

9.

DVBITATIONES
DE QVADAM
CAVSSAE MOTVS MVSCVLARIS
EXPLICATIONE

PRO
GRADV DOCTORIS MEDICINAE

H. L. Q. C.

D. IX. M. MAII

DISPVTATVRVS PROFERT

IOANNES FRIDERICVS GOTTLIEB GOLDHAGEN

NORDHVSANVE.



HALAE AD SALAM, AERE BEYERIANO.

9

DISSERTATIONES

DE QUADAM

CAUSAE MOTVS MASCULARIS

EXPLICATIONE

GRADU DOCTORIS MEDICINAE

D. SPVATTVYS PROPERT

IOANNES FREDERICVS GOTTLIB GOLDHAGEN



❧ ❧ ❧

I

PRAEFATIO.

Separauerunt iam olim atque plane disiunxerunt nonnulli theoreticam Medicinæ partem ab ipsa medendi arte, scientiam cum hoc nomine accusantes, quod multa coniecturalia comprehendat, quae ad dirigendam morborum curam nihil momenti adferant, tum asserentes non pauca facienda esse, quae non stabili ratiocinio, sed sola experientia nitantur. Nec nostris temporibus eiusmodi derisores exactioris doctrinae desunt, qui sibi persuadent, posse aliquem morborum medellam perfecte callere, quamquam physicae rationis ac medicae plane sit ignarus: sic studium medicum specie quidem amplum esse, sed re inane, & omnem operam, quae rationali theoriae detur, frustra infumi. Solent vero scientiae penitioris contemptores id maxime obtendere.

A

dere, quod Medici, qua scientiae principia, raro in eadem sententia conspirent, nec minus tamen eadem medendi methodo utantur. Sed facile intelligi potest, alios temeritate quadam iudicandi de arte, quam plane ignorant, alios, qui ipsi se Medicos ferunt, ad suae ignorantiae defensionem tam iniquam ferre sententiam. Quamuis enim non omnis cognitio ad prudentiorem valetudinis curam directe faciat; tamen nexum vniuersae doctrinae explorare & firmare poterit, quo praecepta artis vere salutaris clarius perspiciantur certiusue probentur. Quod vero ad illa attinet, quae magis coniectura, quam certis rationibus assequi licet, non multum interessè videtur, cuius sententiae accedamus, dummodo allaboremus, ut ad certitudinem tandem perueniamus. Quo magis autem hypothesis aliqua ad artis exercitium regen-

gendum contribuere videtur, eo maiori cura & diligentia eius veritatem inuestigare, eaque de causa omnia dubia simpliciter & candide proferre debemus, donec, quicumque sit disceptationis exitus, res extra omnem dubitationis aleam ponatur.

Quibus fortasse peccasse videar, quod de causa motus muscularis, cuius in eruenda natura eruditissimi atque celeberrimi viri eximium & singulare posuerint studium, licet inde parum utilitatis in curandorum morborum rationes redundauerit, inaugurale specimen conscripserim, iis pauca haec praefari volui. Haud longo abhinc tempore nouum systema conditum est, quod nouam & antea incognitam vim, quam *IRRITABILITATEM* dicunt, musculorum fibris tribuens, omnem mechanicam explicationem reiicit. Ipsam turbatae oecono-

miae animalis cognitionem, medicamentorum-
que actionem *Praeclari Viri* exinde illustrare
studuerunt; immo regulas pro cura morbidae
irritabilitatis delineauerunt. Hinc factum est,
vt inter magni nominis Viros multum, & a qui-
busdam non sine partium studio, de illa vi dis-
putatum sit. Equidem magni momenti rem
esse puto, quae, vt ad liquidum veritas explo-
retur, summam mereatur attentionem, nec
cuiquam vitio dandum esse, crediderim, quae-
cunque dubia tanti momenti sententiae, donec
euieta sit, opponere, dummodo ne veritati ob-
nix & refracte repugnemus.

Insignis atque sollertissima industria, qua
Illustris HALLERVS, & alii *celeberrimi Viri*,
hanc partem oeconomiae animalis explanare
studuerunt, mirabilem experimentorum nume-
rum suppeditauit, quibus fidem denegare velle,
arro-

arrogantis esset temeritatis. Sed quaerere licet, an eiusmodi vis insita, quae sine neruorum auxilio motum vitalem prouocare possit, ab experimentis satis firmiter probari possit? an, quae sensus in actione musculorum detegunt vim insitam eiusmodi naturae, quam *irritabilitati* tribuunt, doceant? Illa igitur instituti nostri est ratio, vt primo argumenta, quae, neruorum actionem non ad omnem motum muscularem requiri, docere videntur, examinemus, aliaque contrariam sententiam probantia proferamus; deinde autem ipsius systematis irritabilitatis quaedam momenta exquiramus. Quem in finem necesse erit illa, quae ad generalem musculorum illorumque motus cognitionem pertinent, praemittere, & imprimis experimentorum cumuli summam exhibere, quibus vnice veritas inuestigari potest. Deliberatum qui-

dem mihi fuerat, propriam de vis contractilis natura atque modo annectere sententiam: cum autem omnia accuratius diligentiusque perscrutarer, & nil nisi hypothesin de hac re proferre adhuc licere perspicerem, intactam illam relinquere malui, quam conjecturarum ingentem cumulum, qui horrore mentem perstringit, noua inutilique hypothesi augere. Cum igitur scopus Dissertationis meae potius ad causam motus muscularis spectet, quae ad plenariam systematis musculosi cognitionem pertinent, v. g. diuersum robur, impedimenta, adnuncula nexum, vires compositas aliaque, omni iure mittere licet.





DISSERTATIO INAUGVRALIS MEDICA
SISTENS
DVBITATIONES
DE QVADAM
CAVSSAE MOTVS MVSCVLARIS
EXPLICATIONE.

§. I.

Veterum de muscutorum actione cognitio.



corporum mutationes, quae in sensus incurrunt, si quis ex causis suis explanaturus est, tum demum se huic negotio satisfacturum fore confidat, cum partium mixtarum et compositarum ordinem probe perspexerit. Quapropter non mirabimur, Veterum scholas medicas tam parum utilitatis in oeconomiae muscula-

cularis explicatione praestitisse, cum magna pars scientiae naturalis adhuc in tenebris lateret, & vera structura instrumentorum, uorum ope motus in corpore animali excitantur & diriguntur, b) microscopiorum & iniectionis artis defectum, oculorum inuestigationi sese subduerent. Sic quidem factum est, ut *Galeus* a) falsam & ab omni natura alienam fabricae muscularis daret descriptionem, & pro lubitu illa tantummodo instrumenta, quae voluntati obsequuntur, ad eorum classem reuocauerit: atamen & de hac doctrina iustas meruit laudes, quippe qui variis experimentis discrimen motus naturalis ab animali, aequilibrium musculorum a contraria directione vim sibi opponentium, qui antagonistae audiunt Anatomicis, & neruorum actionem ad motum necessariam demonstrauerit b). Sed longam seculorum seriem ab illo praeterlapsam esse videmus, quibus nemo Medicorum nouis inuentis hanc partem theoriae nostrae illustrauit, donec Physica atque Anatomica ars innumeris vere rebus delectis nouum splendorem sibi peperit, & mirabilis musculorum oeconomia plurimos perscrutatores ad se allexit. *Cartesius* inter illos primum, ni fallor, ratione temporis sibi vindicauit locum, qui musculi machinam solo spirituum animalium, e cerebro in neruos profluentium impetu, moueri proposuit; sed imaginariis tubulis & ualuulis neruorum usus c). Mox autem numerosum Physicorum & Medicorum agmen ad elaborandam & explicandam

a) de mot. muscul. t. 2.

b) Neruo dissecto, compresso, inflammato etc. motum in musculis uel cieri, uel deleri.

c) l. de homin.

Dubitationes de quadam caussa motus muscul. explicat. 9

dam grauem hanc theoriam accessit, vt vix credi possit, quanta variarum sententiarum & opinionum de hac re existat copia. Alii fibris muscularibus propriam vim tribuerunt, qua se contrahere possint, alii autem earum abbreviationem a vi forinsecus adueniente & fibrarum latitudinem distendente deriuarunt, vt plerique auctores ad hanc duplicem classem referri possint d).

§. II.

Variae de musculorum mechanismo sententiae.

Qui vero fibrae muscularis mechanismum e structurae artificio explicare allaborauerunt, cum neque de fabrica, neque de materia, cuius vi irruente laterum distensio absoluat, inter se conuenerint, iterum in varias abiere partes, prouti fibras mox cellulares, mox vesiculares aut cylindricas proposuerunt. *Borellus e)* fasciculos musculorum e fibris longitudinalibus composuit, quae intus spongiosa substantia repletae sint, multisque igitur cellulis seu machinulis rhomboidalibus scateant. Neruorum autem tubulos subtilissimum fluidum spirituosae naturae spongiarum modo exstillare, cuius ex mixtione cum lymphâ aut sanguine in musculo fermentatio & ebullitio excitetur; concitato autem feruore rhomboidalium cauearum latera distendi, longitudi-

d) *Mittimus Stetteri, Liberti, aliorumque, de anima ossa sine instrumentorum ope mouente, deliramenta, de quibus Borellus: non desunt aliqui, inquit, qui potius Aristotelis, quam naturae vocem audire velint.*

e) *de mot. anim. t. 1, prop. V.*

tudinem decrefcere mufculumque contrahi, ita vt haec fibrarum mutatio ab illa non abfimilis fit, quae a cuneorum actione produci poffit. En hypothefin, qua omnes fere calculi eius nituntur! Iam antea quidem *Willifius* illum in modum de hac re ratiocinatus eft, dum neruorum fpiritibus in vtroque tendine receptacula quaedam assignat, e quibus animi iuffu verſus medias carnes prorumpentes officio ſuo defungantur g): ſed cum *Borellus* ſpecioſa mathefeos applicatione hanc theoriam illuſtrare & ſtabilire videretur; multos atque praeclaros nactus eſt affectatores, *Croonium*, *Bellinum*, *Cbiracium*, quorum ſententia vel conuenit cum Borelliana, vel parum ab ea abludit. Et *Cowperus* quidem cellularum dilatationem ſe vidiffie credidit, tamenſi proprio ſanguinis ponderi illius cauſſam tribuerit h). Imprimis autem *I. Bernoullius* leges huius efferueſcentiae e principiis phyſicis euoluere ſtudit, particulis fluidi neruei formam aculeatam tribuens, qua globuli ſanguinis diſfringantur atque aër elafticus liberetur: quamquam rhomboidalibus machinulis veſiculares cauernas ſubſtituit i). Plures dein Phyſiologi veſiculari fibrae ſtructure in explicanda eius actione uſi ſunt, ſed variis hypothefibus vim dilatantem deſinientes. *Keilius* globulos ſanguinis, elaftico aëre turgidos, a vi attractrice ſpirituum animalium rumpi & ab exploſione aurae elafticae mufculos tumeſcere ſibi perſuaſit k). Ex arteriis in vtriculum expaſis & ſanguine plenis

f) l. c. t. 2. prop. X.

g) de mot. mufcul. p. 120.

h) Introduct. ad myotom. p. 6.

i) diſſ. inaug. de mot. mufc. §. VI.

k) de mot. mufc. p. 97.

Dubitaciones de quadam caussae motus muscul. explicat. II

nis fibras nasci, quae a spiritibus infantibus distendantur, Astrucii fuit sententia. Stuartus etiam e vesiculis composuit fibras, quae a vi sanguinis arteriosi & fluidi neruei elongatae quiescant, ob elasticam autem naturam semper ad contractionem nitantur *l)*; quodsi igitur resistentia illa imminuatur, ad naturalem breuitatem redire, quocum *Perraltius* aliique consentiunt. Verum enim vero permagnam auctoritatem atque vim vesicularum theoriae *Boerhaauii* et *Hambergeri* nomina adtulerunt. Ille enim, reiecta efferuescentiae hypothese, ad fluidi neruei imperum omnem dilationis causam reuocauit & ab hydraulicis experimentis pro difficultatum resolutione, quae a fere immensis viribus, ad illam dilationem necessariis, arripiuntur, argumenta duxit *m)*. Neque tamen arterias omnis potestatis expertes esse iudicauit. *Hambergerus* autem sanguinem ab interposito fluido nerueo, tanquam humore leuioris naturae, rarefieri musculique turgescentiam efficere decreuit *n)*. E contrario *Tabor o)* vesicularum mechanismum, ob multas gratesque, quibus obstructus sit, difficultates, penitus excindere allaborauit, cum *Ridleyo* et *Santorino* cylindros coeco sine terminatos substituens. Vti *Boerhaauius* fibras musculares e neruorum ramulis oriri sibi aliisque persuaserat; ita ab altera parte non defuerunt venerandi viri, qui prominimarum arteriarum productionibus illas habuerunt, quarum cavitates circumiecti nerui tensione constringi & propria vi elastica iterum

B 2

rum

l) de struct. et mot. muscul. p. 40.

m) praelect. in instit. Vol. III.

n) Elem. Physiol. §. 665.

o) Exercitat. medic. II.

rum relaxari possit. Eo redit *Taurii* & *Verbeyenii* systema, quod illustris D. *Bernouillius* p) et *Teichmeyerus* q) tam calculo mathematico, quam experimentis corroborare studuerunt. Nouissimo demum tempore Clariss. *le Catius* proprium etulgauit systema, in quo Borelli cellulas reuocat, earumque expansionem duplici neruorum latici, spiritibus animalibus & fluido nerueo, impertit: nec dubitat tamen, quod subtilissimus humor a sanguine in musculis secernatur, & ad illorum actionem concurrat r).

§. III.

A vi physica nonnulli deriuarunt.

Quam diuersi etiam sint, quos breuiter enarrauimus, auctorum de hac re sensus, in eo tamen omnes conuenire videntur, vt fibras a fluido quodam corpore in latitudinem extendi doceant, & hoc modo musculorum functionem e mechanicis euoluant principiis. Multi tamen & praeclari viri semper ab altera parte steterunt, & vim potius physicam in musculis supposuerunt. Ad elateres eam retulit *N. Srenonis* F. atque ita sola elasticitate angulos acutos, quos fibrae carnae cum tendineis intercipient, in rectos mutari, quo linea diagonalis necessario abbreviatur, & resistentia eleuetur, docuit s). Similem elasticam vim

p) Act. Acad. Petrop. Vol. 1.

q) Physiol.

r) diss. qui a remp. le prix de l'Acad. de Pruss. sur le principe de l'act. des muscles.

s) Specim. myol. 1.

vim ſyſtalticam *Bagliuus* ſolidis partibus tribuit 1). *Gliffonius* autem muſculorum vim ab omnibus reliquis haecenus cognitum primo ſeparauit, & *irritabilitatis* nomine illam inſigniuuit. Attamen neruorum vim minime deluit, ſed perceptionem cauſſam motus eſſe voluit 2). Ita etiam *Swammerdamius* ſenſit, qui non minus fibris muſcularibus propriam vim tribuit, ad cuius excitationem ſolus tantummodo contactus vel muſculi vel nerui requiritur 3), & hunc omnino maiori iure irritabilitatis inuentorem nominare malle, quam *Gliffonium*, cum hic, praeter vnicum nomen, nil ſingulare oſtenderit, ſed omnem motum ad neruorum actionem retulerit. Nouum denique inde enatum eſt ſyſtema, cuius in gratiam *Ill. Hallerus* innumera inſtituit experimenta 4), quae etiam, ſi eius theoria minus placeat, maximam rei medicae adferunt vtilitatem, & haud exiguam oeconomiae animalis partem egregie illuſtrant. Cum inclytus ille vir, motum quendam in muſculis obſeruaret, qui ab illo, quem nerui excitant, ſatis diſferre & minus commode ab illorum actione explicari poſſe videatur, propriam atque nouam vim, ſed ſub iam cognito irritabilitatis nomine, fibris muſcularibus tribuit, quae proprium quaſi characterem illarum conſtituat, & inter fontes generandi motus referenda ſit 5). Illi vnicuique muſculi contractionem

B 3

inſitam

1) de fibr. motr. ſpec. I. p. 7.

2) de inteſt. & ventr. c. 7.

3) Biebel der Natur. p. 330.

4) Mem. ſur la ſenſib. & l'irritab.

5) El. Phyſ. t. IV. p. 461.

tam eam esse in ipsis fibris earumque partibus elementaribus, nec aliunde aduenire & sine neruorum auxilio operari *a*). Viuam semper adesse & sponte sua musculos ad contractionem incitare, saepe nullo, certe qui nobis notus sit, stimulo externo indigam in motum erumpere, fortasse autem stimulum colligere, ab hoc tamen quoties quieuerit, reuocari *b*). Stimulum in genere a contactu variorum corporum suppeditari, aëris, aquae tepidae, alcoholis, veneni chemici; imprimis autem actionem instrumenti mechanici, acuti, pungentis, radentis, lancinantis, aut frigoris vel caloris, multum in excitanda vi irritabili praestare *c*). Cum hac aliam adhuc in musculis residere, quae forinsecus per neruorum canales ad illos perferatur, quae *neruea* magno viro audit *d*). Attamen ut propriam potestatem non spectandam esse, sed potius ut augmentum vel incitamentum vis insitae. *Omnium, inquit, veri simillimum videtur, fluidum illud nerueum, ignotum quidem, sed celerrimum & subtilissimum, stimuli modo se habere, qui fibrae carnea elementa vndique pro sua subtilitate penetrabili ad contractionem sollicitat e*). Vim autem nerueam non agere sine voluntatis imperio, animique & corporis quasi nuntium intermedium esse *f*). Neque sub relaxationis statu neruos vim suam exercere, illamque ab huius cessatione oriri *g*). In enarranda hac theoria quam minime ab ipsis magni auctoris verbis recessi. Eodem autem tempore *Clar. Winterus*, quamquam consuetos motus voluntarios e vesiculari mecha-

a) El. Physf. p. 456.

d) ib. p. 467.

g) ib. p. 469.

b) ib. p. 426.

e) ib. p. 556.

c) ib. p. 448.

f) ib. p. 470.

mechanifmo explicauit, ſimilem vim in fibra muſculari ſuſpicarus eſt, in egregia de motu muſculorum diſſertatione, cuius naturam poſtea magis explicare ſtudit.

§. IV.

Structura muſculi et fibrae muſcularis.

Hiſce praelibatis, ordinis ratio iam iubet, vt pauca de muſculorum ſtructura diſſeramus: nolit autem quiſquam accuratam perfectamque expectare deſcriptionem, quam, ſi deſideratur, ſummorum Anatomicorum, *Ill. Halleri, Ill. Albini & Winslouii* ſcripta adeat; nobis ſufficiet, ea tradere, quae ad fibrae muſcularis actionem intelligendam ſymbolam conferre poſſunt. Muſculus e congerie faſciculorum fibroſorum conſtatur eſt, quorum media caro, rubra, mollis, craſſa eſt, finis autem yterque gracileſcit, & plerumque albo induto colore, compactior fit atque durior, & tum tendo appellatur. Hi lacerti, ſibi accumbentes & relae cellulofae ope inter ſe vincti, communi externo obuoluuntur inuolucro membranaceo, quo ſingulos muſculos a reliquis diſtinguimus *b*). Faſciculi autem e fibris componuntur longitudinalibus, quae parallelo ductu iuxta ſe poſitae, & extremitatibus ſibi innicem implantatae, teretem, cylindrico-acuminatam habent figuram, ſimilique vinculo, ac lacerti, inter ſe neſtuntur, & propria membrana cinguntur. Quarum fibrarum facilis eſt ſeparatio in miuores, quae eandem ſemper retinent cum grandioribus ſtructuram, & quouſque etiam dexterrimae *Leuwenhoeckii*

b) Haller not. ad Boerh. praelect. t. 3. §. 99. n. (a).

hoeckii & *Muyssi* manus in diuisione progressae fuerint, nullam, nisi decrescens magnitudinis, differentiam detegere potuerunt. Neque tamen omnium fibrarum extremitates inter se coeunt, sed nonnullas membranis alligatas esse obseruatum est *i*). Vltimae fibrae, quae microscopiorum ope oculis conspicitur, mensura vario modo omnino determinata est. Secundum *Muyssi* *k*) diuisiones fili crassities ad capilli sectionem est vii 1: 676. & moles vii 1: 17576. *Tabor* autem diametrum vnus fibrae carnae decem diametris globuli sanguinis non maiorem esse proposuit, ita vt 360. iuxta postrae digiti spatium haud excedant *l*). Major adhuc exilitas e *Leuwenhoeckii* calculis oritur; sed vnusquisque, prouti subtilius in diuisione progressus est, variam fibrillis suis minimis tribuisse videtur magnitudinem. Sed vtcunque se res habet, certissime inde percipimus, immensum esse fibrillarum numerum, quae ad vnus vel minimi musculi fabricam concurrunt, & maiorem fortasse earum esse copiam, quae omnem oculorum aciem fugiunt. Tendines ab extremitatibus fibrarum carnearum, colorem cum laxiori fabrica mutantibus, nasci diximus; sed proprias tamen in simul adesse fibras tendineas, quibus carnae adhaerent, ex *Muyssi* & *Leuwenhoeckii* *m*) experimentis constat, quibus etiam *Clar. Hallerus*, ob alia argumenta, fidem suam non denegauit *n*). Maximam autem musculi partem tela cellulosa constituit, quae tam lacertis, quam

i) *Leuwenh.* ep. phys. p. 13.

k) l. c. p. 272. 277.

l) *Exerc. med.* p. 189.

m) *Epist. physiol.* p. 320. *Muyf.* l. c. p. 94.

n) *El. Phys.* t. 4, p. 432.

quam fibris & grandioribus & tenuioribus interposita est, nec in ipsis tendineis deficit. Cellulae eius tum subtiliori perspirabili materia, tum crassiori pinguedine scatent, vt lubricae semper feruentur fibrae noxiusque impediatur affricus. Magna vasorum rubrorum, nec non subtilioris ordinis, cum neruorum ad minimas fibras progredientium frequentissimo numero, eam perreptant. Et si consideras, fibrarum in minores diuisionem quam longissime procedere, & hisce omnibus telam cellulosa[m] se insinuare, nimis adhuc paruam esse patet huius partis aestimationem, dum Boerhauius de viginti partibus musculi fere nouemdecim fabricae cellulosae esse contendit o). Caeterum rugas a fibra relaxata fieri, *Leuwenhoekius* quam saepissime obseruauit, quae vero, si extendantur, euanescent, vt a naturali contractione aut membranalibus dilaceratis oriri videantur p). Seriem globulorum in minimis fibris *Hooekius* et *Swammerdamius* viderunt q), & huc etiam trahi possent, quae nonnulli de catenata nodosaque fibrarum fabrica proposuerunt r). Quod autem tubuli fibrarum intrus spongiosae sint naturae, minus experimentis probari potest. Fibras autem cum toto musculo vnus longitudinis esse, perhibet *Tabor s)*; sed non ita rem se habere summi euicerunt Anatomici.

§. V.

o) Prael. in inst. t. 3. p. 363.

p) Leuwenhoek l. c. p. 7.

q) Biebel de Nat. p. 330.

r) Fortasse vt adipis globuli Swammerdamio imposuerint, & qui nodosas fibras se vidisse crediderunt, vasa lymphatica, quae ob valuas eiusmodi figuram exhibent, conspexerint.

s) l. c. p. 189.

Actio musculorum, et quidem naturalis.

Mensura longitudinis fibrae muscularis non semper eadem apprehenditur; sed modo breuiorem, modo longiorem describit lineam. Mutationem, quae breuior euadit eiusque fines sibi propius accedunt, si a causa interna producitur, *contractionem* nominamus; quae illi contraria est conditio, *relaxatio* audit: ad *actionem* autem *muscularem* vtraque refertur, cuius in *vitam* et *naturalem* diuisio non suis destituitur rationibus. Videmus enim, musculos vi quadam praeditos esse, quae, cum simul ac vita, vel non ita multo post pereat, ab hac tantummodo dependere videatur, & ab altera igitur, quae post mortem adhuc superest, & nullo tempore fibras deserit, quam maxime differt. Quae naturalis dicitur, statim ac musculus discinditur, in conspectum venit, siue longitudinali, siue transuersali sectione partes separentur. Animalium enim fibrae aequae ac vegetabilium filamenta, elastica vi instructae sunt, qua distractae atque extensae in pristinam breuitatem redire conantur. Haud exiguam esse, experimenta, in chordis ex animalium membranis fabricatis instituta, docent. Cum igitur flexiles partes corporis humani, vel a fluidis, quas in se continent, distensae, vel a firmitioribus ossium punctis, quibus annexae sunt, distractae, in statu tensionis semper versentur: quam primum cohaerentia huc vel illuc destrui, retrahunt se & breuiiores euadunt. Eandem fibrarum contractionem obseruamus, cum loco mechanicae vis, qua sodales fibrae a se separentur, acerrimos liquores chemicos in usum vocamus,

Dubitationes de quadam ediffae motus muscul. explicat. 19

camus, illisque membranas, telam cellulofam, vafa conſpergimus; fortaſſe, quod vi arrodente horum venenorum, cohaerentia quorundam filamentorum imminuatur, & hac ratione illorum aequilibrium pereat.

§. VI.

Motus musculorum vitalis.

Vitalis actio proprie ad nos pertinet: cuius naturam vt rite accurateque perueſtigemus, ad varias ſpectandum eſt conditiones, ſub quibus excitari ſolet.

I. Primo obſeruamus, mufculos corporis animalis, ab integumentis denudatos, nonnunquam motum exſerere, nulla praefente cauſſa externa, certe quae ſenſus noſtros feriat: criſpantur fibrae, breuiores fiunt, alternae relaxantur, & priſtinam induunt longitudinem. Sic reiterata actione tremorem ſeu palpitationem, vulgo etiam fatis cognitam, efficiunt, quae modo longius, modo breuius temporis ſpatium abſoluit. Varia etiam vehementia & velocitas, qua contractionum momenta ſeſe ſubſequentur, diſcrimen hic addunt. Non ſolum autem in integris mufculis hanc actionem deprehendimus, ſed in illis etiam, qui a nexu cum reliquo corpore liberati ſunt, immo in particulis mufculorum diſciſſis. Inteftina e corpore euulſa vermiculari quaſi motu repunt, particulae illorum abſciſſae palpitant; diaphragma ſibi ſoli relictum nonnunquam tremorem quendam partium ſuarum oſtendit; cor etiam ligatis venis, & ſic intercepto ſanguinis

inire, interdum pulsare incipit, donec oscillatio sensim decrescens plane tandem evanescit 1).

II. Quiescentes autem fibras varia corpora ad similem reuocant motum. Adspergas aquam calidam vel valde frigidam, aëris flatum impellas, candentibus carbonibus tangas, redit vitalis vigor, nouusque exsurgit motus. Neque tamen cuiuslibet corporis contactus hunc effectum praestat, nec ab eodem corpore in variis musculis expectes euentum. Quoad corpora, quorum experimenta capta sunt, aquam quidem, neque frigoris, neque caloris notabili gradu praeditam, itidem corpora blanda, oleosa, obtusa, parum vel nil virtutis praestare obseruatur; eo magis autem acria, salina, venena chemica, instrumentum pungens, lancinans, in excitanda musculari valere, cuius vltimi inprimis vis reliqua multum superare videtur. In ipsis etiam musculis magnum discrimen adsit, necesse est, quo alii ad contractionem propensiores sint, alii tardiores, alii ab hac potius materia afficiantur, alii ab alia. Cor praeter ceteris musculis in eo excellere videtur, vt facilius in motum erumpat, diutiusque illum continet. Proxime ventriculum cum intestinorum canali, diaphragma nonnullasque glandulas, vt lacrimales, sequi, experimenta docuerunt. Omnibus hisce partibus corporis aequae ac reliquis musculis commune est, vt, si a contactu aliorum corporum in motum reuocentur, plures contractionis ictus cum alterna relaxatione sese excipiant, & nonnulla temporis momenta vicissim absoluant. Ab hac quidem lege, quod alterna relaxatio motum ab irritatione

1) Mem. sur le mou...

Dubitaciones de quadam causae motus muscul. explicat. 21

excitatum semper concomitetur, musculi caui quodammodo discedere videntur. Experimenta huius rei in vesica vrinaria capta, semper constrictionem sine subsequenti relaxatione ostenderunt *u)*, in ventriculo autem & intestinis iam spastica, iam convulsiva actio a stimulo excitatur. Perpendamus autem, ipsum fibrarum, quae membranis intertextae sunt, motum, sensuum perceptioni, ob externum, quo reguntur, inuolucrum, sese subtrahere, nec a motu membranarum, ad eum, quem fibrae exerceant, quamquam ille etiam ab hoc dependeat, tuto concludi posse. Sic corpora aequabiliter progredi videntur, etiamsi viribus momentaneis, sed celerrime sese excipientibus, moueantur. Nec in omnibus musculis cauis id euenit, vt sine relaxatione constringantur, cum cordis caro alterno motu praedita sit, & in intestinis nil certi deprehendatur. Quod vero vesica vrinaria sine alterna remissione contractionem suam absoluat, cogitandum est, aliam adhuc vim praeter muscularem ad eius contractionem concurrere, cum experimenta non nisi in vesicis ab vrina distensis instituire liceat. Ab vtraque igitur vi, tam naturali, quam vitali, vesicae contractio dependet, quo fieri potest, vt motus alio modo perficiatur, quam si alterutra seorsum agat. Et si eadem vis tam musculos cauos, quam reliquos ad motum excitat, cur diuersa phaenomena se conspicienda praebent?

III. Plurimum tamen valent in excitando musculorum motu nerui, qui illos adeunt & fibrillas suas in eorum lacertis

C 3

disper-

u) Mem. sur la sens. & l'irrit. t. I. Sect. XIII.

dispergunt. Nota sunt experimenta, quae *Bellinus* & post illum multi Anatomici imprimis in nervo phrenico instituerunt, nec *Galenum* huius rei imperitum fuisse, antea probauimus. Sic tensio neruorum, leuis pressus, punctura, laceratio, musculorum palpitationem & contractionem prouocat. Et, quod magis mireris, cum vis, quae in neruis viger, proprie a cerebro dependeat, primoque igitur intuitu videri possit, neruorum laesionem, nexu eorum cum cerebro intercepto, nil potestatis amplius praefituram esse; tamen infra ligaturam vel compressionem nervi vis neruea non statim perit, sed sensim tantummodo decrescit, & eo quidem ordine, vt a superiori loco versus inferiorem cedat *x*). Idem euenit, si nervus discinditur. Post mortem etiam per temporis spatium reliqua est; immo musculus cum nervo suo e corpore resectus sola nervi tensione ad motum redit. Quod vero a mutatione vnus nervi in singulis musculis euenire videmus, in pluribus a cerebri medullaeque spinalis laesione magis conspicuum redditur. Cuius rei plurima existant testimonia in *Celeb. Halleri* Element. Physiol. libr. X. §. VII. Vti autem corpora externa neruorum vim, quam in musculis exercent, sat valide excitare valent; ita mentis voluntas imperia illi dicitur, potestatemque in plurimos musculos tenet.

IV. Discissis vel compressis neruis, musculi, qui illis, quos nerui aduocant, ab antagonistarum, vti dicunt, munere sunt, sese contrahunt ossaque, quibus adhaerent, flectunt *y*).

V. Post

x) Swammerdam *Biebel der Natur* p. 329.

y) *Nuck. experim. chirurg.* XXVI.

V. Post magnam denique sanguinis iacturam enormes atque horreni motus conquassant corpus animale. Sic homines, qui multis vulneribus exsanguis fiunt, animalia mactata, crudelissimis extinguntur conuulsionibus, & in feminis haemorrhagia uteri per abortum excitata, aut lochia immoderate prorumpentia, similem scenam tristi modo ludunt z), vnde *Hippocratis* aphorismus a): Conuulsio fit aut a repletione, aut euacuatione.

§. VII.

Relaxatio musculi.

Antea iam monuimus, probabile esse, omnem scire contractionem subsequi relaxationem. Cum autem contractio musculorum non idem semper absoluat temporis spatium, mox citius, mox tardius in conspectum venit, & ipsa gradu differt. In genere autem obseruamus, illis sublatis, quae in causa contractionis sunt, relaxationem prodire & hac finita musculos quiescere. Hinc I. contractu corporum a fibris remoto, ad pristinam recurrunt longitudinem. II. Actione neruorum cessante, impedita aut destructa, idem obseruamus. III. Impeditus sanguinis ad musculos affluxus minuit contractionem & ad relaxationem potius disponit: Quod probant arteriarum ligaturae; saepius a *claris viris* cum eodem effectu institutae b).

§. VIII.

z) Perill. v. Swiet Comment. in aph. Boerh. §. 232.

a) Sect. V. aph. 4.

b) Swammerd de respir. p. 62. Vieussen. neurol. p. 161. Stenon. F. l. c. p. 470. Haller. Mem. sur le mouuem. du sang. exp. 52. le Cat. l. c. p. 7. & seq.

§. VIII.

Irritabilitas & irritatio.

Cum de causa motus muscularis nobis iam sermo faciendus sit; tam ad contractionis, quam relaxationis actionem eiusque vim respiciendum esset: sed systematis de irritabilitate quaedam momenta perscrutaturi, ad contractionis potissimum causam cogitationem nostram dirigimus. Cum autem verba *irritabilitatis, vis irritabilis, irritationis, irritamenti s. stimuli*, yarum sensum admittant, enixe curandum est, ut eorum notio rite determinetur, quod etiam adhuc magis necessarium esse puto, cum improprie huius loci adhibeantur & ab animatis rebus ad corporea transferantur. Contractio musculorum a causa interna producitur, quam quocunque nomine designare velis, nil interest: *vis irritabilis* vulgo dicitur. Observationes autem & experimenta hanc vim non semper adesse docent, quamquam facultas sese contrahendi, nunquam in musculis desit. Requiritur igitur mutatio quaedam status interni musculorum, ut vis contractionis generari possit. Ab externa autem vi illam mutationem musculorum induci, illa, quae in §. VI. n. II, III, IV, V. tradita sunt, testantur: & quamquam nonnunquam in musculis denudatis motus quidam contractorius observatur, nulla praesente causa externa, quae ad illum generandum contribuere possit, vel potius, sensibus nostris nullam detegentibus; tamen quandam subesse persuademur, cogitantes, non semper adesse huncce motum, sed tum demum potissimum insurgere, cum aër nudas partes attingat; aërem autem inter corpora externa, musculorum motum excitan-

citantia vi sua multum eminere. Actionem igitur corporum externorum, qua mutatio illa, ad vim irritabilem generandam necessaria, *irritationem* nominamus: ipsa autem corpora, vel quaecumque res irritationis rationem in se continent, sub *stimulorum* seu *irritamentorum* nomine ventilari solent. Sic ad *irritabilitatis* notionem devenimus, quae facultatem musculorum sese contrahendi, irritatione perpeffa, aut potentiam irritationis passivam designat c). Nomina sunt, quae legis, ad distinguenda phaenomena eorumque causas adhibita: nihil explicant, nihil conferunt ad cognoscendam motus muscularis causae naturam atque agendi modum. Quod autem de irritabilitate conditum est systema, hic non subsistere voluit, sed vario modo vim illam determinavit & propriam sedem illi assignavit. Superius iam praecipua momenta annotauimus (§. III), quapropter etiam repetitione superfedere possumus. Nervos non necessario ad irritabilitatem requiri; vim esse in elementis fibrarum insitam; a reliquis distinctam; novam; sponte sua nonnunquam motum muscularem erumpere; sunt, quae cogitationibus nostris in praesenti persequemur.

§. IX.

- e) Haud negare possum, admodum me mirari, cum tam multi auctores irritabilitatem pertractauerint, paucos tamen in vocibus, quae huc pertinent, definiendis operam locasse, & quod cum nonnulli facere voluerint, alios, irritabilitatem per vim, quae ad contactum fibrarum contractionem producat, & irritamentum, per id, quod contactu suo vim irritabilitatis excitet, explicantes, in errorem circuli delapsos esse, alios autem, fortasse ut a simili errore caveant, stimuli seu irritamenti definitionem plane omisisse.

D

§. IX.

Nervorum actio ad motum muscularem requiritur.

Cum anatomica musculorum inuestigatione, permagnam nervorum copiam illos adire doceamur, nullamque fibram illis destitutam esse *d*); & ab experientia constet, acerrimos motus nervorum ope prouocari: plurimi Physiologi asseruerunt, omnem motum a *sensibilitate* seu *vi neruea* dependere *e*). Hisc respondens *Ill. Hallerus*, grauissimis argumentis demonstrare conatur, musculorum vim neque a vi sentiendi, neque ab alia nervorum potestate generari, & sine horum auxilio satis efficacem esse in producendo motu, illo imprimis, qui animi regimen non agnoscat *f*). Antequam autem, quae pro contraria sententia pugnare videntur, proponam, necesse erit, ut de duplici nervorum genere quaedam praemittam. Nervi sine dubio varias mutationes admittere possunt, quarum aliae ideam in animo progignunt, aliae vero nil in sensuum ordine mutant. Ipsa vis nervosa, quam *institae* addit *Hallerus*, a sensuum oeconomia ita distincta est, ut saepius enormes stupendosque motus in toto corpore prouocet, sensorium autem systema intactum relinquat, quapropter etiam nonnunquam homines crudelissimae conuulsivae agita-

d) Haller. El. Physiol. t. I. p. 70.

e) Sensibilitatis vox ambigua esse potest, cum naturaliter sensus ideam prouocet, quam tamen, qui in sensibilitate motus causam fixam esse dicunt, non omnes cum illo verbo coniungunt. Plerumque igitur in genere per sensibilitatem omnis nervorum agendi facultas intelligitur, sine ad motum, sine ad sensum spectes. Quoties hic occurrit ad vim motoriam referenda erit, quamquam per vim nerueam melius designari posset.

f) El. Phys. t. IV. p. 457. & sequ.

agitationis plane nescii sunt. Duas igitur in nervo distinguimus conditiones; vnam, quae sensationi excitandae apta est, alteram, quae in gignendo motu se efficacem praebet. Perscrutandum igitur est, an vtraque vis in vnica fibrilla neruea habiter, vel singulo negotio singulae conueniant? Primo quidem nerui motorii in fibris muscularibus terminantur & cum illis intime coniunguntur, reliquorum autem plurimi, quibus externorum corporum species ad cerebrum atque mentem perferre demandatum est, pro varia sensuum ratione, extremitatibus suis varia sensoria formant. Sed magis perspicuum discrimen in ipsa mutationum, quas nerui patiuntur, natura positum est, si ad variam motus fluidi neruei directionem attendimus. Illa enim nerui mutatio, quae rerum externarum perceptionem ad cerebrum propagat, ibidemque menti repraesentat, motum supponit a parte nerui inferiore originem versus tendentem: quae vero motum in fibra musculari accendere debet, contrario motu versus finem progrediente absoluat, necesse est. Quod vinculorum neruis injectorum historia egregie confirmari videmus, dum ligatura omnem motus causam supra illam applicatam impedit & inferiorem irrationem ad mentem pertingere prohibet. Similem ob rationem obseruamus, ab irritato nervo illos tantummodo musculos conuelli, quorum nerui infra locum affectum e. ramo progrediuntur. Cum autem vis neruea eo etiam tempore, quo muscoli relaxati esse, & plane quiescere videntur, ad motum illos solliciter, quod ab effectu nerui discissi (§. IV. n. IV.) probatur, fluidum nerueum a cerebro versus fines neruorum, qui ad musculos abeunt,

iugiter moueri, credere licet. Quodsi igitur idem nerui tam sensuum, quam motuum negotio insimul inseruiant, duplex motus, sed plane contrarii generis, in illis assumendus esset, nec fieri posset, quin luctatio, humanitatis systemati quam maxime perniciofa, inde oriatur *g*). Quapropter duplex neruorum species, cuius altera sensibus, altera motui praefit, in corpore animali adfit, necesse est. Quod assertum probant etiam morborum affectiones, quae mox sensum in artubus delect, motu superstitite *h*), mox, remanente sensu, motum destruunt *i*). Noli autem, quae de hac re enuntiaui, ad crassiores; quos oculis contemplamur, neruos applicare, quippe qui fasciculos innumerorum tubulorum constituunt, sed de minimis atque vltimis fibrillis tantummodo, quod asseruimus, intelligas. Quam ob causam nulli negamus, neruulos motorios & sensorios in eodem fasciculo dura matre obvolutos existere, quamquam olfactorium & opticum par sensationis muneri vnice destinatum esse videatur. Neque infitiatum iri credo, vtriusque generis neruos in sensorio communi nexu inter se inire atque mutuas actiones sibi communicare *k*).

Primum argumentum a diuersa sensibilitatis & irritabilitatis sede deducitur, cum multae partes corporis animalis sentiant, neque tamen irritabiles sint & v. v. partes quam maxime irritabiles stupide sentiant: & sic quidem, qui causam irritabilitatis

g) Ridl. anat. cerebr. p. 155.

h) Wepfer. de apoplex. p. 288.

i) Senac tr. du coeur t. II. p. 292.

k) Nonnulli etiam hinc probari credunt, cicularem fluidi neruei motum esse. Vieussen. neuvrog.

ratis in ipso sensu quaesuerunt, propugnaculum suum deiici vident; neququam vero omnis nervorum potestas hac obiectione refellitur. Si enim magna motoriorum nervorum copia ad partem quandam ducitur, paucis vel nullis sensoriis accedentibus, irritatione acerrimus motus prouocari poterit, debili vel nulla praesente sensatione & v. v.

Hinc causam euoluere possumus, cur sensilissimae partes non in eadem ratione sint irritabiles, & valde irritabiles partem sentiant? cur cor, haud paucissimis nervis perreptatum, obtuse quidem sentiat, velocissimo autem & perenni motui ferendo non succumbat? cur atrocissimus saepe dolor nec villos excitet motus, & e contrario convulsiva musculorum agitatio, dormiente quasi sentiendi facultate, horrendum aspectum oculis praebear?

Quod autem polypis aliisque insectis, cerebro aut capite destitutis, in quibus nullos adhuc nervos detegere licuit, vel etiam plantis irritabilitas competat; quam firmum sit hoc argumentum, ex ipsis verbis Illi *Halleri* aliis diiudicandum remitto. *Nous devons, ait, bien prendre garde à ne pas employer l'analogie des insectes, qui sont irritables & sensibles par tout 1).* Nec minus facile esset, ex eodem fundamento nervorum officium, quod sensibus praestant, impugnare, cum nulli animali sensatio denegari possit, nec minus tamen quaedam sine cerebro existere dicantur.

Gravius argumentum exinde deducitur, quod impedita nervorum actio irritabilem fibrarum naturam non destruat. Cer-

1) *Memoir. sur la sens. & l'irrit. t. 1. p. 50.*

re experimenta docent, nervo ligato atque refecto, eandem esse irritabilitatis constantiam; immo omni cerebri substantia remota, musculo de omni nexu cum corpore separato & minutim discisso, mox irritatione motum reuocari posse. Verum quidem est, in hisce experimentis communicationem nervorum cum cerebro intercipi, sed, si hanc rationem ad nostram causam applicare velles, omnem nervorum actionem, sublato cum cerebro nexu, destructam esse, demonstrandum esset. Potius ab altera parte luculenta possunt adduci experimenta, quae aperte ostendunt, sublato praedicto nexu, vel a perfecta morte, in nervis fat validam potestatem excitandi motus muscularis adhuc superesse. Ligato enim nervo, compresso, abscisso, si infra laesionis locum stimulum admoves, eiusmodi adhuc efficaciae esse observamus, ut nihil fere de illius potestate decessisse videatur *m)*: & *Sivammerdamius* musculum cum adhaerente nervi trunco de ranis euulsit, & huius irritatione illum ad motum reuocavit *n)*, quapropter etiam *Ill. Hallerus*: *apparet, ait, causam motus equidem per nervos demitti, caeterum quaecunque ea causa fit, aliquamdiu tamen in nervo integram & efficacem superesse, etsi nervus a cerebro separatus, eam causam nuper non accepit o)*. Cum igitur nondum definire liceat, quousque haec vis in nervis resideat, nequaquam concedi potest, illam irritabilitate citius perire. Caeterum ab experimentis docemur, vim nerveam celerius evanescere in superioribus

m) Hall. El. Phys. t. IV. p. 337.

n) l. c. p. 331.

o) l. c. p. 338.

bus nervi partibus, tardius in inferioribus, ita ut in extremitatibus quam diutissime remanere videatur p).

Sed iterum concludit *Ill. Hallerus*, motum muscularem a nervis non dependere, cum nervorum vis non in eadem ratione cum contractili sit, & debilia corpora magis sentiant quam robusta. At cuine ignotum est, debiles homines insimul subitaneis & stupendis motibus saepe obnoxios esse? Hystericae feminae quoties nonne vehementissimis spasticis constrictionibus, cardialgia, asthma conuulsivo, gulae constrictione, crudeliter vexantur? A morbo conualescentes, infantes, quorum systema nervosum adhuc maxime sensibile est, a levi irritatione, cruditatibus primarum viarum, animi affectibus, etc. in conuulsivos & epilepticos motus coniciuntur, cum e contrario robusta corpora maiorem perferre possint sine incommodo irritationem, quod ab omni parte ita verum est, ut in ordinanda medicamentorum portione ad hanc normam respicere cogamur. Quoad diurnitatem autem motuum eorumque robur, haud negabimus, robustiora subiecta prae debilibus multum praevalere, sed eundem etiam ordinem quoad sensus observamus. Pater igitur, debilia corpora in eadem ratione irritabilia esse ac sensibilia.

Fumi caustici irritabilitatem suppressere, sed dolorem potius cedere dicuntur; hinc igitur, quae motum tollunt, non ideo sensum delere. Sed a fumis causticis sensationem non minus in discrimen incidere, quam irritabilitatem, plura exempla docent. Carbonum vapore enecti sine dubio aufugissent, si vllum

dolo-

doloris aut anxietatis, quae cum suffocatione necessario coniuncta est, sensum percepissent. Animalia accenso sulphure stupida statim euadunt, nec vllum ingratae sensationis signum edere valent.

Denique etiam ab opii effectibus, quos corpori animali infert, neruorum actionem ad omnem contractionem musculorum haud necessariam esse, probare voluerunt. Neruorum enim munera a vi opii quam celerrime distrauntur, perit cum sensu & motu animalis vigor: cordis autem indefatigabilis actio non tam facile opiatis sopiri videtur. Nisi igitur alia adhuc vis, a neruea plane distincta, cor ad perennes motus sollicitet, idem effectus expectandus esset. Sed in ventriculo & intestinis eandem vim a neruis alienam supponunt, & nihilo minus omnis vita ac vigor in illis, opio assumpto, deletur *q*), vt inde appareat, diuersitatem effectus minus a differentia vis, quam potius a quacumque alia causa dependere. Cum enim a cordis integra constitutione omnium fere actionum sanitas atque vita dependeat, sapientissimum Creatorem sine dubio nobilissimam illam corporis partem ita in tuto collocasse putauerim, vt periculo atque insidiis rerum noxiarum quam maxime vacua sit.

§. VIII.

Aliis argumentis probatur.

Quodsi igitur neruorum vis hisce obiectionibus nondum deletur, & aliae potius rationes se offerunt, quibus directe demonstrari videtur, ad omnem motum vitalem perficiendum ner-

= uos

q) Wepfer. de cicut. aqu.

uos concurrere: ab irritabilitate illorum actionem non separandam esse censeo. Quae vero addi possunt argumenta, vel ab applicatione stimulorum, vel propagatione illorum, vel ab effectibus destructae actionis nervosae deducenda erunt. Si stimulo quocunque vis insita excitari debeat, sine intermedio nervorum auxilio; necesse esset, ut corpora irritantia ipsas fibras musculares contingant. At consideres velim plurimas actiones corporis animalis, quae ab irritabilitate peragi dicuntur; nec dubitaverim, quin tecum convenias, stimulum in hisce exemplis potius nervis, quam fibris muscularibus applicari. Naturalis aëris in- et exspiratio in dormientibus aequè bene procedit, quam in vigilantibus, & infantes vtero exclusi, nulli de huius actionis mechanismo aut necessitate instructi, aërem simili modo ac adulti ducunt, ita ut naturalis respiratio potius a mechanicis quibusdam legibus, quam a voluntate dependere videatur, quamquam haec illam intendere vel retinere possit. Potius credere licet, aëris stimulum, narium, asperae arteriae, bronchiorumque nervos excitare & per consensum musculos intercostales, diaphragmatis aliosque, qui respirationis functioni inserviunt, irritare. Sternutatio atque tussis hoc affirmare videntur. Illa enim, quae violento modo aërem explodit, a sola titillatione nervorum primi paris prociitari potest: haec autem materiam viscidam, acrem aut alio modo peccantem, in aspera arteria bronchii sedentem, pro causa agnoscit. Ventriculi & intestinorum motus a corporibus variae naturae ingestis efficitur, & ab illis potissimum, quae acrimoniae speciem referunt. Cum autem fibrae musculares non nudaee in interna horum cana-



lium facie positae sint, sed a cellulosa, quam nerveam dicunt, & villosa tunica intus sustententur, particulae irritantes non ipsis fibris muscularibus applicantur, sed nerveas tantummodo, quae villos concomitantur & cum illis sub papillarum forma in internam caeam hiant, vellicare possunt. Simili modo de actione vesicae urinariae ratiocinari possumus, cum illius structura cum intestinorum fabrica in eo conueniat, vt fibrae musculares in interiori facie a substratis membranis nerveis atque mucosis tegantur, quapropter urinae acrimonia irritans nervos ad maiorem actionem in fibras musculares stimulat r). Vteri etiam contractionem, qua foetus excluditur, neruorum auxilio tribuendam esse, dolores parturientium omnisque partus historia docent. Dum partes musculosae agunt, si etiam vnicum punctum irritatum sit, non solum illa fibra, quam laceffuisti, se contrahit, sed totus musculus conuellit, vnde consensum, quo sub omni actione fibrae conspirent, inter illas intercedere docemur. Quod ita se habere non posset, nisi vis stimuli, quaecunque etiam sit, ab vnica illa fibra, quam irritat, ad reliquas transmittatur, qua percepta sese constringere queant. Si autem in viam stimuli propagati inquirimus, vel ad vasorum, vel telae cellulosae, vel neruorum nexum attendendum erit, praeter quem alius non adest. Fibrarum quidem extremitates inter se coalescunt, sed dum insimul duriores & rigidae euadunt, mobilitatem amittunt. Cum autem vasorum natura ad hanc rem commode applicari nequeat, vel a neruis vel a tela cellulosa illius explicationem tentare debemus, quibus vtris-

r) Haller, Prim. lin. Physiol.

que etiam *Ill. Hallerus* facultatem stimuli propagandi tribuit *s*). Sed candidus profiteor, me nequam perspicere posse, quomodo filamenta cellularia, quibus fibrae motoriae nectuntur, has ipsas irritare & ad motum disponere possint, cum illis nulla vis, praeter lenem tractionem, competat. Telam enim cellulosam pungas, laceres, seu quolibet stimulo laceffas, nil sentit musculus in quiete remanens. Soli igitur restant nervi, qui irritamentum percipere & propagare possunt, & vti consensum inter omnes musculos totius corporis efficiunt, ita etiam inter singulas fibras hoc munere defunguntur.

Multo magis autem nervorum virtus ex hoc fundamento vindicari poterit, quod omnis actio muscularis, quatenus ad integritatem corporis viventis requiritur, destructa vi nervea plane sufflaminetur, nec ipsi cordis muscoli, quibus maximam tribuunt irritabilitatis potestatem, hac lege tenentur. Quotiesne experientia edocemur, omnem motum cordis, & eo facilius reliquorum musculorum, a laesione cerebri grauiori subito sopiri? Vulnere cerebro, cerebello, medullae spinali inflicta, nictu citius saepe totum corpus aeternae tradunt quieti: Similiter cerebri compressio, a sanguine aut sero extrahato facta. Nec minus particulares nervorum laesiones impronissam mortem saepe prouocarunt, vti imprimis immortalis *Boerhaavius* maxima cum admiratione pluries in classiariis, quibus vnus vel alter mesenterii nervus cultro discissus erat, obseruauit *t*). Plura eiusdem rationis exempla ad-

E 2

duci

s) *El. Phys.* t. IV. p. 467.

t) *de morb. neru.* t. II.

duci possunt, in quibus vnice neruorum systema laesum fuit & statim cordis motus paulam fecit, vel etiam irrenuocabilis periit. Dolor ab euulsione dentis excitatus sub ipsa operatione interemit *u)*: vermes & cardialgici dolores lipothymiam & syncopen prouocant. Imprimis autem mirabilis animi affectuum efficacia attendi meretur, quippe quae haud parum valet in alteranda vi cordis atque musculorum. Terrorem *x)*, laetitiam *y)*, iram *z)* subitaneae mortis extitisse causas, frequens experientia loquitur. Nonne in hisce exemplis neruorum systema alteratum, vitalis motus rigorem prostrauit?

§. XI.

An irritabilitas vis insita fibrae elementaris?

Cum fibrae musculares ad corpora organica pertineant ex minoribus organis composita, in illarum structura, quam fibrae elementares, nerui atque vasa efficiunt, vis, qua se contrahunt, quaerenda erit. Quodsi autem neque in vasis, neque in neruis eiusmodi vim contractilem deprehendimus, fibrae elementares vel compositionis modus illam exhibeant necesse est. In illis insitam esse, irritabilitatis systema perhibet. Quod a priori, vti dicunt, si demonstrare velles, vel e compositione fibrae elementaris ratio erunda esset, vel aperte demonstrandum esset, vasorum, neruorum & fibrae elementaris compositionis modum ad hoc negotium nullum sufficere. Quod ad posterius momentum spectat, quamquam nullus

u) Forest. observ.

x) Pechlin. obs. phys. med. plures observ. L. III.

y) ibid.

z) Sennert. Prax. p. 4.

00 A 6328

ULB Halle

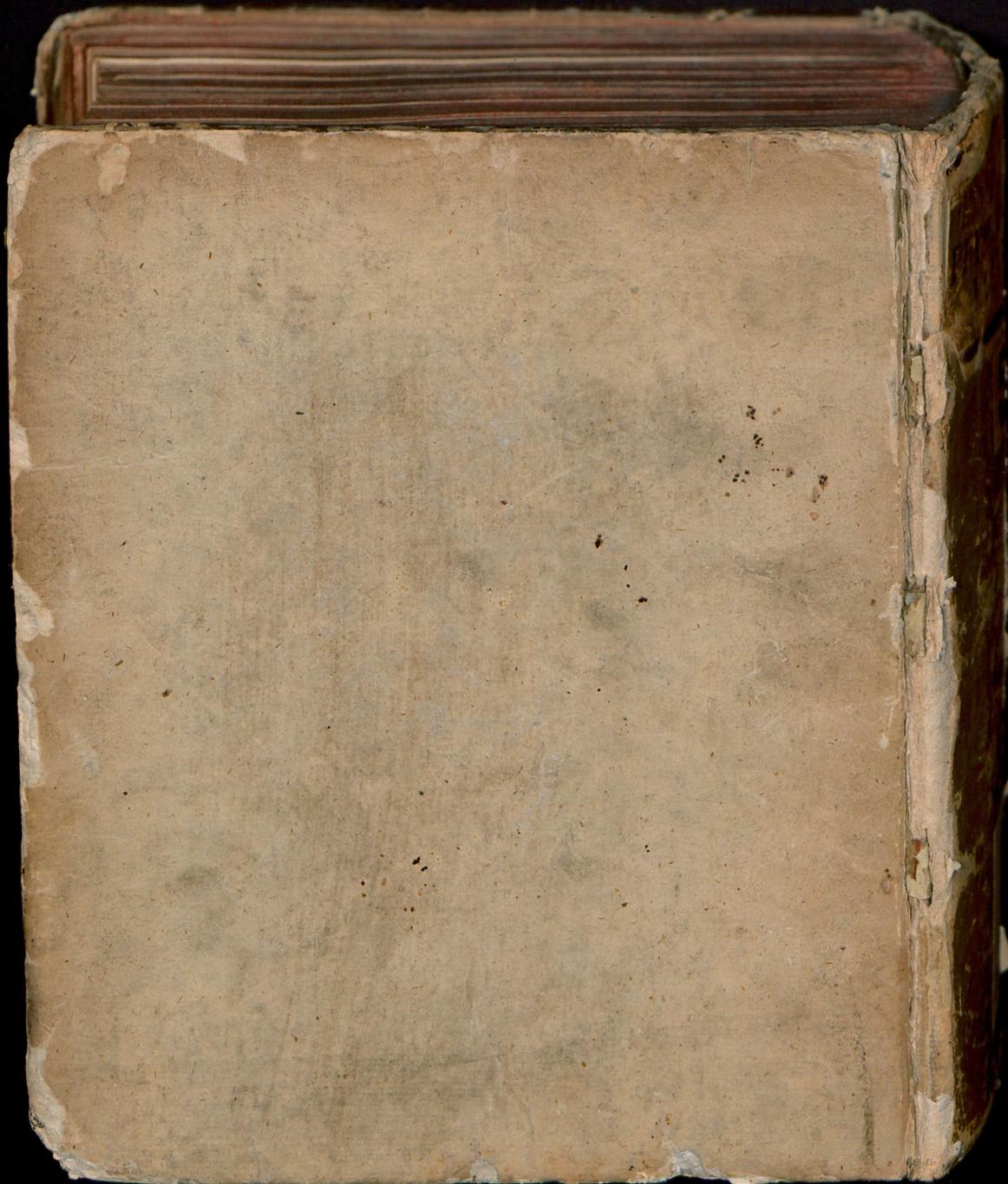
002 836 53X

3



Retro ✓





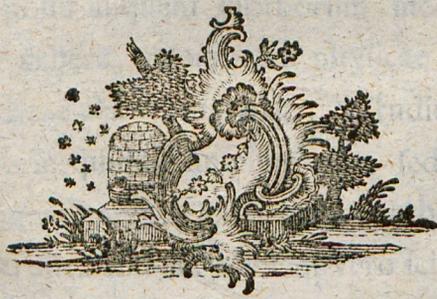
DVBITATIONES
DE QVADAM
CAVSSAE MOTVS MVSCVLARIS
EXPLICATIONE

PRO
GRADV DOCTORIS MEDICINAE

H. L. Q. C.
D. IX. M. MAII

DISPVTATVRVS PROFERT
IOANNES FRIDERICVS GOTTLIEB GOLDHAGEN

NORDHYSANVE.



HALAE AD SALAM, AERE BEYERIANO.

