

**Antagonismus fibrarum cordis humani musculosarum controversiosus ...
expositus ... / auctore J.H. Sulzer.**

Contributors

Sulzer, J. H. 1735-1813.
Sigwart, Georg Friedrich, 1711-1795.
Universität Tübingen.

Publication/Creation

Tubingae : Litteris Bauhof-et Franckianis, [1755]

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/tjmx82wq>

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.

Q. D. B. V.

ANTAGONISMUS
FIBRARUM CORDIS
HUMANI MUSCULOSARUM
CONTROVERSIOSUS,

PRAESIDE

VIRO

EXCELLENTISSIMO ATQUE EXPE-
RIENTISSIMO

DOMINO

GEORGIO FRIDERICO
SIGWART,

PHILOS. ET MEDIC. DOCT.

MEDIC. CHIRURG. ET ANATOM. PROF. PUBL. ORD.

MEDICO AULICO WIRTEMB.

PRO GRADU DOCTORIS

in Medicina rite impetrando, erudito Controvertentium
examine publico expositus

D. SEPT. A. MDCCLV.

AUCTORE

JOH. HENR. SULZER, *Helv. Vitodurano.*

TVBINGÆ,

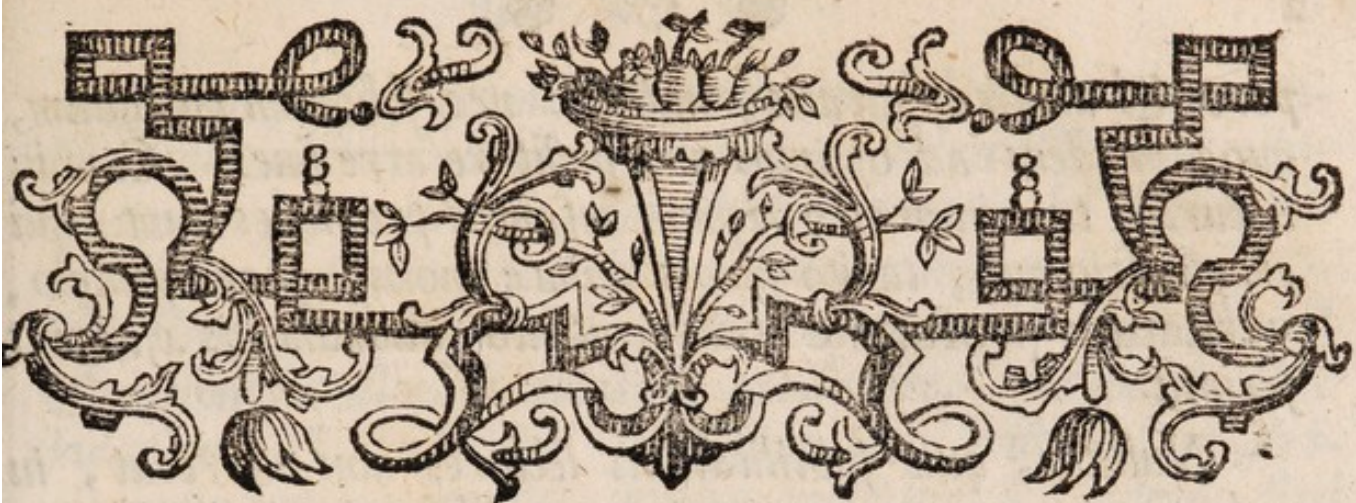
LITTERIS BAUHOF - ET FRANCKIANIS.

* *
*

* *
*

Sit validum robur, sit vis & elastica cordi:
Huc eat hinc veniens, magno fluat impete sanguis,
Sit pulsus fibris, præsertim in acumine summo,
Perpetuusque ac per modica intervalla coruscans:
Arcanum vitæ motu fundatur in illo.
Hoc sciat, hoc valeat, cordis faber inclytus . . .
. . . motu, proh! quantæ est artis in illo!
. . . vides quali niteat disposta labore
Corporis hæc moles, & inenarrabile textum.
Ne tamen humanæ tantum compaginis ingens
Admireris opus, turbam aspice circumfusam
Omnigenarum animantium: ipsis miracula magna
In minimis.

ANTILUCRETIUS L. VII.



L. B.



I ex affectu sua vi nunquam non metiaris veritates, & , ceu inanes , eas omnes reprehendas , quæ præstantissimæ utilitatis notionem & jucunditatis occultæ devotæque sensum non simul gignunt , atque primâ cognoscuntur fronte , te ad ima scientiarum fundamenta per-vestiganda , minus , quam par est , animo affectum esse non obscurô argumentô conjicitur Tolle enim has , si placet , veritates , maxime ex subtilitate tibi sordentes : eodem negotiô auferes , quicquid pro vero reputasti usquam. Quod si tibi non videtur admodum credibile : tuæ modulo cognitionis id potius , quam rei invictæ veritati erit tribuendum. Quanto rectius ii , quæso , agunt , qui animum & subtilibus & vulgò palpabilibus , & seriis & jucundis , & theoreticis & practicis , & dogmaticis & polemicis , acroamaticis & miscellaneis legendis assuefactum , gestant ? Quod quidem eo magis esse necessarium arbitror , quod mundus & his & illis , sed suo , quibusvis , locô , tem-

A 2

pore,



pore, & modò applicatis, indiget: nec est horum quicquam, quod prudens ad optimos non possit referre fines. Cum in naturæ, tum in gratiæ regno, infantia propiores sunt, qui ex, nescio quo, tacito magis animæ motu, quam iudicio, veritatum profundæ analysi intento, quorumvis æstimant scripta.

Nullam, quæ subtilitatibus lectores non exerceat, in orbe erudito, quousque patet, equidem novi disciplinam. . . . De Medicina quid dicam? Non possunt in immensa partium corporis humani multitudine, ullam reperire Anatomici, quæ sic aptata compareret, ut est in machina v. gr. motrice, manubrium, quod motum cunctis partibus, affert, accipit à nulla. Nam licet glandulam pinealem Cartesius assignaverit, quæ si pars alia ulla, ad instar manubrii spectari poterat, tamen refutatus à multis est, qui glandulam primo istam, salvâ hominis vitâ, indurescere ostenderunt; quod fieri non posset, si hâc velut manubriô anima uteretur, deinde ne substantiæ quidem cerebrinæ illa glandula pars est, unde maxima nascitur quæstionum subtilitas: machina nostri corporis numquid ex se cieatur? Quæ Materialistarum opinio est: an motore quodam externo simplicis naturæ spiritu, actiones edat? Illud certum, à subtilibus proniorem ad intelligenda reliqua descensum præberi, quam sit à palpabilibus, practicis, historicis & sensui patentibus, ad subtilia adscensus. Hæc olim Illustr. CANZIUS in Præfatione ad Ontologiam dogmaticam. Hoc primum est, quod, quam hâc acutioris dictionis tenore, aut magis apposite ad te L.B. præfari mihi non licuit, ubi disquisitionem de abstrusiori aggredior argumento. Alterum, quod hic Te prænoscere velim hoc esto. Magnam rem molior, quod probe sentio, sed in animum dudum induxi meum, non minimam esse gloriam magnæ rei
pan-



participem fuisse, quantulumcunque possederis. *Admiranda cordis machina diuinæ mechanices intricatissimum exhibet opus, quo vix esse possit abstrusius aliud & extricatu difficilius. Arduum inde semper judicarunt primietiam sub-*sellii *Physico Anatomici, occultissimam ejus fabricam assequi, & intimiora illius in apricum producere. Stupenda hinc indagine & indefessâ sedulitate hoc naturæ creatricis mysterium exploratius habere annisi sunt & facere. Sed multa obstiterunt, ut post tantos exantlatos labores, post tot irrita conamina, subinde conari quid amplius citra piaculum vix licere videatur. Verum tentare quid nocet? Res nostras agamus, nec temere, nec timide. Multi multa quidem laudabili opera detexerunt. Sed multo plura adhuc latent detegenda, nec detecta animum veritatis avidum explent ubique. Quot enim, quæso, de motu & motore cordis excogitata jam sunt, lucemque viderunt publicam, systemata mira varietate discrepantia: Alii animalin animali hic quæsi verunt cum Aristotele. Alii peculiarem spiritum huic machinæ dirigendæ præesse statuebant, cujus etiam nomen non ignorabant. Cardimelech enim ipsis dicebatur. Alii alia effingebant, incredibili luxuriantis ingenii turbine perciti. Alii, qui rem serius in animum inducebant, altiusque perpendebant, vel plane desperabant de pleniori hujus arcani cognitione abjecto animo calamoque, vel audaculi nimis solis oculis suis, nudis armatisque, fidem habebant, aut obiter observata ad calculos suos vocabant, heterogenea sæpe, contra prima Arithmetices principia comparare & emetiri studentes, adscitis variis hypothefibus, à quibus tamen ad certitudinem venire haud datum est, ni ex phœnomeni alicujus quibusvis possibilitatibus cognitis omnibus, unica nobis forte relicta fuerit, à qua ad existentiam illius certo licet argumentari. Ecquis vero quaslibet in quo-*



libet naturæ factō semper excogitare poterit possibiles rationes. Summorum virorum hypotheses summas multoties excitârunt turbas, rerum naturalium cognitionem impediētes potius, quam promoventes. En aliquam rationem infelicioris indaginis in hac quoque caussa. Hypotheses sumunt, his calculos suos aliosque docendi modos, multâ eruditione splēdidos, applicant. Si hypothesis suis superstructas doctrinas quoque hypotheticas & se ipsos hypotheticos esse in confesso haberent tanti nominis Philosophi, nil haberem contra. Sed tradita calculis suis ad culmen certitudinis esse e-vecta aliis & haud rarò sibimetipsis frustra persuadent. Inter maxima & nocentissima cognitionis nostræ impedimenta, nondum ab omnibus satis perspecta, equidem semper non potui non referre hosce mores. Expiraturum aliquando ominor seculum hypotheticum, hypothesis, nisi certò fine, nec ultra limites suos, non amplius admissis, & concessâ rerum certitudini prærogati-vâ. Quotiescunque in abstruso cordis mechanismo indagando occupatus ad aliorum respiciebam hypotheses, semper miratus fui, in istas excolendas plus olei, operæ, sumptus insumtum fuisse, quam in indubias certasque stabilendas, à quibus tamen felicius ultra progredi licuerit, eâdem inconsultâ ratione, ac idem factum est in poliēda & ad nauseam usque aliis obstruēda harmonia præstabilita, & similibus Philosophorum hypothesis. Est itaque etiam aliquid, rerum naturalium cognitionem nimio hypothesis studio nullatenus impedire aut impeditam ab istis liberare. Haud igitur de nihilo erit dispicere, quid sentiendum de eorum sententia, qui hypothesis de antagonismo fabricæ cordis musculosæ assumunt, & ex isto motum cordis explicant. Aut enim hæc hypothesis circa hoc organum locum invenit, aut non invenit. Si invenit, eam porro colere oportebit, & illius Autoribus

bus gratias rependere ; si non invenit , removenda erit , ne de aliis cogitare prohibeat. Polemica hæc sunt , ac idcirco facili exprobrationi obnoxia. Sint , qualia sint. Sint talia , apud quos alia esse nequeunt , iniquos volo judices. Hos enim non agnosco. Alii , quid de hac hypothese modeste sentiam , haud gravate à me dignabuntur accipere. Magnos viros , ut magni facio , ita amplector colloque amicissime & cupio fautores atque amicos. Sed in nullius verba jurare , decrevi immutabili consilio. Nil etiam mihi sumo tribuere , quod non aliorum mihi adjudicârit ratio & meditatio. Nec ita quidem mihi cupio , sed uni-versæ stabiliendæ veritati , usuique communi. Ubicunque ipse hallucinatus fuero aut lapsus (errare enim mihi æque humanum ac tibi L. B.) errori non concedas veniam , sed erranti , & præterea correctionem , quam expecto humaniter & eodem jure exercere soleo modeste. De reliquo non expectabis magnum in hoc scripto aliorum scriptorum adparatum. Citabo citandos , aliorum citationes paginas inutili ostentatione occupantes , & rebus dicendis locum præoccupantes , multis hodie & mihi nauseam creant. Fartoribus , qui lucri causâ sua infarciunt , lucrum hoc relinquendum est. Sed obsolevit hæc merx hodie fere invendibilis. Fastidiunt farcimina , nec ista ad meum palatum esse profiteor. Verum , ut ajunt , de gustibus non est disputandum.

PRÆCOGNOSCENDA.

§. I.

COr omnium vasorum sanguiferorum , omnium muscutorum , omnium viscerum , omnium denique , si non sine omni exceptione , tantum tamen non omnium reliquorum corporis nostri organorum facile princeps , illud est , quod sub hac consideratione ob oculos potius habemus



habemus, quam aliorum de isto erroneas sententias. Ob illud enim has, illud vero ob admirabilem ejus fabricam, hanc ob pietatem, quam debemus summo, quem ista manifestat, Plastræ.

§. 2. Hac mente (§. 1.), neutiquam vero inconsulto quodam contradicendi studio ductus seductusve iis contradicturus sum, qui naturæ contradicere mihi visi sunt, assignando nobili huic visceri alia, quam quæ à provida natura concredita ipsi sunt, officia. Naturam enim ipsam adire & vestigia illius expiscari, legere & relegere, ubi casu aliquo ab istis excidisse atque aberrasse videmus alioquin sedulos naturæ scrutatores, nil vetat. Ita profecto laudem nemini ereptum imus.

§. 3. Num cor musculus sit nec ne, olim disputatum fuit. De musculosa autem illius fabrica hodie non amplius ambigitur. In hac se deprehendisse quidam perhibent eam fibrarum carnearum directionem, cui tribui possint motus illius alterni. Et hi ipsi ii sunt, cum quibus sermonem, non altercabilem conferere gestio, sed amice contentiosam, disceptationem, inquam, eruditam non rixam, è disceptatione altercationem neutiquam facturum (§. 2.), in quam Eruditis adeo indecentem & apud bonos tam invidiosam toties, vel mox, commœdiam dicamne, an tragœdiam? vel catastrophem hosticam omnibusque odiosam trahuntur, successive abeunt desinuntque, eorum controversiæ. Hos, repeto, volo, eorumque affeclas, volo eosdem non solos, sed una memetipsum, qui fere in eadem olim fui sententia, volo itaque utrosque nostrum, nostra nullatenus dissoluta amicitia, quam denique æternam esse cupio enixissime. Hi mores veri nominis Eruditos, condecet, commendant, supraque plebem evehunt inquietam.

§. 4. En! animi sensa mei, quibus afficio, tui, quibus te affici ex amicitiae fide confido. Ad hæc accipe & interpretare quæ dicturus sum. Causam, quæ in disceptatione versatur, adæquato, ut decet, tituli compendio fronti hujus scripti inscriptam legis. Hæc, explicatius nunc excutienda, concernit *antagonismum fibrarum cordis humani controversiosum*. Num enim



enim ab aliis jam controversus sit equidem non habeo cognitum; si fuisset, id titulum saltem nolui excludere; si nondum fuisset, iste eo aptius controversiosus dicitur.

§. 5. Sed hæc nondum omnis est thematis hujus (§. 4.) adcuratior explicatio, secundum artis regulas mox à limine illius communicanda. Expressius pono partim antagonismum cordis fibrarum musculosarum, partim earundem antagonismum controversum, saltem controversiosum. Excludo itaque antagonismos aliarum hujus visceris partium, & deinde antagonismos ipsarum harum fibrarum reliquos. Utrunque enim plures ejusmodi hic occurrunt reciprocarum partium actiones & reactiones, sed indubiæ & in quibus motuum cordis systolicorum & diastolicorum præcipuam rationem nec ponere licet, nec ponunt. Præterea de fibris loquor, more eorum, quibus hæc opponitur disquisitio, utut per istas musculos potius partiales, ex quibus constat hic musculus excavatus, & integra intelligant strata fibrarum, interna nempe atque externa. Nil enim obstat hunc retinere collectivum loquendi usum receptum.

§. 6. His itaque significantius expressis (§. 4. 5.) limitibus præsentibus circumscribuntur meditationes polemicæ, quos juxta istæ versantur circa *antagonismum fibrarum cordis humani carnearum controversiosum*. Qui idcirco *adequatum* constituit *objectum* præsentis tractationis. Id enim, circa quod quid versatur, dicitur ejus *objectum*.

§. 7. Num vero aliquem, quemve habere possit usum movenda hæc controversia, jure meritoque ante omnia expendendum est. Haud infructuosum esse, sed multum jucunditatis & utilitatis habere mechanismi cordis, motuumque ab isto dependentium, sollicitiores indagines, indicat principatus hujus organi vitalis, docent tot tantique celeberrimorum naturæ curiosorum labores, quibus in isto investigando desudarunt. Sin igitur in hoc scrutinio à veritatis tramite non volumus abduci in devias opiniones, summopere oportet cavere, ne quid admittatur ullibi, quod non ante examinatum fuerit ad exactam judicii trutinam. Inanem itaque operam



sumere haud videbor, qui hunc usum ob oculos habens, motum cordis, antagonismo fibrarum ipsius musculosarum imputatum, affirmare nescio. His addo prævalentis autoritatis testimonium. Si acutissimi Metaphysici Metaphysicam polemicam, si profundiores Theologi Theologiam polemicam magnò colunt usu, quis dubitaverit Medicinam & Physicam polemicam suò non destitui usu?

§. 8. Determinatis ita primò thematis limitibus ex adæquato, ut decet, ejus *objecto* (§. 1-6.), expensò ejusdem *usu*, (§. 7.), indicandum nunc erit, quâ usurus sim *methodo* in hac tractatione. Quibus subjungam denique summam ejus *partitionem*. Hæc enim quatuor momenta præcipuos constituunt præcognoscendorum systematici alicujus scripti articulos.

§. 9. Quemadmodum rationis scientia versatur aut circa delegendam aut circa detectam veritatem, ita, quæ hanc pro *objecto* habet, occupata est circa eam vel communicandam vel examinandam. Hinc oritur *ars inveniendi*, quæ comprehendit artem *observandi* atque *experimentandi*, & præter hanc artem *inveniendi rationalem usumque ingenii circa invenienda*; deinde *ars didactica* tam docentes, quam discentes attingens; & denique *ars anacritica* ad artes liberales æque ac priores referenda, quæ reapse nil aliud est, quam liberalis ars, quæ circa detectorum cognitorumque examen occupata est, eorum vel legitimam vel illegitimam conditionem determinando. Utrumque fit, aut *nudò* examine, aut *polemicò*, & utroque iterum vel *propriam*, vel *alienam* exploramus cognitionem, vel *historicam*, vel *philosophicam*, vel *mathematicam*, vel *pæticam*, & ubique, vel *scriptam*, vel *non scriptam*. Unde patet, quo locò habenda sint: *ars aliorum in scientiis profectus explorandi*; *ars libros rite legendi*; *ars aliorum dicta scriptave debite interpretandi*, h. e. aliorum cogitata datis symbolis expressa ex eorum intentione determinandi, quæ *hermeneutica* nuncupatur. *Nudo* opponitur *polemicum* cognitionis examen. Ab hoc *ars* dicitur *polemica*, quæ ideo, æque ac artes dictæ, est ars liberalis, sed ea, quæ circa assertorum vitia occupatur. Hanc quidem
non

non adeo commode dividunt in *polemicam disciplinariam* h. e. à doctore ad disciplinam quendam in usum discipulorum applicatam; in *controversiam*, per quam intelligunt polemicam applicatam in scriptis sibi mutuo oppositis, & in *disputationem*, quam dicunt polemicam à doctis coram institutam. Verum *polemicum* jam omnis ea est refutatio, quo assertum aliquod vitii alicujus arguimus, utut impugnationem vel fera vel nulla excipiat defensio. Sin aliter, tum refutatione refutationi superadditâ *nude polemicum* migrat in *controversiam*, quasi dicas, polemica una cum alio mota & ab uno in alium versa reversaque. Hæc vel scriptis, vel coram & ore tenus instituitur, quæ posterior stricte dicitur *disputatio*, sed sub - non objective sumta.

§. 10. Hac vice igitur (§. 4.) nondum in controversia (§. 9.) cum iis sum, qui antagonismum fibrarum cordis humani musculorum afferunt, in quam me demum trahent defensori assertum suum contra ea, quibus sibi hic forte non satisfactum fuisse existimant. Suscipio enim *nude polemicam* disquisitionem. *Artis polemicæ* quidam *Doctores*, qui hanc ab arte *controvertendi* non ut genus à specie sua discernunt, *personas controvertentes antagonistas* quandoquidem communi nomine appellant. Unam, *impugnatorem* nempe, dicentes antagonistam, qui in controversia probare sumit, alterius asserta veritati non esse convenientia, h. e. vel erronea vel plane falsa, alteram, *defensorem* quippe, salutantes antagonistam, qui in controversia impugnata sumit tueri. Equidem itaque in hoc scripto cor humanum ab imputato ipsi antagonismo vindicaturus antagonistam nondum ago, qui eo ipso impugnator tantum sum, nondum obversò defensore, quem tamen haud gravate & sine omni recusatione suo tempore sum admissurus. Ecquis enim, obsecro, legitimæ defensionis jus in amicitiae certamine amicissimis sæpe adversariis & per speciem talibus non perlubenter concesserit. Hæc causæ nostræ conditio *methodum* (§. 8.) ad artis præcepta convenientem, inviolabili mihi præscribit lege.



§. 11. Ut omnia Eruditionis, & theoreticæ, & practicæ, specimina, tam analyticâ, quam systematicâ cogitationum determinatione, à vulgari cognitione unice distinguuntur, ita eâdem se commendare debet prærogativâ, ars polemica, quæ practicæ Eruditionis pars est. Quicquid enim omnibus, idem etiam singulis, convenit Eruditionis partibus. Mihi igitur in orbe literario civi, qui polemica hic tractare sumo, (§. 10.) quam hac, aliâ non incedere licebit viâ.

§. 12. Universalis hæc (§. 11.) est lex, utut non in universum eam omnes sibi commendatam habeant, Reipublicæ literariæ cives, quos iussa ejus multoties oscitantius capeffere, observare est. At hi ii ipsi sunt, qui hujus civitatis juribus, beneficiis, privilegiis, dignitatibusque plane indigni, vel recipiuntur, vel recepti tolerantur. Haud vero ea hujus sanctionis pragmaticæ adeo rigorosa est mens, ut nos eâdem semper obstringat severitate. Admittit ista aliquam tenoris sui, acutioris laxiorisve, varietatem, arbitratur civium relictam. Potest, inquam, esse rerum inter Eruditos agendarum ratio, vel ad amissim ubique exactior, vel contrâ liberior, modò utrinque maneat *analytico-systematica*. Nobis jam nec placet tam esse rigorosos, nec vacat musas colere severiores, qui potius, ejusdem quidem, sed laxioris methodi libertate uti consultum habemus.

§. 13. Verum præter hanc (§. 12.) universalem legem in orbe literario ita sancitam, ut ab ista nemo in isto degens plane possit eximi, aliæ etiam sunt, quam plurimæ, Eruditis datæ, specialiores, ad quas eæ spectant, quibus in foro polemico constitutis sancte & fideliter obtemperare decet. Hæ istæ autem sunt, quas nobis speciatim & individuâ necessitate præfinitas esse agnoscimus. Si logicos harum legum, non latroes stratoresve supremos, sed interpretes (eas enim in summo veritatis tribunali & ab æterno stabilitas esse statuendum est) si hos, inquam, audire placet, ii nos edocebunt explicatius, quæ artis sint regulæ, in foro polemico observandæ. Ex his eæ nobis specialissime præscriptæ sunt, quæ iis, qui nudam asserti alicujus oppugnationem sibi sumunt. Polemica
enim



enim aggredimur, non qualicumque, sed indicatô (§. 10.) modô.

§. 14. Ut omnis itaque nudus asserti alicujus *oppugnator*, à *controvertente* dictâ (§. 10.) ratione distinctus, est, vel *legitimus*, vel *illegitimus*: Proprium quoque Eruditi habent jus militare, ad cujus sancita vivendum est. Nec ita reformidanda sunt bella intestina, ut in alia, in libera Eruditorum Republica. Ea etiam idcirco in ista regnat libertas, ut cuilibet civium suam aperte dicere sententiam, & quamlibet ejusvis aliam, utut non quolibet modô oppugnare, cuilibet licitum sit. Quapropter tantum à conveniente vel non conveniente hujus libertatis usu assertum aliquod *oppugnantis*, vel *legitimi*, vel *illegitimi*, accipienda est denominatio & æstimatio. Prioris commatis *oppugnator* recte dicitur *refutator*, posterioris notæ autem *oppugnator* retineat nomen *oppugnantis illegitimi*, quia aliud jam non suppetit. *Refutator*, seu legitime apteque aliorum asserta oppugnans, est vel *verus* vel *apparens*. Uterque civitate Eruditorum donatus est, ejusque gaudet privilegiis. *Apparens* is est, qui per speciem, quocunque exercitii vel tentaminis fine, *verus* verò, qui firmâ & inconcussâ demonstrandi ratione assertum aliquod oppugnat.

§. 15. Dispiciamus datâ hac opportunitate (§. 13.) quinam sint *oppugnantium illegitimorum* in orbe literario *legitimi*, uno verbô *refutatoribus*, *veris* & *apparentibus* (§. 14.) oppositorum turpes characteres. Hos enim ob oculos propius habentes, istos & in hac causa à nobis facilius evitari, & difficilius forte ab aliis nobis imputari poterunt. *Illegitimorum oppugnantium* principes sunt: *umbratiles* quos *sciamachos* dicunt, *andabata*, *sophistæ*, *blaterones*, *cacillatores*, *captatores*, *calumniatores*; *primi*, qui ab assertis aliena petunt, sicque velut cum umbra pugnant, pugillove suo auram inanem feriunt, aut fulgura ex pelvi emittunt; *secundi*, qui inepte, aut plane stulte contra aliorum asserta insurgunt, indisciplinati quoque dicendi, quatenus rei hujus militaris imperiti & omni hac disciplinâ bellicâ sæpe imparatissimi dextrorsum laevorsumve se vertere nesciunt, nec militari gradu incedere, ordines in statu contro-



versæ vel contrahendo, vel obliquando, ordinumque intervalla & spatia servando, nec arma dextre prehendere vel tempestive deponere, nec jam erecti stare, jam in poplites se colligere, jam in medium virum collimare, jam militem restituere, nec vel addendo vel demendo, nunc thecam recludere, nunc pulverem aspergere, nunc scatulam claudere, nunc arma onerare, nunc exonerare sciunt, nec alia ad hujus exercitii regulas didicerunt; *Tertii*, qui omnia hæc callent, bene exercitati, sed scite fallunt & calide decipiunt, effectis paralogismis; *Quarti*, qui incompositâ loquacitate & inaniloquâ dicacitate confusioque discursu qualiacunque miscent; *Quinti*, qui ridiculosissimi ridendo & iridentium cachinnos commovendo potius, quam reali pugnâ aliquid tangendo, insultant, &, quæ vel non intelligunt, vel refutare nesciunt, deridicula facere satagunt. Hem! lepidos bellosque & perbellos, sed imbelles atque pusillos heroes; *Sexti*, qui insidiosè concedunt, quæcunque in damnum asserentis convertere possunt, ad quos spectant sic dicti *consequentarii*; *Septimi*, qui asserta in contumeliam asserentium trahunt, vitia, quæ non habent, affricando, vel, quæ forte habent, ita exaggerando, ut notam atri calculi subterfugere difficile sit.

§. 16. Ab hujus fortis (§. 15. pugnantium turba, cujus me toto pudet pectore, quam alienissimus, legitime oppugnabo, quæ meæ sententiæ adversari video. *Veri* tamen non *apparentis refutatoris* provinciam capio.

§. 17. In hanc (§. 16.) abiturus, armaturâ quadam me instructum esse debere prævideo, sine qua oppugnationem sententiæ de antagonismo fibrarum cordis, neque instituere, neque prosequi possum. Hanc igitur apparabo in una hujus dissertationis parte, in altera vero, formatô ibidem primò quæstionis hujus polemicæ, controversiæ alias dicant (§. 9.), statu, quæ contra, indicatam (§. 3.) hypothesein habeo, legitime demonstrabo.

§. 18. Inde (§. 17.) itaque emergit summa totius hujus tractationis partitio, quæ postremum constituit momentum in præ-



præcognoscendis hisce indicandum atque explicatius determinandum (§. 8.) Ceterum ut in scripto quovis ea semper præmittenda sunt , quorum prævia cognitio necessaria est ad sequentia intelligenda atque explicanda , ita hanc ordinis rationem res ipsa hic loquitur. Sequitur itaque.

P A R S I.

DE

PRINCIPIIS QUÆSTIONIS DE ANTAGONISMO FIBRARUM CORDIS HUMANI CONTRO- VERSIO SO.

§. 19.

IN inscriptione hujus partis ex indicata ratione (§. 9. 10.) non de controversia, sed de quæstione loquor , eademque polemica. Quemadmodum enim non omnis quæstio polemica est controversia, ita quoque non quælibet quæstio est quæstio polemica. Polemicam autem in hac inscriptione expressius non dico , quoniam id sequentia involvunt , ubi nempe sermo est de controversioso fibrarum cordis antagonismo. ;

§. 20. Quam plurima & anatomica & physiologica principia supponit hæc quæstio. Ex his ea tantum prælibabo , quæ ad intelligentius proponendam hanc quæstionem propius spectant , dicturus quædam a) de fibris cordis humani ; b) de tono fibrarum ; c) de diversis quibusdam cordis statibus & phænomenis.

§. 21. De fibris cordis , de quibus hic primum quædam sunt dicenda (§. 20.) intelligenter differere non licet , nisi præmissis quibusdam de fibris in genere , uti ante omnia adæquatus alicujus fibræ conceptus determinandus est , ne sub æquivoco vel erroneo dicendi genere , multorum more , modo non pro fibra habeatur pars animalis , quæ est fibra , aut pro fibra habeatur , quæ non est fibra. Influxum suum habet doctrina de fibra animali in multas res physiologicas & medicas. Immortalis BOERHAVIUS per integra capita tractavit de



de morbis fibræ. Imitati sunt eum KRUGERUS & alii. Haud quidem negaverim fibræ morbum in praxi ut plurimum nos subterfugere. Sed multa in disciplinis doctrinæ causa traduntur, ut de reliquis inde facilius sit iudicium.

§. 22. Fibra juxta vulgatum dicendi usum dicenda est quaecunque corpusculum solidum longitudine crassitiem suam, hac tamen lineam Parisiensem non excedens, & sub ipso cum aliis nexu laxius cohærens, saltem non in unum plane continuum coalitum. *Celeberr. SCHARSCHMIDIUS in physiologia P. l. C. 3. §. 23. p. m. 134.* fibræ dicit, lineam eodem apud Medicos sumi significatu ac apud Mathematicos, ideoque nil aliud esse, quam lineam physicam sine notabili latitudine, altitudine & crassitie, germanice: *Eine physikalische Linie ohne merckliche Breite und Höhe' und seye bei denen Medicis ein Faserchen eben das, was bei denen Mathematicis eine Linie seye.* Ast v. gr. linea, vel atramento in charta, vel adamante in vitro, aliove stylo in alio corpore, ducta, ubique est linea physica, sed quis unquam ejusmodi lineas dixit fibras? Deinde nulla certa fibræ ita assignatur quantitatis mensura, quæ admodum vage à non facile observabili crassitie desumitur. *Tertio* Mathematicorum lineæ, strictius sumptæ sunt entia imaginaria. In istis enim doctrinæ causa sapienter, nullam fingunt esse latitudinem, quatenus lineam ex motu alicujus puncti oriri concipiunt. Missas facio alias aliorum definitiones; In *dialectico scripto* non vitupero laxiores ejusmodi dictiones, in *analytico* pressius loqui decet. Paululum adcuratius ista dici forte posset linea physica oculorum nostrorum aciem facile subterfugiens. Sed nec hoc modo certa ipsis assignatur mensura. Nuda oculorum nostrorum mensura profecto admodum incerta manet.

§. 23. Si vero à quantitate eas determinare volumus, certa & determinata mensura erit assumenda. Iuxta datam (§. 22.) à nobis fibræ notionem, omnes omnium fibrarum, à minima ad maximas, possibiles quantitates involuuntur, juxta omnem earum dabilem dimensionem in longum latum & pro-

& profundum. Quoad longitudinem determinantur ab ea, quæ, quoad hanc dimensionem, minimam, quoad crassitiem verò ab ea, quæ, quoad hanc, maximam habet quantitatem. *Crassitiem* dico dimensionem in latum & profundum. Determinata itaque ita assignata est quantitas fibrarum. Crassissima sub se comprehendit omnes reliquas exiliores ad exilissimam usque, quam *ultimam* quidam recte dicunt, sed vulgo cum *simplici* fibra confundunt, quæ æque ac *ultima* tenuior crassiorve esse potest. Brevissima verò fibra est, quæ minima quantitate sua excedit crassitiem suam. Hæc ideo nullam aliam excludit longiorem, ad longissimam usque.

§. 24. Cui inutilis hæc (§. 23,) videtur adcuratio aut nimis scrupulosa, is perpendat velim quam maxime expedire, determinatius indicare, quid fibra sit, maxime animalis. Usus hunc unicò illustrabo exemplò. Quot, quæso, inanes logomachix litesque motæ sunt inter Anatomicos circa *musculi* alicujus notionem? nec, quantum equidem scio, lis hæc composita est. Saltem nullam apud alios mihi deprehendere licuit omnibus numeris perfectam musculi determinationem, quæ tamen, determinatâ debite fibrâ animali, quam facillima est. Quid ergo animalis est fibra?

§. 25. *Fibra animalis* est fibra corporis alicujus animalis; humana, humani. De nihilo hæc dici, aut eadem, videri posset. Verum enim vero hæc ipsa *methodi analytica* simplicitas prodit ejusdem prærogativam. Quod non eadem evidentiâ nobis dicunt Mathematici, nostri in hac re excellentiores antesignani? Quis eos culpat, aut, si ab optimæ methodi ignavis discesseris, idem per idem dicere judicat, ubi triangulum æquilaterum dicunt triangulum, quod tria latera habet æqualia. Quam ita definire, definitò prius triangulò, quam fibrâ animale[m] dicere fibrâ corporis animalis non solum ad eorum exemplum, sed & ad artis regulas, quid facilius? quid verò etjam rectius? quid contractius? quid denique evidentius dici potest? Quid fibra sit in genere, dictum est (§. 22.), in dicenda fibra animali non amplius dicendum.



cendum. *Ars analytica* hanc respuit prolixitatem. Fibra animalis est fibra. Genus hoc est proximum in legitima definitione semper ponendum. Hoc jam involvunt de fibra in genere dicta. Ergo fibra animalis *primò* est corpusculum, *deinde* solidum, *porrò* longitudine crassitiem suam excedens, *præterea* tamen lineam Parisiensem non transgrediens & *denique*, quatenus cum aliis est in nexu, cum istis non in unum plena continuitate coalitum; Sed hæc omnia mera sunt axiomata immediate inde deducenda, nec cum definitione, ista in hac repetendo, confundenda.

§. 26. Fibram igitur animaleam (§. 25.) à fibris in reliquæ naturæ regnis discerno, ut speciem à genere. Fibram enim solo animalium regnò includere, non convenit. Indicatus (§. 22.) hujus termini significatus latior usui magis respondet. Et alibi quoque præsertim in regno vegetabili admirabiles ubique observare licet texturas atque structuras fibrosas. Has spectatu jucundissimas non minus, quàm utilissimas, vegetabilium compages fibrosas in apricum producere & ad oculos delineare laudabili historiæ naturalis studiò annisi sunt solertiores naturæ scrutatores, v. gr. MARC. MALPIGIUS in sua plantarum anatomie, ANT. VAN LEEUWENHOEK in arcanis ab ipso detectis naturæ, & alii multi. Alia verò est fibra inanimati, alia animati vegetabilis, ergò utrinque distinguenda.

§. 27. Fibræ animalis varia esse potest consideratio, chemica nempe, anatomica, physiologica, medica. Multa in hisce doctrinis occurrunt notatu dignissima & nondum debite expensa. In ista verò dehinc longius excurrere, fini nostro repugnat. Quare sequentia tantum, in rem præsentem nos propius ducentia, infero.

§. 28. Fibræ sunt corpora solida (§. 22.). Solida sunt, vel dura, vel mollia. Ex utriusque fortis fibræ, & utrinque iterum plus minus compactis, natura corpus construxit animale. Molliores variæ sunt: nerveæ, carneæ, tendineæ, ligamentosæ; duriores sunt: cartilagineæ, osseæ, corneæ. Eo maxime,



me, quo generantur, ordine istas commemoravi. Mirabilis sub genesi & evolutione corporis animalis earum est mutabilitas, mirabilior vero plurimarum in evoluto corpore nil aut parum mutabilis stabilitas. Ab initio evolutionis suæ corpus animale exsurgit ex cerebro & medulla spinali, quæ partes primigenæ vermiculum istum, seu rectius loquendo, stamen illud vermiforme constituunt. Ex hoc stamine cerebroso-medullari postea demum prodit observabilis bullula ista, ex qua postea cordis emergit organum. Ex fibris igitur medullosis, pulposis, nerveis saliens hoc resultat punctum, & tota exsurgit reliqui corporis compages. Nerveæ fibræ in carneas, carneas in tendineas, tendineas in cartilagineas, cartilagineas in osseas denique, omnibus sensim plus minusve expulsâ interjectâ fluiditate in solidiorem densitatem migrantibus, mutantur, quarum posteriorum nullæ in embryone ante mensem tertium suæ in utero materno existentiae deprehenduntur.

§. 29. Consideratu & extricatu dignissima sunt intricatissima hæc (§. 28.) corporis animalis, nostri præsertim, solida solidorum organorum stamina eorumque exilissima tenuitas. In hisce naturæ minutiis maxima hujus architectæ ars inimitabilis atque stupenda se prodit solertia, quam singularum harum partium textus intimior, tam in se, quam earum inter se mirificus contextus varius, reptatusque sub exquisitissimo mutuo amplexu, complexu implexuque sollicitius curiosis offert observatoribus. Ad intima quidem artis hujus architectonicæ penetralia non pertingit obtusiorum sensuum nostrorum indago. Indagatu tamen plura nobis sunt possibilia, quàm ii sibi sæpe persuadent, qui de summis mox desperare consueverunt.

§. 30. Quæ fibræ primæ, ultimæ, simplicissimæ (§. 23, 29.) sit fabrica, num cava, num squamosa, num unô tractu densa? hæc nondum constant nec, ut ominor, plane constabunt unquam. Quæ conditio sit compositæ fibræ, quam anatomicam aliàs dicunt, quamque & à musculo discernere debemus,



ab experientia è longinquo vix scitur. Tantæ enim exilitatis fibra est simplex, ut vel optimorum microscopiorum beneficio etiam à perspicacissimis observatoribus in apicum produci nondum potuerit. Oculatissimus & optimis vitris armatus *Leeuwenhoekius* minutias has exquisitissimæ indagini subjecit & candide fatetur, neque vesiculosi, neque vasculosi, quid in his villis se deprehendere potuisse, & sub sollicitissimo scrutinio oculis suis nil obvium fuisse, quàm fasciculos fibrarum ex aliis iterum tenuioribus conflatos. Nec in hunc usque diem alius ullus fuit harum rerum scrutator, qui simplicem detegere potuerit fibram. Si quid verò hic conjicere licet, porosam esse putaverim fibram animale simplicem. Pervia saltem esse hæc stamina, dubitari nequit. Nutriuntur certe. Trajicere igitur ista debet fluidum quoddam nutritium, & quod debitum iis conciliat elaterem. Procul dubio nerveum. Nec obstat, quod in transcurso notaverim, plurimarum rubor, quem à sanguine habent. Præterea compositarum tenuiores æque ac crassiores peculiari & tenuissimâ membranâ investitas esse, certâ constat observatione. Spectatu porrò mirum est, omnium ferè animalium, maximorum & minimorum, fibras, quoad oculis obviæ sunt, ejusdem esse fabricæ & quantitatis. Quæ naturæ pulcherrima harmonia eo insignior est atque perfectior, quo majorem nihilominus involvit functionum usuumque varietatem & consensum in hac varietate. Juxta observationes *Leeuwenhoekianas* fibræ carneæ in bove haud crassiores sunt, quam fibræ murinæ, licet triginta murum millia vix unicum bovem mole sua æquiparent. Ita porrò fibræ, è quibus tendo pedis muscæ contextitur & fibræ, quæ tendinem balenæ, tam immanis bellux, componunt, nil inter se differre, observatum est. v. *Lieutaud Elem. physiol. sect. I. hominis conspectus p. m. 48.* His & similibus sæpe plane inexpectatis observationibus historiam naturalem indies ultra augeri, ab omnibus partibus utile foret.

§. 31. Eadem sunt fibrarum cordis myſteria, maximam partem adhuc latentia, & eapropter eo majori curâ indaganda, quoniam omni procul dubiô ex iis multa poterimus habere exploratoria, Quid? quod ipſa jam commemorata cognitio de cordis fibrarum proſapia, de evolvendarum metamorphoſi, de evolutarum ferè nil mutabili ſtabilitate per tot ſæpe vitæ annos, de earum exilitate (§. 30.) & inde æſtimanda incredibili ferè multitudine, de earum varietate & conſenſu in hac varietate, multis recludendis veritatibus anſam præbere poſſunt fructuoſam.

§. 32. Cordis fibræ, de quarum antagoniſmo diſceptatur, maximam partem *carneæ* ſunt & ſpecialim *muſculoſæ*. Peculiares in corpore animali & noſtro obſervamus *partes* rubicundas, quas *carnem* illius ſtrictius dicimus, & à reliquis partibus omnibus diſcernimus. Hæ *partes* ex fibroſa & in faſciculos collecta & ſanguinis rubore tincta compage fabricatæ ſunt. Fibræ, ex quibus iſtæ conflantur, *carneæ* vocantur, & quatenus ad muſculos efformandos concurrunt, *muſculoſæ*. *Muſculus* enim nil aliud eſt, quam pars corporis animalis mollis, facta maximâ parte ex congerie fibrarum carnearum ultra ultimam fibræ alicujus compositæ craſſitiem aucta, ſeu ſummam fibræ craſſitiem h. e. lineam Pariſienſem excedens.

§. 33. En! ni omnia me fallunt, genuinas atque adæquatas fibræ carneæ, muſculoſæ & muſculi ipſius notiones (§. 32.) & ab his petendas dictarum partium differentias, de quibus non ſine eruditionis anatomicæ & phyſiologicæ impedimento multi ſæpe obiter adeo atque vage, nec rarò erronee loqui conſueverunt. v. gr. fibram carneam dicunt fibram rubicundam, verum non omnis rubet fibra carnea. Ultima ſane fibra carnea, de qua tot verba faciunt, haud capit rutilum animale fluidum, & vix admittit in interſtitia ſua, qualiacunque iſta fuerint (§. 29.) fluidum quoddam ſubtiliſſimum, ut equidem exiſtimo, nerveum. Nequaquam igitur omnis fibra carnea rubet, ideoque incomplete determinatur per fibram rubicundam. Deinde *carneam* & *muſculoſam* fibram quoque, non ut



deceret, discernunt & plerumque synonymice dicunt, non uno definitionis admissio vitiō. Nam neque omnis fibra carnea est musculosa, neque omnis musculosa carnea. *Carneæ* sunt fibræ v. gr. in membranis, membranosæ rectius, quam musculosæ nuncupandæ. Membranæ non sunt muscoli. Musculi etiam neutiquam ex solis contexti sunt fibris carneis, licet harum moles maximam earum constituent partem (§. 32.).

§. 34. Varii varios, quos de musculofo textu fovent, conceptus nobis communicant, quos hic intactos relicturus, ad supra (§. 32.) communicatum carptim hæc tantum monebo. Primò, *musculi idea* ad corpus animale, secundò ad partes ejusdem molliores restringenda est. Nulla enim alia ullibi v. gr. in regno vegetabilium occurrentia strata fibrosa, horum æmula, ab ullo unquam dicta fuerunt musculosa. Secundum per se planum est. Tertio musculus neque pars rubicunda, neque quartò carnea, neque quintò fasciculus fibrarum carnearum, neque sextò pars ex fibris carneis composita adcurate potest dici. Accipe strictas rationes. In multis animalibus observantur veri nominis muscoli non rubri, sed albi. Musculus ergo adcurate per rubicundi coloris organum determinari nequit, saltem hoc abundaret in musculi definitione. Deinde neque omnis pars carnea, neque omnis fasciculus fibrarum carnearum, semper musculum exhibent. Carnosas fabricas multifariam observamus in animali textura v. gr. in membranis, quas non dicimus musculos. Nec ipse musculus ex solis fibris carneis, sed & ex aliis fortis fibris v. gr. tendineis, nerveis, quin imò ex plane aliis partibus v. gr. membranis, vasisque, tam arteriosis, quam venosis, &c. contextitur. Fasciculi denique fibrarum carnearum sunt, qui haud musculi nomine venire possunt. Fibra omnis composita (§. 30.) jam est fasciculus fibrarum, sed nondum musculus, utut ultimæ notabilioris crassitie fibra, quam anatomicam dicunt (§. 23.), non solum ex fibris simplicibus, sed ex integris conglomeratarum fibrarum fasciculis constare possit. Id enim docet mirifica fibrarum animalium tenuitas. (§. 30.)

§. 35. Ex dictis (§. 32, 34.) elucescit, cur in hac de antagonismo fibrarum cordis humani quæstione non de fibris tantum carneis, sed de musculosis mihi sit sermo. Inde enim unà luculenter patescit, quo verò nomine cor sit musculus. De hujus fibrarum directione quædam restant dicenda. Multum enim interest in explicando motu cordis istam cognitam habere, aut incognitam eum in finem severiore examine indagare.

§. 36. Audiamus ante omnia aliorum descriptiones, inspiciamus eorum delineationes, quibus harum fibrarum directionem (§. 35.) ob oculos ponere studuerunt. Sicubi autem istis nobis non satisfactum fuerit, uteriores instituamus indagines, atque ad istas communicandas adcuratiores depingi curemus delineationes. Quod quamdiu non fuerit præstitum, exulare jubeamus incerta, certis acquiescentes. JO. BOHNIUS in circulo anatomico physiologico, progymn. VI. p. m. 92. ad hoc opus severius aggrediendum calcar jam addidit.

§. 37. Inter sagacissimos cordis & fibrarum cordis observatores post HARVEJUM temporis ratione primus, dexteritatis & sedulitatis nomine haud ultimus fuit prodigiorum Vir, LOWERUS. Ita verò iste in operosissimo doctissimoque suo de corde tractatu: *In corde bene excotto & ab auriculis suis & vasis majoribus separato, tendo satis validus apparet, qui marginem ejus circa ostia undique cingit & amplectitur, cujus pars aliqua in summitate septi in quibusdam animalibus in osseam substantiam induratur. In quem quidem tendinem fibræ carneæ, quæ externum cordis ambitum complicant & constituunt dextrorsum ubique inferuntur. Verum fibræ carneæ interiores, quæ ventriculis proxima sunt, ductu plane oppositò in ipsum illum tendinem inferuntur.*

§. 38. Perspectò fibrarum, addit Auctor (§. 37.) citatus, utrique ventriculo communium ductu, restat, ut abscisso dextro ventriculo, quo ordine sinistri fibræ ferantur pariter expendamus; & quidem uti eidem officio ambo inserviunt, ita similis ubique
machinæ



machinae ratio atque forma occurrit, duplici enim fibrarum ordine iisque in oppositos omnino tendines desinentibus instruitur. Fibrae enim exteriores per totum sinistri ventriculi ambitum dextrorsum complicatae spirali flexu assurgunt, ibidemque in basin Cordis terminantur. . . . At neque omnes in hoc ventriculo ab ipsa basi in conum pertingunt, & non nisi pluribus abruptis eousque separari possunt, plurimae enim in medio cordis ambitu è communi via & tractu deflectunt, & sub fibris proxime praecedentibus demensae in tendinem oppositi lateris oblique ascendunt, adeoque breviorum ductu suo circulum describunt. Interiores autem fibrae contrario prorsus incedendi ordine sursum oblique sinistrorsum omnes in basin ascendunt, ejusque tendini inseruntur atque interiorum ventriculi parietem constituunt &c.

§. 39. Et (§. 38.) in sequentibus pergit: Postquam ad hunc modum externam cordis superficiem atque texturam explicuimus, proxime restat, ut quo intus adparatu instruuntur omnia, conspiciamus. Prout autem externa cordis facies laevis & aequalis est propter commodiorem motum, ita ob eandem causam interni ejus parietes inaequales maximae sunt & dispari ritu contexuntur; quippe per totam intus cavitatem in diversa interstitia & sulcos cor excavatur, & fibris carneis huc inde porrectis intertextitur; Verum nec in omnium animalium cordibus aequè hoc accidit, neque quibus adsunt, simili ordine atque mole fabricantur. Quippe, uti Insignissimus Harvejus observavit, pro diverso animalium genere, atque ejusdem speciei magnitudine & robore plurimum discrepant. In majoribus enim animalibus, quorum sanguis longius trajici & fortiore motu urgeri postulat, ventriculi cordis carneis fibris & parvis quasi musculis multifariam hinc inde protensis intus firmanentur; atque in scrobiculos varie finduntur, quoque grandiora animalia fuerint, eo majores atque pauciores istae fibrae carneae reperiuntur, sed & scrobiculi altius imprimuntur. In humano autem corde, fibrae minores sunt, sed perplexae & multiplici serie disponuntur, & supra quam in aliis omnium cordibus, quae hactenus videre licuit, numerosiores existunt - - Porro, uti

uti in majoribus brutis ventriculi cordis majoribus intus fibris quam in homine, ita auricula quoque, nempe in equo & bove, largioribus fibris veluti digitis huc illuc protensis in diversa spatia distinguuntur, quibus invicem adductis latera illarum ad exprimendum sanguinem mutuo complicantur: Quin &, de cæteris ventriculorum fibris nulli dubium esse debet, quin motui cordis lateribus ejusdem constringendis inserviant.

§. 40. Solertissimus LANCISIUS hos fibrarum cordis in tract. de motu cordis prop. 31. eleganter ita describit: Tres potissimum apparent ordines, ordinumque modi, quibus robustus fibrarum contextus, ac dissolutioni valide renitens, circum cordis ventriculos excitatur. Primus positus est in artificio ducendi fibræ & extima facie auricularum, summarumque venarum, oblique, & spirali quasi ordine, per extimam ventriculorum partem ad usque mucronem; quæ proinde fibræ, mole semper auctæ, crassum ventriculorum corticem componunt, exceptis paucis, quæ quasi recta medio itinere introrsum penetrant & spirales hic illic vinciunt, ut eas fibras non irruisse in alienum locum, sed immigrasse in suum dicendum sit. Cum vero fibræ spirales ad mucronem pertigerint, facta simplici laxaque supra se ipsas advolutione, intro feruntur intimamque ventriculorum, ac sinistri præsertim faciem, suis cum valvulis tricuspидibus eleganter constituunt, ita ut dubios nos reddant, an ordo istarum fibrarum in substantiam internam auricularum venarum atque arteriarum tandem absumatur; an secus ex eadem proficiscatur. Adeo verum est istud Hippocratis, descripto circulo principium non inveniri. Etenim vel nudis oculis cognoscitur internas ventriculorum partes, ac tendineos prædictarum valvularum funiculos ex iisdem fibris oriri, quibus externa ventriculorum facies coagmentatur.

§. 41. Alter vero, Idem citato loco (§. 40.) addit, longe mirabilior fibrarum texendi modus, in excitandis cordis ventriculis ille est, quem nos advertimus regi, & veluti thesaurum à natura occultati intra supra dictos spiraliū fibrarum fascies, quas scil. primo externam, & mox ultro productas, internam cordis faciem componere memoravimus. Etenim alia multi generis strata fibra-

D

rum,



rum, quæ centrum tenent crassitie parietum, sinistri præsertim ventriculi, tanquam inter duplicatum istarum fasciarum marsupium strictè continentur. Hæc fibrarum strata ducuntur ordine plus minus ad longitudinem cordis inclinato, ita ut nonnulla acutum angulum, nonnulla pene rectum efficiant: Sed istæ fibræ quasi vindæ non ea lege feruntur, ut per mucronem intra cavitates pertingant; sed in circulares tendines, ad cordis basin locatos, à quibus exterius, seu paulo superius, ortum sumserunt, majori ex parte interius, sed paulo inferius recurrunt. Paulo post ita pergit: Postremum elegantissimum artificium, quo carnea ventriculorum substantia propria distractioni, ac dissolutioni renititur, elucet in raro illo vimineo opere, quo ambo ventriculi, per structuram septi medii simul colligati, affabre dum distinguuntur, solidantur. Scilicet multæ fibræ, quæ dextrum comprehendunt ventriculum, cum ad septi locum pertingunt, invicem interfecantur, ac decussantur, ea ratione iter inchoatum, accedentibus etiam aliis fibris, quaquaversum derivatis perficiunt, ut denique ad levum ventriculum texendum excurrant, atque impendantur.

§. 42. RAYM. VIEUSSENS in tract. I. de remotis & proximis principiis, mixti, in ordine ad corpus humanum spectantis C. IX. p. m. 82. seqq. suas etiam de hac re nobis communicavit observationes, ubi unà aspici possunt additæ l. c. icones.

§. 43. PHIL. VERHEYENUS in anat. C. H. Tr. III. C. V. p. m. 252. seqq. propria, inquit, substantia cordis omnino muscularis est, & pro maxima parte caro proprie dicta, multiplici varioque fibrarum tractu deducta. Imprimis etenim, dempta exteriori cordis membranula, in ventriculo dextro sese offerunt paucae fibræ tenuiores, quæ per extimam ejusdem ventriculi superficiem recta sursum elatæ in basin terminantur. Succedunt fibræ spirales, & quidem duplicis ordinis: quæ enim rectis proxime subjiciuntur, à basi cordis sinistrorsum descendunt, ac plerumque ad septum cordis desinunt, paucae ad conum usque pertingunt: aliæ, quæ magis internæ sunt, contraria gaudent positione, ac priores interfecant. &c.

§. 44. CEL. HEIST. in *Compend. anat.* §. 261. de corde, fibre, addit, *substantiæ muscularis mirabilem obtinent fabricam egregie primum à LOWERO (§. 32.) extricata. 1.) enim occurrant rectæ in ventriculo sinistro; 2.) spirales utrique ventriculo communes, & quidem duplicis ordinis: exteriores à basi & tendine cordis sinistrorsum; interiores dextrorsum excurrunt & priores intersectant, agendoque cava cordis exacte constringunt, atque sanguinem expellunt.* Et in not. 45. LOWERUS, subjungit, *in cordis descriptione fibras rectas musculares, subjectas reliquas involventes, descripsit.*

§. 45. Præter allegatos Autores conferri etiam possunt: BELLINI in *opusc. de motu cordis & motu bilis*, qui omnes has fibras spirales nullas circulares esse asserit. ESCHENBACHIIUS in *anat. C. H.* §. 609. SCHARSCHMIDIUS *Physiol. P. I. c. 12. §. 8. p. m. 423. seqq.* BOERHAVIUS in *Instit. med.* §. 184. L'anatomie d'HEISTER avec des essais de physique de cœur. *Seconde Edition.* p. 453. 454. DEIDIER *Anatomie raisonnée du corps humain. Cour de splanchnologie C. VII. nro. VII. IX.* DIONIS *Anatomie de l'homme demonstr. V. L. N. p. 433. 440.* WINSLOW dans les *Memoires de l'Acad. Royl. des scienc. 1711*, ubi nova indicatur valvularum cordis præparatio.

§. 46. Idem Autor (§. 45.) dans les *Exposit. Tom. IV. §. 46. 57.* de hac fibrarum cordis conditione ita differit: Les fibres musculieuses ou charnues, dont la masse du cœur est composée, sont arangées d'une maniere fort singuliere, principalement celle du ventricule droit ou anterieur. Elles sont toutes ou courbées en arc, ou pliées en angles. Les fibres en angles ont plus d'étendue en longueur que celle qui ne sont que courbées en forme d'arcs ou d'arcades. Le milieu de ces arcades & l'angle de ces plis sont tourné vers la pointe du coeur & les extremités des fibres en regardent la base. Les fibres different entr'elles, non seulement en longueur, mais encore en direction, qui presque par tout est fort oblique, mais beaucoup plus dans les fibres longues ou pliées, que dans les courtes ou simplement courbées: Toutes ces fibres par rapport à leur obliquité & à leur



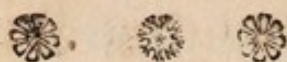
à leur différente étendue, sont arrangées de manière, que les plus longues forment en partie les couches les plus externes de la convexité du cœur, & en partie les couches les plus internes de sa concavité, & que la rencontre oblique & successive du milieu de leur courbure & de leurs angles forme insensiblement sa pointe. Les fibres qui sont situées entre les couches formées par les fibres les plus longues, deviennent courtes de plus en plus & moins courbées, & cela par degrés vers la base du cœur, où elles paroissent très courtes & très courbées. C'est par cet arrangement que les parois des ventricules sont très minces vers la pointe du cœur & deviennent ensuite très-épaisses vers la base. Chaque ventricule est composé de ses propres fibres, mais le ventricule gauche ou postérieur en a beaucoup plus que le droit ou antérieur. La concurrence des deux ventricules forme une cloison mitoyenne qui appartient à tous les deux ensemble. Le ventricule gauche ou postérieur a cela de particulier, que les mêmes fibres qui forment la couche interne de sa cavité en particulier, composent la couche la plus externe de toute la convexité du cœur, qui est une couche commune à tous les deux ventricules ; de sorte que par le développement de toutes ces fibres il paroît que le cœur est composé de deux sacs musculeux renfermés dans un troisième. La direction de toutes ces fibres n'est pas par tout dans le même sens, quoique elles soient toutes plus ou moins obliques : car les unes aboutissent à droite, les autres à gauche, d'autres en devant, d'autres en arrière, & plusieurs se terminent entre ces endroits ; ce qui fait qu'à mesure qu'on les développe on trouve qu'elles se croisent par degrés, tantôt en long, & tantôt en large. Le nombre des fibres qui se croisent transversalement surpasse de beaucoup celui des fibres qui se croisent longitudinalement. Les fibres qui composent la surface interne ou la concavité des ventricules ne vont pas toutes à la base, mais quelques unes s'avancent dans leur cavité, & y forment une espèce de colonnes charnues, auxquelles la partie flottante des valvules triglochin est attaché par plusieurs cordes tendineuses. Outre les colonnes charnues, l'arrangement des fibres internes forme beaucoup d'éminence & d'enfoncemens, qui rendent la surface interne de ventricules non seulement inégale, mais



mais encore très étendue dans un petit espace. Le contour des grandes ouvertures de la base du cœur est tendineux, & come un tendon commun des extrémités des fibres charnues, dont les ventricules sont composés.

§. 47. Ab his (9. 37 - 36.) excludere nefàs effèt, quæ habet CEL. LIEUTAUD dans les *Essais anatomiques* Sect. III. Artic. VI. p. m. 229, 280. Ubi hæc leguntur : On prendra une idée plus exacte de la structure du cœur, si l'on examine l'entrelassement des colonnes charnues, qui forment les parois des ventricules ; parce qu'il y a lieu de penser, & de l'arrangement des fibres charnues qui le composent. Ces colonnes, qui sont très-nombreuses dans l'un & l'autre ventricule, présentent une espèce d'entrelassement, qui ressemble assez à celui que formeroient plusieurs branches de lierre qui se rencontreroient. Quelques unes de ces colonnes charnues s'élèvent sur leur base en manière de pyramide, dont la pointe, qui est libre, reçoit les attaches de la valvule dont nous parlerons bientôt. Ces pyramides n'ont ni la même forme, ni la même grosseur : il en est dont le sommet a plus de diamètre que la base ; leur direction est constante ; elles s'élèvent toutes vers l'orifice auriculaire. À l'égard des autres colonnes, elles sont presque toutes obliques en différens sens : il y en a peu qui soient exactement parallèles à l'axe de la cavité ; les transversales sont aussi en très-petit nombre. Les entredoux de ces colonnes sont des cavités plus ou moins profondes, mais très-étroites, lorsque le ventricule n'est point ouvert par la dissection, à quoi on ne fait pas assez d'attention.

§, 58. Ecquid tandem statuendum ? Indicatis (§ 37 - 47.) observationibus, suo quibusvis locô relictis, sententiam recentissimam dicat ILL. HALLERUS, exquisitissimus harum rerum Geometra, qui in primis Physiologiæ lineis, acutiori Romanorum stylo ductis, cordis fibras §. 92, 93. ita delineatas exhibet : Cordis motus peragitur à fibris muscularibus, quarum in universum origines sunt ab anulis cellulosa firma tela factis, qualem descripsi §. 87. & quales omnia vasa majora cordis circumdant. Inde ortæ fibræ obliquo ductu lente descendunt,



sinistrorsum, ad apicem, stratis multis & subinde se paulum decussantibus, quorum interiora magis transversa sunt. In plana facie cordis §. 86. pauca sunt, & ita tenues, ut post pinguedinem fere nuda cavea sequatur. Ventriculum, qui sinister dicitur, firmissimæ circumdant, & in septo cum fibris dextris leniter decussatæ intrlicantur. Earum fibrarum aliquæ in cordis caveas descendunt, & carnes illas faciunt, quas dixi ad §. 89. Aliæ ad apicem in corticis speciem circumductæ, bicornes ventriculos firmo glomere terminant. Et externam superficiem & internam fibrarum tenuis & levissima membrana obducit; externæ vero maxime circa vasorum coronariorum ductum plurimus adeps subest. Nihil ego ultra satis distincte in humano corde vidi, cum hac propria cordis fibræ sit indoles, ut ramosis appendicibus inter se conjunctæ, nunquam possint absque laceratione separari §. 93. Magni vero viri, quorum & industriam & candorem veneror, fibras istas & descriptas dederunt. Fibræ nempe cordis externæ utrique ventriculo communes descendunt ad mucronem, & in itinere aliæ in septum se defigunt, aliæ in mucronem perforant ventriculum sinistrum, atque revolutæ contrario ductu ad basin redeunt, per interiorem ejus ventriculi superficiem. Mediæ vero inter intimas modo dictas & extimas, etiam descriptas, aliæ sunt, quæ varie inclinatæ, versus basin magis transversæ septum constituunt. Alii etiam viri multorum ordinum, quorum extremi intimorum contrarii, intermedii transversi sint, icones & historias dederunt. Quæ, uti non maxime à meis observationibus differunt, minime negare sustineo, etsi nunquam satis manifesto vidi, novique magnos anatomicos nihilo feliciores fuisse.

§. 49. Expediret profecto quam maxime ex commemoratis (§. 37. 48.) sententiis dubias in dubio relinquere & ab hac doctrina separare, indubias vero solas retinere retentasque articulatim ponere atque ita positas particulatim denuo expendere



re atque distinctim suis locis applicare. Pro enucleanda vero quaestione, de antagonismo fibræ cordis imputato sequentia hujus causæ momenta tantum addo.

§. 50. Triplicis maxime varietatis est fibrarum admodum conspicua directio. Bina strata superiora, quorum unum in superficie externa, alterum in interna reliquæ compagi accumbit, ita attexta sunt, ut istis remotis inter utrumque medium sub eo se nobis exhibeat positum, quo hoc à prioribus se facile distinguat. Hinc WINSLOWIUS in citata (§. 45.) expositione sua anatomica, recte, *Le Ventricule gauche, inquit, ou postérieur, a cela de particulier, que les memes fibres, qui forment la couche interne de sa cavité en particulier, composent la couche commune à tous les deux ventricules, de sorte que par le developpement des toutes ces fibres il paroît que le cœur est composé de deux sacs musculeux renfermés dans en troisieme.* Juxta hanc observationem ad facilitandam hanc doctrinam fibræ cordis musculosæ recte dispescuntur in *externas, internas atque medias.*

§. 51. Deinde (§. 50.) istæ quoque commode dividuntur in *longitudinales & latitudinales*, seu juxta latitudinem cordis exporrectas. Certâ enim observatione denuo constat, alias longitudinem, juxta alias juxta latitudinem cordis excurrere. Modo has non confundamus, ut fieri solet, cum *in- & externis* vel *mediis*, quod ab iis omnibus fit, qui *externas* dicunt *longitudinales*, & *medias latitudinales*, atque ita aut minus adcurate aut erronee loquuntur. Certissimum enim est, neque omnes in superficiebus reptantes esse *longitudinales*, neque omnes, medium tenentes, esse *latitudinales*.

§. 52. Quod vero attinet summam fibrarum cordis divisionem, juxta istam omnes (§. 50. 51.) sunt: a.) vel *rectæ*; b.) vel *curvæ*; c.) vel *mixtæ directionis*, seu *curvo-rectæ*. Cogitari posset *curvæ rectæve fibræ* notiones in vulgari adeo cognitione per se planas notasque esse, & nullâ opus habere explicatione. Verum Eruditos vulgari alicujus rei conceptu acquiescere, haud decet. Quid fibra sit *recta*, vel *curva*, erudite haud intelligi-



elligitur, nisi unà distincte cognoscatur, quid *recta* vel *curva*
 sit *linea*. *Punctum*, *linea* non sunt entia realia, nec tamen non
 entia, sed entia rationis. *Linea* oritur ex puncto. *Punctum*
 est simplex, simpliciter & absolute imaginarium. *Simplex* est
 ens ex se ipso unice, seu absolute ex se ipso constans. Ab
 usu recepto paululum abudunt hæ notiones. Nullam ipsis hic
 cupio prærogativam, alibi dicendam & ipsâ applicatione osten-
 dendam. *Simplex* omne est vel *ideale* vel *reale*; illud, vel
logicum vel *mathematicum*. Et hoc illud ipsum est, quod *pun-*
ctum vocatur, quodque dicunt *mathematicum*. Sed hoc addi-
 tamentum superfluum esse, & ad evitandam idearum confu-
 sionem rectius omitti posse, existimo. *Punctum* est *punctum*,
 & omne *punctum* est ens absolute imaginarium, nullum reale,
 carere ergo possumus inutili hac, quæ tot controversiis infe-
 licem præbuit ansam, illius divisione in *mathematicum* & *phy-*
sicum. Alias *punctum* dicunt id, quod quaquaversum se ipsum
 terminat, seu quod non habet terminos à se invicem distin-
 ctos. v. ILL. WOLFII *Elem. Mathes. univ.* §. 5. Sed hæc
 definitio *primo* non, ut decet, genus ponit proximum & ex-
 plicitum, *deinde* est negativa de ente positivo, *tertio* alio quo-
 que modò est contra canones artis cogitandi, saltem à con-
 secutivis desumpta, ideoque aliis imperfectior. Qui *simplex*
 dicunt, id quod non habet partes extra partes, iterum nega-
 tive definiunt positivum, & insuper consecutarium cum ipsa
 definitione confundunt. Ex his intelligimus *lineam*, quæ est
 extensum in solam longitudinem. Hoc oritur à motu puncti,
 à quo *genetice*, ideoque *realiter*, recte quoque definitur, unde
 simul patet, *lineam* non componi ex punctis, & conceptum
 de compositione ex punctis esse erroneum, imo falsum, seu
 contradictorium, puncta in *linea* eatenus tantum concipiun-
 tur, quatenus punctum, ex cuius progressu orta fuit *linea*,
 in hoc istove *lineæ* locò fuisse concipitur. *Similitudo* est iden-
 titas in qualitate, & *dissimilitudo* est diversitas in qualitate. In
linea est vel *similitudo* vel *dissimilitudo*, hæc varietas pertinet
 ad consecutiva *lineæ*, quare ab hac istam recte quidem, sed
nominaliter tantum, definiverunt *lineam rectam* & *curvam*,
 dicentes

dicentes illam, cuius partes similes sunt toti; hanc, cuius partes toti sunt dissimiles. *Ad reales definitiones pertinent geneticæ.* Juxta hæc *linea recta* oriri dicitur ex puncto per motum, sub quo illud eandem servat directionem, *curva* vero, sub quo illud diversam habet directionem. Secundum prædicamentalis conditionis notiones *linea recta* est linea, cuius extensio versus eandem plagam, & *curva*, cuius extensio versus diversas plagas producitur. *Plaga* autem vocatur locus, quatenus refertur ad alia loca pro determinando horum ad istum situ. EUCLIDES lineam rectam dixit eam, quæ ex æquo interjacet suis terminis. ARCHIMEDES inquit, linea recta est brevissima omnium, quæ inter duo puncta duci possunt. PLATO eam determinat per eam, cuius media obumbrant extrema. Sed omnes hæc posteriores notiones suis laborant nævis. Ex prioribus abunde constat, quænam sint, adeo *plane*, notiones *fibræ rectæ* & *curvæ*, quarum illa ea est, quæ rectam servat lineam, seu eandem directione in longum protenditur, hæc vero, quæ curvam servat lineam, seu dissimili directione in longum exporrigitur. Ex quibus facile patet *fibræ mixtæ directionis*, seu *curo-rectam* esse ex utraque compositam.

§. 53. Num *rectæ fibræ*, eademque *carneæ*, existant in corde, nec ne, merito ambigere licet, utut multi in istis admit- tendis adeo sint faciles, totque sæpe de istis, istarumque offi- ciis, faciant verba. Partes fibrarum *rectilineas* vidi, *fibras re- ctas* integras non vidi; sed non *plane rectæ*, non ad *rectas*, sed ad *fibras mixtæ directionis* (§. 52.) referri debent. Nec hæ *fibræ* adeo notabiles sunt & frequentes, ut vulgo putant. Multo minus *carneæ plane rectæ* observantur. Ecquid mirum! Nullus earum sub hujus organi officiis foret usus. *Fibræ* istam, quam CEL. HEISTERUS vidit, præparavit, præpara- tamque adhucdum aliis ostendit, dubiam facere nolim, ut- cunque vero se habeat ista, certissime præter naturæ consue- tudinem effecta est. Et unicus ejusmodi casus, præternatu- ralis insuper nil contradicet nostro asserto.



§. 54. Præterea (§. 53.) silentio præterire haud licet quosdam insignioris notæ viros *rectas obliquis* opponere, sicque has cum *curvis* confundere, cum tamen etiam *obliquæ* possint esse *rectæ*. Deinde multi multas aliis modis effingunt *rectas fibras* cordis, quæ tales non sunt. *Rectas* non esse, quæ *longitudinales* dicuntur & in superficiebus parietum cordis reptant, sole clarius est. Externam convexam, internam concavam, maxima esse parte, nudus docet oculus. Dimidii coni aliquam speciem habere cor, pariter omnes in confesso habent. Has superficies efformant eâdem directione incumbentes *fibræ*: Quis ergo has dixerit *rectas*? de mediis eandem foveo lententiam, saltem continuo tractu productæ vel inflectuntur, vel inflexæ aliis inseruntur, ut vix deprehendas plane *rectam*. *Fibræ musculorum papillarium*, quæ minorum instar monticulorum in superficie interna exsurgunt, eodem se habent modo. *Carneæ* porro in tendineas mutatæ eo ipso mutant directionem. *Rectæ* non sunt superficies dictorum musculorum minorum, tales ergo etiam esse nequeunt fibræ istas constituentes. *Plane rectæ*, quæ circa axin eorum poni possent, nondum sunt demonstratæ, nullus iis insuper assignari posset usus.

§. 55. Hæc igitur (§. 53. 54.) luculenter demonstrant tantum non omnes *fibras cordis* esse vel *curvas*, paucas *curvo-rectas*, paucissimas, vel nullas, *plane rectas*. *Curvas* igitur ultro dividere operæ pretium foret, sed hæc divisio expectat majorem sedulitatem in istis intimius indagandis utiliter collocandam. Earum enim directione magis detectâ plura facilius detegere licebit de abstruso cordis mechanismo. Tum vero adcuratius loqui oportebit de directionis earum varietate ex linearum curvarum diversitate æstimanda & determinanda. *Lineæ curvæ* cum *obliquis* non confundendæ (§. 54.) sunt v. gr. serpentinæ, lenticulares, ovales, arcuatæ, circulares, spirales &c. à quibus oriuntur anguli curvilinei, mixtilinei, sive fuerint acuti sive obtusi *b. e.* vel infra vel supra gradus 90 constituti. Quæ cordis humani geometria nondum satis ex-culta est. De *arcualibus*, *spiralibus fibris* multa quidem dicunt scribuntque, sed suppositâ hypothese ex physicis nondum stabilita,

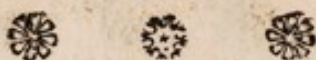
bilitâ, quemadmodum idem faciunt in explicanda œsophagi aliarumque partium fabrica, quam spiralem lineam describere gratis supponunt. Veri nominis *Spirales*, cordis fibræ & eæ, quæ numeri octavi characterem germanicum æmulantur, ab aliis affirmantur ab aliis negantur, v. *Fig. 3.* Mihi quidem istas observare nondum licuit. *Circulares*, strictius dictæ, pariter dubiæ sunt, nec usui hujus machinæ conveniunt. Hæc talia eum in finem monere decet, ne precariis principiis superstruamus, aut istis superstructam de motu & motore cordis doctrinam aliter & in detrimentum cognitionis physicæ assumamus.

§ 56. *Longitudinales* in- & externæ, (nam neutiquam folæ posteriores longitudinales putandæ sunt) tenuiori agmine collectæ, incumbunt mediis, atque idcirco multo pauciores sunt, quam mediæ. Quæ observatio extra omnem dubitationis controversiam posita est, atque ab omnibus admittitur, & propterea in excutienda quæstione de antagonismo fibris hisce ab aliis imputato, eo firmiter nobis largitur principium, quod hic (§. 20.) neutiquam præterire licuit.

§. 57. Post hæc (§. 56.) quædam dicenda sunt de *tono* & *motu tonico* fibrarum cordis (§. 20.). Quo magis momentosæ sunt doctrinæ, eo minus accurate haud rarò solent tractari. Prima hujus defectus stamina, ex quibus reliqua sobolescent vitia, in vago terminorum, quibus utuntur, usu plerumque quærenda sunt. Idem accidit in doctrina de *tono* corporis animalis, ubi modo synonymice, modo non satis distincte, loquuntur, de *motu tonico*, de *elaterere*, *elasticitate*, de *vi elastica*, de *vi vitali*, cui quidam opponant *physicam*, quasi *vitalis* non etiam esset *physica*, cui potius non *physica*, seu vis materiæ non insita, opponitur. Veteres parum aut nil de *tono* & *motu tonico* habent. STAHLIUS primus fuit, qui hanc doctrinam ex professo aggressus est, & multa lectu digna de ista conscripsit, vid. ejus *dissert. epistolica de motu tonico vitali & hinc dependente motu sanguinis particulari*. Præcipua hujus doctrinæ momenta hic attingere non abs re erit. Existunt corpora, quorum partes constitutivæ ita invicem mobiles

E 2

sunt,



sunt, ut ab invicem à vi externa dimotæ, istâ cedente pristinum iterum recuperent locum. Hæc dicuntur *elastica* & dicta eorum conditio *elasticitas* vocatur. Corpori *elastico* opponitur corpus *non elasticum*, cujus itaque partes non ita cohærent, ut dimotæ à vi externa hac cedente ad pristinum sponte redirent locum. *Elasticitas* itaque involvit: *a*) internam partium alicujus corporis mobilitatem, qua istæ locum mutare possunt sine omnis cohæsionis dissolutione, *b*) nisum, quo istæ cessante vi distrahente sponte iterum tendunt ad locum, ex quo emotæ sunt, recuperandum.

§. 58. Porro (§. 57.) observamus horum corporum alia in pristinum plane iterum restitui statum, alia vero non plane iterum in pristinum redire statum, in quo erant ante sui distractionem. Ab hac varietate corpora *elastica* recte dividuntur in *simpliciter*, seu, ut alii loquuntur in *perfecte elastica* & *secundum quid elastica*, quorum definitiones ex antecedentibus facile suppleantur. Putant quidem non nulli cum ILL. WOLFIO nullum corpus esse *perfecte elasticum*. Sed ratio erroris latet in erroneo conceptu, quem fovent de *elasticitate*, ad quam referunt, quod tamen ad duritiem corporum pertinet.

§. 59. Omnes partes corporis animalis esse *elásticas*, alibi probatur. *Fibras* igitur *cordis*, de quibus hic agitur *elasticitate* gaudere, nullum est dubium. Tensæ in pristinum feruntur statum cessante vi intendente. Dissectæ *vim* suam *elasticam* manifestant, sese sponte contrahendo mox breviores factæ.

§. 60. Ab hac (§. 59) tensionis suæ conditione fibræ & partibus ex istis contextis animalibus tribuitur *tonus*, cum ipsa itaque *elasticitate* earum non, ut vulgo fit, confundendus *Tonus in scientia musica* dicitur sonus, quatenus ex alio sono mensuratus concipitur. Ab hoc in Physiologia rhetorica, non autem philosophica illustrare licet tonum animale & ab isto dependentia phænomena. Sed inde nondum philosophice intelligimus, quid proprie sit tonus animalis, ut ii sibi persuadent, qui ubique à tonis chordisque musicis facunde magis quam erudite deductis allegoriis res suas in hac doctrina optime

me egisse putant. *Tonus* in genere nil aliud dicit, quam ipsam corporis alicujus *elastici solidi* tensionem. Ita distinguitur *tensio*, ut genus à specie, ab extensione, expansione fluidorum. Licet enim *elasticitas* in fluida quoque cadat, *tonus* tamen istis non tribuitur, qui in solida tantum cadit. Hæc enim dicuntur *tensa*, ista *expansa*. Nec ita confunditur *tonus* cum *elasticitate*, quæ ab isto plane differt. Non omne *elasticum* est *tensum*, nec omne *tensum* est *elasticum*, quæ conceptuum varietates in exquisitiori analysi enucleatius expendi debent. *Tonum* alias ad sola corpora animalia restringunt, congruentior autem mihi visus est indicatus latior significatus, quia in aliis nullo alio nomine distincto gaudet, & distinguenda tamen est tensio reliquorum corporum *elastorum*. Proinde in propatulo est, plana admodum *toni animalis* determinatio, qui adæquate definitur per tonum corporis animalis. Tensas esse partes corporis animalis non solum observationes in vivis, verum etiam in mortuis docent. Facta etiam in emortuo corpore animali transversâ fibræ, musculi, vasis, membranæ &c. incisione, talia incisa recurrunt, abbreviantur. Ab hoc *tono animalis* discernendus est *tonus vivi animalis*. Ita planâ viâ pervenimus ad conceptum *toni animalis vitalis*, qui est tonus animalis, quo gaudet corpus durante ipsius vitâ. Dici quoque posset hæc *toni* species *tonus animati corporis*, cui opponitur *tonus inanimati corporis*. Uterque vero differt à *tono vitali*, & iste à *tono vivi*, hic autem à *tono mortui corporis*. Qui primis labris degustavit physica, me tacente ex his intelligit *vim vitalem* esse *physicam* atque eapropter incongrue *vim*, seu *tonum*, animale à quibusdam dividi in *vim* seu *tonum vitalem* & *vim physicam* (§. 57.).

§. 61. Varius in variis corporibus est *tonus vitalis*, etiam sub statu sano, à quo majus minusve dependet robur corporis animalis. Semper tamen in quolibet individuo certus & determinatus requiritur *toni gradus* ad sanitatis conditionem, à quo, si vel levissime deflectit, illud mox eo ipso *morbosum* evadit. Deflectit autem *tonus vitalis* sanus ubicunque, vel ultra determinatum gradum augetur, vel infra illum imminuitur.



tur. En ! planos *atoniae* & *spasmi* conceptus , quibus terminis quotidie & sæpe tam indeterminate utuntur in foro medico. *Tonus* itaque *animalis vitalis* est vel *sanus* vel *morbosus*, iste vel *debilis* vel *fortis*, hic præternaturaliter vel *auctus* vel *imminutus* h. e. vel *atonia* vel *spasmus*. Sic vera analysi omnia facilia reddidit. Ceterum hæc omnia ad *cordis humani tonum* applicatu sunt quam facillima.

§. 62. De *tono* & *motu tonico* porro (§. 60.) plerumque promiscue differunt. Ast *motus tonicus* à *tono* longissime distat. *Motus tonicus* est motus, non *tonus*, licet occurrat in partibus *tono* præditis. *Tensio* arcus non est ipse arcus, nec motus illius. *Motus tonicus* est motus corporis, seu partium corporis, quatenus ab earum *tono* una determinatur. Motu hoc vel augetur vel imminuitur *tonus*, à quo dividitur in *motum intensiōis* & *motum relaxationis*. Hôc fundamento nititur *doctrina de motu animali* systematica, quæ est, vel *physiologica*, vel *pathologica*, quarum posterior comprehendit morbos motuum. Nonnulli *motum tonicum* malunt dicere *elasticum*, sed non omnis motus elasticus est motus tonicus (§. 60.) *Motu* itaque *tonicô* gaudere cordis machinam, ex his & antecedentibus (§. 61. 62.) facile colligitur.

§. 63. Nexu hôc (§. 62.) ducor ad ea, quæ hic (§. 20.) de motu cordis inferenda sunt. Cor considerari potest in duplici *statu*, *quietis* nempe & *motus*. *Status quietis* est vel *extremus* vel *medius*, seu *peristalticus*, is ideo vel *primus* vel *ultimus*, hic autem vel *systaltico-diaalticus* vel *diaaltico-systalticus*. Quod attinet *statum motus*, in isto duplex occurrit motus, *systalticus* nempe & *diaalticus*, quorum iste à *systole* & hic à *diastole* discernendi sunt. v. dissert. de corde humano, machina veri nominis hydraulico-pressoria, Excell. D. PRÆSIDIS. (§. 206 - 220.)

§. 64. Sub *motu systaltico cordis* parietes versus illius axin intro feruntur, ventriculorum cava oblitterantur & evacuantur ejectione inibi contento cruore. Sub *motu* autem *diaaltico* parietes hujus machinæ recedunt, ventriculi dilatantur & cruori
in



in vasis appensis introitum expectanti locus conceditur. Utrumque fit tonô hujus organi mutatô. Ante horum motuum vicissitudines cor aut fuit coangustatum aut dilatatum. Si dilatatum fuit, *primus* ipsius motus quoque fuit *systalticus*. Posita hac hypothesis (hypothesis enim est & nondum plane evicta veritas) fibræ cordis à vi, undecunque veniente, interiora versus ductæ, istâ cedente, more elasticorum corporum, sponte resiliendo restituent oblitterata antè ventriculorum cava. Ponamus autem sub alternorum motuum cordis initum, cor fuisse in statu coarctationis, tum omnia dicta contrariô se habebunt modô. Ponamus denique tertium possibilem casum status cordis, ponamus, inquam, cor ante motuum suorum initium neque plane dilatatum neque plane coarctatum, sicque ex parte tantum cavum existisse, tum ex adplicatione primi casus denuo intellectu facile erit, quæ inde consequi possint mutationes toni fibrarum ipsius.

§. 65. Omnes posibles hosce casus (§. 64.) explicitiores ponere eo consultius esse duxi, quo minus ad istos attendere solent in explicandis suis tam de antagonismo fibrarum cordis quam reliquis de motu illius sententiis. Primo enim non quamlibet obiter ponere & supponere licet *hypothesin* in rebus physicis, sed si quæ ponitur, istius probabilitatem non solum debite prius adstruere, sed & istam aliis antecellere, oportet demonstrare. Deinde semper tenendum est, ea, quæ isti superstruuntur, omnia esse *hypothetica*, ne putemus unquam ista tam certa esse, ut nullô alio modô se possint habere in rerum natura. Hæc enim est *hypothesis* alicujus indoles, ut ponat, quæ alio quoque poni possunt modô. Licet igitur tertio sui locô esse sinamus ejusmodi *hypotheses*, has tamen ineptô pruritu substituere veritatibus ad certitudinis gradum evectis, aut nulla suppetente rei certitudine *hypothesis* ad istam evehendis omni studio incumbere, utrinque inconsultum censetur.

§. 66. Hôc consiliô (§. 65.) ductus duo tantum & ab omni hypothesis libera asserta pro fine præsentis (§. 20.) adhuc subjungam,



jungam, quorum *unum* distantiam basis & apicis cordis sub hujus motibus (§. 63.) obviam concernit, *alterum* vero, conditionem quam fibræ longitudines ex- & internæ (§. 56.) sub motu cordis habent systaltico attingit.

§. 67. Mutatio distantiae basis & apicis cordis sub ejus motibus (§. 66.) vix observabilis est & propterea valde exigua. Duplex hoc est assertum & utrumque omni exceptione majus. Prius autem evidentissime docent observationes & omnium observatorum consensus sub ipso eorum dissenso. Quum enim alii sub motu cordis systaltico apicem ejus à basi amoveri statuunt, atque ideo sub motu cordis diastaltico utrinque contrarium se vidisse perhibent, hoc ipso dissenso comprobant, mutationem hanc vix observabilem ideoque aut nullam plane aut saltem admodum exiguam esse.

§. 68. Brevitatis ergo ab omni ambiguitatis obstaculo liberas binas has (§. 97.) tantum substerno propositiones. Ut ut persuasus sim cor sub motu suo systaltico (§. 63.) abbreviari, sub diastaltico autem elongari. Utrumque enim vidi in ipsis animalibus, viderunt idem alii, vidit id maxime oculatissimus HALLERUS, qui in *primis Physiologiae lineis* §. 97. *contractio*, inquit, *ista convulsiva, summâ celeritate, cum manifesta fibrarum corrugatione fit*, & cor totum brevius, crassius, durius redditur, & apex ad basin accedit, quod in vivis brutis dissectis certâ fide crebro vidi, ut aliquid fraudi fuisse oporteat Cl. Viris, qui cor in contractione longius fieri adfirmaverunt. Ast si, quod verum, fateri fas est, hæ nostræ aliorumque similes observationes rem nondum plane exhaustiunt. Autoritatem autoritati opponunt. Cui ergo fides habenda? An aliorum, an nostræ. Ecquidem mihi non ita cupio, ut obiter abjectis aliorum observationibus meas sine ulteriori ratione prævalere velim. Habeo autem in promptu, quibus hanc sententiam ex ipsa cordis structura possem comprobare. Sed de his alibi.

§. 69. Quod ad conditionem fibrarum cordis longitudinalium tam in quam externarum (§. 66.) attinet, istæ sub statu
cordis

cordis systaltico neutiquam elongatur. Hoc statuere aut *erroneum* aut plane *falsum* esse, audacter assero; *erroneum* quidem, si reclamitante omni experientiâ (§. 67.) sub motu cordis systaltico tantam fieri putaretur apicis ab ipsius basi distantiam, quanta requireretur ad fibrarum dictarum elongationem; *falsum* autem plane, si admissâ exiguâ istâ basis & apicis cordis distantia nihilominus harum fibrarum elongatio statueretur.

§. 70. Rationes hujus sententiæ (§. 69.) admodum planæ sunt. Curvas esse fibras superficiebus ventriculorum tam convexis quam concavis incumbentes, res ipsa & avtopsia loquitur anatomica (§. 54.). Positò igitur (§. 67.), nondum concessò (§. 68.), apicem & basin cordis sub motu ejus systaltico ab invicem secedere, non tanta tamen hujus secessionis est ratio, ut æquiparet secessionem, quæ ad earum elongationem requiritur. Sed istæ, obvertis, fibræ sub motu cordis systaltico introrsum feruntur atque ad interiora ita ductæ longiores fiunt. Nec hæc, quod pace tuâ dixerim, obstat dubitatio. Fibras hæc non ultra axin cordis intro duci, facile largiris. Sub hac igitur mutatione introrsum motæ ne quidem tantum facere possunt arcum quantum fecerunt exteriora versus ante systoles exorsum. In majorem vero, saltem in similem, si addis exiguam earum secessionem juxta longitudinem cordis, introrsum cogi istas oporteret arcum, quam fuit oppositus, quem ante systolen descripserunt, si elongari deberent.

§. 71. Missâ remotiore demonstratione geometricâ, vulgari dicta (§. 70.) illustrabo exemplò. Pone in mensa filum curvatum *Fig. 7 a c b* hujus extrema in *a* & *b* sint fixa. Move filum *a c b* versus lineam *a b* & videbis filum *d* & *e* eâ inflecti ratione, qua accedit ad lineam *a. b.* magis ergo in *e.* quam in *d.* Idem vero filum versus lineam *a. b.* ductum & quocunque alio modo inflexum sub quovis situ eandem semper retinebit longitudinem. Adeo planum atque evidens est, cordis fibras longitudinales in - & externas sub illius systole non elongari, ut idem vel sartoribus netricibusve quovis filò ad oculum demonstrare possimus,



§. 72. Præstructis fufiusque explanatis principiis præfentis quæftionis de antagonifmo fibræ cordis mufculofis imputato, (§. 17.) iftam nunc preffius excutere licebit. Sequitur itaque juxta ordinem indicatum (§. 18.)

P A R S II.

DE

QUÆSTIONE CIRCA ANTAGONISMUM FIBRIS CORDIS MUSCULOSIS IMPUTATUM VENTILANDA.

§. 73.

UT hic nondum in controverfia ftrictius dicta (§. 9. 10.) verfermur, controverfiofa tamen ideoque polemica (§. 11.), cui manum calamumque admolimur, hæc eft quæftio. Hanc ut ad artis polemicæ regulas aggrediamur, necesse eft. Iftæ vero, ut in vera rationis fcientia ftabilitæ funt, ita, nemine diffentiente inter harum legum interpretes, fuadent urgentque, *partim* ante omnia *status*, ut alias controverfiæ, ita hic præfentis *quæftionis*, legitimam determinationem, *partim* *antithesis* demonstrationem decentem, decentem, repeto, & logice & moraliter talem. Polemica enim veritatis caufam agant, non aliam, necesse eft. Exulent itaque *crypsæ obfcurorum virorum*, quæ vel ignorantiam vel malitiam produnt, quocunque iftæ irrepant aut fele quandoquidem infinuent fpuriô perversi alicujus artificii, adeo ufitati ac deamati, nomine. Absint *artes deceptrices fophifticæ* inconvenientes, &, vel puerilis petulantia, vel virilis *pseudofophia*, ftigmate notandæ.

§. 74. Ad hæc præcepta (§. 73.) duo hujus partis secundæ (§. 72.) funt momenta, à quibus eadem in binas abit fectiones, in quarum una *status quæftionis* de antagonifmo fibrarum cordis controverfiofo legitime formandus eft, in altera vero antithesis erit probanda, nifi andabatarum more (§. 15.) pugnare velimus. Cuilibet fententiæ alicujus oppugnationi femper præstruere oportet quæftionis, vel controverfiæ (§. 73.), ftatum. Præcedat itaque juxta hunc difceptandi ordinem partis secundæ:

SECTIO



SECTIO I.

STATUS QUÆSTIONIS DE ANTAGONISMO
FIBRIS CORDIS HUMANI MUSCULOSIS
IMPUTATO.

§. 75.

Formatio status cujusvis quæstionis polemicæ, vel controversiæ, à vero oppugnatore (§. 14.) debite formandus (§. 73.) consistit in adcurata thesis & antithesis determinatione. *Thesis* circa quam formatio status quæstionis, vel controversiæ, occupata est, dicitur quodvis assertum impugnandum, sive illud explicitum sit, sive implicitum, legitimâ & evidente consequentiâ colligendum; sive porro materiam sive formam alicujus doctrinæ concernat. *Antithesis* vero, *thesi* oppositum dicit assertum, quo positô ista tollitur. *Problema* igitur de formando statu controversiæ duo alia sub se comprehendit, unum nempe de *thesi*, alterum de *antithesi* formanda & determinanda. Sed hæc, aliunde petenda, hic supponere licet.

§. 76. Thesis hic impugnanda (§. 6.) & jam determinanda (§. 75.) concernit antagonismum fibrarum cordis musculosarum. Hunc alii obiter sumunt ponuntque, alii sollicitius probare annituntur. Repetamus hucque transferamus ipsissima eorum verba, quibus hanc suam nobis communicant sententiam. Hac enim ratione optime ob oculos habebimus, eorum thesin, & facile præternavigabimus non solum *ignorationem elenchi*, à qua dependet *fallacia ignorationis elenchi*, & *fallacia alieni*, sed removebimus etiam suspicionem *sophismatis hujus ignorationis* & *fallaciam ἐτεροζητησεως*, seu *alienæ quæstionis*, à qua arte sophimatica nos quidem quam alienissimos censerì volumus.

§. 77. Haud vero omnes hujus sententiæ Patronos (§. 76.) hic commemorare, necesse erit, Sufficiet ex istis quosdam eosdemque majoris famæ scriptores allegasse. Ratio est in promptu. Multum autoritatis alicui accedit sententiæ ab eorum



autoritate, qui istam tuentur, & quo major hæc est, eo major observatur & ista. Quo autem plus autoritatis sententiæ, stare nesciæ, ita accedit, eo plus autoritati veritatis una detrahitur. Obstat igitur ejusmodi sententia ipsi veritati ejusdemque incremento, haud vero repugnat ejusdem oppugnatio autoritati eorum, qui istam foveant. Ratio denuo in propatulo est. Aut enim ista defendi nescia est, aut admittit sui defensionem. Ubi prius obtinet, ipsi ab ejus defensione abstinebunt cordati viri. In posteriori casu locus legitimæ defensionis omnibus & ab omnibus, veritatis cupidis, relictus est. Neutrum ullo modò in ullum ullius præjudicium cedere potest, ni velis eos, qui solo ducuntur autoritatis præjudiciò, quorum judicium, seu præjudicium, in foro veri nominis Eruditorum susque deque habetur.

§. 78. Videri posset hanc, quam oppugnamus sententiam, fovere *Cel. CRUSIUM in Physic. P. II. C. VIII. §. 23. p. m. 1143.* Quoniam vero eam non aperte profitetur, & verba ejus eum quoque innuant sensum, quo ibidem tradita facile possunt admitti, illam ipsi hic imputare, haud fas esset. Ita vero magnus iste seculi nostri & Philosophus & Theologus citatò loquitur locò: *Man sieht daraus, daß der Mechanismus, wodurch es (das Hertz,) zum Zusammenziehen aufgelegt ist, und hernach durch Fasern von niedriger Natur sich wieder ausdehnt, durch einen sehr geringen Stoß wirksam und in eine Art von Vibration gebracht wird.*

§. 79. Num *CEL. SCHULZIUS* in eadem fuerit sententia nullibi lego, v. ejus *Physiol. §. 140. seqq.* In dissertatione tamen de non nullis ad motum cordis pertinentibus sub ejus præsidio Auctore *AUG. SCHARSCHMIDT* habita, §. 3. p. 8. 9. hæc leguntur: *Quum cor censui musculorum adnumerari diximus, convenire etiam omnino debet, quicquid de musculo generaliter tradicatur . . . Duplex autem fibrarum inter se coherentium stratum duplicem quoque exerit effectum, ut videmus in oesophago, ventriculo totoque intestinorum canale. Præditæ enim sunt istæ partes fibræ tam longitudinalibus, quam circularibus:*
hæ

hæ diametrum coarctando, illæ coarctationem tollendo, partem-que quoad longitudinem breviorē reddendo. Id enim nos docent physiologi omnes, fibras longitudinales in parte intus cavitate donata, sub actione partem abbreviare, cavitatem vero secundum latitudinem ampliare, id est latera ab invicem separare, circulares seu transversales vero in actione constitutas arctare cavitatem, partis autem ipsius longitudinem augere . . . De corde inter quoscunque Anatomicos constat, habere fibras duplicis seriei: sunt enim fibræ, quas longitudinales vocant, à basi cordis versus apicem oblique porrectæ, & mox dextrorsum mox sinistrorsum flexo itinere progrediuntur, quæ si agant, cor secundum longitudinem reddunt brevius; altera fibrarum series consistit in fibris, quas Anatomici appellant transversales, seu spirales, quæ omni ambitu super utrumque ventriculū expanduntur inter priores se invicem decussando, spirali flexu ad basin assurgentes, helicem Fig. 3. representantes, ut commode cum linteo, ad exprimendam aquam utrinque contorto, possint comparari, sub quarum actione cor elongatur, cavitates vero angustiores fiunt.

§. 80. Sententiæ de antagonismo cordis fibrarum superficialium & mediarum suffragatur quoque *Cel. SAM. SCHAR-SCHMIDIUS in Physiol. C. 12. §. 8.* ubi expressis verbis docet fibras cordis longitudinales & transversales, per quas medias (§. 50.) intelligit, esse antagonistas, & in sequentibus §. 30-35. in eandem it sententiam repetitis vicibus.

§. 81. Præ omnibus aliis vero thesin hanc demonstrandam sibi sumsit & multâ eruditione insuper fulcivit in rebus physiologicis alias versatissimus nostri ævi Philosophus *Cel. HAM-BERGERUS*. Operæ pretium erit totam ejus huc transferre sententiam, quam in *Physiologia sua*, omni laude dignissima, nobis communicavit. Ita vero iste *l. c. §. 86.* si fibra recta Fig. 6. *a b* ad contractionem tendens per vim externam *c d* ita mutetur, ut fibra fiat curvilinea, vel in puncto quodam fiat inflexa, erit conatus fibræ redeundi ad priorem statum rectilineum, manente eadem vi absolutâ contrahente, tanto major, quo major est curvatura, vel flexura fibræ *e. gr.* ma-
jori



jori vi ad sui restitutionem in statum rectilineum agit fibra $a g b$, quam $a f b$, & hæc majori vi agit, quam $a e b$, plane nullam vero vim secundum directionem $d c$ exercet fibra recta $a b$, quacunque vi conetur sese contrahere, ergo etiam cedit vi minimæ secundum directionem $c d$, agenti.

§. 82. Locô citatô (§. 81.) laudatus Auctor §. 87. cum bas-
sis, pergit, cordis coarctari nequeat, hinc extremitates fibra-
rum cordis longitudinalium in omni statu cordis circa basin ma-
neant æque distantes, in apice vero internæ longitudinales semper
sint contiguæ, spirales & arcuales cordis nunquam sese contra-
here possunt, nisi vel apex cordis propius ad basin accedat, vel,
si hoc fieri non potest, istæ fibræ longitudinales extendantur. Sit
enim Fig. 5. $a b$ diameter immutabilis ventriculi circa basin cor-
dis, $a c$, $c b$ fibræ externæ, vel etiam istæ internarum, quæ co-
lumnas non constituunt, $g d c$ & $f e c$ columnæ carneæ, $a d$, $b e$
fibræ tendineæ cum valvulis mitralibus, vel tricuspidalibus, &
hæc omnia ita sint in diastole cordis. Constringant jam sese fibræ
cordis spirales $o r p$, & contingent sese columnæ in linea $k c$;
 $a k$ & $b k$ erunt valvulae tricuspidales cum suis tendinibus, $b m$
 c & $a n c$ erunt reliquæ longitudinales tempore systoles cordis.
Cum igitur ex geometria notum sit fibras $a k c$ & $c k b$ longiores
esse fibris $a d c$ & $c e b$, itemque fibras $a n c$ & $c m b$ longiores
esse fibris iisdem in diastole cordis, nempe fibris $a g c$ & $c f b$, po-
sitis nempe fixis punctis a , c & b ; patet aut fibras cordis lon-
gitudinales extendi systole, aut, ob puncta a & b fixa, pun-
ctum c versus basin $a b$ adscendere debere, i. e. cor in systole ab-
breviari. Et §. 91. diastolen ex principiis allegatis (§. 81, 82.)
ita denique explicat: Cum fibræ cordis longitudinales, tempore
systoles, à spirilibus & arcualibus ejusdem extendantur §. 88.
fibræ vero extensæ subsequenti momentô sese tam ex vi vitali,
§. 85. quam ex vi physica, seu elatere contrahere nitantur, §.
84. nro. 1. nec spirales & arcuales huic contractioni resistere que-
ant, §. 86. n. 3. 5. & 8. actu sese contrahent. Cum igitur apex
cordis, ob spiraliū resistantiam aut plane non, aut non ad sen-
sum, ad basin cordis accedere queat; §. 84. nro. 5. & §. 88.
fibræ

fibræ longitudinales, dum sese contrahunt, ex statu magis curvilineo a k c & b k c, itemque a n c & b m c in minus curvilineum vel rectilineum a d c & b e c, itemque a g c & b f c abeunt i. e. diastole fit cordis.

§. 83. Quam mallem tantis viris, si possem, suffragari, quam refragari! Ecquid vero faciam, qui asserti non sum convictus? Aut me convinci volo, aut victas dare manus nescio. Qua id velim animi integritate, in antecedentibus (§. 1-4.) jam declaravi. Hac mente *thesi*, qua ponitur, ex allegatis perspicuum, de antagonismo fibrarum cordis assertum, oppono *antithesin*, qua idem tollitur assertum.

§. 84. *Antagonismus* dicitur mutua corporum actio & reactio. Plus igitur involvit, quam nuda eorum actio & reactio, atque ea ipsa ratione ab hac diversus est. In omni antagonismo est actio & reactio, sed non omnis actio & reactio semper est antagonismus. Hic involvit mutuam actionem & reactionem, hoc est eam, in qua modo agens fit reagens, & reagens evadit agens. Licet igitur non ita explicate de isto loquantur, hæc tamen eorum saltem est mens, qui antagonismum fibrarum cordis adstruunt.

§. 85. Exinde (§. 84.) intelligenda est *thesis* impugnanda æque ac illius *antithesis* demonstranda (§. 83.). Ista itaque hæc est: Inter fibras cordis musculosas medias & his in utraque ejus superficie incumbentes existit antagonismus, h. e. mutua actio & reactio, quæ in duas has resolvitur propositiones: Agentibus fibris mediis reagent fibræ istis in superficiebus cordis adtextæ; agentibus vero fibris superficiebus cordis adcumbentibus reagent his interjectæ. Sub hac igitur thesi priorum actioni diastolen, posteriorum vero actioni systolen cordis tribuunt, & recte tribuerent, si quidem ista obtineret thesis. Sed hoc id ipsum est, de quo hic agitur.

§. 86. Huic (§. 85.) enim *thesi* recte opponi posse existimo hanc *antithesin*; Non existit, nullus est antagonismus inter dictas fibras cordis, h. e. nulla earum est mutua actio & reactio. Hæc igitur *antithesis* pariter duas comprehendit propositiones.



positiones, quarum una hæc est: agentibus fibris in superficiebus cordis reptantibus non reagunt inter istas mediæ; altera vero ita habet: agentibus his non reagunt priores. Inde hæc consecutaria: neque diastole cordis priorum actioni, neque systole ejus actioni posteriorum possunt tribui, neque porro priores systolen, neque posteriores diastolen suo impediunt renixu.

§. 87. Posita itaque & explicata *thesi* (§. 85.) atque determinata *antithesi* (§. 86.), ut decet, ni fallor, formatus est *status quaestionis* præsentis (§. 75.). Nil igitur superest, præter *antithesis demonstrationem* (§. 73.). Succedit itaque ex præscripto (§. 74.) partis hujus disquisitionis secundæ (§. 74.)

SECTIO II.

DEMONSTRATIO ANTITHESIS, QUA ANTAGONISMUS FIBRIS CORDIS IMPUTATUS NEGATUR.

§. 88.

Demonstratio omnis cujusvis antithesis instituitur vel *directe*, vel, ut ajunt, *per indirectum*, quatenus nempe ex thesi falsa legitimò argumentò falsa deducitur conclusio, & ex hujus falsitate præmissa falsitatis arguitur, de qua argumentandi ratione *Jungius in Logica Hamburgensi L. III. C. XIII. §. 4.* ita differit: *Cum enim ex veris nil nisi verum per legitimam consequentiam sequatur, necesse est, si ex una antecedente inferatur falsum consequens, falsam esse istam antecedentem, sin ex pluribus sumtionibus, unam saltem illarum falsam esse.* Inde in præmissa composita distinguitur pars debilior, seu deterior, in quantitate & qualitate, à parte fortiori, seu nobiliori, ubi obtinet canon: *conclusio conclusivi syllogismi sequatur deteriolem, seu debiliorem partem.* Quæ igitur refutandi ratio, utpote legitima, frustra & nimis barbare à quibusdam vocatur *consequentiarismus*. Conf. *Illust. WOLFII Philosoph. rat. §. 1039.* Valde autem profecto indecenter quis uno explodit locò, quod alio ipsemet laudat admittitque.

§. 89.

§. 89. Præterea (§. 88.) ut legitime formatum *statum questionis*, vel *controversiæ*, excipit *antithesis* demonstratio, ita in hac præ omnibus ob oculos habere jubemur *elenchum*. Vocatur autem *elenchus* argumentum, cujus conclusio est ipsa antithesis. *Elenchus*, respectu conclusionis suæ, est vel *verus* vel *apparens*. Iste est *elenchus*, cujus conclusio est vera, ob legitimam nempe consequentiam in forma æque ac materia; *hic* autem, est *elenchus*, cujus conclusio est falsa, saltem erronea. Qui igitur ejusmodi adstruit *elenchum*, *apparentem* non *verum* (§. 14.) agit *refutatorem*, sive thesin, quam oppugnat, sit vera, sive falsa usque, aut saltem erronea. Haud igitur suo, ut docet, fungitur officio *refutator*, qui thesi antithesin, vel verissimam, obiter tantum objicit, tenetur omnino suam insuper legitime demonstrare antithesin, si quidem vel à *Pedantissimi* vel *Charletaneriæ* macula se cupit esse immunem.

§. 90. Ceterum (§. 89.) *elenchus* fallaciâ *ignorationis* *elenchi* laborans thesin non ferit, ideoque in polemicis evitandus est. Dependet autem hæc fallacia ab *ignoratione elenchi*, quæ consistit in defectu intellectus, *elenchum* debite formare nescii. Et licet *sophisma* *hujus* *ignorationis* non prodat intellectus defectum, abusum ejus tamen & voluntatis vitium innuit. Aliena denique sit, oportet, vera refutatio, partim à *fallacia alieni*, sub qua status controversiæ in alienam partem, cognatam licet, deflectit, partim à digressionem in prorsus alienas partes, quæ itaque à *fallacia alieni* quodammodo differt & μεταβάσις εἰς ἄλλο γένος vocatur.

§. 91. In promptu haberem, quibus non tantum per directum, sed etiam per indirectum (§. 88.), thesin indicatam (§. 85.) possem impugnare, observatis, quoad id per tenuitatis meæ rationem licet, legibus præscriptis (§. 89. 90.). Quoniam vero omnia, quæ huc spectant, in præsentium paginarum angustias cogere non licet, sequentia tantum proferam, reliqua in aliam reservaturus opportunitatem.

§. 92, Antithesis itaque demonstrationem (§. 73.) pace eorum, quorum thesi ista opponitur, hōc aggredior argumento:



mentô: Fibræ cordis musculosæ in - & externæ (§. 50.) sub motu cordis systaltico (§. 64.) non elongantur (§. 70, 71.); nullus igitur istas inter interque istas medias est antagonismus. En! *elenchum*, h. e. argumentum cujus conclusio est antithesis (§. 89.). En! *elenchum*, non *apparentem* sed *verum*, & qui ferit thesin (§. 90.). En! *elenchum* ab omni *logomachia*, seu, quod idem est, à disceptatione, seu controversia inani, quæ consistit in consensu controvertentium quoad rem ipsam, & dissensu quoad verba. Nullus hic consensus occurrit quoad rem, nullus etiam dissensus quoad verba. Existencia & non existencia controversiosi antagonismi (§. 85. 86.) sane sunt opposita, nec ideo consentanea. Neutiquam igitur consentiunt asserta, convenimus quoque in terminis, quibus utimur, eorumque significatu (§. 84.). Exulat igitur dissensus quoad verba. En! porro *elenchum* ab ignoratione elenchi, à fallacia hujus ignorationis elenchi, à sophismate hujus ignorationis, à fallacia alieni, à digressionem in plane alienum campum (§. 90.) quam alienissimum. En! denique, ni hoc arroganter addi judicaveris, en! specimen modestæ & ordinatæ disceptationis (§. 89.). Ita vero disceptando in polemicis versari fas est (§. 73.).

§. 93. Unius præmissarum in allato elencho (§. 92.) demonstratio solâ absolvitur citatione. Id enim fert methodi (§. 11, 12.) facilis & jucunda brevitatis, frustra ab aliis explosa. Vid. *dissert. Excellentiss. D. PRÆSIDIS, Cor humanum veri nominis antlia hydraulica. §. 71.* Fibras nempe cordis musculosæ mediis in utraque ejus superficie superinjectas sub motu systaltico non elongari supra (§. 70. 71.) ad captum usque vulgi evictum est. Altera igitur præmissarum in dicto nostro elencho ultra erit demonstranda.

§. 94. Hujus (§. 93.) vero demonstratio admodum plana est atque facilis. Fibræ cordis superficiebus ipsius convexis concavisque implantatæ sub motu cordis systaltico aut abbreviatæ aut non abbreviatæ foris intro feruntur. Prius est contra thesin adversariorum, nec omnino hoc modo ullus cogitari posset antagonismus, mutuo enim consensu unâ eodem,
non

non diversò & contrariò, agerent modò. Sin igitur interiora versus non abbreviatæ ducuntur, istæ sub motu cordis systaltico aut eandem retinent longitudinem, quam ante istum habuerunt aut elongantur. En! quosvis possibiles casus. Postremus jam refutatus est (§. 70, 71.). Ponamus igitur istas sub cordis motibus neque elongari neque abbreviari *h. e.* in eadem subsistere longitudinis mensura, quis, quæso, earum cum mediis concipi poterit antagonismus?

§. 95. Idem (§. 94.) hac quoque breviori argumentandi ratione corroboratur. Fibræ cordis musculosæ extimæ & intimæ sub motu ejus systaltico non elongantur (§. 70, 71.), non elongatæ non ita tenduntur, ut reagant coarctatis mediis, aut agant recurrentes sub diastole elevando iterum medias cessante in istis vi contractili. Si non ita tensæ sunt, ut sub systole reagant, agantve sub diastole cordis, certe etiam cum intermediis in nullo sunt antagonismo, vi definitionis (§. 84.). Quid? quod acquiescere possem in solo præstructo (§. 92.) elencho sine ulteriori demonstratione. Rationem enim hujus antagonismi quarunt in elongatione dictarum fibrarum sub motu cordis systaltico. Cadente vero fundamentò alicujus sententiæ, corrui unà hæc ipsa, isti substructa.

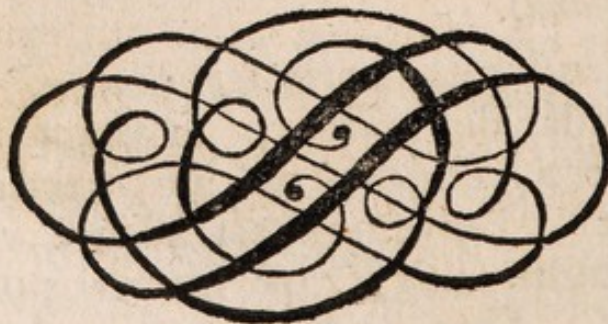
§. 96. Eandem antithesin sustinent alii, v. gr. ROBERT. WHYTT. v. *An Essay on the vital and other involuntary motions of animals.* Edinb. 1751. Consentit nobiscum in hoc ab aliis dissentiens Cel. LUDWIG in *Physiol.* c. 4. §. 195. quoniam, inquit, hæc cava alterne expanduntur & contrahuntur nonnulli rationem motus hujus alterni in antagonismo fibrarum muscularium quaesiverunt, quem tamen, cum omnes cordis fibrae arcte sine copioso contextu celluloso sibi invicem implicatae sint, assumere non possumus.

§. 97. Theseos impugnata (§. 92 - 94.) multâ quidem nec contemnendâ demonstrare satagunt eruditione mechanicâ, quæ vero, quod præfiscine dixerim, in hac causa applicari nequit. Brevem liceat addere *epicrisin*, prætermittis hac vice multis aliis, quæ moneri possent. Ita nempe ratiocinantur: fibra recta Fig. 6. *a b*, ad contractionem



nem prona, vi accedente externa $c d$, quovis modô elongatione ultra tensa, tanto majori vi ad sui in pristinum statum restitutionem, v. gr. ex curvilineo in rectilineum tendet, quo magis tensa fuit elongata, majori fibra $a g b$ quam $a f c$, & hæc majori quam $a e b$. Verissima hæc omnia sunt. Speciosa insuper est horum principiorum applicatio ad Fig. 5. Supra (§. 82.) explicatam. Verum enim vero quantum distant hæc omnia ab iis, quæ in cordis obtinent fibris! Quam igitur vacillat mechanicorum horum principiorum ad hanc machinam adplicatio! Aspice, obsecro, figuram modo dictam, & videbis lineas ubique rectas, contuere alteram Fig. 4, & observabis undique curva lineamenta, cordis fibras designantia. Jam conspice utramque, utrumque in istas designans oculum, confer eas, collatis cogita, quæ illius ad hanc applicatio possibilis? Dic, quæ utriusque harmonia? Nullam videbis, & ut, nullam esse, mox videas, in hisce figuris, ob oculos tuos una ad latus proxime posita est alterius. Mirari subit, nondum vidisse hanc differentiam, qui toties istas viderunt. Atat viderunt idem procul dubio multi, & ante me forte, & quam ego melius viderunt, qui id se vidisse nondum dixerunt, & dicere noluerunt. Dixi. Si quid vero male dixi, melius dicendum dicenti acceptum referam. Unicum, quod addere habeo, hoc esto: Culposum esse quam culpare, & culpare, quam culpæ convincere convincere, sæpe facilius esse, multoties expertus sum, per humanitatis rationem, quam non in aliis solum, sed & in memet ipso potius, deprehendo,

ad utrumque paratus.



NOBILISSIMO DOCTISSIMOQUE
DN. CANDIDATO

S. P. D.

P R Æ S E S.

DE *veritate erroris*, quem quidam circa explicatum in hoc scripto academico fibrarum cordis humani musculosarum, inque aliis doctrinis meis, TE *politioris Musæ studiosissime Cultor*, mecum consentire, vel dissentiendo plane ab aliis, publicò hòc comprobasti testimoniò. Fecisti id *veritatis* jane, haud *vero* mearum partium, studiò. Hòc nomine TUUM mihi gratulor consensum. In consentanea *vero* hac ipsa ab aliis dissensione, quod extimescamus, nil habemus. *Veritati* sacramentum diximus, in aliorum haud juravimus verba, nec jurabimus usquam. Si qui erunt, qui à nobis nostrisque discedent, *veritatis* præsidio recti suffultique, iis pariter perlubenter mox accedemus, stipulatò consensu, non amplius dissentientes. Hac mentis stabilitate *veritati* semper militasti, militabis porro, *Commilito conjunctissime!* Hoc unum est, haud *vero* omne, quo TE commendatum habemus. Multò plura sunt alia. Eruditos & belli & pacis tempore in orbe literario cives ubique dignos esse debere, probe intelligens, & in polemicis & in dogmaticis TE exercere studiis quovis annis

annus es modò. *Medica studia coluisti strenue. Hisce ad-*
didisti jucundissimum historiæ naturalis studium, cui indefessâ
incubuisti indagine, bene perspicuens hujus cum Medicina
arctissimum vinculum. Hòc fine Patriæ nostræ loca pera-
grasti diligentissime, ut vel minutissima, quæ alios sæpe fu-
giunt, explorares. His spoliis onustus locupletissimum re-
portasti thesaurum plurimarum rerum in physicos, medicos,
aliosque usus multiplices, olim convertendarum. Adcura-
tissima tua sedulitate & inexhausta aviditate diu noctuque
legisti & relegisti, & naturæ ipsius vastissima volumina, &
naturæ curiosorum optima scripta. Immo studiis hisce
quandoquidem ita operose insudasti, ut ne horulas quidem
reliquas TIBI feceris sarcinendis corporis viribus. Nec
doctrinâ solum variâ reconditâque, verum etiam morum
comitate & vitæ probitate te commendasti omnibus. Bene
novi mentis Tuæ elevatioris modestiam, novi meas has
TIBI molestas esse laudes. At istas TIBI non dico, sed
aliis bonis, quibus TE eodem modò ac nobis cognitum esse,
justum æquumque judico. Perge, quam instituisti, tenere
viam. Auspicatissima sit TUA, quam jamjam præparasti
profectio ad TUOS, & ab his (hos enim in transcurso
tantum amplexurus es) ad alios Exteros. Ab hisce de-
nique ad TUAS delicias iterum redux omnis generis &
corporis, & animæ bonis, & fortunæ opibus, sis
affluentissimus.

Dab. è Museo,
d. 18. Sept. 1755.

* *
*

* *
*

* *
*

