

Disputatio physiologico-medica inauguralis de motu arteriarum vitali ... / ex auctoritate ... D. Adriani van Royen, ... subjicit, Johannes Jacobus van Berlekom.

Contributors

Berlekom, Johannes Jacobus van.
Royen, Adrianus van, 1704-1779.
Rijksuniversiteit te Leiden.

Publication/Creation

Lugduni Batavorum : Apud Joannem Hasebroek, 1758.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/gv8bx5ef>

License and attribution

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

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



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

DISPUTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA
INAUGURALIS.
D E
MOTU ARTERIARUM VITALI.
AUCTORE
HABENTE SUMMO NUMINE
D. ADRIANO ROYEN,
MED. DOCT. PUBL. PROF. ORDINARIO
DISPUTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA
INAUGURALIS.

D E
MOTU ARTERIARUM
VITALI.

DISPUTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA
DE INFLUENTIA

MOTU ARTERIARUM
VITALI

DISPUTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA
INAUGURALIS
DE
MOTU ARTERIARUM VITALI.

QUAM

FAVENTE SUMMO NUMINE

Ex Auctoritate MAGNIFICI RECTORIS

D. ADRIANI VAN ROYEN,

MED. DOCT. MEDICINAE ET COLLEGII PRAC-
TICO-MEDICI IN ACADEMIA LUGDUNO-
BATAVA PROFESSORIS ORDINARIJ;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI *Consensu*,

& Nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ *Decreto*,

PRO GRADU DOCTORATUS,

Summisque in MEDICINA Honoribus & Privilegiis,
ritè ac legitimè consequendis,

Solenni & Publicæ Disquisitioni subicit,

JOHANNES JACOBUS VAN BERLEKOM,
MEDIOPURGO ZELANDUS.

Ad diem 15. Decembris MDCCLVIII. hora locoque solitis.

Ἐμεῖς δοκίμει ἀρχὴν μὲν οὖν ἰδεῖν εἶναι τοῦ σώματος, ἀλλὰ πάντα ὁμοίως ἀρχὴν
καὶ πάντα τελευτῇ. Κύκλῳ γὰρ γεγραμένῳ ἀρχὴν ἔχει ὁρίσθαι

HIPPOCRAT. de locis in homine.



LUGDUNI BATAVORUM;

Apud JOANNEM HASEBROEK, 1758.

DISPUTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA
IN AUGURALIIS
D. F.
MOTU ARTERIARUM VITALI

AVANTIS SUMMO NUMINE
D. ADRIANI VAN ROYEN
MED. DOCT. MEDICINAE ET COLLEGIUM PRAG.
FICO-MEDICI IN ACADEMIA LUGDUNO-
BATAVA PROFESSORIS ORDINARIJ
N E C N O N

Supplens SENATUS ACADEMICI Censurae
et Nominis FACULTATIS MUNICI Decretis
PRO GRADU DOCTORATUS
Summius in Medicina Honoribus & Privilegiis
rite ac legitime concessendis
Solenni & Publica Disputatione subijctis

JOHANNES JACOBUS VAN BERLICKOM
MEDICURUS ZELANDUS
Ad diem 12. Decembris MDCLVII. bene locutus fuisse
Huiusmodi actus ab antiquo tempore et consuetudine
et morem tenentibus, etiam in huiusmodi
HISTORIA de locis in homine



EXCUDUNT BATAVORUM
Apud JOANNEM HASEBROEK, 1713.

V I R O

INTEGERRIMO, SPECTATISSIMO

D. DANIELI VAN BERLEKOM,

SOCIETATIS MERCATORUM (VULGO
DE COMMERCIE COMPAGNIE DIC-
TÆ) SEPTEMVIRO, PARENTI OP-
TIMO, OMNI PIETATE AD ULTI-
MUM USQUE VITÆ HALITUM PROSE-
QUENDO.

NEC NON

V I R I S

*AMPLISSIMIS, NOBILISSIMIS, EX-
PERTISSIMIS, MUNERISQUE
GRAVITATE CONSPICUIS.*

D. D. MEINARDO VAN VISVLIET,

J. U. ET MED. DOCTORI, ETC.

CIVITATIS MEDIOBURGENSIS SENA-
TORI, ET EXSCABINO, ETC. ETC. ETC.

*PER AFFINITATEM SIBI CONJUNCTO,
FAUTORI ÆSTUMATISSIMO.*

D. D. ADRIANO VAN ROYEN,

MED. DOCT. MEDICINAE ET COLLEGII
PRACTICO - MEDICI IN ILLUSTR
HAC ACADEMIA PROFESSORI CELE-
BERRIMO, COLLEGII PHARMACEU-
TICI LEIDENSIS PRÆSIDI, SOCIE-
TATIS REGIÆ LONDINENSIS SO-
CIO, H. T. RECTORI MAGNIFICO,
OLIM TENTATORI, NUNC PROMO-
TORI SUO SPECTATISSIMO, EXOP-
TATISSIMO, PRÆCEPTORI, AC PA-
TRONO SUO ÆTATEM SUSPICIENDO.

NEC NON

V I R O

PLURIMUM VENERANDO

D. WILHELMO ANTHONIO
DE BEVEREN,

ORACULORUM DIVINORUM INTER-
PRETIUM URBIS PATRIA MEDIOBUR-
GO, FIDELISSIMO, FACUNDISSIMO,
OMNI SEMPER OBSERVANTIA CO-
LENDO.

*Haec Studiorum Academicorum primitias
Sacras vult*

AUCTOR.

L. S.

L. S.

Ingeniose valde Philosophi, æque ac Medici corpus humanum machinam hydraulicam appellarunt, spectata ejus fabrica, functionumque conditione. Vix enim enumeranda, ex quibus totum illud constat, videntur organa, quæ vero, quo accuratius pervestigata fuere, eo perfectiorem magisque admirandum ostenderunt contextum vasculosum. Omnis generis canales hic complectitur, qui primum oculo visibiles, se dein in incredibilem diffundunt subtilitatem, qua sensuum summorum in perscrutandis abditis naturæ operibus virorum aciem longissime effugiunt. Omnes autem isti canales ex paucioribus oriundi truncis, numeroso tandem ramorum increscunt proventu, ut Organicam non solum substantiam, sed & ipsam parenchymaticam, vel similem, quam dixere veteres, efficere videantur.

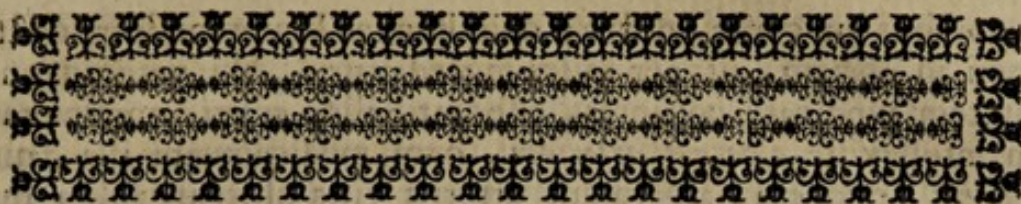
Hinc merito quæri posset, an posterior illa, æque ac prior ex meris contexta sit vasis? Momentosa hæc quæstio in Scholis recentiorum Anatomicorum proposita, & agitata fuit. Fatendum quidem, quod injectoria ars & experimenta microscopica nobis quam clarissime demonstrent, structuram corporis humani maximam partem constare ex vasis, quaquaversum dispersis. Omni vero adhibita cura, neutiquam hætenus patuit, omnia ejus solida esse vasculosa; at contra quidem quod hæc, quæ formam fibrarum præ se ferunt, sese tanquam stamina ex firma conflata materie ostendant. Plura, quæ ad gravissimam hancce rem spectant, nervose tradidit Clariss. B. S. ALBINUS,

Præ-

Præceptor meus æstumatissimus, tam in demonstrationibus
privatis, quam annotat. Acad. Libr. III. Cap. I. Me-
morati jam hi canales, quotquot sunt, a maximis usque
ad minimos non solum continent, sed & rapido motu ve-
hunt liquida nostra sic dicta vitalia, horumque beneficio
actiones suas peragunt. Cuncti non male distinguuntur tum
singulari virtute, qua alii alios antecellunt, tum usu,
quem præstiant. Recte igitur ad duo generalia redacta fue-
re systemata, quorum alterum vocari solet arteriosum, ve-
nosum alterum. Ita conformatum est prius, ut nobilissima
amplissimaque in œconomia animali exercean munera, quæ,
in genere spectata, duplicia numerantur naturalia scili-
cet & vitalia. Inserviunt illa humorum generationi, qui-
bus natura ad sui ipsius conservationem & sustentatio-
nem utitur; & hæc præstandis operibus maxime necessariis,
ex quibus vita proxime dependet, destinata sunt. Ex his
quod primarium est, & merito princeps dicendum, con-
sistit in fluidis ex indole sua inertissimis jugiter agitandis,
& per omnes corporis nostri partes propellendis.

Consecutus jam metam studiorum Academicorum opta-
tam, ad gradum adspiro Doctoralem. Hunc vero peten-
ti Lex Illustris hujus Athenæi specimen quoddam inaugu-
rale conficiendum imponit. Illi itaque morem gesturus,
pauca quedam de arteriarum motu vitali in lucem pro-
ferre, animus fert. Enixe interim rogo L. B. ut leves
hosce conatus pro humanitate sua benigne respicere velit,
sic ego mihi de felici gratulabor eventu. Vale.

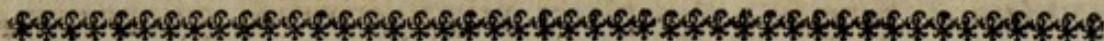
Qui mare, qui terras, nutu qui cuncta gubernat,
Adspiret cœptis, qui regit astra Deus.



DISPUTATIO PHYSIOLOGICO - MEDICA INAUGURALIS

DE

MOTU ARTERIARUM VITALI.



CAPUT PRIMUM.

De Fabrica Arteriarum.

§. I.



proposito satisfacturum scopo, oportet me in principio hujus tractationis derivationem nominis proponere, quippe quæ non parum ad meliorem cognitionem canalis nostri facit. Vocabulum itaque *arteriæ* originis Græcæ sic dici putatur *ἀπὸ τοῦ αἵματος τηρεῖν*, *ab aëre servando, vel conservando*, adeo ut esset conceptaculum quasi spiritus. Medici veteres hoc nomen ei dare voluere, opinati, sanguinem saltem reperiri in venis, non autem in arteriis, & has modo spiritum accipere; elaboratum illum sanguinem ex chylo in hepate & liene per venas cavas ad totum corpus deduci; portionem ejus ex corde dextro per septum transudare, & misceri cum aëre ex

B

pul-

2. DISPUTATIO: PHYSIOLOGICO - MEDICA

pulmonibus in corde sinistro; dein huncce liquorem spirituosum attrahi in aortam, uti aer folles ingrediatur. Alii veterum auctoritatem vindicare conantes, asserunt, illos *arteriæ* nomine tantum intellexisse *asperam arteriam*, cum medicamenta illa, quæ ad vocis læsionem, asperæque arteriæ vitia usurpari solita fuerent, ἀρτηριακὰ dixerint. Ab antiquissimis vero temporibus tam venas, quam arterias promiscue τ φλέβας nomine insignitas fuisse, disertis verbis docet RUFUS EPHESIUS, inquam in *Libr. I. de C. H. partium appellationibus*: τὰς δ' ἀρτηρίας τὸ ἀρχαῖοτάλον φλέβας ὠνόμαζον. Καὶ σφύζειν ὁπότε λέγοιεν τὰς φλέβας, ἀρτηρίας ἰσοῦλοντο καλεῖν. ἀρτηριῶν γὰρ τὸ σφύζειν ἔχον. Interim AULUS GELLIUS innuit, Medicos peritiores hanc venam inter & arteriam differentiam jam observasse; dum ætate sua scribit in *Libr. XVIII: Cap. X*, errare istos, qui in exploranda febris pulsus venarum pertentari putant, non arteriarum. Aliorum sententia est, quod *arteria* dicatur ὅσα τὸ ἡρτῆσθαι ἢ καρδίας, quia cordi appendatur. Sane præ aliis placet prima derivatio, quippe quæ veterum opinioni respondet. Plura qui hac de re scire cupit, adeat G. J. VOSSII *Etymol. ling. Lat. in voce arteria*. Misfis his, ea jam, quæ ad forum medicum pertinent, operæ pretium magis erit examinare.

§. II. Ut natura arteriæ cognoscatur; necesse est inquirere primo, quid illa sit. Definitur itaque nobis *vas membranaceum, elasticum, conoideum, pulsans, sanguini e corde accipiendo, & promovendo ad omnes corporis partes destinatum*. Ex sequentibus ea, quæ ad intellectum hujus definitionis spectant, luculenter patebunt.

§. III. Totum Systema arteriosum statuitur esse duplex; alterum *universale*, quod ab aorta cum omnibus suis ramificationibus efficitur; & alterum *particulare pulmonale* dictum, quod se solummodo *per*, non vero *ultra* pulmones extendit. Hæ jam arteriarum species hic pertractandæ nobis erunt.

§. IV. Ut autem probe indoles earum intelligatur, ad quinque potissimum momenta attendere oportet; & quidem

1^{mo} Ad arteriarum originem;

2^{do} Ad harum decursum;

3^{tio} Ad illarum figuram;

4^{to} Aa earundem fabricam organicam; & tandem

5^{to} Ad earum actionem.

§. V. Quod primum scilicet *originem arteriarum* attinet

(§.

(§. IV.), diximus, universale arteriarum Systema ab una radice *aërta* dicta nasci (§. III.) Hæc per excellentiam *ἀρχὴ ἀετηρώδης* vocata, emergit ex ventriculo cordis sinistri. Postquam ex illo posterius paulo educta est, erigitur mox anteriora versus, sic tamen ut parumper oblique assurgat. Inde dextrorsum flectitur, adscenditque per pericardium, quo superato, statim sinistrorsum pergit, & facit ita curvaturam illam valde notabilem, quæ *arcus aërtæ* vulgo vocatur. Potest considerari arteria hæc ut truncus arboris, quæ successive per varios ordines ramosissima fit.

Alterum Systema particulare producit ab arteria pulmonali (§. III.), quæ prodit ex ventriculo cordis dextri a parte anteriori, & quidem proxime ex angulo superiori basis cordis, altiori loco quam *aërta*, minus tamen hac eminent. A principio jam oblique sursum & dextrorsum vadit, reflectitur dein brevi retrorsum, ut possit subire arcum *aërtæ*, quo peracto itinere a posteriori parte se dividit in duos ramos, quorum quisque pulmonem sui lateris adit. Arteria hæc magnitudine & crassitie cedit priori, nihilominus tamen elasticitate, & pulsandi vi prædita est. Nota dudum fuit veteribus nomine *venæ arteriosæ*; *venæ* quidem, quod oriatur a corde dextro, quod crediderunt tantummodo donatum esse venis; & *arteriosæ* ob formam, & officium suum. Distinctio verum hæc exolevit, postquam Magnus G. HARVEUS, *arteriam pulmonalem venæ arteriam esse vocandam*, clare demonstravit in *Traët. de Motu Cordis Cap. V.* Certe diversitas sedis, ac roboris nihil facit ad nominis mutationem. Placuit recentioribus quibusdam Anatomicis, illam appellare *arteriam venosam*. Nomen habet *arteriæ* a functione, & *venosæ* a sanguine venoso, quem vehit. *Pulmonalis* denique audit a transitu per pulmones, quos ramis suis perambulat eodem modo, quo *aërta* totum corpus.

§. VI. Expofita paucis arteriarum origine (§. V.), sequitur, ut *harum* contemplemur *decursum* (§. IV.), per quem intelligimus *mirabilem arteriarum distributionem per universum corpus*. Hæc optime demonstratur triplici ratione, nempe

- 1^{ma} Anatome in majoribus;
- 2^{do} In minoribus microscopio; &
- 3^{tio} Injectionibus artificialibus in minimis.

Ex his constat, memoratas arteriarum radices, vel truncos (§. V.) emittere statim ramos non multos quidem, sed ta-

men insignes, quaquaversum decurrentes; hos iterum divisos abire in plures pluresque, sensim exiliores & tenuiores, donec ad summam subtilitatem perveniant. Atque sic elegantissimum fieri systema arteriosum, quod a corde initium suum capit, & dein ad omne spectabile punctum corporis humani proccedit. Recte ergo Anatomici dicunt, quod arteriæ, si seorsim considerentur, reliquis partibus remotis, effigiem hominis exprimant. Arteriosam talem, summa cum cura confectam, delinearunt Viri arte Anatomica Clari, B. EUSTACHIUS scilicet & A. VESALIUS; Ille in *Tab. XXV. & XXVI.* & Hic *Libr. III. Cap. XI.* Quod jam de universo corpore nostro verum est, referri etiam debet ad singulas ejus partes, quæ eadem gaudent figura arteriosa; uti exemplis illustrarunt laudatus B. EUSTACHIUS, & Cl. F. RUYSCHIUS in *Thesauro Anatom. III. Tab. 4. fig. 1.* in qua arteriæ eleganter exhibent formam faciei a parte superiori; nec non in *Epistol. Anat. & Problemat. II. ad Doctiss. J. GAUBIUM Tab. 2. fig. 2.* ubi, separatis reliquis partibus, textura mere arteriosa formam scroti anteriorem pulcre exprimit; uti & in *Epistol. Anat. III. ad Eundem conscripta Tab. 3. fig. 1.* quæ cor totum quantum arteriosum visui nostro sistit.

§. VII. In decursu arteriarum multa, scituque valde necessaria spectanda veniunt, quorum primaria notasse sufficiet. Observamus itaque

1^{mo}. *Ordinem ramorum arteriosorum magnitudine successive decrescentem*; h. e. ramos arteriosos ex truncis ea lege produci, ut primo sint majores pro magnitudine truncorum, sensim dein successive diminuantur, fiantque exiliores usque ad extremam gracilitatem. Totum systema arteriosum referre hoc modo speciem arboris, quæ ex trunco suo, ut notissimum est, edit ramos quamplurimos, valdeque numerosos, eo quidem ritu, ut ortu priores semper insigniores sint, & subsequentes teneriores tenerioresque, donec in summam tenuitatem evanescant. Hæc vera esse deprehenduntur, considerata in universum ramorum diffusionem; non tamen ubique. Videmus enim, ex capacissimo aortæ trunco emergere statim exiles coronarias; exiguas arterias intercostales ex aorta thoracica; parvas denique lumbares ex eadem abdominali, &c. His

autem in casibus non aliter opus fuit, si magnitudo partium spectetur, ad quas arteriæ mittuntur.

2.^{do}. *Variam rationem, qua oriuntur arteriarum rami.* Hæc potissimum triplex in genere statuitur; vel enim (α). *rami egrediuntur a latere trunci, ut plerumque.* Species hæc occurrit nobis in descensu aortæ per thoracem, & abdomen; vel (β) *proveniunt ex dorso trunci.* Hujus speciei exemplum habemus in ortu arteriæ celiacæ, Mesentericæ. &c.; vel (γ) *denique totus truncus findens se, abit in ramos, qui tunc eodem modo divisi suos producunt ad minimos usque.* Liquet hoc ex innumeris dichotomiis, V. C. carotidum, subclaviarum, iliacarum.

3.^{to}. *Directionem multifariam ramorum arteriosorum, at convenientissimam partibus, quas arteriæ petunt.* Alii quippe ascendunt, alii descendunt, antrorsum pergunt alii, retrorsum alii, quidam ductu recto, nonnulli flexuoso, serpentino, & veluti undulato; quod elegantissime apparet in progressu arteriæ lienalis, arteriarum carotidum internarum, & externarum. Decursus hicce revera vix verbis describi potest.

4.^{to}. *Angulos diversos, quos rami jam a principio faciunt.* Hinc observantur anguli acuti, ut in arteriis feminalibus, iliacis, &c.; recti, qui vero pauciores, ut in emulgentibus, diaphragmaticis, intercostalibus; semirecti; obtusi, ut in umbilicalibus, epigastricis; obliqui; retrogradi, ut in arteriis cordis coronariis. Quamplurimi vero, & maxime conspicui sunt semirecti, qui quoque projiciendis fluidis cæteros antecellunt.

5.^{to} *Eo copiosorem arteriarum divisionem fieri, quo rami plures nati longius digressi sunt a truncis suis.* Majores arteriæ facile quidem adhuc numerari possunt; verum subtiliores, & subtilissimæ adeo ramosæ evadunt, ut crescant in multitudinem incredibilem. Apparet hoc in qualibet fere corporis humani parte; E. Gr. in periosteo cranii, vel dura matre, quæ nil fere præter vasa exhibet, si penitissime repleta sit, adeo ut tota pene membrana rubeat, materie rubra ad injectionem adhibita. Iconem elegantissimam talis arteriosi contextus sub cute cranii nobis dedit summus B. S. ALBINUS in *Annotat. Academ. Libr. II. Cap. IX. Tab. VI. fig. I.* CELEBERR. RUYSCHIUS quoque

que passim in thesauris suis Anatomicis figuras variarum partium nitidissime expressas nobis reliquit. Si vero quis ea de re adhuc dubitaret, inspiciat tantummodo oculum, ophthalmia laborantem, qua vascula arteriosa membranæ adnatæ obstructione, & hinc nata inflammatione visibilia redduntur.

6^{to} *Dari ramificationem arteriarum continuam, quam Anatomici dicunt Anastomosen.* De qua notandum, (a.) Quod arteriæ non confluant inter se nisi ramis minoribus. Majores distincti ex truncis suis oriuntur, & satis diu manent separati, ita ut non communicent nisi cum truncis memoratis. Quando vero subtiliores fiunt, coeunt inter se creberrime, & implicatione mirabili veluti commiscuntur. (b.) Quod hæ arteriarum Anastomoses sint duplices; aliæ cum ipsis arteriis, & aliæ cum venis. Prima species locum habet in ramificationibus ante expositis; & altera in vasculis minimis, quibus utrumque Systema inter se quasi cohæret, & struit humoribus viam continuam. Amplissimus hic nobis differendi existeret campus, si vellemus usum, rationem physicam, variasque species harum Anastomoseon inquirere; quod vero instituti ratio vetat. Admiramur certe Summi Opificis sapientiam, qui tam artificiose construxit corpus nostrum, eoque liberissimo commercio salutis nostræ sedulo prospexit.

§. VIII. Arteriæ demum nanciscuntur certos exitus: dantur scilicet tres distincti, & valde memorabiles. Primus ex his ante apparuit, quum de anastomosi arteriarum venarumque inter se invicem mentionem feci (§. VII. N°. 6.), quique ille est, quo arteria in venam abit. Nunquam autem exitus iste invenitur in ramificationibus majoribus, neque in his etiam fieri debuit, spectatis damnis gravissimis exinde oriundis. Interea animadvertere est, me in definiendo illo arteriarum exitu physiologice loqui. Proprie scilicet ille non datur, arteria quippe non definit, sed substantia manet continuata, sicque efficit canalem venosum; ita ut non alia inter duos illos canales in principio conspici possit differentia, quam localis. Quum vero recens nata vena aliquantulum progressa est, majus cernitur discrimen, quoniam tunc figuram, vel si mavis angustiam, arteriosam mutat.

Alter arteriarum exitus respicit cava interna nostri corporis, quæ quamplurima sunt. Occurrunt scilicet cava majora, ut pec-

pectoris, & abdominis; minora, ut pericardii, veficæ, &c.; & minima, ut cava cellulosa, folliculosa, membranacea, verbo interstitia quælibet, quæ inter partes tam similes, quam organicas relinquuntur. Hunc exitum revera dari patet (a) *ex madore calido*, quo memoratæ cavitates irrorantur, qui non alios agnoscit fontes, quam hiantes illas arteriolas; (β) *ex arte injectoria*, qua constat, quod, si materies ceracea certæ cui-dam arteriæ immittatur, & fortiter propellatur, tandem depo-neretur in cavum illi pervium; (γ) *ex humorum crassiorum in ca-vis aliquando præsentia*.

Tertius arteriarum exitus incidit in externam corporis nostri superficiem. Multo simplicior est, quam prior, neque ultra regionem cutaneam extenditur. Arteriæ hæ externæ valde sunt copiosæ, & longe minores quam exhalantes internæ, cum na-turaliter nihil sensibile exhalent.

§. IX. Omnes hæ arteriæ sic distributæ sunt, ut *ubique per membranam cellulosa incedant*. Hæc est substantia tenuis, fi-brosa, laxa, mollis, humida, & proinde aptissima, quam in-grediantur vasa, & permeent. Opus etiam fuit tali materie, nexum efficiente, ne vasa a tramite suo facile deflecterent. Nostrum enim corpus non est stipes, sed ita constructum, ut respondeat motibus admodum variis, vitæ usibus accommo-datis. Hi dum exercentur, mutatio sedis contingere posset va-sis, non sine magno omnium functionum damno. Hoc ne ac-cideret, ducuntur illa per tenuem cellulosa, quæ iis faci-lem concedit aditum, firmam conciliat sedem, salva necessa-ria mobilitate, vel laxitate.

§. X. Inter momenta nostræ considerationis meretur referri 3^{io}. *Arteriarum figura*. (§. IV.) Definitio hanc, quod sit *di-mensio certa, ac limitata superficiæ, quam quælibet habet arteria*. Figura jam hæc ita constituta est, ut arteriæ circularem for-mam affectent. *Affectare* hic dico, quod ambitus earum pro-xime ad circulum accedat, non vero perfecte circularis sit. Apparet hoc manifesto in qualibet sectione perpendiculari ar-teriæ majoris, vel minoris, vel humoribus plenæ, vel vacuæ, vel contractæ, vel laxatæ. Hæc jam, cum eo modo forma-ta sit, exhibet canalem, per quem fluidum continuo flumine transire potest. Physica ratio, quare arteriæ figura gaudeant circulari, ex Mathematicorum Schola petenda est. Viri hi demonstrant nobis inter alia,

1^{mo}. Quod

- 1^{mo}. Quod nulla figura perfectior, magisque accommodata fit ad majorem quantitatem liquidi recipiendam, & æquali ubique spatio continendam;
- 2^{do}. Quod ambitus ejus æquabilis ubique sit, & propterea, cæteris paribus, fluidis faciliorem exhibeat transitum;
- 3^{tio}. Quod illa exferat pressionem omnium minimam; quare ulibus nostris optime convenit.

§. XI. Arteriæ in qualibet simplici sectione memoratam figuram (§. X.) nobis conspiciendam præbent, ita tamen, ut diametris suis notabiliter differant, habita ratione capacitatis. Contemplantes tali modo arterias, proponimus *formam earum conoideam*, quæ ita sese habet, ut ex spatio latiori sensim abeat in angustius; vel ut Mathematici loqui amant, quæ ex ampla basi per circulos successive decrescens terminetur in mucronem. Vocatur iterum hæc figura *conoidea*, & non *conica*, quia arteriæ non exacte conum describunt. Multæ enim earum satis diu decurrentes, vix aliquod notabile diametri suæ decrementum patiuntur; aliæ in varios angulos, & ductus anfractuosos flectuntur; nonnullæ in medio itinere nihil de capacitatem suam amittunt, sed interdum crescere solent. Ultimum hoc, quod valde notabile, præsertim conspicitur circa divisiones ramorum insigniores, ubi aliquando truncus se summopere expandit, & fit se ipso capaxior, ut sic sufficiat ad majores majoresque ramos spargendos; quemadmodum hujus rei exemplum manifestissimum habemus in arteria aërta, ubi per abdomen decurrit, & sese juxta pelvim in arterias iliacas findit. Illa nunc figura conoidea duplici spectari potest modo, vel

- 1^{mo}. Habita ratione trunci ad quemlibet ramum seorsim; tuncque dicitur *conoidea vera*. Quod si applicemus illam figuram ad systema arteriosum, tum sistitur nobis aërta ut basis, vel canalis amplissimus, & reliqui rami apparent minores, & sensim desinentes in fines angustissimos. Vel
 - 2^{do}. Omnibus his ramis simul sumtis, tumque ratione habita ad communem radicem, vel truncum; respectu hujus dicitur *conoidea inversa*. Cernitur hæc ita comparata esse, si nobis repræsentemus universum systema arteriosum, & referamus ad radicem suam; tunc coni basis daretur in externo corporis habitu, ejusque mucro ad cor. Certum enim est, quam ampla etiam sit aërta, quod tamen neutiquam adæquet capacitatem, vel magnitudinem suarum ramificationum;
- quia

quia observatum est, quod fere singuli bini rami, quos edit, majores sint trunco, ut indicant arteriæ axillares, carotides, mesenterica utraque, emulgentes, iliacæ, &c. Hinc merito concludere licet, cavitatem omnium ramorum simul sumtorum longissime exsuperare lumen trunci. Multum interest figuram hanc cognoscere ad mutationes, in circulatione perpetuo obvenientes, recte perspicendas.

Hæc jam in universum dicta de figura arteriarum conoidea, pertinent quoque ad ramificationes longe plurimas. Excipiuntur vero vasa *capillaria*, ob tenuitatem sic vocata, quæ non donata sunt illa figura, sed, quantum saltem videre est, æquali subtilitate pergunt ad finem usque; unde dicuntur *cylindri*, h. e. canales ejusdem ubique diametri. Neque ullum amplius datur dubium, quin vascula minima arteriosa secretoria, & excretoria ubique figuram illam cylindricam obtineant.

§. XII. Ex his omnibus, ni fallor, apparet satis superque, quænam sit arteriarum forma. (§. X, XI.) Restat adhuc inquirere, *quare hæc data sit?* Respondeo ob tres potissimum causas, quæ in œconomia animali valde fuere necessariæ; & quidem.

1^{mo}. *Ut distributio arteriarum per universum corpus, singulasque ejus partes fiat perfecta, & ordinata.* Requirebatur enim, ut arteriæ communem haberent truncum, & præcipuam constituent partem organorum nostrorum, utque illa liquidis vitalibus, quantum fieri potuit, perfundatur. Verum subtilissima talis vasculosa fabrica haud potuisset conflari, si ubique eadem fuisset arteriarum magnitudo.

2^{do}. *Ut humores debite separarentur, & secernerentur; a quibus duabus conditionibus salus œconomiae nostræ animalis quam maxime dependet.* Facile quippe liquet, quod, posita ubique diametro arteriarum æquali, humorum divisio nullum haberet locum, quodque tam subtiles, quam crassi communem rivum efficerent.

3^{io}. *Ut arteriæ suam rite actionem celebrent, æqualem fluidorum impulsui.* Impulsus hic, si statuatur memorata arteriæ figura, crescit mirum in modum; uti plenius constabit, quando illarum systole, & diastole explicabuntur.

Plures, qui dentur figuræ conoïdeæ usus, ne longius sim, ex hydraulicis peti possunt.

§. XIII. Quantum momentum, quod in tractatione arteriarum nobis notandum est, respicit harum *substantiam*, vel *constructionem organicam*. (§. IV.). Per hanc intelligo *pellem illam membranaceam, quæ convoluta in se arteriam conficit*. Pellis isthæc in majoribus spectata arteriis est admodum crassa, dura, densa, albicans, vel sublutea, non solum extus, sed etiam intus valde splendens, glabra, & polita. Tali modo se videndam præbet in vasis quibuscunque majoribus, & præcipue in aorta, omnium arteriarum sine dubio crassissima. In decursu vero pellis hæc extenuatur sensim sensimque, & in magnam abit subtilitatem. Veteres vocarunt totam illam *nerveam*, opinantes, hanc natam esse ex crassiori parte seminis. Substantia hæc arteriæ sustinet se, etsi sit vacua, eoque a venis discrepat, quæ vacuæ collabuntur.

Multum certe interest, justam de fabrica hujus pellis sibi formare ideam; hæc enim ignorata, nullus recte potest arteriarum actionem capere. Quapropter substantiam illam arteriosam penitus evolvere animus est.

§. XIV. Nominata jam arteriæ pellis (§. XIII.) primo quidem intuitu videtur esse simplex, homogenea, uniformis, fibrosa, tenax valde, & cultro resistens. Anatome vero subtilis demonstrat naturam ejus absconditam, organicam tamen, & perfectissimam, & ex variis membranis sibi invicem impositis, & connexis compositam. Illa in hocce examine sequentibus usa fuit adminiculis, & quidem

- 1^{mo}. Accurata, subtilique dissectione, peritissima manu instituta;
- 2^{do}. Continua maceratione in aqua tepida, qua membranæ emolliuntur, solvuntur, & a se invicem secedunt;
- 3^{ti}o. Diuturna coctione in aqua, qua fibræ laxantur, fluxiles quasi redduntur, & sic facilius separantur; & tandem

4^{to}. Injectione artificiali.

His auxiliis recte adhibitis, quæsitæ fabrica in conspectum venit.

§. XV. Prima membranarum, quæ arteriam efficiunt, (§. XIV.) *Communis* audit, vel *Externa*, ut et *Accessoria*, quæ *subtilis admodum, tenuis, densa, & pellucida est*. Hæc paucissimas

vestit arterias, tantumque truncis arteriosis, vel & arteriis majoribus adhæret. Reperitur primo circa aortam, pericardio nondum egressam, & propagatur a membrana, cor extus cingente. Ubi porro magna illa arteria ex pericardio exit, accedit ei in transitu per thoracem Pleura, & in abdomine Peritonæum. Plura exhibet ILL. B. S. ALBINUS in *Annotat. Academ. Libr. IV. Cap. VIII.* In arteriis minoribus, & minimis illa membrana semper deficit. Tunica hæc externa iis arteriis, quibus data est, haud exiguos præstat usus, scilicet

1^{mo}. Terminat æquabiliter arteriam a parte externa, quam vestit;

2^{do}. Reddit ejus sedem firmam, ac stabilem;

3^{tio}. Adjuvat ejus actionem, sicque efficit, ne arteria nimis distendatur; & denique

4^{to}. Facit consensum cum partibus vicinis.

Neque certe usus hi parvi æstimandi sunt, modo quis respiciat sedem aortæ, & impetum satis magnum, quem semper a proxime sibi conjuncto corde sinistro patitur. Quo violentior est impetus ille; eo magis firmari debuit aorta, & fortior reddi ad eum sustinendum. Hinc necessario Externa hæc ei adjungenda fuit, & non adeo arteriis minoribus, quæ naturaliter tantam vim non excipiunt. Præterea partes circumpositæ iis, præcipue ubi per viscera decurrunt, non tam facile nimiam dilatationem permittunt.

§. XVI. Sequitur jam proxime tunica dicta *Cellulosa*, quæ est *textura fibrosa, tenuis, mollis, distractilis, nunc densior nunc rarior, adeo ut membranae faciem præbeat.* Cellulosa hæc ad omnes pertinet arterias majores, minores, minimas, nulla excepta. Enascitur undique ex ambitu arteriæ specie subtilissimorum filamentorum, & immergit se partibus vicinis. Inflata valde distenditur, & mire augetur ejus magnitudo, Hanc spiritu quodam aëreo in emphysemate distentam vidit CL. B. S. ALBINUS, Præceptor semper venerandus. Videatur *Lib. IV. Annotat. Academ. Cap. VIII.* Si conjiciatur in aquam, explicat se, eamque imbibens speciem lanæ subtilis refert. Invenitur esse lubrica, & humida a subtili fluido, quod continuo fundit, utcunque oleoso absque ullo pingui crassiori, quo cautum est, ne canales nostri facile gravarentur, opprimerenturque. In valde autem obesis membrana hæc circa arterias ma-

jores plus minusve pinguedinis continet, quæ in bobus valde faginatæ quandoque intubercula cogitur. Hæc a C.E.L. TH. WILLISIO pro glandulis habita fuere, atque eleganter depicta inveniuntur in tunica nervea; uti videre est in *Pharmac. ration. Sect. II. Cap. I. Tab. VI. litt. EEE.* Notandum autem, quod in hac figura exhibeatur tunica glandulosa intestinorum tenuium, cui tamen similem, ac pari modo constructam ponit Auctor glandulosam arteriarum; ut liquet ex *Pharmac. ration. Sect. VI. Cap. III.* Hinc factum fuisse credimus, quod Magnus H. BOERHAAVIUS in *Instit. Med. §. 132:* arteriis etiam adscripserit *tunicam glandulosam*, ordine quidem tertiam. Nihil vero in arteria humana reperitur, quod glandulas referat. Videatur CL. ALBINUS loc. cit. Hujus tunicæ usus quod attinet, hi valde memorabiles sunt;

- 1^{mo}. Deficiente tunica accessoria, arteriam adnectere reliquis partibus;
- 2^{do}. Sedem arteriæ aliquomodo firmare;
- 3^{tio}. Arteriam humiditate sua mollem reddere, & fovere; & tandem
- 4^{to}. Admittere vasa omnis generis, quæ ad interiorem ejus substantiam vadunt.

§. XVII. Ordine nunc describenda venit *Membrana Nervea*, quæ *crassior, & densior est cellulosa, substantiæ albicantis, tenacis, humidæ, & quasi spongiosæ, vasisque valde referta.* Crassissima existit inter omnes tunicas arteriæ, sed minus densa quam musculosa, potestque considerari ut fundamentum omnium reliquarum. Illa enim separata, sublataque, parum remanet de corpore arteriæ. Fibræ, quæ hanc tunicam componunt, valde teneræ sunt, & albicantes, efficiuntque texturam mirabilem, & prorsus inextricabilem, quæ ita apparet, si soluta consideretur. Verum si tunica hæc immittitur aquæ, aliam ostendit faciem; siquidem tunc turgescit spongiæ instar, & aqua, quæ recipitur intra ejus texturam fibrosam, speciem quasi oedematis prodit. Longe vero adhuc alius ejus est aspectus, si examinetur post factam injectionem; qua peracta omne id, quod antea præ se tulit fibrosum habitum, jam induit vasculosum. Imo si injectio bene successit, vix aliud quidquam quam stupenda vasorum congeries se conspectui dat.

Non alienum erit a re, paucis inquirere in vasorum illorum, tunicam hanc nerveam perambulantium, decursum, & exitum.

Pri-

Primo de arteriis majoribus: Majores, quæ tanquam *trunculi* considerari possunt, extrinsecus advenientes intrant membranam cellulosa, ex qua ramosiores factæ & ramosiores in nerveam penetrant, fiuntque sic sensim subtiliores, & ad omne punctum hujus membranæ pertingunt. Hac fabrica visa, non dubitavit EGREGIUS WILLISIUS, tunicam hanc *nerveo-vasculosam* dicere, cujus iconem exhibuit in *Pharmac. ration. loc. cit.* circa quam autem eadem sunt notanda, quæ antea. Mirandum sane, laudatum virum tam subtilem distributionem vasorum detegere potuisse. Arteriæ jam hæ varium sortiuntur exitum, & quidem

1^{mo}. Vulgarem illum in venam. Multæ enim, & satis ramosæ etiam dantur venæ, quæ per membranam nerveam decurrunt, & in truncos sibi vicinos desinunt, in quos sanguinem superfluum reducunt.

2^{do}. Regularem progressum per tunicam nerveam, ex qua subtiliores factæ immergunt se membranæ musculosæ, & inter hujus fibras mirum in modum ubique decurrunt.

3^{to}. Omnium vero minimæ penetrant per membranam internam, & finiri videntur in ipsum cavum arteriæ, ubi subtilissimum quid exhalant, ut scilicet sic conservaretur mollities, & teneritas arteriæ.

Cunctæ vero hæ arteriæ, quotquot sunt, inserviunt & vitæ, & nutritioni arteriæ, qua ultima naturæ actione omnis canalis vivus in nobis semper indiget. Certe si ulla pars nostri corporis attritui, & proin destructioni est exposita, sine dubio est arteria, quippe quæ sustinere debet motum vividissimum sanguinis, & aliquando citatissimum, nec non insuper actionis Systolicæ vim. Jam nec vita, nec nutritio fieri possunt absque influxu humorum determinato, & transitu eorundem regulari.

His arteriis se adjungunt nervi pauci, & satis tenues, qui autem, postquam ingressi sunt arteriæ membranas, præ subtilitate visum effugiant. Nervi hi utut pauci, & exigui communicant tamen vim suam mirabilem substantiæ arteriosæ, qua arteria apta redditur ad actionem suam recte præstandam.

Ex his de membrana nervea traditis luculenter patet, ejus usum esse multiplicem, & quidem

1^{mo}. Efficere præcipuam partem arteriæ;

2^{do}. Augere hujus robur in edenda Systolica actione; & denique

3^{tio.} Recipere non solum, sed & ordinare vasa arteriosa, & venosa.

§. XVIII Antequam vero descriptioni hujus tunicae colophonem addam; necesse erit ex industria *duas* adhuc perpendere *quaestiones*, quæ in principio non parum exercuerunt ingenia celebrium Anatomicorum.

Prima quaestio versatur circa fabricam illam subtilem membranaceam arteriae; quam putarunt quidam totam compositam esse ex vasis. Huic errori praesertim ansam dedit felix successus injectionis. Etenim CL. RUY SCHIUS, qui injectionibus artificialibus praë aliis excelluit, passim docet, *arteriam majorem nihil aliud esse, quam congeriem arteriolarum minimarum, convolutarum in membranæ formam*; quam etiam sententiam SUMMUS BOERHAAVIUS amplexus est, abductus impletionibus CELEBRIS RUY SCHII. Certe fas erit credere, quod fabrica talis vasculosissima revera apparere potuerit post exsiccationem, tunc enim omne parenchyma, quod primo supererat, evanescit; adeo ut nil nisi vasa relinquantur, perfusa materie ceracea, distenta, aucta in majus volumen, & conservata. Veriorem autem fabricam, antea traditam (§. XVII.), exposuit MAGNUS ALBINUS & in lectionibus privatis, & in *Annotat. Academ. Libr. IV. Cap. VIII. Tab. V. fig. I.*

Non minus elegans altera est quaestio, scilicet undenam oriantur vasa circa arteriam majorem posita? De his Veteres non cogitarunt, sed modo Recentiores, qui operam detegendæ fabricæ partium subtiliori dederunt. Viri modo laudati voluere, omnes arterias, decurrentes per arteriam majorem, oriri a coronariis cordis. Inducti sunt ad hoc credendum experimentis injectionis, quibus constitit, si materies ceracea adigatur fortiter, ad cordis substantiam replendam, arterias coronarias spargere ramos supra basin cordis, & ramosissime adire arteriam magnam, pulmonalem, venamque cavam; quemadmodum cernere est ex elegantissima figura cordis, quæ exstat apud CL. F. RUY SCHIUM in *Epist. Anatom. & Problem. III. ad DOCTISS. J. GAUBIUM conscripta Tab. 3. fig. 1. 2.* Rursum vero contrarium nos docet CL. ALBINUS, nempe minimas illas arteriolas, quæ arterias majores cingunt, a proximis truncis proficisci; sic E. gr. aërta in principio suo illas accipit a coronariis cordis, postea in thorace ab intercostalibus;

sic

sic Brachiales, & Crurales rursus a proximis. Hæ vero ramificationes non semper ex justo determinari possunt.

§. XIX. Inter tunicas arteriæ refertur quoque *Muscularis*, quæ nerveæ proxime subjacet. Dicitur illa *substantia fibrosa*, *satis crassa*, *constans ex fibris carneis*, *tenuibus quidem*, *sed tamen robustis*, & *ad contractionem efficiendam aptissimis*. Hæc sic vocatur a facie musculosa, & ab agendi vi, qua pollet. Quod attinet ejus constructionem; hanc formant fibræ distinctæ quidem, attamen sibi invicem vehementer implicatæ, & satis validæ. Coloris sunt lutei, & substantiæ tendinem inter atque carnem mediæ, quippe carne tenaciores, & tendine tenuiores. Subtilis Anatome eo processit, ut musculosam hanc membranam, quæ primo intuitu simplex esse apparet, in plures lamellas dividerit. Fibræ hæ videntur sic quasi aliquot strata constituere, quæ a se invicem satis integre possint removeri cultello subtilissimo. *In arteria aorta bovis separari possunt centenæ lamellæ. In homine sex, vel septem continuo secedunt, & numerus dependet a patientia Anatomi, atque a diuturniori maceratione*, demonstrante CL. A. HALLERO in notis ad BOERHAAVII *Prælect. in Instit. Med. Tom. II. §. CXXXII. Sex lamellas separavit CL. ALBINUS; potuit autem plures detrahare. Exteriores erant variores, sequentes densiores. Videatur Annotat. Academ. Lib. IV. Cap. VIII. Tab. V. fig. I.*

Magni momenti vero res est examinare, *quomodo hæ fibræ decurrant?* Omnes Physiologi unanimi consensu affirmant, fibras separatim consideratas esse pro majori parte *orbiculares*, vel ut aliis placet, *spirales*. Certe eo modo procedunt, ut circula-rem formam sequantur, cingantque ita totum ambitum arteriæ. Notandum vero, quod non prorsus sint integre circulares, sed incidant quasi in se invicem, circuitu quodam facto, h. e. in progressu sese adjungunt aliis fibris, vel iis imponuntur, adeo ut variis gyris, vel angulis sibi invicem continuentur. Nonnulli Anatomi putant, inter quos CELEBRIS TH. WILLISIUS, dari etiam in membrana nostra musculosa fibras longitudinales. Hæ vero non apparent in homine, sed quidem in animalibus grandioribus, ut bobus, vaccis, equis; ex quibus memoratus Vir descriptionem suam desumfit. In his animalibus membrana musculosa longe crassior est, & decur-

sus

fus fibrarum minus regularis, neque adeo simplex quam quidem in nobis.

Si quis attente membranam hanc consideret, apparet, hujus crassitiem multum differre non solum ratione ætatis diversæ, sed quoque variæ magnitudinis ramorum arteriosorum. In arteria aorta musculosa eminet magna fibrarum copia, crassitie, & robore; in minoribus vero tenuior tenuiorque evadit; & in minimis ad incredibilem deducitur subtilitatem, adeo ut in his decrescat mole sua, & contra crescat angustia, & molitie. Nunquam autem tota deest, ut traditur de arteriis cerebri, in quibus valde tenuis est & gracilis pro subtilitate æteriarum, unde non adeo clare conspicitur, quam alibi. Neque hæc posset deficere sine magno arteriæ damno, quia hujus crassitiem & robur una cum nervæ efficit, nec non præcipuam vim contractilem possidet.

Membrana hæc musculosa sæpe etiam valde vitatur, quandoquidem præternaturaliter interdum incrassatur, nunc in cartilaginem, nunc in os mutatur, ut plerumque contingit in hominibus senio confectis. Ipse ego possideo arteriam magnam, quam ex corpore feminae provectionis ætatis prope cor rescui, ad intervallum duorum circiter digitorum transversorum a corde in os conversam, & magnitudinem unguis digiti minimi habentem.

Quod usum membranæ musculosæ attinet;

1^{mo}. Hæc perficit substantiam canalis arteriosi; &

2^{do}. Hanc aptam reddit ad contractionem exercendam.

§. XX. Restat adhuc *Membrana Interna*. Hæc admodum tenuis est, simplex, homogenea, splendens, glabra, qua parte respicit cavum arteriæ, & vix fibrosa. Non incongrue hæc comparatur cum epidermide, producta ubique per internam systematis arteriosi cavitatem. Si hæc membrana accurate examinetur, nullam ostendit structuram organicam, sed refert quasi crustam mucosam, tenuissimam, pellucidissimam, & æquabilissime concretam. Quum valde tenera sit, non magnam valde potest sustinere vim, adeoque non raro in cadaveribus re-

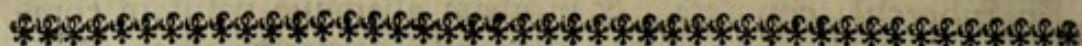
peritur disrupta, lacerata, flaccida, a tunica musculari laxata, in tubercula concreta, & in aliam aliamque naturam commutata, aliquando coriaceam, aliquando corneam, &c. Non exigui sunt usus, qui huic tunicæ adscribuntur; & quidem

- 1^{mo}. Terminat intus cavum arteriæ;
- 2^{do}. Resistit aliquomodo nimix dilatationi;
- 3^{io}. Reddit arteriæ superficiem internam æquabilissimam, lævissimam; & denique
- 4^{to}. Tegit, & defendit membranam musculosam, ne sanguis rueret intra ejus fibras, sicque eam lædat.

Profecto duo hi posteriores usus non sunt spernendi. Nihil enim magis necessarium fuit ad vitam conservandam, quam ut via circulatoria sit expedita; quam tamen muscularis tunica haud efficere potuisset, quia fibræ ejus plus minus eminent, & laxæ tantum cohærent. Hinc clare cognoscitur, tunicam muscularem non potuisse sustinere sanguinis impressionem sine læsione. Imo mollities, & inæqualitas ejus moram motui humorum injecisset, & fregisset cordis impetum.

§. XXI. Ex his nunc membranis composita est arteria, & ita formata, ut egregie respondeat amplissimo muneri, quo in œconomia animali defungitur. Hoc in sequenti capite pro viribus exponere, volupe est.





CAPUT SECUNDUM.

De Motu Arteriarum Vitali.

§. XXII.

Inter actiones vitales unam esse ex præcipuis, qua funguntur arteriæ, nullus, credo, amplius in dubium vocat. Hæc enim inchoatum a corde negotium alacriter prosequuntur, quod in recipiendo, & jugiter propellendo liquida nostra, sic dicta *vitalia*, consistit. Per hæc intelligo purpureum illud liquidum, *sanguinem* aliter appellatum, qui vasorum utrumque systema obtinet. Hic superstitæ vita continuo agitatur, moveaturque rapidissime; nulla quippe stagnatio humorum nostrorum secundum naturam locum habet. Hac accidente, corrumpitur pabulum illud vitæ, degenerat, secessionem partium constitutarum patitur, in liquamen putridum convertitur, & ex corpore ut peregrinum & hostile quid eliminatur. Omnia vero illa avertit malæ motus, qui *progressivus* dicitur, vel *localis*, quo sanguis continuo locum suum mutat, & mox in hoc, mox in alio reperitur. Distingui merito ille solet ab *intestinali*, quo quælibet particula in se agitatur. Priorem non ex se habere sanguinem, sed aliunde accipere, nemo hoc tempore negat. Nil itaque superest, quam illum derivare a corde, motore universali, & huic adjectis canalibus arteriosis, qui æque ac illud gaudent vitali agendi vi.

§. XXIII. Ex ante dictis (§. XXII.) liquet, causas moventes sanguinem arteriosum esse *duplices*, scilicet *alias*, quæ a corde, & *alias*, quæ ab arteriis pendent.

Prima vis motrix humorum vitalium ponitur merito in corde, quod motum illum valida contractione efficit. Sanguis revera ab eo tanquam a siphone impellitur in canalem quemdam; hac tamen differentia, quod omnia illa, quæ ad hanc

actionem requiruntur, in nobis fiant exactius, constantius, & æquabilius quam in canalibus firmis, inanimatis. CL. J. BOHNIUS impulsum hunc in *Progymn. VI. De Sanguin. Circulat.* pro more suo eleganter descripsit his verbis: *Causam hujus motus sanguis extra se habet; — — — cor nimirum, cujus pulsu extrorsum vibratur sanguis, mox ad eundem fontem refluus. Et quamvis circulo scripto proprie nullum principium, nullusque finis assignari queat, hinc cor quoque ea quidem ratione, quod ab eo sanguis ad reliquas partes derivetur, principium, a quo, dicatur, termini vero ad quem, quatenus sanguinem redeuntem excipit, titulum eodem jure mereatur: Organum nihilominus hoc principium circulationis doctrinæ gratia concipere licebit, quod primus motor sit, i. e. a cujus pulsu illa inchoatur. Quod enim machinæ hydraulicæ antlia seu embolus primarius, illud in machina animali, hujusque fluido catholico circumagendo, præstat cor; &c.*

§. XXIV. Altera causa, quæ motum sanguini imprimit, sita est in arteriis (§. XXIII.), quæ multum pollent propria sua vi contractili. Vix quidem amplius dubitari potest, quin hæc multo minor sit, quam vis cordis Systolica; quippe observatum est, quod pulsus revera differat, & longe fortior sit, qui a corde producitur, quam is, qui ab arteriis. Magnus HARVEUS hoc quoque optime cognovit, quando dicit in *Traët. de Motu cordis Cap. III.* Cum in omni arteriotomia sanguis profiliendo exeat modo longius, modo propius saltum fieri in arteriarum diastole, & quo tempore cor pectus ferit, comperies: atque hoc nimirum eo tempore quo cor tendi, & contrahi apparet, & in sua esse systole, unaque sanguis expellitur eodem motu. Hinc videns hanc vim cordis motricem, vocat hoc sol microcosmi, cujus virtute sanguis agatur, *Cap. VIII.* Pergit idem nos docere *Cap. IX.* Quo magis, aut vehementius arteriæ pulsant, eo citius in omni sanguinis hæmorrhagia inanitum iri corpus. Hinc etiam in omni Lypothymia, omni timore, & hujusmodi, quando cor languidius, & infirmius, nullo impetu pulsat, omnem contingit hæmorrhagiam sedari & cohiberi. Sæpius hinc etiam accidit Chirurgis, ut in V. S. hominum meticulosorum nihil sanguinis educere possint; quia homini, metu obsesso constrictum veluti est cor, sicque cessat expellere sanguinem in arterias requisito impetu, ideoque motum ejus retardat. Confirmant hoc (a) observationes practicæ; in morbis quippe paralyticis, & spasmodicis simulac cor afficiatur, cum vita ægrorum actum est. *Cordis para-*

lysin brevi lethalem pronunciavit Magnus BOERHAAVIUS in *Aphor. De Cognoscend. & Curand. morb.* §. 1062. *A valido & subito animi affectu lethalis cordis paralysis sequitur. Fortissime dimicantem militem in prælio dum mirabantur omnes, nec minus dolebant, illum occubuisse tandem, mortuo arma auferunt, ut cognoscerent, quis esset. Nobilissimus quidam vir cum aliis accurrit, & videns filium esse, oculis apertis cadaver adspiciens obrigit, & paulo post mortuus cecidit.* Vide Nobiliss. G. VAN SWIETEN *Comment. in Aphor. H. BOERHAAVII l. c. Cordis spasmodum, & paralysisin*, nec non *animi affectus illethabiles* recenset CL. H. D. GAUBIUS, Præceptor meus semper Venerandus, inter causas, quibus pulsus intermittit, & inter eas *Ἐκλείψας, Λειτουργίας, Λειτουργίας, Συγκοπῆς, Ἀσθενείας, Ἀνοίας*, in *Instit. Pathol. Med.* §. 782. 783. Idem indicant (2) *experimenta in vivis animalibus instituta*; quod scilicet, nata quiete totius systematis vasorum, si cordi etiam jam quiescenti applicetur stimulus, & motus restituatur, circulatio per omnes corporis partes sensim restauretur. Uno alterove exemplo rem probare lubet. Observaverunt Viri fide dignissimi, idem contingere ab impulsione aëris, lactis, cerevisiæ, &c. Memorabile admodum est experimentum CEL. HOOKII. Hic sumfit canem, & vivum incidit. Resectis costis, & remoto pericardio vidit, sensim languere motum cordis, & tandem integre cessare. Quo facto, quum canis videretur mortuus, asperæ arteriæ tubum applicavit, quo inflavit pulmones ad requisitam distensionem. Tum iis repletis, statim reviviscebant cor, & animal incipiebat sese movere, & quodammodo ejulare. Expectavit, donec aër rursus ex pulmonibus egressus erat. Cor rursus in motu sistebatur, & nullum apparuit vestigium vitæ superstitis. In hoc statu denuo immisit aërem trachææ ad expandendos pulmones, ut fieri solet in inspiratione naturali. Rediit iterum ad se cor, & motum more suo præstitit, cum jactatione aliorum membrorum. Postquam vero pulmones essent exhausti, & collapsi, desiit etiam agere cor; & ita canis repetitis vicibus horrendas vitæ, & mortis vicissitudines sustinuit. HARVEUS in *tract. De motu cordis, Cap. IV.* nobis refert: *sese in columba experimento facto, postquam cor desierat omnino moveri, & nunc etiam auriculæ motum reliquerant per aliquod spatium, digitum saliva madefactum, & calidum cordi superimpositum detinuisse: quo fomento quasi vires, & vitam post*
limi-

liminio recuperasset, cor, & ejus auricula moveri, & sese contrahere, atque laxare, & quasi ab orco revocari videbantur.

§. XXV. Apparet ergo ex his, quod summo jure tribuenda sit cordi maxima vis motrix humorum. Quin & fabrica ejus eandem rem arguit, quæ ita comparata est, ut facultate movendi arterias antecellat. Dari autem differentiam notabilem hujus facultatis inter cor dextrum, & sinistrum, atque utriusque partes, Physiologi probant. In genere illa concipitur ex varia crassitie substantiæ muscularis; cujus ratione habita, fas est credere, sanguinem fortiter propelli ex receptaculo venoso inventriculum dextrum cordis; fortius ex hoc in pulmones; sed adhuc fortius ex ventriculo sinistro cordis in arteriam aortam. Fuerunt Medici Mathematici, qui anni sunt metiri vim, quæ sanguini imprimatur, & numeris exprimere. Verum si quid video, potentia cordis movendi non absolute determinari potest multas ob causas, quæ faciunt, ut ex effectibus suis non cognoscatur. Has si quis scire cupit, adeat CL. GAUBII *Instit. Pathol. Med.* §. 781. 782. 783. sufficit ergo dixisse, cor esse primum, & præcipuum sanguinis motorem, eoque quiescente, laticem illum immotum hæere.

§. XXVI. Mirum autem hoc videri potest, quod cor unam modo vim adhibeat ad sanguinem propellendum per cava sua, cum arteriæ duplicem exerceant. Notum enim est, auriculam sanguinem pellere in ventriculum, & hunc in arteriam sibi respondentem. Cor ergo tantummodo utitur unica contractione ad liquida sua movenda. Si quis rem recte consideret, oportet, fateatur, non plures vires requiri in corde, sed hanc unicam omnino sufficere, quoniam auricula brevissima via exprimit sanguinem in ventriculum sibi proxime adjectum, & cum quo intime conjunctum est. Id jam, quod de auricula dictum, intelligi etiam debet de ventriculo, inter quem & arteriam eadem obtinet relatio. Si igitur cor recte valeat, potest satis valide urgere sanguinem per cava sua, sibi invicem adjuncta.

Verum alia datur ratio in arteriis, in quibus necesse fuit, ut contractioni cordis insuper alia adderetur, ut sanguis, ex corde ejectus, ad omne punctum corporis tam internum, quam externum pervenire possit. Hinc liquet, sanguinem percurrere debere viam longissimam, ad quam absolvendam sola cordis actio non satis accommodata fuit. Multoties quoque evenit, ut sanguis in cursu suo solenni retardetur, unde requirit no-

vam novamque in toto Systemate arterioso impressionem, & impulsione. Verum non solum debuit omnes arterias permeare, sed etiam venas, antequam posset redire ad cor. Constat jam, canales venosos nullas possidere vires motrices, adeoque non valere motum excitare; sed contra ex fabrica sua, indole, & distributione eam potius retardare. Ex his igitur clare apparet, quibusnam causis tribuendus sit motus sanguinis arteriosi.

§. XXVII. Pertinet nunc ad rem nostram, ut paulo accuratius inquiramus in rationem motuum modo memoratorum (§. XXVI.); ut sic appareat, *quid cor actione sua præstet, & quid arteria*. Materies hæc certe in Physiologicis magni momenti est habenda. Videamus primo, *quid cor præstet, ut viscus, quod præest universæ circulationi*. Observamus in corde triplicem adesse statum, nempe

- 1^{mo}. Laxationis;
- 2^{do}. Dilatationis; &
- 3^{tio}. Contractionis.

Quilibet ex his valde singularis est, & memorabilia præbet phænomena; quæ eleganter describit Magnus HARVEUS in *Tract. de Motu cordis Cap. II. N. IV.* Ex his mihi videbatur manifestum; motum cordis esse tensionem quamdam ex omni parte, & secundum ductum omnium fibrarum, & constrictionem undique, quoniam erigi, vigorari, minorari, & durescere in omni motu videtur; &c.

§. XXVIII. *Laxatio* primus est cordis status (§. XXVII.), qui vocatur aliter *diastole*, quæ cordi, ut omni musculo, naturalis & commoda est. In ea cor sese accommodat sanguini, per venas cavas continuo & pulmonales allato, facile recipiendo, & aliquamdiu retinendo.

§. XXIX. Alter status est *dilatatio* (§. XXVII.), quæ diastolen magis minusve superat. In diastole enim sternitur tantummodo via ad sanguinem advenientem amplectendum; in dilatatione vero directe adest sanguis, cujus copiam sequitur dilatatio. Hæc variat respectu cavorum cordis, quæ ita constructa sunt, ut non tantum liberum ingressum sanguini concedant, ad cuius certam quamdam copiam retinendam, certa quoque gaudent ac determinata capacitate; sed etiam ut ultra hanc augeri possint. Nec obstat substantia cordis, quippe quæ musculosa, & proin valde dilatabilis est; eo tamen discrimine, ut dex-

dextrum magis se patiatur extendi, quam sinistrum, atque magis in ætate juniore, quam adultiori. Si nunc ponamus, sanguinem paulo majori quantitate influere, quam qua opus est ad simplicem & ordinariam repletionem; aliter fieri nequit, quin cavitates cordis debeant magis augeri ad quantitatem illam capiendam. Augentur vero, quando parietes a se invicem diducuntur; h. e. quum compages musculosa cordis plus minus distrahitur. Hinc jam nascitur illa dilatatio, quæ sanitati nostræ neutiquam repugnat, sed propria est, quam cor tamdiu patitur, quam requisita humorum copia adest. *Requisitam* dicimus *humorum copiam*; quoniam in hominibus debilioribus, & sanguinis defectu laborantibus dicta *διάτασις*, quæ diastolæ naturali superadditur, deficit, cum qua etiam decrescit facultas movendi. Hinc sponte cognoscimus mutationes, quæ ex hæmorrhagiis diuturnis tam artificialibus, quam naturalibus, & pluribus aliis evacuationibus oriuntur in systemate circulatorio. His enim causis humores ad vitam necessarii cordi, totique vasorum systemati detrahuntur, sicque vasa deplentur; unde cordis palpitatio, pulsus intermittens, varia ratione inæqualis, parvus, debilis, undosus, vacillans, *ἐκλειψις*, *λειποθυμία*, *λειποψυχία*, *συγκοπή*, *ἀσφυξία*, *ἀπνόια*. Vide CL. GAUBII *Instit. Path. Med.* §. 782. 783. Nullum ergo amplius superest dubium, quin cor præter laxationem memoratam, vel expansionem simplicem etiam experiatur distractionem violentam quidem in se, at cordi tamen naturalem; quoniam distensionem certam fert absque noxa, salva fibrarum contractilitate, & sine ulla sensatione ingrata.

§. XXX. Aliquando autem accidit, ut moles sanguinis valde crescat, sicque major expansio producat, quam fas est; unde tunc oriuntur effectus morborum. Scilicet nascitur palpitatio cordis a majori plenitudine. Ultimus ille nisus ad nimiam copiam sanguinis expellendam apparuit quoque in experimentis HARVEI, quando ligata arteria pulmonali, sanguis ex ventriculo dextri cordis exire non potuit, contra vero ventriculus ille, injecta ligatura, intumuit, & contractionem aliquoties fuit molita, sed frustra tamen; ita ut tremulus tantum palpitaverit. Hinc clare etiam cognoscimus, quid contingere debeat in peripneumoniis gravioribus, in quibus pulmones vehemen-

tor sunt obstructi; unde cor plerumque vacillare observatur, & quod mirum est, utrumque cor diversa ratione vacillatione tali corripitur. Dextrum nempe sanguine plenissimum est, & turgidissimum, at evacuare sese nescit; sinistrum contra fere vacuum existit ob impeditum affluxum, & longe abest a laudabili illa dilatione (§. XXIX.), quæ naturæ nostræ convenit. Patet ergo, quod palpitationis causa varia, & aliquando opposita sit, quippe quæ produci solet non ex solo excessu, sed etiam defectu sanguinis; vel ut Magnus HARVEUS loquitur in *Tract. de motu cordis Cap. X. Duo sunt genera mortis, extinctio ob defectum, & suffocatio ob copiam.*

§. XXXI. Sed quæri merito posset, quanta requiratur quantitas sanguinis ad efficiendam debitam cordis distensionem? Respondemus, quod illa non possit absolute determinari, sed ratio haberi debeat diversæ capacitatis cavorum cordis, quæ observatur differre in aliis aliisque hominibus pro varia ætate, sexu, statura, &c. Fas est credere, quod, si corpora bene sint constituta, & perfecta jam gaudeant solidorum & fluidorum proportionem, nec non debita partium magnitudine, auriculæ commode recipere possint unc. II. sanguinis. Laudatus HARVEUS reperit in mortuo ultra unc. II; vide *Tract. de Motu cordis Cap. IX.* Videntur omnino unc. II. sanguinis sufficere ad exactam ventriculorum repletionem, quæ vero imperfecta est, si minor copia affluat.

§. XXXII. Tertius denique cordis status est *contractio* (§. XXVII.). In eo extruditur omnis sanguis, qui in corde continetur. Sensu Medico dico *omnem*, quia perparum modo remanet inter columnas carneas, quæ majora, & minora interstitia relinquunt. Illud *tantillum* vix in considerationem venit, & fere pro nihilo haberi potest, quum non perturbet actionem cordis. Quare statuere licet, cor quantitatem illam sanguinis, ex auriculis acceptam, & unc. II. exhibentem (§. XXXI.), sub qualibet contractione expellere; eandem copiam continuo adduci & a venis cavis, & a pulmonalibus; illam dein deduci in pulmones, & in universum corpus; Systolen cordis eo esse perfectiorem, quo plenior diastole fuerit; sicque unam alteri omnino respondere.

§. XXXIII. Hisce præmissis, propius ad rem nostram pervenimus. Scilicet propositum nobis erat inquirere, *quenam sit*

vera functio arteriæ. (§. XXVII.) Ex ante dictis constat, quod cor sinistrum, quando sese contrahit, sanguinem suum in aörtam conjiciat, sicque successive in totum Systema arteriosum. Veritas hæc probatur manifestò ex incisus vivis animalibus, & ex perspecta vi motrice cordis. Videmus in illis, eo momento, quo cor sese constringit, aörtam intumescere, extendi, & repleri. Hæc jam arteriæ conditio *diastole* dicitur, ad cujus cognitionem quamplurima notanda veniunt. Illa, æque ac diastole cordis, duplex est, alia *naturalis*, & alia *violenta*. De singulis speciatim.

§. XXXIV. *Diastole naturalis* (§. XXXIII.) sic dicitur, quoniam omni arteriæ natura sua congruit. Cernimus nempe, quod omnis arteria eam vim possideat, ut semper servet propriam diametrum. Hæc ejus forma post mortem etiam superest, & unicuique manifestò patet. Certum est, quod illa non dependeat a sanguine, vel alio quodam fluido, quod arteriam extendat, quippe quod eo in statu abest; arteriæ enim fere vacuæ existunt. Si hæc libere sibi committantur, semper bene retinent suam aperturam. Si vero impellantur ad contractionem; hac peracta, restituant se in pristinam rotunditatem, & redeunt ad quietem sibi naturalem. Hac ergo in parte arteriæ similes sunt musculis, qui, postquam contractionem subierunt, se relaxant, tumque naturaliter constituti esse dicuntur. Quisque vero facile cognoscit, quod magna his intercedat differentia. Fibræ enim musculi per se sunt molles, & teneræ, & nisi constringantur, flaccidæ jacent; sed arteriæ, quæ ex durioribus membranis conflatae sunt (§. XIII.), agunt etiam sua elasticitate, qua virtute majores præsertim arteriæ gaudent quam maxime. Hinc fit, ut, postquam arteriæ cessant se contrahere, statim resiliant in pristinam figuram. Ex his manifestum esse videtur, elasticitatem summopere adjuvare naturalem diastolicum arteriæ statum. Inter veteres *Herophilus* tradit, *dilatationem arteriæ non ab alia causa oriri, quam a facultate*. Nihil obstat, quominus credamus, quod Ingeniosus hicce Vir facultatem illam similem esse voluit elasticitati, quando scribit: *dilatationem redditum esse arteriæ in naturalem situm; arterias cadaverum, cum a nulla animæ facultate dilatari possint, etiamsi in aquam calidam projectæ fuerint, & eum caloris gradum receperint, quem in viventibus haberent, non concidere, sed semper dilatatas manere*. Quibus directe demonstrare voluit

HEROPHILUS, opinionem ARISTOTELIS de vi motrice arteriarum esse falsam, qui docuerat, *arterias dilatari ob fervorem sanguinis contenti, vel spiritus tenuissimi inherentes*. Certe tantus fervor nunquam, nec in ardentissimis morbis reperitur, quantum credidit subtilis ille Philosophus sanguini esse inditum. Præterea constat, canales arteriosos cavitatem suam æquabilissime apertam fervare sola crassitie, & virtute membranarum, eamque nunquam exuere, nequidem cum ipsa morte. Ad opinionem ARISTOTELIS proxime accedit Acutissimus R. CARTESIUS, qui putavit, *duas saltem sanguinis guttas, e corde emissas in aortam, & calore ebullitionis rarefactas, pulsum efficere distendendo arteriam*. Notandum autem, sermonem hic esse de arteriis majoribus; minores enim sensim sensimque fiunt molliores, sicque plus minus de sua vi elastica deperdunt. Hinc intelligi potest, cur arteriæ robustioribus, & tenacioribus tunicis donatæ sint? Scilicet ut felicius diastolen suam possent exsequi. An igitur illa tota dependet a corde? Sic nonnulli voluere; hac vero de re mox plura dicentur.

§. XXXV. *Diastole violenta arteriæ est (§. XXXIII.), quando arteria dilatatur ultra naturalem diametrum*. Illa duplicem agnoscit causam, scilicet auctam cordis vim, & molem sanguinis. Dum hæc per vim cordis expellitur in aortam, necessario occupat spatium, quantitati suæ proportionatum. Verum id ipsum invenire nequit, nisi augeatur amplitudo arteriæ; quæ idcirco non mediocrem violentiam sustinere debet. Illa jam violenta aortæ dilatatio sequitur in vivis directe naturalem. Primo enim arteria sese contrahit, laxatur dein, & patula facta commode admittit novum illum sanguinem, qui eo momento e corde ejicitur.

Ergo non apparet, necessum esse statuere, *quod cor debeat superare arteriarum systolen, ut sanguinem suum expellere possit*. Certe non constat ejusmodi quid fieri, quamdiu actiones, & functiones in nobis secundum naturam se habent. In morbo-
sis vero affectionibus hoc contingere posset, nascente contractione immodica, vel nimis fixa, tuncque cor tenetur sibi viam facere. Ex quocunque obstaculo tale malum oriatur, ansam dat molestissimis, & sæpe periculosissimis cordis palpitationibus; cor quippe omnes intendit nervos ad impedimentum tol-
len-

lendum. Contra arteriæ in statu naturali memorata laxatione (§. XXXIV.), pro parte sese disponunt ad sanguinem accipendum. Illa jam laxatio contingit, quando sanguis ingreditur arteriam, adeoque cor non aliam invenit resistantiam, quam quæ accidit in diastole violenta arteriæ.

§. XXXVI. Qui student propositam sententiam (§. XXXV.) tueri, dicunt; quod arteria canalis sit contractilis, qui ex natura sua semper ambitum suum minuere conetur, & sese sensim arctare ex majori circulo in minorem minoremque, donec fere coëat; quod hoc liquido appareat in debilioribus etiam vasis venosis, exemplo sit vena umbilicalis. Duobus istis argumentis additur adhuc aliud desumptum ex mutatione, quam arteriæ umbilicales subeunt, quæ successu temporis sese magis magisque contrahunt, ita ut tandem integre occludantur.

Fateor, argumenta hæc magni esse ponderis; sed an hinc inferre licet, *arterias omnes ita esse comparatas, ut tantum ament persistere in systole?* Certe minime gentium: Etenim contractio est actio, quæ semper conjuncta est cum violentia majori, vel minori, a vi vitæ oriunda. Jam in tali statu arteria perseverare nequit secundum naturam, neque revera perseverat, nisi, ut ante dixi (§. XXXV.), spasmo afficiatur. Præterea contractio ejusmodi non simul & semel nasci solet, sed quidem paulatim, quando sanguis, vel aliud quodcunque liquidum deficere incipiat. Requiritur quoque insuper, ut quies accedat. Liquet autem, talem conditionem in systemate arterioso vivo, & sano nullum habere locum. Hujus rei ratio est, quod nullum detur temporis momentum, quo arteria non moveatur, & repleatur sanguinis quantitate majori, minorive. Sed ubi rerum adfunt testimonia, non amplius opus est verbis; quum Anatome abunde testetur, arterias post mortem esse apertas, neque deposuisse naturam canalis (§. XXXIV.); quod deberet fieri, si illæ non possent retinere cavitatem, quam includunt. Ergo non dubium est, quin diastole quam maxime conveniat arteriis, & summopere auxilietur impulsioni sanguinis a corde.

§. XXXVII. Alia autem, & ab explicata (§. XXXIV. XXXVI.) plane diversa est *ratio dilatationis violentæ* (§. XXXV.). Certum est, hanc maximam partem a corde produci, quod superare debet majorem, vel minorem aörtæ lentorem, qui a

varia ejus substantiæ crassitie pendet. Quare illa non tam facile cedit tali distensioni, quæ naturalem excedit. Uti enim satis commode suscipit diastolen spontaneam; sic contra ægre valde sustinet violentam, cui per varios gradus eo quidem fortius obnititur, quo nimirum violentius distrahatur. Exercet ita arteria reactionem fibris suis, quæ proportionata est actioni illatæ. Si jam spectemus densitatem, tenacitatem, ac soliditatem substantiæ membranacæ arteriæ; apparet satis superque, quantum valeat. Prout vero arteria evadit debilior, & tenerior; eo minus cordi resistit.

§. XXXVIII. Ex dictis itaque, (§. XXXV. XXXVI. XXXVII.) ni fallimur, manifesto liquet, *quousque cordi tribuendus sit status diastolicus arteriarum.* Hæ agunt ut canales elastici, & revera tales sunt (§. XXXIV.); quapropter, peracta systole, resiliunt in pristinam formam, & amissam cavitatem recuperare conantur. Diameter hujus mensurari potest ex naturali amplitudine, quam habet fibra orbicularis; adeo ut ad naturalem diametrum arteriæ nihil conferat cor, sed quidem ad aliam quamcunque majorem. Hinc quo validior est actio cordis, & columna sanguinis crassior; eo insignior, & violentior exsurgit diastole. Dicta jam diastole arteriæ semper respondet amplitudine sua contractioni cordis; nisi quando ultra tonum distenta sit arteria, ut contingit in aneurysmate. Ut ergo systole cordis efficacior, debilior, citior, vel tardior est, ita etiam diastole arteriæ. Hinc semper in eadem ratione crescit pulsus, ac decrescit; uti observatur ex innumeris affectibus, qui circuitum humorum intendunt, vel minuunt.

§. XXXIX. Ut nunc arteriæ sese dilatare possint; *ex membranis densis quidem*, (§. XIII.) *attamen simul obsequiosis constructæ sunt.* Hæ satis quidem crassiæ, & lentæ sunt, præcipue in arteriis majoribus, & cordi propioribus; nihilominus tamen pro varia sua tenacitate magis, vel minus facile impressioni cedunt. Quo magis vero arteriæ recedunt a corde; eo teneriorem tenerioremque nanciscuntur fabricam. Minimæ fere tam molles sunt, ut, si liquidis suis orbentur, plane concidant. Illa diversitas roboris arteriarum egregie accommodata est viribus, quibus cor in systema vasorum agit. Procul dubio impetus ejus omnium maximus incidit in aortam, & in reliqua vasa minor minorque. Hinc etiam illa præ aliis majorem crassitiem

sitiem obtinuit ; qua vero nondum satis resistere valet distensioni violentiori , ne interdum afficiatur tumore valde periculoso , quem Medici aneurysma vocant. Talis tumor raro vel nunquam oritur in ramis remotioribus , nisi a causa externa.

Necesse ergo fuit , ut arteriæ majori robore præditæ sint , quam venæ ; verumtamen nec justo fortiores faciendæ fuerunt. Certum enim est , aortam præternaturaliter incrassatam , vel induratam , distensionem necessariæ & naturali quam maxime refragari. Cor tunc frustra impendit vires suas ad diastolen ejus producendam , & in loco vitiatum quoque omnis pulsus cessat. Idem verum esse videtur de iis arteriis , quæ decurrunt per canales osseos , vel per ipsa ossa ; quippe quæ distendi nequeunt , utpote inclusæ partibus durissimis , sicque imitantes veluti venas , quæ etiam carent pulsatione.

§. XL. Ex his omnibus (§. XXXIV. XXXV. XXXVI. XXXVII. XXXVIII. XXXIX.) quodammodo concipi potest , quomodo diastole arteriarum peragatur. Neque difficile erit inde colligere , quod , si impediatur diastole naturalis arteriarum , cor sanguinem suum uno & requisito impetu expellere non possit. Aptum enim formari debet ad necessariam cordis evacuationem spatium , quod sanguinem illum recipiat. Id jam spatium prorsus nullo modo fieri potest , nisi aucta cavitate canalis arteriosi. Quare si hæc dilatari nequeat ob substantiæ densitatem , cogitur sanguis pro parte in corde manere. Observandum autem est , sermonem hic esse de arteriis majoribus , & plurimis aliis. Illæ enim , quæ intra duriores canales reperiuntur , eandem semper habent formam , & hinc circulationem non turbant.

§. XLI. Verum rogare merito quis posset , *quinam sit gradus distensionis arteriæ* ? Quæstio hæc facilius proponitur , quam quidem dirimitur ; quia extra dubium positum est , diastolen arteriarum differre ,

- 1^{mo}. Prout systole cordis magis minusve fuerit violenta ;
- 2^{do}. Pro varia copia sanguinis , quæ singulis contractionibus ex corde pellitur ;
- 3^{tio}. Pro varia magnitudine , mollietate , & elasticitate arteriarum , &c.

Patet jam statim , si quis hæc omnia consideret , quæsitum diastoles terminum non posse calculo Mathematico describi. Certum est , quod arteria in statu sano parum quidem ul-

tra naturalem capacitatem distendatur, nec facile ferat majorem.

§. XLII. Sed aliud quid adhuc nobis considerandum est in hac disquisitione. Scilicet nonnulli, ponderatis forte iis, quæ de diastole dicta sunt, in animum inducere possent, *eam tantummodo in simplici extensione circulari consistere, & sanguinem arteriam ex minori circulo evolvere in majorem.* Res vero non ita intelligenda est. Vidimus antea, (§. XI.) figuram arteriarum esse conoideam, & mirabilem vasorum decursum secundum quamlibet directionem (§. VIII. N. 3.). Positis his, sponte liquet, quod arteria non solum distendatur in diastole secundum latitudinem, sed etiam, longitudinem. Ut jam quævis alia fluida, sic etiam nostra secundum lineam rectam cursum suum instituunt. Illa, quæ directe e corde ejiciuntur, impingunt statim in parietes aortæ, reverberantur, & incurrun in latus oppositum, propelluntur dein in arterias minores minoresque, donec æquabili motu in ultimis vasculis cylindricis pergant. Porro hæc fluida in decursu suo inter se miscentur vario modo, horumque particulæ perpetuo quasi versantur in motu vorticoso, & totum ambitum internum arteriæ feriunt. Certe ex consideratione figuræ conoideæ omnium optime mutatio diastoles intelligi potest; sanguis quippe secundum illam ex ampliori cavo sensim conjicitur in minus. Eodem modo res hic constituta est ac in canali physico, extensibili, conoideo, cui si immittatur embolus, coni formam habens, & a loco ampliori sensim versus extremum angustius protrudatur; ille extendit continuo parte sua crassiore quamvis angustio rem tubi. Verum dilatatio hæc non posset fieri, si loco canal is conoidei adhiberetur cylinder ubique ejusdem capacitatis, ac diametri.

§. XLIII. Porro *sanguis ex corde pulsus, non solum incurSAT in latera arteriæ, sed etiam in sanguinem præcedentem.* Vasa nostra in statu naturali humoribus semper plena sunt, nullumque potest vulnerari, quin illi continuo effundantur. Neque potuit vita conservari, & circulatio integra, nisi ubique foret profluvium continuum. Interim non semper reperitur eadem copia sanguinis in vasis nostris; arteriæ quippe sine dubio majorem continent quantitatem in diastole, & minorem in systole. Omnem vero sanguinem simul non possunt ejicere, quia, quam exacte etiam sese contrahant, nequeunt tamen totum suum

saum cavum abolere. Physici nobis tradunt, canalem circularem sese non contrahere ultra duas tertias partes diametri suæ. Ergo secundum hunc calculum semper una tertia pars sanguinis in arteria remaneret, quæ etiam sufficeret ad eam replendam, utpote tunc contractam.

Verum merito quis posset movere dubium hocce, scilicet *an canales nostri vivi non longe magis ac perfectius sese contrahant, quam quidem alii physici vulgo dicti.* Certe experimenta Anatomica demonstrant, receptacula majora sese tam fortiter contrahere, ut parietes eorum interni se invicem fere contingant. Summo igitur jure idem afferendum esse videtur de arteriis, quippe harum fibræ ita comparatæ sunt, ut non efficiant solidum perfectum & continuum, sed interruptum, & constans quasi ex millenis particulis, quæ si ad se invicem adigantur, arteriæ sese ad notabilem valde angustiam contrahunt, imo fere ad plenariam totius cavi sui abolitionem. Interim arteriæ nunquam systole sua omnem possunt exprimere sanguinem, sed semper retinent portionem quamdam non solum in ramis majoribus, sed etiam minoribus. Atque hæc illa est, in quam sanguis noviter ex corde ejectus incurrit.

§. XLIV. Sanguis *progressum suum absolvere nequit, nisi propel- lat præcedentem*; quare ad diastolen producendam duæ veluti operationes concurrant, nimirum *expansio arteriæ, & sanguinis propulsio.* Hæc eo facilius perficitur; quo majorem impulsus eor efficiat, cujus intensitas revera tanta est, ut vix describi possit; quemadmodum supra (§. XXV.) jam dictum est.

Simulac nunc sanguis aortæ injectus est, magis magisque protrudit antrorsum sanguinem antecedentem, qui dein quaquaversum dispergitur, & deficientibus aliis cavitatibus, Systema venosum intrat. Repletur hoc sub qualibet cordis contractione ea sanguinis quantitate, quæ per venas allata, & ex sinibus & auriculis in laxum cor demissa fuerat. Hæc jam quantitas, respectu habito cordis sinistri, toties redditur venis cavis, quoties ex his in receptaculum trajecta fuit. Quodsi minor copia sanguinis ad venam cavam rediret, quam ex hac in receptaculum influxit, Systema ejus sensim exhauriretur. *Sed quorsum evaderet portio amissa?* Certe necesse foret, illam manere vel in corde, vel in arteriis; neutrum vero horum evenit.

Si res aliter constituta foret, legitima diastole nunquam perfici posset. Ponamus enim, *totum Systema arteriosum post sin-*
gu-

gulam systolen perfecte depleri; an tunc unquam produceretur arteriarum distensio? Minime certe; quoniam illa sanguinis quantitas, quæ singulis contractionibus ex corde protruditur, nequaquam sufficit ad implendum universum Systema arteriosum, quod non exiguum est, spectata arteriarum magnitudine, & copia. Sanguis jam fluens in vacuos canales inveniret satis spatii, quod occupet, & hinc nihil minus efficeret, quam arteriæ expansionem, sed æquabili motu tantummodo pergeret. Idem hic contingere apparet, quod in aliis tubis membranaceis & extensilibus fieri observatur, qui, immissa materie, nequeunt extendi, nisi in una alterave parte constringantur, vel obturentur. Materies alioquin facile per tubum transit, neque cogitur ad impressionem quamdam in eum faciendam. Ita quoque sanguis, qui in arteriis & venis semper præsens est, impedimentum quasi creat sanguini recens ex corde advenienti, sicque arteriæ extensionem summopere adjuvat.

§ XLV. Ex omnibus huc usque de diastole arteriarum tam naturali, quam violenta traditis, quisque propria attentione edoctus, intelliget;

1^{mo}. *Cur sub V. Sectione statim decrescat pulsus?* Quia sanguis, qui resistantia sua ad plenariam arteriarum diastolen plurimum confert, vasis detrahitur.

2^{do}. *Quam vehementer differat diastole in variis corporibus magnitudine sua?* Hæc certo modo respondet massæ humorum, qui, si parca copia existant in arteriis & venis, angustiorrem inducunt diastolen ex duplici quidem causa, quarum prima respicit actionem cordis, & altera desideratam prius plenitudinem. Vasa tunc pro capacitate sua plus liquidi naturaliter continere possent, quam accipiunt; unde lenis saltem pulsus, & veluti undulatio quædam arteriarum oritur.

3^{io}. *Quinam sint effectus V. Sectionis, vulnorum majorum, & quarumlibet hæmorrhagiarum?* His causis, si sanguis magna quantitate effluat, vasa humoribus suis destituuntur, qui ad perfectam diastolen producendam requiri solent. Factis jam his evacuationibus, prout sanguis decrescit, pulsus etiam fit debilior, minor, contractior, & celerior. Contrarium contingit in plethoricis; ubi aliquando impedimenta præternaturalia in arteriis generantur vel a pres-

pressionem externam, vel distensionem, vel alia quacunque de causa. His in casibus inflammationes sese cito jam natis obstructionibus adjungunt. Verum nonne his summopere intenditur arteriarum diastole? Nonne in parte affecta pulsus harum tam manifesto sentiuntur, ac si digito explorarentur? Hi quoque enormiter crescunt in corde. Neque a vero alienum erit, credo, statuere, ex hac ipsa causa oriri posse aneurismata.

Ex quibus omnibus certum est, plures concurrere debere conditiones, ut necessaria adeo ad vitam sanam conservandam, diastole arteriarum producat.

§. XLVI. Proponendum erit ultimo circa arteriarum diastolen phænomenon hoc valde mirabile, quod arteria, quamvis extensa sit ultra naturalem dimensionem, tensionis tamen effectum non exhibeat. Profecto si quis accurate attendat, nihil prorsus sentit, æque ac si nulla fieret canalis mutatio. Hoc non solum verum est de arteriis minoribus, & minimis, sed etiam majoribus. Dignitas rei nos invitat ad rationem hujus rei altius paulo inquirendam. Ne tensio talis satis molestissima sentiatur, prospectum est,

1^{mo}. *Substantia arteriæ obsequiosa, quæ extensionem facile fert.*

Fibræ ejus vitali vi gaudent, neque repugnant aliquali diductioni particularum suarum; hinc etiam parum, vel nihil alterantur, unde non ingrate affici potest mens. Contrarium vero accidit, si mutetur mollities, & nascatur major durities. Arteriæ, quæ hac laborant, vehementem exercent renixum liquidis incurrentibus, & sic extensionis molestiam inferunt non exiguam. Idem illud observatur in canalibus majoribus, E. Gr. Oesophago, qui, quando in febribus ardentibus sanguis privatur partibus liquidioribus, non sat bene imbutus humore perspirabili, siccitatem contrahit, simulque immobilitatem, in deglutiendo non levium incommodum sentiendam. Non dubium ergo est, quin, arteriis sic affectis, eventurum esset idem malum; quod vero nunc non metuendum est ex data fabrica. Constat porro ex prioribus, arterias habere vasa omnis generis arteriosa, & venosa (§. XVII.), membranas suas perreptantia. Fas nunc est credere, quod hæc non solum adducant humores ad vitam, & nutritionem arteriæ necessarios, sed quoque ad actionem sys-

tolicam arteriæ adjuvandam. Ufibus his additur merito substantiæ arteriosæ irroratio, quæ ea carere nequit absque jactura suæ flexilitatis. Detegunt hinc sæpius Anatomici, arterias in hominibus duriori vitæ genere, & senio exhaustis, deponere indolem suam obsequiosam, & ad osseam accedere; quippe fato nostro contingit, ut minima illa vascula, membranarum arteriarum inhærentia, diuturna & laboriosa actione arteriarum majorum comprimantur, exprimantur, obliterenturque. Arteriæ etiam in decursu suo per membranam cellulosam fluido illius subtili, utcunque oleoso (§. XVI.), perfunduntur ad lenitatem naturalem conservandam.

2^{do}. *Arteriarum diastolè ex eo insensibilis evadit, quod systema circulatorium liberum, & ubique expeditum sit.* Hoc sic esse statuitur, quando omnes arteriæ, & venæ patulæ sunt. Supra jam diximus (§. VII.), systema arteriosum ita constitutum esse, ut non solum truncus cum ramis, sed etiam hi secum invicem communicent liberrime. Neque ullus datur ramus, qui distinctam legat viam; sed contra singulis intercedit commercium eo frequentius, quo arteriolæ subtiliores, & per consequens angustiores factæ sunt. Uti jam hæc mutuum habent in se invicem commercium; ita etiam perfecta anastomosi cum venis junguntur, quæ ut priores rursus inter se coeunt, sicque viam non interruptam humoribus conciliant. Hisce sic constitutis, sponte apparet, sanguinem quam liberrime quaquaversum posse procedere absque aliqua intermedia offensione per vastissimum arteriarum campum, eumque dein ex hoc in venosum migrare. Quoniam nunc iter illud commodissimum est sanguini transfluenti; arteriæ non excedunt naturalem terminum, & hinc insensibili quasi gradu extenduntur. Simulac autem alicubi in ramis arteriosis, vel venosis obstaculum aliquod hæret, sanguis transire impeditur, incurrit in obstaculum, sistitur quandoque integre, vel re-percutitur tanto impetu in canalibus latera, ut distensionem violentam reddat sensibilem. Hæc generalis est veritas, quæ proin applicari potest quam facillime ad omnium viscerum actionem. Pulmones inter alia magnam humorum copiam brevi tempore transmittunt, & , quamdiu saltem vascula eorum secundum naturam se habent, ex-

expanduntur veluti specie diaстоles, atque contrahuntur. Jam hujus actionis homo nihil sentit; sed quidem quando alicubi impedimentum oriatur, quo tunc respiratio difficilis, anhelosa, & stertorosa quandoque redditur.

3^{to} *Diaстole arteriarum non percipitur, dum cor, proportionatis viribus, & recte modificatis, sanguinem suum expellit.* Hac de re jam plura ante proposita sunt, (§. XXXIV. XXXV. XXXVII. XXXVIII. XL. XLI.) quæ hinc repetere hic non attinet. Certe quisque admirari debet summi Opificis sapientiam, qui tam egregie determinavit vires nostri corporis, ut multas magnasque res possint exsequi absque vel minima perceptibili sensationis affectione. Nihil fuisset ingratius, nec molestius, quam toties percipere arteriarum ictum; uti accidit in morbis inflammatoriis, & aliis humorum derivationibus gravioribus, ut Cephalalgia, &c. Nulla omnino per totam vitam speranda fuisset requies, spectata actuositate continua arteriarum, quæ proinde non incongrue *Perpetuum Mobile* dici possent, durante nempe vita. Mala quam plurima exinde oriunda, exponit Pathologia.

Ex his omnibus ergo apparet, quomodo in homine sano arteriarum diaстole per totum vitæ stadium peragatur.

§. XLVII. Exposita sic arteriarum diaстole; sequitur, ut etiam *systoles* contemplationem aggrediamur, quæ vocatur *ille arteriæ status, quo hæc vim suam ad contractionem producendam intendit.* Hic ergo oppositus est priori, eoque mirabiliora nobis spectanda præbet phænomena. Non opus erit ostendere, an arteriæ revera sese contrahant, quia hoc nobis æque certo apparet, quam memorata prius diaстole. In animalibus vivis incisis clare videre est, arterias majores alternis vicibus sese attolere, & subsidere, h. e. expandere se, ampliare, & restringere. Nemo jam dubitat, quin hæc actio tam minoribus, quam majoribus tribui debeat. Demonstrant hanc nobis arteriæ, quæ hic illic decurrunt prope superficiem cutis, & evidenter ad oculum duplicem istum motum exsequuntur. Confirmant idem morbi, qui in interno nostro corpore resident, V. C. in visceribus abdominalibus, ventriculo, omento, &c, quique sæpe pulsationes reddunt sensibiles. Veteres quoque

optime observarunt motum arteriarum diastolicum, & systolicum. Venerandus HIPPOCRATES de illo in scriptis suis sæpe mentionem facit, & GALENUS in eo describendo non parum diligentiae posuit. Verum Viri hi sapientissimi tamen non distincte satis mentem suam exposuerunt, & promiscue loco arteriæ nomine *venæ* usi sunt. (§. I.) Hinc arterias dixerunt *Venas salientes, audaces*; & CICERO pro more suo elegantissime scribit, *venas micare*.

§. XLVIII. Uti nunc certo constat, arterias possidere vim contractilem; non tamen æque omnibus patet, *quomodo hæc fiat*. Jam annotavimus superius (§. XXXIV.) generalia quædam, pulsum spectantia; ex quibus manifestum fuit, quanta sit animorum dissensio hac de re. Fuerunt nonnulli inter veteres, qui docuerunt, *arteriam natura sua expansam concidere proprio suo pondere*. Voluerunt alii vim singularem, *ἀντιστάσεια* dictam. Sed certe nec huic, nec simili tali causæ illa tribui potest. Credunt rursus alii, *motum systolicum ab elasticitate arteriæ pendere, qua, postquam dilatata fuerit, se sponte sua in pristinum recipiat statum*. Verum nec hæc explicatio naturæ rei respondet. Fatemur quidem, quod nulli dentur canales in toto corpore humano adeo elastici, quam arteriosi. Etsi autem hi hac vi donati considerentur, neutiquam tamen valent præstare id, quod præstant; nam longe plura & majora efficiunt, quam ab elasticitate produci possit. Elastica vis non solum post mortem remanet, sed longe adhuc efficacior fit, quam in ipsa vita. Si autem in cadavere arteria extendatur, nunquam peragit contractionem, quæ vitali similis sit. Præterea ipsa illa elasticitas, quæ systolen excitaret, exigeret causam quamdam extus prementem. Talis vero, quæ sic ageret, nequaquam adest. Nihil aliud requiritur, quam ut latex vitalis modo influat in aortam, & hæc extendatur ad contractionem suam præstandam. Forte posset statui, ea, quæ extus arteriæ incumbunt, efficere contractionem tanquam effectum pressionis. Non negamus, quod revera fiat pressio & a partibus circumjacentibus, & ab ipsa atmosphæra nostra, quæ gravitate sua corporis superficiem magna cum vi premit, ut docent Physici. Verum crederemus potius, pressionem illam moderari diastolen arteriarum, quam quidquam conferre ad systolen.

§. XLIX. Hisce sic spectatis, non inutile erit, *propius inquirere in rationem systoles*. Hic statim debemus revocare in memoriam ea, quæ ante de motu cordis proposita sunt (§. XXIII. XXV. XXIX.). Ambo hi motus ab una eademque vi oriuntur, scilicet musculosa, quare jure merito uterque dicatur *muscularis*. Novimus ex antecedentibus (§. XIX.), quod arteria prædita sit inter alias tunica musculosa, quæ ex fibris orbicularibus conflata est, quibus facultas sese constringendi eo quidem major inest, quo perfectiori gaudent forma. Non dubitamus, ullam fibram in nobis reperiri, vi contractili destitutam, præter osseam; unam vero hac antecellere aliam, & hanc esse muscularem, qua arteriæ instructæ sunt. Hæc primo adspectu tenuis est, & vix carnea censenda, adeoque parum roboris exercere videtur. Deprehenditur tamen satis valida esse ad systolen insignem producendam. Dum hanc suscipit, sequitur directionem fibrarum, hoc est abit ex circulo majori, quem arteria naturaliter format, in minorem. Possumus nobis statim hujus actionis ideam formare, si attendamus ad figuram arteriæ, & constructionem fibrarum descriptam. Dum enim fibræ annulares agunt, coarctant se, & quidem eo magis, quo ampliori spatio ante particulæ earum a se invicem diductæ fuerant. Necesse autem est, ne distensio nimis magna inducatur, qua quippe nata, non evenit contractio, sed contra flacciditas perpetua remanet. Observamus insuper, fibram quamlibet, quæ in omni puncto contracta est, adduci versus axin longitudinalem. Uti enim antea major cavi circularis extensio facta fuit, ita etiam angustatio ab omni parte effici debet; quoniam alias nulla daretur ratio, cur in uno loco potius, quam in altero contractio contingeret. Certe si bene perspecta habeatur arteriarum figura, & hujus conformatio physica (§. X. XI. XII.); credimus omnino, rationem systoles non aliam esse, quam quæ proposita fuit. Pressiones tam internæ, quam externæ semper sunt æquabiles. Dein demonstrat Anatome, quod membrana muscularis per totam suam circumferentiam æquali instructa sit robore; ejusque fibra per rotunditatem disposita pari etiam gaudeat robore. Nemo certe detegere potest differentiam, quæ sensibus sese manifestet. Ex his omnibus jam colligimus, dispositis æquabiliter viribus, æqualem etiam circumcirca oriri actionem, hanc sy-

stolen ordinatissimam producere , & respondentem motui memorato.

§. L. Hæc, quæ (§. XLIX.) dicta sunt, *intelligi debent de qualibet fibra circulari, in se considerata.* Ex prioribus quoque notum est (§. XIX.), membranam musculosam valde differre crassitie sua; hancque in arteria magna toties superare eandem in arteria qualibet capillari, quoties hujus capacitas insignior est, quam illius. Maximum certe hic datur discrimen; adeo ut nonnulli dixerint, membranam musculosam in minimis prorsus deficere (§. XIX.). Jam pro diversitate magnitudinis arteriarum contractio quoque fortior est. Procul dubio differt etiam contractionis intensitas ratione sexus, & ætatis. Certe cor infantis ob massam, & vim minorem non tam valide sese contrahit, quam quidem hominis adultioris; uti clare patet ex accuratiori pulsus examine. Hinc credimus, idem etiam statuendum esse de systemate arterioso.

§. LI. Ex his clare patet, *quam apposite & affabre arteria constructa sit ad contractionem rite efficiendam.* Verum dantur etiam causæ, quæ hunc motum adjuvant. Novimus scilicet ex antecedentibus (§. XIX.), membranam musculosam arteriæ locatam esse inter tunicam nerveam, & internam. Jam hæc ut structuram habent organicam, necesse etiam est, imbutæ sint vi vitali, vel contractili. Præprimis hoc verum est de nervea, cui in actione arteriæ multumtribuendum est, quippe quæ non solum ob substantiam suam, sed etiam ob copiam humorum, quos continet, haud parum boni præstat. Membrana vero interna, quamvis sit tenuissima, auget nihilominus robur arteriæ, & faciliat cursum humorum. Musculosa interposita est his duabus tunicis, quæ eam præbent & sedem commodissimam, & fundamentum stabile ac firmum. Fibræ hujus obtinent tantam mollitiem, ut sedem suam naturalem non potuissent servare, sed collaberentur, & proin formam suam non retinuissent, neque motum humorum sine læsione valuissent sustinere, nisi munitæ fuissent adjacentibus tunicis. Memorabile autem est, quod tota membrana musculosa fabricata sit ex annularibus saltem fibris; unde constat, officium ejus in contractione consistere, quam, ut notavimus

(§. XIX.), exactissime efficiunt, licet non perfectam possideant formam circularem. Aliæ enim sæpe in media via aliis imponuntur, sicque modo semicircularem conficiunt viam; licet omnium plurimæ ita sint conjunctæ, ut eodem effectus edant, quos orbiculares integræ. Fuerunt viri magni nominis, qui membranæ muscolari adscripserunt fibras longitudinales (§. XIX.), harumque usum in adjuvanda actione diastolica arteriarum consistere opinati sunt. His vero assentiri vetat Anatome; quippe quæ debita cura instituta nihil demonstrat, quod ostendat fibræ longitudinalis speciem in arteria humana. Non autem negamus, fibras longitudinales in grandioribus animalibus, E. gr. bobus adesse. An licet igitur fabricam partium, in iis detectam, ad corpus humanum referre, nulla adhibita partium distinctione? Minime certe. Neque arteriæ in nobis ita sese habent, ut indigeant auxilio fibrarum longitudinalium. Antea enim jam diximus (§. XXXIV. XXXV.), quænam & quam validæ sint causæ, quæ diastolen regunt. Jam ad hanc adjuvandam, dicunt, longitudinales illas esse constructas. Perhibent alii, illas factas esse, ut imminueretur longitudo arteriarum in diastole. Merito autem dubitamus, an hæc quidem actio requiratur. Concludimus ergo ex his, quod fibræ musculares arteriæ ita sint comparatæ, ut egregie suam actionem exercere possint.

§. LII. Consideratis his, animus est inquirere, *qua ratione fibræ memoratæ actione sua fungantur.* Quæstio hæc abundat multarum rerum gravitate, quapropter eam per partes examinaturus sum. Primum omnium perpendendum est, *qualis sit status arteriæ sese contrahentis?* Summus BOERHAAVIUS in instit. Med. §. 213. docet, *arteriam impetu distendentis sanguinis expandi quidem, tamen, eo cessante, sua sponte se in priorem capacitatem restituere;* & paulo post §. 218. — — — *Vocatur hæc systole arteriæ, quæ cordis diastolæ est synchrona; ipsique arteriæ naturalis non violenta.* Idem Immortalis Vir in Prælectionibus suis ad §. 213. comparavit arteriam chordæ, quæ ex rectitudine incurvetur in arcum quemlibet, & loco ponderis affixi detrahatur a sanguine, quo expulso, illa ex arcu suo in pristinam rectitudinem resiliat. Cum venia vero Tanti Viri dixerim, vix apparere, quomodo expositio hæc ad cognoscendam veram ratio-

tionem systoles arteriarum accommodari possit. *Non dedecori esse potest hominum vel sapientissimo, sapientia vinci a natura, ut loquitur ILL. ALBINUS in Annotat. Academ. Libr. II. Cap. XVI.* Notavi jam antea (§. XLVIII.), quod arteria non videatur agere sola vi elastica, quam modo respexit, & admittendam duxit Magnus Vir; ideoque nec asseri posse, naturalem arteriæ statum esse systolen. Ad naturalem enim figuram arteriæ pertinet omnino circularis, & hæc certam includit cavitatem. Si vero quis, non obstantibus his, vellet adhibere ideas physicas, nonne melius poneretur arteria ut canalis elasticus, qui sibi commissus propriam cavitatem immutatam conservaret, nisi vis major adhiberetur? secundum hanc opinionem jam sponte intelligendum foret, in quo statu arteria dici posset habere formam naturalem; scilicet in æquali & commoda diametri suæ dispositione. præterea credere licet, arteriam actionem non alio, quam motu musculari, peragere. Jam quæso, an recte dicendum, quod musculus sit in statu naturali, quo tempore contractus est? Neminem, credo, hoc esse affirmaturum. Id nunc, quod de musculo verum est, summo jure etiam statui potest de systole arteriæ. Hæc actionem suam contractilem exercet sola fabrica musculari, ideoque toties subit mutationem violentam, & a quiete alienam, quoties illam efficit. Hoc quidem exinde manifestum est, quia arteria nunquam per se contracta manet; nisi contractio nimis fixa, vel si mavis spasmodica, nata fuerit. Cum nunc actio arteriarum & cordis tam eximie inter se conveniant; fas erit existimare, utramque etiam eandem agnoscere vim, qua aptæ evadant ad contractionem obeundam. Idcirco non possum, quin credam, arteriam sese contrahere vera vi musculosa, & necessaria potiri virtute ad hanc suscipiendam. Patet insuper, quod arteria in actione sua similes patiatur mutationes, quas cor; quæ vero a simplici vi elastica deduci non possunt. Neque, re bene considerata, quis negaturus est, membranam muscularem in canali arterioso revera cavum æmulari; hunc ut quemcunque alium incidere posse in paralyfin a causa morbosa, dum tamen constructio membranacea integra esse deprehendatur.

§. LIII. Progredimur nunc ulterius ad perlustrandos fontes,

ex quibus vis contractilis arteriæ profluat. Multa certe sunt, quæ ad hanc inquisitionem pertinent, quæque si pro dignitate exponi deberent, diu nos tenere possent. Verum præcipua, quæ huc spectant, videri possunt in *Specim. Physiol. Med. Inaug.* DOCTISS. J. J. VAN DEN BOS, *De Vivis humani corporis solidis*, qui ex industria hac de re scripsit §. XI. XV. XVI. Paucis ergo tantummodo notamus, certum quemdam debere adesse stimulum, quo arteria ad contractionem adducatur; hunc præbere sanguinem ex corde ejectum, & eodem modo distendentem canalem arteriosum, ut prius cor; hinc nullam fieri systolen, nisi prægressa diastole, quæ prout augetur, vel diminuitur, illa etiam intendatur, vel contra tardius procedat. Videtur hic idem contingere, quod accidit in intestinis, quorum motus peristalticus secundum naturam irritationi, & hac inductæ expansioni obsecundat. Sequitur ergo ex his, systolen arteriæ nunquam produci a conamine naturali; sed contra inservire removendo stimulo sibi peregrino. Innumera certe sunt, quæ hanc nostram thesin extra omnem controversiam ponere videntur. Porro requisita irritatio neutiquam excitaret systolen, nisi arteria instructa fuisset necessaria conditione ad hanc percipiendam. Conditio hæc vitam agnoscit ut fontem; hac quippe extincta, arteria a spontaneo interitu se vindicare nequit, sed semper immobilis manet, quemadmodum in cadavere reperitur. Hæc jam facultas vitalis perfecte consentit cum illa, quam quisque musculus in se continet, qui ad actionem suam edendam aptus existit.

Verum rogare quis posset, *undenam vitalis illa facultas originem ducat?* Respondemus nihil obstare, quominus eam derivemus a singulari, & plane nobis abscondita illa virtute systematis nervosi, quod ramos suos æque omnibus arteriis largitur (§. XVII.), quam quibusvis aliis partibus. Idcirco canales isti non minus obnoxii esse deprehenduntur affectionibus convulsivis, & spasmodicis, quam quæcunque aliæ partes nostri corporis, quæ vi vitali imbuuntur. Sed præterea, ut vasa arteriosa actionem suam rite celebrent, requiritur sanguinis arteriosi influxus, quo quasi animentur, sustententur, nutriantur, crescant, & fabricam suam diu sanam, & incolumem conservent. Certe si illa defectu sanguinis laborant, eandem

patiuntur alterationem, & perturbationem, quam universum corpus.

§. LIV. Pauca hæc allata, ni fallimur, probant, *qua ratione fiat diastole, & systole arteriæ*. Simulac posterior hæc nata est, recedit momento post, & arteria se in pristinam, & sibi naturalem amplitudinem restituit. Hoc momento cor, quod tempore systoles repletum erat, se commodissime evacuat, sicque nova diastole producit, quæ arteriam denuo ad contractionem impellit. Atque hoc modo pergit ejus functio, quamdiu vita superest.

§. LV. Quibus omnibus bene perspectis, facile intelligere etiam poterimus veram pulsus naturam, & appositum ordinem, quem in sanitate sequitur. Quo accuratius de illo cogitamus, eo plura valde admiranda reperimus. Inter multa singularem attentionem meretur phænomenon hoc, *quod omnes arteriæ, exceptis iis, quæ decurrunt per illarum membranas, uno eodemque temporis momento pulsant*. Certe si quis eas tangat vel ad carpum, vel tarsum, vel tempora, vel & aliis in locis, ubi nude vel proxime sub integumentis incedunt, omnes simul ictum suum digitis imprimunt. Uti sensus hoc de exterioribus nos docent; ita etiam idem de iis, quæ interiores sunt, nobis confirmant morbi.

Sed undenam simultanea hæc actio? An sanguis tam velociter decurrit, ut uno eodemque momento totum systema arteriosum permeet? An vero tantum efficere valent propositæ causæ motrices? Sane si solos sensus sequamur judices, asserere licet, arterias omnes eodem temporis puncto diastolen suam, & insequentem systolen exsequi; sed si respiciamus ingentem diffusionem arteriarum per corpus nostrum, & rationem, qua vehuntur fluida; cogimur absolute annuere, progressum esse successivum. Non enim credere possumus, ullum dari corpus, quod, si ex uno loco in alium projiciatur, tantam celeritatem suscipiat, ut in instanti viam suam percurrat. In exemplo res clarior evadet. Notum quippe est, globum ex bombarda explosum minimo tempore ingens absolvere spatium. Sed quod adhuc magis mirabile, radii luminis tanta feruntur celeritate, ut directe ex sole perveniant ad telluris

ris nostræ superficiem, incredibili prorsus pernecitate. Jam quantum sit spatium, quo duo hi planetæ a se invicem distent, nos docent Physici, nempe immensum. Verum illi quoque probant, quod radii, sive particulæ lucidæ solares eodem momento non possint ex altitudine solis descendere, & attingere terram nostram, & proin adhibeant tempusculum quantumvis parvum ad iter faciendum. Ex his itaque concludimus, quod consentaneum sit existimare, sanguinem nostrum, utut citissime a corde projectum, non posse tamen momentaneo impulsu pertingere ad extremas nostri corporis regiones; dari itaque revera successionem quandam, licet hæc ob summam velocitatem sensibus nostris non possit distingui. Observatur sane successio hæc in morbis, & moribundis, & quidem pari ratione sese habet, ac Lumen Istud Angliæ HARVEUS de corde monuit in *Tract. De Motu cordis Cap. IV.* dicens: *Cum jam languidiora omnia emoriente corde, & in piscibus, & frigidioribus sanguineis animalibus inter hos duos motus, tempus aliquod quietis intercedit, ut cor quasi suscitatum motui respondere videtur, aliquando tardius, & tandem ad mortem inclinans cessat motu suo respondere, & quasi capite duntaxat leviter annuit, & obscure adeo movetur, ut potius motus signum præbere pulsanti auriculæ videatur. Sic prius desinit cor pulsare, quam auriculæ, ut auriculæ supervivere dicantur; & primus omnium desinit pulsare sinister ventriculus, deinde ejus auricula, demum dexter ventriculus, ultimo reliquis omnibus cessantibus, & mortuis, pulsatur usque dextra auricula, uti ultimo in dextra auricula vita remanere videatur. Et dum sensim emoritur cor videre licet, post duas vel tres pulsationes auricularum aliquando quasi expergesactum cor respondere, & unum pulsum lente, & ægre, peragere, & moliri. Ex quibus omnibus jam facile intelligere est variationes quaslibet, quas pulsus nobis sæpius offert; quarum vero ulteriori perquisitioni, in Physiologica hac exercitatione supersedemus.*

§. LVI. Ultimo nunc nobis adhuc restant contemplandi insignes traditæ actionis systolicæ effectus, qui functionem vitalem arteriæ absolvent. Fluunt illi ex ipso impetu contractionis; scilicet arteria, dum sese contrahit, propius accedit ad axin longitudinalem (§. XLIX.), quam tamen totam occupare nequit, nisi mutet formam suam, & ex statu canalıs in solidum transeat; quemadmodum ex ante dictis constat. Prout autem

arteria magis magisque in se recedit, eo angustiores reddit cavitatem, quam circumscribit, sicque valde urget sanguinem contentum, qui continuæ impressioni subicitur. Quid autem inde sanguini contingit? Hic totus quantus, cum non possit resistere, cogitur cedere, & cedit quoque facile ex indole sua fluida, quæ consistit in mobilitate, & agilitate singulari. Præterea non solum *ante*, sed & *retro* locum invenit, sibi relictum, in quem se recipere possit. (α) *Retro* scilicet exigua ejus portio repellitur versus cor, cujus substantiam irrorat ad conservandam flexilitatem & molliem necessariam, eamque nutrit, & aptissimam reddit ad contractionem per totum vitæ curriculum rite efficiendam. (β) *Anteriora* autem versus omnium maxima ejus pars se confert, quia systema arteriosum apertam ei præbet viam, cum quo venosum liberimum habet commercium. Licet jam systema hoc quam maxime sit repletum; necesse tamen habet, omni momento cordi, ne motus ejus perturbaretur, aliquot uncias infundere, quæ proin locum dant novis continuo advenientibus. Sed & insuper scimus, quod venæ nunquam tantam sanguinis copiam contineant, quin adhuc majorem in se recipere queant. Hinc sanguis arteriosus actione systolica & cordis, & arteriarum continuo pressus, propellitur semper antrosum, ita ut ex majoribus in minores, ex his in minimas, sicque denique in venas provehatut.

§. LVII. Nullum ergo dubium amplius superesse potest, quin sanguis solo effectū contractionis promoveatur, quæ prout magis vel minus increfcit, liquidum illud nostrum vitale ad majorem vel minorem rapiditatem perducit. Dictum hoc verissimum esse patet ex comparatione unius arteriæ cum altera. Aorta enim, & omnes hujus rami insigniores pro robore suo vehementer agunt in massam sanguineam, eamque accelerato gradu propellunt. Exiliores vero omnes, ordine insequentes, etiam vim suam ei inferunt, quæ utut exigua etiam videatur, non tamen contemnenda est, habita scilicet ratione substantiæ tenerioris. Nam prout arteriolæ hæ sunt angustiores, & idcirco debiliores; ita etiam minorem sanguinis quantitatem complectuntur, quam proin levissima opera propellere possunt. Omnium minimæ tantam habent angustiam, ut, si observatis Anatomicis fides sit habenda, unicum saltem globulum trans-

mit-

mittere possint, quem tamen tam expedite volvunt, quam fere aorta projicit omnem illam quantitatem sanguinis, quam simul a corde accepit.

§. LVIII. Contracturus jam vela adjicio tandem, sanguinem ab omnibus arteriis a corde tanquam centro ad peripheriam corporis deduci, hoc est moveri. Actionem ergo arteriarum inter causas ejus motrices summo jure esse referendam; eamque merito vitalem appellari, quia, cessante illa, circulatio vel in totum, vel in parte deficit, simulque vita, mortalibus adeo cara, exstinguitur.

Atque hæc sunt B. L. quæ de motu arteriarum vitali differere mecum constitueram; quæ si palato placeant, perquam mihi gratulabor, sin vero minus, censeat L. in magnis voluisse sat esse.

*Invenies quod quisque velit: non omnibus unum est,
Quod placet. Hic spinas colligit, ille rosas.*

PETRONIUS.

F I N I S.



ADNEXA MISCELLANEA.

I.

Principium vitæ, quam spectant Medici, corporeum est.

I I.

Cor est motor universalis, vitalium viscerum princeps, & circulationis præses.

I I I.

Idem illud merito dicitur primum vivens, & ultimum moriens.

I V.

Calorem vitalem oriri ex mutuo attritu fluidorum in solida, solidorum in fluida, & fluidorum in se invicem, statuo.

V.

Valde probabile est, vim nervorum a liquido iis inhærente proficisci.

V I.

Robur Systematis sanguinei arteriosi & nervosi a se mutuo pendent.

V I I.

V I I.

Generale illud axioma Physicum , scilicet omnis actio ponit æqualem reactionem , ad corpus nostrum minime applicari potest.

V I I I.

Prima causa cohesionis partium solidarum C. H. in occulto latet.

I X.

Generatur sanguis communi actione vasorum & viscerum.

X.

Alimenta , quæ absolute sic dici possunt , non dantur.

X I.

In inflammationibus calefacientia propinare , est oleum flammæ addere.

X I I.

Institutio variolarum prophylaxis est omnium periculosissima.

Generale illud axioma Physicum, scilicet omnis
actio ponit æqualem reactionem, ad corpus
vostrium animus applicari potest.

VII.

Præter causa cohesionis partium solidarum C. H.
in occulto latet.

X.

Generum sanguis communis actione viscerum
viscerum.

X.

Alimenta, que absolute sic dici possunt, non
dantur.

XI.

In inflammationibus calidioribus præparare
remedium.

XII.

In his variolæ præparantur et omnia præparata
sunt.

N O B I L I S S I M O

D O C T I S S I M O Q U E

J U V E N I

J O H A N N I J A C O B O

V A N B E R L E K O M ,

*Cum publice & solemniter Medicinæ Doctor
renunciaretur.*

Musa fave ! Aonium cogor celebrare Sodalem :

Garrula festivæ fila movenda lyræ.

Janus , noster amor , victrici tempora lauro

Cincta , machaonia Doctor in arte , gerit.

Ferre per immensas mandat præconia laudes ,

Vena licet rigeat , non temerata Fides.

H

Quod.

Quodque Thalia mihi concesserit optima flumen
Carminis , hoc Socio serviat omne meo.
Hoc meruit candor , virtus , follertia , quique
Corda pio junxit foedere dulcis Amor.
Cura fuit Jano naturæ inquirere vires
Abstrusas ; terræ viscera , vimque poli :
Quanta salutiferis vis , quanta potentia succis ,
Et quid temperies quidve diæta ferat :
Scrutarique vias cæcosque in origine fontes ,
Ut pellat morbos sævaque monstra fuget.
Omne genus certo didicit compescere puncto ,
Pectora lethæo quæ coquit igne , luis.
Scilicet hic ingens juvenum decus , inclyta Phœbi
Gloria , sacrarum Thespiadumque comes.
Pergamei Coique artes ususque medendi
Callet & herbarum nomina mille tenet.
Sic pulsus prisco morbis Podalirius ævo
Eripuit certæ languida membra neci.
Vivunt Phillyridæ doctique Machaonis artes ,
Pæoniæ nota est inclyta cura manus :

Vix

Vix bene miscuerant miseris sua pharmaca, venis
Causa mali atque omnis corpore languor abît.
Cedite funereæ lugubria ligna Cypressi,
Terror enim Fati mortis & horror abest.
Pingua votivis niteant altaria flammis,
Imbuat & Phœbi victima læta focos.
Jam rediere dies prisci; jam docta reperta est,
Qua mortem fallas effugasque via.
Reddentur vires roburque senilibus annis:
Janus io! mortis regna minora facit.
Te, Medioburgum, ingenii lux illa beabit,
Inque tuos cives iste redundat honos.
Mentior, an docto jam plaudit Pallas alumno,
Flavaque Phœbæa tempora fronde tegit!
Testantur caveæ plausu sua gaudia passim,
Victor io! tota clamor in urbe sonat.
Ter quater in castis felix, O Jane! Camœnis,
His studiis tanto munere dignus eras.
Successu lætus tibi grator, Amice, secundo,
Maçte novis titulis, nomina tanta meres.

Ditia frugiferi cape nunc monumenta laboris,

Et meritis crescas laudibus usque recens.

Auguror, en! patrias ibit tua fama per urbes,

Millibus atque ægris dulce levamen eris.

Quod precor, ecce ratum est, ut Cynthius annuit, omen:

Augurio hic certam jussit adesse fidem.

D. J. M E T S K E.

S. S. T H. S T U D.

ORNA

ORNATISSIMO ET NOBILISSIMO

V I R O J U V E N I

J O H A N N I J A C O B O

V A N B E R L E K O M,

*Quum Medicinæ Doctoratū summa cum laude a Pallade
Lugdunensi condecoraretur.*

Festivum celebrare diem tibi care Sodalis

Conor, sed tenui modulabor carmen avena.

Plaudite Piërides, formosæ plaudite Nymphæ !

Aggreditur meritos Janus cum noster honores,

Nectite purpureo splendentem flore coronam,

Atque salutantes juvenem, quocunque beatos

Flexerit ille pedes, viridantem spargite laurum.

Ast! ubi nunc posthac mutuo conjunctus amore,

Alter erit socius tanto mihi cognitus usu!

Te mihi, Jane! fides, nullis pavefacta procellis,

Te mihi certus amor non uno nomine junxit.

Sed nil flere juvat, jam par est tollere plausus,

Advelat laurus Phœbeïa tempora Jani.

Attamen haud longo referam præconia famæ
Carmine, docta virum sat laudant scripta disertum.

Hæc igitur fundam pleno de pectore vora:
Sis hilaris lætusque tuo, dum vita superstes,
Teque tuosque simul fugiant mala cuncta penates.

Castaque Nympha tibi gazis dotetur abundans,
Cujus in amplexu dulce est captare quietem.

Cætera, quæ versas animo, bene prosperet æther,
At precor haud nostri tu ne sis immemor unquam.

J. BOUDEWYNSSEN,

MED. STUD.

A D
O R N A T I S S I M U M
J U V E N E M
JOHANNEM JACOBUM
VAN BERLEKOM,

Cum supremos in Medicina Honores consecutus esset.

Da mihi te facilem Musa, & succurre canenti,
Surgit ab Eöo lætior axe dies.

Ecce meum exornant Phœbëia ferta Sodalem,

Queis vestit meritas casta Minerva comas.

Præmia magna tuo Soboli, Dea Sancta, tulisti;

His neque sed Titulis dignior ullus erat.

Tanto successu toto tibi pectore grator,

Care, dedit Socium quem mihi sacra Fides.

Cinge comas, agedum decursa novissima meta est:

Cernis, ut applaudant pulpita docta tibi.

Tantis promeritam virtutibus accipe laurum,

Præmia, quæ Phœbus jam parat ipse tibi.

Unum illud moneo: Pietas haud excidat unquam.

Vive memor Socii, qui memor usque tui.

Ἐἰς Φιλίας τεκμήριον.

U V E N E M

D A