

16394

DE
MEMBRANIS SEROSIS
IN CAVIS MAGNIS
CORPORIS HUMANI OBVIIS.



DISSERTATIO INAUGURALIS
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN
UNIVERSITATE LITERARUM CÆSAREA
DORPATENSI

AD GRADUM

DOKTORIS MEDICINÆ

RITE ADIPISCENDUM

PALAM DEFENDET

AUCTOR

Alexander Taube,
Rigensis.



ACCEDIT TABULA LITHOGRAPHICA.

DORPATI LIVONORUM.

TYPIS VIDUAE J. C. SCHÜNMANNI ET G. MATTIESENI.

MDCCCLIV.

Imprimatur

haec dissertatio ea conditione, ut, simulac typis fuerit excusa, numerus exemplorum lege praescriptus tradatur collegio ad libros inspiciendos constituto.

Dorpati Livon. die 13. mens. Martii a. 1854.

Dr. *Bidder*,

ord. med. h. t. Decanus.

011635

Proœmium.

Liceat nobis quaedam ad commentationem nostram pertinentia paucis attingere.

Argumentum, quo ad conscribendam hanc commentationem uteremur, propositum nobis est ab *E. Reissnero*, professore universitatis nostrae doctissimo humanissimo, cui gratias palam agimus maximas intimasque, quod nos in tractando hoc argumento consilio ac re libentissime adjuverit. Quod argumentum quum nimis late pateret, adducti inde sumus, ut membranas tum synoviales, tum serosas spurias, quas Henle dixit, a disquisitionibus, quas eramus aggressuri, excluderemus. Quatenus vero omissis illis eventus disquisitionum minuantur, hoc lectoribus judicandum relinquitur.

Eadem nos causa impulit, ut quaestionem eam, num in membranis, quas dicunt, serosis nervi vasaque sanguifera propria inveniantur, parum respexerimus, idque tanto potius, quod plurimae de hac re disquisitiones ab auctoribus spectatissimis jam sunt institutae. Ad ea igitur, quae ad hoc usque tempus ab illis cognita sunt et reperta, quemlibet revocamus.

Si quis forte miratus fuerit, cur commentationis de membranis serosis magnorum corporis cavorum compositae multas pagellas explicationi durae matris et pericardii nec non piaae matris tribuerimus, in his, quae sequuntur, ejus rei causam inveniet. Quum vero jam ab initio subdubitarem, num verae essent opiniones, quae generatim de membranis serosis, speciatim de tunica arachnoidea et sacco seroso, in quem cor quasi invaginatum fingitur, divulgatae sunt, hinc eo magis, quoniam hae membranae ullo evolutionis statu separatim non occurrunt, ad explorandas eas partes, quibus superjectae sunt, nos animus commovit, ut quaestio, utrum existerent nec ne, affatim solvi posset. Huc vero referenda erat durae et piaae matris et pericardii tum structura tum textura; de qua utraque accuratius exponere tanto minus cunctabamur, quod uberius ejus rei descriptio ad hoc tempus edita non est.

Disquisitiones, quae exstant enarratae, tres amplectuntur partes graviores. In earum prima de dura et pia matre, in altera de pleuris et pericardio, in tertia de peritoneo actum est. Adjecta denique sunt quaedam de testiculi tunica serosa.

Num in observandis his rebus rationem instituerimus satis certam idoneamque, num ex observatis recte a nobis conclusum sit, hoc aliorum est dijudicare.

A. Membranae cavitationis cranii et canalisationis spinalis.

a. Dura mater.

Durae matris s. meningis fibrosae nomine tegumenta significantur interiora membranacea cranii cavitationis et canalisationis spinalis. Membrana illa duas offert superficies. Altera exterior in cranii cavitatione, ac quidem — percurrentibus vasis sanguiferis nervisque crassioribus — arctius cum basis quam cum fornicis ossibus cohaeret. Et ceteras quoque durae matris partes praecipue vasis, aliis a dura matre in ossa, aliis ab ossibus in duram matrem penetrantibus, cranio adstrictas esse, facile quisquam, si duram matrem a cranii parietibus sejunxerit, jam nudis oculis sibi persuadere poterit, idque quam maxime in disquirendis iis praeparatis, quae aliquamdiu in spiritu vini posita fuerint. Qua de causa superficies exterior praedita est permultis rigidis processibus, qui vasa, ex canalibus ossium evulsa, continent. In canali autem spinali superficies illa modo anteriora versus fasciae longitudinali columnae vertebrae posteriori stricte affixa apparet, posteriora versus et ab utroque latere tela conjunctiva laxiore perquam adiposa obducitur. — Superficies altera interior tota libere patet et ad systematis nervorum cerebrospinalis partes centrales, quae cranii cavitatione et canali spinali continentur, spectat. In aperturas, quae in cranii cavitatione et in canali spinali obviae fiunt, dura

mater penetrat, easque involvit partes, quae illas percurrunt. Cranii dura mater processus, nomine falcis cerebri, tentorii, falcis cerebelli cognitos, interiora versus emittit, quorum primus in scissuram longitudinalem cerebri descendit, alter inter posteriorem inferioremque cerebri partem atque cerebellum expanditur, tertius in incisuram marginalem posteriorem et scissuram longitudinalem cerebelli productus est. Dura mater columnae vertebralis saccum constituit oblongum, qui a foramine magno occipitali usque ad finem medullae spinalis deorsum porrigitur atque in neurilema nervorum ex medulla spinali excurrentium aut in eam intrantium continuatur; interiorique illius superficiei ligamentum denticulatum inseritur.

Dura mater indolis est spissae et condensae, coloris ex albido flavescentis, parumque extendi potest, neque omnibus locis ejusdem apparet crassitudinis. Multum sane discriminis manifestatur inter cranium et columnae vertebralis duram matrem, quae altera longe crassior est. Dura mater cranium in partibus occipiti adjacentibus aliquanto est crassior, quam in iis partibus, quae cranium parietes laterales obtegunt; omnino eadem interest ratio inter has atque eas partes, quae basin cranium obducunt.

Superficies interior durae matris cranium, si nudis oculis illam inspexeris, speciem praebet striatam, quae a striis, tunicae quasi superimpositis, originem capit. Paucae tantum ejusmodi striae in basi cranium et in tentorio, multae vero in reliqua dura matre animadvertuntur. In universum illae certum obtinent cursum; nimirum enim in parietibus lateralibus ab eo loco, cui tentorium inseritur, utrobique flabellatim anteriora et posteriora versus ad sinum longitudinalem surgunt, atque sub angulo ferme recto parietem ejus lateralem attingunt. Ibi cum striis congrui lateris falcis cerebri decussantur, quibuscum simul nonnullis locis prominentias crassiores efficiunt. In cerebri falce cursus striarum irregularior videtur, quae quidem, si universas

spectemus, a fine falcis tum anteriore tum posteriore atque a margine falcis inferiore sursum ad medium sinum longitudinalem adscendunt. Striae ab utroque falcis fine profectae decussatim inter se flectuntur. In falce cerebelli striae ad ejus longitudinem excurrunt. In superficie interiore durae matris columnae vertebralis striae similes nullae conspiciuntur, imo superficies laevigata apparet. Superficies exterior utriusque durae matris speciem offert plane aequalem. In eadem superficie durae matris cranium vasa sanguifera, aliqua tantum ex parte eidem quasi impressa, inveniuntur.

Si duram matrem cranium recentem ea regione, quae ossi parietali tegumento est, per totam crassitudinem persecueras, idque ita, ut incisura, si longius producta esset, sub angulo recto ad sinum longitudinalem cecidisse videretur, tria inde apparebant strata in segmenti superficie, ac quidem stratum medium nitidius duobus pallidioribus circumdatum erat. Si eodem loco dura mater directione cum sinu longitudinali parallela incisa erat, duo strata nitidiora a strato tertio pallidior, illis interjecto, distingui poterant. Instituta eadem secandi methodo, per totam cranium duram matrem nec non in ejus processibus similia sub adspectum dantur, atque supra docuimus, nisi quod stratum internum i. e. superficiei interiori adjacens, iis locis angustius apparet, quibus striae, quas antea commemoravimus, sicut in cranium basi, parum conspiciuntur. In dura matre columnae vertebralis ratio fere consimilis est, eo tamen discrimine, quod in illa duo tantum strata discerni possunt.

Disquisitioni microscopicae ea quaestio solvenda relinquatur, quibus ex partibus, si formam spectes, dura mater constituta sit, quem in modum hae partes sint dispositae, qualis earum inter se ratio existat. Ex dura matre cranium aut columnae vertebralis, sive recenti sive in spiritu vini servata, segmentum quam tenuissimum per ejus crassitudinem ad perpendicularum versus exsecuimus, illudque divellimus. Ut primum adhibita est aqua, superficies apparuit inaequa-

bilis, coloris expers, quae aliis locis speciem praebebat longitudinaliter striatam, aliis vero lineamenta irregularia vel polyedrica vel circularia, quae vix quisquam accuratius persequi poterat, illi fere imagini similia, quae ex segmento tendinis transversali efficitur, ubi fasciculi telae conjunctivae, transverse persecti, sub adspexitum prodeunt. Si ejusmodi segmento acidum aceticum vel solutio, cujus decima pars kali est causticum, adjecta erant, idem illud et longitudine et latitudine magnopere crescebat, multoque fiebat pellucidius, quam antea fuerat. Striae longitudinales iisdem locis, ubi prius conspici poterant, jam manifestiores evadebant, simulque patuit, striaturam illam funiculis striatis parallelis majoris latitudinis cursuque paullum undulato provocari. Ubi nullae conspicuae erant striae longitudinales, ibi lineamenta supra memorata manifestius cernebantur. Sed adaucta segmenti pelluciditate alia etiam comparuit pars, quae prius conspecta non erat.

In funiculis enim vel inter funiculos, quos commemoravimus, fibrae inveniebantur incertae longitudinis et eximiae tenuitatis, quae margines praebebant obscuros cursumque itidem paullum undulatum, qui funiculis par tenebatur vel saepius magis torquebatur. Ubi fibrae non in praeparati superficie sed profundius in funiculis ipsis inesse videbantur, ibi species earum nonnihil variabat. Nam fibrae ibi paulo apparebant latiores, margines earum minus erant obscuri atque distincti. Quibus locis striae deerant longitudinales, iisdem fibrae non cernebantur, sed granula nigra, eaque aut intra aut juxta lineamenta memorata, quo fiebat, ut regio speciem subtiliter granulata indueret. Quae granula autem iis fibrarum transverse persectarum finibus, qui in praeparati superficie positi sunt, effici jam eo patet, quod inde ab illis semper fere processus tenuissimos, his fibris alio modo jam cognitis simillimos, persequi possumus (Fig. I.).

Alias insuper partes indolis diversae ut reperiremus,

nobis quidem non contigit. Partis prioris i. e. substantiae, quae massam gravissimam amplectitur atque per funiculos disposita est, ratio morphologica, sicut supra exposuimus, cum telae conjunctivae ratione prorsus congruit. Segmentis autem ex aqua coctis, neque cellulas ramulatum diffusas neque fibras subrutilas, quales *Virchow*¹⁾ in tela conjunctiva occurrere tradidit, hic adesse cognovimus, attamen ligamenta, quibus *Donders*²⁾ naturam peculiarem falso tribuit, saepius exoriri vidimus.

Fibrae, quae est altera pars, a tela, quam conjunctivam esse diximus, jam ratione sua differunt, quam adjecto acido acetico et Kali solutione exhibent. Nam tum adeo, quum diutius his agentibus fibrae expositae fuerant, nulla in iis mutatio percipi poterat, neque magis tum etiam, quum, ut effectum celeriores adipisceremur, ad coquendas fibras Kali adhibueramus. Satis autem constat, eadem ratione modo dicta tum fibras spirales tum elasticas se gerere. Fibrae quidem elasticae saepe latiores sunt, nec non anastomoses inter se efficiunt vel crebriores vel parciore, at multo etiam angustiores evadere possunt, ut earum latitudo nihil a fibris spiralibus jam differat; has vero nunquam ramulis instructas esse contendamus. Atque ipsas fibras spirales in ramos diffundi, quidam auctores tradiderunt; quae quidem res a nobis comprobari non potest. Fuerunt igitur, qui adeo omne discrimen inter fibras elasticas atque spirales omnino tollendum esse arbitrarentur, sicut e. g. *Koelliker*³⁾ nuperrime fibras elasticas tenues atque fibras spirales easdem et pares esse contendit. Verumtamen huic sententiae observationes novissimae adver-

1) *Virchow*: Identität von Knochen, Knorpeln und Bindegewebkörperchen etc. in den Abhandlungen der med. phys. Gesellschaft zu Würzburg. Tom II. pag. 154 u. f. 315 u. f.

2) *Donders*: Holländische Beiträge. Tom. I. pag. 259.

3) *Koelliker*: Handbuch der Gewebelehre. Pag. 45 et 46.

santur, quae de evolutione partium, de quibus agitur, institutae sunt ⁴⁾. His enim testibus, fibrae spirales mutatis telae conjunctivae cellulis primigenis oriuntur; fibrae autem elasticae, nihil adjuvantibus ipsis cellulis, eo tantum formantur, quod massa quaedam intercellularis in fibras dilabitur. Profecto igitur discrimen inter fibras spirales et fibras elasticas sustinendum est. Discrimen fibrarum elasticarum et spiraliū, quales sunt statu perfecto, neque in latitudine neque in indole chemica esse reperiendum concesserimus, verum potius ea re, quod fibrae spirales nullos ostendant ramulos atque irregulariter dispersae esse soleant, fibrae autem elasticae saepissime pluries findantur et inter telae conjunctivae funiculos ad certam directionem collocatae sint, aliquanto significari. Si enim segmentum transversum tendinis cujusdam, cui omnes auctores fibras spirales tribuunt, intueamur, in fasciculis telae conjunctivae vel plures vel pauciores videmus fibras transverse persectas, quae velut granula obscura nullo ordine distributa obijciuntur. Alia certe ratio est in iis membranis, in quibus fibrae elasticae verae evidenter demonstrari possunt; ibi enim dispositionem exhibent linearem, ita e. g. in fasciis, in aponeurosibus, in periosteo, in vasorum parietibus, cet.

Si secundam haec, quae supra sunt exposita, imaginem microscopica durae matris cranii explicare conemur, facile nobis liquet, eandem imaginem propter fibras tenuissimas (Fig. 1. b. c.), sine ullo ordine distributas, quae idcirco in numero fibrarum spiraliū habendae sunt, ad telam tendinosam quam proxime accedere. Columnae autem vertebrales

4) cf. *Reichert*: Jahresbericht über die Fortschritte der mikroskop. Anatomie in Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1839 u. 1840. — *Reichert*: Bemerkungen zur vergleichenden Naturforsch. im Allgem. und vergleichende Beobachtungen über das Bindegewebe und die verwandten Gebilde. Pag. 44 u. f. — *Virchow*: Weitere Beiträge zur Structur der Bindesubstanz in den Abhandlungen der med. phys. Gesellschaft zu Würzburg. Tom. II. pag. 315. — *Henle*: Allgemeine Anatomie. Pag. 348 u. f.

dura mater periosteo similior est (Fig. II.); nam in hac pariter atque in periosteo (nec non in membranis, quas supra commemoravimus), fibrae elasticae lineari ordine dispositae, et inter easdem nonnullae fibrae spirales irregulariter dispersae reperiuntur.

Cursus fibrarum spiraliū non omnibus locis eundem aspectum praebet. Aliis quidem fibras illas confertim et denticulatim curvatas, aliis vero magis ad directionem rectam protensas reperiimus. Telae conjunctivae funiculi, quos fibris spiraliū circumvolutos esse dicunt, nullo loco invenimus. Diversis durae matris locis fibrae spirales variae multitudinis adsunt. Dura mater columnae vertebrales, ut praetereamus fibras ejus elasticas, fibris spiraliū abundantior est, quam dura mater cranii, sed haec quoque certis locis quasdam ejus rei diversitates exhibet. Ita enim in processibus durae matris cranii paucae tantum occurrunt fibrae spirales; utrum vero ad parietes laterales sinus longitudinalis existerent necne, adhuc nobis non contigit, ut cognosceremus.

Ad structuram durae matris accuratius perscrutandam segmenta nobis opus erant magnae tenuitatis, quae, per membranae crassitudinem ad perpendiculum exsecta, in superficie sua illam patefacere. Quae segmenta ex membranis vel recentibus vel in spiritu vini reservatis comparare, parum nobis successerat; quam ob rem praeparata exsiccata elegimus. His quum adjecta essent aqua aut Kali solutio, aut acidum aceticum, eadem apparuit textura, quam supra descripsimus; adhibitis vero acido acetico vel Kali solutione fieri tantum potuit, ut stratorum dispositio satis certo perspiceretur. Si segmentum ex ea durae matris parte, quae os parietale tegit, hunc in modum exsectum erat, ut incisura, si longius ad perpendiculum producta esset, sinum venosum longitudinalem attigisse videretur, ex adjecto acido acetico vel Kali fiebat, ut tria inter se strata distinguerentur. In strato interiore, ad superficiem liberam

durae matris sito, fasciculi telae conjunctivae transverse persecti atque fibrae spirales irregulariter dispersae, itemque transverse persectae, sub adspectum cadebant. Hoc stratum exteriora versus fasciculi telae conjunctivae et fibrae spirales, ad longitudinem currentes, excipiebant. In stratum exterius, quod proxime ab ossis superficie positum fuit, paullatim fit transitus, nam initio telae conjunctivae fasciculi transverse persecti fibraeque spirales etiamtum fasciculis fibrisque longitudinalibus trajiciuntur, sed exteriora versus magis magisque fasciculi transverse persecti fibraeque praeponderant, donec tandem in ipso segmenti margine, alteris illis deficientibus, per se cursum tenere videntur. Ubi autem segmentum eodem loco paribus a sinu longitudinali intervallis exsectum erat, ibi ratio ex contrario apparuit. Strata quidem lateralia fasciculos telae conjunctivae fibrasque spirales, ad longitudinem currentes, continebant; in strato autem medio fasciculi transverse persecti fibraeque in conspectum dabantur. — Quaecunque in utroque hoc segmento oculis objecta esse diximus, ea in rebus gravissimis cum iis plane congruunt, quae in segmentis permultis, ex diversissimis aliis locis durae matris exemptis, observata sunt: ubique enim tria aderant strata, in quorum interiore et exteriori funiculi fibraeque ad cranii diametrum longitudinalem, in medio autem ad ejus diametrum transversalem producta erant.

Longe alia est ratio in falce cerebri. Quamquam enim segmenta eandem ceteroquin speciem prae se ferebant, haud facile tamen fieri poterat, ut strata inter certius se definita conspicerentur. In omnibus segmentis, sive ad perpendicularum sive ad libram, et quidem per falcis crassitudinem exsectis, membranam in media ejus crassitudine facile sejungi posse animadvertimus. Jam quum lamina vitrea, qua res microscopii ope disquirendae obtegi solent, loco moveretur, accidit, ut segmentum per totam ejus longitudinem in duo divideretur dimidia aequae fere crassitudinis, et quidem per

stratum medium, quod in segmento, ad directionem cum sinu longitudinali parallelam exsecto, fasciculos telae conjunctivae fibrasque spirales longitudinales in conspectum dabat; in stratis vere lateralibus fasciculi transverse persecti fibraeque exstabant. Fibrae spirales ibidem omnibus locis rarae conspiciebantur. Segmento ea directione exsecto, qua incisio longius producta perpendicularum versus in sinum longitudinalem cecidisset, ab utroque latere fasciculi fibraeque, quae in media parte transverse erant persecta, ad longitudinem currebant.

Dura mater columnae vertebralis, ut jam docuimus, fibris largioribus et praesertim quidem elasticis, quae ea continentur, a dura matre cranii distinguitur. Segmento ex illa membrana secundum axem longitudinalem columnae vertebralis exempto, duo apparebant strata haud insigniter inter se limitata, quorum fasciculi fibraeque cursum diversum tenebant. Prope superficiem ossibus obversam funiculi telae conjunctivae ad longitudinem currebant, itidemque fibrae et elasticae et spirales. Qui cursus funiculorum fibrarumque longitudinalis ad superficiem interiorem versus magis magisque obscuratur, quo fit tandem, ut ad marginem interiorem fasciculi tantum transverse persecti fibraeque conspiciantur (Fig. II.). Exsecto ea ratione segmento, ut incisio perpendicularum versus axem longitudinalem medullae spinalis attingeret, proxime superficiem anteriorem ne ullum exstaret vestigium funiculorum fibrarumque ad longitudinem currentium, id quod ad superficiem anteriorem sane animadvertitur.

Quod vero in quolibet segmento (partim funiculi telae conjunctivae fibraeque spirales longitudinales, partim funiculi transverse persecti fibraeque, et quidem in regionibus magis minusve definitis, exhibebantur, hinc satis elucet, diversis locis crassitudinis membranae partes eas, quae illam constituent, vario modo dispositas esse, et ita quidem, ut partes cujusvis strati semper fere in eandem directionem excurrant, neque vero cum strati adjacentis partibus, inter

se aequae dispositis, parem cursum obtineant. Attamen fasciculi atque fibrae non omnibus in stratis eandem utique directionem sequuntur, verum potius, [ut exemplo utamur, stratum proxime ab ossis superficie durae matris cranii situm funiculis et fibris vario modo currentibus trajicitur; qua re explicatur, cur stratum illud nunquam speciem offerat adeo multum vel adeo paulum longitudinaliter striatam, quam quae in stratis reliquis invenitur. Hoc autem sine ulla exceptione contendere licet, funiculos fibrasque, quocunque dirigantur, semper tamen ad membranae longitudinem et latitudinem, nunquam vero per ejus crassitudinem currere.

Si, quaecunque de cursu funiculorum telae conjunctivae atque fibrarum, in singulis stratis obvio, supra disseruimus, ea ad duram matrem cranii, qualis ejus in corpore humano situs est, referuntur, haec inde patent: Strata duo lateralia, alterum ad superficiem internam, alterum ad externam situm, directionem, quam funiculi telae conjunctivae fibraeque sequuntur, eam exhibent, quae diametro cranii longae respondeat. Inter haec strata tertium obicitur stratum, cujus funiculi et fibrae a linea media, per cranii fornicem a parte anteriore ad posteriorem ducta, ad parietes laterales et ulterius ad cranii basin descendunt. In falce cerebri alia ejus rei ratio est. Ibidem enim fibrae funiculi in strato medio secundum diametrum cranii longam decurrunt, in stratis vero lateralibus ad perpendicularum diriguntur. Si stratorum dispositionem in tentorio obviam respicimus, tria inveniuntur strata, praesentibus satis crebris fibris spiralibus. In duobus his exterioribus funiculi telae conjunctivae fibraeque ad cranii diametrum longam, in medio ad diametrum cranii transversam decurrunt.

In falce cerebelli perpaucae tantum exstant fibrae spirales. Funiculi telae conjunctivae cursum tenent, qui maxima ex parte longitudini falcis cerebelli respondet.

In dura matre columnae vertebralis proxime ab ossis

superficie funiculi telae conjunctivae atque fibrae ad longitudinem columnae vertebralis excurrunt. Stratum superficiei interiori adjacens ex funiculis fibrisque constat, quae maxima ex parte transverse disposita sunt atque funiculis et fibris nullo ordine currentibus multipliciter trajiciuntur.

Testantibus plerisque auctoribus, superficies interior durae matris et cranii et columnae vertebralis epithelio obducta est, sive hoc epithelium ipsi durae matris substantiae, qualem eam descripsimus, sive membranae alicui ab illa diversae insideat. Hoc autem epithelium, quod nullo alio modo nisi abrasione superficiei interioris durae matris adepti atque perscrutati sumus, cellulis formatur rotundis vel polyedricis compressis, quarum diametrus longior 0,005" — 0,007" aequat, et quae nucleis ovatis rotundisve, 0,003" — 0,004" longis, praeditae sunt. Cellularum fines saepissime vix discerni possunt, nuclei tamen granulati, admodum perspicui, praesertim acido acetico adhibito, apparent, nonnunquam plures cellulae aliae supra alias positae videntur. Membranam homogeneam infra epithelium positam, quae cum glandularum tunica propria compararetur, non invenimus.

Haud alienum videtur, quatenus de dura matre opiniones usque ad novissima tempora plurimum valuerint, hoc loco breviter commemorare. Quantum nos quidem cognovimus, de dura matre, priusquam vir cl. *Bichat* 5) de ea copiosius disseruit, vix ulla observatio subtilior nec disquisitio suscepta est. Hic vero — dolemus sane, libri ab eo compositi, „Traité des membranes“ inscripti, nihil nisi epitomen, in *Reilii* archivio repertam, ad usum nobis praesto fuisse — duram matrem membranis, quas dixit, fibrosis vel potius fibroso-serosis adnumeravit. Qua quidem in re,

5) *Bichat*: Auszug aus Traité des membranes in Reils Archiv für die Physiologie, Tom. V. pag. 169. — *Bichat*: Traité d'anatomie descriptive. Tom. III. pag. 4 et seq. pag. 116 et seq.

ubi duram matrem ex tela fibrosa compositam esse statuit, ibi, ut sententiam suam tueretur, speciem externam, qualis nudis oculis percipitur, aliasque attulit membranae proprietates et physicas et chemicas. Idem admonuit, quod ossa cranii, simulatque ex eorum superficie interiore dura mater cranii detracta sit, inoperta jaceant, inde facilius quidem reddi, ut ea membrana pro periosteo interiore ossium cranii habeatur, id quod et antea multi alii ita esse existimaverint. Si quis vero respexerit crassitudinem durae matris cranii ejusque structuram peculiarem, si respexerit, eandem membranam ex ossibus ea obductis facillime detrahi posse, nec non in canali spinali periosteum atque membranam, quae medullam spinalem extrinsecus investiat, separatim occurrere, hinc adduci poterit, ut duram matrem cranii eo productam esse censeat, quod periosteum cranii ossium cum membrana fibrosa, ipsum quoque cerebrum exteriora versus tegente, conjunctum sit. Hanc sane sententiam, si de cranii dura matre agatur, ut comprobemus animus inclinatur, sed et huic alius praeterea esse videtur finis, qui illius maxime processibus, qui cerebri situm certiore tutioremque reddant, perficiatur. Dura mater autem columnae vertebralis nequaquam pro periosteo columnae vertebralis haberi potest, quum saepius vertebrarum superficiem interiore non attingat, itaque ejus rationem praecipue ad medullam spinalem referendam esse censeamus.

Praeterea *Bichat* tradidit, fuisse nonnullos auctores, qui duram matrem cranii (quam eorum opinionem et ipso tempore recentissimo *Koelliker* ⁶⁾ defendit) ex duabus lamellis, altera exteriori, altera interiori, compositam esse statuerent. Contra ea se ipsum concedere ait, duram matrem cranii quolibet crassitudinis loco sane quidem vi adhibita findi posse, minime vero hanc rem ex quibusdam variae in-

dolis stratis pendere. Cujus opinionis hanc putabat causam fuisse, quod partes quaedam durae matris cranii ad recipiendos sinus venosos inter se discederent. Hos autem sinus, quantum ipse quidem judicaret, modo in crassitudinem membranae quasi immissos sibi videri, ideoque processus durae matris cranii, sc. falcem cerebri etc., partibus interioris lamellae duplicatis, proxime inter se apposis neutiquam formari, sicut alii plures centenderent. Sententiam a *Bichat* propositam in rebus omnibus, quas supra significavimus, anatomici sequuntur praestantissimi posterioris aetatis, in his *Meckel*, *Weber*, *Rudolphi*, *Krause*, *Arnold* ⁷⁾. Secundum disquisitiones a nobis de ea re institutas non possumus, quin horum virorum arbitrio, quod ad res saltem attinet modo commemoratas, nostram quidem opinionem adjungamus. Nam nobis quoque nulla ratione contigit, ut duram matrem cranii in duas lamellas divideremus, pariter atque, ut supra in explicandis observationibus microscopicis dictum jam est, in omnibus durae matris partibus eandem, quae in processibus exstat, adesse telae texturam cognovimus. Hinc igitur meo quidem iudicio omnis tollitur causa, qua quis, qui structuram solam respicit, lamellam alteram exteriori, alteram interiori existere, nec non processus durae matris cranii sola lamella interiore formari statuat. Attamen cranii duram matrem tum periostei, quod quidem columnae vertebrali proprium est, tum durae matris columnae vertebralis vicem praestare, facile quisquam sibi finxerit, quum intra atlantem dura mater cranii cum columnae vertebralis periosteo et dura matre cohaereat. Telam fibrosam, quae dicitur, ex qua *Bichat* duram matrem

6) *Koelliker*: Mikroskop. Anatomie. Bd. II. pag. 490.

7) cf. *Meckel*: Handbuch der Anatomie. Pag. 512. — *Weber*: Hildebrands Handbuch der Anatomie des Menschen. Pag. 360. — *Rudolphi*: Grundriss der Physiologie. Tom. I. pag. 77. — *Krause*: Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. I. pag. 88. — *Arnold*: Handbuch der Anatomie des Menschen. Tom. II. pag. 666.

constare testatur, cum periosteo, tendinibus, etc. in eodem ordine referendam atque pro tela conjunctiva, quam formatam dicunt, habendam esse, satis jam diu cognitum est, **Henle** ⁸⁾ vero primus cum in aliis locis, tum in dura matre fibras spirales, quas „Kernfasern“ nominat, occurrere demonstravit. Uberius de cursu telae conjunctivae funiculorum fibrarumque nisi in libris a **Henle** et **Koelliker** ⁹⁾ editis non reperimus expositum esse. Alter eorum tum fasciculos telae conjunctivae tum fibras spirales irregulariter admodum inter se decussari, alter fasciculos fibrasque ad longitudinem currere contendit. Nos quidem strata existere vidimus, quae proxime inter se apposita crassitudinem membranae efficiant. Partes, quae strata illa constituunt, in unoquoque eorum paribus inter se intervallis decurrunt, partes vero strati cujusque juxta appositi directionem sequuntur, quae illarum cursum decussare videtur.

Opinio, quam **Bichat** ¹⁰⁾ de alia re proposuit, ab omnibus fere auctoribus anatomiae peritis inde ad tempus recentissimum adoptata est. Ille enim ex duabus membranis, altera fibrosa altera serosa, inter se conjunctis duram matrem exortam esse statuit, quippe cui laminam parietalem tunicae arachnoideae et cerebri et medullae spinalis insidere existimaret. Teste ipso **Bichat** eventus, ex disquisitione anatomica obtenti, omnino idonei non fuerunt, quibus opinionem illam veram esse probaret; nihilominus tamen ejusdem rei argumenta ex specie laevi ac nitida superficiei interioris, si quis eam cum specie asperiore superficiei exterioris conferret, ex ratione pathologica nec non ex consensu phaenomenorum vitalium, superficiei interiori durae matris cum aliis membranis serosis communium, ducenda

8) **Henle** l. c.

9) **Koelliker** l. c.

10) **Bichat** l. c.

esse voluit. **Koelliker** ¹¹⁾ primus et, quantum comperimus, ex omnibus unus opinioni supra dictae certissimis verbis adversatus est, quum epithelium ipsi substantiae durae matris cranii et columnae vertebralis insidere statueret. Hoc vere judicatum esse, ex disquisitionibus de ea re institutis quam maxime nobis persuasum est; nam nunquam nobis contigit, ut, quod **Luschka** ¹²⁾ sine ullo negotio se fecisse affirmat, ex superficie durae matris vel recentis vel in spiritu vini servatae stratum limitans detrahendo separaremus. Sed majoris etiam momenti hoc nobis videtur, quod in observationibus, quas plurimas de praeparatis exsiccatis suscepimus, per totam durae matris crassitudinem, excepto scilicet epithelio, eandem structuram reperimus. Porro quisquam putare possit, tunicae arachnoideae laminam parietalem, quam **Bichat** dixit, eam esse membranam, quam **Bowman** sub epithelio membranarum serosarum positam esse contendit. Sed eximia tenuitas, quam idem auctor membranae illi tribuit, hanc opinionem omnino non adjuvat. Denique species laevis et nitida, quam interior durae matris superficies praebet, et ex qua **Bichat** tunicae arachnoideae praesentiam demonstrari putavit, tantum per hoc tempus, quo epithelium non cognitum erat, argumenti notionem offerre potuit.

Deficiente igitur discrimine anatomico, argumenta illa, ex consensu phaenomenorum durae matris vitalium cum aliis membranis serosis deducta, quibus **Bichat** lamellam parietalem membranae arachnoideae existere conatus est demonstrare, haud magni facere possumus, etiamsi fortasse concedere velimus, experimenta physiologica, quae difficillime de hac re suscipi possunt, satis accurate instituta esse, eaque ad capiendas conjecturas, quales cepit **Bichat** idonea fuisse.

11) **Koelliker** l. c.

12) **Luschka**: Struktur der serösen Häute des Menschen. Pag. 66.

Quibus expositis adducimur, ut lamellam tunicae arachnoideae, qua superficies interior durae matris et cranii et columnae vertebralis investiatur, existere negemus.

b. Pia mater encephali et medullae spinalis.

Pia mater s. meninx vasculosa arctissime et encephali et medullae spinalis superficiem externam obducit variisque locis magis minusve in illorum organorum partem interiorem penetrat. Ab ejus quidem superficie interiore in partem organorum involutorum exteriorum vasa permulta sanguifera immittuntur, unde hoc loco pia mater detrahi non possit, nisi ut simul particulae substantiae nervosae in ea adhaerescant. Processus vero, qui utriusque hujus organi partem interiorem occupant, saepe vasis multo parrioribus cum ea conjunguntur, ita ut fere liberi jaceant.

His praemissis, jam ad rationem, quae aliis atque aliis locis inter piam matrem et systema nervorum centrale occurrit, transeamus; primum autem encephali piam matrem respiciamus.

Haec est membrana subflavi coloris, translucida, vasis sanguiferis largius praedita. Ambae ejus superficies eatenus inter se differunt, quod earum exterior speciem praebet nitidiorem, laeviore, quam superficies interior, substantiae encephali superinjecta. Membrana, simulac detracta est et exsiccata, colorem induit subfuscum, ejusdem manet pelluciditatis, neque fragilis fit. In detrahenda pia matre ex cerebri hemisphaeris facile cognoveris, illius partes in sulcos cerebri introrsus pertinere, sed in his sulcis pariter atque in gyris cerebri vix alius cum substantia cerebri connexus existere videtur, nisi qui vasis sanguiferis efficitur. Si quis tunicam, qualis sit in cerebri sulcis, intentius observaverit, haec fere objiciuntur. Jam nudis oculis, melius tamen adhibito microscopio simplici, in segmentis, quae ex hemisphaeris, pia matre obductis, exempta

sunt, tibi videre videaris, membranam, ubi sulci aditum attingat, in duas lamellas, alteram exteriorem, alteram interiorem dividi; in altero sulci pariete deorsum usque ad ejus fundum demitti, deinde in altero usque ad sulci aditum adscendere, eoque loco cum lamella exteriori, in modum ponticuli supra sulcum porrecta, se conjungere; in sulcis majoribus inter lamellam exteriorem atque duas partes lamellae interioris, ex adverso sibi oppositas, ortum esse cavum trilaterale, ad partem interiorem coangustatum, quod funiculis tenuibus, incerta prorsus directione inter se decussantibus, multipliciter trajicitur, ita ut in modum retis, maculis multis praediti, sub adspectum cadat. Harum autem macularum plurimae nonnullis arteriis venisque satis magnis et per multis minoribus excipiuntur; reliquae, si jam supersint, extensione inter perscrutandum adhibita fere sola ortae esse videntur. Statu enim normali maxime quidem lamellae interioris partes inter se contingunt, nec nisi vi adhibita discedunt. In sulcis vero angustioribus, eadem lamellae adeo prope inter se posita sunt, ut processus quidam lamellae exterioris ad sulci fundum descendere videantur. Similis pia matris ratio aliis quoque locis invenitur, ita inter cerebellum atque medullam oblongatam et infra pontem Varolii, ubi tunica illa in duas lamellas discedit, quae tamen majore spatio et quidem statu normali separantur, nec nisi funiculis tenuibus vel passim laminis tenuibus perforatis inter se connectuntur.

Lamellam solam, quam diximus interioriorem, usque ad hoc tempus nomine pia matris, exterioriorem autem nomine tunicae arachnoideae notare solent; hanc tamen nominum differentiam vix natura postulatam censeamus. Locis enim longe plurimis, ut in gyris cerebri, fieri non potest, ut tunica eosdem obtegens in duas separetur lamellas, nisi quis utique vim aut cultrum adhibere velit. — Plexus chorioidei nihil aliud sunt, nisi pia matris processus simplici lamella constituti, qui in encephali partem interioriorem porriguntur,

ibique, ut jam commemoravimus, vasis sanguiferis parvis cum encephali substantia conjunguntur.

Quum pia mater encephali, ut vidimus, nonnullis tantum locis in duas lamellas seiunctam se praebeat, tumaequali sane modo, sed tamen gradu majore pia mater medullae spinalis in duas lamellas fissa videtur. Quas lamellas ad totam medullae spinalis longitudinem, quoad extendantur, maxima ex parte alteram juxta alteram separatim existere, demonstrari potest; exterior earum vulgo tunicae arachnoideae, interior piae matris nomine significatur.

Lamella interior piae matris, quam dicimus, quae est membrana subflava, parum translucida, vasis sanguiferis majoribus minoribusque satis conspicuis instructa, medullam spinalem proxime et quidem satis arcte (quae res inde patet, quod substantia medullae spin. inciso hoc integumento statim proturgescit) circumdat atque multis vasis sanguiferis tenuioribus cum medulla connectitur. Haec lamella in parte sua inferiore haud dubie crassior est quam in superiore, eaque, postquam medullam spinalem per totam ejus longitudinem obduxit, in fine ejus inferiore tegumentum filii, qui dicitur, terminalis constituit. In fissuram longitudinalem anteriorem et posteriorem, si haec adest, illa processum immittit, atque nervos ex medulla spinali excurrentes involvit.

Utrobique in spatio, radicibus nervorum spinalium anterioribus et posterioribus interjecto, piae matris lamella interior conspissata admodum est, et quidem inde a regione vertebrae atlantis deorsum usque ad vertebam lumbalem primam. Congruenter cum intervallis, quae binis nervis interjecta sunt, ex hoc loco lamellae interioris piae matris funiculi proficiscuntur eximiae crassitudinis, coloris subflavi, qui in parte superiore cursum obtinent horizontalem, inferiora versus magis magisque obliquantur ac longitudine crescunt, denique exteriora versus durae matri et quidem mediis foveolis, quae ibidem exstant, inseruntur. Hoc ligamentum denticulatum dicitur.

Lamella exterior, quam tunicam arachnoideam medullae spinalis nuncupant, nimiae est tenuitatis ac pelluciditatis, nullisque percurri videtur vasis sanguiferis, inter duram matrem et lamellam interiorem, quam supra diximus, interjacet, atque ab ambitu foraminis magni occipitalis deorsum usque ad extremum durae matris finem porrigitur. Nonnullis tantum locis et semper quidem in regione cervicali, funiculis aliquot in linea media posteriore medullae spinalis satis regulariter dispositis, et cum dura matre et cum lamella inferiore conjungitur. Ligamento denticulato atque nervis lamella exterior prominentias efficit infundibuliformes, nam eodem loco, quo denticuli ligamenti durae matri inseruntur, nec non eo loco, quo nervi per illam transeunt, tum his tum illis affixa est. His igitur locis lamellae ambae, alias sejunctae, inter se connexae sunt.

Disquisitio microscopica piae matris encephali et medullae spinalis, quam nos quidem intelligimus, eventus exhibuit, qui cum iis, quos *Koelliker*¹³⁾ nactus est, haud plane congruunt. Ambae enim piae matris lamellae ex tela constant conjunctiva, quae tum ad telam conj. non formatam, quae dicitur, tum ad formatam propius accedit. In lamella exteriore piae matris medullae spinalis tela conjunctiva in funiculos, aut reticulatim inter se coeuntes aut cursum parallelum tenentes, disposita invenitur; lamella illius interior atque pia mater encephali speciem telae conj. vix homogeneae offerunt.

Si vero frustra piae matris encephali vel medullae spinalis, quae, prout opus erat, nobis elegeramus, agenti acido acetico aut Kali diutius exposita fuerant, in tela conjunctiva funiculi comparebant, qui ad id non conspiciebantur, iique in modum spirae vel annuli vel magis irregularem contracti¹⁴⁾ (Fig. III). Hoc quam manifestissime animadverti pote-

13) *Koelliker*: Mikroskop. Anatomie I. c.

14) cf. Fig. III.

rat in lamella exteriorē piaē matris, encephali basin obducentis (hoc enim loco non solum funiculi, quibus lamella exterior cum lamella interiorē conjungitur, constricti apparent, sed omnis etiam lamella exterior ex solis funiculis ejusdem speciei, quibus fortasse aliquantulum telae conjunctivae homogeneae interjecta est, constare videtur), longe minus manifesto in hemisphaerarum lamella exteriorē nec non in lamella exteriorē piaē matris medullae spinalis, rarissime in lamella hujusce membranae interiorē. In disquisitione lamellae exterioris et piaē matris encephali et medullae spinalis per paucae quidem fibrae spirales, telae conjunctivae funiculis immissae, obviae factae sunt.

Secundum *Henle* constrictiones illae eo oriri dicuntur, quod fibrae spirales, quae acido acetico nihil immutantur, fasciculos telae conjunctivae in modum spirae vel annuli obducant. Sed jam non multo abhinc tempore *Reichert* 15), vir doctissimus, eidem rei adversatus est, quippe qui constrictiones solis vaginis fasciculorum telae conjunctivae provocari statuerit. Disquisitionibus vero nostris adducimur, ut sententiam a *Reichert* propositam veram esse censeamus, idque his de causis, quae sequuntur. Speciem constrictionum ratione supra commemorata effici posse, facile quisquam intellexerit: quapropter ex eo tantum, quod fibras adesse vel deficere demonstratur, discrimen afferri potest.

Adhibito igitur ad coquendas fibras Kali caustico, nobis non contigit, ut hinc pariter atque aliis in casibus, simulac telam conjunctivam removimus, fibras separatas adipisceremur. Quum acidi acetici vel Kali caustici vim diutius persequeremur, species constrictionum paulatim oriri videbatur,

quamquam antea fibrae transversae, quae fasciculos amplecterentur, nullae conspici poterant. Funiculi, quibus tunica arachnoidea cum pia matre encephali conjungitur, imprimis idonei sunt, qui ejusmodi disquisitionibus adhibeantur, quoniam separatim magis dispositi sunt. Nonnumquam enim funiculos, qui speciem constrictionum praebebant, nec non alioquin funiculis telae conjunctivae similes erant, ratione dichotomica inter se discedere vidimus. Hos autem funiculos quum aliquando difficile esset a vasis sanguiferis angustioribus distinguere, fieri sane potuerit, ut funiculi vasaque saepius inter se confunderentur.

Utrum telae conjunctivae nuclei ovati, qui dicuntur, in substantia piaē matris encephali et medullae spinalis occurrant nec ne, pro certo dicere non audemus; namque parum nobis contigit, ut in partibus epithelio obductis ejusmodi nucleos adesse demonstraremus, quamvis aliis quibusdam locis re vera illi existere viderentur.

Partes concrassatae laterales lamellae interioris piaē matris medullae spinalis, a quibus denticuli ligamenti denticulati proficiscuntur, praeter telam conjunctivam fibras continent. Quae fibrae in ipsis ligamenti denticulis, ubi secundum longitudinem uniuscujusque denticuli decurrunt, largiores inveniuntur; earum plurimae quidem omnino similes sunt fibris spiralibus, nonnullae vero ad latitudinem fibrarum elasticarum propius accedunt.

Superficies piaē matris encephali libera, quae ad duram matrem vergit, epithelio obducta est. Si quis tota membranae frusta detraxerit eorumque superficiem liberam intueatur, difficile fieri potest, ut satis certo sibi persuadeat, indumentum illud epitheliale re vera adesse. Abradendo autem facile cuiquam contingit, ut diversissimis locis cellulas ambitus circularis vel oblongi, complanatas, diametri longae 0,0064 — 0,0082", nucleisque oblongis granulosi, 0,0020 — 0,0041" latis praeditas, ad spectu percipiat. Plexus chorioidei, quantum nos quidem observare potuimus, pari

15) *Reichert*: Jahresbericht über die Fortschritte der mikroskop. Anatom. in Müllers Archiv für Anatomie und Physiolog. Jahrgang 1852.

omnino obducti sunt epithelio, nisi quod ibidem saepius nucleos specie perquam obscurata existere vidimus. *Henle*¹⁶⁾ hic cellulas in fila productas, pluresque in iis nucleos specie haud plane similes se animadvertisse testatur. Hanc veram esse opinionem, etsi permultis de ea re susceptis disquisitionibus, nihil tamen nobis persuaderi poterat. Porro idem auctor¹⁷⁾ epithelium illud ex pluribus stratis compositum esse statuit. *Koelliker*¹⁸⁾ vero, quocum consentimus, indumentum epitheliale piaae matris encephali epithelio durae matris, quod ex simplici tantum constet cellularum strato, prorsus respondere contendit.

Interna piaae matris, quae medullam spinalem involvit, lamella et ligamentum denticulatum, quantum nos quidem potuimus cognoscere, nullo indumento epitheliali instructa sunt, quod idem in lamella exteriori, i. e. in tunica, quae dicitur, arachnoidea medullae spinalis sane occurrere videtur. Institutis persaepe disquisitionibus, quum ipsa adjecta esset tinctura Jodii, nunquam nobis contigit, ut cellularum limites extremos satis certo conspiceremus, verumtamen semper utique reperimus corpuscula, quae cellularum epithelialium nucleis, supra descriptis, quam accuratissime respondebant. Nonnullis vero in disquisitionibus cellulas epitheliales integras ejusdem speciei, quae in pia matre encephali descripta est, invenimus. Haec hactenus sunt, quae ex disquisitionibus anatomicis collegimus.

Primus omnium certioribus verbis professus est *Bichat*¹⁹⁾, tam encephali quam medullae spinalis tunicam arachnoideam re vera existere. Idem ille attulit, de tunica medullae spinalis arachnoidea, quam anteriorem diximus

piae matris lamellam, nihil dubitationis restare, quae res ex ipso aspectu facile jam demonstrari queat, de encephalo autem hanc sententiam disquisitionibus anatomicis parum quidem defendi posse, verumtamen satis probatam ac manifestam fieri ex specie laevi et nitida, ex ratione ea, qua pia mater se habeat in sulcis cerebralibus, aliisque locis nec non ex iisdem causis, quas jam in describenda dura matre commemoravimus. Denique ex analogia ille statuendum esse arbitratur, encephalum quoque et medullam spinalem, pariter atque alia organa cavis inclusa, in saccum serosum immergi, unde fiat, ut eodem sacco et cavi paries et organon eo contentum investiantur. Hanc sententiam viri cl. *Bichat* omnes fere sequuntur anatomici aetatis inferioris, in his *Meckel, Weber, Krause, Henle, Rudolphi, Arnold*²⁰⁾, nec non aliquatenus et ipse *Koelliker*, qui sane quidem lamellam, quae dicitur, parietalem membranae arachnoideae nec encephalo nec medullae spinali attribuit, lamellam vero visceralem in utroque hoc organo existere concedit.

Quum fibras, quas tunicae arachnoideae *Luschka* inesse contendit et quibus naturam peculiarem hujus lamellae constitutam esse putavit, ut conspiceremus, nunquam nobis contigerit, hoc tantum restat, ut de iis causis judicemus, quae ad hoc usque tempus auctores attulerunt, unde tunicam arachnoideam existere demonstrarent, deinde, ut nostram ipsorum sententiam proferamus.

Quod attinet ad lamellam, quam dicunt, parietalem tunicae arachnoideae, jam causas eas, quae nos adducunt, ut prorsus illam existere negemus, ubi de dura matre actum est, protulimus. Species laevis ac nitida, quam encephali superficies indumento obducta, atque lamellae exterioris, quae tunica dicitur medullae spinalis arachnoidea, superficies durae matri obversa nobis offerunt, hinc sine dubio oritur, quod duae hae

16) *Henle*: Allgemeine Anatomie. Pag. 228.

17) *Henle* l. c. Pag. 229.

18) *Koelliker* l. c.

19) *Bichat* l. c.

20) l. c.

superficies epithelio instructae sunt. Porro cl. *Bichat*, qui organa cavis inclusa in saccum serosum esse invaginata putabat, si ex quadam cum aliis organis analogia iudicaretur, et ipsi encephalo medullaeque spinali ejusmodi indumentum serosum attribuendum esse statuit. Quae ejus opinio, utrum vera sit necne, ut nos quidem opinamur, nisi argumentis ex disquisitione anatomica deductis, quae illi satis faveant, confirmari ac stabiliri non potest. Sed nullis exhibitis ejus rei argumentis anatomicis hujusmodi saccum serosum in systemate nervorum centrali eo tantum consilio statuere, ut auctoris opinioni cuidam gratificeris, hoc sane alienum nobis et ineptum videtur. Re ipsa nemini eorum, qui in historia evolutionis perscrutanda versati sunt, unquam contigit, ut saccum plane oclusum in ullo quolibet evolutionis statu reperiret, cui encephalum vel medulla spinalis cum pia matre inmitterentur; imo potius in embryis unum tantum, nullo loco in duas lamellas fissum, videtur adesse indumentum. Unde igitur adduceretur aliquis, ut ejusmodi saccum existere cogitaret? Alia praeterea argumenta, quae *Bichat* protulit, ut membranam arachnoideam ac piam matrem encephali et medullae spinalis existere probaret, phaenomenorum vitalium atque aegrotationis inter has ipsas et reliquas membranas serosas similitudine nituntur. Quae argumenta, ut observationes ad eam rem spectantes veras commodasque fuisse ponamus, minoris tamen momenti esse videntur, quam ut accuratius ea persequamur et examinemus.

Ut supra commemoravimus, certis locis indumentum encephali in duas lamellas discedit, quae, etiamsi tela conjunctiva laxiore inter se connexae sunt, usque eo separatim altera juxta alteram consistunt, donec tandem rursus junguntur. Itaque in encephalo neutiquam se praebent lamellae separatae, cui utrique peculiare nomen tribui possit. In medulla spinali sane res alio modo se habet, nam ibidem maxima ex parte indumenti lamellae separatae

inveniuntur, nihilo minus tamen aptius nobis videtur, ut etiam hoc loco unum tantum indumentum statuatur, quippe quod statu evolutionis priore re vera simplex sit et postea demum in duas lamellas discediat. Ad confirmandam hanc sententiam necesse est respicias, quomodo inde ab encephalo in medullam spinalem separatio magis magisque progrediatur. At enim ex eo tantum, quod textura atque structura duas lamellas inter se differre demonstraretur, satis demum defendi posset, si quis lamellas ut membranas peculiare distinguere vellet. Differentiam ullam structuræ aut texturæ inter duas lamellas, quae alicujus sit momenti, existere prorsus negamus, nam ubique indumentum tela conjunctiva formatur, quae quidem diversis locis variat, sed in utraque lamella nihil praebet, quod ei proprium sit. Denique monendum est, lamellae exterioris superficiem piae matris med. spin., durae matri obversam, epithelio obductam esse. Quae res vero sententiae nostrae, qui lamellas illas modo partes ejusdem tunicae esse dicimus, favere videtur.

Vasa sanguifera in duabus illis lamellis occurrunt, unde et causa eas inter se distinguendi tollitur, quam quis ex deficientibus unius alteriusve lamellae vasis sanguiferis fortasse deduxerit.

Quantum nos igitur institutis disquisitionibus cognovimus, et encephalum et medulla spinalis indumento uno, quod piam matrem dicamus, vestiuntur. Hujus indumenti lamellas, ubi separatae existunt, aptius nominare licet piae matris lamellam anteriorem et posteriorem, quam tunicam arachnoideam et piam matrem.

Ligamentum denticulatum ad lamellam posteriorem medullae spinalis piae matris retulimus, quia denticuli ligamenti denticulati specie crassiore a partibus lateralibus con-crassatis lamellae interioris proficiscuntur atque acuminati foveolis durae matris inseruntur, ita ut magis ad piam quam ad duram matrem pertinere videantur. Nimis sane limites propositos excederemus, si certamen aggredi vellemus,

num ligamentum denticulatum ad duram matrem, ut *Arnold* ²¹⁾ vult, an ad piam matrem referendum sit; liceat nobis afferre, virum cl. *Henle* ²²⁾, sicut nobis quidem videtur, nostrae sententiae esse. *Bichat* ²³⁾ vero eidem ligamento propriam indolem tribuit.

B. Membranae serosae in thoracis cavo obviae.

a. Pleurae.

Pleurae nominantur membranae, quae tum eas thoracis cavi partes, in quibus siti sunt pulmones, tum ipsos pulmones obtegunt; alterae sunt pleurae parietales, alterae pleurae pulmonales. Quae duae pleurae, etsi deficiente structurae congruentia, facile tamen conjunctim describi possunt.

Pleurae in universum membranae sunt tenues, pellucidae, coloris subflavi. Statu recenti ac normali earum superficies libera laevis apparet atque nitida. Superficies huic contraria, quae partibus subjacentibus adhaerescit, quoad pleuram parietalem attingit, facile detrahi potest, nec non quibusdam locis adipem accumulatos continet. In pleura pulmonali, quae superficiem pulmonum ad radicem usque obducit et in incisuras lobis interjectas penetrat, haec superficies substantiae pulmonali satis arcte adhaeret, passimque pigmentum atque speciem minus nitidam exhibet, quam quae in libera superficie animadvertitur. Crassitudo utriusque pleurae praeter quasdam differentias minores satis omnino sibi constat, verumtamen, si alteram cum altera comparaveris, pleura pulmonalis haud dubie minoris apparet crassitudinis quam pleura parietalis. Detractae et exsiccatae pleurae colorem nonnihil tantum immutant, imo pellucidae manent.

21) *Arnold*: Handbuch d. Anat. Tom. II. pag. 668.

22) *Henle*: l. c. Pag. 367.

23) *Bichat* l. c.

Stratum epitheliale, quo libera pleurarum superficies obducitur, in utraque pleura simplex apparet cellulisque, quae formam praebent vel subrotundam vel polyedricam complanatam atque diametrum longiorem 0,0041 — 0,008", quarumque nuclei oblongi diametro majore 0,0013 — 0,0041" adaequant, formatur. Abradendo facile cuiquam contingit, ut praecipue in pleura pulmonali totas laminas cellularum in modum emblematis tessellati conjunctarum sibi observandas nanciscatur. Cellularum nucleos plerumque non omnino situ centrali dispositos nec non interdum in epithelio pleurae pulmonalis nimis obscura specie insignes reperimus.

Substantia epithelio substrata tam in parietali quam in pulmonali pleura telam continet conjunctivam sub forma funiculorum, qui vero, ac praesertim in pleura pulmonali, quum multipliciter inter se decussentur, sine ullo ordine videntur decurrere. In pleura parietali cursus funiculorum cum cursu congruit fibrarum, quae et hic et illic in tela conjunctiva dispositae inveniuntur. Ratio fibrarum elasticarum et spiraliarum, quae in ambabus pleuris occurrunt, in utraque peculiaris est.

Pleura parietalis ad superficiem, quae partibus subiectis adhaeret, fibras exhibet latitudinis usque 0,0012", quae partim singulae decurrunt, partim plures confertim sitae a fibris vicinis pariter dispositis tela interjacente conjunctiva sejunguntur. Quae fibrae pluries inter se coeunt, unde speciem tum offerunt retis latioribus maculis praediti. Superficiem interiorem versus tam fibrae quam retis maculae magis magisque ambitu decrescunt, ita ut illae proxime ad superficiem liberam ejusdem fere fiant tenuitatis, cujus sunt fibrae spirales. Qua re in membranae segmento altero, quod ad crassitudinem exsectum fuit, duae obijciuntur partes, fibrarum ad longitudinem porrectarum latitudine inter se differentes, quae vero nullis limitibus certis altera in alteram transeunt. In altero segmento,

ea directione exsecto, quae segmentum modo dictum ad perpendicularum attingit, fibrae apparent plerumque tantum transverse persectae (Fig. IV.), eaeque proxime superficiem adhaerentem solae paene ordine lineari dispositae sunt. Ejusmodi fibrae etiam ad superficiem interiorem occurrunt, cujus rei imago propter fibras iis interjectas, transverse persectas et nullo ordine dispositas, multo perturbatior fit et obscurior.

Si, quae supra de discernendis fibris elasticis et spirali-
bus attulimus, haud parvi videntur momenti, inde non possumus quin statuamus, per totam membranae crassitudinem fibras elasticas, easque longe plurimas in superficie partibus subjectis adhaerente, in libera autem superficie fibras et elasticas et spirales promiscue occurrere. Multitudo fibrarum in universum non admodum variat diversissimis membranae locis, eaque, respectu habito telae conjunctivae, satis etiamtum magna dicenda est.

Decursus fibrarum in pleura parietali longitudini corporis respondet, attamen thoracis partem inferiorem et anteriorem versus dirigitur.

In pleura pulmonali, si ex superficie eam inspexeris, turba objicitur fibrarum tenuium aliarum super alias sitarum, quae in diversas partes currunt. Segmentis per membranae crassitudinem exsectis, in tela conjunctiva plurimae promiscue apparent fibrae tum ad longitudinem currentes tum transverse persectae. Illae quidem eximiae sunt tenuitatis speciemque etiam praebent retium, hae plerumque lineari ordine dispositae sunt, etiamsi ex iis quaedam nullo inveniuntur ordine adstrictae. Superantibus fibris, lineari ordine sitis, adducimur, ut easdem fibris elasticis adnumeremus, quamvis propter nimiam tenuitatem proxime ad fibras spirales accedere videantur. Has et ipsas praeter illas occurrere, pro situ non lineari, quo fibrae transverse persectae quibusdam locis sunt dispositae, negare non possumus.

Parum nobis contigit, ut majora fibrarum agmina eundem cursum communem tenere observaremus, at sane ex

parenchymate pulmonali quosdam fibrarum tractus prodire atque indumentum ingredi vidimus: unde his locis nulli exstant inter parenchyma et pleuram limites certi, qui ratione microscopica inveniri possint.

b. Pericardium.

Pericardii pars exterior parietem cavi, in quo includitur cor, pars vero interior cor ipsum obducere dicitur. Quae duae tamen partes adeo diversas exhibent proprietates, ut non alienum videatur de iis singulatim exponere.

Pars exterior in lateribus cum pleuris parietalibus et in parte inferiore cum diaphragmate tam arcte cohaeret, ut ab iisdem cultro vix separari possit. In iis, quae infra sequuntur, de pericardii parte exteriori cum pleuris illis conjuncta conjiciemus. Hoc statu membrana crassitudinem paene durae matris cranii attingit, vix dilacerari potest, in corpore mortuo speciem offert subalbidam, siccando colorem rubidum subfuscum induit. Superficies ejus interior plane libera ad cor spectat. Praeterea illa pars extrinsecus cum oesophago, bronchiis, anteriora versus cum sterno coaleuit ita, ut fines exteriores membranae ipsius deficient.

Epithelium in superficie interiore ex strato constat simplici cellularum complanatarum diametri 0,004 — 0,006^m, quae ambitum praebent subrotundum vel polyedricum, quarumque tenerrimae sunt membranae nucleique autem satis distincti.

Tela conjunctiva, in funiculos parallelos disposita, qua pericardii pars externa, quam vocant, formatur, plurimas ubique continet fibras elasticas, quarum aliae magis separatim decurrunt, aliae inter se pluries conjunctae quasi rete constituunt. Earum latissimae — latitudinis usque 0,0012^m — proxime superficiem exterioriorem sitae reperiun-

tur. Segmenta, per membranae crassitudinem in eas directiones exsecta, quae sub angulis rectis inter se contingunt, diversam offerunt speciem. Segmento secundum pericardii latitudinem exsecto, utrobique praeter stratum medium latissimum, in quo et funiculi telae conjunctivae et fibrae elasticae ad longitudinem currunt (rarissime alium cursum tenentes animadverteris), unum conspicitur stratum multo angustius. In hoc plurimae linea recta positae sunt fibrae elasticae, transverse persectae; nonnullis locis fibrarum dispositio minus regularis exstat. — In segmento altero, ubi incisio ad pericardii longitudinem producta est, strata inter se contraria apparent, quorum in medio fibrae transverse persectae, linea recta dispositae, in lateralibus fibrae longitudinales, etsi fibris transverse persectis largius intermixtae quam in strato medio segmenti prioris, cernuntur. — Cursus funiculorum telae conjunctivae non omnino fibrarum cursum sequi videtur; nam in iis quoque stratis, quae funiculos fibrasque longitudinales continent, funiculi telae conj. transverse persecti inveniuntur.

Secundum haec, quae supra dicta sunt, non possumus, quin crassitudinem membranae, quam descripsimus, tribus ex stratis constitui existimemus, quorum externum quidem ad pleuram parietalem, internum vero ad pericardium pertinere dici possit; stratum denique intermedium cum intergerino inter illa posito comparandum esse conjicias. Cursus funiculorum fibrarumque in stratis lateralibus longitudini pericardii et pleurae, in medio latitudini respondet. Hic quoque fibras spirales fibris crassis elasticis intermixtas occurrere, satis nobis visum est probabile.

Pericardii pars interna s. visceralis, quam vocant, membranam constituit perquam tenuem, pellucidam, a cordis substantia vix separari potest, ejusque totam superficiem et vasa majora, quae aut ex corde proficiscuntur aut in cor immergunt, obducit.

Superficie ei illius liberae epithelium insidet, quod ab epithelio lamellae parietalis pericardii nihil differre videtur. Membrana ipsa, quae infra epithelium jacet, tela constituitur conjunctiva, in funiculos disposita, cui fibrae plurimae, quae in modum retis vel potius coactilium inter se confunduntur, immissae sunt. Quae fibrae quum nimiae sint tenuitatis, quumque ob rationem complicatissimam, qua inter se decussantur, nequaquam fieri possit, ut, quonam sint ordine dispositae, satis bene distinguatur, dubitare sane aliquis poterit, utrum inter fibras elasticas an spirales habendae sint. Quod vero multipliciter inter se conjungi videntur, hinc adducimur, ut fibras illas pro elasticis habeamus.

Segmentis per membranae crassitudinem in diversas partes exsectis, eadem fere semper species offertur; neque ullo loco quisquam animadverterit, funiculos telae conjunctivae aut fibras certum quendam cursum tenere.

Dignum etiam est commemoratu, limites inter indumentum eique subjectam cordis substantiam parum conspicuos apparere, imo potius interdum quosdam fibrarum tractus, quum inter fibras musculorum emergerint, in indumento prorsus sese amittere. Aequali modo pericardii pars externa neutiquam certis finibus a diaphragmate, a viscerum, quae cordi circumjecta sunt, indumentis terminatur.

Etiam membranis serosis cavi thoracis *Bichat*, composito certo ejus rei ordine, locum proprium attribuit, quippe qui pleuram pulmonalem et parietalem cum cordis indumento membranis mere serosis, pericardii partem externam membranis fibroso-serosis adnumeraret. Pericardium teste hoc viro ex lamella constat fibrosa exteriori atque interiore serosa, quae altera perpetuo ad cordis superficiem continuatur, itaque saccum constituit oclusum serosum, in quem cor quasi invaginatur. Quae sententia ab anatomicis aetatis inferioris neutiquam impugnata est.

Secundum disquisitiones nostras, si pleuras membranis, quae dicuntur, serosis jure adnumerari posse statuamus,

longe absumus, ut pericardii partem externam inter membranas compositas habendam esse concedamus, quoniam persuaderi nobis non potuit, illam ex duobus constare stratis inter se diversis, quae ratione anatomica inveniri queant. Ut dictum supra est, per totam hujus partis crassitudinem telam reperi-mus conjunctivam fibris elasticis praeditam, quae ad eam telam conj., qualis in periosteo, tendinibus, dura matre ob-jicitur, proxime accedit, et quae, si fibrarum propieta-tes et dispositionem spectas, itidem periosteo similis est. Haec pericardii tela epithelio obducitur, neque tamen distin-gui potest stratum, quod pro lamella parietali (lamellam fibrosam investiente) sacci serosi, in quem quis cor inva-ginatum esse cogitet, haberi queat; cordis autem indumen-tum fibrarum ratione diversum est a parte externa.

Structuram partis externae pericardii nusquam fere nisi apud *Henle* et *Arnold* ²⁴⁾ descriptam reperimus. Al-ter enim eorum pericardium ex telae conjunctivae funiculis sine ullo ordine inter se perplicatis fibrisque immissis, alter ex iisdem longitudinaliter currentibus compositum esse statuit. Cum his rebus conferas, quae a nobis supra tra-dita sunt.

C. Membranae serosae in cavo abdo-minis obviae.

Peritoneum, ut dicunt auctores, quorum sententia hodie quam maxime valet, tum cavi abdominis parietes ipsos tum organa, quae hoc in cavo posita sunt, membranae in mo-dum obducit. Partem eam, quae hujus cavi parietibus adhaeret, parietalem s. externam, eam vero partem, quae est viscerum, visceralem s. internam nuncupant. Secundum

24) *Henle*: Allgemeine Anatomie. Pag. 361. *Arnold*: Anatomie des Menschen. Tom. II. pag. 418.

hanc sententiam pars interna alia organa in abdo-minis cavo obvia, uti renes etc., minime attingit, alia, uti intestinum crassum, vesicam urinariam, aliquatenus tantum obtegit.

a. Pars externa s. parietalis

s. lamella parietalis.

Lamella parietalis partem internam totius paene cavi abdominalis obducit, eique modo laxè adhaerescit, nulloque igitur negotio detrahi potest, modo arctius cum ea con-juncta videtur; exiguae neque ejusdem omnibus locis est crassitudinis, crassissima tamen in anteriore abdominis pa-riete, speciemque in superficie libera laeviore praebet et nitidioram quam in planitie partibus subjectis adhaerente, in qua passim adipis massae accumulatae inveniuntur. Ubi detracta est et exsiccata, lamella parietalis colorem induit subflavum, sed pellucida manet parumque dilacerabilis.

Superficies ejus libera indumento obducitur epitheliali, cujus cellulae, strato simplici sitae, ambitu sunt subrotun-dae vel polyedricae, complanatae, diametro longiore usque 0,012" adaequant, nucleosque magnitudinis 0,004" am-plectuntur.

Huic epithelio membrana ipsa subjacet, cujus crassi-tudo teste *Koelliker* ²⁵⁾ medio numero 0,04 — 0,06" at-tingit; at plerumque tamen, si rem microscopii ope explo-raveris, quaestio, ubi inter eandem membranam eique sub-jectum parietem cavi abdominalis, e. g. fasciam transversa-lem, statuendi sint limites, perdifficilis est ad solvendum, idque de causa, ex his, quae sequuntur, satis perspicua.

Membrana autem ex tela constat conjunctiva, quam for-matam dicunt, in qua porriguntur fibrae, quae tam propter latitudinem usque 0,0016" quam propter dispositionem pro

25) *Koelliker*: Microscop. Anat. Tom. II. pag. 129.

elasticis habendae sunt. Hae fibrae, reticulatim saepe inter se coeuntes, in stratis singulis, quae plerumque fibras continent plures ejusdem directionis atque interjecta iis tela conjunctiva inter se sejunguntur, dispositae sunt. Fibrae stratorum vicinorum semper fere decussatim inter se excurrunt, nam, exsecto quolibet per membranae crassitudinem segmento, fibrae et in longitudinem porrectae et transverse persectae objiciuntur. Ex his quidem fibrae transverse persectae plurimae ordine lineari extant dispositae, inter easdem vero ac praesertim ad superficiem versus interiorem fibrae quoque tenuiores nullo ordine currunt. Quod attinet ad quaestionem, utrum in lamella parietali fibrae spirales, intermixtis fibris elasticis, occurrant nec ne, infitiri non possumus, huc nobis quidem animum inclinare, ut propter dispositionem parum linearem fibrarum transverse persectarum ad superficiem versus interiorem fibras spirales et elasticas promiscue obvias esse credamus.

Etsi igitur superficiem interiorem versus fibrae omnino tenuiores evadunt, etsi praeterea, quum fibrae longitudinales et transverse persectae nullo inter se ordine sitae reperiuntur, vix statui potest, qua via certa plures illae excurrant, paullatim tamen res exteriora versus immutatur. Nam, si quis per membranae crassitudinem ad perpendicularum duxerit incisuram, quae corporis longitudini respondeat, fibrae plures cursum sequuntur longitudinalem et magis magisque ad similitudinem accedunt earum, quae sine dubio ad fasciam transversam subjacentem referendae sunt. Itaque in praeparatorum segmentis, in quibus, peritoneo a subjacente fascia transversali non sejuncto, utriusque simul crassitudo observata est, certi limites inter has membranas nulli statui possunt.

b. Pars interna s. visceralis

s. lamella peritoneae visceralis.

Lamella peritoneae visceralis, uti dicere solent, exceptis quibusdam locis, omnem hepatis superficiem obducit, praeterea tubum digestorium inde a cardia ventriculi deorsum ad intestinum rectum, exceptis quibusdam ejus partibus, pancreatis superficiem anteriorem, lienem praeter ejus hilum, partes vesicae urinariae superiores ac posteriores, denique uterum cum ovariis.

In omnibus his organis lamella visceralis membrana est tenuissima pellucida, cujus superficies altera exterior, quae libere patet, laevis apparet ac nitida, altera interior, quae partibus adhaeret subjectis, satis aspera. Membrana organis ipsa obductis non pari omnibus firmitate se applicat, plerumque vero nisi difficulter et ratione artificiali separari non potest, quum particulae multae, a partibus obductis divulsae, ad illam adhaerescant. — Lamella peritoneae interna simul ligamenta constituit, quibus organa, uti hepar, lien, ventriculus, uterus, vesica urinaria, in situ suo servantur, praeterea in intestino tenui et crasso mesenterium et mesocolon, denique processus, quae omenta et appendices epiploicae dicuntur, lamellosos efficit, qui binas superficies liberas obvertunt.

Superficies libera tum indumenti organorum, tum ligamentorum processuumque, quos memoravimus, epithelio investitur, cujus satis par ubique indoles est. Idem epithelium ex cellulis constat subrotundis vel polyedricis, simplici ordine positis, quae latitudinem 0,0044—0,012" adaequant nucleosque ferme centrales magnitudinis 0,0012—0,0044" amplectuntur.

Substantia epithelio substrata, quae perexiguae ubique crassitudinis est, neque satis stricte a partibus illa obductis limitatur, ex tela constat conjunctiva, magis minusve perspicue in modum funiculorum formata, in qua fibrae diver-

sae dispositionis porriguntur. Quae fibrae utrum elasticae sint an spirales, propter nimiam earum tenuitatem, propter cursum perplicatum, neque minus propterea, quod his de causis vix perspicui potest, num fibrae transverse persectae lineari sint ordine dispositae nec ne, difficulter aliquis distinxerit. Nihilominus tamen adducimur, ut fibras saltem plurimas elasticas esse judicemus, quoniam et his ipsis locis, ubi tenuissimae sunt et complicatissimae, quasdam earum anastomoses animadvertimus. Tantaе autem latitudinis, quantaе in lamella parietali, hic quidem fibras nunquam reperimus; crassissimae tamen in ligamentis, e. g. in ligamentis hepatis atque in mesenterio, nobis oblatae sunt. In his fibrae, aliae juxta alias positae, unam eandemque directionem sequuntur, quae lineae rectae, duobus locis, quibus ligamentum aut mesenterium inseritur, intercurrenti respondet. In segmento, quo linea modo dicta sub angulo recto secatur, fibrae ibidem transverse persectae dispositionem linearem satis manifestam ostendunt. Nonnumquam tantum hac in re fibras sine ullo ordine dispositas, ergo fibras spirales conspeximus. Contigit nobis, ut in solo mesenterio fasciculos telae conjunctivae, qui acido acetico adhibito aut kali solutione molini in modum constringerentur, adesse observaremus. Fibrae neque elasticae neque spirales in omentis inveniri possunt. Quae omenta ex tela constant conjunctiva paene homogenea, quae tantam adipis ac praesertim vasorum nervorumque multitudinem continet, ut iis longe inferior videatur.

Fibrarum ratio et indoles, si earum respexeris tum tenuitatem majorem minoremve tum dispositionem propriam, in indumentis organorum singulorum admodum diversa est, etiamsi multis saepe in rebus illae insignem in modum inter se congruunt. Sic in indumento hepatis (Fig. V. b.) et lienis (Fig. V.) plurimae eaeque maxime perplicatae fibrae tenuissimae, in liene paulo latiores, dispositae sunt. Quae fibrae in diversas

partes vagantur atque multipliciter inter se junguntur, id quod persaepe certo observandi nobis data est occasio. Segmenta (Fig. VI.), paribus a superficie indumenti hepatis intervallis exsecta, multas praebent fibras transverse persectas, easque sine ordine dispositas; ex anastomosibus observatis patet, fibras ibidem elasticas adesse, neque tamen ex situ fibrarum transverse persectarum ullum ejus rei argumentum quisquam deduxerit. Hunc in modum fibrae tota indumentorum crassitudine porriguntur, eaeque velut stratum extremum parenchymati hepatis adjacent. Contra ea in observando liene cognoveris, singula fibrarum agmina usque in ejus substantiam introrsus continuari. Illi hepatis loco, cui vesica fellea adjacet, prorsus idem est indumentum, etiamsi epithelii expers apparet; in indumento autem vesicae felleae plerumque fibrae occurrunt crassiores, quae non ejusdem sunt multitudinis neque eodem ordine perturbato inter se decussantur.

Iis locis, quibus hepatis ligamenta cum indumento junguntur, nonnulla exstant digna memoratu. Videmus enim hepatis parenchymati indumentum adjacere, quod indumento superficiei, quae aliis locis occurrit, omni ex parte respondeat, eidemque illi ligamentum cum fibris suis longitudinaliter currentibus in modum strati proprii sese adjungere. Hoc stratum, quo longius supra indumentum continuatur, eo angustius fit, cursusque fibrarum eo irregularior, donec tandem via microscopica limites inter hepatis ligamentum et indumentum nulli amplius animadverti possunt.

Indumenta partium singularum tubi digestorii haud multum inter se diversitatis offerunt. In iisdem omnibus stratum objicitur satis ubique tenue, ex tela conjunctiva in modum funiculorum formata compositum: quod stratum superficiei tunicae muscularis ad cavum abdominis spectanti superjacet, quodque per totam ejus crassitudinem fibris tenuibus, non admodum crebris, irregulariter currentibus et inter se conjunctis, quas hac de re pro elasticis habemus, penetratur. In indumentis intestini tenuis et crassi, si quis per

membranae crassitudinem deorsum ad axem utriusque intestini transversum exsecuerit segmentum, nonnullae fibrae in longitudinem et superficiei exteriori quidem propius currentes conspiciuntur. Si intestina illa ad axem longitudinalem persecta fuerant, eodem loco solae fibrae transverse persectae obviae fiunt: unde sententia fortasse defendi potest, qua quis adducitur, ut in strato extremo horum indumentorum stratum fibrarum elasticarum, quae circulatim intestinum cingant, dispositum esse statuat. Neque procul admodum videtur abesse, si quis easdem fibras in intestino, saltem tenui dispositas pro fibris habeat ex mesenterio continuatis, quae eadem prorsus via ad intestinum accedunt atque cum ejus indumento sese conjungunt.

Mesenterium et mesocolon ex duobus constare stratis proxime inter se positis, quae interjacente tela conjunctiva laxiore cohaereant adipemque intersitum vasaque sanguifera contineant, ratione microscopica demonstrari potest. Per totam utriusque strati crassitudinem fibrae sitae sunt elasticae, quas latissimas in peritonaei parte exteriori esse supra diximus, nonnullaeque fibrae spirales, quae illis intermisceri videntur. Sententiam viri doct. *Koelliker*²⁶⁾, qui fibras stratorum mesenterii fibris spiralibus persimiles esse statuit, secundum observationes in segmentis transversis earundem lamellarum a nobis institutas, quum dispositionem linearem reperiremus, comprobare non possumus. Omentum majus quatuor lamellis constitutum esse, ut quidam contendunt, via microscopica demonstrari non potest.

Indumenta vesicae urinariae atque uteri simillimam inter se rationem offerunt; utrumque eorum strato musculari organi sui quam arctissime inhaeret. Ex tela conjunctiva, fibris muscularibus utriusque illius organi interjecta, persaepe tum funiculi telae conj. tum fibrae elasticae modicae tenuitatis in indumentum transeunt, quod per totam crassitudinem

haud ita multas ejusmodi continet fibras, quae multipliciter inter se conjunguntur. Fibrarum agmina cursum certum obtinere, vix quisquam ullo modo demonstraverit. —

Testiculorum tunicam serosam paucis verbis attingamus. Etiam testiculus in saccum serosum invaginatus cogitatur, cujus lamella altera exterior tunicae vaginali communi insideat, altera interior, excepta certa quadam parte, testiculi superficiem obducat, unde tunica propria testiculi formatur, quae lamellam subjacentem fibrosam, testiculo proxime impositam, obtegere dicitur. In utraque lamella epithelium occurrit ejusdem indolis, qualem in lamella viscerali peritonaei esse diximus, ceteroquin vero parum hae lamellae inter se congruunt. Lamella exterior non solum ex tela constat conjunctiva, sed ex fibris etiam elasticis modice tenuibus, eo ordine dispositis, quem in explicanda lamella peritonaei externa descripsimus, atque praeterea cum hac eo congruit, quod in praeparatis saltem exsiccatis limites certi inter fasciam vaginalem et indumentum vix ulli statui possunt. Lamella interior s. testiculi indumentum facillime a testiculo separari potest, satisque magnae est crassitudinis, atque ea re excellit, quod tela conjunctiva formata, quam dicunt, largior ibidem occurrit, contra ea fibrae modo perpaucae et tenues, at manifesto inter se conjunctae inveniri possunt. Per totam indumenti crassitudinem telae conjunctivae species eadem est.

Si ea, quae hucusque auctores de membranis, quae dicuntur, serosis cavi abdominalis in lucem protulerunt, respiciamus, idem referri potest, quod de ejusmodi membranis aliorum corporis cavorum jam supra exposuimus. Hic quoque ad tempus usque novissimum opiniones a *Bichat*²⁷⁾ de ea re propositae nobis offeruntur. *Koelliker*²⁸⁾ solus de peritoneo accuratius et uberius dis-

26) *Koelliker*: Microscop. Anat. II. Bd. II. Abtheil. Pag. 129.

27) *Bichat*: l. c.

28) *Koelliker*: l. c.

seruit atque certis verbis professus est, multum inter se differre lamellam parietalem et visceralem: quam ille differentiam ex praesentibus fibris in altera elasticis, in altera spirabilibus deduxit. Secundum ea, quae ex disquisitionibus nostris coëgimus, nec non ea, quae inter fibras elasticas et spirales interesse statuimus, modo eatenus illi viro adstipulari possumus, ut in lamella parietali fibras elasticas crassiores quam in viscerali occurrere concedamus. Quo modo *Koelliker* ejus rei mentiones suscepit, ex iisque crassitudinem indumentorum singulorum statuerit, nobis quidem non factum est perspicuum. Etiam si enim in exploranda lamella parietali mentiones exigua quidem at aliqua tamen fide institui possunt, nihilomagus eadem mentiones, si in lamella viscerali suscipiantur, propterea omnino incertae nobis esse videntur, quod indumentum a partibus obductis nequam stricto limite sejungitur, quodque vix statui potest, quantum segmenta, ex praeparatis siccatis exempta ac deinde humefacta, latitudine crescant. Quam ob rem in hac commentatione prorsus abfuimus, ut de mensionibus diceremus, quippe quae nullo modo satis accuratae esse potuissent. Unum vero hoc etiam commemorandum nobis esse arbitramur. Probantibus multis auctoribus ²⁹⁾, lien atque testiculus membranam, quae dicitur, fibrosam offerunt, cujus superficies exterior altera membrana serosa investitur. Quum vix cuiquam sane contigerit, ut a recenti liene aut testiculo, qui membrana fibrosa obducuntur, nullo adhibito cultro vel alio instrumento lamellam serosam extremam separaret, fieri tamen deberet, ut, si quae existerent differentiae vel texturae vel structurae, hae microscopica saltem ratione inveniarentur, unde sententia illa defenderetur. Quae vero diffe-

29) *Krause*: Handbuch der menschlichen Anatomie. Tom. I. pag. 657 et 670. *Koelliker*: Mikroskopische Anatomie. Tom. II. pag. 253. *Gerlach*: Handbuch der Gewebelehre. pag. 313. *Arnold*: Handbuch der Anat. Tom. II. pag. 105 et 128.

rentiae, sicut ex nostris quidem disquisitionibus liquet, nequam inveniri possunt. Praeterea respiciendum est, nos quidem in hepate, ommissa paulo majore fibrarum tenuitate, indumentum ejusdem indolis atque lienis existere demonstrasse.

Quantum vero comperimus, nemo unquam ad hoc tempus contendit, hepati praeter indumentum serosum tunicam quoque fibrosam esse, qua investitur. Ita sane cuiquam ea imponitur necessitas, ut aut lienis substantiam nullo velamento fibroso proxime circumdatam esse concedat, aut idem velamentum et ad ipsum hepar referat. Nos quidem non adducimur, ut substantiam lienis membrana fibrosa, quae diversa sit ab indumento seroso, obductam esse censeamus, quoniam tela conjunctiva, qualis in indumento hepatis lienisque occurrit, haud dubie ad telam conj. indumentorum tubi digestorii etc. multo propius accedit, quam ad telam conj. durae matris et lamellae externae pericardii: quae membranae utique prae aliis fibrosae dicuntur. Idem hoc ad testiculos referri potest, qui ideo et ipsi ex numero eorum organorum, quorum substantia velamento fibroso peculiari circumdatur, omnino tollendi sunt. —

In disquirendis indumentis serosis omnium, de quibus ad id actum est, corporis cavorum, etsi quam maxime animum ad eam rem attendimus, nihilo tamen magis persuadere nobis potuimus, membranam illam, a viris cl. *Todd* et *Bowman* nomine „basement membrane“ significatam, quam ipsi epithelio proxime subjacere tradiderunt ³⁰⁾ re vera existere, quamvis nonnumquam in praeparatis exsiccatis singulas, quae superficiei liberae adhaerebant, particulas substantiae cujusdam pellucidae, structura carentis, conspiceremus. Si

30) The physiological anatomy and physiology of man. Vol. I. London 1845. Pag. 130.

membranarum frustra duplicaveris ita, ut superficies internae inter se contingant, in limbo stratum angustissimum pellucidum conspicias. Qua de causa sententiam illam neque approbare possumus neque repudiare, verumtamen admonemus, in explorandis membranis serosis nulli ejus rei investigatori adhuc contigisse, ut earum indolem et rationem argumentis idoneis confirmaret ac stabiliret. *Will. Brinton* hanc ipsam tunicam in membranis serosis desideravit ³¹).

Secundum ea, quae adhuc usque de hac re prodita sunt, membranae serosae habendae sunt pro systemate membranarum, quae organis iis, ad quae pertineant, quasi insuper impositae sint, neque tamen ratione quadam genetica cum illis cohaereant. Quae opinio hinc fortasse originem ceperit. Fuerunt enim, qui corporis organa velamento quodam, quo inter se limitarentur, obducta esse crederent, idemque velamentum nomine membranae fibrosae appellarent. Hac re igitur organis ad cavum clausum positis ejusmodi stratum limitans adhaerere putares. Quum vero in iisdem organis partes aliae hujusce strati limitantis speciem praeberent laevem ac nitidam, aliae contra membranis vere fibrosis, quas in alio positas organo invenerant, plane similes viderentur, propius nihil erat, quam ut suspicarentur, in partibus illis, quas primo diximus, stratum organi proprium limitans, i. e. velamentum fibrosum, altero strato obductum esse, ex quo species supra memorata penderet. Haec opinio cum rei natura prorsus congruit, si quis integumenta organorum, quorum superficies cavo seroso obversae sint, membranas esse fibrosas epithelio obductas sibi finxerit; omnino vero ex libidine statutum esse videtur, alia organa membrana fibrosa carere, ejusque in vicem sola membrana serosa obtegi. Quod autem

31) *Serous and Synovial membranes*, the cyclopaedia of anatomy and physiology edited by *R. B. Todd*. Part XXXIV. London 1847. Pag. 574.

epithelium quum omnino non cognitum esset, non defuerunt, qui velamentum organi exterius, quod cultro separari posset, membranam serosam esse dicerent. Hoc fere modo auctorum de membranis serosis exorta est opinio; verum posteriore demum tempore, quum quaestio ageretur de discrimine inter membranas fibrosas et serosas, eo adducti sunt illi, ut membranas serosas hac re a fibrosis differre statuerent, quod illae quidem nec vasa neque nervos continerent. Si autem illud respicimus, quod auctores quidam in membranis serosis vasa nervosque deesse testantur, jam ipsae disquisitiones directae, quales a viris doct. *Volkmann* ³²), *Koelliker* ³³), *Purkinje* ³⁴), *Luschka* ³⁵), aliis institutae sunt, et vasa et nervos in membranis illis existere certo demonstrarunt, ut vix quidquam de ea re dubii relictum sit. Alii, et in his maxime *Arnold* ³⁶), membranas serosas vasis serosis, in tela serosa sitis, praeditas esse tradiderunt. Nobis quidem nullo modo contigit, ut eosdem canales serosos existere nobis persuaderemus ³⁷). Vir cl. *Luschka* ³⁸), quum membranis serosis nullam esse partem propriam ac peculiarem videret, qua sola ab aliis distinguerentur, quumque desiderio moveretur ejusmodi partis reperiendae, adductus esse nobis

32) *Volkmann*: *Nervenphysiologie*. Pag. 598. Adnot.

33) *Koelliker*: l. c. Pag. 495. Pag. 129 etc.

34) *Purkinje*: In *Mueller's Archiv*. 1845.

35) *Luschka*: *Structur der serösen Häute*. Pag. 29, 78.

36) *Arnold*: *Anatomie des Menschen*. Tom. I. Pag. 93, 215 et seq.

37) Cf. *Coccius*: *Ueber die Ernährungsweise der Hornhaut etc.* Pag. 49, 88 u. f. *Virchow*: *Ueber Identität von Knochen - Knorpel - und Bindegewebe - Körperchen etc.* in *Abhandlungen der medicin. physiolog. Gesellschaft zu Würzburg*. Tom. II. pag. 154.

38) *Luschka*: l. c.

videtur, ut eandem assidue quaereret, tandemque eam se invenisse affirmavit in fibris serosis, quas nominavit, quibus membrana serosa haud dubie cognosci posset. In disquisitionibus nostris, id quod dolemus, neutiquam nobis contigit, ut easdem fibras serosas conspiceremus. Ubique enim indumenta serosa ex tela conjunctiva fibrisque in ea dispositis constare vidimus. Quae fibrae ubi erant tenues atque tela conjunctiva, acido acetico vel kali emollita, ita continebantur, ut, eadem obiectae, in profundo magis jacere viderentur, ibi speciem praebebant, quae a fibris observationi libere objectis nonnihil differebat nec non sane ad eam speciem, quam *Luschka* fibris serosis a se repertis tribuit, aliquatenus accedebat. Adhibito autem kali, quod *Luschka* ad fibras serosas nullam vim habere testatur, ut primum telam conjunctivam removimus, nullae sub oculos cadebant nisi fibrae unius indolis, et ejus quidem, ex qua illas elasticas esse vel spirales facile cognoscere possemus.

Jam eventum disquisitionum, quae susceptae a nobis sunt, paucis complectamur. Membranae serosae nihil aliud sunt nisi vel organorum indumenta, quae libere jacent atque epithelio obducuntur, vel partium, quae organa aut ad corporis cava affigunt aut inter se conjungunt, strata superficialia aequae epithelio praedita; ubique ex tela constant conjunctiva, intercurrentibus fibris elasticis vel spiralibus. Eadem vero formae elementa et in ipsis tendinibus, ligamentis, aponeurosibus, fasciis, membranis fibrosis inveniuntur, ideoque causam inferre nequeunt, unde aliqua telae proprietates membranarum serosis tribuatur: hae quidem ab illis partibus et praecipue a membranarum, quas dicunt fibrosas, eo tantum differunt, quod in libera ipsarum superficie epithelio instructae sunt.

Sed tamen nihil obstaret, quo minus propria quaedam indoles membranarum serosis vindicaretur, si genesis earum

propria nec non certi inter eas et partes subjectas limites demonstrari possent. Primum quidem, si genesis spectamus, in opinionem incidimus his etiam temporibus falso vulgatam, organa, quae corporis cavis contineantur, in saccum, qui dicitur, serosum invaginari, quo tum cavi paries tum organon in cavo inclusum investiantur. Quam veram esse opinionem, in hominibus quidem adultis — si quis iis, quae supra de dura matre atque pericardio exposuimus, aliquam vim tribuat, neque, quod neminem adhuc fecisse scimus, duas hasce membranas omni ex parte pro serosis habere malit — ratione anatomico-microscopica demonstrari non potest, neque magis quisquam in liene et testiculo probaverit, quibus et ipsis tunica propria fibrosa indumentumque serosum esse dicuntur. Si quis igitur locis significatis membranam serosam cum membrana fibrosa usque eo, ut distingui inter se nequeant, coaluisse statueret (cui rei, quum utraque illarum ex iisdem composita sit partibus, nihil certe contradixerimus), fieri tamen non posset, ut non in ullo stadio sive ante partum sive post eum membranas illas separatim inter se existere demonstraretur. Quod sane factum non est, neque magis quisquam, qui in embryologia versatus fuerit, saccum serosum conspiciet, in quem organa, quae in cavo vel cranii vel columnae vertebralis vel pectoris abdominisque sita sunt, invaginantur. Opinioni igitur, quam supra diximus, embryologia quam evidentissime repugnat; omnisque ejus rei cognitio et descriptio, qualis semper fere editur, ineptae sunt. Quod enim membranae serosae cavi alicujus, ut perhibent, in sacci modum formatae, caeque clausae inveniuntur, id quidem factum non est nisi ex re quadam fortuita, quae alioquin abesse potest (ad aperturas tubarum Fallopii in peritoneo obvias quemlibet revocamus), quae vero tum demum, quum embryum evolvitur, ratione secundaria accedere solet.

Jam igitur, quod alterum est, quemadmodum membranae serosae et partes, quae iis subjacent, inter se limitatae

sint, necesse est accuratius examinemus. Pleurae parietales et viscerales, quae, ut vulgo docetur, partes sunt ejusdem sacci serosi, si et latitudinem spectas et dispositionem fibrarum elasticarum in iis currentium, neutiquam eandem offerunt speciem. Pleura externa fibras exhibet elasticas longatiores, easque prope superficiem partibus subjectis adhaerentem ita dispositas, quales omnino in periosteo etc. inveniuntur, ita ut certi limites inter pleuram et partem ei subjacentem perdifficiliter conspici possint. Pleura interna autem fibris instructa est multo tenuioribus (quales fere sunt ipsi substantiae pulmonali), quae per totam membranae crassitudinem irregulariter admodum inter se decussantur.

Cum pleura externa congruentiam quandam offert lamella parietalis peritonaei, quae fasciae transversali insuper imposita est. Haec enim lamella proxime a superficie sua adhaerente fibras amplectitur elasticas ejus latitudinis dispositionisque, quae, ut supra commemoravimus, in segmentis ex praeparato siccato exemptis, ubi peritonaeum cum fascia simul separatum erat, prorsus in dubio reliquerant, quinam inter ea statuendi essent limites. — Quae fibrae etiamsi ad superficiem versus interiorum magis magisque tenues evadunt, nihilo tamen minus ibidem quoque a fibris lamellae visceralis cum latitudine majore tum dispositione sua multum differunt. Ne unum quidem ex organis lamella viscerali obductis indumentum exhibet, quod cum indumento alterius organi alicujus congruat. Proxime tamen indumenta lienis et hepatis inter se accedunt, si quidem dispositionem spectas fibrarum, quamvis et in his ipsis exigua latitudinis differentia animadverti possit. Eadem autem indumenta, tum dispositionis fibrarum tum latitudinis habita ratione, maxime diversa sunt ab indumentis tractus intestinalis, uteri, vesicae urinae, nec non, si quis aliorum cavorum indumenta serosa cum illis comparaverit, ab indumento cordis, testiculi, a pia matre. Quamquam, si excipias indumentum testiculi et piam matrem, omnibus fere satis multae continentur fibrae,

attamen earum dispositio hujusmodi semper est, ut sine magna difficultate indumentum alterum ab altero internosci queat. In testiculi indumento jam nimium fibrae superante tela conjunctiva recedunt, in pia matre encephali denique omnino desunt.

Omenta, mesenteria, ligamenta, si rationem spectas, quae dispositae sint eorum partes, non solum nihil inter se congruunt, sed etiam (idque duo saltem priora) ab ipsis organorum differunt indumentis, quorum partes continuatae esse existimantur. Ita enim tum mesenteria tum e. g. hepatis ligamenta multo crassiores continent fibras elasticas, easque aliter dispositas, quam quae in indumentis organorum, ad quae illa referuntur, inveniri possunt.

Haec etiam digna sunt, quae respiciantur. Superficies organi alicujus iis quoque locis, quae, ut perhibent, membrana serosa non obducuntur, stratum tamen extremum limitans, etsi nullo epithelio obtectum, habere videtur; quae res hoc saltem hepatis loco, cui vesica fellea adjacet, satis certo a nobis observata est. Praeterea nusquam omnino fieri potest, ut inter telam conjunctivam et fibras tum ipsius organi tum indumenti investientis ulli limites certi statuuntur. Denique tela in ipsa lamella parietali peritonaei et pericardii eam praebet formationem, qua ad membranas fibrosas proxime accedat, atque ideo a tela lamellae visceralis facile distingui potest. Hinc sane adducimur, ut membranis serosis indolem propriam et rationem abesse judicemus.

Itaque secundum nostram quidem sententiam nihil est causae, quod systema membranarum serosarum peculiare existere statuatur; imo potius indumentum quodvis partium omnium, de quibus supra diximus, pro strato earum extremo, cum iis simul exorto iisque inhaerente, quod alias ab aliis stricto limite sejungat atque in superficie libera epithelio investiatur, habendum est.

T h e s e s .

- 1) *Educatio ab excolendo corpore incipienda est.***
 - 2) *Remedia, quae ut drastica usurpantur, ad curandum volvulum et invaginationem intestini semper evitanda aut cautissime adhibenda sunt.***
 - 3) *Remedium dubium est melius nullo.***
 - 4) *Febris intermittens nomen delendum est.***
 - 5) *Quo plura in morbo aliquo remedia, eo incertior sanatio.***
 - 6) *Non fas est, medicum, quamvis aegrotum sanari non posse sibi persuaserit, a remediis adhibendis abstinere.***
-

Explicatio iconum.

Fig. I. Segmentum ex dura matre cranii ad perpendicularum per illius crassitudinem exsectum, adhibitis deinde acido acetico aut Kali solutione.

- a) Tela conjunctiva fibris interjacens.
- b) Fibrae spirales ad longitudinem currentes.
- c) Fibrae spirales transverse persectae.

Fig. II. Segmentum ex dura matre columnae vertebralis ad perpendicularum per illius crassitudinem exsectum, adhib. deinde acido acet. aut Kali solut.

- a) Tela conjunctiva.
- b) Fibrae elasticae transverse persectae.

Fig. III. Funiculi telae conjunctivae eorumque constrictiones adjectis acido acet. aut Kali solutione obviae.

- a) Funiculi telae conjunctivae.
- b) Fibrae spirales in tela conj. currentes.
- c) Constrictiones funiculorum.
- d) Fissio dichotomica funiculi telae conjunctivae.

Fig. IV. Segmentum ex pleura parietali ad perpendicularum per ejus crassitudinem exsectum, adh. deinde acido acet. aut Kali solut.

- a) Tela conjunctiva fibris interjacens.
- b) Fibrae elasticae transverse persectae.
- c) Fibrae elasticae ad longitudinem currentes.

Fig. V. Segmentum ex hepatis indumento ad perpendicularum per ejus crassitudinem exsectum, adh. deinde acido acet. aut Kali solut.

- a) Tela conjunctiva.
- b) Coactile fibrarum elasticarum.
- c) Parenchyma hepatis.
- d) Superficies indumenti libera.

Fig. VI. Segmentum secundum superficiem indumenti hepatis exsectum, adhibito deinde acido acet. aut Kali solut.

- a) Tela conjunctiva.
- b) Fibrae elasticae transverse persectae.



- a) Tela conjunctiva fibris interjacens.
- b) Fibrae elasticae transverse persectae.
- c) Fibrae elasticae ad longitudinem currentes.

Fig. V. Segmentum ex hepatis indumento ad perpendicularum per ejus crassitudinem exsectum, adh. deinde acido acet. aut Kali solut.

- a) Tela conjunctiva.
- b) Coactile fibrarum elasticarum.
- c) Parenchyma hepatis.
- d) Superficies indumenti libera.

Fig. VI. Segmentum secundum superficiem indumenti hepatis exsectum, adhibito deinde acido acet. aut Kali solut.

- a) Tela conjunctiva.
- b) Fibrae elasticae transverse persectae.

