accedent ad se mutuo extremitates, in quibus foraminula, per quae intravit Chylus, existunt : hinc haec ipsa claudi necesse est.

2. Quod arteriolae villorum minimae (§. 6.) in cavum villorum hiantes hoc tempore comprimantur.

3. Quod ea pars Chyli, quae venulas (§. 6.) intravit, ex his in majores venulas propellatur.

4. Omne lac in cavis villorum existens successive exprimatur in vas lacteum ex ampullula (§. 3.) propendens.

5. Quum Lac ex cavo villorum, utpote spatium majori, in vas lacteum minus impellatur, mixtio prima hujus fiat.

6. Villus nanciscatur figuram membranularum conicarum. (§. 1.)

§. XXI.

Cum nova fit fibrarum muscularium, tam orbicularium, quam longitudinalium, relaxatio, Chylus, qui in praecedente contractione ex villis in lactea propulsus erat, ex his in illos redire nequit; quoniam (per §. 2. n. 1.) in lacteis, proxime ad ampullulas, valvulae copiosissimae invenitur, quae retrogressum denegant: potius ergo necessum est, de novo eadem fieri, quae (§. 19.) dicta sunt. Quod si autem dein nova contractio fiat, ea ipsa quoque, quae (§. 20.) demonstrata sunt, iterum evenire eadem lege debent.

§. XXII.

In fidem eorum, quae (§. praeced.) adtuli, liceat commemorare, quae recentissime ope Microscopii, quod in usus Anatomicos inveni ac confiendum curavi, a me observata sunt.

Juniorum nempe animalium vivorum, Canum v. g. Felium, Murium, Mesenteria attente contemplanti Lactis per vasa lactea propulsio pluries

ea se lege mihi obtulit ; ut, fibris muscularibus intestinorum sese contrahentibus, Lac in vasis lacteis protrudi motu quam manifestissimo, intestinis contra paulo post dilatatis, omnem istum lactis motum cessare conspexerim. Qua observatione liquet, contractionem intestinorum maximi momenti esse ad Chyli, tempore relaxationis intra villos recepti, propulsionem in vasa lactea ; sic undam velut unda pelli, & constantem inde haberi chyli semel villis absorpti determinationem versus vasa lactea, ope contractionis fibrarum intestinalium.

Id ipsum tamen non adeo in conspectum venit, nisi cum, vita ejusmodi animalium languente, motus peristalticus pariter elanguescit. Quod si contra etiamnum vegetus is est, Lac in vasis Lacteis, quae intestinis proxima sunt, motu semper aequabili fertur, neque alternam illam quietem ac propulsionem ostendit : quod facile tum ex numero contractionum intra datum tempus auctiore, tum ex majore earundem vi explicari potest.

§. XXIII.

Quum autem cujuslibet villi cavum aequale
fit

fit cubo $\frac{1}{3}$ lineae (§. 14.); & in portione quadrata intestini contracti ex adulto deprompti dentur villi XXV. (§. 15.); latitudo autem hujus tubi intestinalis fuerit pollicum duorum, longitudo vero octodecim pedum: sequitur numerum omnium villorum fuisse 500000., capacitatem autem eorum simul sumtorum aequasse quatuor digitos cubicos.

§. XXIV.

Qualibet itaque totius intestini tenuis contractione, quantitas (§. praec.) indicata in lactea. & ex his in ductum thoracicum, propellitur.

Quum autem contractio ista quolibet minuto primo duabus vicibus absolvatur (§. 16.); intra horam, ope villorum, ad massam sanguinis adferri poterit fluidum lacteum aequale 480. digitis cubicis: Hoc est: si cubus lactis unius digiti sit aequalis 5 drachmis medicis, 25 librae medicae spatio horae eo deferentur.

Nec multum referre, an exacte cavum villorum determinatum fuerit (§. 15.), ex modo dictis patet. Ponamus enim duplo majus acceptum fuisse: eadem tamen quantitas villorum ope propel-

letur, si quatuor vicibus quamlibet fibram spatio unius minuti primi se contrahere in intestinis, cibo plenis, experientia demonstret.

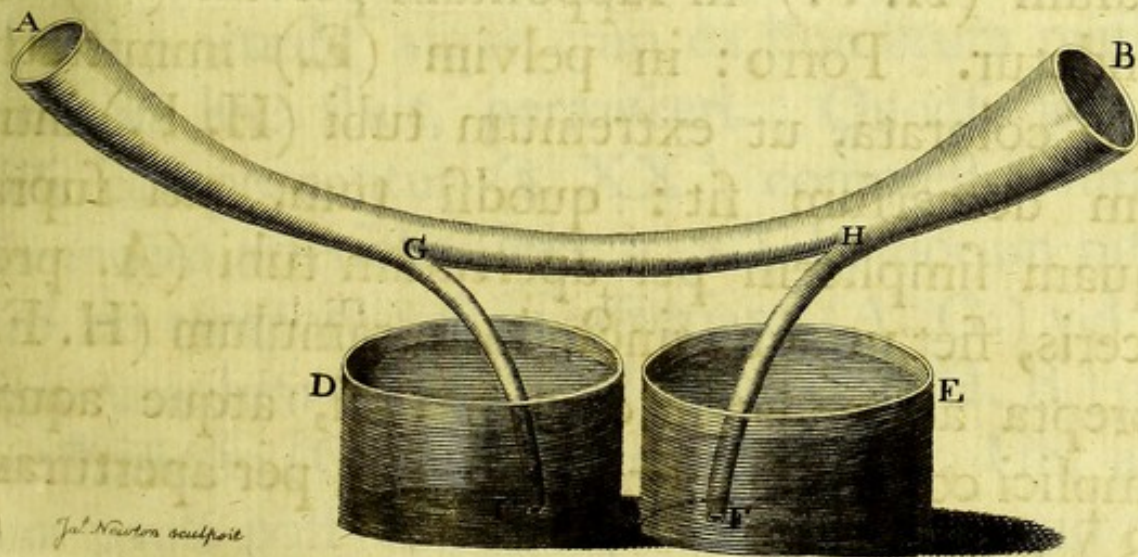
Verum quidem est, quod nunquam exacte villi impleantur: sed nec id etiam negari potest, quod nos tum villorum, tum contractionum fibrarum muscularium, numerum justo minorem assumpserimus.

Narravit mihi amicus veritatem amans, se vidisse ab octo bibonibus, intra duas horas, exhaustas fuisse cerevisiae tenuioris admodum diureticae, quam *Ducstein* vocamus, octoginta & ultra lagenas vel mensuras.

Neque id porro mirum videbitur iis, qui hucusque de vi absorbente intestinorum tenuium a nobis demonstrata considerant. Patuit enim incredibilem fere ingesti fluidi tenuioris quantitatem, ope villorum, ex cavo intestinorum, exiguo temporis spatio exhauriri ac in sanguinem propelli posse; maxime si strenua sub computatione nova continuo ingesti copia, a tergo urgens, paulo ante ingestum jugiter protruserit.

§. XXV.

Tandem ne dubium cuidam videatur, quod (§. 19. n. 7. 8.) diximus, arteriolas minimas in cava villorum penetrantes tenuissimam suorum humorum partem eo infundere ac chylo ibidem recepto admiscere, venulas contra, quae in haec ipsa hiant, ejusdem chyli aliquam portionem absorbere; visum est, coronidis loco, experimentum addere, quod, uti facillima opera institui potest, ita huic rei illustrandae perquam appositum esse existimo.



Jul. Naudon sculpsit

Fiat ex aurichalco tubus incurvus, ex conico convergente in divergentem abiens, qualem icone

H

heic

heic inferta, ad lit. A. B. exhibemus, ramosus, altero ramulo (G. C.) de latere partis tubi convergentis prodeunte, altero (H. F.) in partem tubi divergentem inferto: cuilibet horum ramulorum supponatur receptaculum aliquod aut pelvis, ut ramulus (G. C.) extremo suo (C.) in pelvim (D.), ramulus (H. F.) suo extremo (F.) in pelvim (E.) propendeat. His ita paratis, injiciatur, siphonis ope, vi determinata, liquidum quoddam, v. g. aqua, in tubi aperturam (A.): videbis id tum de lumine tubi opposito (B.), tum ex orificio ramuli (G. C.) in suppositam pelvim (D.) profluere; dum interim ejus nihil per ramulum (H. F.) in suppositam pelvim (E.) effundetur. Porro: in pelvim (E.) immittatur aqua colorata, ut extremum tubi (H. F.) intra eam demersum sit: quodsi tum, uti supra, aquam simplicem per aperturam tubi (A. projeceris, fiet ut aqua tincta intra ramulum (H. F.) abrepta adscendat in cavum tubi, atque aquae simplici commista, una cum hac, per aperturam (B.) effluat.

Sit itaque pars tubi (A. G.) arteriola ad villum accedens, atque super eo ad apicem usque decurrens: sit ramulus (G. C.) ramulus istius arteriolae,

teriolae, in cavum ampullulae vasis lactei penetrans: fit pars tubi (B. H.) venula super villo constituta, arteriolae priori per (G. H.) continuata: ramulus autem (H. F.) repraesentet venosum ramulum in cavum ampullulae lactei hiantem. His positis sequitur ex modo adducto experimento, sanguinis in arteriam (A.) propulsi aliquam partem tenuiorem, ac diametro proportionatam, per ramulum (G. C.) in cavum ampullulae protrudi; reliquum per anastomofin arteriae & venae (G. H.) in venam (B.) ferri; per ramulum autem venosum (F. H.) aliquam partem illius liquidi chylosi, lymphatici, quod cavo ampullulae continetur, eadem vi in venulam (H. B.) attrahi atque cum ea humorum massa, quae in hac fluit, permisceri. Quodsi itaque villi comprimantur (§. XX.) compressis simul eorundem arteriis (ibid. n. 2.), humorum nihil pro eo tempore vel in arteriam (A. G.) vel in ejus ramulum (G. C.), vel in venam (H. B.) per anastomofin (G. H.) pervenire poterit. Ubi autem paulo post villorum parietes a se mutuo removentur (§. XIX.), libertas itidem restituitur tum arteriis, tum venis eorundem, (ibid. n. 7.), atque chylo in cavum ampullulae recepto adfun-

detur Lympha per ramulos arteriosos in idem cavum hiantes, & utriusque liquoris pars aliqua per ramulum (F. H.) in venulam (H. B.) promovebitur. Hisce putem luculentissime demonstratam esse, quam utrique huic vasorum ad villos accedentium generi (§. XIX.) adscripsi, actionem, ut nullus dubitationi locus porro relinquatur.

F I N I S.

Icon: I.



Icon: II.



EXPLICATIO TABULARUM.

TABULA I.

FIG. I. *Icone prima, minore, repræsentatur particula intestini Ilei, cujus arteriae rubra, venae viridi cera repletæ sunt, prout nudo oculo conspicitur. Sedes illa eminentior, quam in ejus superficie cernere licet, est valvula Kerkringiana, quae parte inferiore velut in furcam discedit.*

FIG. II. *Hujus Furculæ eam partem, quæ spectatoris dextrum latus respicit, Icon major, altera, exhibet lenticula microscopii sex linearum pedis Londinensis repræsentatam, a pictore ac Sculptore, utrisque in sua arte præstantissimis, quam exactissime expressam.*

Lagenulæ vitreæ immisi hanc intestini Ilei particulam, ejusque superficiem villosam, charta inter oppositum lagenæ latus & aversam particulæ istius sedem intrusa, ad proximum latus lagenæ leniter adpressam detinui, ut Villi hac encheiresi a se mutuo discedentes ac re-

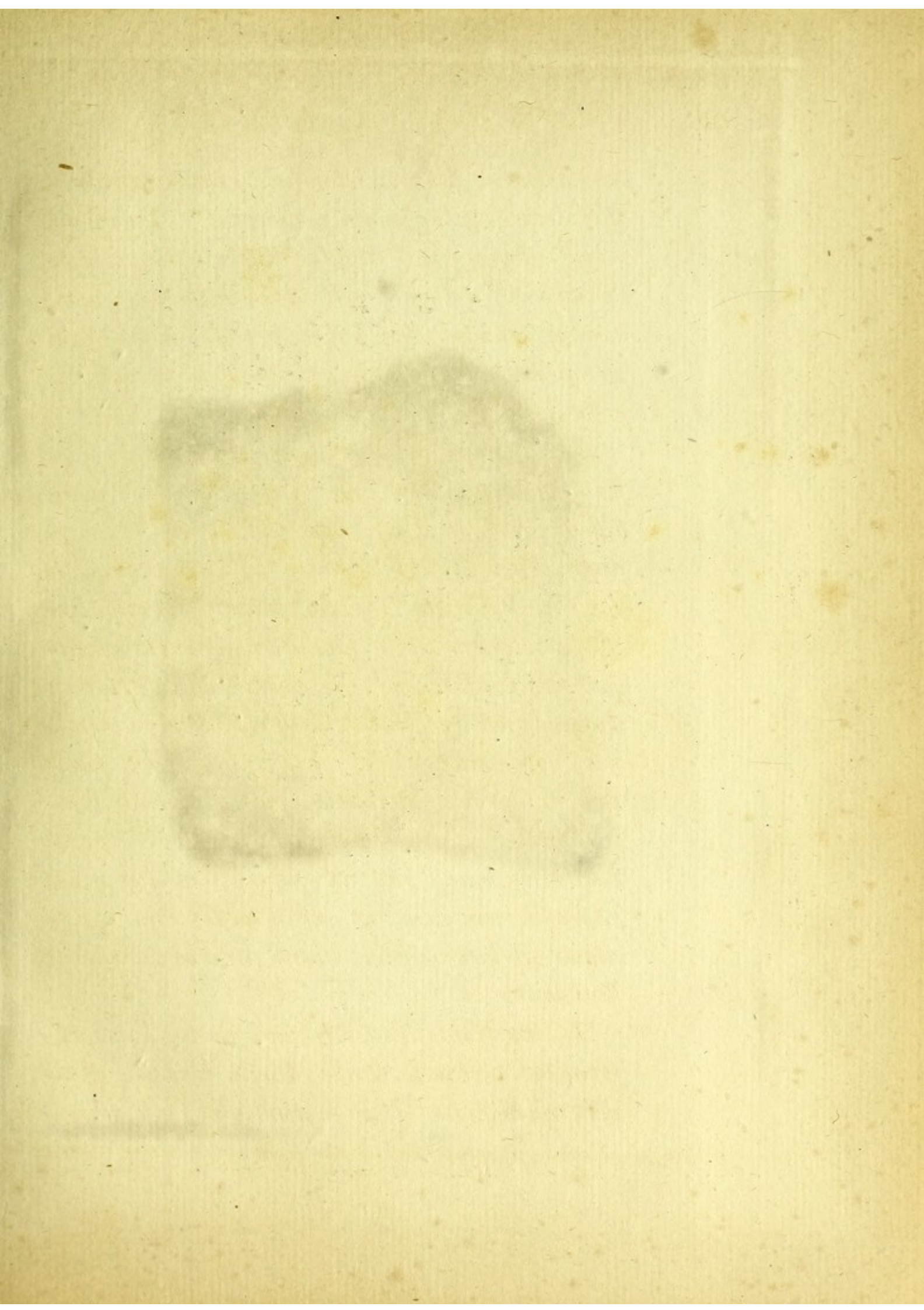
I

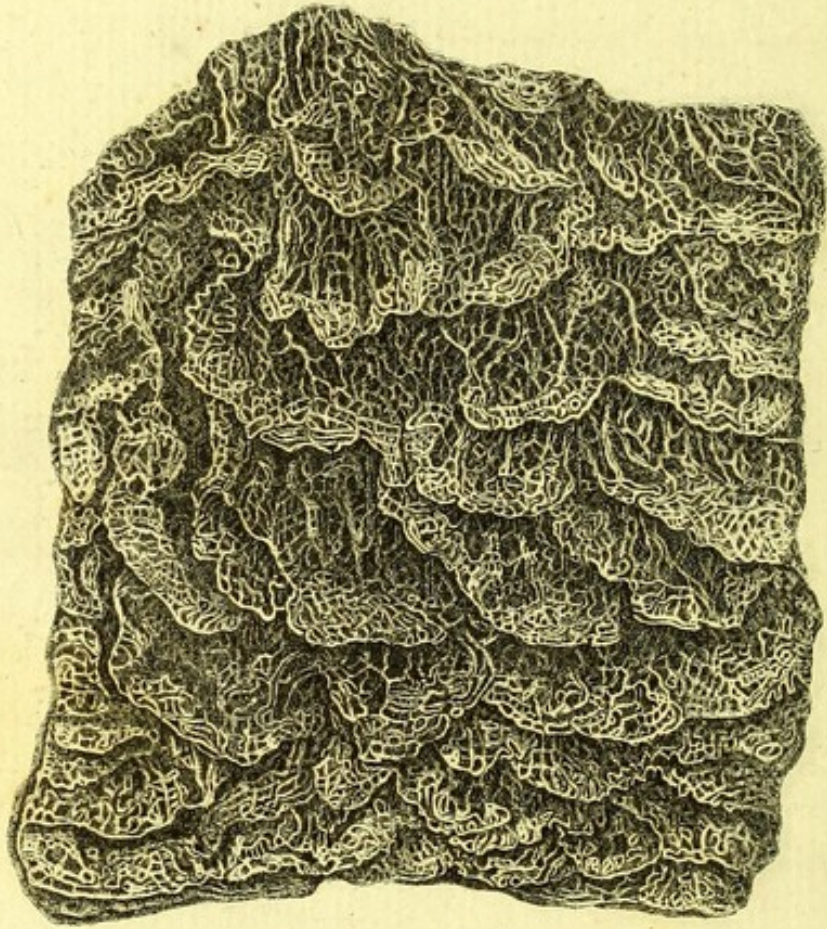
flexi

flexi vascula per parietes suos reptantia tanto distinctius conspicienda praeberent. Quoniam itaque in margine Valvulae Kerkringianae ante dictae circiter duodecim Villi inveniebantur, quorum arteriae ac venae optime repletae erant; eam ob causam istos potissimum in foco microscopii reposui ac depingendos curavi.

Quicumque Villorum descriptionem hoc opusculo traditam attentius perlegerit, ei haud difficile erit in Icone ista distinguere, quibusnam locis Villi exhibeantur. Parte infima, a dextris, Villorum quidam praecipue conspicuus est, cui itidem apice suo alter incumbit a reliquis facile discernendus. Alii difficilius paulo ex Icone dignosci possunt; clarissime autem in objecto ipso, ope microscopii, deteguntur. In parte Iconis suprema & infima apices Villorum spectare licet; ut qui, ob eminent dorsum Valvulae Kerkringianae, hac ad superficiem lagenulae adpressa, non item, ut qui in medio sunt, pressi atque ad latus reflexi, libere superne ac inferne fluctuant.

Neque Iconis istius circumscriptio, haud respondens circumferentiae Iconis prioris, offendere quemquam debet: non enim, nisi margi-





Salbe Berolin. pinxit.

Jas. Newton sculpsit.

nes superiores ac inferiores, accurate descripti sunt.

Ingeniosissimus Lyonet, qui, licet hanc artem ex professo non tractet, operam tamen suam in his Iconibus aeri incidendis nobis benigne locare haud gravatus est, dexteritate singulari venulas Villorum ab arteriis discernendas praebuit; dum illis, praeterquam quod arterias crassitie superent, etiam paulo opaciorum, quam arteriis, umbram adfudit: prout viridis color, rubro minus liquidus, pariter ex artis regulis poscebat.

T A B U L A II.

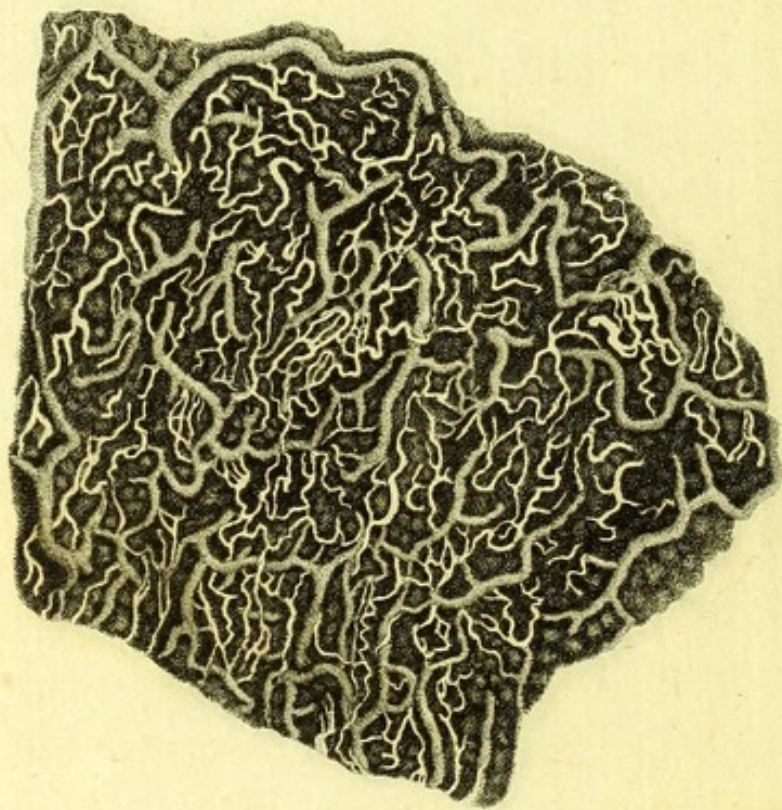
Hac Icone Villos ipsos demonstrare animus non est; quum perpendiculariter in eos defigatur oculus, adeoque apices tantum ipsorum, ac vascula in his reptantia, nonnihil ad latus depressa, conspiciere possit. Folliculos potius glandulosos, qui in ambitu Villorum siti sunt, ostendimus. Nec difficile est hos a Villis discernere. Parte infima tam spisse Villi Villis accumbunt, ut Folliculos interpositos conspiciere non detur.

Notari autem velim, aequae in hac Icone,

ac in priore, Ampullulas Lacteorum neutiquam repletas, sed prorsus vacuas esse; ut ideo Villi membranulas tantum flaccidas inanesque referant. Nunquam mihi arteriarum venarumque simul in eodem Intestini segmento, aut et solarum arteriarum in Villis distributarum repletio pulchrius ac magis ex voto successit, quam cum forte fortuna intestinorum aliquam partem Volvulo susceptam inveni: quum enim vascula minoris partis interceptae tenuiorem sanguinis rubri portionem continerent Villorum autem cavula prorsus omni lacte vacua essent; potuit hinc iis sub conditionibus injectio felicissime evenire.

Praeterea animadvertendum est, Villos a se invicem haud accurate visu distingui in Icone posse; quia perpendiculariter in oculum incidunt: inde, qua sede in objecto ipso duo, tres, aut quatuor etiam singulares Villi erant, ibi pictura membranulae velut speciem tantum exprimit. Quodsi animus fuisset Villos omnes quam distinctissime, atque seorsim singulos proponere, intestini istam particulam paulo magis ad latus extendere debuissim: tum vero Folliculorum conspectum

tur-



turbassem; quod praecipuo instituto meo advertebatur.

T A B U L A III.

Tandem Villosae intestinorum tunicae eam superficiem, qua Vasculosae adhaeret, haec Icon proponit. Cernere heic est, corpuscula illa albicantia rotunda, quae in Icone priori fundum folliculorum occupabant. Praeparata tamen quaedam deinceps acquisivi, in quibus distinctius, quam in hoc ipso, comparent. Insuper ramuli arteriarum venarumque heic conspicui sunt, pariter crassitiae ac umbrae suae, ut supra dixi, facillime inter se dignoscendi. Grandiores crassioresque illi trunculi, quos Icon exhibet, cum vasis vasculosae continuati fuerunt; reliqui autem tenuiores ramuli, Villosam penetrantes, ad Villos procurrent Venae pauciores, plures longe arteriolae in Villosam se demergunt. Neque tamen hac Icone demonstrari exacte potuerunt ea vascula, quae de hac sede Villosae ad quemlibet Villum progrediuntur: alioqui enim necessum fuisset, hanc Tunicam, ut diaphanam, depingere: at tum

*glandulosa corpuscula observari non potuissent;
ut quae tanquam objectum opacum, non nisi
concavo microscopii speculo illustrata ope lentis
detegi possunt.*





SUR LES MOYENS PROPRES A DECOUVRIR

LA CONSTRUCTION DES VISCERES,

PAR M. LIEBERKUHN. *

TOUS ceux qui s'appliquent à l'étude du Corps humain, & qui tâchent d'expliquer par la structure même de cette Machine, ce qu'elle fait, & ce qu'elle peut faire, tous ceux, dis-je, qui sont versés dans ces connoissances, savent suffisamment que nous ne sommes pas encore parvenu assez loin, pour pouvoir démontrer comment se font toutes les actions naturelles. Je ne parle pas de celles que nous appellons animales, parce que les premiers organes par le moyen desquels elles s'exécutent, sont d'une si grande délicatesse, qu'elle les rend non-seulement imperceptibles à nos observations, mais même qu'elle ne nous permet presque pas d'en concevoir aucune idée. Nous ignorons, par exemple, encore, comment se fait la bile dans le foye, & comment s'opere la sécretion de l'urine dans les reins, quoique *Glisson, Bellini & Eustachius*, ayent fait là dessus de très-belles découvertes, qu'on peut trouver dans leurs excellens Ouvrages.

J'ometts bien d'autres preuves des bornes étroites de nos connoissances. Cependant nous pouffons tous les jours plus loin nos recherches, & je ne doute pas qu'avec le tems on ne vienne à bout d'expliquer bien des choses qui sont encore inexplicables

* Mémoires de l'Académie Royale des Sciences & Belles Lettres de Berlin. An. MDCCXLVIII.

pour nous, & en particulier de faire des découvertes, dont on tirera beaucoup d'usages dans la Medecine.

Qu'est-ce qui nous empêche de trouver le Mechanisme de ces parties, que nous pouvons néanmoins si bien injecter avec de la cire colorée, qu'on ne fauroit douter que la matiere injectée ne passe par tous les vaisseaux, dont ces parties sont composées ? C'est ce qui a lieu surtout dans le foye, & dans les reins.

Il est vrai que *Ruyfch* a déjà poussé en quelque sorte ses injections dans tous les vaisseaux de ces parties là ; mais à quoi cela l'a-t-il mené ? Il n'y trouve, comme ailleurs, que ce qu'on nomme les *pinceaux* des vaisseaux, qui ne nous expliquent pas grand' chose.

Lorsque ce célèbre Anatomiste avoit injecté quelques visceres avec une matiere molle, ou liquide, dont il n'étoit pas trop le maître, il la maceroit, & en la contractant beaucoup avec les mains sous l'eau qu'il rafraichissoit souvent, il faisoit paroître partout les *pinceaux* en question.

Mais que produisoit il par ce moyen ? Il détruisoit la liaison des vaisseaux plus subtils, changeoit leur situation, les déchiroit tous, & faisoit tomber dans l'eau ce qu'il cherchoit à connoître. Que diroit l'Horloger le moins habile, s'il voyoit qu'on s'y prit de cette maniere pour démontrer la structure d'une Montre ?

Aussi la matiere molle dont *Ruyfch* s'est servi, ne convient-elle point à cet usage. Car, dès qu'on en coupe un petit morceau pour l'exposer au Microscope, elle sort des vaisseaux par où elle étoit entrée, ils deviennent flasques, la matiere séparée ne montre plus que de petits points marqués, sans apparence de liaison ; enfin, & en un mot, cette matiere enduit le tout d'une graisse, qui ne permet gueres de voir autre chose que cette graisse même.

Il faut s'y prendre plus doucement avec des ouvrages de la Nature aussi délicatement travaillés, & se servir d'une matiere plus dure & cohérente pour injecter ces vaisseaux, lorsqu'on veut avoir le plaisir d'en découvrir les merveilles. Voici une idée abrégée

des moyens dont je me suis servi pour examiner les parties nobles de notre Corps.

J'appelle *grands vaisseaux* des visceres, ceux qui n'ont pas encore de connexion avec les vaisseaux excretoires ; & je nomme *petits vaisseaux*, tant ceux qui ont cette connexion, que les excretoires eux-mêmes.

Telle est la maniere d'injecter les grands vaisseaux des visceres.

Prenez de la cire blanche, bien exemte de toute graisse de bœuf, ou de mouton, autant que vous en voulez. Joignez-y une cinquieme partie de Colophonie, une dixieme de Therebentine de Venise ; & du Vermillon, ou autre couleur, autant qu'il en faut, pour donner assez de teinte & de cohésion à la matiere refroidie. Injectez ensuite les grands vaisseaux avec cette matiere, au point que vous voulez, en y employant toute la dextérité que demande cette opération.

Donnons à présent la maniere de séparer les vaisseaux fins d'avec les grands, par le moyen de la matiere injectée, en observant l'espace des cavités des grands vaisseaux.

Mettez la partie injectée dans de l'esprit de nitre assez fort, ou dans de l'huile de vitriol, détrempée dans de l'eau. Laissez-la dedans, jusqu'à ce que l'acide ait dissous ce qui n'est pas de la cire. Prenez la ensuite, lavez la dans de l'eau fraîche, & vous aurez le plaisir de voir les cavités des grands vaisseaux, formées en cire.

Comme ces fortes de préparations sont les plus curieuses de toute celles que les Anatomistes peuvent garder dans leurs Cabinets, mais qu'elles y sont exposées à être facilement gâtée & cassées ; je vais fournir encore une méthode propre à les rendre plus durables, avant que d'exposer celle que demande l'examen des vaisseaux fins.

Prenez deux parties de gypse en poudre très-subtilisé, & une partie de tuiles pulvérisées. Mélez bien ensemble ces poudres seches dans un vaisseau, mettez y ensuite autant d'eau de fontaine qu'il

qu'il en faut, pour faire une pâte assez fluide, après avoir mêlé rapidement ces masses avec la main. Jetez dans cette masse votre préparation de cire, & tenez l'y, jusqu'à ce qu'elle ait durci. Après qu'elle a durci, & qu'on l'a fait sécher à l'air, mettez la au feu, & de degré en degré faites la chauffer jusqu'à la rougeur. Quand cette rougeur paroît, & que toute la cire est brulée, vous avez le moule. Dans ce moule versez de l'argent bien fondu ; après quoi mettez le moule dans du vinaigre, & vous trouverez assez de facilité à le séparer de l'argent.

De cette façon on peut injecter les vaisseaux de degré en degré, & les préparer jusqu'aux vaisseaux les plus fins, que l'on injecte ensuite de cette maniere.

Prenez la matiere que j'ai indiquée pour les grands vaisseaux, & ajoutez y seulement autant d'huile de Thérébentine qu'il en faut, pour l'insinuer ensuite dans les vaisseaux les plus fins. Coupez après cela un petit morceau de la partie que vous voulez examiner, versez une goutte d'eau forte sur la surface, & laissez l'y jusqu'à ce qu'elle ait séparé les membranes des vaisseaux. Exposez la enfin au Microscope avec le miroir de réflexion, & vous verrez un ouvrage bien plus accompli que celui que les Graveurs peuvent executer sur des plaques de cuivre, & dans lequel vous découvrirez & développerez tout ce que vous souhaitez.





D E S C R I P T I O N

D'UN MICROSCOPE ANATOMIQUE,

Ou d'un instrument, par le moyen duquel on peut affermir commodement et promptement des animaux en vie, les placer d'une maniere convenable, et après avoir ouvert leur corps examiner a l'aide du microscope le contenu de quelques unes de leurs parties.

PAR M. N. LIEBERKÜHN.

ON fait, à n'en pouvoir douter, que le Corps est une Machine composée de l'assemblage d'une foule de parties, & que la connoissance de ces parties est aussi necessaire à un habile Medecin, que celle de toutes les pieces d'un Horloge l'est à un bon Horloger.

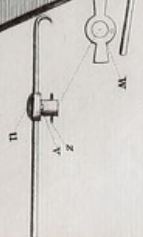
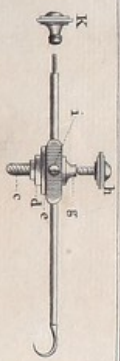
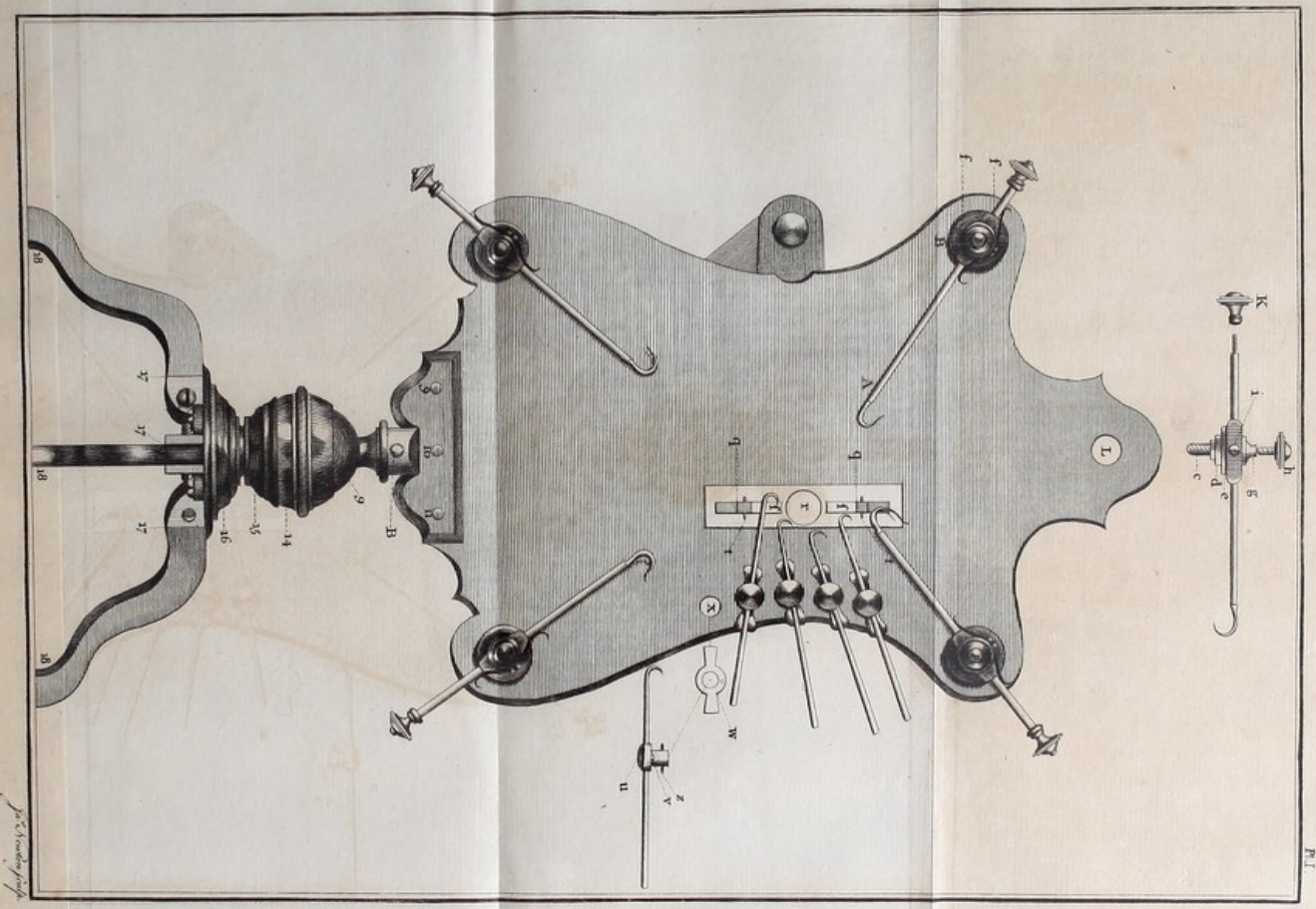
Les connoissances que la simple vüe peut procurer sur la structure du corps, ont été pousées aussi loin qu'elles peuvent aller, & je crois que l'incomparable *Albinus* a conduit ses recherches à cet egard jusqu'au dernier terme. Mais le Microscope, qui nous rend, pour ainsi dire, d'aveugles clairvoyans, peut nous mettre en etat d'aquerir sur ce sujet une infinité de nouvelles idées, & de connoissances excellentes. C'est le desir d'y parvenir, qui a fait naitre dans mon esprit l'invention de la Machine que je vais décrire.

Elle est représentée dans les deux Planches ci-jointes, & toutes ses pièces y sont exactement dépeintes de la moitié de leur grandeur effective, en sorte que quiconque veut en faire une pareille, peut aisément prendre là dessus les proportions de toutes les parties, & comprendre la Description suivante, qui sans ce secours seroit très obscure.

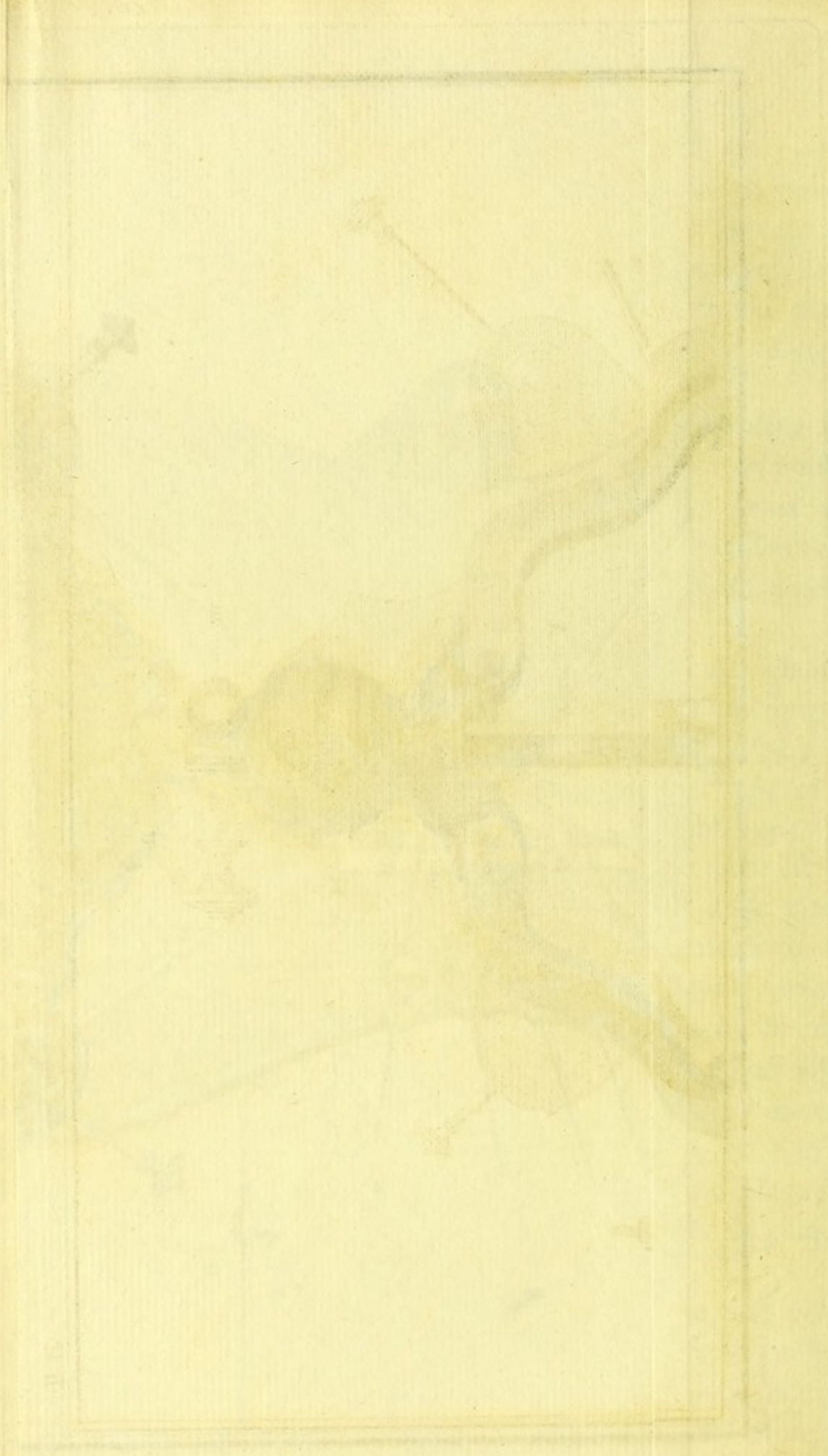
La pièce principale est une plaque de cuivre de l'épaisseur de deux tiers de ligne, & qui est bien battue, afin qu'elle ne puisse point se courber. Sa figure est à la vérité arbitraire, mais on doit pourtant la faire telle, que la Machine ne soit chargée d'aucun poids inutile, & que le mouvement de toutes ses pièces puisse s'exécuter.

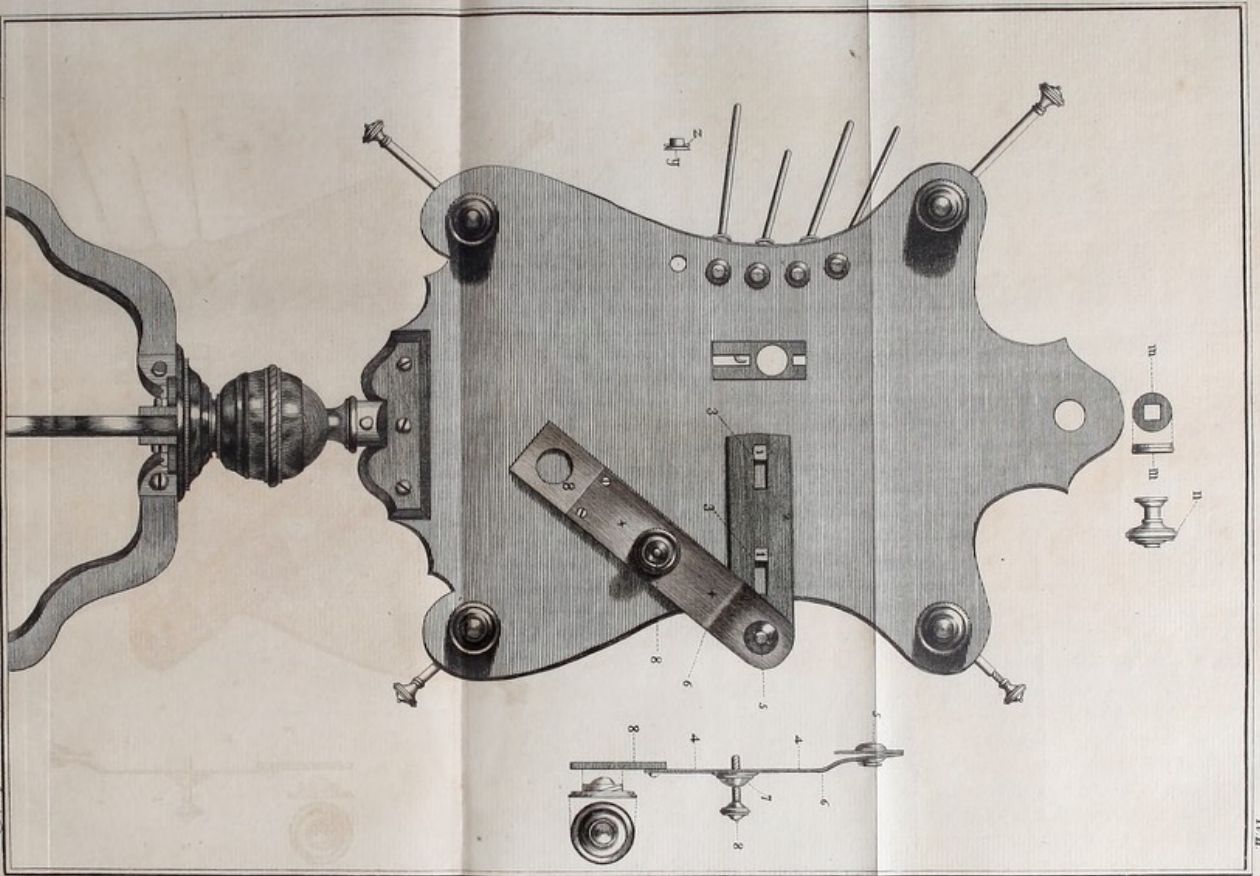
D'un côté de cette plaque, Pl. I. il y a d'abord cinq grands crochets *AAAAA* ayant chacun leurs pièces *B* de même forme. A chaque pièce *B* il y a une vis *c*, qui repose sur un petit carré. Vient ensuite une petite plaque *d*, & après celle-ci une plus grande *e*. A cette dernière est appliquée une pièce oblongue *ff*, qui est percée cylindriquement. Au milieu de cette pièce est le morceau *g*, au travers duquel passe la vis *b*. A côté de la pièce oblongue *ff* est un ressort d'acier, affermi dans son milieu par la vis *i*, & dont les deux extrémités quand elles sont libres, jouent jusques sur l'axe du Cylindre creux *ff*. Ce ressort attache le crochet *A* qui est de fil de léton durci, & à un bout duquel est vissé le bouton *K*, afin qu'on puisse le saisir commodément. A travers les trous *L* qui sont percés dans la plaque principale, on fourre la vis *c* avec sa pièce carrée, en sorte que la petite plaque *d* remplit le trou *L*, & que la grande plaque est contre la plaque principale.

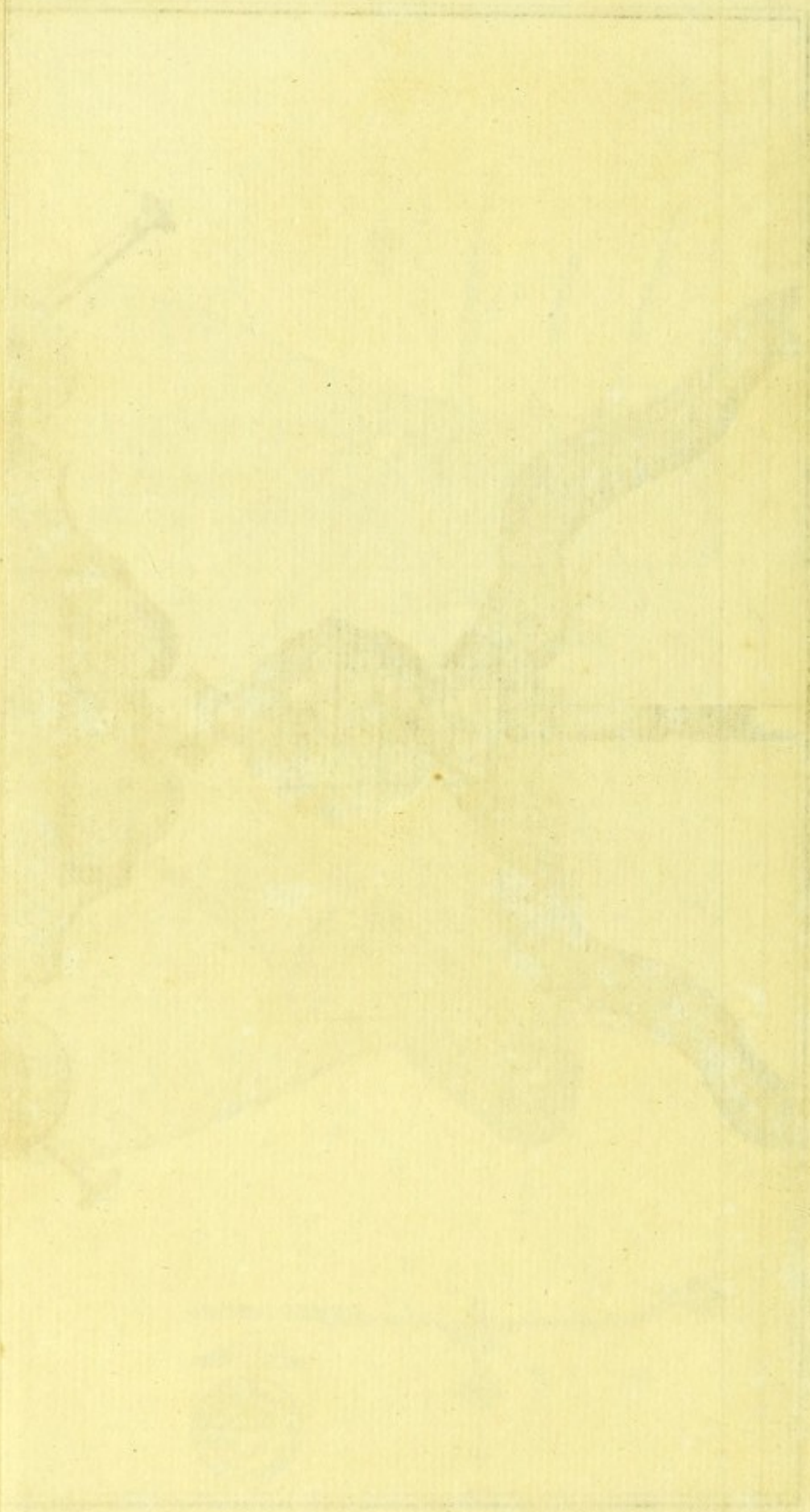
Ensuite de l'autre côté de la plaque Pl. II. on ajuste une nouvelle pièce ronde avec une ouverture carrée *m*, qui quadre exactement à la pièce carrée, & l'on visse l'écrou *n*, en conséquence de quoi tout le morceau *B* qui est d'une seule pièce de métal fondu & battu,



J. S. ...







battu, se trouve affermi contre la plaque principale, de maniere pourtant qu'on peut le faire tourner autour de son axe. Le crochet A peut aussi etre haussé ou baissé, sans changer neanmoins de situation, à moins qu'il ne survienne une force plus grande que le frottement qui résulte de la pression des deux plaques, *e*, *m*, & de celle des deux extrémités du ressort d'acier *i* contre les crochets.

De plus, il y a dans la plaque principale une ouverture quarrée oblongue Pl. II. aux extrémités de laquelle sont rivés les deux cubes *q* *q*. Pl. I. Cette ouverture est couverte d'une piece mince & elastique, au milieu de laquelle est un trou rond *r*. Aux deux cotés de celui-ci sont deux autres ouvertures oblongues *ff*. proportionnées à la largeur du cube *q*. & attachées à la plaque principale par les chevilles *t* *t* qui percent à travers les cubes, enforte qu'on peut les faire aller & venir, sans qu'elles changent de situation, à cause du frottement que la piece *r* qui est un peu courbée, cause contre la plaque principale.

Enfin, de ce coté de la plaque principale sont encore cinq petits crochets avec leurs ressorts & leurs clous, dont les tetes *uuuuu* sont percées normalement à l'axe. Sur leur surface interieure est la petite piece *v*. Dans le ressort *w*. qui est percé au milieu pour recevoir les clous, se trouve encore de coté un petit trou dans lequel la piece *v* est si bien ajustée à la tête du clou, que le trou qui est dans cette tête de clou se trouve dans une même ligne droite avec le ressort. Alors on fourre le clou avec le ressort à travers les trous *x* qui sont dans la plaque principale, on met devant une autre plaque *y*, & on l'attache avec la petite cheville *z*. Mais en mettant les petits crochets dans les trous qui sont dans les tetes des clous, le ressort ne se bande point, & non seulement ces crochets tiennent, mais ils empêchent, que les clous ne tournent sur leur axe, à moins que quelque force appliquée ne les y oblige.

De l'autre coté de la plaque, Pl. II. il y a deux cubes rivés *i. i.* Ils servent à retenir la piece *z* qui est un peu courbée & elastique.

elastique par le moyen des chevilles 3. 3. afin qu'elle ne puisse pas aller & venir dans les ouvertures oblongues, & qu'elle demeure en place. Sur la piece 2 est une autre lame elastique 4 attachée par le clou 5 & fortement courbée en 6 afin qu'elle presse toujours contre la plaque principale. Sur cette piece en est rivée une autre 7 afin que la vis 8 puisse avoir assez de tours, & que la piece elastique 4 puisse s'eloigner librement de la piece 2 lors qu'elle tourne.

A cette piece 4 est encore vissée une autre lame plus epaisse & quarrée 8 dans le milieu de laquelle on a fait un écrou avec une quantité suffisante de tours, afin de pouvoir y visser le Microscope.

Tout etant ainsi ajusté, quand on veut examiner dans quelque petit animal, par exemple, dans un jeune chien, le mouvement du chyle dans les veines lactées du Mesentère, il faut d'abord lui lier les quatre pattes avec des cordons au dessus des jointures du milieu, & accrocher ces dans les quatre grands crochets A. Mais comme ces crochets peuvent décrire de plus grands ou de moindres cercles, suivant que la piece B tourne sur son axe, & que les crochets sont haussés ou baissés, cela met en etat de placer l'Animal de la maniere qui est necessaire pour conduire vis à vis du trou *r* la partie que l'on veut examiner.

Quand l'animal est fort, on peut visser plus fortement l'écrou *n*, & affermir les crochets par la vis *b*, après quoi l'animal demeure immobile. S'il faisoit aussi trop de mouvemens avec la tete, elle peut etre liée avec un cordon, & attachée au cinquieme crochet. Ensuite on lui fait une ouverture à coté du bas ventre, d'où l'on tire une portion des boyaux grêles avec le mesentere, on l'affermit vis à vis du trou *r* par les cinq petits crochets, que l'on approche des intestins, & en les faisant tourner sur leur axe, on les affermit contre la plaque principale.

Il faut remarquer que tandis qu'on attache ainsi l'objet, le Microscope n'est pas encore devant le trou rond *r*, de peur qu'il

ne se falisse, & l'on empêche même avec le doigt qu'il ne tombe rien de l'objet dans le trou. Ensuite le Microscope est amené par la piece 4 plus haut on plus bas sur l'objet, par le mouvement des deux pieces, & en les faisant glisser d'un coté à l'autre, comme la pièce 2 le permet, & enfin la vis 8 place le verre dans son foyer.

Toute cette manoeuvre peut être executée en peu de minutes, & les Observations se font ainsi sans perdre un tems qui est fort précieux, suivant la maxime véritable: *Ars longa, vita brevis.*

Afin que la Machine déjà pesante en elle même, & dont le poids est augmenté par l'objet, ne fatigue pas en la tenant, on y fait un pied qui la porte toute entiere, & par le moyen duquel on peut la placer sur une table, & la disposer au jour.

La plaque principale n'ayant, comme il a été dit, que deux tiers de ligne, elle seroit trop mince par en bas dans l'endroit où elle entre dans la partie supérieure de la boule 9, de sorte que cette plaque pourroit se courber, ou du moins causer un tremblement dans la Machine. Pour prévenir ces inconveniens, on applique des deux cotés de la plaque une lame épaisse de cuivre, qui tient par les trois vis 9. 10. 11. Cette triple épaisseur entre dans la partie supérieure de la boule, qui est faite en fourchette, & que le clou B attache fortement à la plaque principale. Au dessus de la boule est l'anneau spherique concave 14 vissé à une autre piece aussi spherique concave 15, en sorte qu'en faisant glisser l'anneau 14, la boule 15 est arrêtée, de manière pourtant que la Machine entiere peut être tournée de tous cotes. La piece 16 est vissée à 15, & à celle-ci la charniere 17 des pieds 18. qu'on peut plier, en sorte que la Machine entiere entre commodément dans un Etui.

E R R A T A.

MEMORIA, &c.

Pag.

ii. lin. 8. Aulca, *lege* Aulac.

DE VALVULA COLI, &c.

§. i. lin. 2. Apliorem, *lege* ampliorem.

§. xix. lin. 3. Inpleta, *lege* impleta.

§. xxviii. lin. 10. Complanaît, *lege* complanati.

DE VILLIS INTESTINORUM, &c.

Pag. 6. lin. 1. Foraminuloram, *lege* foraminulorum.

8. lin. 2. Elbae, *lege* albae.

14. lin. 22. Edesse, *lege* adesse.