

## **Dissertatio medica inauguralis, de nutritione ... / [Carolus Wade].**

### **Contributors**

Wade, Charles.  
University of Edinburgh.

### **Publication/Creation**

Edinburgi : Balfour et Smellie, 1778.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/a9hzzxvb>

### **License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



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

9

DISSERTATIO MEDICA  
INAUGURALIS,  
DE  
NUTRITIONE.

QUAM,  
ANNUENTE SUMMO NUMINE,  
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,  
D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.  
ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON  
Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,  
Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto,  
PRO GRADU DOCTORATUS,  
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS  
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit  
CAROLUS WADE,  
OLISSIPONENSIS,  
Societatis Medicae Edinensis Socius.

Ad diem 12. Septembris, hora locoque solitis.

EDINBURGI:  
Apud BALFOUR et SMELLIE,  
Academiae Typographos.

---

M,DCC,LXXVIII.

DISEASES OF MEDICAL

THE A. U. M. L. L. E.

COMITE DE KENNEDY  
N. U. T. R. I. O. N. E.

1820

ANNO DOMINI 1820

D. G. L. I. E. M. I. R. O. B. E. R. T. S. O. N. S. I. P. S. I. S.

PRO GRADU DOCTORATUS  
H. O. M. E. O. P. A. T. I. C. I.

AMICIS  
C. A. R. O. L. O. W. A. D. E.

AMICIS  
C. A. R. O. L. O. W. A. D. E.

AMICIS  
C. A. R. O. L. O. W. A. D. E.

AMICIS  
C. A. R. O. L. O. W. A. D. E.

AMICIS  
C. A. R. O. L. O. W. A. D. E.

M. D. C. C. X. V. I. I.



Viro nobilissimo

T H O M Æ

COMITE DE KINNOUL,

&c. &c. &c.

Paucorum in numero

Qui imaginum splendorem virtutis proprio illustrant,

Et se humaniter respicere non dedignato :

Item,

Egregio viro

T H O M Æ J A C O M B,

ARMIGERO,

Qui benevolentiae,

Qua vitam privatam condecorat,

Participem se facit,

Singulari amicitia fovit,

Hæc artis Medicæ rudimenta tenuia

D. D. C. Q.

A U C T O R.



Digitized by the Internet Archive  
in 2019 with funding from  
Wellcome Library

# DISSERTATIO MEDICA

## INAUGURALIS,

DE

# NUTRITIONE.

**N**UTRITIO, de qua in laureae medicae petitione scribere decrevi, ea corporum vivorum actio est, qua firma illorum crescente materia augentur, refarcitur detrimentum. Nam humorum suppletio, quae ad hanc doctrinae partem etiam attinere videatur, commodius ab ea separata sub digestionis titulo tractatur.

Tota igitur haec doctrina, in tres partes diducenda: Primum, quae pars communium corporis humorum ad alenda et nutrienda corporis firma pertineat; dein quibus viis et itineribus, quove alio modo, ad eadem alens materia perferatur; quo denique modo jam

A

perlata



perlata et adplicata, ex fluente firma fiat, exponit. Quarum trium partium solae duae priores ullo modo, tantumque per conjecturam, sciuntur; tertiam ne conjectura quidem quisquam, quamcunque ejus opinionem sit secutus, apprehendit. Nec ego aut certiores illas reddendi, aut hujus partis defectum ex toto supplendi, munus mihi adrogo, solumque decorum mihi fore arbitror, si viri illustris, quemque praeceptorem in omnibus orbis medici partibus suspicio, admiror, colendumque et imitandum mihi propono, de hac re, in summis ante cum tenebris jacente obrutaque, sententiam, quam optime per aetatem, ingenii tenuitatem, et angustum studiorum tempus, potuero, liceat mihi tradere, et magni momenti rem spectantia argumenta in quam clarissimo monumento ponere.

*Quae Pars communium Humorum alens sit.*

Ut ad primum triplicis divisionis caput redeam: Plerisque nunc et optimis physiologis humorem alentem sanguinis gluten, seu lympham coagulabilem, ut nonnulli loqui amant, esse, haud cunctanter adfentio.

Eum certe aliquam sanguinis partem esse, nemo mortalium ullo tempore dubitavit. Hoc qui pecora et jumenta, aut alia quaevis animalia, quorum sanguis nostrum referat, nutriunt, qui, quo pleniora sanguine vasa sint, eo crescere aliquae certius animantem semper animum advertunt, et, ipsius hujus rei causa, si quae

animans



animans in victus humani usus pascitur, ei subinde sanguinem, quo ad summam vasa magis repleantur, detrahare solent; hoc vulgus omne, qui quam sese magis pinguescere ubere alimento ditiores vident, nec causam nesciunt; hoc denique, quotquot vitam pariter et corporis incrementum ex materia victus, sanguinem suppeditante, pendere intelligunt, persuasissimum omnes habent, ut, ad rem manifestam probandam, praeter relata argumentis opus non sit.

Porro, ex sanguinis partibus, maxime conspicuis tribus, rubris particulis, glutine, et serositate, hanc non esse humorem alentem res quaedam certae et exploratae declarant.

Ut serositas, ita rubrae particulae, non humor alens esse videntur. Nam, licet eae in corporis statu, quo hoc maxime alitur, maximeque crescit, maxime quoque abundare videantur, ea tamen abundantia nihil propositum tangit. Quod si quod oleum in rubris particulis inesse creditum est, ideo eas materiam alentem esse judicaretur; ea opinio corruat necesse est, si rubras particulas inflammabiliores reliquis sanguinis partibus minime esse reputetur, contraque aqua, non vini spiritu oleifve solvi, soloque sale neutro, ut ammoniaco, aquae addito, separatas naturalem formam retinere, perpendatur. Ex qua re rubras particulas \* non, quia oleum in se habeant, ideo alere constat. Cumque in eo sanguinis statu, in quo illarum maxima co-

pia

\* Doct. Black praelect. chemic. de sang.



pia sit, maximam quoque glutinis copiam intus esse certum sit; ita integrum argumentum, quod corporis alimentum in glutine situm propositurum est, esse, illinc clare evincitur.

Gluten sanguinis partem esse, ex qua firma corporis coalescunt, non solum illinc adparet, quod sine dubio aliqua sanguinis pars et reliquarum duarum neutra eo officio, ut jam monstratum est, fungitur; sed quod ei usui haud paulo aptius illis esse videtur. Ita rubrae particulae summa tenuitate sunt, minimeque ad concrefcendum aptae, contra, aqua permixtae, intime ea dissolvuntur. Serositas autem nihil aliud quam aqua est, cui salinae materiae aliquid sit adjectum. Aquam vero, vel aquosa tenuitate humorem quemlibet, sine nova, aliunde accepta, proprietate, in firmum corpus transire posse, minime verisimile est, et ab aquae aut tenuis humoris natura ita alienum, ut nihil in re chemica, tali mutationi simile, sciam.

Acidum quidem spatiosum et aqua siliceum corpus †, sine cujusvis alius interventu rei, efformant. Sed haec solitaria fere res est, nec in ea unus humor tenuis, sed duorum conjunctio, mirandum effectum edit. Quae proprietas singularis vix in argumentum, firma animalium ab humore, sua natura tenui, pendere, persuasurum, trahi potest. Neque in hac re ullam

cum

† Jos. Black prael. chem. de fluorib. ex claro viro Schele hujus rei historiam consule.



cum illa rationis similitudinem aut adfinitatem intercedere dixeris.

Quodcumque autem in se ponderis relata omnia argumenta habeant, cujus rei judicium lecturos penes sit; unum restat, quod, ut aiunt, ad crucem esse, vix quisquam negaverit: Id ex materia, ex qua pulli avium nascuntur, est adsumptum. Ea materia

*Ovi album est.*—Quo pullum nasci primum intra ovum alique, jamdudum exploratum, nostris haud indiget argumentis. Quorum ideo ex multis, quae adduci possent, hoc uno contentus ero. Ovum semper magna albi copia abundat; quae, crescente pullo, pro ratione decrescens, tandem fere consumitur. Hoc igitur constituto et concessio,

Gluten humorem animalium alentem esse, his argumentis propono: Primum quod humor, quo post exclusionem avis alitur, ex similitudine effectus, albo ovi similis sit necesse est; dein quod idem, ob eandem causam, nempe, effectus similitudinem, nostro humori alenti etiam similis, pari necessitate est; denique, quod humor alens noster, nempe, gluten, albo ovi etiam simile est.

Quod ad horum argumentorum primum attinet; scilicet, quod humor, quo post exclusionem avis alitur, ex similitudine effectus, albo ovi similis necessario est: Ejus rei veritas manifesta est, nec explanationem aut requirit aut recipit; utpote quae ex veritatum evidentiis



videntium numero fit. Quis enim avis nondum, aut modo tantum natae, carnem ab adultae carne discrepare dixerit? Certe non magis, quam partus in utero ab adulto homine, discrepat. Quod ad alterum argumentum attinet; nempe, quod idem humor, aves post exclusionem alens, nostro humori alenti, ex effectus quoque similitudine, similis fit oportet; cum pariter a victu chylus, a chylo sanguis, avium hominumque sit alimentum, eademque argumenta quae in homine, non reliquas sanguinis partes, sed gluten id alimenti praebere defendunt, etiam in avibus valeant; inde igitur in avibus quoque humorum, qui post exclusionem eas alit, non ferositatem, non rubras particulas, quae nulla re album ovi referunt, sed gluten esse, pari rationis pondere, patet. Unde si, ut non, opinor, dubitabitur, humor, aves post exclusionem alens ex effectus ejus, ejusdem, cujus album ovi, naturae, judicandus est, isque effectus idem, qui glutinis nostri effectus, agnoscendus, idemque ille in avibus humor album ovi pariter et gluten humanum refert; ex hac demum re, quoniam, ut mathematici aiunt, duae res, tertiae rei similes, inter se quoque similes sunt, gluten nostrum et album ovi similia inter se esse, evincitur. Quod ad tertium argumentum ducit.

Si igitur, ut tertium argumentum proponit, sanguinis nostri gluten albo ovi simile est, et hoc primum pulli alimentum esse in confesso est; illud quoque ei-

dem



dem in nobis usui infervire, sponte sua sequitur. Ad quam igitur similitudinem et communem naturam explicandam progredior.

Glutinis nostri cum ovi albo similitudinem omnes fere utriusque proprietates prorsus similes eademque declarant. Utrumque acidis, utrumque alcali, utrumque calore cogitur. Quod si haec tamen differentia esse videatur, quod gluten sub quiete et frigore, non etiam album ovi, cogitur; hunc quoque scrupulum jamdudum experimentum sustulit, quo; gluten aqua diffundi posse, diffusumque dein non concrecere, exploratum est †. Unde solam hic differentiam aquae, in albo ovi quam glutine abundantioris, esse apparet.

Sed aliud forsan, objicies, quo inter se haec duo distent, scilicet, quod gluten, prout a vivi corporis vasibus emissum excipitur, vix ulla arte materia salina liberari potest; contra, album ovi prorsus blandus humor est. Quod tamen argumentum non difficilius illo est refutatu; nam, si quo modo alter humor altero dilutior esse queat, neque justa natura differat, explicari potuit, certe materiam salinam posse alteri adhaerere, non tamen ita penitus permixtam, ut secretionis ope inseparabilis sit, intelligi quoque potest. Separari autem materiam salinam suadet album ovi prorsus blandum, et omnis acridinis expers. Eademque firmiterum

natura

† Dissertat. inaug. medici Butt.



natur post exclusionem pulli, ac ante, existens, non solum aliis rebus, ut dixi, causam, sed et blanditiae eandem, probat. Deducique ad humanum et aliorum animalium corpora argumentum legitime potest †.

Primam igitur quaestionem, quae communium humorum pars ad alenda et nutrienda firma pertineat expedivi, eumque gluten omni falsedine purgatum esse ostendi. Ad alteram igitur transgrediendum, et

Quibus itineribus, quoque modo ad eadem firma humor alens perferatur, dicere conandum. Et, quoniam ad eadem itinera pertinet pars corporis seu instrumentum, quo purgatur gluten, id quoque comprehendendum, purgationem fieri ostendendum, et ab eo incipiendum est.

Corticalis cerebri pars locus esse videtur, in quo humor alens secernitur, secretumque materia salina purgatur. Cujus conjecturae, nam conjecturam esse fateor, nec indicium certius in tam subtili re, quamcunque probaveris opinionem, sperare licet, causa est, quod illam cerebri partem instrumentum secernens clarissimi viri, ut Boerhaavius, Hallerus, et illustris praeceptor noster Cullenus, pro re comperta receperunt ‡. Utque clarissimos inter viros, five hos, five alios,

† Cull. instit. physiol. nutrit. 288.

‡ Vide Boerhaav. instit. 263. 264. 265. 266. 267. 268. et Haller. element. physiol. tom. 4. l. 10. de cereb. et nerv. § 8. § 18. et Cullen. praelect. ad 294. instit.



lios, quibus Wepferum, Malphigium, et ipsum denique, quanquam minus hic auctor valet, Hippocratem, adnumereres, minime de re, tantumque de usu ejus, dissentio est, Boerhaavio ad suum spiritum nervorum, clarissimo Culleno ad nutritionem eum revocantibus; ita liberum nobis, et integrum est ex duplici hoc usu, uter veri similior sit, adjudicare, eoque, quem probaverimus, doctrinam hanc tueri. Cum vero hujus instrumenti fecernentis usum adjudicare, longo sermone, a proposito nostro alieno, egeret, et diversam physiologiae partem, ei quam in praesentia tractare instituimus, comprehenderet; ideo hanc rem fusius scire cupidos ad ipsum, ubi de ea agit, auctorem † relegandos puto; dum e multis argumentis, quae contra humoris, sensum ac motum et animi actiones continentis, secretionem faciunt, ego uno ero contentus. Itaque, quoniam sensus pariter motusque et omnis mentis actio incredibili celeritate peraguntur, eaque, quam ex humore, utut rapide secreto, vix posse esse credideris; ideo in tali stabilienda notione frustra loquentiae opes Boerhaavii, argumenta Halleri, solito suo bona et mala, propria et aliena, undique converrendi more, consumpserunt; illamque in alium usum, tarditati secretionis magis congruum, a natura destinatum, qualis is videtur de quo agitur, haud paulo credibilis est.

B

In

† Cul. Inst. 27. ad 35. et 125. 4. et praefect. de his numeris.



In hoc igitur instrumento fecernente, sive glandula, gluten, eo per carotidum et vertebraliū arteriarum fines adlatum, fecerni, et parte salina, ante ei adhaerente, liberari, quaecunque argumenta ad contrariam notionem inculcandam alii, quaecunque ad hanc Culenus, adhibuerint, omnia persuadere videntur. Quin et ipse Boerhaavius, qui sic, ut dictum est, de sensus et motus origine opinatus est, hanc opinionem recepisset, si, quo modo per nervos ad unamquamque partem corporis humor alens perveheretur, vidisset. Eoque, quia non vidit, unamquamque arteriolam evanescentem ubivis corporis talem esse tantamque, quales in corticali cerebri parte, et quantae sunt, et sic alimentum ubique distribuere, finxit. Quod, contra omnem anatomiam, omnem similitudinis rationem, eoque rejiciendum, quanto minus ipsum valet, tanto plus nostro argumento pondus addit. Prostre mo, gluten hic purgari, ut dictum est, idoneumque, quo corpus alatur, effici, eo quoque adparet, quod aliter blandus et albo ovi similis humor non evaderet.

Absoluto quod de prima parte itinerum alimenti, nempe, instrumento id fecernente, ejusque simul secretionem et a sale purgationem, necessarium visum est dixisse; ad reliquam illorum itinerum partem transfundendum, quoque modo per haec moveatur, dicere tentandum.

Gluten



Gluten falsedine privatum, fatisque in idoneam tam subtili motui tenuitatem, dilutum, non, ut Boerhaavius et Hallerus † existimaverunt, in cavos partis medullaris tubulos, qui esse neque probati, neque per argumenta supra relatis credendi sunt, sed per nervorum fibras filtrationis quodam genere ad omnia corporis puncta, ubi firma materia addita opus est, defertur.

Ad quam sic propositam sententiam explicandam, quid corporis nostri ex fibris, quid a diversa textura, constet, quam paucissimis verbis ea res confici poterit, dicere necesse est.

Longe maxima corporis pars ex tela cellulosa, variante forma et textura, constat. “Summam,” inquit Hallerus, “dignitatem hujus cellulosae telae agnoscat, qui cogitabit, ab ea sola pendere omnium arteriarum, adeoque compositarum inde carniū viscerūque, legitimam firmitatem, stabilitatem; sed etiam figurae partium, justa brevitatem, flexiones, cellulae, curvitates, a sola cellulosa tela, alibi laxiore, alibi duriore, proveniunt; ea resecta, omnia longiora redduntur, laxaque concidunt. Ea cum vasis, nervis, fibris muscularibus et tendineis, quorum tamen magnam partem ipsa efficit, omnia viscera, omnes musculos glandulasque, et ligamenta et capsulas, componit. Ab ea sola, ejusque

varia

† Locis supra relatis.



varia longitudine, tensione, copia, proportione, glandularum viscerumque diversitatem oriri, et ab ea denique longe maximam partem corporis ipsius effici, certum est, si quidem non totum ex hujusmodi filis cellulosis componitur †." Verumenimvero, licet hoc ita se habeat, et longe maximam universi corporis partem tela cellulosa componat, fibrosa tamen structura late per corpus obtinet. Non enim, ut idem Hallerus ait, "exempla ejus in ossibus, facillima conspectu in foetu, tum in tendinibus, ligamentis, musculis," solum, sed ubique fere corporis occurrunt ‡, sic "haec structura, praeter musculos, tendines, ligamenta, et ossa, in medullari cerebri et nervorum corpore, in arteriis, in venarum truncis, in ductibus glandularum excrementibus, in vasis lymphaticis, in canali alimentario, in utero, in vesica urinigena, in membranis plerisque, iisque denique potissimum, quae postea in ossa mutantur, maximeque dum ea mutatio fit, adparet §."

Quoniam igitur sic ubique corporis fibrae occurrunt; ideo aliquis earum usus sit necesse est. Non enim verisimile est, naturam nullo consilio sic diversa specie firmorum corpora animalium distinxisse, aut telam cellulosam, quae semper iners materia est, fibris, quarum magna pars vi nervosa animata est, majorem

in

† Haller. prim. lin. 22.

‡ Cull. instit. 291.

§ Id. ibid.



in corpore dignitatem obtinere. Cumque alterum materiae genus antiquius altero esse, omnis animantium naturae ratio suadeat; ita eam, quae, magna ex parte, tota dein vita animatur, altera antiquiorem haud difficile creditu est. Sed praeterquam quod hoc credibile, praeterquam quod rationale est, etiam res vera, quae opinioni faveat, non deest. Quippe enim, quo recentior quaeque animans sit, eo magis fibrosa structura abundat; et quo annosior, eo magis haec obliteratur. Quae illius primo aevo abundantia, posteriore obliteratio, ad opinionem ducit, tempus fuisse, quo nihil praeter fibras esset, et his succrevisse telam cellulofam. Quam rem quae confirmet etiam gravis auctoritas magni Culleni accedit. Ita Hallerus \*, qui aliter olim senserat, Boneti fide flexus, tandem opinione staminum primigenitorum recepta, eam ipse sua investigatione exploravit, exploratam confirmavit. Eademque in palaestra, Bonetus cum laude se exercuit. Quam rem porro confirmat difficultas telam cellulofam posse esse partem primigenitam credendi.

Ut igitur firmorum naturae ratio, verisimilitudo, resque vera investigatione et observatione gravium virorum explorata; ita et

Rationis similitudo, fibras stamina primaeva esse, videntur denunciare. Hoc ex plantis petitur. Quorum si folium respicias, in extrema folii margine a petiolo

\* Traité sur le coeur.



tiolo ad illud extremum fibras discurrere, eodem modo, quo vasa animalium distributa, videbis. Quae ordinis ac divisionis fibrarum in plantis cum animalium vasis similitudo, ut eae pro vasis haberentur, efficit. Quod non ita est, posteriorque observatio fibras, in minores divisibiles, eas esse, detexit. Eadem res in aliis plantae partibus haud ambigue cernitur. His fibris tela quoque cellularis, ut in animalibus, intermiscetur, maceratione ab illis, prima sua forma sic demum conspicuis, facile separanda †. Quin et a cortice plantarum, sic per macerationem separata tela cellulosa, linum nostrum, ac omne genus cannabis, paratur. Quod usque adeo ita est, ut omnes plantarum partes ex iis fibris ac tela cellulosa, his succrescenti, constent. Hae fibrae, ut dictum est, minime vascula sunt, citraque omnem dubitationem alio modo, ac vasa, distribuuntur. Per satis longa spatia recta feruntur, intraque corticem potissimum in earum intervallicis humor, plantas alens, perfertur, et tela cellularis, ligni stratum formatura, extrorsum projicitur; cui strato aliud post succedit, et huic aliud, donec planta incrementum totum et justam magnitudinem adeptam est. Hoc omne in charta nuper certissimis experimentis, argumentis fidissimis, declaratum est ‡. Du Hamelius etiam pyri nobis anatomiam dedit; quam a cortice,

† Ut saepe nobis in suo horto ostendit celeberrimus Hopius.

‡ Edita est anno 1755 specimen physiologica plantarum inscripta,



tice, interiore parte et vase feminifero, ex cortice, continuato, conflatum dicit. Hoc una cum fructu crescente nihil aliud, quam fatis magna telae cellularis moles esse, crescente succo proximo expandi, corticemque, qui initio tantum tela cellularis, sine ulla fibrarum aut vasorum specie, fuerat, pro ratione imminuere, et tandem exhaurire, videbatur. Quam eandem rem plurimae post illas observationes et experimenta confirmaverunt, ut nihil in historia vegetabilium certius magisque exploratum sit.

Haec argumenta sunt, quibus primaeva animalium stamina, seu firmorum primordia, fibras esse, iisque deinde telam cellularem accrescere, intelligitur. Quo, quantum res recipere videbatur, constituto; quoniam partes fibrosae pleraeque generis nervosi manifeste sunt, ut musculi, quos ab extremis nervis motoribus continuatos esse, motus eorum a vi nervosa pendens, item sensibilitas, haud dubie probat; ut tendines, quorum, procedente vita, incrementum, eos musculares fuisse declarat, ut arteriae, ut venarum trunci, ut excrementes glandularum ductus, ut vasa lymphatica, in quibus omnibus fibrae musculares et irritabilitas, aut haec, illarum praesentiam coarguens, experimentis deprehensae sunt, ut canalis alimentarius, ut uterus et vesica urinigera, quorum contrahendi facultas semper fuit manifesta, indicio sunt; ita reliquae fibrae, supra memoratae, ejusdem quoque generis fuisse initio possunt.



sunt. Quod eo credibilius est, quo certius idem de tot aliis fibris est. Nam, si fibrae musculares in tendineam naturam degenerare possunt, quid eadem in ligamenta quo minus degenerant, obstat? Idemque de reliquis partibus dicendum est. Uno verbo, quoniam id, quod pro certo nervosi generis esse novimus, currente tempore eam naturam perdere videtur, et diversam assumere; ita id, quod nunquam nervosum vidimus, sed ejusdem, ac hoc, fabricae est, aliquando nervosum fuisse, sed citius et caeca magis ratione mutatum esse potest. Quin et, crescente tela cellulari, non solum natura nervosa, sed species fibrosa, perire potest. Cui posse vim addit id, quod omnium argumentorum summa, mox, ut spero, probabit, scilicet, nullam aliam rationem, qua alimentum adplicari possit, esse, nisi, ut fibrae, quae non nervosae sunt, a nervis continuatae existimentur. Ex quibus argumentis, si nullum per se satis ponderis habeat, saltem universis, fibrosam ubique naturam a nervis produci, colligendum mihi videtur.

Porro, licet tota cujusvis animalis structura, omnibus suis membris ac numeris, in staminibus primis efformetur, in iisque cor, ventriculus, pulmones, et omnia alia viscera ab origine existant; tamen, cum incrementum eorum spectatur, genus nervosum, scilicet, cerebrum, cerebellum, medulla oblongata, et spinalis, partes sunt, quae ante omnia oriuntur et explicantur.



cantur. Unde harum partium explicationem reliquarum ortui et explicationi necessariam verisimile est. Eoque, si fibras, quae non nervosi generis esse dictae sunt, a nervosis fibris continuari, primumque nervosas quoque fuisse, quae ostendant, supra relata argumenta valeant; ideo quoque partes et viscera, primum nasci relata, fibrae nervosae sint, et a natura nervosa irritabilitatem accipiant, necesse est. Nam, si non sic primum incrementum procederet, et a genere nervoso omnes partes fibrosae non essent, atque continuarentur, et in hac re incrementum, ante vasa explicata, non consisteret; quo modo procedere posset? Antequam enim vasa, existant, aut explicentur, nullo modo incrementum efficere existimanda sunt. Ex argumentis igitur propositis, scilicet, firmorum naturae ratione, verisimilitudine, observatione, plantarum cum animalibus rationis similitudine, primaeva animalium stamina seu firmorum primordia fibrosa esse constat, iisque fibris cellulosam telam accrescere; ex irritabilitate autem et cum genere nervoso communicatione, nervosarumque fibrarum in non nervosas mutatione, universas ab initio fuisse nervosas ostendente, fibras vel fila nervosa, in quae humor alens, in corticali cerebri corpore praeparatus, adfusus esse dictus est, esse vias vel itinera, per quae is ad corpus omne deductus applicatur, mollesque et



homogeneas partes inde ali et crescere, conspirante cum rebus ratione, credendum est. Redeo igitur ad sententiam, quam ab initio proposui, scilicet,

Gluten falsedine privatum, satisque, in idoneam tam subtili motui tenuitatem, dilutum, non in cavos partis medullaris tubulos, sed per nervorum fibras, filtrationis quodam genere, ad omnia corporis puncta, ubi firma materia addita opus est, deferri.

Nervos esse itinera, quibus ad omnes partes corporis deducitur humor alens, eadem argumenta, quae firmorum primordia fibras, hasque nervosas, esse, et, ante vasorum explicationem, ali augerique mole embryonem, tuentur, fidem faciunt. Neque novo hic argumento opus est. Sed ex jam ante relatis, id, quod ex plantarum rationis similitudine petitum est, hic vehementissime valet. In quibus si sine vasis, quod omnia nunc experimenta declarant, humor, plantas alens, ad omnes earum, ubi opus est, partes pervehitur, id quoque in animalibus fieri posse manifeste sequitur. Quod ipsum vere fieri rei necessitas, cum nondum vasa, quibus id fiat, nata sint, nec ulla alia ratio excogitari queat, haud dubiam mihi saltem fidem facit. Stabit autem hoc argumentum sine eo, quod olim in auxilium citum est, scilicet, membrorum resolutorum atrophiam pro opinione, per eos alimentum devehit et adplicari, tuente, facere. Cui argumento eo minus fido, primum, quod ista, quae vide-  
tur



tur quidem atrophiam, non tamen explorata est; dein, quod, si vel maxime esset, arteriarum affectio, qua resolutae harum fibrae, sanguinem minus percitando, hujus justa copia illas minus distendant, solummodo esse posset. Stabit etiam sine altera re, quam in argumentum nonnulli traxerunt, quasi nervus, vinculo ligatus, partis, ad quam pertineat, incrementum porro prohiberet. Cui argumento idem, quod nervorum partis resolutioni, objici potest. Argumentorumque, quae singula minus ad certam fidem valent, omnium consensui conclusionis, ut plus semel dixi, vis, fidem faciens, credenda est; nisi quod una tamen res quae pro eadem conclusione faciat, non deesse videtur. Ea ex vulneratarum partium refectione et conglutinatione trahitur. In quibus partem deletam novum tela cellulosa incrementum, novaque vasorum eodem fere modo, quo ante in ramos patentium extensio, cum inflammationis aliquanto et sensibilitatis multo, suppleant. Qua in re nervorum vim adhiberi, vix dubitandum est.

Itineribus humoris alentis demonstratis; qua ratione is per ea, nempe, a nervorum origine ad tot fines, quot fere corporis intus et extrinsecus puncta sunt, perferatur, exponere conandum.

“ Medullaris seu firma pars nervorum, quamdiu vita manet, sibi adhaerentem habet subtilem et elasticum fluidum, quo illi, sensus et motus instrumenta

ut



ut fiant, idonei redduntur; quoque forsitan humor alens per nervorum corpora ab origine ad fines deducitur †." Firma haec nervorum pars dicitur, ut ab humore distinguatur; sed non ita, ut foraminibus ejus humor alens non percolari possit. Hoc ita esse, nota nervorum textura suadet, qui minime ea densitate sunt, ut foraminibus carere credendi sint. Quibus porro foraminibus humorem alentem percolari posse, hujus tenuitas fidem facere videtur.

Boerhaavius, eumque secutus Robertus Whytt, nuper hujus academiae professor illustris, humorem, sensum et motum facientem, et alimentum ad omnia corporis pervehentem, eundem et simul inelasticum esse, opinati sunt. Quem esse, celeritas, qua sensus, quaque motus, peraguntur, renuit. Eandemque contra opinionem facit, quod, si fluidum nervosum, si secretum esset, quo ex cerebro per nervos ad omnia corporis pervehatur, sensumque et motum ubique sustineat, non est. Certe cor et arteriae non tam mirabili potestate sunt, ut, per tantum spatii, in tam longis et subtilibus tubulis, humorem ex cerebro ad omnia corporis puncta posse perferre, credenda sint. Quod non credibile videns Whyttius, per attractionem capillarem rem explicavit. Quae explicatio, quatenus humor nervosus respicitur, nihilo verisimilior est; ut-  
pote

† Cul. instit. 294.



pote cui eadem sensus ac motus celeritas repugnet. Elasticum igitur fluidum nervosum sit, eique simile oportet, quod omnium rerum naturae agilitatis causam esse, philosophorum maximus Newtonus iudicavit. Ut tale igitur fluidum nervosum, ex quo sensus et motus pendent, est, ita, praeterquam quod hos contineat, idem, quo humor alens per nervorum corpora ad omnia corporis perferatur, esse videtur.

Hoc ita esse, plantarum iterum rationis similitudo impellit ad credendum. Quarum, vi caloris, succi contra proprium pondus adscendunt. Quam rem, in subtilem elasticum fluidum agendo, nam plantae quoque, ut animantes, irritabiles sunt, praestare calor videtur. Idque eo etiam verisimilius est, quod spiritus electricus, plantis admotus, ut experimenta docent, earum incrementum expedit; quodque idem humorum in tubulis capillaribus motum, testantibus aliis experimentis, concitat. Similique ratione, in aliis animalibus nobisque fluidum nervosum elasticum, a calore nativo excitatum, per irritabilitatem nobis cum plantis communem, humorem alentem, per nervorum foramina percolatum, ad horum extrema, et omnia longe lateque corporis, pervehit.

Hoc modo primum animantium incrementum, eodem, scilicet, quo omne plantarum, provehitur. Plantae tamen ab animantibus hoc differunt, quod omnibus suis partibus imis radicibus ad summa cacumina  
eadem



eaedem unigueformes sunt. Quo autem modo cellularis in iis tela varios utriculos efformet, nequit explicari. Quorum incremento animantium ideo simile est, quod, antequam vasa horum explicentur, antequam humoribus repleantur, antequam ea formantes potestates evolvantur, genus denique nervosum animetur, nulla cordis, nulla arteriarum, actio, qua humores moveantur, esse potest. Quam rem quod confirmet non deest. Ex Lione, Hallerus incrementum primo quoque tempore, sine ulla potestate in cavis vasis humores promovente, perinde ac in plantis, peragi ostendit. Ut quo alio modo humor alens ad firma corporis pervehatur, dicere coner; quanquam genus nervosum, genus irritabile, animantibus et plantis commune est; illae tamen genus vasculosum, in quo humores a propriis potestatibus moti fervantur, post primordia adipiscuntur; haec nihil cordi, nihil reliquis animantium vasis, simile possident. Certo igitur tempore animantium incrementum ab arteriarum, sanguine profluente, distensione et extensione pendere videtur. Quam extensionem universis corporis fibris adhiberi, hisque, sic quoque extentis, occasionem, qua humor alens, adplicatus, in firma adcreseat, ipsaeque fibrae, ipsa tela cellularis crescant, dari, credi potest\*. Arterias sic distendi pariter extendique, earum et omnium firmorum in  
omnem

\* Cull. instit. 295.



omnem partem patens elater, est indicio. Crescenti autem fibrae unicuique tela cellularis accrescit. Quod hinc ita esse arguitur, quod, quo copiosius in arterias sanguis influit, eo magis incrementum provehitur. Fibrae vero extensio efficere videtur, ut ipsius particulae distrahantur, id est, longius inter se disponantur, quod humori alenti, supra explicato, in vacua spatiosa influendi, haecque complendi, copiam facit. Quae explicatio sive placitura, sive displicitura sit, hoc saltem certum est, corporis partium incrementum eo temporis, quo arteriarum explicationem, ordine procedere. Sic primum formatur, primum perficitur caput; primumque ejus vasa carotides, subclavianae, et vertebrales arteriae, aortae descendens ramis, nempe, iliaticis, manifeste majora sunt. Dein, ut crescunt partes et artus inferiores, ita vasa eorum pro ratione explicantur. Infantum capita, quinta, quarta, aliquando tertia, tantum totius corporis pars sunt; adultorum hic octava, aut, si quis concinnius factus sit, nona, in elegante humana alibi terrarum figura, decima. Tempus autem, quo primum, pro reliquarum partium ratione, caput decrefcere, inferiora crescere, incipiunt, est post partum; cum, ligata arteria umbilicali, sanguis inde ad iliaticas derivatur. Vasa, quae primum formantur, sine extensione arteriosa, ex nervis satis forsitan aluntur.

Hac



Hac ratione molles et confimili textura partes aluntur, crescuntque. Sed et

“Eadem arteriarum extensio humorum forsitan secretionis occasionem offert; quorum officium fit, ut, in telam cellulofam, jam ante natam, effusi, pro ipsorum plus minusve concrefcendi natura, densitatem et duritiem, in aliis corporis partibus aliam, efficiant \*.” Partes, quarum hic densitas et durities intelligitur, membranae ipsae, item cartilaginee et ossa, sunt. Illarum incertior ratio est. Ossium formatio facilior intellectu est. Hallerus † nullam longorum prius formationem, quam circa partium, in osseam naturam transiturarum, finem arteriosus circulus exortus sit, existere, huncque quoquoersum rectos ramos demittere, animadvertit; notamque arteriosam, quae et circulus videatur, planis ossibus mediam prius adparere, quam ea formentur, et quoquoersum patentem extendi, observavit. Ut haec species arteriarum hic actionis necessitatem indicare, et supra expositam confirmare doctrinam, videtur; ita alter ejusdem effectus est. Novam secretionem efficit. Unde humor, in telae cellulofae cellulas excretus, in his concrefcens, omnes in unam massam cohaerentem et osseam componit. Atque hac ratione ossa, quae prima sua origine pars mollis, reliquis mollibus partibus confimiles,

\* Cull. instit. 295. in fine.

† Opuscul. min. de formatione pulli.



milis, fuerunt, duritiem suam nanciscuntur. Materia autem, quae hoc excreta efficit, non ex nervis, sed arteriarum finibus fecernentibus, est. Paulatim ossea ex hoc principio durities procedit, puncta primum singula, dein plura coalescentia, in os mutantur; spargitur per totam ossium basin eadem natura; corpusque retiforme denique omnis deletur. Quam rem confirmantia experimenta Du Hamelius instituit.

Jamque quo modo omnia corporis firma efformentur, ostendere conatus sum. Comprehendi autem sub hoc capite, quamvis alieno loco, rem de ossibus, quia, quo in loco commodius eam tractarem non videbam, et quia istius corporis partis formatio a mollium firmorum formatione non segreganda videbatur. Ex secunda igitur sectione, quae humoris alentis itinera comprehendit, quoque alio, praeter primum, modo idem ad firma deferatur, quaestionem tractavit, praeter partium ordine formationem, quae mox exponetur, omnia executus sum. Quoniam autem non solum, dum plantarum more alitur crescitque corpus animalium, sed et postquam per arteriarum extensionem humor alens ad idem alimentum et incrementum peragendum dirigitur, is ex fluente in firmum mutari usque intelligitur; ideo partium ordine formatio, quae ad diversas aetates et vitae seriem extenditur, eoque commode per se tractari potest, interea omittenda, et tertium commune caput interponendum videtur.



Tertium hujus disputationis commune caput, quomodo jam perlatus et adplicatus humor alens ex fluente firmus fiat, exponere debet. Quod tamen nemo haecenus mortalium perficere potuit: Audi maximum virum de hac re Cullenum. "Quo modo humor alens, sic ad omnes corporis partes perlatus, ad has ita adplicetur, ut uniuscujusque fibrae nervosae longitudinem augeat, et in summa ea telam cellularem efformet; quoque modo ex fluente firmus evadat, ut nos explanare nequimus, ita nec ulla haecenus alimenti animalium opinio easdem explanavit\*." Nec idem vir illustris, in praelectione super hac argumenti parte, verbis modo relatis unum praeterea addidit. Cum nodum igitur hic oblatum nemo clarissimorum philosophorum solvere, vel conjectura quidem, ausus sit, et mihi quae aliquam hujus rei notionem, quamvis obscuram tenuemque subjicere videatur, ad animum hanc scribenti chartam occurrerit; ideo eam saltem in medium adferendi venia, spero, dabitur. Quam igitur paucis, quaeso, accipe. Humor aquosus, quo diffusum gluten fervatur, quoque ab ovi albo discrepare solo videtur, longo suo a cerebro ad quamque corporis partem, ad quam gluten adplicandum est, itinere vasculorum absorbentium, quae ubique fere corporis disposita sunt, oscula fugere nequies, his paulatim absorptus, a firmiore parte separari credendus forsitan est.

\* Inslit. 294. in fine.



est. Quo facto, cum puro jam glutini quiete tantum ad concrescendum opus esse alioquin videatur; ideo concrescendi ei facultatem hinc quies, illinc humidae partis separatio, quae dent, solae conditiones necessariae judicandae sunt. Quae conjectura eo probabilior, si non verisimilior aut verior, est, quod, album ovi pariter et gluten quo modo applicata e fluente firma fiant, explanat. Haec igitur humoris alentis in firmum conversionem explicatio, naturam ejus reputanti mihi ad animum adcurrit.

Quod autem fibrae primum sic formentur, dein super eas tela cellulosa nascatur, idne, quaeso, sic explicabile est? Ut sales, qualia multa exempla chemia dat, ex humido statu, cum quieti relinquuntur, in certas formas, quisque suam, abeunt, et, si quod siccum corpus forte adsit, ei potissimum adhaerentes tractum ejus sequuntur; ita nonne, postquam una glutinis particula alicui corporis firmae parti adhaerens concrevit, huic addita altera in eodem tractu, ob eandem causam, consistere, eique tertia, huic quarta, superveniens, inceptum ordinem servare possunt? Quod si fiat, quomodo ex humore alente firma nascentia in fibrarum formam explicentur, quodam tenus intelligi poterit. Crystallizatio autem, ex qua hanc notionem sumpsi, non salibus propria est, aut his artificio tortis, contra plerisque rebus ex humido in firmum statum transeuntibus, in articulo transeundi communis. Sic aqua,  
sic



fic metalla quaedem, spectaculo sunt. In quibus omnibus non tam aliquid, ipsius insitum, cujus opinio superstitiosis et inanibus mirandi materiam praebuit, quam concresecendi modus quidem, inter eam quae nondum concrevit partem, et siccum quodvis forte contiguum corpus, aliter atque aliter flexus, concresecendi tenorem dirigit. Posse autem simili crystallizationis ritui ratione in certum tractum dirigi humorem alentem, vel eo credibile est, quod nondum talem, qualem post secretionem in cerebro potest, mutationem passus, dumque adhuc sanguine diffusus miscetur; inde tamen, corpore aliquo duro, ut virga, admoto, in fili longitudinem extrahi potest; quae ejus corporum siccifeculentium sequax natura nemini non nota est. Haec conjectura est, qua fibrarum formationem quodammodo explicandam, absque indecora confidentia, absque vanitate, eaque quae ad bustum multos sequitur inanibus repertis gloriandi ebrietate, putavi. Cui, ad telae cellularis, fibris adcresecentis formationem explicandam, nihil aliud addo, quam, si vera sit et pro explicatione recipienda, eam ad hanc quoque explicandam rem sufficere; si non, una utramque conjecturam corruiuram. Quoniam autem, ut supra proposui, prius fibrae, dein tela cellularis, nascuntur, priusquam pro certo in longitudinem, dein in crassitudinem, quam universam tela cellularis haud dubie facit, animantium corpora crescunt; si non pro comperto  
recipi,



recipi, intelligi tamen potest, postquam ultimam suam longitudinis mensuram fibrae, cumque iis totum corpus, adepta sunt, nec nervi tamen novam materiam altricem, vel, si cudere vocem fas est, concrescibilem, usque adferre cessant, hanc, quae fibris in longitudinem amplius adponi nequit, a latere adponi, circaque eas superque eadem, qua longitudinem peregit, potestate et iisdem rebus, dirigi. Hanc conjecturam ita, ut est, adfero in medium, non ea mente, scilicet, ut inde laudem mihi adrogem, sed eo pudore, ut inde tamen veniam rogare audeam, et saltem aetati imperaturum etiam sperem. Aliorum enim, et maximorum virorum, exemplo, qua legendo, qua audiendo, qua paene videndo, et tanquam sentire ex hac ipsa re incipiendo, edoctus, quam lubricum sit naturae arcana investigare, quam arduum explorare; ideo dulcem spem, quod alios ludificavit, veri detegendi, et ex latebris in lucem protrahendi, sive in hac, sive in quolibet alia re, haud temere concipio. Jamque ad id, quod hujus argumenti restat, corporis partium, ex arteriarum extensione, explicationem ordine procedentem, transeo.

*Corporis partium, ordine procedens, explicatio.*

“ Arteriarum extensione relata, corporis partes paulatim, aliae citius, aliae serius, explicantur,” eoque  
plus



plus minusve, “quo, per staminum primorum constitutionem, aliasve postea occurrentes causas”, in eas conditiones, quibus sanguinis impetui magis obijciantur, hujusve plus recipiendo accommodentur, singulae redigantur †.” Quam rem ipsa partium explicatio ad dirigendum pertinet. Nam, “quoniam, ut pars quaeque ante aliam explicata est, ita firmorum densitate majore evadet, ideo eadem magis quoque magisque incremento futuro resistet, resistendoque, in aliam partem, nondum ita explicatam, eoque nondum ita condensatam, sanguinem copiosius et validius, compellet ‡.” Atque hac ratione primum superiora, dein inferiora corporum animantium, explicantur. Quam explicationem plurima experimenta, ut apud Hallerum videre est, confirmant. Cujus, hanc explicationem quoque probantis, haec verba sunt: “Ducimur autem ad evolutionem potissimum, quando a perfecto animali retrorsum progrediemur, et incrementorum et mutationum seriem relegimus. Ita invenimus perfectum illud animal fuisse imperfectius, alterius figurae et fabricae, et denique rude et informe, et tamen idem semper animal, sub iis diversis phasibus, fuisse, quae absque ullo saltu perpetuos parvosque per gradus cohaereant. Solent huc excitare papiliones, et admirabile inventum Johannis Swammerdam, quando ostendit

\* Quales in 177. et 178. memorantur.

† 296.

‡ Ibid.



stendit diffimillimum a chrysalide immobili animal, volantem papilionem, tamen totum intra chrysalidem latuisse, ut educi et ostendi posset, sola cute remota, et rudimenta contracta trachearum, quas olim oportet aëre repleri, in adipe vermis apis latere. Sic in nymp<sup>h</sup>a libella latet. Quod magis miremur, eruca, longo, repente, multipede, multoculo animali, formatam subesse eundem papilionem, et in verme futurum animal. Ut continuo evolutione, ex ovo papilionis eruca exeat, in chrysalidem contrahatur, et explicetur in papilionem, quam totam evolutionem artificiosissimus vir et descripsit, et coram gnaris viris demonstravit \*.” Dein, eadem re aliorum insectorum exemplo illustrata, “ Neque,” ait, “ haec in solis insectis sunt inventa. Inveni, per continua experimenta, pullum gallinaceum fuisse informe ad oculum genus vermiculi; cum incredibilis molis hernia de intestino exeunte, rostri vero nullo vestigio, neque artuum, neque viscerum, ne cordis quidem. Id informe animal, paucas post horas cor habere, quando calor accessit, conspicuum; et sic ex ordine oculos, hepar, fellis vesiculam, renes, ventriculum, intestina; ultimos pulmones adparere, non quod prius nulli fuerint, sed quod pellucidos limites non haberent definitos. Cor imprimis sub initio incubationis unicam auriculam, ventricu-  
lum

\* Element. physiol. vol. 8. p. 144.



lum unicum habere, et aortae bulbum et canalem qui in auriculas ducit. Per continuas et lentas hactenus mutationes id cor fieri bivaire, digastricum, absque canali auriculari, absque vesicula aortae. Sic arterias subnasci, ut primo lineae et puncta separata, deinde abundius nunc generato sanguine, lineae rubrae adpareant. Et artus ad corpusculum foetus multo glutine adductos educi, inque ossa, et demum in digitos, findi. Rostrum subnasci utrumque. Ossia, quae unum continuum gluten videbantur, cellulis, laminis, lineis eminentibus, vasis sensim distingui. In cartilagine punctum opacum subnasci, quod, postquam vasa rubra accepit, in ossis abit additamentum. Naturam cartilagineam, sanguinem, in minora nunc vasa progredientem, fugere, et osseam perfectam esse, quando nunc ruber sanguis totum os penetrat. In quadrupedibus omnia eadem fiunt, ut in avibus, praeter herniam illam vitelli, qua carent. Evolutio eadem est et in homine, ad informem usque, utcunque capitatum brevemque embryonem retrorsum producta. In eo ipso foetu, qui nudis oculis brutus videbatur, Leewenhoeckiana vitra fabricam jam distinctam detexerant †." Quas res experimenta confirmantia tam alii viri clari, quos in imis paginis diligentia solita retulit, quam ipse Hallerus cepit. Ex quibus omnibus, aliisque de  
for-

† Id. ibid. p. 145. 146.



formatione pulli \* captis, sic partium animalium corporum incrementa explicari, unaque vasorum explicationem procedere, a puncto saliente usque ad omnium partium, omnium vasorum explicationem absolutam. In pullo primum nihil vasculosum, praeter rubram particulam, quae cor est, conspicuum est. Quae species dein paulatim extenditur, longiusque et longius procedit. Quod quo magis fit, id est, quo magis vasa explicantur, eo magis variae corporis partes conspicuae redduntur, et suam molem adipiscuntur. Quod si aliarum quarundam partium alia incrementi, ordine procedentis, discrimina sunt, omnes tamen eo ordine, et quasi gradu, quo vasa crescentia explicantur. Sic, quod abdominis viscera pulmonibus majora ante partum sunt, ratio in promptu est, scilicet, aut per foramen ovale aut per ductum arteriosum, ruente in aortam protinus sanguinis copia, et pulmones fugiente, quibus nihil amplius recipitur, quam quod eos aëri postea recipiendo idoneos reddat. Non solum autem crescens cujusque partis cum explicatione et incremento, densitas eam porro crescere et explicari prohibet, sed vasorum rudimenta alicubi forte, quam alibi minora, eundem effectum edent. Eodem quoque pertinet arteriae umbilicalis nexus, quo in iliacas sanguis a priore itinere avertitur. Quin et pulmonum,

E

recepto

\* Formation du poulet. 2. p. 189.



recepto tandem aëre, distentio, vasa illorum explicando, et ut sanguinis plus per eosdem trajiciatur, efficiendo, ad communes partium explicationis et incrementi, ordine succedentis, causas accedit. Quo autem modo, pars quaeque jam magis explicata, humoris alentis plus recipiat, eoque densior fiat, supra in tertia argumenti parte expositum est. Ubi supervacui humoris abstrahendi negotio, per tot ubique corporis vasorum lymphaticorum ocula absorbentia provisum esse monui. Quo facto, pars aliqua glutinosa, jamque concresecendo aptior, ideo plus firmæ materiae omnibus partibus adplicare, hasque firmiores et densiores reddere, existimanda est. Cui rei dissimile non est, quod ex animalium partibus gelatina liquoris forma, decoctione extrahitur, ac dein, humidioribus partibus vaporatione exhalatis, satis firma massa evadit. Quo in opere certa pars tantum firmæ gelatinae ex certa decocti parte extrahitur, inter autem vaporationem, si decocti plus additur, plus quoque gelatinae firmæ, et sic deinde, parabitur. Quam rationem res vera confirmare videtur. Qui enim aliter liquidus embryonis, gelatinosus foetus, molliter firmus juniorum, et rigidus senum status, explicabilis est.

Quod autem pars quaeque sic densior firmiorque, prout materiae alentis plus acceperit, evadens in aliam aliquam sanguinis cum impetu copiam compellit; ejus rei ratio in promptu est. Explicans potestas



cor est, explicatae partes arteriae, quarum explicatio ad alia vasa et alias partes explicandas pertinet. Si igitur arteriae capitis propriae, nempe, carotides et vertebrales, prius explicatae, materiaque alente auctae condensentur, eadem cordis potestate, quae eadem esse et dari intelligitur, difficilius motum iri, manifestum est. Sed hoc ipsum id est, quod dicitur resistere. Resistent igitur potestati explicanti, minusque dein sanguinis cum minore in eas impetu influet. Sed sanguis aliquo eat, siquidem impellens eum vis permanet, parique copia et cum impetu pari, eat, quoniam eadem adhuc et minime imminuta vis eum urgere non desinit, necesse est. In maxime igitur laxas arterias transibit. Sint hae, quod et verum, ni fallor, est, subclavianae, quarum ortus proximus relatis est. Eae igitur sua vice explicabuntur, explicatae, novaque materia alente densatae, cordis sanguinem impellentis potestati repugnabunt; et in alias arterias laxiores eam convertent. Sint hae, qui proxime sequi videntur, aortae descendentes rami, quoniam ascendentes omnes jam suam densitatem nacti sunt. Et ex illis in eos, qui ab abdominis viscera feruntur, sanguis compellatur. Quibus igitur idem, quod relatis, et ob eandem causam, accidet, ut sanguinis impetus reclusus, in alteros ramos, ad inferiores artus pertinentes, dirigatur. An ipso hoc ordine res sic ad amissum procedat, dici pro certo nequit. Cujus ad summam hunc ordinem esse,



esse, capitis in foetu et tenera aetate magnitudo, adultorum ejusdem exiguitas, utrinque cum subjectis ei partibus comparatae, quod supra quoque relatum est, indicant.

“ Hinc totum corpus tandem explicabitur, et unaquaeque firmorum pars cum unaquaque alia, et cum extendentibus, quibus objiciuntur, viribus, librabitur \*.” Hoc fieri necesse est. Quodcunque enim vas eo sanguinem abundantius acceperit, quod laxius adhuc reliquis sit, minusque resistat; id non densius usque fieri, magisque et magis resistere, non potest. Et, si in rigidius justo vas sanguinis abundantia quocunque casu irruere putaretur, hujus tamen incrementum necessario sisteretur, donec omnium inter se partium libramen esset constitutum. Non enim, dum ulla vasorum pars laxior alteris permanet, sanguinem ab ea refugiturum, in densiora ruiturum, et a stabilito rerum ordine decessurum, est credibile. Sed non solum inter se sic diversa vasa, vel potius ejusdem trunci rami, ad libramen tendunt, ad libramen perveniunt, sed truncum inter et ramos idem constituitur. Et, quoniam naturae ordine prius cor, dein arteriarum trunci, postea harum rami, explicantur, scilicet, sanguinis copia his partibus eo ordine suppeditatur; eodem igitur eas alente materia, nempe, primum cor, dein truncos,



truncos, denique ramos arteriosos, densari, ex recepta jam doctrina, sequitur, demptaque explicationis ratione, truncos per se, naturae consilio, laxiores ramis esse. Quam rem ratio rerum confirmat. Si enim, exempli ergò, aortae ramus ab initio eadem densitate esset, qua, explicatis ejus ultimis jam ramis, postea est, idem, his dein explicatis, esseae duritiae necessario foret. Quod non esse intelligitur. Et experimentis ipsis illud est evictum. Quibus Cliftonus Wintringhamus, quo longius a corde processerint, eo, pro cujusque magnitudine validiora, id est, densiora, vasa esse, magisque resistere demonstravit\*. Quod quia ita est, quia trunci ramis laxiores per se minusque resistunt; ideo, ad libramen aequandum, plus sanguinis iisdem adfunditur †. Plus autem truncis sanguinis adfundi vel una hac re patet, quod, uno aortae trunco, totus sanguis omnes ejus toto corpore, infinitos ramos replet, continetur, dum horum omnium cava conjuncta illius unius cavum, incredibili et infinito fere discrimine, superant magnitudine. Dum eadem igitur in trunco et ramis sanguinis copia perfluit, tanto tamen plus illi, quam his, pro rata parte adfundi intelligitur, quanto una superficies plurimis minor sit necesse est.

Ut

\* Vid. Wintringh. apud Haller. elem. physiol. vol. 1. p. 73.

† Cull. pracl. ad finem 296.



Ut cordis potestas, sic arterias, extendendo, explicat, ita alia eam extensionem expediunt. Haec sunt sanguinis, per easdem arterias perfluentis, remoramina\*, idque quod a parte venarum objicitur.

Sanguinis remoramina sunt, augefcens usque prout a corde procedunt arteriarum capacitas, earundem flexiones, truncorum cum ramis anguli, ramorum anastomoses, sanguinis visciditas, fricationis, adhaesio- nis, et circumjectarum partium cum rigore pondus.

Arteriarum capacitatem experimenta declarant †, semper majorem, quo magis in ramos divisae sint, longiusque a corde recesserint, ut univerforum aortae ramorum cava conjuncta unius trunci cavo multis partibus majora esse intelligas. Unde, cum sanguis, tanquam ex rivi alveo in magnum lacum aut campum patentem, e trunco et majoribus ramis in minores hos et minimos, profluat; et in latus pariter ac longitudi- nem differatus, ideo a corde acceptum impulsum mag- na ex parte disperdat, ipse retardetur, in arteriis reti- neatur, retentusque distendat pariter has extendatque, neceffe est.

Flexiones autem arteriarum, quas plurimas et varias esse constat ‡, eodem pertinent; quae sanguinem ar-  
teriis

\* Id. ibid. 297. et 170.

† Pitcairnius de motu cibi. Haller. elem. physiol. tom. 1. n. 10. p. 81.

‡ Haller. elem. physiol. tom. 1. lib. 2. § 20. p. 85. 86. et tom. 2. lib. 6. sect. 1. § 13. § 26.



teriis celerius elabi prohibendo, cum distensione extensionem adaugent. Nec

Truncorum cum ramis anguli non etiam eundem effectum manifestissime non praestant. Qui anguli eo ad id efficaciores erunt, quo longius a recta linea deflectunt. “Minorque,” ut Halleri utar verbis, “erit velocitas anguli semirecti, minor recti, minima obtusi. In recto sola pressio lateralis superest, deleta pressione recta: In obtuso etiam de pressione laterali multum perit, cum lateris pressio nunc obliqua fiat, secundumque angulorum cum linea, rectum angulum intercipientem, factorum augmenta lateralis pressio imminuatur.” Inde sequitur, in ramis minorem, quam in trunco, sanguinis velocitatem esse †. De

Ramorum intercurfu, seu anastomosis, eundem virum audi. “Arteriarum anastomoses haecenus sanguinis motum adjuvant, quod periculum obstructionum minuunt, caeterum non possunt non inter causas esse, quae sanguinis celeritatem minuunt. Saepissime enim, etiam majores arteriae, contrario perfecte ductu sibi occurrunt, inque unicum canalem abeunt, cujus duae sunt fanguineae columnae, utraque a corde projecta, quae in medio arcu contrariae sibi obnituntur ‡.”

Sanguinis visciditas huc quoque spectat. Cujus  
omnes

† Id. ibid. lib. 4. sect. 1. § 21. p. 183. 184.

‡ Haller, ibid. lib. 6. sect. 1. § 26. p. 189. 190.



omnes partes conspicuae, praeter aquosam, haerere vasorum parietibus periclitantur, adhaeritque saepe. Et ex quibus omnibus experimentis certis et observationibus Halleri \*, si propter visciditatem sanguis sic vasorum lateribus adhaerere periclitetur, quam adhaesionem in vita, et sanitate corporis vires prohibent; eam tamen etiam in vita et sanitate his viribus resistere, et non sine aliquo molimine superari, eoque idem, quod reliqua relata remoramina, praestare, extensionemque arteriarum augere, manifestum est.

De frictione autem adhaesionis, quam remoramini- bus adnumeravi, eidem viro illustri consule †; nam hujus rei mirabilia exempla subjicit.

Partium arteriis circumdatarum pondus et rigor novissime inter remoramina relata sunt. Quorum de illo loquens Hallerus, "Nihil," inquit, "inde velocitati sanguinis decedit; nam paulo post, idem, quod cor elevavit, pondus in arteriam decumbit, eam comprimit, et sanguinem una cum contracta arteria promovet ‡." Qua in re viro claro non assentio; quippe qui magnum impedimentum, cordis actioni objectum quo modo arteriae compressione compensetur, non videam. Certe ipse vir illustris aliquem in hac re modum certumque finem esse fatebitur. Nam, utut magna

\* Haller. *ibid.* lib. 6. sect. 1. § 28. p. 190. p. 191. 192. *Ibid.* p. ead.

† *Loc. relat.* § 17. p. 179.

‡ *Ibid.* § 11. p. 171.



na cordis vis est, quam haud paullo, quam plerique Iatro-mathematici aliique existimaverunt, minorem esse neutiquam dubito, tamen, ne illorum quidem aestimatione recepta, infinita est. Potestque certe impedimentum tantum objici, quantum illam exaequet, atque etiam superet. Quo facto, compensationem suam remittat ille necesse est. Atque, etiamsi non superet, ac ne aequetur quidem impedimentum, sed cordis tamen actionem manifeste imminuat, haud facile mihi Hallerus, arteriae compressionem amissum momentum restituere totum, ostenderit. Cujus apud eum erroris causa alios peperit. Arteriis irritabilitatem, quam alii dein demonstrarunt \*, cum negaret, et cordis vim aequaliori vasorum ubique corporis actioni non sufficere videret; ideo, rejecto vero, ad incerta aut falsa cordis auxilia coactus est decurrere. Quorum in numero, praeter ponderis, de quo agitur, effectum, arteriarum elasticitas est; quam ille ad sustentandam cordis actionem pertinere arbitratus est. Quae tamen, cum, quantum impulsus a corde accepti, post distensionem resiliendo, restituat, tantum distensione praeeunte imminuat; ideo nihil aliud efficit, quam ut momentum pristinum fervet, nihilque aut addit aut demit cordis actioni.

F

His

\* Verschuir. de irritabilitate vasor. disput. inaug. Vid. Denison. disput. inaug. de eadem re, et Monronis clarissimi et valde ingeniosi experimenta quaedam.



His igitur omnibus remoraminiibus perspectis; sanguinem, arteriis a corde versus corporis extrema profluentem, multum retardari, manifestum est. Quin et eadem res crassa observatione patet. Sanguinem enim, quem e corde profluentem, nudis oculis, in extremis aortae ramis microscopio multo tardius meantem cernere licet. Quod chirurgorum constans observatio confirmat; qui ex arteria prope cor, quam ab hoc longius, incisa, profluvium difficilius sisti, semper animadvertunt. Quae res ipsum non fugerunt Hallerum †.

Qui ad hanc rem pertinentia plura videre velint, in Hallerum in locis cum praeceptore nostro in 170. Instit. et in hujus praelectione super hac ipsa re habita, conferant. Interea temporis satis firmam in praesens propositum conclusionem nostram dices, cum ipse Hallerus eam recipere videtur ‡. Relata igitur omnia remoramina ad arteriarum extensionem, ex qua incrementum pendet, sustentandam pertinere, satis fuisse satisque liquido demonstratum est. Aliud vero

Remoramem, quod a parte venarum objicitur, nunc exponendum est. “Cum magna sanguinis pars non in minimas arteriolas §, sed tota in venas transeat; ita  
hae,

† Haller. prim. lin. 162. versus finem.

‡ Prim. lin. loc. relat.

§ Cull. inst. 261.



hae, quo propius cor accedunt, quia eousque minore capacitate eoque densitate sunt, qua ipsarum distensionem porro obsistatur, sanguinis in se ex arteriis liberum transitum impediunt †.” Quam rem pulsus ratio satis firmat. Ubicunque enim pulsus definit, nam haec quaestio eam, de qua agitur, parum tangit, et sive ad ultima generis nervosi usque, sive non, ille perferatur ‡, quod idem eousque arterias comitatur, donec ad harum in venas reflexionem perventum sit, quod nemo dubitat, id satis in nostrum propositum est. Si igitur “ pulsus fit, quod unda anterior, sanguinis lentius, posterior celerius fluat,” et “ hinc anterior posteriori sit obstaculo ||, eaque res non tantum sanguinis in venas transire, quantum corde unaquaque systole exeat, ostendat ¶; certe obstaculum a venis objici, et hoc sanguinis in arterias remoraminum in numero esse, manifestum est. Venas sic sanguinis in se ex arteriis transitui obstare, hinc necesse est videtur, quod cava earum ramorum conjuncta cavis truncorum multo majora sunt; ut ideo in illis, quam his, retardetur magis sanguis, arteriosoque perinde resistat, necesse sit. Huc accedit, quod, saltem quo tempore incrementum procedit, venarum, quam arteriarum, tunicae densiores

† Id. ibid. 297.

‡ Haller, prim. lin. 164.

|| Haller, prim. lin. 164.

¶ Cull. prael. de 297. instit.



denfiores firmioresque funt \*. Quae res eodem, quo relata remoramina, pertinet.

“ Dum haec fanguinis remoramina, feu potestates ejus ex arteriis transitui obfistentes, permanent, arteriae, cumque his univerfae fere corporis fibrae, unaquae cordis systole extendantur, unaquae omnium partium incrementum pergat, necesse est † ” Quae res jam satis superque explanata est. Quo modo igitur incrementum, quatenus ab arteriarum extensione pendeat, procedat, et ad summum perveniat, jam, qua potuimus, explicato ; quae dein eidem finem imponant caufae, proxime dicendum est.

#### CAUSÆ INCREMENTUM FINIENTES.

Quoniam potestatum, arterias extendentium, praecipua cor est, ejusque extendendi effectus a potestatibus, fanguinem in arteriis cumulantibus, adjuvatur ; et quoniam, quo magis arteriae ab utrifque extendantur, eo plus materiae alentis iis ipsis, et omnibus partibus firmis, infinuatur, illaeque ipsae denfiores et firmiores evadunt ; ideo haec earum crescens denfitas minus usque materiae alentis recipiat, minusque usque crescat, et, nisi potestates extendentes una cum  
crescente

\* Vid. experiment. Clifton Wintringham.

† Cull. instit. 298.



crefcente denfitate crefcant, tempus tandem, quo hae utraeque poteflates inter fe oppofitis viribus, exaequentur, adveniat, et definat incrementum, neceffe eft. Ex qua re, quae poteflates incremento finem ponant, haud difficile intellectu erit.

Sunt autem potestas extendens crefcere definens, firmorum denfitas crefcere perfiftans, vis in venis refiftendi decrefcens, offium durities, item irritabilitas et hujus ultima origo cerebri vis imminuta: De quibus omnibus ordine verba faciam.

Poteflatem extendentem, nempe, cor crefcere definere, faltem, non pro crefcente firmorum denfitate, crefcere, hoc adparet, quod, fi illud crefcere perfiftaret, mole fua et pondere crefceret, quibus non tamen certiffima obfervatione docente, crefcit. Ita Hallerus magnus, “cor,” inquit, “quod primum inter omnes partes molles conformatum fit, minus increfcit, quam ulla in reliquo corpore particula: Dumque multo teneriores artus et molliora viscera diftenduntur, ipfum lentius increfcit, minoremque perpetim, et demum octuplo omnino minorem portionem ad corpus adultum habet. Simul, ex ea ipfa, quam celeriter adquivit, denfitate fit, ut minus fit irritabile, et intra datum tempus infrequentius contrahatur. Ita, dum vires refiftentes augentur, vires diftendentes una minuuntur\*.” Idemque † alibi, “fibram humanam, quae

\* Pr. lin. 954.

† Elem. phyf. vol. 8. lib. 30. p. 32.



quae diu et plurimum distenta fuerit, nunc ab iisdem causis minus distendi," adjicit. Dein, "cum," inquit, "omnes eae solidae partes perpetuo densiores fiant, et interim vires extendentes decrescant, cum cor proportionem reddatur minus et minus irritabile, et pulsus pauciores, et viae, per quas sanguis advenit, minuantur, superest, ut minor sit, et minor semper, partium firmarum dilatatio, minus adeo incrementum\*." Hinc potestatem praecipuam extendentem, et si quae aliae sunt, non pro firmitate crescente densitate crescere, contra crescere desinere, constat.

Crescit autem, quae altera incrementum finiens potestas esse dicta est, ad vitae finem densitas firmitatis. Quod adeo liquet, adeo manifestum est, ut ipsum vulgus non fallat; quorum nulla familiarior vox est, quam juniores lentos et flexiles esse, senes aetate rigescere. De qua re eundem Hallerum his verbis audi: "Etiam, postquam puer in lucem editus est, crescit porro, sed lentius semper, et pro minore portione, uti a nativitate recedit. Multae causae sunt, cur continuo minus sit incrementum. Multa vascula excaecari videntur, tum quod a vicino torrente magni tubi arteriosi elidantur; tum quod viscidior nunc sanguis in coagula abeat. Sed etiam crassior nunc cibus plus in sanguinem terrae congerit, quae cum succo alibili in

universum

\* Consule a pag. 28. ad p. 33. ibid.



universum corpus adducta omnia reddit duriora, ossa, dentes, cartilagine, tendines, ligamenta, vasa, musculos, membranas, cellulofam telam, ut etiam tangentes digiti novam duritatem distinguant. Quare, cum per pauciores canales sanguis a corde adveniat, cum duriora sint omnia, quae oporteat producere et distendere, necesse est minus et minus cedere, quae crescere debent, cordis impulsioni \*.” Priores igitur duas potestates, incrementum finire propositas, in natura vere occurrere, quoniam ostendi; nunc restat, ut eas cum tardiori usque incremento, dein cum decremento tandem connecti, commonstretur. Quam rem eadem res quae ad crescentem densitatem demonstrandam adlatae sunt, pari argumenti robore declarant. Totam incrementi seriem idem, quem toties memoravi, scriptor diligentissimus, ingeniosissime descripsit †. Qui ut alia scire cupidos ad ipsum relegem: “Crescit,” inquit, “porro puer, ut tamen singuli anni eo minus ad ejus staturam addant, quo sunt a vitae principio remotiores. Ita in animalibus, ita in homine. Ostendi in pullo, qui ovo continetur, incrementum diei primi tantum fuisse, ut, eo elapso, pondus pulli nonagecuplum sit ponderis, quod fuerat in ejus diei initio: Inde incrementum diei 21 esse a 5 ad 6 partes, plus sex-

\* Prim. lin. p. 502.

† Haller. elem. physiol. ab initio, § 10. lib. 30. vol. 3. usque ad § 13.



sexcenties illo primo incremento minus. In edito vero pullo vidi, incrementa dierum sex fuisse fere aut 44 ad 50; deinde septem dierum, qui istos secuti sunt, incrementa ut 50 ad 60; dierum aliorum 13 ut 60 ad 66; et in alia pullo etiam minus fuisse incrementum †.” Dein, postquam pulli incrementorum seriem fusius ordine persecutus est; “in homine,” ait, “notum est, tertio anno puerum dimidiam adulti viri staturam consequi, trium ergo primorum annorum non minus esse incrementum, quam quindecim sequentium ‡.” “Quoniam igitur, pro crescente firmitate, potestates extendentes non crescunt, contra, crescente illa, paulatim minus minusque crescunt, et tandem crescere desinunt; igitur hae potestates inter se aequatae prius demum librabuntur ||, dein convertentur, ut satis jam superque, haud levi observationum et experimentorum fide, demonstratum est. Quo facto, ad tertiam finiendi incrementi potestatem, transeundum est.

Vis in venis resistendi paulatim, procedente vita, imminuitur, eoque arteriarum cum distensione extensio hinc quoque imminuatur necesse est. Primo aevo, ut supra dictum est, venae densiores arteriis, graviores, et robustiores, sunt. Ut verbis Halleri utar, “tenues  
cum

† Ibid. p. 25.

‡ Ibid. p. 26.

|| Cull. instit. 298. in fine.



cum sint, tamen insigniter densae sunt, atque earum solida pars pondus specificum aliquanto majus habet, quam quidem membranae arteriarum \*.” Hinc, plethoram a se in arterias rejiciendo, sanguinis in arteriis remoraminiibus jure annumeratae sunt. Postero autem tempore haec venarum densitas arteriarum densitati cedit. Itaque rursus Hallerus, “experimenta,” ab ipso relata, scilicet, Cliftoni Wintringhami, “confirmare, in universum venarum solidam partem aliquanto densiorem esse, quam sunt membranae arteriarum,” praelatus, “eam vero rationem per aetatem diminui, et animalium juniorum venas densitate sua majore ratione arterias superare, quam animalium vetulorum venae,” adjicit. “Unde,” perstat, “sequitur per aetatem arteriarum densitates incrementum, venarum non item.” Dein densitatis, atque etiam roboris earum, quam arteriarum majoris exempla sequuntur. E quibus ut unum selegam, “robora venarum per aetatem decrescunt, cum interim arteriarum robora augeantur. Hinc in cane vetulo venae cavae robur minus, quam robur aortae, fuit, in ratione 1000 ad 1097 †.” Unde quod propositum est, quoniam post certum tempus venae ab arteriis densitate et robore superantur, eoque plus sanguinis recipiendo minus in arteriis relinquunt; has igitur minus extentum iri, minus, mate-

G

riae

\* Elem. phys. vol. 1. lib. 2. sect. 2. § 8. p. 127.

† Ibid. p. 129. exp. 43. Wintringham.



riae alentis accepturas, et tandem crescere desituras, est fatendum. Eandem arteriarum et venarum rationem, sanguinis in utraque copiam spectantem, rubedo cutis in juventute, in senectute livor, quarum illa arteriarum, haec venarum, plenitudinem significat, confirmant. Eodemque pertinet, quod sanguinis profluvia prima aetate arteriosa, posteriore venosa esse solent. Sic haemoptysis, quae toties cum phthisis pulmonalis capite connectitur, ab Hippocratis tempore ad hoc cognita est, inter pubertatem et xxxv annum incidere, et ex eo aetatis spatio id quod pubertati et xxv anno interponitur, longe consuetissimum perniciosi morbi tempus est. Epistaxidem quoque quis florente potissimum aetate, prae reliquis omnibus, molestiam faceffere ignorat †. Quin et menorrhagia, quae toties ex arteriarum plenitudine pendet, quantum ab hac causa oritur, intra menstruorum principium et eundem xxxv aetatis annum exercere miseras solet ‡. Ut hi primae aetatis morbi sunt, ita “congestionem venosam, cum sanguinis profluvio et effusionibus hydropicis, quae a congestionibus iis pendent, senectutem potissimum infestant ||.” Cumque hae congestiones in venae portae genus prae reliquis corporis locis incidant, inde jecur et lien potissimum amplificari, et

ab

† Cull. instit. prael. ad 300. item praelect. de usu medend. in epistax. et haemopt.

‡ Idem. ibid. in menorrhag.

|| Cull. instit. 300. et in praelect. de usu in iis ipsis morbis.



ab hac amplificatione pendentes morbi, quos inter haemorrhoids est, consequi consueverunt. Haemorrhoids, quae ab aliis et pluribus causis, eoque alia aetate exoriri potest, quantum a communi corporis statu pendet, sola inclinante vita plerumque occurrit. Alia corporis pars, qua eadem congesta potissimum fiunt, venosum cerebri genus est. Quod ideo fit, quia in amplos laxosque sinus exiguae venae sanguinem obliquo et contrario motui ejus communi tenore referunt, quo sanguinis reditus, ob hanc causam finalem, ne cerebri tensio nimis imminuatur, tardatur, et, si nimia forte haec retardatio est, congesta subnascuntur. Hinc apoplexia, paralyfis, epilepsia, et, licet aliena sub forma adparens, hydrocephalus, sunt. Quos omnes morbos congestus in cerebri venas sanguis, aut inde saepe hujus, saepius feri, effusio pendens, efficiunt\*. Haec omnia igitur causam illam, qua incrementum imminuitur, nempe, venarum posteriore vita majorem, quam arteriarum, plenitudinem, densitatem parum finientem, illustrant confirmantque. Jamque tres priores, incrementum sistentes et finientes potestates, absolvimus. Prius vero, quam ad quartam transeam, quae ita incrementum finiens potestas est, ut, relatis addita, proprie magis ad decrementum pertineat; quid

\* Hujus rei pathologia ex praelect. Cullen. de usu medendi in his morbis petatur. Quos respicientes primae lineae nondum suppletae sunt.



quid potestatis extendentis, post finitum incrementum, officium fit, sententiam meam interponam.

“Status,” ut ait Hallerus, “omnino nullus est, cum perpetuo a primo conceptu, perenni progressu natura ad decrementum ducat\*.” Perpetuo consumimur omnes, “neque unice partes fluidas amittimus, sed ipsas demum quae pro solidissimis habentur †.” Cujus rei, ipsius omnibus notae, causas physiologi eorumque princeps Hallerus commemorarunt ‡. Quae semper firmae sint, necne, in praesentia nihil refert. Unde tamen “celerrimum foret decrementum, vitaeque finis non longe distaret a principio, nisi jacturae nostrae reparentur ||.” Has reparat cibus, eodem fere modo, quo incrementum sustentat; neque enim explicationem Hallerianam ¶, omni ex parte recipendam judico; utpote quam ab antiqua οικονομεία §, nihil mutari, sed similem cibi et corporis materiam esse, ponente, vix differre dixeris. Dumque humor alens eo modo ad partes alendas perferri et adplicari, quo supra dictus est, intelligitur; ita arteriarum extensio, quam ad mortem permanere perstantes pulsus indicant, id efficere, quo partes absumptae quodammodo reparentur,

\* Prlm. lin. 956.

† Ibid. 957.

‡ Ibid. 958.

|| Ibid. 959.

¶ Ibid.

§ Lucret. lib.



reparentur, non quo firma materia, ut, procedente incremento fit, insuper addatur, judicanda est. Quod tum potissimum, cum, ut intra xxx. et l. annos accidere solet, “ neque incrementum superet, neque decrementum valde manifestum se effert \*,” fieri verisimile est. Quam notionem ego illustris nostri praeceptoris de hac ipsa re opinioni adjiciendum putavi, nec incertam aut dubitabilem esse judico; siquidem, quoniam hinc firmæ pariter et fluentis materiae jacturam fieri, illinc cibos aliquid, quo illa reparetur, novi addere, certum et exploratum est, id aliquo modo fiat necesse est, nec ullus verisimilior illo, quo incrementum explanatum est, modus ad animum occurrit. Et, ut omnia addubites, saltem, si illud verum concedas, hoc addubitare non poteris; eoque minus, quod utraque notio iisdem argumentis eodem horum pondere et firmitate sustentatur, stetque utraque aut simul corruat oportet. Post incrementum finitum, crescit in crassitudinem ad ipsam saepe obesitatem corpus. Qua re non fibrosa, sed cellularis textura, augescere intelligitur. Quod incrementi genus, vel, ut Hallerus ait, “ quoddam irritamentum,” quatenus obesitas est, ex adipis secretionem † constat, adiposam tantum telae cellulosaë partem augens, ab hoc loco alienum: Quatenus autem densior haec membrana sic crescere intelligitur,

\* Hall. prim. lin. Cull. pracl. de hac re in instit.

† Hall. prim. lin. 962.



telligitur, id fieri credibile est, quia materia alens, quae fibrarum finibus jam amplius accrescere nequit, in latus secedens, jam telae cellulari impenditur. Impendi autem telae huic eo existimanda est, quod a fibrarum natura, in latitudinem crescere, alienum est. Quae quidem, si sic crescerent, fibrae esse desinerent. Neque hoc difficile animo conceptu est. Nam, si dum potestas extendens ea est, quae suo extendendi officio fungatur, crescentibus fibris, una accrescit tela cellularis, quod tota nostra doctrina posuit, quid obstat, quo minus eadem haec crescat, postquam, ob causas relatas, illis crescendo potestas deficit? Si major extensio utrumque incrementi genus sustinuit, quare minor alterum, saltem, non aliquamdiu et quodammodo sustinere possit, non video; praesertim cum, quamvis languidior, pulsus tamen persistet. Hoc pro meae, quo modo materia alens adplicata in firmam naturam crescat, opinionis, tale quale est, supplemento facilis accipe.

Quo exposito, cum ossium ante paulo aliter, ac mollium partium, formatio explanata sit, ita nec pars, in quam eadem, incrementi finiendi, perveniant, omitenda est. Ossa enim non aliena ab hac re esse, inter magnos viros video convenisse, eandemque notionem rationis similitudo suadet. Sic Hallerus, “aderit autem,” inquit, “incrementi finis, quando omnium ossium crustae cartilagineae adeo nunc tenues erunt,

ut



ut porro cedere osseaeque partis incremento obsequi nequibunt. Piscibus cartilagineis perpetuum incrementum est \*." Et alibi, " eo," inquit, " tempore cessat incrementum, quo omnes in corpore humano ossium longorum epiphyfes, in tenues et cartilagineas crustas abierunt. dum reliqua longitudo ossea est †." Id fit anno fere vigesimo. An liceat conjecturam proponere? In arteriarum nempe diastole non dubium est, quin a corde impulsus sanguis artum proferat; sed accedit altera causa. Ossa crescunt ab arteriae suae vi, quae ramum sursum remittit, alterum deorsum. Ut simplex sit sermo, manebimus in femore. Arteria pulsans sursum et deorsum extenditur, et urget crustam cartilagineam; hinc ad acetabulum, inde ad tibiam. Ea crusta redit elastica, ob resistantiam acetabuli, et tenuior redditur, et paulo post per quietem arteriae resilit et expanditur. Sed artus omnes conice versus digitos diminuuntur. Quare cartilaginis femoralis elater femur deorsum reprimat, et contra tibiam urget, ut tota catena ossium reliquorum cruris extendatur. Resistit tibia, tarsus, metatarsus; sed debilius; nam femoris et major est arteria, et vis expandens cartilaginis major. Tamdiu ergo etiam in singula arteriae systole artus extenditur, quamdiu cartilagineae epiphyfes limitantes comprimi possunt, et se vicissim dilatare.

Et

\* Pr. lin. DCCCCLIV. † Elem. Phys. vol. VIII. Lib. XXX. Sect. I. §. XIII. vide etiam Monronis ostiologiam, Anglice scriptam, p. 38.



Et finis erit incrementi, quando eae cartilagines in tenuitatem chartaceam abierunt, quae porro non possunt artum extendere \*. Haec est notio, quam solito suo candore vir maximus pro conjectura tantum offert. Quam ideo expofui, quod Cullenus noster eandem opinionem recepit, sed ita tamen, ut pari, ac ille, candore et modestia, eam pro conjectura quoque nobis tradiderit †.

Ex qua, ut et rebus certioribus, offium duritiem esse potestatibus, incrementum finientibus, adnumerandam, credibile est. Quam opinionem in primis confirmat ingeniosissimi viri, Monronis patris, jam relata observatio. Eoque, pro potestate, incrementum finiente, recipienda videtur offium durities.

#### STATUS DECREMENTI ET MORTIS CAUSÆ.

Ut supra dictum, status nullus est, potestatesque incrementum sustentantes, ac demum finientes, ultimo suo opere ad decrementum et mortem omni tempore nituntur. Per viginti fere aetatis nostrae annos, a xxx. nempe, ad l. uti jam retuli, quia memorabile non est, ideo nullum esse decrementum, vulgi ad animos adcurrit. Cujus rei causam adferre conabor.

Quanquam

\* Elem. Phys. vol. 8. lib. 30. sect. 1. § 13.

† Institut. et prael. ad 298.



Quamquam “arteriarum pariter venarumque vis resistendi, non crescente cordis interea vi, perstare videtur crescere \*;” non ideo tamen protinus decrementum manifeste percipitur. Res quaedam, quae id prohibent, interveniunt. Eae sunt ipsa imminuta cordis vis resque comprimentes †.

Imminuta cordis vis efficit, ut vasa, ab illa distantiora et minora, minus sanguine prius distendantur, dein nullum recipiant. Quam rem senectutis pallor, etiam in debilitantibus morbis conspicuus, et eandem originem confessus, declarat. “Desinunt,” inquit idem, quem toties cum laude retuli, nobilis Helvetius, “ali infinitae partes cellulosae telae, ad quas haecenus minimae arteriolae alimentum adtulerant, nunc caecae nullum adferunt. Ablata vi extendente cellulosi flocculi se attrahunt, cavernulas interceptas arctant, abeunt in membranas, in textus duros, qui alia vascula intercipiunt et quasi strangulant. Musculi, expulso sanguine, adunatis fibris, in densos, duros, et irritabili vi destitutos, tendines abeunt ‡.” Rerum autem comprimentium in numero prima, maximeque memorabilis, est exiguorum vasorum permagna consolidatio. Quam rem Pitcarnius magnus primus deprehen-

H

dit;

\* Cull. Instit. 301.

† Ibid.

‡ Prim. Lin. 964.



dit \* : Quem secutus Boerhaavius his illam verbis explicuit : “ Aortae alteriusve majoris arteriae sanguis per medium magnum tubum maxima vi a corde pulsus, majori vi vascula suarum tunicarum, et cellulosae imprimis telae exterioris, comprimit; minore vi ipsa resistunt, ut parva, ut sanguinem a minoribus ramis arteriosis minori cum celeritate accipientia. Primum ergo est, ut compressa vascula inaniantur, proximum, ut coalescant †.” Altera comprimens causa manifesta est musculorum actio. Cujus exempla nemo est qui non viderit, si ossa humana, anatomiam discendi causa, modo exploraverit. Quantum, comprimendo, musculi valeant, hinc patet, quod, “ dum ossi accumbunt, et frequenter in actione sua intumescunt, depressiones in eo efficiunt, quacunque longi et teretes ossibus longis adfident. Inde fossae temporum, in foetu leves, in homine adulto evidentiores, in animalibus ferocibus maximae ‡.” “ Unde ex motu musculorum subnascens robur? an ab expulsa de fibris parte fluida, ut plus sit solidi? certe tendinei fiunt musculi ex carnosis, solo vitae robore, et ex tendineis ossei §.” “ In animalibus

\* In Boerii epistola ad Pitcarnium, p. 234. 235. 236. quam Hallerus Pitcarnii esse credit.

† Hall. El. Phys. tom. 8. l. 30. sect. 1. § 12.

‡ lb. vol. 4. lib. 11. sect. 4. § 6. ex Munr. pat.

§ Ibid. § 5. p. 570. et in Chelvis cancerorum Hooke apud Birch, tom. 3. p. 396.



bus de volucrum genere duri sunt pedum tendines \*,”  
 “ et in plerisque offei †,” “ neque id vitium in homi-  
 nibus infrequens est ‡.” Denique, musculi, quorum  
 memorabilis effectus est, sanguinem per venas ad cor  
 plurimum percitare, turgente sua mole non omnia  
 circum multum comprimere, et sic spatium, per quod  
 cordi sanguis mittendus est, non imminuere non pos-  
 sunt.

Offium quoque confricatio, flexio articulorum ex-  
 tensioque, item aliorum in nostra et nostrorum in alia  
 corpora directa actio, ad eundem finem conspirant.  
 Denique, non omittenda videtur potestas, eodem modo  
 agens, nota omnibus, et ab Hallero memorata, nempe,  
 “ attractio perpetua cellulosae telae. Quae subitos qui-  
 dem et per experimenta conspicuos motus nullos edit ;  
 caeterum perpetuus, per universam vitam, etiam a  
 morte,

\* Fabricius de fabr. musc. p. 17.

† Birch. tom. 3. p. 476. Swammerdam Bibl. nat. p. 145. Stenon  
 musc. et gland. p. 26. Pechlin. obs. 40. l. II. Kulmus de tendine A-  
 chillis rupto. Duvernay in T. de Savans 1689. n. 19. Fougereux re-  
 ponsé, p. 97. nam tendines a rubia rubescunt, ut vera ossea sint. In  
 pavone et gallopavone eos cum colore adoptitio excudit Meyer. squeuelet.  
 tom. II. tab. I. et 3.

‡ Kulmus, ex abusu spiritus frumenti in nauta. Non rarum in  
 senibus vitium est, Lieutaud précis de la médecine pratique, p. 427.  
 Pene cartilagineum tendinem extensorem tibiae pedisque viderat Ves-  
 lingius ad Hildanum. et epist. 15. Semimembranosum musculum et  
 peroneum longum osseum, Heurmann physiol. tom. 3. p. 162. Offi-  
 bus tendines erant proximi, Journ. de medec. 1760. p. 261.



morte, tendit in suorum filorum brevitatem. Minime ea impotens, quae possit, post hydropem, graviditatem, aut eductam a chirurgo magnam glandulam, cutem in quadruplo minus spatium reducere; quae demum etiam alveolos dentium excaecatos norit delere, ut in tenuem aciem maxilla abeat. Etiam vasa emulgentia ad triplum diminuta fuerunt rene contracto. Et turgentes puellae mammae, in juvene contractae, per aetatem pene evanescent. Ejus attractionis vim deprehendimus in pullo incubato, inque cordis ipsius mutatione. Eadem nunc in toto pene corpore humano geruntur; nam ejus exigua pars non est cellulosa. Ea vis per cellulosa partium vincula, in membranis, musculis, glandulis, vasis, elementa earum partium ad proprios contactus adducit: Semper eo fortior, ut, prima fluiditate superata, ea tota nunc firmior facta est. In rete ampliarum arearum, pro quo membranas omnes habeas, contrahitur, nunc in rete arearum minimarum, et, interposita illa foetuum aquula, inter elementa solida eliditur. Ita adtractio augetur perpetuo, infinita futura, si elementa tota se absque intervallo comprehenderit.

Et, cum adtractiones sint in massarum ratione et in ratione aliqua inversa distantiarum, non satis hactenus nota, utraque ex causa semper cohaesio elementorum nostrorum augebitur. Deletis enim nonnullis poris, majores sunt massae solidae; et eadem, intervallis diminutis, potentius se trahunt. Haec autem adtractio cum vi distrahenti renitatur, facile adparet, eam anta-

gonista n



gonistam incrementi esse, quae perpetuo fortior evadit \*.”

Sunt igitur hae rationes, quibus, etsi constante tenore ad finem natura nititur, aliquamdiu tamen vis corporis sustentatur, et decrementum propulsari videtur. Quamvis enim cordis vis imminuta est, tamen imminutum quoque vasorum, per quod sanguis ei mittendus est, spatium, ut illud aliquamdiu suo officio fungi valeat, efficit. Ad quam rem pertinente sermone absoluto; nunc ad propositum redeundum, et in dictae hactenus incrementi finiendi, vel potius nunc decrementi faciendi, causae, quae supra sunt propositae, persequendae.

Decrementum continentēs causae sunt eae ipsae potestates resistentes, quae incrementum juvare, et decrementum propulsare, supra dictae sunt, in nimium demum provectae †. Quibus igitur hoc loco iterum relatis non est opus. Dum eae autem crescere usque intelliguntur; quod solum porro ad decrementum provehendum et mortem adferendam requiritur, sunt cordis usque eadem, qua illa crescunt, ratione decrescens irritabilitas, et sive per se, sive hanc imminuendo, agens, cerebri vis imminuta. De hoc corporis humani statu agens Hallerus, “Lentum,” ait, “sed magnum et immedicabile malum est, nervorum callositas

\* El. phys. vol. 8. lib. 30. sect. 1. § 12. p. 31.

† Hall. el. phys. vol. 8. l. 30. sect. 111. p. 48. et deinceps.



fitas et ad sensum surditas, et similis fibrarum musculosarum ad stimulos pigrities. Ea sensim subnascitur, et tamen, circa annum aetatis quinquagesimum, jam ita invaluit, ut plerumque in genitalium partium irritabili natura, et in facilitate expellendi feminis, discrimen percipiatur; ut eodem tempore oculorum ad lucem exiguam aliquanto hebetior sensus sit; ut in multis mortalibus aliquid de auditus subtilitate decedat; ut etiam gustus a mitioribus et dulcibus cibus minus adficiatur, et fortiores desideret stimulos; ut lotium minore saltu, et cum residuarum guttularum quasi sputatione ejiciatur. Paulo haec ferius ocynusve superveniunt, nunquam tamen a vita humana absunt." Hae res verae sunt, omnibus notae, omnibus agnoscendae. Quae apud Hallerum sequuntur rationem incertiore spectant.

Quod ad irritabilitatem attinet; eam Hallerus a potestate nervosa et animali parum pendere judicat. Quam ille opinionem, multis contra renitentibus, et inter hos praeceptore nostro Culleno, obtinuit. Controversiam autem, quam neque res nostra, neque jam nimia ejus longitudo, neque praefens urgentibus aliis negotiis festinatio, recipiunt, ad hunc virum \* refero. Irritabilitatis igitur imminutae ut altera causa est vis cerebri, de qua mox dicetur, imminuta, ita altera, et  
ad

\* Instit. 91. 93. 94. 95. 96. 97.



ad hunc locum attinens, esse videtur ipsarum fibrarum muscularium conditio quaedam, potestatis nervosae effectum flectens. Talis conditio duplex esse videtur, nimia vel laxitas vel durities. Illa ab hoc loco aliena est. Hanc autem posse esse irritabilitatis imminutae causam, quae de firmis partibus, in firmiorem naturam transeuntibus, deque fibris muscularibus tendineam, atque etiam osseam, naturam fumentibus, et sic irritabilitatem perdentibus, supra relata sunt, valido argumento esse videntur. Ab hac causa irritabilitas non solum in corde, sed in arteriis, omnibusque sive voluntarii, sive non voluntarii, motus instrumentis, denique ubique corporis, imminuitur, sed vis ejus haud dubie in corde et arteriis potentissima et efficacissima, prius ad decrementum, dein ad mortem, est. Unde quatenus pendet, mors hoc modo obitur: "Primus ventriculus sinister quiescit, ad quem nullus de obstructo pulmone sanguis veniat, nullumque adeo admotum irritamentum. Denique, etiam dexter contrahi desinit, etsi eum sanguis venarum cavarum novissime sollicitavit. Debilitas etiam nunc tanta est, ut, cum cruore in suam caveam impulso, frustra stimulatus ventriculus, quiescat tamen. Inde auricula aliquamdiu palpitat. Ultima vena cava sanguinem, alterno motu, et versus aurem impellit, et relabentem recipit; quoad et ipsa ad stimulum obsurdescat †." Mors ineluctabilis se-

num

† Hall. phys. cl. vol. 8. lib. 30. sect. 11. p. 122.



num sic ex parte explanata est. “ Verum eandem in vitalis generis nervosi potestatis incitatione languente penitusque extincta, adeoque ex causis, ad sanguinis circuitum vix pertinentibus, intraque ipsum genus nervosum per vitae cursum suborientibus, positam esse, etiam verisimile est †.” Status fibrarum muscularium potest, ut modo et supra retulimus, esse minus idoneus, in quem potestas nervosa agat; sed hujus effecti originem altius repetendam, cerebri et generis nervosi ratio suadet. “ Sic sensus, memoria, judicium, et ubique irritabilitas, provecta post certam aetatem vita, labantia, decrementum et vitae finem ex cerebri et generis nervosi statu pendere, confirmare videntur †.” Cordis actionem ad cerebri sustentandam necessariam esse, nemo est qui dubitet. Sed primam illam esse, et hanc ab ea pendere, haud temere tribuendum. Contra omnia argumenta, quae cerebrum sensorium commune hominum esse arguunt, idem quoque omnium nostrarum actionum originem esse evincunt. Praeterque ea, animi adfectiones et mentis facultates, quales eae, quas modo retuli, sunt, sive vigentes, sive confescentes, ad consimilem ipsarum statui cerebri statum, nullo autem modo ad cordis quemlibet, referendas esse, vix dubitandi locus est.

Ab-

† Cull. instit. 302.

‡ Ibid.



Abfolvi tandem, qua potui, nodofum hoc et taedio plenum argumentum, per totum illustris mei praeceptoris principiis, quafi filo, caecos labyrinthi meatus explicante, ductus. Cujus doctrinae aliquid etiam ex proprio penu, ea, qua adolescentulum in re difficili decebat, modestia, aufus fum adjicere. Denique, ubicunque rebus veris ad rationes nostras confirmandas opus effe vifum est, eas ubique ex optimis, five anatomiam, five phyfiologiam, five corporum naturalium scientiam fpectes, auctoribus, praeque caeteris, eximio viro Hallero, abunde fuppeditavi. Quarum rerum eam vim idque pondus effe, ad doctrinam, quam fecutus fum, ftabiliendam, exiftimabam, ut, licet, hoc tempore et hac ipfa in academia alteram doctrinam traditam minime ignorarem, ea me mifcere controverfia, non neceffe effe, putarim. Longinquitatis operis veniam lubens peterem, nifi non potuiffie id, fine ea obfcuritate, quam nimia brevitatis parit, et abfque defectu contrahi, prudentiores vifuros fcirem. Quibus etiam, quo modo hoc opus, bene an aliter, abfolverim, judicium integrum relinquo.

Idoneam naetus occasionem, illuftri viro Culleno, medicinae ufus in hac academia profefiori, ob fingularem, qua is traditum me fibi perpetuo adfecit, amicitiam, et amorem vix paterno minorem, paternoque, poft optimi parentis finem, opportune hac aetate et feliciter fuccedentem, maximas ago gratias, et tanti be-



neficii memorem animum promitto. Eiusdemque viri doctrinarum publicarum, generi humano frugiferarum, cum multis aliis particeps factus, cum omnibus, qui tanto se dono dignos, pietate in auctorem probarunt, eas mihi gratulor.

F I N I S.







