

Symbolae ad anatomiam glandularum Peyeri : scripsit et in alma Literarum Universitate Viadrina pro loco in gratioso medicorum ordine rite obtinendo die XVII. m. Junii MDCCCLIX hora X. publice defendet / Rudolphus Petrus Henricus Heidenhain ; assumpto socio Carolo Harpeck ; opponentibus L. Meyer, F. Schweigger-Seidel.

Contributors

Heidenhain, Rudolf, 1834-1897.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Vratislaviae : Typis Grassi, Barthii et socii, [1859]

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/vm8f55xt>

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

14
SYMBOLAE
AD ANATOMIAM GLANDULARUM PEYERI.

SCRIPTIT

ET

IN ALMA LITERARUM UNIVERSITATE VIADRINA
PRO LOCO
IN GRATIOSO MEDICORUM ORDINE

RITE OBTINENDO

DIE XVII. M. JUNII MDCCCLIX
HORA X.

PUBLICICE DEFENDET

RUDOLPHUS PETRUS HENRICUS HEIDENHAIN,
MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTOR,
PROF. PUBL. ORD. DES., INSTITUTI PHYSIOLOGICI DIRECTOR.

ASSUMTO SOCIO

CAROLO HARPECK,
MED. ET CHIR. DOCT., MED. PRACT.

OPPONENTIBUS

L. MEYER,
MED. ET PHILOS. DOCT.

F. SCHWEIGGER-SEIDEL,
MED. ET CHIR. DOCT., MED. PRACT.

VRATISLAVIAE,
TYPIS GRASSII, BARTHII ET SOCII (W. FRIEDRICH.)

Digitized by the Internet Archive
in 2015

Quae sit vasorum chyliferorum in pariete intestinali origo explorare inter difficillima subtilioris anatomiae opera habendum. Quicunque ea, quae sunt scripta de hac materia, licet obiter inspexerit, persuasum habebit, in hodiernum usque diem diversissimas sententias ab anatomis et physiologis esse statutas, neque eas in meris theoriis a priori, ut ajunt, fundatas, sed quae ipsius rei inquisitionibus innisae suum quaeque locum jure obtinere velint. Scientiae hujus progressus nisi inquirendi methodi progressu fieri non poterat. Hunc autem progressum facere abhinc annum liquoribus indurantibus in texturam mucosae intestinalis applicatis mihi contigit, ope acidi chromici et Kali bichromici aqua soluti et acidi pyrolignosi, qui liquores jam antehac ad explorandam interiorem structuram systematis nervorum in usum sunt vocati. Tunica mucosa intestinalis in his indurata in transversis sectionibus elementa sua histologica apertius ostendit, quam si eadem in statu recenti examinatur nulla reagentium ope, et eo pacto mihi contigit ea detegere, quae in „Moleschott's Untersuchungen &c.“ vol. IV. p. 251 publici juris feci. Sententias a me ibi propositas nuper Koelliker in dubium vocavit, cujus objectiones in appendice hujus opusculi reprobabuntur. Hoc loco hoc tantum memoretur, quod ex illis observationibus a me factis collegi, systematis vaso-

rum chyliferorum in villis intestinalibus principia ponenda esse in systemate quodam cellularum per processus anastomoses habentium et quae ad corpusculorum telae conjunctivae naturam accedunt. Ea sententia ideo quidem conjectura manebat, quod facere non potueram, ut rationem, qua illud systema cellulosum cum veris vasis chyli-feris cohaereret, et locum, quo vera vasa chyli-fera ex illo enascerentur, demonstrarem.

Quae in villis intestinalibus frustra quaesieram, ea alio in loco intestini, qui est fons praecipue numerosorum vasorum chyliferorum, deprehendere posse mihi videbar, glandulas dico Peyerii. Adhuc quidem expectationibus meis non est satisfactum. Verum mihi accidit illud, quod frequenter usu venit naturae exploratoribus, quum certam aliquam quaestionem explorare tentant: responsum, quod quaerunt, non invenientes, non expectatas novitates detegunt, in quas ipsas tum est inquirendum. Qua via vasa lymphatica e glandulis Peyerii exeant, adhuc eruere non potui, sed quasdam structurae rationes hactenus incognitas in iisdem perspexi, quas hisce pagellis in publicum trado, posteriori disquisitioni reservans quaestionis primitivae responsionem. Ut de iis, quae a me sunt reperta, ex ipsa rei conditione iudicium feratur, notae quaedam de statu scientiae glandularum Peyerii praetermittendae videntur; nec tamen conspectum completum literaturae ejus materiae dare in animo est, sed tantum summa capita progressuum, qui ad hodiernam scientiam perduxerunt, leviter attingere*).

*) Satis completus conspectus literaturae glandularum Peyerii exstat apud Ziegler „Ueber die solitären und die Peyerschen Follikel. Inaugural-Dissertation. Würzburg 1850.“

Historica.

Ex quo glandulae Peyerii detectae sunt, tres potissimum quaestiones fuerunt, de quibus acriter disputatum est: 1) utrum sint physiologica an pathologica organa glandulae illae; 2) utrum exstent an non exstent ductus excretorii; 3) quaestio cum hac arcte connexa de functione glandularum, utrum sint secernentes an absorbentes.

Glandulas Peyerii normalia et constantia esse organa mucosae intestinalis inventor perspexit. In bibliotheca anatomica Mangeti, vol. I. p. 114, Peyer anatomicam descriptionem tam subtilem rationum in illis organis, quae plerumque glandulosorum nomine signat, oculis inermibus penetrabilium proposuit, ut posteriores anatomi parum addere possent. Aequalis ejus temporis Wepfer earum glandularum existentiam ex lupo in venatione dejecto confirmaverat, cujus descriptionem Peyer in cap. 2. dissertationis suae publicat. At serius vel nobiles anatomi, ut Blumenbach, sibi persuaserunt, folliculos Peyerii non esse nisi pathologica organa et Rudolphi demum physiologicam naturam copiosis descriptionibus ex diversissimis animalibus demonstravit, ut posthac de ea non sit amplius dubitatum.

Quod etiamsi jam inter omnes constabat, revera ea res eo in loco substiterat, in quo Peyer eam posuerat, tantundem enim ipse inventor perspectum habuit. Primum inde verum progressum movit Boehm egregia dissertatione

de glandularum intestinalium structura penitiori, Berolini 1834. Is p. 10 elementa agminum Peyerianorum docet esse conclusas capsulas, liquorem quendam album et lacteum continentes, et certissime negat normales ductus excretorios aut orificia in iis capsulis exstare. Hodie quidem scimus, singulas capsulas glandulis tubulosis (Lieberkuehnianis) magis minus confertis cinctas esse. Horum tubulorum orificia, circa capsulas agminum Peyerianorum conspicua, pro orificiis ductuum excretoriorum ipsarum capsularum habita fuerant. Quam opinionem Boehm hisce refutat verbis: „Primum quidem cavum (sc. capsularum) nec cellulis instructum est, nec vero usquam simplex cavum pluribus ductibus excretoriis praeditum reperitur, neque rationi consentaneum videtur, naturam a sueta norma deflexisse. Porro si pro ductibus excretoriis oscula illa habenda essent, ex iis presso colliculo cavi contentum emergeret, at vero nil unquam emergit. Et ipsum cavum corpusculi disquirentes, loca quidem in ejus parietibus reperimus pellucidiora, atque osculis quoque in margine sitis respondentia, vera autem foramina nunquam inveni.“ — Quodsi ex una parte orificia circa capsulas hiantia cum capsulis connexum non habere, sed ad glandulas Lieberkuehnii pertinere recte cognoverat, ex altera parte Boehm certissime etiam negat orificium centrale, quale multi anatomi sibi finxerant, in medio pariete superiore capsulae exstare, et pathologicis ex causis ait evenisse, ut eo loco in nonnullis cadaveribus foramen inveniretur.

Inter contenta capsularum jam a Boehmio describuntur globuli „rotundi, formae haud plane regularis,“ quorum diametri lineas (anglicas) habeant

in cuniculo	0,0020—0,0037
in bove	0,0020—0,0036
in ansere	0,0015—0,0021

Tum sequuntur subtiliores descriptiones glandularum hominis, simiae, equi, ovis, bovis, felis, canis, myoxi gliris, aliorumque animalium. In cuniculo Boehm proprium quoddam organon describit, de quo nuper Funke iterum admonuit, ignarus descriptionis Boehmii (*Lehrbuch der Physiologie*, ed. II., vol. I., p. 208). Boehm „ileum, inquit, priusquam per valvulam Bauhini in colon transit, subito ad latus ita amplificatur, ut sacculi rotundi magnitudine nucis juglandis regiae speciem induat.“ Idem ait, eum saccum jam Wepfero cognitum fuisse, non tamen animadversa propria structura, qua nostrae curiositati commendatur. „Parietes autem hujus sacculi corpusculis illis Peyerianarum glandularum propriis dense consiti sunt, qui tamen hoc loco, papillarum instar, longos cylindros aemulantium et in acumen rotundum exeuntium producuntur.“ Inferius Boehm etiam mentionem facit processus vermiformis parietes pariter atque illius sacculi confertim obsitos esse capsulis glandularum Peyerianarum.

Nec tamen egregia illa expositio, cujus summam modo cognovimus, prohibuit, quo minus seriorum anatomorum et physiologorum pars in errores a Boehmio oppugnatos recideret. Ita Krause a. 1842 in unoquoque folliculo capsulari 5 – 10 orificia oblique posita, quae hient in coronula villorum, qua folliculus circumdatur, describit. Henle centrale orificium capsularum probabile habet, et Rud. Wagner orificia exstare plane contendit. Qui recidivi errores paulatim tantum cesserunt, ut hodie quidem principes anatomiae microscopicae (inter quos soli Bruecke, Gerlach, Koelliker, Leydig nominentur) pro explorata re habeant, clausas, ut Boehm contendit, esse capsulas.

Post Boehmium unus tantum manifestus progressus in anatomia glandularum Peyeri accessit, quem H. Frey Turicensis fecit, vasorum sanguiferorum in penetrali capsularum inventor, quae a. 1851 Ernst illius sub auspiciis

descripsit. Cujus dissertationem in manus mihi non venisse doleo, quam ob causam de ea nihil novi nisi ea, quae alii autores, Koelliker imprimis, memorant. Koelliker respiciens exemplaria, quae Frey injecit, vasorum dispositionem describit ut plurimum radiatam, ut ex circumferentia capsulae centrum versus decurrant et hic in laqueorum similitudinem inflexa ad parietem capsulae revertantur.

Si omnia collegeris, cum Koellikero (*Gewebelehre* ed. nov. p. 429), quae nunc cognita habentur de structura folliculorum glandularum Peyeri, ita poteris comprehendere. Singuli folliculi ex capsula, prorsus clausa, telae conjunctivae naturam exhibente constant et contento plerumque subcano, molli, quod quidem ex aliquantulo liquoris et innumerabilibus cellulis rotundis, diametros 0,004—0,008''' et singulos vel complures nucleos habentibus conformatur. Inter haec elementa, quae partitione perpetua multiplicantur, numerosa exstant vasa sanguifera subtilissima, diametris 0,0015—0,004''', cohaerentia cum copioso reticulo vasorum folliculos obtextente.

Jam quod attinet ad functionem glandularum Peyrianarum, adhuc inter ejus rei exploratores haud plane constat, licet nuper certa quaedam sententia a plurimis viris doctis sit accepta.

Peyer ipse eas glandulas esse organa secretoria existimans, certo negat lymphae parandae inservire. „E familia conglobatarum (glandularum), inquit (l. c. p. 118), quae lymphae a partium et corporis ambitu in cor et venas deducendae inserviunt, facile eximi posse videntur. Neque etiam verisimile est, eas chylum excipere vel transmittere: etenim vasa lactea e plexibus istis (sc. glandulosis) nulla oriri conspiciuntur, atque major glandularum harum caterva in jejunio et ilei principio, ubi chyli proventus uberior est, quam hujus medio et fine requirere.

tur.“ Et porro: „Nostra fert sententia, eos liquorem perficiendo chylo inservientem intra cavitatem intestinorum exstillare. Hoc primo confirmare videntur glandulosae plexuum papillae, quae praeterquam quod foraminulis sive poris excernendo idoneis perviae sint, etiam protuberare conspiciuntur, qua sua facie intuentibus fidem quasi faciunt aliquid ex sese potius in cavum intestinorum emulgeri, quam ut ipsae quippiam ex intestinis de chylo auferant. Per experimenta quoque nobis innotuit glandularum apices linteo molli blande abstersos et desiccatos mox denuo guttulis roscidis permadescere, si digito extrinsecus supposito tantillum premantur. Praeterea observare est animalia crasso et duro pabulo victitantia, ceu ad cùjus subactionem digestionemque copioso et forti liquore opus est, plexibus intestinorum pluribus et numerosissima glandularum caterva stipatis instructa esse, haud levi argumento aliquid inde suppeditari, quod solidorum ciborum massae penitus dissolvendae adjumentum auferat.“

Haec veteris anatomi sententia nimirum temporis decursu dissoluta est. Quicumque orificia in folliculis non exstare perspectum habebat, non poterat quin illam deneget, nisi si secretionem diffusionem per clausos folliculorum parietes fieri velit statuere, quae tamen, quod ego sciam inter conjecturas de virtutibus glandularum Peyerii nunquam habuit locum. Hodie alia conjectura latius irrepsit, scilicet glandulas Peyerianas habendas esse glandulas lymphaticas in mucosam intestinale inculcatas. Jam Koelliker indicia dedit de congruentia in structura folliculorum glandularum Peyerii cum vesiculis lienis, cum alveolis substantiae corticalis glandularum lymphaticarum apparente, serius alia analogia addidit folliculos tonsillarum, radices linguae, pharyngis. Deinde Ziegler in dissertatione supra laudata notavit, speciem quandam exstare

allicientem ad hanc opinionem, glandulas Peyerianas esse quasdam glandulas lymphaticas in parietem intestini inculcatas. Quam opinionem Bruecke demum (*Denkschriften der Wiener Akademie* 1851 vol. II. pag. 21) in longius tempus stabilivit. Hic egregius physiologus, cui subtilior tractus intestinalis anatomia tam multa debet, vasa chylifera e glandulis Peyerianis proficiscentia invenit injici posse oleo terebinthinae radice alcannae tincto sub modico pressu in intestinum impellendo. Oleum primo per scissuram artificialem in pariete folliculi intestinum versus sitam, in folliculum intravit. Tum ultro se offerre videbatur conjectura, per alteram scissuram oleum ex capsulis rursum exire ac tum demum viam in principia vasorum chyliiferorum adhuc incognita sibi adaperire. Sed eam conjecturam Bruecke existimavit magna cum veri specie reprobari eo modo, quo oleum ex glandulis longius progrediebatur. „Primo in dispersis glandulis animadvertitur macula rubella, sed saepe tam tenuis, ut vix percipiatur; protinus inter has glandulas et vicinas lineae rubentes apparent, quorum e reticulo oritur truncus vasis, rubrum contentum in truncum lymphaticum mesenterii effundens, nusquam praeterea colore penetrante, dummodo a superficie intestini siccitas defendatur. Sin contra ruptura existit, protinus alia plane res apparet: tum macula rubra latior, vera suffusio nascitur.“ Aequabilitas, qua oleum progrediatur, Brueckio indicium videbatur viarum natura praeformatarum. Sed quaenam sunt eae viae? Bruecke animadvertit, parietem folliculi saepe in longum processum extractum esse, fibrarum telae conjunctivae fasciculo constitutum; atque existimat oleum per fibrarum interstitia promanare, eaque interstitia esse vasorum chyliiferorum naturalia principia. Sic jam tum Bruecke glandulas Peyerianas esse glandulas lymphaticas in parietem intestini inculcatas contendit. Seriore observatione ex a. 1855 (*Wien*

ner Sitzungsberichte, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, vol. XV. p. 267) illa doctrina dilatata est. Bruecke in cavitate folliculorum Peyerianorum murium decumanorum adhuc caecorum vidit adipis granula congesta, singulis locis per taenias granulorum inaequaliter definitas cum adipe vicinis villis contento cohaerentia. Secundum hoc judicandum videbatur, capsulas certe mediate participes esse resorptionis et pro glandulis chyliferis habendas, quae pro vasis inferentibus invios tantum chyli ductus connexum cum villis sistentes haberent, et pro vasis efferentibus illos funiculos telae conjunctivae.

Brueckio Koelliker satis acriter adversatus est in anatomia microscopica (II., 190) nec tamen sententiam vere diversam ipse statuit. Etenim p. 193 legimus: „De mea quidem sententia folliculi intestini sunt organa glandulosa, clausa, proprio contento et reticulis vasorum repleta, quae quidem e suorum vasorum sanguiferorum plasmate, fortasse etiam e materiis intestino resorptis naturae non adiposae, continua sub cellularum formatione parant materias, quae fortasse jam in ipsorum cavitate sanguiferis vasis recipiantur, maximam autem partem extrorsum dentur et lymphaticis vasis resorbeantur. Principalis eorum actio cum resorptione intestinali congruit, sive quod et ipsi ex intestino resorbent, sive quod in majore actione intestini eo tempore partem habent; et haud scio an materiis albuminis, quas proferunt, relatio quaedam ad cellularum in chylo formationem possit tribui.“ — Qua in definitione functionis glandularum Peyeri si jam manifesta conspicitur appropinquatio ad Brueckii sententiam, multo proprius ad hanc Koelliker accedit in nova editione histologiae suae p. 431. Ubi concedit, esse ita posse, ut sint glandulae Peyeri „species quaedam glandularum lymphaticarum;“ etenim ut Bruecke antehac in muribus, ipse in canibus et felibus chylum invenit in cavitate folliculorum,

observavitque vasa chylifera a glandulis Peyerianis proficiscentia plus elementorum cellulosorum vehere quam aliis intestini locis, ita ut tum adeps resorptione etiam in glandulas Peyerianas transire, tum vasa chylifera ex folliculis cellulas recipere videantur.

Meae observationes jam proferendae Brueckii sententiam valde sustentant; namque potui in cavitate folliculorum structuram adhuc incognitam exhibere, maxima similitudine accedentem ad alveolos glandularum lymphaticarum. Quae sit glandularum Peyerii in resorptione intestinali actio, in praesenti dissertatione intactum relinquam, speciali disquisitione eam materiam exploraturus.

Materia et methodus inquisitionis.

Materiam inquisitionis glandulae Peyerianae canis et cuniculi mihi praeberunt. Ex cuniculo praecipue, non tamen unice, sacculum illum glandulosum in extremo ilei a Boehmio descriptum et processum vermiformem in usum vocavi. Utrisque locis in pariete intestini complura strata clausorum folliculorum alteri alterum impositum jacent, quorum eadem est structura anatomica ac folliculorum Peyerii qui proprie nominantur.

Ad methodum inquisitionis quod attinet, paene non nisi injectas glandulas et eas induratas in dissectionibus horizontalibus (parallelis superficiei intestini) atque verticalibus (sub angulo recto in illam superficiem factis) exploravi. Artificiales injectiones factae sunt ope solutionis glutinis, ferro cyanato (Eisencyanürcyanid) in ipsa recenter praecipitato coloratae*). Speciosiore paene impletionem vasorum glandularum Peyerii eo adeptus sum, ut vivorum animalium cavo abdominali adaperto venam portam subligarem. Quodsi animalia hac sub conditione aliquamdiu jacent, antequam necentur, atque superficies intestini simul a siccitate defenditur, speciosissima fit naturalis in-

*) Eam massam annis abhinc octo primum vidi ad injectiones adhiberi ab ill. v. Wittich Regiomontano. In solutione glutinis Kalium ferro-cyanatum ferro sesquichlorato non in granulis praecipitatur, sed pigmentum aequabili solutione suspensum manet.

jectio vasorum capillarium intestini; raro tantum extravasata proveniunt. Ex intestino una vel altera via injecto portiones explorandas exsecabam et partim in acidi chromici solutione, partim in acido pyrolignoso, partim in hydrargyri bichlorati corrosivi solutione indurabam. Acidi chromici in singulis unciis aquae solvebantur gr. $\frac{1}{2}$ —3, acidum pyrolignosum pari vel tripla quantitate aquae diluebatur, hydrargyri bichlorati grana tria singulas aquae uncias inibant. Aptissima ad sequentem tractationem sunt frusta intestini acido chromico indurata. In glandulis induratis cultro tonsorio subtiles sectiones verticales vel horizontales faciebam et in lamina vitrea elementa cellulosa, quae libera in folliculis innumerabili multitudine versantur, elutriendo aqua semovebam; tum demum intima structura folliculorum plane apparet. Ad eliminandas illas cellulas ita agi potest, ut lamella vitrea in objecto posita acu ab uno margine saepissime allevetur et rursus demittatur. Fluctuatione liquoris sic excitata magna cellularum pars eluitur. Vel etiam, id quod His suadet, subtile penicillum adhiberi potest, quo segmenta glandularum iterum atque iterum aqua infusa abstergeantur. Facillime hoc fit in praeparatis acido chromico induratis, difficilius hydrargyro bichlorato, difficillime acido pyrolignoso antea adhibito.

Quae nova inveni, penitiorem structuram singulorum folliculorum spectant. Quam ob causam descriptionem rationum earum, quae inermibus oculis vel certe simplicis lentis ope perspicui possunt, omittens continuo microscopicas singulorum folliculorum rationes adibo.

Vasa folliculorum.

Capsula folliculorum, ut hodie communi omnium consensu verissime statuitur, undique clausa, tela conjunctiva densissima composita est, quae ad externam ejus circumferentiam in fibras magis vel minus parallelas densissime confertas discindi potest. Ab his numerosi fibrarum fasciculi tendunt ad telam conjunctivam folliculis interpositam adventitiamque vasorum in hac decurrentium, quorum ramuli cavitatem folliculorum intrant. Vasorum intus in folliculis dispositio in segmentis verticalibus alia apparet ac Koelliker in horizontalibus segmentis describit. In his enim ille vir doctissimus ait vasa videri ex peripheria folliculi radorum more centrum versus decurrentia atque inde reflexa (cf. Koelliker, *mikroskopische Anatomie* II., 184, Fig. 239). Sectiones longitudinales nihil radiatae illius dispositionis ostendunt; potius apparet reticulum capillarium admodum elegans, e maculis magis vel minus angustis contextum, per totum folliculum porrectum. Fig. I. tabulae folliculum ex processu vermiformi cuniculi quadragies amplificatis dimensionibus exhibet, quo rete capillarium eum pertexens demonstratur, quod subligatione venae portae in vivo animali perfectissime injectum erat sanguine. Haud raro secundum marginem transsecti folliculi conspicitur vas more vasis marginalis villorum intestinalium decurrens, et capillaria quae ex profunditate folliculi assurgunt, in hoc exeuntia.

Quae sit amplitudo vasorum sub pressu in vita inter naturales condiciones obtinente nimirum definiri non potest. Quodsi contenta recentium folliculorum, id quod Koelliker fecit, microscopio supponuntur, pars sanguinis evacuatur et diametri vasorum minuuntur. Sin autem in vasa injecta inquiritur, diametri ex vehementia pressus ad injectionem adhibiti dependent. Quam ob causam non est absoluta utilitas mensurarum, quae traduntur diametrorum in vasis observatarum. Ego reperiēbam diametros capillarium internorum in praeparatis non injectis et glutine injectis habentes 0,007—0,010 mm., in praeparatis, quorum vasa subligatione venae portae sanguine impleta erant, horum lumen patebat 0,010—0,017 mm.

Proprium rete trabeculatum in cavitate folliculorum.

Inter capillaria vasa sanguifera, quae modo adumbravimus, per cavitatem folliculorum glandularum Peyrierianarum discurrentia, tela quaedam sui generis porrigitur, quae adhuc observatorum aciem fefellit*). Ea observari potest in iis tantummodo segmentis, quae aqua elutrita et subtili penicillo abstersa pura sunt ab illis elementis, quae intus in folliculis libera versantur. Ea autem tela est rete trabeculatum, quo lacunae inter vasa sanguifera positae explentur ac tota cavitas folliculi pertexitur. Elementa ejusdem sub forma fibrarum apparent, quae diversissimas in regiones decussatae et diversissimis modis anastomosi inter se conjunctae ad peripheriam folliculi paulatim in stroma telae conjunctivae parietis ipsius trans-eunt. Illis fibris systema loculorum alveolarium constituitur, qui medium folliculum versus sunt ampliores, figura rotunda vel polygonica, capsulam versus angustiores, in

*) Solum modo apud Dondersium (*Lehrbuch der Physiologie*, Leipzig 1856. S. 321) et Billrothium (*Beiträge zur pathologischen Histologie*, Berlin 1858. p. 130) locum quendam invenio, qui indicis est, hos viros doctissimos conditiones glandularum Peyeri jam uberius exponendas aliquatenus cognovisse. Sed quum nihil illis in locis sit definite expressum, non est causa, qua ego a mearum observationum publicatione arcear.

formam oblongam contracti, denique paene rimis similes. His alveolis libera elementa cellulosa continentur, illa quae necessariam sistere partem contenti folliculorum jam dudum innotuit. Ubi complures trabeculae in unum quasi nodum concurrunt, saepe in cellulam transeunt, qua nucleus magnus, ovatus continetur, quo fit, ut pars trabecularum speciem processuum offerat ex cellulis stellatis aut radiatis excurrentium. Praeterea autem etiam trabeculae sunt, quarum in decursu locis amplificatis inculcati deprehendantur magni ovati nuclei. Hic offerri videntur cellulae binos processus emittentes. Magnitudo nucleorum ovatorum inter fines satis amplos variat; longitudinem inveni diversam a 0,010 ad 0,017 mm., transversam diametrum a 0,007 ad 0,010 mm. Praeter hos nucleos ovatos, tota specie satis singulares, aliud invenitur corpusculorum genus trabeculis inculcatum, quae sunt rotunda, minora illis, habitu corpusculis lymphaticis simili. Frequentiora haec quidem sunt in decursu singularum trabecularum, quam in nodis. Numerus corpusculorum (ovatorum rotundorumque) elementis retis trabeculati inclusorum in diversis speciminibus admodum diversus est. Conferatur cum hac descriptione fig. II., qua naturalis exemplaris dimensiones trecentuplo amplificatae exprimuntur.

Conjunctio retis trabeculati cum vasis sanguiferis.

Rete trabeculatum, quod modo descripsimus, singularem attentionem excitat ea ratione, quae inter ipsum et vasa sanguifera intercedit. Jam minus curiosus intuitus docet, multas trabeculas ad parietes capillarium vasorum sanguiferorum sub angulis rectis vel plus minusve acutis adhaerescere. Sunt etiam, quae brevi antequam parietem vasis attingant, in figuram triangulam aut coniformem dilatantur, ut lata basi insidant. Spatium triangulum, quod divergentibus lineis marginalibus trabecularum concluditur, in primo adpectu cum lumine vasorum capillarium liberum commeatum habere videtur. Quae res num re vera ita sit, quaestio est manifesto dignissima in quam inquiratur, ac multa experimenta ejus certo decidendae gratia ipse institui. Quodsi verus erat commeatus, bona cum specie veri poterat statui, universum rete trabeculatum, quod magna ex parte, id quod demonstrari potest, cellulis per processus anastomosin inter se habentibus conficitur, constituere systema subtilissimorum canalium, qui sint habendi pro subtilissimis vasis serosis, quae cum sanguiferis directam communionem habeant. Hujus quaestionis examinatione jam dudum occupatus animi intentionem ad eam decidendam duplicabam, quum Eckard in dissertatione infra accuratius considerata simillimam rationem

a sese in alveolis glandularum lymphaticarum detectam describeret. In his alveolis Eckard tradit inveniri simile rete trabeculatum, quod esse natura sua systema canalium serosorum et cum vasis sanguiferis aperto commeatu junctorum recta demonstrasse sibi videtur.

Sola observatione microscopica certum judicium, in quo acquiescerem, non ministrabatur. Etenim si vas capillare, cui trabeculae dilatationibus triangulis aut coniformibus insidunt, sub microscopio subtiliter consideratur, sane tubo microscopii ad objectum ad certam quandam distantiam admoto, manifestus videtur apertus commeatus ex lumine vasis in spatium internum trianguli insidentis; scilicet conspicitur defectus parietis in basi trianguli (confer. figur. III.). Verum si altitudo tubi mutatur, quaedam reperitur distantia, quae ostendit parietem vasis ab altero termino basis trianguli ad alterum specie obscurae lineae trianguli basin constituentis continuatum; ea linea tum videtur esse optica adumbratio dissepimenti, quo lumen capillare a spatio interno trianguli insidentis disjungatur. At nimirum vera disjunctio ideo non probata est. Potius species microscopica tum quoque potest explicari, si placeat, conum aperto ostio superiori aut adverso vel inferiori aut averso vasis parieti insidere, sed lamella vitrea obtectoria ex eo situ naturali expulsum in latus proclinari. Sic necessario certa quaedam microscopii positio apertum commeatum ostendet, alia interceptum eo, quod lateralis paries vasis, vel supra conum insidentem vel infra, specie obscurae lineae transcurrens, triangulum ab latere vasi adverso terminare videtur.

Haec incerta ratio interpretandi microscopicas species a certo judicio me retinuit, donec in eam rem in exemplaribus non injectis, id quod primo tempore faciebam, inquirere tentabam. Quo certo explorarem, cavaene essent trabeculae illae decussatae et commeatu cum vasis capil-

laribus conjunctae, diversissimorum generum injectiones adhibui. Nullo pacto, nec si essent cavae, trabeculas subligatione venae portae impleri posse manifestum erat; namque diametrum habent multo minorem quam corpuscula sanguinis. Injecta coerulea glutinis solutio plerumque demonstravit, conos trabecularum commeatum cum vasis sanguiferis non habere; quum enim haec speciosissime implerentur, illi liquorem non recipiebant et pellucida eorum spatia interna a coeruleo vasorum lumine clare distincta apparebant. Inter permulta segmenta, quae perscrutabar, duo tamen inveni, ubi manifestum erat, ramulum vasis coeruleo liquore tinctum in subtiles canaliculos trabeculis crassitudine aequales recta dissolvi. Ea specimina adhuc conservata habeo, sed dolendum, quod in glycerine, qua sunt conservata, pigmentum coeruleum paene omne solutum est, ut injectio nunc difficulter distinguatur. Accuratae illorum delineationes trecentuplici amplificatione exhibentur fig. IV. et V. Sed haec duo sunt sola exempla, ubi commeatus inter vasa sanguifera et trabeculas nulli dubitationi esset obnoxia. Non minus certum in plerisque casibus fuit luminum commeatum demonstrari non posse, quem in explorandi methodorum a me in usum vocatarum diversitate me fugere potuisse vix credibile videtur. Ex earum methodorum numero duas tantum etiam memorare liceat. Semel, ill. a Wittich autorem sequens, periculum feci injiciendi reti trabeculato solutionem indici disoxydati. Sed is liquor per universa folliculorum contenta difusus est, ut oxydato pigmento trabecularum color ejus, in quam inquirebatur, rei nullum daret indicium. Deinde pluribus in animalibus haec experimenta feci. Pulverem rubri pigmenti de cocco cacti in lacte subtilissime contrivi, ut in minutissima grana diametro minore quam elementorum retis trabeculati digereretur. Tum rubefactum lac in venam jugularem vivorum cuniculorum injeci.

Tribus in cuniculis numerosa granula coccinei venae mesenteriales mihi reddiderunt, quae quin vasa capillaria intestini permearint, non est dubium. Sed hoc facere non potui, ut satis manifesto in retis trabeculati folliculorum Peyerianorum elementis pigmenti granula reperirem, licet in capillaribus intrafollicularibus satis copiosa obvenirent. Quae vasa si normali commeatu aperto cum trabeculis juncta essent, haud dubie saepius granula pigmenti in has aberrassent. Ea experimenta si quis velit repetere, is sciat, glandulas non esse indurandas acido chromico, utpote quo decoloretur rubrum cocci pigmentum, sed hydrargyro bichlorato.

Ex his experimentis certo sequi mihi videtur, ut plurimum trabeculas retis trabeculati extrinsecus tantum vasis sanguiferis adhaerere, nulla interiore communione, verumtamen raris in casibus directum exstare transitum luminis vasorum sanguiferorum in trabeculas, quas tum quidem cavas esse res ipsa docet. Triangularum vel conicarum extremitatum trabecularum ad capillaria vasa appositio graviter admonet similis rationis in caudis batrachiorum non adultorum obvenientis, ubi stellatae cellulae telae conjunctivae processus capillaribus applicant, serius apertam communionem cum his vasis habiturae et in nova capillaria ipsae paulatim transiturae. Veri simile est, in glandulis Peyerii similem formationem fieri vasorum ex trabeculis, quae descripta ratione commercium alunt cum vasis capillaribus folliculorum.

Comparatio structurae folliculorum glandularum Peyerianarum cum alveolis in substantia corticali glandularum lymphaticarum sitis.

Ab illa materia discedere non possum, quin paulo copiosius mentionem fecerim de duobus dissertationibus quae inter decursum mearum disquisitionum in manus meas satis mature venerunt, ut rationem earum etiam habere potuerim. Ambae de interiore structura agunt glandularum lymphaticarum, cum quibus glandulas Peyerianas jam saepe collatas esse novimus.

Billroth (Beiträge zur pathologischen Histologie, Berlin 1858, p. 142 sqq.) egregiis disquisitionibus pathologico-anatomicis insecutus est eas mutationes, quas in alveolis substantiae corticalis glandularum lymphaticarum inflammatione acuta et subacuta effectas reperiebat. Jam dudum rete trabeculatum telae conjunctivae hos alveolos pertexens cognitum est. Billroth igitur inflammatis glandulis lymphaticis in subtilioribus fibris retis trabeculati solitarios locos vidit incrassatos et nodose tumefactos, praecipue in ipsis nodis et proxime. Eae tumiditates primo leves usque gliscunt, ac mox corpus quoddam distinguitur, magis vel minus conspicue circumscriptum, rotundum, in quo praeter contenta quaedam lucida, subtiliter granulata, nonnulla granula subnigra insunt. Ea corpuscula subrotunda non solum ex his contentis, sed etiam ex diversitate ma-

gnitudinis facillime distinguuntur a nucleis illis naturam suam manifesto exhibentibus, qui sunt normales in nodis retis trabeculati, pellucidis contentis et corpusculo nucleari subtiliter circumscripto insignes. Praeter haec corpuscula centralem ortum, ut videtur, in subtilibus fibris habentia conspiciuntur alia, quae aliquanto plus laterali ortu proveniunt, sic potius respondentia fusiformibus cellulis lienis. Jam Billroth existimat hic cellulas proliferatione nascentes obversari. Corpuscula incrassatis trabeculis contenta loculos suos, quum egrediuntur, relinquunt; nuclei autem quum sunt expediti, circum sese exiguum copiam substantiae cellularis confingunt, quo facto corpusculorum lymphaticorum formam habemus. Billroth satis propensus est ad hanc sententiam, descriptam cellularum originem omnibus glandulis ad systema vasorum lymphaticorum pertinentibus vindicandam esse.

Corpuscula intra trabeculas sita, quae Billroth describit, manifesto analogae sunt iis, quae ego ut rotundos nucleos in fibris retis trabeculati glandularum Peyerianarum situs adumbravi a majoribusque ovatis nucleis distinxi. Quaeri possit, num forte haec modo a Billrothio statuto corpusculis chyli confingendis inserviant, quod quidem ita esse certis documentis adhuc probare nullo modo potui; sed id ita esse posse tenendum est. Cujus rei probabilitas haud scio an eo augeatur, quod illorum corpusculorum numerus, ut jam supra notavi, diversis temporibus admodum diversus reperitur, ut consentaneum videatur, corpuscula in trabeculis oriri et rursus eas relinquere. Quod quidem futuro tempore accuratius erit disquirendum.

Alterum opusculum animi nostri attentione dignum est dissertatio, quam sub auspiciis ill. Virchow scripsit G. Eckard „de glandularum lymphaticarum structura, Berolini 1858.“ Eckard primum diversam a Koellikero

dat descriptionem retis trabeculati in alveolis glandularum lymphaticarum, in quo ille cellulas stellatas, processibus inter se connexas viderat esse elementa constituentia. Ejus generis cellulas Eckard in foetuum tantum, non in adultorum glandulis lymphaticis reperit; in his enim rete trabeculatum ait confingi trabeculis ubique aequalibus, tumiditates nucleo ornatos nusquam habentibus. Ex descriptionibus a me supra datis apparet, retis trabeculati folliculorum Peyerii in animalibus structuram, quantum ad alveolos glandularum lymphaticarum attinet, non cum Eckardi, sed Koellikeri relationibus convenire.

Multo gravior illo loco est alter, quo summa disquisitionum Eckardi continetur. Eckard persuasum habere sibi videtur, rete trabeculatum alveolorum glandularum lymphaticarum hasce partes agere: „Systema, inquit, est canalium, cujus lumen cum lumine capillarium systematis sanguiferi directum commercium alit, i. e. plexus vasorum serosorum, qui humorem nutritium inter cellulas lymphaticas arctissime constipatas, quarum mirus numerus glandulam implet, deducit, quo fit ut inter eas atque sanguinem tam alacris materialium vicissitudo efficiatur, quam summa glandularum actio plastica statui jubet.“

Quum non dubia sit congruentia inter alveolos glandularum lymphaticarum et folliculos Peyerianos, quumque latius usque et altius radices agat in physiologia haec persuasio, glandulas Peyerianas vim habere glandularum lymphaticarum, mirum sane foret, si deprehenderetur, trabeculas retis trabeculati in alveolis glandularum lymphaticarum universas sistere canales cavos, aperto commeatu cum vasis sanguiferis conjunctos, quum in folliculis Peyerii, ut mihi certo asserendum est, longe maximus numerus trabecularum in normali statu extrinsecus tantum ad vasa applicetur, nullo luminum commeatu, atque raris-

sime tantum transitus ramulorum capillarium in illas trabeculas locum habeat. Illae observationes plane inter se contrariae videntur, cui dissensioni ex posterioribus deum disquisitionibus rectum iudicium provenire potest. Secundum meas in folliculis Peyerianis disquisitiones suspicor, Eckardum ex suis observationibus festinantius ad illas conclusiones processisse. Eo enim adducor subtiliore examine observationum Eckardi. Tres potissimum sunt casus, quibus Eckard opinionem suam supra plane expositam fulsit. Fig. I. Eckardi sane ad *a* directum vasis capillaris in trabeculas retis trabeculatae transitum exhibet, similiter plane, ac fig. IV. nostra. Sin vero Eckard in fig. I. sua ad *b* applicationem trabeculae ad vas capillare delineat, ex figura connexus luminum nequaquam est certo demonstratus, id quod meae expositiones de simili in folliculis Peyeri conditione explanant (conferatur fig. III. nostra). Verus igitur commeatus inter elementa, de quibus agitur, solummodo fig. I. *a* demonstratur. Reliqui casus, quibus Eckardi iudicium nititur, pathologici sunt. Sic in glandula lymphatica (hominis chronica tuberculosi extincti), quae diu in statu staseos fuerat, paene unumquodque segmentum ostendit diffissos ramulos capillares in trabeculas retis trabeculati transeuntes. Complura exempla talis dissolutionis fig. III. exprimuntur. Alter casus, ubi manifesto permeabile esset universum rete trabeculatum, illi oblatus est in glandula mesenteriali hominis, qui chronico catarrho intestini crassi laboraverat. In trabeculis apparuit contentum granulosum, simile subtilibus granulis adipis in chylo, quod trabeculis de industria ruptis evacuari poterat. Jam ex illis observationibus pathologicis possitne conclusio retrorsum fieri in conditionem physiologicam, itaque sit statuenda gravis diversitas texturae inter alveolos glandularum lymphaticarum et folliculos Peyerianos, disquirere mitto. Mihi quidem

verisimillimum videtur, in utrisque glandulis trabeculas eadem conditione ac natura uti, in statu normali lumina in vasa sanguifera pervia fere non habere, sed facile eum commeatum adipisci, quo vasorum novationi inserviant. Inde solitaria exempla, quae in folliculis Peyeri capillarium in trabeculas transitum mihi ostenderunt, indidem, ut videtur, frequens vel etiam universalis occursus ejus connexus in morborum glandulis lymphaticis. Ad examinandam hanc sententiam, quam haudquaquam ut veram, sed tantum ut verisimilem profero numerosiores inquisitiones quum in normales glandulas lymphaticas, tum in morbosos folliculos Peyerianos instituendae fuerint.

In introitu opusculi mei memoravi, id potissimum propositum fuisse disquisitionibus meis, ut de connexu inter vasa chyliifera et folliculos certior fierem, a quo scopo animi mei attentio declinata est, quum proprias illas rationes structurae internae folliculorum, quae quidem diu occupatum me tenuerunt, cognovissem. Itaque respectu vasorum chyliiferorum in praesens nihil novi notis addere possum. In funiculis telae cellulosaе a Brueckio descriptis, ad parietem folliculorum accedentibus, nihil veri canalıs chyliiferi invenire potui. Quomodo quum imperfectae essent disquisitiones meae, quae adhuc expertus sum, nondum publicassem, nisi externis conditionibus terminus finiendi hujus operis in incertum prolongaretur. Eam me habiturum spero excusationem imperfecti quasi abrupti operis. Ex quo si alii qui physiologi incitamenta ad rem notitia dignissimam ultro proseguendam ceperint, hoc etiam successu satis felicem me fuisse dixerim.

APPENDIX.

De Koellikeri objectionibus contra ea, quae a me tradita sunt de structura tunicae mucosae intestinalis.

Sententiae meae, quarum in initio opusculi mentio illata est, de structura epithelii intestinalis et de adipis absorptione nuper a Koellikero in dubium vocatae sunt (v. ejus *Gewebelehre*, ed. III., p. 424 sq.). Quum tam gravis sit Koellikeri in studiis microscopicis autoritas, tanti viri contradictio ad repetendas explorationes de sententiis ab illo oppugnatis me poscere debuit. Sed novis inquisitionibus veteres experientias comprobatas vidi, quam ob rem aliter facere non possum quam ut pristinas sententias contra Koellikerum defendam. Quo facilius cedat haec discussio, ex re futurum videtur, si res a me antehac constitutas et conclusiones inde deductas hic iterum proposuero. Res constitui hasce:

1) Cellulas epitheliales tractus intestinalis in rana et in mammalibus ex postica extremitate in tenues processus transire.

2) In his processibus non raro tumiditates nucleo ornatos cerni, quae et ipsae rursum processum emittant.

3) In animalibus adipe pastis adipem ex cellulis epithelialibus in processus et tumiditates horum nucleum continentes (cellulas) transire.

Hinc collegi, processus esse cavos, adipi igitur ex cellulis epithelialibus progredienti in parenchyma mucosae in postica parte illarum non esse penetrandam clausam cellulae membranam, sed apertas praeformatas vias patere.

4) In parenchymate tunicae mucosae ranae et villosorum mammalium magnam copiam exstare cellularum arcte confertarum, processibus inter se cohaerentium, easque porrectas esse usque proxime sub epithelium.

5) Post adipis pastum eas cellulas adipe esse impletas.

Hinc collegi 1) cellulas epitheliales per processus suos, qui non raro cum cellulis (tumiditatibus nucleum continentibus) connexa videantur, commeatu uti cum illo reticulo cellularum anastomoses inter se habentium, 2) hoc reticulum pro principio vasorum chyliferorum habendum esse.

Non omisi ad illa memorare, adhuc me non potuisse directum transitum cellularum parenchymatis et processuum earum in vera vasa chylifera reperire.

Jam Koelliker partim res a me repertas, partem conclusiones inde deductas impugnat. Cujus objectiones singulas collustrabo.

1) Negativa ratio haec est, quod Koelliker in „in-nocentibus“ solutionibus, i. e. quibus cellulae epitheliales nec contrahuntur nec tumefiunt, processus ipse reperire non potuit. Equidem persuasum habeo, unicam causam fuisse hanc, quod Koelliker non satis temporis in quarendos processus impenderit. Recentis intestini cellulas epitheliales in mammalibus non posse solitarias reddi longo abhinc tempore notum est histologis. At in rana illae cellulae solitariae reddi possunt, et si satis assidue frustula mucosae intestini ranae in humore aqueo vel in albumine ovorum divellicando explorantur, aliquibus in cellulis processus semper reperientur. Priore relatione

mea non memoravi, me lucidas horas quatuordecim hibernorum dierum in eo consumsisse, ut certior fierem, in illis quoque „innocentibus“ liquoribus processus cerni posse; qua de re si mentionem fecissem, forsitan plus fidei Koelliker meis verbis habuisset. Quod ut faceret ut mihi videtur, eo jam suadebatur, quod in fig. II. dissertationis meae exhibentur cellulae cum processibus secundum objecta in albumine et in humore aqueo praeparata ab integro teste, Dr. R. Volkmann, delineatae. Koelliker nullo pacto opinari potuit, ibi res exhibitae esse, quae non sint visae, atque si recte id arbitror, nullus omnino video, qui Koelliker illam objectionem proferre potuit. In hoc nimirum Koellikero assentior, quod in „innocentibus“ liquoribus non solum ut ille dicit, effici potest ut aliae, quam sunt a me delineatae, cellulae cernantur, sed quod etiam longe major numerus cellularum aliae, i. e. processibus carentes, cernuntur. Verum id inde pendet, quod processus vel lenissimo tractu avellantur, nisi cellulae epitheliales indurantibus liquoribus sint factae firmiores.

2) Koelliker subministrat arbitrium, solummodo liquoribus, quibus cellulae epitheliales aut distendantur aut contrahantur, tractata tunica mucosa intestinali, processus cellularum cerni, hos igitur arte factos habendos esse*). At quo pacto cellula, quae distenditur, i. e. cujus liquidum contentum augetur, aliqua parte substrictior evadere potuerit? Physices legibus id repugnare videtur. Etenim si intus in cavo cylindro vel cono, quales Koelliker

*) In praetereundo adnotetur, aptissimum liquorem ad explorandas cellulas epitheliales ranae mihi visum esse solutionem Kali bichromici, non quae frigida, ut antehac scripsi, fuerit saturata, sed ita paratam, ut centum cubicis centimetris solutionis vicena grana salis in uncia continentis triginta tria aquae centimetra cubica adderem.

cellulas epitheliales effingit, pressus augetur, necessario forma ita immutabitur, ut cylindrus vel conus propius ad globi figuram accedere tentent. Sed quo pacto, si alia pars cellulae globosa fit, alia filiformem figuram induere possit, non plane liquet. Atque Koelliker ipse p. 422 fig. 226 *D.* cellulas epitheliales aqua turgidas, forma prorsum globosa delineat. Si igitur demonstrari potest, quamquam ita res se habet, cellulas epitheliales quibusdam liquoribus graviter turgentes, in postica parte longos processus habere, temere hos arte factos quispiam dixerit. Revera in cellulis epithelialibus ex intestinis mammalium, ut canum, sumtis si in solutionibus acidi chromici certae densitatis indurantur, observari potest, corpuscula cellularum distendi ad propinquitatem formae globosae, quum nihilo minus in postica parte tenues processus diametro cellularum longitudine fere aequales exstent. (cf. fig. VII.) Duplex hic est acidi chromici effectus: alter ut diffusionem contentorum cellulae quantitas augeatur et corpus cellulae turgescat, alter ut cellularum membranae fiant tam solidae ut processus non avellantur.

3) Porro Koelliker monet, processus a me descriptos non esse cylindricos canales cellulis annexos; verum volutando cellulas cognosci, „plerasque“ cellulas interna extremitate deplanatas esse, ac tum tantum videri filiformes et caudatas, si aciem observatori obvertant. Filiformem figuram et jam hac de causa esse non posse, quod una cum hac in profundioribus stratis stromatis epithelialis multa spatia vacua esse necesse sit, quae observatione non cernantur. Ego in prima publicatione in „Moleschott's Untersuchungen“ data formam cellularum descripsi secundum numerosissima specimina, quae ante oculos habui, quare non modice percussus sum, quum apud Koellikerum legerem, tam graviter processuum naturam me fefellisse. Nuper ejus rei gratia priores inquisitiones rursum exami-

navi neque aliam atque antea eam reperi: ubi vere sint cellulae longis processibus instructae, hos prope cylindricos esse, neque forte extremitates cellularum complanatas et ab acie conspectas id esse, quod cylindricos processus mentiatur. Quidquod illi necessitati, quam Koelliker ex cylindrica forma colligit, scilicet ut in profundioribus stratis stromatis epithelialis interstitia sint, recentioribus inquisitionibus satisfactum esse didici? Quae interstitia non quidem plane vacua sunt, sed cellulis telae subepithelialis repleta, ex interna regione inter tenues processus cellularum epithelialium sese intrudentibus. In ranarum intestinis Kali bichromato induratis effici saepe potest, ut cellulae epitheliales strigatim destringantur; tum inter posticas extremitates processuum non raro interstitia cernuntur. Haec eo oriuntur, quod cellulae telae subepithelialis iis locis insitae inter praeparationem inde cedunt. Faustae dissectiones villorum intestinalium canis porro processus ostendunt ex stromate epitheliali provenientes et ad profundiores partes villorum tendentes, interstitiis inter ipsos manentibus, quae partim substantia homogenea lucida, partim cellulis telae subepithelialis sunt expleta. Infausta sectionis directione nimirum species prorsum alia offerri potest. Saepe sectio non fit parallela processuum directioni, sed prope corpuscula cellularum illos attingit et ab his dirimit: tum species offertur, ac si corpuscula cellularum a posteriore parte acriter terminata essent atque lata basi in villo insiderent. Sectione feliciter directa haec fallax species vitatur. (Conferatur cum hac descriptione fig. VI.)

Secundum omnia quae exposui, ratas esse Koellikeri adversum priorem sententiam meam objectiones concedere non possum. In illa tanto potius persevero, quod diversis ex partibus affirmativae observationes ad

me pervenerunt. Ill. Virchow ipse dixit mihi, se in villis intestinalibus hominis in statu resorptionis versantibus adipem in elementis cellulosis parenchymatis villosi vidisse. Lambl porro (Prager Vierteljahresschr. 1859. vol. I.: „Ueber mikroskopische Untersuchung der Darmexcrete.“) de pluribus locis ita disserit, ut meae observationes inde confirmentur. Telam subepitheliam describit compositam ex hyalina substantia fundamentali, in qua subtiles striae (canaliculi), nitida corpuscula polymorpha (nuclei embryonales) et simplices vesiculae nucleum continentes (cellulae formativae) sub observationem veniant. Hae autem cellulae ulteriore conformatione partim in epithelia cylindrica, partim in cellulas parenchymatis et in corpuscula telae cellulosa transire, permanentes et productivas partes elementares telae suffultivae, qua recto commercio cum organis microscopicis resorptioni inservientibus conjuncta efficitur, ut liquores centrum versus promoveri possint. In annotatione Lambl addit, sese in cystosarcomate planissima documenta directi commeatus (per canales) inter epithelia cylindrica et corpuscula telae conjunctivae reperisse. Ac porro fig. sua 8 c idem exhibet cellulas epitheliales intestini adipe impletas, quae postica parte processus (hic sane in non mediocrem brevitatem abruptos) ferunt. Uti duo observatores laudati gravissimos locos descriptionum a me antehac datarum confirmant, ita spero fore ut Koelliker quoque posthac mecum consentiat, si in quaestiones in medium prolatas animi attentionem novam atque uberiorem quam hactenus convertit.

Interpretatio tabulae.

Figuram I.—V. professor Volkmann Halensis ad naturam delineavit, figuram VI. et VII. Dr. F. Schweigger-Seidel.

Fig. I. Sectionem demonstrat longitudinalem per folliculum processus vermiformis cuniculi ductam, in qua cernitur rete vasorum capillarium, subligatione venae portae sanguine impletum. Inter folliculum *a*, cujus singulae partes sunt delineatae, et folliculum *b*, cujus soli margines sunt expressi, cernitur corpus villo intestini tenuis similis, quod tamen longe aliam habet structuram atque villus proprius. Praeparatum acido chromico induratum. Dimensiones objecti quadragies amplificatae. Conferatur pag. XIII.

Fig. II. Rete trabeculatum cavum folliculorum pertexens. Cf. pag. XV.

Fig. III. Singulare commercium, quod vasa capillaria alunt cum reti trabeculato. Cf. pag. XVIII.

Fig. IV. et V. Duo rami vasorum capillarium, qui transeunt in trabeculas retis trabeculati. Cf. pag. XIX.

Fig. VI. Pars sectionis transversalis villi ex intestino tenui desumpti. Praeparatum acidi chromici solutione induratum. Cernuntur processus cellularum epithelii, quorum nonnulli conjuncti sunt cum cellulis subepithelialibus. Cf. pag. XXX.

Fig. VII. Cellulae epitheliales intestini tenuis valde tumefactae, processu satis longo ornatae. Cf. pag. XXIX.



