

DE
V A S I S S A N G U I F E R I S
QUAE
VILLIS INTESTINORUM TENUIUM HOMINIS BRUTORUMQUE
INSUNT.

DISSERTATIO
AUCTORE
DR. J. DOELLINGER.

[Monachii 1828]



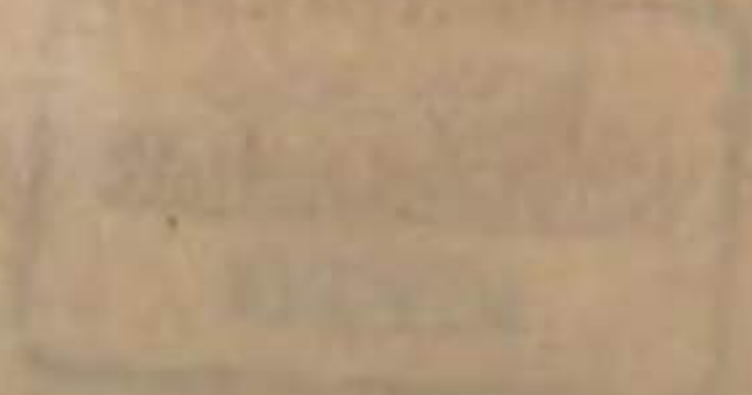
ANALYSIS

THEORY OF THE

OF THE

OF THE

OF THE



Ubi ad canalem intestinalem pervenit mesenterium, bina, e quibus formatur folia, a se invicem secedunt, et dum cylindrum intestini, anteriori et posteriori eius convexitati adaptata, amplectuntur, in media convexitate insertioni mesenterii opposita confluunt, hac ratione vaginam externae intestini superficiei arcte incumbentem sive externam tunicam adventitiam vel communem constituentia. Simul cum hac mesenterii diffissione etiam vasa sanguifera ex ultimo arcu mesenterico orta hucusque inter duas peritonaei laminas comprehensa duplicem sequuntur directionem, etenim utrique folio dimidia pars vasorum ad intestinum spectantium adhaeret, quae cum eo supra cylindri superficiem ducuntur ita, ut ubi mesenterium intestino adhaeret, trunci venarum arteriarumque bifurcatim in anteriores et posteriores divisi cylindrum circumplectantur, externe autem, ubi confluere bina folia cogitari potest, etiam ramificationes, in quas haec vasa per superficiem decurrentia resolvuntur, congregiantur copiosis inosculationibus se conjungentes.

Ramificationes horum vasorum dum omnem intestini ambitum obducunt, duo formant strata, exterius unum proxime membranae adventitiae subjectum, tunicae musculosae incumbens, tenerius, e minoribus truncis et exilibus admodum arbusculis compositum, HALLERO membrana cellulosa prima dicta, alterum e maioribus truncis per disjuncta carnea fila stratum musculare subeuntibus ortum, interius, firmitus, innumeris vasorum diramationibus partim inermi oculo conspicuis, partim in injectione, etiam minus perfecta, facile demonstrabilibus conflatum.

Dum tunica muscularis inter duo haec strata vasorum sanguiferorum intercipitur, ab utroque arteriae et venae, a strato interiori maiores, ab exteriori minores eam ipsam ingrediuntur, parenchymatis musculosi partem integrantem constituentes. Hi vasorum subtiles trunculi in pluribus punctis ad membranam muscularem accedunt, eamque intrantes primum lacertos carnosos oblique et transversim percurrunt, interque illos per diramationes arbuscularum formam referentibus disperguntur, ubi autem ad ultimas ramusculorum divisiones perventum est, tenuissima vasa, praeprimis subtilissimae arteriae fibrarum muscularium directionem assumunt, parallele cum illis dispositae. Quae divisionis et distributionis ratio cum in musculis proprie sic dictis omnibusque partibus vere musculosis per omnes animalium classes, quibus ruber vitalis latex in vasis continetur, semper eadem sit, utique signum characteristicum texturae musculosae haberi potest. Igitur quae ad substantiam et conformationem externi fibrarum carnearum ordinis pertinent arteriae, longitudinem intestini intermixtis filis muscularibus metiuntur, quales, ni fallor, etiam observavit CL. J. BLEULAND*) tanquam minimos surculos, qui a consueto sanguiferorum vasculorum distributionis modo deflectentes et diversam plane viam servantes, rubra quoque materia per injectionem impleti per longitudinem intestini decurrunt, quas etiam Tab. prima quodammodo depingit, et quae, uti in interpretatione huius tabulae ait, in media, sive quae mesenterio opposita sit, intestini parte conspiciuntur, in eadem igitur regione, ubi teste HALLERO uberiores reperiuntur fibrae rectae. Nec forsitan dubius haesisset Cel. Author circa naturam horum vasorum, si ipsi placuisset praeparatum suum elegantissimum cum praeparatis ventriculi vel cujusvis musculi felici injectione parati comparare. Interiores circulares annulisque similes fibras carneas similiter sequuntur vasa tenerrima, quae cum ipsis ad angulos cum axis plus minus rectos circumducuntur. Interim fateri oportet, rarissime contingere, ut in tubo intestinali humano praecipue infantili injecta materies in haec vascula tunicae musculari propria penetret, eaque perfecte impleta conspicua reddat, quod partim a teneritudine strati muscularis, partim a facilitate, qua injectionis massa subtilissimum vasorum tunicae villosae complexum dilacerando in intestini cavum transsudare amat, derivandum esse suspicor, cum alias muscutorum, cordis et tunicae carnea ipsius ventriculi infantilis injectio levi succedat negotio.

*) Vasculorum in intestinorum tenuium tunicis detegendorum descriptio. Tr. ad Rh. 1797.

Decursum horum vasorum ex intestino anseris, proponunt Fig. 1 et 2, cum sat luculenta exemplaria, ad delineandum apta ex intestinis humanis mihi desint.

Qui musculare stratum perforant trunci arteriarum et venarum distributione sua per planum et aequum singularem parietis intestini tunicam HALLERO cellulosam secundam, aliis nerveam, aliis aponeuroticam, aliis vascularem dictam, constituunt. Constat haec membrana ex innumeris vasorum diramationibus pauca substantia tenaci non injectibili, albuminosa, indifferenti interjecta, quare ab huius membranae per injectionem repletionem potissimum exquisitus rubor dependet, quem intestina ab injectione etiam minus feliciter peracta, praecipue si exsiccantur, assumunt. Inexplicabilem quidem vasorum, quae hanc membranam constituunt, decursum elegantissima ceteroquin pictura optime repraesentatum declarat B. S. ALBINUS, interim tamen quae mihi circa arteriarum venarumque distributionis modum notabilia videntur, exponenda esse censeo, non solum ut propria eius natura luculentius innotescat, sed etiam ut quae eam inter et subjecta alia strata ex vasis quoque, sed diversa ratione dispositis, conflata differentia sit, et horum, de quibus mihi praecipue sermo est, relationes palam fiant. Ipsam naturam vel etiam laudatam iconem coloribus distinctam B. S. ALBINI intuenti facile sequentia se offerunt:

1. Ubique venae arterias concomitant, nec ullibi alterae ab alteris secedunt.
2. Tam trunci, quam cuiusvis ordinis rami et surculi flexuose incedunt, si intestinum collapsum est, nec membrana tenditur, verum canalus intestinalis expansio vel tensio membranarum serpentinum hunc decursum tollit et recte incedere vascula cogit. Dicta icon modicam intestini inflationem cum modica flexuositate, statum quasi indifferentem sistit.
3. Generalis divisionis et diramationis forma est ea, quae dici potest arbuscularum, ita ut quivis ramus, creberrimos quaquaversus surculos spargens truncus exilioris arbusculae fiat, et sic ad minima usque, quae armatis oculis conspiciuntur, vascula.
4. Copiosissimas omnis ordinis surculi formant anastomoses, et quidem duplici modo: primo rami maiores ex truncis huius tunicae propriis proxime venientes curvati et ad se invicem inflexi in arcus coeunt, ad utrumque canalus

latus regulariter dispositos, aperto indicio, vasa sanguifera suum, quem per mesenterium progredientia habuerunt dispartitionis typum adhuc servare, ubi jam partem, cui destinata praecipue sunt, attigerunt; secundo minores et minimi ramusculi, quorum maxima pars ex dictis arcubus oritur, sine omni regula, servata tamen ubique magnitudinis et naturae coeuntium aequalitate creberrime sese conjungunt, sicuti praecipue in parte intestini insertioni mesenterii opposita, tum etiam in lateribus intra arcuum interstitia videre licet.

Tunicae hactenus descriptae adhaeret tenue stratum arte solubile et ab ipsa sicuti a subjecta tunica villosa sine texturae et continuitatis detrimento separabile, ex vasis quidem pariter textum, singulari autem vasorum dispositione et nata inde ad villosam relatione insigne et a reliquis, quas vulgo distinguunt, canalis intestinalis tunicis diversum. Unam eandemque crederem hanc membranam esse cum HALLERI cellulosa tertia, nisi de hac plurima summus vir proferret, quae minime in nostram quadrant, praeterquam quod sit ultimum et subtilius vasorum rete, quod denique villos ingreditur. Ad naturam huius laminae et ad faciem, quam vasorum distributionis ratio ei impertit, natamque inde differentiam inter ipsam et membranam vasculosam proprie sic dictam quod spectat, sequentia notanda sunt.

1. Vasa rariora sunt, et maior copia materiae non injectibilis inter illa remanet, injectione etiam felicissime peracta, ab hac igitur, non a vasorum complexu, firmitas huius laminae dependere videtur.

2. Ex unico constat strato simplici, cum econtra in membrana vasculosa varii ordinis diramationes vasculorum tabulatim sibi incumbentes crassiorem eam reddant, firmitatemque eius efficiant.

3. Maiores arteriae et venae arcte se quidem concomitant, posteriores largioris semper diametri, ultimi autem utrarumque ramusculi, minimi eorum, qui ipsi insunt, a se invicem secedunt, et venae ab arteriis separatae tunicam villosam petunt.

4. Vasa, quae ex membrana vasculosa in hanc veniunt, neutiquam sunt e minimis et ultimi ordinis, qualia tamen innumera in priori per lentem observa-

mus, sed sunt surculi largiores, nudo oculo facillime dignoscendi, qui dispersim in minores arbusculas se subducunt, proprium decursus et explicationis typum quaerentes, minores enim arteriae et venae per vasculosam dispersae in subtilissimas ramificationes dendroideas resolvuntur ad texturam et nutritionem huius tunicae pertinentes, per quas non exigua pars sanguinis intestinis destinati circulat, quin ad stratum inferius, multo minus ad villosam perveniat.

5. Qui ex tunica vasculosa ad membranam nostram perveniunt surculi vasorum, aliquid flexuosi in decursu suo conservant, sed mox in raros ramos solvuntur sine omni arcuum vel arbuscularum forma; hi rami recte incedunt, et omnes fere eiusdem diametri sub variis angulis ad se invicem accedentes coeundo plexuum formam imitantur, in interstitiis horum vasorum teneriores rami iterum in novos minores plexus coeunt, per quos areae maiores in minutas areolas dividuntur; hac ratione fit, ut membrana nostra ab aliis canalem intestinale formantibus tunicis liberata rete ex vasis sanguiferis confectum, maculisque maioribus, quae minores in se comprehendunt, distinctum perfecte referat; cum igitur canalis intestinalis expanditur vel collabitur, non mutatur vasorum decursus, sicuti fieri debet in organis, quorum vasa serpentine incedunt, sed forma macularum mutatur, elongantur expansione, latiores fiunt relaxatione vel contractione.

6. E vasis macularum minorum breves surculi emergunt, qui, ubi oriuntur, arbuscularum formam quidam imitantur, mox vero abruptis ramificationibus desinunt; sunt lacerata vasa, quae ex strato nostro retiformi intimam tunicam villosam petierunt et utriusque separatione abrupta fuerunt, ceterum cum his arbusculis incipit venarum et arteriarum recessus, qualem in tota vasculosa conspiciamus. Vascula minima, per quae sanguinis circulantis transitus ex arteriis in venas fiat, in hac quidem membrana non conspiciuntur, notatu tamen dignum est, in praeparatis huius membranae quae coram habeo, et in quibus duo vasorum genera diversis coloribus repleta sunt, hinc inde arteriam conspici in venam osculantem, certe non e minimis.

Interim enarratione fusiori proprietatum huius strati vasculosi non tam tunicarum parietem intestini componentium, ab anatomicis distinctarum, numerum augere cogitavi, quam potius transitum vasorum sanguiferorum ex strato in stratum et dispersionis metamorphosin dilucidare volui.

Superficiem externam villosae intestinorum tunicae, qua descripto retiformi strato adhaeret, summa elegantia ac fide delineatam dudum proposuit CL. LIEBERKÜHN; videmus in icone naturam diligentissime imitante venas ab arteriis dispestatas, has copiosissimas, omnes fere eiusdem magnitudinis quaquaversus insigniter serpentine flexas et absque regula pluribus in punctis se conjungentes, illas rariores, arteriis ampliores rete arteriosum vere admirabile solitarias perreptare. Consistit, ni fallor, in hac arteriarum et venarum sejunctione proprius huic tunicae character, etenim arteriae et venae tunicae villosae generatim tenuitate non antecellunt eas tunicae vasculosae, quae omnis ordinis vasa, interque ea non pauca longe subtiliora continet, et in omnibus, quae ex vasis conflantur, canalem intestinale formantibus tunicis venae arterias arcte concomitant, verum ubi ex strato retiformi transitus vasorum in villosam fit, primo incipit dicta utriusque vasis sejunctio, per omnem illius ambitum observanda.

Cum haec vasorum contextio in processulos floccorum formam referentes prolongata se elevat, villi sic dicti intestinorum formantur, talem elevationem per duplicaturas membranae planae fieri, celeberrimorum quoque anatomicorum opinio est; et reapse ubi flocci collapsi solitarii vitro impositi considerantur, duplex stratum retis vasculosi conspicitur, quod etiam in siccatis materia colorata bene repletis observare licet. Interim tamen quotiescunque in diversis animalium generibus tunicam villosam ab incumbentibus stratis detractam puram et perfecte solitariam contemplavi, semper villi incolumes et omnino eiusdem, quam ante separationem habuerant, formae eodemque numero adfuerunt, nec unquam ambarum paginarum explicatione plicaturas solvi observare licuit; nec vasorum distributio perfecta eadem est, quam membrana bases floccorum connectens ostendit, subtiliores certe fiunt et arteriae et venae dum in villis assurgunt, et copiosissimis anastomosibus rete delicatissimum efformant.

Villorum intestinalium in diversi generis animalibus et in eiusdem individui canalis intestinalis disjunctis regionibus formam ac magnitudinem admodum variare, sat superque ex CL. CL. V. V. RUDOLPHI*) A. MECKELII**) et BUER-

*) Anatomisch — physiologische Abhandlungen.

**) Ueber die Villosa des Menschen und einiger Thiere im d. Archiv für die Physiologie V. Band. Ferner

Observationes circa superficiem animalium internam c. t. aen. Bernae 1822. 8.

GERI*) delineationibus ac descriptionibus cognitum est. Mirus autem sane videri potest authorum, qui de villis intestini humani scripserunt, in designanda eorum forma dissensus, cum non solum circa figuram eorum in magna versentur varietate, sed etiam iconibus inter se adeo disparibus**) cognitionem villorum faciliorem reddere voluerint, ut merito dubitare possis, num de eiusdem objecti repraesentatione cogitatum fuerit. Multum quidem dependet ab ipsa disquisitionis ratione et a dissectionis et contemplationis methodo; varietates generant aetas, vivendi ratio, morbus praegressus, medicamenta; turgescunt villi resorpto fluido, vel flaccidae haerent inanes; etiam ex cadavere exempti intestini tunica villosa aquam attrahit, una cum villis intumescit et pellucida evadit: dubito tamen, num omnis disparitas ex his conditionibus sit sufficienter explicanda. Ego quidem in recentibus et nulla arte mutatis villis nil aliud video, nisi quod jam dudum HELVETIUS, ni vehementer fallor, vidit, qui dicit: „je n'apperçus qu'une infinité de petits mamelons d'une figure très irrégulière et très différente, la plupart de ces mamelons sont aplatis sur les cotés***); quos injectione replevi villi, microscopio subjecti plane conveniunt cum icone I. et II. Cl. LIEBERKÜHNII, et licet me non fugiat, Cl. RUDOLPHI dubitare, an laudatae icones villos reapse representent, ego tamen nunquam peracta feliciter vasorum injectione aliud quid villis simile invenire potui nisi ipsissimas illas tenuissimas plicas a LIEBERKÜHNIO propositas.

Cuiuscunque sint vel in homine vel in animalibus figurae villi semper eadem est earum constructio et textura, constant ex reticulo vasculoso, ex materia molli non injectibili, per microscopium granulosa, et ex involucro ab epidermide facto.

*) Villorum intestinalium examen microscopicum. D. Halae 1819.

**) Recensionem iconum villorum intestinalium dedit l. c. Cl. RUDOLPHI: ad recentiores pertinent, illae Cl. A. MECKEL im d. Archiv et ex valvula coli in Progr. cit., priores etiam annexae sunt Diss. BUEGERI; illae, quas MASCAGNI in Prodromo della grande anatomia T. VI. F. 23 — 25 dedit, demum illae Cl. E. HOME ex intestino duodeno in Phil. transact. f. th. Y. 1817.

***)) Histoire de l'academie R. d. Sc. 1721. p. 302.

Ubi flocculus formatur, tres ad quinque, si basis latior est, plures trunculi earum arteriarum, ex quibus tunica floccosa constat, ex plano emergunt, et multifarie divisi, fere eadem semper, qua trunculi gaudent, diametro conservata, in plurimis punctis coeunt, unde elegantissimum rete ex vasculis per anastomoses saepissime interruptas constans oritur. Ubi flocci turgescunt, hoc rete dispositum est in formam vel cylindricae vel conicae calyptrae, in cuius cavitate plus minus materiae non injectibilis continetur; ubi vero inanes collapsi haerent, idem rete duas laminas format ad apicem marginesque conjunctas, sibi in-cumbentes. Ad apicem flocci ex maculis tenerrimis unicum vasculum initium capit, cuius volumen celeriter augecit, quod sanguinem per rete vasculosum dispersum suscipit, et ad venas tunicarum reducit. Unicam saepius videmus in apice flocci formari venam, quae sola omnem calyptrae vel duorum foliorum sanguinem vehit, non raro tamen duae adsunt venae duobus calyptrae lateribus sive ambobus flocci foliis correspondentes; dum una vel duae venae ab apice villi ad basin descendunt, plures adhuc ex reticulo, quod percurrit, in eas se aperiunt arteriolae, multum ad earum tam praecox incrementum conferentes.

Quanquam multum conveniat generalis haec descriptio vasculosi retis, ex quo villi intestinales hominis animaliumque componuntur, cum illis quae CL. LIEBERKÜHN de eodem argumento et verbis et iconibus docuit, quaedam tamen intercedit differentia, quam silentio praeterire non possum. Calyptrae formam, in quam rete arteriosum certis sub circumstantiis dispositum est, Cl. A. derivat a vesicula vel ampulla, quam villo inesse suspicatur, supra quam ramos arteriarum ad apicem usque decurrere et in quam plurimos ramulos minores dividi docet; de hac Authoris vesicula infra quaedam dicenda erunt, nec multum hic loci, ubi de vasorum sanguiferorum praesentia et dispositionis ratione sermo est, refert, utrum cavitas inter bina plicae flocciformis folia e singularis cuiusdam vesiculae praesentia an ex simplici formatione plicae plus minus materiae non injectibilis duobus foliis interjectae continentis nascatur; maioris autem momenti sane est altera A. sententia de venarum et arteriarum tam ad se quam ad dictam cavitatem relatione, contendit enim ramos arteriarum dimidiam vesiculae superficiem tegere, parte altera vascula haec arteriosa in venulas numero et magnitudine non multum differentes ingredi, qua ratione unum plicae folium ex reti arterioso, alterum ex reti venoso constaret. Ast licet ego lubenter concedere velim, in tanta vasorum teneritudine eo difficilius dijudicandum esse, quid

sit arteria, quid vena, quo rarius utriusque vasis injectio tam feliciter succedit, ut diversi coloris materiae ad verum arteriarum finem et venarum initium, si ita dicere fas est, perveniant, id tamen asserere possum, dictum rete vasculosum per omnem villi ambitum unius eiusdemque naturae esse, et utrumque folium, ex quo villi inanes constant, trunculos arteriosos adire, nec prius veram adesse venam, donec praecox diametri augmentum eam insigniat. An vero vasa rete, quod descripsi, componentia jure arteriae audiant, id quidem decernere nolo, etenim vasorum per floccos distributionis expositionem nostram qui considerat, et cum annexis iconibus comparat, facile animadvertet, quam ex omni parte perfecte haec omnia consentiant cum iis, quae CL. SCHULTZ de systemate circulationis peripherico nuper exposuit*): nam primo sanguis in tale vasorum rete nullam habere potest determinatam cursus directionem, et cum per vascula maculas formantia quaque versus non solum agitur, sed etiam omni momento cursum mutare debet, per parenchyma potius dissipatur, quam in motum progressivum vel retrogradum ducitur; secundo prorsus nulla conspicitur arteriarum divisio in formam arbusculae, nec venae per teneras radículas ex ramis arteriarum prodeuntes originem sumunt, hinc etiam omnes surculi rete componentes eiusdem fere sunt diametri; demum haec, de quibus loquimur, vascula manifesto non sunt e minimis et ultimi ordinis, minimum enim vas sanguiferum sine dubio est illud, per quod unus tantum sanguinis globulus transit, quod igitur $\frac{1}{200}$ ''' in diametro habet, talia in vivis animalibus ipse vidi, et contingit quandoque etiam illa, ubi reapse adsunt, materia sat subtili colorata impleri, vasa autem retia floccorum constituentia aperte tantae tenuitatis non sunt, optime enim videntur per lentem vigesies circiter diametrum augentem, cum globulus sanguinis ad minimum augmentum centuplex requirat ut conspici possit.

Quae de ramis arteriarum et venarum trunculis suis longe minoribus bullulam perforantibus et in hanc apertis osculis hiantibus narrat CL. LIEBEKÜHN hypotheticam praeconceptam opinionem nimis olent.

Rete vasculosum in villis intestinorum humanorum materia ceracea implevit CL. LIEBERKÜHN et quidem diverso colore tincta arterias et venas. Pari fortuna

*) Archiv f. Anatomie und Physiologie 1826 IV.

implevit haec vasa CL. BLEULAND, qui duobus tractatibus elegantissimis ornatis coloratis iconibus participes prosperi successus fecit anatomicos. Cognita LIEBERKÜHNII in arte minima etiam vasa materiis coloratis implendi dexteritas in causa fuit, cur nullus fere anatomicorum vel physiologorum, quorum etiam forte plures privatis laboribus veritatem eruere conati fuerunt, de hac re per longum tempus dubitaverit. Tandem CL. RUDOLPHI postquam ipse in floccis anseris absque injectione vasa viderat, dubia circa retis vasculosi in floccis praesentiam, magis adhuc circa iconum LIEBERKÜHNIANORUM cum natura congruentiam, et an reapse vascula floccorum Cl. vir picturis representaverit, movit. Interim CL. PROCHASCA, in arte injiciendi nulli secundus, propriis suffultus experimentis villos intestinorum per microscopium inspectos omnes vasorum minimorum reptatu consitos apparere perhibuit*) nec CL. J. FR. MECKEL vascula sanguifera villorum texturam inire dubitavit.***) CL. RUDOLPHI dubia contra renovavit et auxit CL. A. MECKEL ***) concedens quidquam vasculosi quidem floccis inesse, vera autem vasa sanguifera vel arteriosa vel venosa ipsis denegans. Demum CL. BUERGER ait: „Constant autem, nempe flocci, auctore C. FR. MECKELIO re vera ex tela cellulosa, vasisque sanguiferis et lymphaticis subtilissimis, neque immerito haec vocantur subtilissima, quippe anatomis plane aufugerint (?). Ego vero neque in villis foetus maturi, cuius villosa subtenui massa ceracea pulcherrime (?) erat impleta, neque in villosa valde inflammata discernere illa potui. ****) “

Argumenta, quibus permoti V. V. Cl. Cl. in dubium vocavere existentiam vasorum sanguiferorum in floccis intestinalibus sunt fere haec:

1. Ubi intestina inflammatione correpta sunt, nil vasis sauguiferi in tunica villosa conspici potest: „Ich habe, ait CL. RUDOLPHI, mit der äussersten Gedult solche stark entzündete Stellen häufig untersucht, nie war ein Gefäss im Villus zu sehen, man konnte im Gegentheil die Villosa oft dann leicht abtrennen und

*) Disquisitio organismi C. h. Viennae 1812 p. 106.

**) Handbuch d. m. Anatomie IV. B. p. 277.

***) L. c. p. 169.

****) L. c. p. 8.

sie war ganz weiss“ cum quo etiam CL. BUEGER consentit. Utut adstipulatione dignum hoc ratiocinium videri possit, id tamen haud sufficere ad probandam in naturali tractus intestinalis statu vasorum sanguiferorum in floccis absentiam credo; facile enim fieri potest, ut unum tantum parietis intestinalis stratum, unica tunica, inflammetur, quin necessario omnes reliquae tunicae eodem morbo corripiantur, quod certe eo facilius assumi potest, cum quodvis stratum arte solubile diversa gaudeat textura; sic non in conspectum veniunt surculi vasculosi tunicae muscularis, ubi viscera inflammatione correpta sunt, licet certe haec tunica vasis sanguiferis abundet. Quoties ego tractum intestinale inflammatum vidi, prae ceteris ea vasa, quae arbuscularum in modum dividuntur, sanguine repleta turgescabant quasi sola tunica vasculosa morbosae affectionis sedes sit; quae conjectura si reapse iteratis confirmaretur observationibus simul explicationem phaenomenorum a CL. RUDOLPHI notatorum suppeditare possit, non improbabile enim est, ab inflammatione tunicae vasculosae turbari circulationem sanguinis in tunica villosa, quae a vasculosa sanguinem accipit, et dum in vasculosa sanguis retinetur vel stagnat nil huius laticis ad illam venire, quare albescit et ob connexum per vasa quodammodo solutum facilius secedit; sic CL. LIEBERKÜHN asserit, nunquam sibi arteriarum venarumque simul in eodem intestini segmento, aut et solarum arteriarum in villis distributarum repletionem pulchrius et magis ex voto successisse, quam cum forte fortuna intestinorum aliquam partem volvulo susceptam invenerit: quum enim vascula minora partis interceptae tenuiorem sanguinis rubri portionem continerent, villorum autem cavula prorsus omni lacte vacua essent, potuisse hinc iis sub conditionibus injectionem felicissime evenire.

2. Injectiones non demonstrant vasa villorum: „Injectionen mit sehr feiner Masse ait CL. RUDOLPHI haben mir nicht Gefässe der Villosa gezeigt, sondern wo die Villosa roth war, gehört diese Röthe den unter der Villosa befindlichen Gefässen, ich untersuchte aber die gut gerathenen injicirten Stellen ganz frisch, nicht nachdem schon die Zottenhaut getrocknet war. Uberius de repletionem villorum per injectionem, de phaenomenis ex hoc praeparandi artificio orientibus, de fallacia factorum cum injectionibus periculorum agit CL. A. MECKEL „Nie habe ich, ait Cl. Author, die Zotten injicirt, ohne dass zu gleicher Zeit der ihnen anklebende Schleim, zuweilen selbst die ganzen Contenta des Darms die Farbe der angewandten Masse ebenfalls gezeigt hätten, und da dieses also

offenbar die Exsudation und die Leichtigkeit, mit der sie aus dieser Oberfläche erfolgt, beweist, so folgt wohl ganz nothwendig, man müsste dann die früherhin hypothetisch angenommenen Oeffnungen von Gefässen auf der Oberfläche wirklich beweisen, dass diese Oberfläche selbst und die sie constituirenden Zotten, ebenfalls durch Exsudation aus den eigentlichen Gefässen gefärbt werden können, da sie ja ohne diese Fähigkeit auch die Färbung nicht weiter leiten, und zum Darmschleim übergehen lassen würden.“ Idem Cl. A. Tab. III. Fig. 4 a, b, c, d, e, f, g pueri nuper nati villos cera injectos delineat, plurimi villi sicuti g toti quanti injecta cera turgescabant, „sie waren ganz voll und roth“ in aliis injecta materies tantum partem flocci occupabat, vel basin in b vel latera in c, vel, quod cl. V. miratur et sine arteriarum interventu, quas quidem nunquam villos ingredi vidit, vix explicari posse censet, basi omnino vacua apicem. In villis e et f reapse quidem conspicimus partem retis vasculosi de quo supra dictum est, sed Cl. A. haec vasorum vestigia vocat ein gefässartiges zelliges Netz. Si V. V. Cl. Cl. ad propria cum injectionibus facta pericula provocant, quibus absentiam vasorum sanguiferorum in floccis probare, vel saltem dubia circa eorum praesentiam excusare student, ego quidem nil aliud dicere possum, nisi eos in susceptis laboribus fortuna secunda non fuisse usos. Si vero Cl. A. MECKEL ruborem villorum ab exsudatione derivat, quia semper injectis intestinorum vasis mucus intestinalis et faeces contentae colorem impulsae massae induunt, monere debeo, utique nunquam non plurimum injectae per vasa materiae in cavum intestini transire, sed hanc effusionem neutiquam ex floccis qui bene et accurate injectione repleti et integri servati fuerunt, sed ex dilaceratis vasis et destructis injectionis violentia floccis, quorum semper magnam copiam inter alios bene conservatos et eleganter repletos villos inveni.

3. LIEBERKÜHNIANA praeparata neutiquam ejus sunt conditionis, ut per ea vasorum per villos distributio probari possit. „Der Anblick, ait CL. RUDOLPHI, eines solchen Präparates ist unbeschreiblich reizend, aber ob es Gefässe der Zottenhaut, oder darunter liegende Gefässe sind, wird niemand mit Gewissheit bestimmen, doch glaube ich, wenn ich die Dicke des unter dem Microscope liegenden Darmstückes betrachte, für das letztere seyn zu müssen.“ Interim CL. LIEBERKÜHN figuram suam secundam T. I. non ad exsiccatum praeparatum delineare curavit, sed intestini ilei particulam lagenulae vitreae immisit et ad proximum latus lagenae leniter adpressam detinuit, ut villi hac encheiresi a se

mutuo discedentes ac reflexi vascula per parietes suos reptantia tanto distinctius conspicienda praeberent. Accedunt, quae supra accuratissima suffultus disquisitione de vasorum compage cuivis tunicae propria disserui, exinde patet rete vasorum sanguiferorum a LIEBERKÜHNO depictum soli tunicae vilosae et nullo modo stratis huic incumbentibus convenire.

4. Icones LIEBERKÜHNI non representant veros intestini humani villos, nusquam enim conspiciuntur processus cylindrici, quos HEDWIGIUS bene delineavit. „Jeder Anatom“ ait CL. RUDOLPHI, „der die dem Präparate getreuen LIEBERKÜHN'schen Abbildungen mit Zotten in der Natur vergleicht, wird auch diese nicht in jenen erkennen. Wo ist in der Abbildung die Fülle von hart aneinander stehenden cylindrischen Fortsätzen, wie sie auch HEDWIG richtig abbildet? et CL. BUEGER simpliciter declarat, icones LIEBERKÜHNII, quanquam subtilissimas minime respondere naturae. Huic objectioni, quid opponam, habeo nihil. Supra de dissensu anatomicorum circa villorum formam jam loquutus sum. Praeparata per injectionem in tot cadaveribus institutam facta omnia cum iconibus LIEBERKÜHNIANIS convenire video.

Demum CL. RUDOLPHI suas circa vasa, quae villis inesse anatomici perhibuerunt, sanguifera omni attentione dignissimas adnotationes claudit his verbis: „es wird ja nicht unmöglich seyn, mit der Zeit ähnliche Präparate hervorzu-bringen, die frisch untersucht den Ausschlag geben müssen; trockene Präparate, die nicht die Zottenhaut allein, von den unterliegenden Theilen getrennt, darstellen, können nichts entscheiden.“ Utriusque autem Cl. Viri desiderii, quoties mihi in corporibus humanis, vel in animalibus mammalibus et avibus vasa intestinorum feliciter massa colorata implere contigit, memoria semper oculis animoque obversabatur, hinc non solum tunicam villosam recenter ex cadaveribus mox post peractam injectionem exemptam ad examen microscopicum revocavi, singulos floccos in aqua fluitantes considerans, sed quoque tunicam villosam omni cum reliquis membranis nexu solutam, imo solos villos singillatim dispositos tabulis vitreis adglutinavi, quae etiam siccata sufficienter elegantissimi vasculosi retis in villis hominis et animalium praesentiam testantur.

Binis villi collapsi foliis sicuti retis vasculosi areis inest materia mollis, pultacea, aperte sub lente granulosa, polyposa, quae aquam cupide imbibit et

inde intumescit, unde rete vasculosum extenditur, binisque plicae foliis a se invicem remotis calyptrae formam induit; cellulosi nil inest huic massae, nisi cellulositatis conceptum confundere velis cum porositatis idea, quam physici postulant ad explicandas corporum solutiones et mixtiones.

Utrum praeter vasa sanguinem vehentia etiam vasa lymphatica resorptioni unice destinata in floccis adsint, an haec apertis ostiis in apice flocci hient, ego quidem nec affirmare nec negare audeo, quia nunquam tale quid mihi videre contigit. Ad explicandam materiei nutrientis, vel alius cuiuscunque fluidi ex intestini cavo in sanguinem transitus rationem necessarium non est, ut propria quae chylus ingredi possit, postulentur vasa, ipsa enim de qua dixi massa granulosa pari modo particulas nutrientes attrahere potest, sicuti interna tubiformis corporis hydrae superficies absque omni structurae vasculosae specie nutrimentum ingestum absorbet: Chylus in massam polyposam susceptus et cum ipsa mixtus per aliquod tempus in flocco morari, eumque pari modo extendere potest sicuti post mortem resorpta aqua, quod etiam se vidisse A. de HALLER tradit; quocum etiam convenit CL. RUDOLPHI conjectura (l. c. p. 88), qui suspicatur LIEBERKÜHNIIUM ad suam de ampullis theoriam, per observationem materiae cuiusdam flocco inhaerentis ductum fuisse.

Obducit villos tenuis epidermis vaginulas formans, quibus insunt sicuti digiti manicae. Descripsit floccorum epidermidem CL. LIEBERKÜHN et viderunt eius lacertulos a floccis secedere CL. RUDOLPHI *) et CL. HEDWIG **), vidi aliquoties ego ipse, ubi intestina levi putredine erant correpta.

*) L. c. p. 46.

**) Beiträge f. d. Zergliederungskunst B. II. p. 54.

Explicatio iconum.

Picturae, quibus illustrentur, quae de vasorum sanguiferorum per intestini tenuis tunicas et per villos tunicae mucosae decursu disserui, imitantur praeparata a me per injectionem materiarum coloratarum confecta, quae siccata tabulisque vitreis adglutinata conservo, qualia per microscopium acromaticum conspiciuntur. Perfecit eas optimus juvenis Dr. BORN, quem jam praematura mors et amicis, et scientiae naturali et arti delineandi eripuit, ea methodo, quam CL. SOEMMERRING filius invenit et magnus Pater cum justissima laude extulit et ad delineandam tenerrimam vasculorum compagem maxime idoneam commendavit, immo ipse ad conficiendas elegantissimas retis vasculosi choroideam oculi tunicam constituentis icones adhibuit.

F. 1. sistit particulam tunicae musculosae intestini tenuis anseris, cuius solae arteriae materia rubra impletae sunt: non nisi quater per microscopium magnitudine auctam.

F. 2. repraesentat eiusdem praeparati exiguum partem ad *m* f. 1. quinquagies diametro aucti, hinc tenuissimas arteriarum fibrarum muscularium directionem sequentium ramificationes conspicere licet.

F. 3. Arteriae et venae elegantissimi retis, quod vasa sanguifera formant antequam membranam villosam ingrediuntur, et quod singulare stratum tunicae vasculosae interjectum format, quater diametro auctae.

F. 4. Flocci intestini jejuni pueri quatuor annorum nati,

F. 5. iidem ex intestino leporis,

F. 6. iidem ex superiore parte intestini noctuae,

F. 7. iidem ex ansere.

In quatuor hisce figuris litt. *a* indicat arterias et l. *v* venas. Omnes quinquagies auctae sunt.

Quicumque trium animalium unius quadrupedis duorumque avium floccos intestinales cum floccis humani corporis comparare velit, facile inveniet, omnibus eandem convenire faciem, eundemque vasa per floccos dispersa in quovis animalium perfectiorum genere in omnibus retinere decursus typum.

Quare nemo dubitabit, quam et descripsi et delineatam propono vasculorum per floccos intestinales distributionem ad ipsissimam eorum pertinere naturam et significationem. Minoris momenti, quae observare licuit retis vasculosi, quod floccis diversorum animalium inest, discrimina sunt fere haec: 1) arteriarum trunci vel plures vel pauciores ramulos rete constituentes edunt, in canibus arteriae longissimos percurrunt floccos in quorum apice paucis formatis maculis in venam abeunt, 2) vasa reticulatim contexta vel sunt maioris vel minoris diametri, unde rete vel teneriorem, elegantiorum vel rudiorem adspectum praebet; maxime exilia vasa conspici licet in floccis ululae, proxime huic veniunt flocci humani, cum quibus ex omni parte floccos simiae capucinae convenire video; 3) pro exilitate vel magnitudine vasorum rete vel ex minoribus et pluribus, vel ex maioribus et numero paucioribus maculis constat; parcae maculae vasorumque amplitudo in causa sunt, cur exoptata vasorum injectio in villis anserinis, quos jam dudum CL. RUDOLPHI ad indagandam floccorum naturam aptissimos laudavit, facillimo succedat negotio, ob eandemque causam injectio floccorum leporis vel cuniculi parum laboris infert.

