

VETERUM OPINIONES  
**DE ANGIOLOGIA**  
ATQUE  
**SANGUINIS MOTU,**  
INDE AB ANTIQUISSIMIS TEMPORIBUS USQUE  
AD GALENUM ENARRATAE,

SIVE

QUAESTIO, UTRUM SANGUINIS CIRCULATIO  
VETERIBUS INNOTUERIT NEC NE? E  
FONTIBUS IPSIS SOLUTA.

DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA,  
QUAM, AUCTORITATE  
**AMPLISSIMI MEDICORUM ORDINIS,**  
IN  
**CAESAREA UNIVERSITATE LITERARUM  
DORPATENSI,**

UT GRADUM  
DOCTORIS MEDICINAE  
RITE CONSEQUATUR,  
PUBLICÉ DEFENDET

BIBLIOTHECA  
ACADEMICA  
DORPATENSIS

AUCTOR

**Carolus Henricus Thielmann,**  
BORUSSO-SILESIUS.

DORPATI LIVONORUM,  
TYPIS J. C. SCHÜNMANNI, TYPOGRAPHI ACADEMICI.  
MDCCCXXXII.

VIRO

ILLUSTRISSIMO ATQUE EXPERIENTISSIMO

**GULIELMO A LERCHE,**

MEDICINAE DOCTORI; AUGUSTISSIMO ROSSORUM IMPERATORI A CONSILIIS PUBLICIS ATQUE MEDICO Oculario; NOSOCOMII PRIVATI, CURANDIS Oculorum MORBIS DICATI, PETROPOLITANI, DIRECTORI; SOCIETATIS MEDICORUM PRACTICORUM PETROPOLITANORUM SOCIO; ORDINIS SANCTI WLADIMIRI TERTIAE, SANCTAE ANNAE ADAMANTIBUS DECORATI SECUNDAE CLASSIS EQUITI  
ETC. ETC. ETC.

Imprimatur:

haec dissertatio ea conditione, ut simulac typis excusa fuerit, quinque exemplaria collegio, cui librorum exploratio mandata est, tradantur.

Dorpati d. 18. Octobr. 1832.

Dr. Sahmen,  
Decanus.

D17376

Καὶ γὰρ μοι καὶ νόμος οὗτος ἐξηγήσεως, ἕκαστον τῶν ἀνδρῶν ἐξ ἑαυτοῦ σαφηνίζεσθαι καὶ μὴ κεναῖς ὑπονοίαις καὶ φάσεσιν ἀναποδείκτοις ἀποληρεῖν, ὅ,τι τις βούλεται.

Galenus De dignoscendis pulsibus  
Lib. IV. c. 3. ed. Kühn. Vol. VIII. p. 958.

HASCE LITERARUM PRIMITIAS, SUMMAE  
OBSERVANTIAE ATQUE REVERENTIAE

TESTES

D. D. D.

AUCTOR.

PRAEFATIO.

**E**laboraturo mihi dissertationem inaugura-  
lem, electuroque quaestionem huic proposi-  
to aptam, incidit forte in mentem sanguinis  
circulatio, quam equidem non ex legibus vul-  
go creditis, sed ex legibus electricis, expli-  
caturus eram. Priusquam autem ad hancce  
meam sententiam scribendam accessi, sol-  
vendae mihi videbantur quaestiones, qua via,  
quando et a quo sanguinis circulatio detecta  
sit? Inquisivi hunc ad finem in auctorum  
nonnullorum, hujusce temporis clarissimorum  
scripta, ut: Curtii Sprengel Versuch einer  
pragmatischen Geschichte der Arzneikunde.  
Halle 1801. K. A. Rudolphi Grundrifs der  
Physiologie. T. II. Berlin 1828. J. F. C.  
Hecker. Die Lehre vom Kreislauf vor Harvey.  
Berlin 1831 etc. attamen eventus expecta-  
tioni minime respondit; quoniam auctores

mémorati de primo investigatore ita inter se dissentiunt, ut ad illas quaestiones, ne eam verisimilitudine quidem, responderi possit. Reperi enim: Cl<sup>m</sup> Sprengel (l. c. T. III. p. 548 sq.) haesitare, utrum detectae sanguinis circulationis honos Andreae Caesalpini an Gulielmo Harvey sit tribuendus: Cl<sup>m</sup> Rudolphi (l. c. T. II. p. 284) affirmare, eundem in Michaelem Serveto et Andream Caesalpini esse transferendum: Cl<sup>m</sup> Hecker autem (l. c. p. 16. et p. 31.) demonstrare, neminem nisi Galenum eodem esse decorandum.

Nolens in hac re ambigua acquiescere, priores etiam consului auctores, sed mehercule! proverbii illius contriti

„*Incidit in scyllam, qui vult vitare charybdim*“  
veritatem expertus: in tantam opinionum turbam sum deductus, ut vix, qua me expedirem, viam potuerim reperire. Etenim comperi, fuisse haud paucos, qui, postquam Gulielmus Harvey Exercitationes suas anatomicas de motu cordis et sanguinis in animalibus (1628) in lucem ediderat iisque sibi primae descriptionis laudem vendicaverat, consurrexerint aliisque hancce laudem tribuerint, contententes: Sinenses, regem Salomonem, Hippocratem, Platonem, Nemesium, Paracelsum, Jacobum Rueff, Casparum Peucerum, Realdum Columbum, Paulum Sarpi, Andream Caesalpini, pharmacopolam Londi-

nensem Heriot, Hermannum Conringium detexisse sanguinis circulationem. Reperi vel unum, qui, scriptis Cl<sup>m</sup>i Harvey jam dudum editis, sibi ipse detectam circulationem arrogare studuit, scilicet: Honoratum Fabrum.

Nescius quo me verterem, cuinam fidem haberem, fontes denique ipsos sum aggressus, ut sinceram ex iis veritatem haurirem, et principii cognoscendi desiderium utcumque explerem. Studui hunc ad finem auctorum omnium, quae mihi forte obtigerunt, scriptis, inde ab antiquissimis temporibus usque ad Cl<sup>m</sup>. Harvey in lucem prolatis, et collegi eorum opiniones non solum de sanguinis motu, sed etiam de angiologia; quoniam mihi persuasum erat, auctoris cujuslibet opiniones de sanguinis motu, non, nisi addita ejus angiologiae notitia, satis accurate perspici posse. Ex hisce opinionibus collectis, argumentis ubique firmissimis instructis, confeci librum, quo ab omni partium studio alienus ad quaestiones supra propositas respondi. Cum autem ejus volumen, dissertationis volumen solitum longe superaret, et mihi etiam in mentem veniret, dissertationes fere omnes, ex opinione quaedam praejudicata plus minusve justa, non nisi a paucissimis legi, atque adeo in usu quodam alio, quam celerrime conteri: nolui totam inquisitionem multo labore atque sudore institutam, tam cito deleri. Quam ob

rem constitui partem tantum illam, quae ad Galenum usque pertinet, dissertationi dicare, totum opusculum autem, si forte pars praemissa iudicibus aequis probata fuerit, quam primum typis excudi curare.

Veruntamen, ut etiam haec pars totum aliquod efficeret, quaestionem ad finem perduxit: utrum sanguinis circulatio veteribus innotuerit nec ne? Enarravi igitur non solum veterum opiniones de angiologia atque sanguinis motu, sed inserui etiam, quaeque suis locis, quae recentiores de veterum notitia sanguinis circulationis confabulati sunt. Quum autem vel recentissimis temporibus Cl. Hecker promulgare studeat: *Galenum sanguinis circulationem verbis dilucidis docuisse: inquisivi imprimis in argumenta, quibus haec sententia nitatur, et demonstravi: eadem omnia aut commenticia aut fallaciter interpretata esse.*

## PERIODUS I.

*Ab antiquissimis temporibus usque ad detectas valvulas cordis.*

### SECTIO I.

*Populi orientales.*

§. 1. Inquirentes in Indorum, Sinensium, Phoenicum, Aegyptiorum priscorum, Hebraicorum ceterorumque populorum, quorum historia universalis mentionem facit, monumenta scripta et traditiones, a posterioris aetatis auctoribus nobis servatas: reperimus ubique sententias infantiles, infantiae omnis culturae mentis humanae testes gravissimas, e quibus jam a priori concludi potest, neque anatomiam, neque physiologiam, neque similes doctrinas, quarum cultura mentis quandam maturitatem requirit, ab hisce populis fuisse excultas.

Quae conclusio, moribus institutisque horum populorum multo adhuc magis firmatur, quippe quibus tanta cadaverum humanorum, verecundia fuisse dicitur, ut nemini liceret cadaver ullum incidere, nedum secando perscrutari <sup>1)</sup>.

1) Kurt Sprengel, Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneikunde. Halle 1800. Tom. I.

§. 2. Quales iis fuerint notiones anatomicae a natura rei abhorrentes, exemplis aliquot necesse est probetur. Aegyptiis e. g. persuasum erat, ferri a corde ad digitum minimum nervum quandam proprium <sup>1)</sup>, et cor ad quinquagesimum annum, singulis annis duarum drachmarum pondere crescere; inde autem pari mensura, pari tempore decrescere <sup>2)</sup>. Sinenses crediderunt: porrigi sex vasa, sibi parallela a summo pectore ad malleolos, quatuor autem alia per dorsi longitudinem etc. <sup>3)</sup>. Talia commenta non ex cadaverum scrutatione, sed potius ex mentis cogitatione prodiisse, nemo negabit.

§. 3. Tamen contenderunt Andreas Cleyer <sup>4)</sup> et Le Comte <sup>5)</sup>: sanguinis circulationem Sinensibus innotuisse. Sed quicumque velit sequentia perlegere; statim intelliget, talem circulationem a nostra circulatione ita differre, ut eorum notitiae anatomicae a nostris. Finxerunt enim sibi duo corporis elementa, calorem scilicet et humidum quoddam radicale, spirituum vehiculum, quae conjuncta vitam, sejuncta autem mortem efficerent. Haec elementa crediderunt moveri motu quodam circulari hora III matutina quotidie in pulmonibus incipiente, duodecim membrorum vias, h. e. pulmones, majora intestina, stomachum, lienem, cor, lactes, ureteres, renes, pericardium, tertiam partem corporis, vesicu-

- 1) Plinii Histor. natur. lib. IX. c. 37. Censorinus de die natali. c. 17.
- 2) Apion (libri Aegyptiaci) in Gellii Noct. attic. lib. X. c. 10. Macrob. Saturn. lib. VII. c. 15.
- 3) Andr. Cleyer Specimen Medicinae Sinicae sive Opuscula medica ad mentem Sinensium. Francofurti. MDCLXXXII. 4. cf. Tabul. Anatom.
- 4) l. c. Part. I. p. 7. Part. II. p. 15. 79. 80. 90.
- 5) Mémoires sur l'état présent de la Chine. Amsterdam 1698. 8. T. I. lettr. VIII. p. 299.

lam felleam, et hepar intra XXIV horas quinquagesies percurrente et tandem in hepate finiente <sup>1)</sup>.

§. 4. Multo majori injuria Johannes de Muralt <sup>2)</sup>, Cornelius Bontekoe <sup>3)</sup>, Conrad. Victor. Schneider <sup>4)</sup> aliique detectae sanguinis circulationis honorem in auctorem libri Ecclesiastae (קהלה), regem Salomonem, transferre studuerunt, vesanae exegetos exemplum singulare posteritati tradentes. Auctor enim ille poetarum orientalium more allegoria utens: „Memento, ait, creatoris in juventute tua <sup>5)</sup> — antequam rumpitur funiculus argenteus, et frangitur vas candelabri aureum, conteriturque ad fontem hydria, confrigiturque ad cisternam rota hauriendo inserviens“ <sup>6)</sup>. Auctorem hisce verbis nil aliud dixisse nisi, „Memento creatoris, priusquam moriaris“ non difficile est ad intelligendum. Johannes de Muralt autem (l. c.) non dubitavit, quin hic locus, ita quidem transferendus explicandusque sit. „Memento creatoris tui, antequam abrumpatur argenteus funis, et aurei liquoris fons

- 1) Cleyer l. c. cf. etiam Joh. Conr. Barchusen de Medicinae origine et progressu dissertationes etc. Trajecti ad Rhenum MDCCXXXIII. 4. Dissert. medic. XVIII. de Chinensium medicina XXI. p. 340 sq.
- 2) Vademecum Anatom. Tiguri 1672. 12. Exercit. IV. §. 5. p. 131. sq.
- 3) Korte Verhandeling van's Menschen Leven, Gezondheid, Siekte en Dood. sect. II. §. 80. p. m. 241.
- 4) De catarrhis libri V. Witteberg. 1660 — 64. 4. libr. III. c. 2. p. 26. (Auctor hujusce libri est idem, cujus nomen fert membrana pituitaria varium internarum, quam perbene discipit in libr. De osse cribriformi et sensu. ac organo odoratus. Witteb. 1655. 12.)
- 5) Ecclesiastes c. XII. v. I.
- 6) ibid. v. 6. ער אשר לא ירתק חבל הכסף וררץ גלה הנהגב. והשבר בר על-המפתע וררץ הגלגל אל הבור:

*diffluat, et urna dissolvatur ad cisternam, et rota confringatur ad scatebram; id est: Venerare et adora Dominum Deum. tuum, antequam medulla dorsi marcescat, et sanguinis motus imminuatur et arteriae cordis pulsare desinant et sanguinis circulatio cesset.*“ Bontekoe l. c. hunc versum explicans regem Salomonem, ait, citius ac melius quam Hippocratem sanguinis circulationem intellexisse. Schneider autem scripsit l. c. „*Cum Salomon divina vir scientia senii mortisque adventantis signa exequatur, sanguinis in orbem meantis et a tali cursu jamjam cessantis, ante omnia meminisse necesse habuit. Rem autem per aenigmata exponit: Primum ait: antequam funiculus argenteus rumpatur, vel incurvetur, evertatur, elongetur aut vi-tietur. Affecta aetate spina dorsi torquetur, et mox inclusa medulla, quam appellat funiculum, si spinalis medulla de vertebra, omni diligentia adhibita, extrahitur et in aquam infertur, omni ex parte habet speciem cujusdam funiculi. Argenteus dicitur, quod spinalis medulla instar argenti candeat. Dehinc ad sanguinis motum venit: et aurea scaturigo desinat fluere. Quoniam spinalis medulla albet et sanguis rubet, illa argentea, hic aureus dicitur.*“

§. 5. Mittentes populos orientales, transeamus potius ad Graecos, et anatomiae et physiologiae nec non omnium fere artium liberalium doctrinarumque reliquarum parentes atque cultores studiosissimos.

## SECTIO II.

### Graeci.

§. 6. Graeci antiqui, felicissimis animi dotibus ornati, sub coelo degentes temperato, terramque in-

colentes humanam industriam cogitationemque excitantem, jam mature literas coluisse et etiam multo justiores de partibus animalium internis, notiones habuisse videntur, quam populi orientales. Etenim Homerus poëta ille celebratus, necem canens Thooni ab Antilocho illatam, haud obscure venam cavam designasse videtur, hisce verbis:

— *venamque inciderat omnem,  
quae per dorsa currens cervices bifida adit* <sup>1)</sup>  
quoniam non solum veteres venam cavam, cum descendentem e venis jugularibus compositam, tum adscendentem pro una eademque vena continua habuerunt, sed etiam Aristoteles <sup>2)</sup> et Galenus <sup>3)</sup> hunc versum ita intellexerunt. Attamen tales notiones non ex anatomiae studio prodiisse, sed potius fortuito obtigisse ex eo intelligitur, quod hujusce doctrinae prima vestigia non nisi D annis post Homerum reperiuntur.

§. 7. Nunquam autem Graecos in Graecia hominum cadavera sectionibus esse perscrutatos, eorum religiones et leges docent. Discimus enim ex Homeri Iliados loco quodam, ubi Patrocli occisi manes, viso nocturno Achillem dormientem monent, ut corpus nondum humatum, quam primum sepeliat; persuasum Graecis fuisse, animos mortuorum non prius posse in orcum intrare, quam corpora sepulta essent <sup>4)</sup>. Cui opinioni etiam leges civitatum quam

1) — ἀπὸ δὲ φλέβα πᾶσαν ἔκερσεν  
ἢ τ' ἀνα νῶτα θύουσα διαμπερὲς ἀυχὲν' ἰκάνει.  
Homeri Iliados lib. XIII. v. 546.

2) Historia animalis lib. III. c. 3. edidit: Jul. Pacius.  
T. I. p. 877.

3) Galeni Commentarius II. Hippocratis libri de natura hominis. ed: Kühn. Vol. XV. p. 139.

4) Ζάπτε με ὅττι τάχιστα πύλας Ἄϊδαο περήσω.  
Iliad. libr. XXII. v. 71.

maxime favisse videntur. Athēnienses e. g. erant adstricti mortuorum corpora quam citissime humare <sup>1)</sup> et summum supplicium, quo non nisi parricidae, sacrilegi, similesque malefici afficiebantur, erat; corpus inhumatum ultra fines civitatis ejicere <sup>2)</sup>. Quas leges, qui violasse crederentur, supplicio ultimo esse affectos, sors docet acerba illorum imperatorum Atheniensium, qui post victoriam ad Arginusas e Lacedaemoniis partam, morte sunt mulctati, quod criminabantur: se occisorum corpora, mari innatantia, non satis diligenter colligenda sepeliendaque curasse <sup>3)</sup>.

§. 8. Haec impedimenta semper respicientes, multo aequius judicabimus posthac, notitiam angiologicam scriptorum Graecorum inferioris aetatis, quippe qui (Herophilo et Erasistrato Alexandriae degentibus, exceptis) quaecunque posteritati tradiderunt, non nisi ex animalium dissectionibus didicerunt.

§. 9. Asclepiadae antiquissimi Graecorum medici, ab Aesculapio originem ducentes et in Aesculapii templis artem medicam exercentes, scholasque Coacam, Cnidiam, Rhodiam et Italicam constituentes; et anatomiam et physiologiam omnino neglex-

- 1) Demosthenes ed. Reiske Lipsiae 1770. Vol. II. p. 1071. *Πρὸς Μάκαρον. Νόμος. Τὸν ἀποθάνοντα προτίτεσθαι ἔνδον ὅπως ἂν βούληται. ἐκφέρειν δὲ τὸν ἀποθάνοντα τῇ ὑστέραια ἢ ἂν προθῶνται, πρὶν ἥλιον ἐξέχειν.* cf. etiam Aeliani Sophistae variae historiae ed. Lederlinus. Argentor. MDCCXIII. lib. V. cap. 14. p. 325. *Ὅς ἂν ἀτάφω περιτύχη σώματι ἀνθρώπου πάντως ἐπιβάλλειν αὐτῷ γῆν, θάπτειν δὲ πρὸς δυσμὰς βλέποντα.*
- 2) Plato de legibus ed. Bipont. Vol. IX. lib. IX. p. 43 sq. et lib. XII. p. 215.
- 3) Xenophontis Historia Graeca ed. B. Weiske. Lips. MDCCGI. Vol. IV. lib. I. c. 7. p. 55.

isse dicuntur <sup>1)</sup>. Quare neutiquam medicina sed potius philosophia diligentissime culta et ad altum perfectionis gradum deducta, utramque doctrinam peperisse videtur. Verisimile enim est, philosophos, omnium rerum principia quaerentes, imprimis in vitae principium inquisivisse; quae inquisitio autem, cum sine animantium fabricae notitia perfici nequeat, necesse est scrutantes ad cadavera ipsa insecanda impulerit.

§. 10. Quae conjectura eo proprius ad veritatem accedit, quod Thaletem Milesium (nat. 639. ant. Chr.) et Pythagoram (nat. 580. ant. Chr.) physiologiam quidem, nondum autem anatomiam coluisse reperimus. Sin alias Diogeni Laërtio fides habenda est, Pythagoras e. g. docuit: Animalia nasci ex spermate, sperma autem esse cerebri stillam, calidum continentem vaporem, qua matrici injecta, sanies (*ἰχώρ*), humor et sanguis profluerent, e quibus caro, nervi, ossa, pili, totumque corpus consistent <sup>2)</sup>. Animam humanam constare e tribus partibus, nimirum ex sensu (*νοῦς*), mente (*Φρένες*) et animo (*θύμος*). Sensu et animo omnia gaudere animantia, mente autem non nisi hominem. Animae principium esse a corde usque ad cerebrum, et illam ipsius partem, quae in corde sit, esse animum. — Nutrirī animam ex sanguine et ejus vincula esse venas, arterias et nervos <sup>3)</sup>.

§. 11. Alcmaeonem Crotoniatem (500 ant. Chr.) Pythagorae auditorem, omnium primum fuisse, qui

- 1) K. Sprengel l. c. T. I. p. 222.
- 2) Diogenes Laërtius de vitis, dogmatibus etc. ed. M. Meibomius. Amstelæd. 1692. 4. lib. VIII. p. 510.
- 3) ibid. p. 512 sq. Pythagorae arterias jam innotuisse, optimo jure dubitat Cl. Haller in Bibliotheca anatomica Tiguri 1774. p. 10 not. 5.

anatomiam coluerit <sup>1)</sup> et physiologiam conscripserit <sup>2)</sup> nonnulli auctores referunt. Quamquam paucā tantum exstant ejus scriptorum fragmenta, tamen ex uno eorum ejus theoria de sanguinis motu conjectura assequi potest. *Fieri enim, ait, somnum a recepto in vasa majora sanguine, vigiliam autem a diffuso* <sup>3)</sup>. Unde igitur cognoscitur, Alcmaeonem, sanguinis motum sibi ita finxisse, ut marinorum aestuum accessus et recessus; quam opinionem etiam posthac apud plurimos auctores plus minusvè mutata reperiemus.

§. 12. Multo adhuc magis valet ad nostrum quidem propositum assequendum Empedocles Acragantinus Pythagoreus (nat. 504. mort. 443) <sup>4)</sup> qui, ut e Platonis, Aristotelis, Plutarchi, Suidae aliorumque scriptis perspicui potest, physiologiam diligentissime coluisse videtur <sup>5)</sup>. Hic enim philosophus memorabilis, doctrinae illius quatuor elementorum, ignis, aëris, terrae et aquae, ad saeculum XVIII. usque regnantis auctor <sup>6)</sup>, qui Hebraicorum instar animae

1) Chalcidius in Commentario Platonis Timaei ex recens. J. Meursii. Lugd. Batav. MDCXVII. 4. p. 340.

2) Diogenes Laërtius I. c. lib. VIII. p. 542 et Clemens Alexandrinus Stromat. lib. I. p. 308, qui scripsit: Ἀλκμαίων ὁ οὖν Περιόδου Κροτωνιάτης, πρῶτος Φυσικὸν λόγον συνέταξεν.

3) Plutarch. lib. V. c. 24. Ἀλκμαίων ἀναχωρήσει τοῦ ἄιματος εἰς τὰς ὁμόρους Φλέβας ὕπνοι γίνεσθαι φησι, τὴν δὲ ἐξέγευσεν, δ' ἀχυσιν.

4) Diogenes Laërtius I. c. p. 526.

5) Suidas e. g. refert. art. Ἐμπεδοκλῆς. Ἐμπεδοκλῆς ἔγραψε δι' ἐπῶν περὶ Φυσιῶς τῶν ὄντων βιβλία τρία. καὶ ἔστιν ἔπη ὡς δισχίλια.

6) Aristoteles de generatione et corruptione lib. II. c. 5. ed. Jul. Pacius 1597. p. 714. d.

sedem in sanguine posuit <sup>1)</sup>, theoriam prodidit de respiratione, ab Aristotele nobis servatam, ex qua etiam ejus theoria de sanguinis motu perspicui potest. Credidit enim: fieri inspirationem et expirationem propterea quod venae quaedam existerent sanguinem quidem continentes, eoque tamen non repletæ, quibus meatus (πόρους) essent versus aërem externum, corporis partibus quidem minores, aëris vero majores. Propterea quod sanguis sursum deorsumque moveretur, aërem, simulatque sanguis deorsum ferretur, influere in vasa et fieri inspirationem; simulatque autem sursum moveretur aërem iterum excidere foras et fieri expirationem <sup>2)</sup>.

§. 13. Reperimus igitur, Empedoclem sanguinis motum similiter atque Alcmaeonem, marinorum aestuum accessus et recessus instar sibi finxisse, eumque etiam, quoniam docuit aërem intrare in vasa, jam fundamentum quasi jecisse doctrinae illius ab antiquis celebratae de pneumate, quam duo saecula post, Praxagoras Coacus imprimis excoluit atque divulgavit.

§. 14. Silentio praetereuntes Heraclitum, Anaxagoram, Democritum philosophos, qui et anatomiam et physiologiam coluisse dicuntur <sup>3)</sup>; quoniam e fragmentis relictis nihil erui potest, quod doceat, quae iis fuerint opiniones aut de vasis, aut de sanguinis motu, ad Hippocratem potius transeamus,

1) Empedoclis Agrigentini carminum reliquiae collectae ed. Sturz. Lips. 1805. T. II. p. 440. Hebraicos etiam credidisse animae sedem esse in sanguine, illud imprimis probare videtur, quod Moses lib. III. c. 17. v. 14. scripsit. — פִּי-נְפִישׁוֹ בְּלֶבֶת רֵיָא פִּי-נְפִישׁוֹ

2) Aristoteles de respiratione c. 7. p. 1504.

3) Haller Bibliotheca anatomica p. 13. sq.

Heraclidis filium (nat. 460. mort. 377. ante. Chr. n.) totius medicinae rationalis parentem.

§. 15. Quamquam Galenus Hippocratem iis necenseat, qui neglectam anatomiam restituerint <sup>1)</sup>, tamen negari nullo modo potest, ejus vasorum notitiam tam mancam, tamque a nature rei remotam fuisse, ut proprias ei in animalium cadavera inquisitiones non omnino concedere possimus. Et enim ejus scripta genuina varios continent locos <sup>2)</sup> e quibus conjici potest eandam ejus ac Polybi socii fuisse angiologiae notitiam, quam in Hippocratis libris spuris et de hominis et de ossium natura <sup>3)</sup> adumbratam invenimus. Polybus <sup>4)</sup> autem scripsit l. c.: Venarum crassissimarum in corpore esse quatuor paria (ζεύγεια), quorum unum e capite excurrans, retro per cervicem, parte externa, juxta spinam decurreret, ex utraque parte ad coxendices et crura, indeque per tibias et malleolos externos ad pedes usque descenderet. Alteras, porro, venas etiam a capite exortas, juxta aures jugulares (σφαγιτιδες) nominatas, per cervices decurrere, et parte interiore secundum spinam (εἰσάγειν παρὰ τὴν ῥάχιν) ab utroque latere ad lumbos descendentes, pervenire in testes et femora et ex interiore parte per popli-

1) De Hippocratis et Platonis placitis lib. VIII. c. 1. ed. Kühn. Vol. V. p. 650.

2) cf. §. 16.

3) De hominis natura (Medicorum Graecorum operum ed. Kühn.) Vol. XXI. p. 364 sq. De ossium natura, ibid. p. 307 sq. cf. etiam Galeni Commentar. II. in Hipp. libr. de natura hominis ed. Kühn. Vol. XV. p. 130.

4) Polybo hancce venarum descriptionem esse attributam docet Aristoteles De historia animalium lib. III. c. 3. p. 875, qui eandem etiam ad verbum ferre repetit.

tes et tibias ad malleolos internos et pedes. Tertium par venarum e temporibus natum deferri per cervicem supter scoptula (ὑπὸ τὰς ἀμοκλάτας) ad pulmones. Venam ejus alteram transire e dextris ad sinistram, alteram e sinistris ad dextram. Dextram deinde e pulmone mammam subire et ad lienem renemque pervenire, sinistram vero eadem ratione ac priorem mammam subire et ad hepar et ad renem descendere. Utramque vero deinde in intestinum rectum desinere. Quartum par ab anteriore capitis parte et oculis oriens, sub cervicem et claviculas progrediens, super brachia superne tendere ad articulos et per cubitos ad volas et digitos pergere; a digitis autem per cubitos ad articulos et per inferiorem brachii partem ad axillas redire et superne de costis decurrere, venam alteram ad lienem, alteram ad hepar, utramque vero super ventrem descendentem desinere in pudendum. Praeter venas modo descriptas, existere adhuc permultas, per quas alimentum in corpus transiret; ferri enim venas e venis crassis et ab externis et ab internis in ventrem et reliquum corpus, quae illud alimentum sibi invicem, internae externis et externae internis distribuerent.

§. 16. Quamquam Galenus „Ceterum, ait, venarum commemoratarum anatomem non germanam neque Hippocratis neque Polybi esse, jam alii ante nos demonstraverunt, et nos si Deus concesserit aliquando de libris genuinis Hippocratis, commentariis tractare, pluribus ostendemus, quae sit Hippocratis sententia de venarum principio, quam ex opere de alimento licet sumere et etiam ex secundo de morbis popularibus <sup>1)</sup> tamen, quoniam

1) Galenus. De Hipp. et Platon. placit. lib. VI. c. 3. Vol. V. p. 529.

libri memorati ipsi, e quibus etiam posthac contrarium probare studuit <sup>1)</sup> spurii sunt adnumerandi <sup>2)</sup>: (Cmo Sprengel assentimur, qui, non nisi talem vasorum notionem Hippocrati fuisse, contendit <sup>3)</sup>).

Non enim ex alia causa suasisse videtur „*si dolor ad jugulum se ostenderit et vel ad brachium, vel circa mammam, vel supra septum transversum gravitatis sensus fuerit*“ internam in cubiti flexu venam secare <sup>4)</sup>, nisi quod crediderit, quartum par venarum hasce partes adire. Eadem ex causa ejusdem venae sectionem commendasse videtur „*cum quis repente voce defecerit*“ <sup>5)</sup>. Nisi credidisset, venas juxta aures sitas (paris secundi) ad testes usque descendere, sterilitatem Scytharum ex sectione earum profecto non derivasset <sup>6)</sup>.

§. 17. In libris Hippocraticis spurii longe aliae quidem occurrunt sententiae de vasorum origine et distributione, quae autem, cum post Platonem et Aristotelem conscriptae esse videantur, non nisi post auctores memoratos proferri possunt. Quomodo Hippocrates sanguinis motum sibi finxerit e libris ejus genuinis, sententias physiologicas perraro continentibus vix erui potest. Quare haec lacuna eo repleti posse videtur, quod varii auctores de Hippocratis notitia sanguinis circulationis balbutiverunt.

§. 18. Etenim Johannes Antonides van der Lin-

- 1) Galeni Comment. II. in Hipp. libr. de natura hominis. Vol. XV. p. 140 sq.
- 2) Kühnii Historia literaria Hippocratis (Med. Graec. opera. Vol. XXI. p. 108 sq. et p. 149. sq.)
- 3) l. c. T. I. p. 392.
- 4) De diaeta acutorum. Vol. XXII. p. 37 sq.
- 5) ibid. p. 68.
- 6) De aëre, locis et aquis. Vol. XXI. p. 362.

den <sup>1)</sup>, Jacobus Sponius <sup>2)</sup>, Wolfgang Wedelius <sup>3)</sup>, Carolus Drelinecourtius <sup>4)</sup>, Fridericus Hoffmannus <sup>5)</sup>, Johannes de Muralt <sup>6)</sup>, Pierre Barra <sup>7)</sup>, aliique <sup>8)</sup> nonnullos librorum Hippocratis spuriorum locos ita fere interpretantes, ut versus ille Ecclesiae supra citatus interpretatus est, contenderunt: jam Hippocrati sanguinis motum circularem innotuisse.

Cum vero longum sit omnia omnium dicta commemorare, sufficiant aliquot exempla plurimos ab omnibus citatos locos continentia, ut pateat, quibus argumentis et rationibus auctores memorati veritatem sententiae suae probare studuerint.

§. 19. Jacobus Sponius e. g., qui varios locos, e variis libris Hippocraticis excerptos, in aphorismorum formam redegit atque verbis quamplurimis explicavit, aphorismum suum LI. Ἡ τροφή ἐς τρίχας, καὶ ἐς ὄνυχας, καὶ ἐς τὴν ἐσχάτην ἐπιφανέην ἔνδοθεν ἀφικνέεται ἔξωθεν τροφή ἐκ τῆς ἐσχάτης ἐπιφανέως ἐνδοτάτω (ἀφικνέεται) <sup>9)</sup> ita quidem vertit: „*Alimentum in pilos et unguis extimamque superficiem ab internis partibus pervenit: rursusque ab externis partibus extimamque superficie ad interna redit,*“ atque interpretatus est: „*Circulationem sanguinis hoc sae-*

- 1) Select. Medic. Exercit. XIII. Oeniad. famelicos. §. 232. p. 536.
- 2) Aphorismi novi ex Hippocratis operibus collecti. Lugd. 1689. sect. I. p. 46. aph. LI.
- 3) De medicinae praecognitis etc. ejus Physiologiae reformatae. Jenae. 1678. sect. III. p. 140.
- 4) Dissertatio de lienosis. p. 163 sq.
- 5) Opera omnia. Genevae MDCCLXI. T. I. c. 6. §. 2. scholion. p. 39.
- 6) Vademecum. Anatom. Exercit. IV. p. 132.
- 7) Hippocrate de la Circulation du sang et des humeurs.
- 8) quos nominat Haller in Bibliotheca anatomica p. 27.
- 9) Hippocratis lib. de alimento. ed. Kühn. Vol. XXII. p. 20.

culo ab Harvaeo detectam non latuisse magnum Hippocratem textus hic evincere videtur. Quomodo enim alimentum, quo nomine sanguinem intelligit, in extimas usque corporis partes fertur et ab externis ad interna redit, sine circulari sanguinis motu? At si sequentes aphorismos <sup>1)</sup> et 20. Sect. 2. addideris <sup>2)</sup>, ii simul, quasi demonstrationem efficient: quamquam sane non ita distincte ab eo edocta fuerit, ut scilicet sanguinis impulsus per arterias, reditum vero per venas explicuerit: at nemini mirum videbitur, qui perpenderit, nulla Hippocratis opera periisse, praesertim vero librum de venis et arteriis, quem citat ipsemet in libro de articulis. — Hujus forte libri reliquiae interpolatae supersunt libro de ossium natura et libro de natura hominis: in quo ultimo haec verba leguntur, quae et lacteas et lymphaticas venas adumbrare videntur et omnium cum venis arteriisque communicationem; venae enim nomine, venam et arteriam intelligit. „Existunt etiam ex ventre permultae et varii generis venae, per quas in corpus alimentum defertur. Ferunt et alimentum a crassis venis in ventrem et reliquum corpus et ab

- 1) nimirum LIII. p. 48. Ἀρχὴ μεγάλη εἰς ἔσχατον μέρος ἀφικνέεται ἐξ ἔσχατου μέρους εἰς ἀρχὴν μεγάλην ἀφικνέεται. (Hipp. I. c.) et aph. LIII. p. 49. Περίοδοι ἐς πολλὰ σύμφωνοι, ἐς ἔμβρυον καὶ ἐς τὴν τούτου τροφὴν αὐτοῦ δὲ ἄνω ῥέπει ἐς γάλα, καὶ ἐς τροφὴν καὶ ἐς βρέφος. (Hipp. I. c. p. 25.)
- 2) Ἡ ἐξ ἀνοῦσος γίνεται ὅταν πολλὰ ἐμφράγματα γίνονται πολλαχῆ ἀνά τὰς φλέβας καὶ κωλύεται τὸ αἷμα διεξίεναι τῇ μὲν οὖν ἔστηκε, τῇ δὲ κωλύεται διεξέρχεται, τῇ δὲ ἴαται. (Haec verba sunt auctoris Hippocratici de flatibus corrupta: cf. ed. K. Vol. XXI. p. 584 sq.)

extra et ab intra, sibi que mutuo subministrant internae venae externis, vicissimque externae internis“ <sup>1)</sup>. Et libro de locis in homine. „Hae omnes venae inter se communicant et fluentem humorem mutuo recipiunt: aliae enim sibi invicem concurrunt, aliae per venulas a majoribus venis exortas“ <sup>2)</sup>.

§. 20. Georgius Wolffgangius Wedelius I. c. „Probari potest, inquit, creditum a veteribus solidioribus <sup>1)</sup> moveri sanguinem, <sup>2)</sup> moveri in orbem. Utrumque infinitis locis apud Hippocratem clarum redditur. At enim venas, per quas vasa sanguifera conjunctim putat, per totum corpus diffusas, spiritum fluxionem et motum exhibere <sup>3)</sup>; meminit τοῦ κύκλου, circuli <sup>4)</sup>; meminit τοῦ αἵματος περιόδου, sanguinis circuitus <sup>5)</sup>; meminit τῆς κοινωνίας φλεβῶν, communionis venarum, quod omnes inter se communicent, in se ipsas transfluant; meminit τῆς ἐς ἀλλήλους διαδιόσεως, de quo late legi potest Lindanus in selectis et physiol.“ Hisce locis Wedelius illum adhuc adjunxit, quem §. 19. Nro. 9 citavimus.

- 1) De hominis natura. Vol. XXI. p. 365 sq. et de ossium natura ibid. p. 509.
- 2) Hipp. de locis in homine. Vol. XXII. p. 106 sq.
- 3) De ossium natura. Vol. XXI. p. 512.
- 4) ibid. p. 513. Auctor hujusce libri de vena disserens multas propagines emittente ita quidem perguit: Atque haec una unde exordium sumat et ubi desinat, non satis mihi compertum est. Circulo enim facto, principium non reperias (κύκλου γὰρ γενημένου ἀρχὴ οὐκ εὐρήθη).
- 5) De insomniis. Vol. XXII. p. 11. ποταμοὶ δὲ μὴ κατὰ τρόπον γινόμενοι αἵματος περίοδοι σημαίνουσι, πλέον μὲν ῥέοντες ὑπερβολὴν, ἕλαττον δὲ ῥέοντες ἕλληψιν. δεῖ δὲ τῇ διαίτῃ τὸ μὲν ἀυξῆσαι, τὸ δὲ μειῶσαι.

§. 21. Ex omnibus locis modo relatis, sanguinis circulationis notitiam, sive Hippocratis, sive auctorum Hippocraticorum, probari non posse, facile intelligitur. Illud tantum officere videtur, quod auctor libri de insomniis mentionem fecit αἵματος περιόδου. Veruntamen si haec verba cum ceteris conjuncta contemplamur, intelligemus eorum auctorem nequaquam sanguinis circulationem nostris notionibus congruentem subintellexisse. Dicens enim l. c. „Flumina non pro more existentia sanguinis ambitum (περίοδον) denotant, et plus justo quidem fluentia exsuperantiam, minus vero defectum,“ illud αἵματος περιόδου ad sanguinem temporis quodam spatio auctum et minutum et ideo modo omnes partes accedentem modo ex iis recedentem manifesto retulit. Cui opinioni maxime favent et Gorraei interpretatio περιόδου, dicentis: „Dividitur circuitus in duas partes παροξυσμὸν καὶ ἀνεσιν, hoc est accessionem et remissionem, quemadmodum Hippocrates distinxit et Galenus multis in locis explicavit“ 1); et illud, quod Joh. Henricus Schulzius de eodem verbo scripsit: *Maxime, ait, urgent, quod Hippocrates, ubi de sanguine sermonem habet, saepe meminerit alicujus περιόδου, quo eum manifesto designare circuitum sanguinis contendunt; quoniam jugem sanguinis motum ab internis ad externa et e diverso, hoc est, a centro ad circumferentiam incurcat. At vero nemini Hippocratem sine praejudicio legenti obscurum esse potest, quod statuerit quidem, dari fluxum et refluxum sanguinis: non autem illum a corde per arterias in venas, perque*

1) Jo. Gorraei Parisiensis Definitionum Medicarum libri XXIV. Francof. ad Moenum MDLXXXVIII. p. 368. fol.

*has ad cor reditum, sed per easdem semper venas, euripi in morem, fieri illum circuitum intellexit: ut jam olim docuit Archibaldus Pitcairnius apud Mangetum in theatro anatomico 1)*

§. 22. Post Hippocratem Syennesis Cyprius et Diogenes Apolloniates, quorum posterior Anaximenes philosophi discipulus et Socratis aequalis fuisse dicitur 2), prodiderunt proprias de vasis opiniones. Prior enim: oriri, docuit, venas crassas ex oculo juxta supercilium, sub mammis ad pulmones tendentes, quarum altera e dextro latere ad sinistrum, altera e sinistro ad dextrum transiret: deferri deinde alteram per jecur in renem et testem, alteram ad lienem, et renem, et testem et ad genitale 3). Diogenes autem: Duas, ait, venas maximas protendi propter spinam dorsalem per ventrem, alteram dextrorsum, alteram sinistrorsum usque ad pedem sibi subjectum. Ascendere etiam eas prope claviculas per jugulum (διὰ τῶν σφαγῶν) in caput, emittique ex iis venas in totum corpus et e dextro quidem latere in sinistrum, et e sinistro in dextrum. Nec non transire has venas prope spinam dorsalem in cor atque paulo superius per pectus sub axilla in utramque manum. Apellari autem utramque, alteram lienariam (σπληνίτις), alteram hepaticam (ἡπατίτις) 4). Describendo pergens omnium reliquarum venarum originem e venis illis duabus deduxit.

Praeterea Aristoteles et Plutarchus referunt Dio-

- 1) Jo. Henrici Schulzii Historia Medicinae a rerum initio ad annum urbis Romae DXXXV. Lips. MDCCXXVIII. 4. Period. I. sect. III. c. II. §. 2. p. 225.
- 2) Diogenes Laërtius ed. Mcibom. lib. IX. p. 578.
- 3) Aristoteles de histor. animal. lib. III. c. 2. ed. Pacius p. 874.
- 4) Aristoteles de histor. animal. l. c. p. 874.

genem docuisse: sanguinem crassiorem e partibus carnis cibi (ἐκ τῶν σαρκῶδων ἐκπίνετα) eumque, ubi ad eas accesserit, et tenuem, et calidum, et spumatum fieri <sup>1)</sup> et, si ubique sanguis diffusus venas repletet et aërem in iis contentum in pectus impelleret et in ventriculum subjacentem, somnum oriri atque thoracem calidiorem fieri: quodsi universus aër venas desereret mortem consequi <sup>2)</sup>.

§. 23. Considerantes hasce vasorum adumbrationes, videmus Diogenem jam ad veritatem accessisse, qui venam cavam et aortam earumque transitum in cor, quamquam nondum accurate, tamen jam ita depinxerit, ut quicumque posthac cadavera sectionibus esset inquisiturus multo facilius vasorum verum decursum posset consequi.

§. 24. Plato (nat. 430. mort. 348 ant. Chr. n.) philosophus ille post hominum memoriam maximus, qui ingenio suo acutissimo atque fecundissimo non solum ceteras philosophiae partes cum eventu felicissimo coluit, atque ita elaboravit, ut ex ejus scriptis, fontibus e duobus millibus annorum inexhaustis, nostri temporis philosophi adhuc largiter haurire possint: etiam physiologiam dignam statuit in qua elaboraret. Ille omnium primus fuisse videtur, qui docuit: *cor esse vasorum originem fontemque sanguinis per omne corpus vehementer manantis* <sup>3)</sup>.

1) Aristoteles I. c. p. 875.

2) Plutarchus de placitis philosophorum lib. V. c. 22. ed. Wittenbach. Oxonii. 1797. p. 671. Διογένης, ἐπὶ πᾶν τὸ αἷμα διαχεόμενον πληρώσει μὲν τὰς φλέβας, τὸν δὲ ἐν αὐτοῖς περιεχόμενον αἶρα ὡσεὶ εἰς τὰ στήθρα καὶ τὴν ὑποκειμένην γαστέρα, ὕπνον γεγενῆσθαι, καὶ θερμότερον ὑπάρχειν τὸν θώρακα ἢ τὸν ἄπαν τὸ αἰρώδες ἐν τῶν φλεβῶν ἐκλίπη θάνατον τυγχάνειν.

3) Platonis philosophi, quae exstant, studiis societatis

Quomodo autem sibi finxerit hocce sanguinis e corde efflavium, ex iis, quae addidit perspicere nequit; quoniam et aliud negotium, quod pro multo praestantiore habuisse videtur, cordi attribuit, et sanguinis in totum corpus transitum longe aliis viribus quam cordis impetui adscripsit.

§. 25. In Timaeo enim, qui ejus physiologiam continet et ubi poeta philosophus Diis, mundi Creatoris filiis, hominis creatorum partes tradidit <sup>1)</sup>, ita fere disseruit. Tres inesse animantibus animas, quarum altera immortalis, praestantissimis facultatibus ornata in capite habitaret <sup>2)</sup>; altera mortalis, fortitudine, ira et pugnandi amore praedita in pectore <sup>3)</sup>; tertia autem (vegetativa) rationis experta, sensu tamen suavi et tristi et cupiditatibus donata, in ventre <sup>4)</sup>. Cor aediculum esse excubitorium (δορυφορικὴ οἴκησις) unde, ratione nuntiantis, si quid extrinsecus injuste fieret, vel appetitio quaedam intrinsecus cogeret, per angustos quoslibet meatus, quidquid in corpore sensus esset particeps et jussu minasque perciperet dicto audiens fieret atque obediret. Cor saepius ira flagrare, quod igne efficeretur, et hanc ob causam pulmones ei esse additos, qui ejusmodi aestum temperarent <sup>5)</sup>. Ut corpus nutrireretur, canales, quasi in hortis, inesse, quibus alimentum omnibus partibus adveheretur <sup>6)</sup>. Duas existere venas spinales, prope spinam descendentes medullamque genitalem (τὸν γόνυμον μυελόν) comprehendentes, e quibus aliae venae in caput adscende-

*Bipontinae.* Biponti. 1786. Vol. IX. Timaeus. p. 387. τὴν δὲ δὴ καρδίαν αἷμα τῶν φλεβῶν, καὶ πηγὴν τοῦ περιφερόμενου κατὰ πάντα τὰ μέλη σφοδρῶς αἵματος, εἰς τὴν δορυφορικὴν οἴκησιν κατέστησαν.

1) ibid. p. 352. 2) p. 352 et 431. 3) p. 387. 4) p. 405. 5) I. c. p. 388. 6) p. 405.

rent, quae ex opposito invicem implicatae, partim a dextris ad sinistra, partim a sinistris ad dextra transirent, ut etiam capiti sit cum cute conjunctio <sup>1)</sup>. Spiritu et igne agentibus irrigari venas e ventre, cibos potusque ingestos continente, quod hac ratione fieret: Existere rete quoddam ex aëre et igne nassarum instar (*οἷοι κύρτοι*) contextum, cujus ad introitum duo essent *ἐγκύρτια* <sup>2)</sup>, quorum alterum iterum esset bifariam pertextum et e quibus, quasi junci in circulo positi, per totum rete ad extremum usque pertenderent. Interiora hujus retis omnia ex igne esse composita, *ἐγκύρτια* autem et receptaculum ipsum ex aëre. Haec in animali formato ita esse disposita: alterum *ἐγκύρτιον* pertinere usque ad os; cum vero duplex esset, pervenire ejus partem alteram per arterias in pulmonem, alteram secundum arterias in ventrem <sup>3)</sup>. Alterum autem *ἐγκύρτιον*, postquam utramque partem prioris dividerit, porrigi communiter ad narium ductus et ad os, ut, quando alterum ad os non pervenerit, ex ipso omnes alvei (*φρύματα*) implerentur. Nassae receptaculum inesse in corporis cavitatibus et omnia aëris instar in *ἐγκύρτια* partim molliter confluere, partim per eadem reflueret; rete ipsum in corpus, quoniam rarum esset, modo immergere, modo emergere ex

1) l. c. p. 404.

2) Quae vox, propterea quod non nisi pluribus verbis laine reddi possit, in sermone retenta est. Significat enim illam partem nassae intextam, quae piscibus introitum quidem, nequam vero reditum permittit. Suidas hanc vocem explicat per: *τὰ ἐν τοῖς κύρτοις ἐνφάσματα*.

3) p. 405. Nota. Sub voce arteria, qua Plato usus est, non nisi arteria aspera est subintelligenda, quoniam Platonis tempore vasa ejusdem nominis sanguifera nondum a venis (*φλέβεις*) erant distincta.

codem. Radios ignis interni, aërem in utramque partem transeuntem, continua successione subsequi, idque, quamdiu animal mortale existeret, semper fieri. Ipsam vero hanc agitationem appellari inspirationem et expirationem, et fieri ut corpus nutrireretur et viveret. Quando enim inspiratio et expiratione locum haberent, ignem interiorum aërem simul sequi in ventremque intrare, et poculenta exculentaque, simulatque tetigerit, liquare, liquataque haurire et per vias easdem, quas penetraverit in venas educere, venarumque flumina per totum corpus diducere <sup>1)</sup>.

§. 26. Quibus omnibus modo propositis intelligitur, Platoni persuasum fuisse, non cordi soli esse sanguinis diducendi facultatem attribuendam, sed potius respirationi, qua efficeretur, ut nassa illa, quam sibi animo finxerat ex igne et aëre contextam et quavis respiratione, flammae instar facis ardentis modo crescentis, modo decrescentis motam, sanguinem ex alimentis recens paratum hauriret atque in totum corpus ad nutriendas partes diduceret.

§. 27. Quod adhuc latius patet, considerata sententia, quam de sanguinis generatione prodidit. Alimentorum, ait, liquores initio, propter mixtionem varios, ex ignis portione et abstersione in humido facto, rubrum induere colorem nominarique sanguinem, carniū et universi corporis pabulum, ex quo partes, quibus hauriendi necessitas esset, sese implerent <sup>2)</sup>. Modum autem impletionis et evacuationis ita fieri, ut cognatum (*συγγενές*) quodlibet ad cognatum suum se conferret. Quae nos extrinsecus circumdarent liquefacere semper et distribuere affi-

1) Timaeus p. 405. 406. 407. et etiam p. 410.

2) ibid. p. 410. et 411.

ne abscedens ad suam quodque speciem 1). Cum partibus sanguine praeditis (τὰ ζῷα) idem fieri. Quonium quaevis particularum internarum suum cognatum peteret, locum vacuum iterum repleri. Quando plus justo abscederet, animal tabescere, quando autem minus, augescere 2).

§. 28. Plato, qui hisce verbis manifesto dixit, sanguinem parari ex alimentis et deduci ad partes nutriendas, quique verbis supra (§. 24) citatis docuit, cor esse fontem sanguinis, per omne corpus vehementer manantis: duas jam sanguinis species distinxisse videtur, sanguinem scilicet alimentarium et sanguinem arteriosum. Quae conjectura illo imprimis firmatur, quod Galenus, de sanguine arterioso disserens, scite dixit. „Hac ratione itaque, ait, etiam Plato cor sanguinis, qui per omnia membra vehementer rapitur, fontem appellabat. Non enim idem est aut fontem sanguinis simpliciter dicere, aut apponere, qui valide circumfertur. Nam ex jecore proficiscens sanguis non valide circumfertur, quoniam neque squirituosus est, neque omnino venae eum continententes pulsant. At qui ex sinistro cordis ventriculo provenit calidior hoc et spirituosus admodum est, ut cujus vasa pulsant 3).

§. 29. Respicientes ad omnia supra dicta jam concludere possumus; Platonem, duplicem sanguinis motum, duobus organis agentibus concitatum et e centrīs ad peripheriam tendentem, statuisse. Pulmonum enim actione ignem illum internum regente, nec non spatii vacui facultate attrahente sanguinem

alimentarium — cordis vero contractionibus, sanguinem arteriosum, in omnes corporis partes diduci credidisse videtur.

§. 30. Quare Joh. Aegidius Euth 1) perperam contendit: Platoni sanguinis motum circularem innotuisse, propterea quod dixisset „cor esse fontem sanguinis per omne corpus vehementer manantis“; nam ad illa, quae §. 29 diximus, etiam illud accedit, quod Plato de sanguine refluyente, non nisi de phaenomeno morboso disseruit 2).

§. 31. Platonis aequalium multi et anatomiam, et physiologiam coluerunt scriptisque docuerunt, ut Dioxyppus, Philistion Locrensis, Chrysippus Cnidius et imprimis Diocles Carystius, de quo vel Plinius praedicavit, eum post Hippocratem, secundum aetate famaue exstitisse 3); attamen nemo eorum, neque ad angiologiam, neque ad vasorum physiologiam novi quidquam addidisse videtur, ut ex eorum fragmentis a Plutarcho, Galeno aliisque servatis intelligi potest.

§. 32. Quo minus anatomia et physiologia hucusque essent excoltae, eo plus laudis sibi paravit in iis excolendis, vir, quicum in rebus naturalibus scrutandis explicandisque nemo veterum est comparandus, quique in physicis eundem assequutus, est dignitatis gradum, quem Hippocrates in medicis, quem Plato in philosophis, et qui merito atque optimo jure disciplinarum physicarum parens et auctor vocatur — nempe Aristoteles Stagiritis, Platonis discipulus, Alexandri Magni praeceptor (nat. 384. mort. 322. ante Chr. n.)

1) τὰ μὲν γὰρ δὴ περιστάτωτα ἐκτὸς ἡμῶν, τῆκει δὲ ἀπὸ καὶ διανέμει πρὸς ἕκαστον εἶδος τὸ ὁμόφυλον ἀποπέμπον. ibid.  
2) p. 411. 3) Galenus de Hipp. et Platon. placit. lib. VI. Vol. V. p. 575 sq.

1) Anatom. umbilic. curios. p. 60. cf. etiam J. H. Schulzii historia medicinae p. 518.  
2) Timaeus. p. 415 sq.  
3) Plin. histor. natur. lib. XXVII. c. 2.

§. 33. Innumerabilia omnium ordinum animalia secundo perscrutans ille primus fuisse videtur, qui opinionem illam Hippocraticam de quatuor venarum paribus e capite orientibus refutavit <sup>1)</sup> vasorumque majorum originem cor esse affirmavit <sup>2)</sup>. Quamquam ejus temporibus opiniones illae praejudicatae de mortuis non violandis vim suam, omnibus inquisitionibus anatomicis infestissimam exercuerint, tamen non plane negari potest, ipsum, occasione data, in hominum cadavera inquisivisse; quoniam partes hominum internas haud raro cum similibus animalium apte comparat <sup>3)</sup>.

§. 34. Cordis structuram, vasorumque decursum fere ita descripsit: Duas reperiri in pectore venas, spinae appositas, quarum altera major magis ad dextram, altera minor, aorta appellata <sup>4)</sup>, magis ad sinistram posita sit. Utramque autem a corde originem trahere et ad viscera reliqua descendere.

- 1) Refert quidem K. Sprengel l. c. T. I. p. 475. Dioclem Carystium primum fuisse, qui hanc opinionem refutasset. Atamen locus ille quem ad sententiam suam probandam ex Galeno (Comment. II. in Hipp. libr. de nat. hom. ed. Kühn. Vol. XV. p. 135) citavit nihil aliud probat, nisi Dioclem, Praxagoram multosque alios non dixisse: oriri ex capite quatuor venarum paria etc. Quare sententia supra lata verisimilior esse videtur.
- 2) De historia animalium lib. III. c. 3. p. 875 sq. de partibus animalium lib. III. c. 4. p. 1151.
- 3) e. g. De historia animalium p. 840. 842. 843. 844 etc.
- 4) ἢ καλοῦσι τινες ἀορτὴν scripsit Aristoteles. (Hist. anim. p. 876.) unde igitur concludi potest, jam alios ante Aristotelem hanc arteriam ἀορτὴν nominasse. Cl. Haller autem (Bibliotheca anatomica p. 32) et Cl. Sprengel (l. c. T. I. p. 501.) contendunt: Aristotelem primum fuisse, qui illud nomen huic arteriae indiderit; quod igitur negandum est.

Cor inter utramque venam ita positum, ut altera supra, altera infra sit, esse quasi partem earum, impiiis anterioris et majoris (venae caevae), ejusque mucronem carnosum et densum antrorsum spectare <sup>1)</sup>. Involutrum ei esse pingue et crassum, qua venae majori et aortae sit annexum, et jacere illud apud cetera animalia, thorace instructa, in medio pectore, apud hominem autem magis in sinistro. Esse ei tres ventriculos; quorum maximus in latere dextro, minimus in sinistro, medius autem inter utrumque positus sit. Ventriculum minimum et medium maximo esse multo minores, omnes autem pulmonem versus pervios, quod propter meatuum exiguitatem non nisi in uno conspicuum sit, infra ejus connexu <sup>2)</sup>.

Venam maximam e ventriculo maximo, sursum et ad dextram posito, pendere et mox per medium sinum venae recipere formam, utpote cum ipse ventriculus cordis sit venae pars, in qua sanguis stagnet. Aortam nasci e ventriculo medio et inire societatem cum corde, non eodem modo ac priorem, sed per fistulam multo arctiorem. Venam penetrare cor, aortam vero prodire ex eo <sup>3)</sup>. Venam majorem esse membranaceam et coriaceam, aortam autem et arctionem illa, et admodum tendinosam, et longius tum ad caput, cum ad partes inferiores productam. Prodire e vena magna duas partes, quarum altera pulmonem, altera spinam et ultimam colli vertebrae adeat. Partem priorem findi, cum pulmo sit duplex, bifariam; partem vero alteram per spinam ips-

- 1) De histor. animal. lib. III. c. 3. p. 876.
- 2) De histor. animal. lib. I. c. 17. p. 844. et de partibus animalium lib. III. c. 4. p. 1153.
- 3) l. c. p. 876. καὶ ἢ μὲν φλέψ διὰ τῆς καρδίας, ἢ δὲ ἀορτὴ ἀπὸ τῆς καρδίας τελεῖ.

am porrigi <sup>1)</sup>. Hanc partem penetrare deinde septimum transversum et impertire hepatis venam brevem latamque, e qua multi ac tenues rami in hepar ipsum dispergantur. Ex hac jecoris vena, oriri iterum alias venas, quarum altera desinat in septimum transversum, altera per illud transeat in brachium dextrum, altera denique ex ejus latere sinistro prodiens lienem petat et ramulis suis illic evanescat. Nasci e vena magna adhuc aliam venam lienem adeuntem, quae ramum mittat in brachium sinistrum. Venam magnam impertire denique venas et omento, et pancreati, et renibus, et scindi prope rehes in duas partes eadem ratione, qua litera A <sup>2)</sup>. Supra hanc partem e corde natam, venam integram iterum scindi in duas partes. Alterius partis ramos transire ad latera et humeros et per axillas hominibus ad brachia, quadrupedibus autem ad pedes anteriores. Initia harum venarum appellari venas jugulares, quae iterum divisae in collo et juxta arteriam (asperam) adscendant. Partem earum alteram per collum et humerum remeantem copulari cum priore propagine ad brachii flexum; alteram manus et digitos adire; tertiam ab utraque aure ad cerebrum adscendere et in multas venulas tenues meningem adeuntes dividi; ramos reliquos ejusdem venae, partim ambire caput, partim desinere in sensuum sedes et dentes <sup>3)</sup>. De aorta haec fere scripsit: Venam minorem, quae aorta appelletur scindi similiter atque venam magnam in ramos, ramis venae majoris multo minores eoque comitantes <sup>4)</sup>. Mittere eam ramos ad mesenterium, renes, vesicam et genitalia, neutquam vero ad jecur et lienem.

1) l. c. p. 877. 2) ibid. c. IV. p. 878 sq. 3) ibid. c. III. p. 877 sq. 4) ibid. c. IV. p. 878.

Ramos ambos, in quos utraque vena (i. e. cava et aorta) findatur, descendere denique ad coxam utramque et per inguina et crura ad pedem et digitos <sup>1)</sup>.

§. 35. Quamquam haec cordis vasorumque adumbratio manca adhuc est atque imperfecta, quamquam eadem etiam conjecturalia nonnulla continet, tamen negari non potest, eam magna ex parte, jam ita prope ad naturae fidem accessisse, ut pro fundamento totius angiologiae haberi possit. Officere quidem huic dicto videtur ejus de tribus cordis ventriculis opinio, quae primo intuitu vana admodum atque falsa apparet, attamen accuratius perspecta atque examinata non ita falsa esse videtur, ut ad Aristotelem purgandum vel argutiae dialecticorum, vel suspicio mota, locum esse ab Appellicone et Tyrannione scriptorum Aristotelis redactoribus corruptum <sup>2)</sup>; requirantur.

§. 36. Quoniam et antiqui <sup>3)</sup> et recentiores <sup>4)</sup> auctores Aristotelem gravis erroris arguunt et de hac doctrina Aristotelica permultum a viris doctissimis omnium temporum concertatum atque conjecturatum est, haud ineptum videbitur eandem ad amussim hodiernae angiologiae explicare atque Aristotelem utcumque purgare. Prius autem necesse est pauca praemittantur.

Venam cavam, tum descendentem, cum adscen-

- 
- 1) ibid. p. 879.
  - 2) Cf. K. Sprengel l. c. T. I. p. 502. J. F. C. Hecker Geschichte der Heilkunde. Berlin 1822. T. I. p. 240.
  - 3) e. g. Galenus de anatomices administr. lib. VII. ed. Kühn. Vol. II. p. 621. et De venarum arteriarumque dissectione Vol. II. p. 817. De usu part. lib. VI. Vol. III. p. 442.
  - 4) e. g. K. Sprengel et J. F. C. Hecker l. c.

dentem, habuit Aristoteles pro una eademque vena continua, cor penetrante, cujus pars, qua cum corde cohaereret, esset atrium dextrum. In quam opinionem ille, cui hujusce atrii functio nondum innotuerat, eo facilius potuit induci, quo manifestius primus adspectus doceat: utramque venam cavam esse illic ita conjunctam, ut quasi unicam componant venam magnam, pariete sinistro carentem 1). Considerantes porro parietis atrii dextri et venarum earum, qua cordi inseruntur, structuram consimilem, multo facilius convincimur Aristotelem haud inepte atrium dextrum pro venae cavae parte habuisse. Arteriam pulmonalem, imprimis ejus distributionem, etiam naturae convenienter descripsit, quamquam in eo deliquisse videatur, quod eam, partem esse venae majoris, existimaverit. Sed quoniam atrium dextrum, ut monuimus, pro venae majoris parte habuerit, arteria autem pulmonalis e ventriculo dextro prope atrium dextrum prodeat, verisimile est, eum hac vicinitate inductum etiam ejus originem ex atrio dextro i. e. venae majoris parte derivasse. Scripsit porro Aristoteles: adire venam magnam ultimam colli vertebam et descendere juxta spinam dorsalem; quod iterum error gravis esse videtur. Attamen considerantes, eum venam cavam

1) J. Fr. Meckel (Handbuch der menschlichen Anatomie. Halle und Berlin 1817. T. III. p. 31.) docet: Ungeachtet dieser Richtungsverschiedenheit bei der Hohlvenen, muß man doch hier offenbar eine Vereiniigung beider und in der Höhle des Vorhofes einen Hohlvenenstamm annehmen, indem sie rechts, vorn und hinten völlig ununterbrochen in einander übergehen und es nur das Ansehen hat, als fehlte der linke Theil ihres Umfanges, der aber in der That zum muskulosen Theile des Vorhofes erweitert ist.

utramque pro una eademque vena continua habuisse, facile intelligemus, descriptionem non esse falsam; quoniam pars integra verae cavae descendentes re vera ad ultimam circiter colli vertebam porrigitur. Quod attinet ad venae cavae descendentes decursum non possumus omnino negare multorum ramorum descriptionem minime cum natura rei congruere, sed illum multos ramos omisisse atque conjecturales nonnullos addidisse.

§. 37. Quomodo autem tres esse cordis ventriculos 2) dicere potuerit, necesse est nunc explicemus. Ventriculum maximum vocasse, quem nos dextrum appellamus e descriptione superiore (§. 34) jam patet. Restant ergo duo reliqui. Quid sit subintelligendum sub illo ventriculo, quem medium vocavit etiam non difficile est intellectu. Etenim aortae ex eo derivans originem, hunc ventriculum esse illum, quem nos appellamus sinistram, perspi-

1) Aristotelem tres esse cordis ventriculos re vera docuisse, neque redactores locum corrupisse (cf. Sprengel l. c.), et descriptiones repetitae e. g.

a) De histor. animal. lib. I. c. 17. p. 844. ἔχει δὲ (ἡ καρδία) κοιλίας τρεῖς, ὡσπερ εἴρηται· μέγιστην μὲν, τὴν ἐν τοῖς δεξιῶσι· ἐλαχίστην δὲ τὴν ἐν τοῖς ἀριστεροῖσι· μέσην δὲ μέγθει τὴν ἐν τοῖς ἀνά μέσον καὶ εἰς τὸν πνεύμονα τετραμήνωσ πάσας. ἀμφοτέρως δὲ ἔχει τὰς δύο μικροῖς, καὶ εἰς τὸν πνεύμονα τετραμήνωσ ἀπάσας. κατὰ δὲ κατὰ μίαν τῶν κοιλῶν κάτωθεν ἐκ τῆς προσφύσεως. κατὰ μὲν τὴν μέγιστην κοιλίαν, ἐξήρτηται τῇ μεγίστῃ φλεβί, πρὸς ἣν καὶ τὸ μεσεντέριον ἐστι. κατὰ δὲ τὴν μέσην τῇ αὐρτῇ.

b) ibid. lib. III. c. 5. p. 876.

c) De partibus animalium lib. III. c. 4. p. 1153. et imprimis illud, quod dicit: *Multo melius esse tres existere ventriculos, quorum unus principium sit commune.* ἔτι δὲ βέλτιον τρεῖς εἶναι τὰς κοιλίας ὅπως ἢ μία ἀρχὴ κοινὴ. ibid. p. 1153. sufficienter probant.

cue indicavit. Incidimus ergo nunc in difficilem nodum, hucusque nondum solutum, scilicet in quaestionem, quonam posuerit Aristoteles ventriculum minimum? Quomodo dissolvi possit experiamur. Reputantes hunc ad finem cavernarum cordis numerum, repetentesque, Aristotelem atrium dextrum pro venae cavae parte habuisse et ventriculum, cum dextrum, tum sinistram jam commemorasse, atrii sinistri autem nondum mentionem fecisse: intelligemus, eum hanc cavernam pro ventriculo minimo habuisse. Quae opinio imprimis illo firmatur, quod Aristoteles ventriculum minimum in latere sinistro esse positum manifesto indicat et postquam docuit: cor annecti, et ventriculo maximo ad venam cavam, et ventriculo medio ad aortam, ita quidem pergit: „*Ducunt autem etiam in pulmonem meatus a corde et funduntur eadem ratione, qua arteria, quam ubique per pulmonem comitantur. Cordis meatus superiores tenent locum, nullus autem existit meatus communis, sed sua ipsi copulatione recipiunt spiritum, quem cordi transmittant. Ducit autem horum meatuum alter ad cavum dextrum, alter ad sinistram*“ 1). Aristotelem sub hisce meatibus aërem cordi advehentibus nil aliud subintellexisse, nisi, et arteriam pulmonalem dextrum ventriculum intrantem, et venas pulmonales in atrium (vel secundum ejus opinionem in ventriculum) sinistram transeuntes, non difficile est ad intelligendum, si imprimis consideramus:

- a) non alias vias ad cor e pulmonibus ducere, et  
 b) auctorem Hippocraticum de corde (qui duos tantum ventriculos descripsit) manifesto dicere: venas (pulmonales) efficere respirationem in sinistram

1) De hist. animal. lib. I. c. 17. p. 845.

ventriculum, arteriam (pulmonalem) autem in dextrum 1).

Officere quidem videtur:

a) quod Aristoteles non nisi unius meatus in sinistram ventriculum ducentis mentionem fecit; attamen si reputamus, fere omnibus veteribus persuasum fuisse, unam tantum esse venam pulmonalem (arteriam venosam), et hic scrupulus eximitur.

b) quod dixit: ducere alterum meatum ad cavum dextrum, alterum ad sinistram, neque: in cavum maximum et minimum; attamen hisce verbis non nisi situm harum cavitatum indicavit.

Quare ex omnibus modo prolatis summa probabilitate sequitur, ventriculos, quos Aristoteles vocavit maximum, medium et minimum non esse, nisi cavitates illas, quas nos appellamus ventriculum dextrum et sinistram et atrium sinistram.

§. 38. De cordis vasorumque functionibus Aristoteles fere haec scripsit: Cor in ovis, quandoque nondum per triduum incubatis, puncti instar 2), in embryonibus vero abortu natis, perexiguum apparet 3), esse et vitae, et motus, et sensus 4), et caloris 5) principium sanguinisque originem et fontem

- 1) Medicorum Graecorum opera, quae exstant. ed. C. G. Kühn. Lipsiae 1825. Vol. XXI. p. 439. *διὰ τοῦτο δὲ φημι καὶ φλεβία μὲν ἐργάζεται τὴν ἀναπνοὴν ἐς τὴν ἀριστερὴν κοιλίην, ἀρτηρίη δ' εἰς τὴν ἄλλην.*  
 2) Quod affirmant observationes recentissimae. cf. Pander's Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Hühners im Eie. Würzburg 1817. T. I. fig. 7. et T. II. fig. 6.  
 3) De partibus animalium lib. III. c. 4. p. 1151. *φαίνεται γὰρ (ἡ καρδία) ἐν μὲν τοῖς ὄοις ἐνίοτε τριταίσι οὕτι, στιγμῆς ἔχοντα μέγθος· κάμμιμα δὲ καὶ ἐν τοῖς ἐμβολίοις τῶν ἐμβρύων.*  
 4) ibid. p. 1150. 5) p. 1155.

aut conceptaculum primum <sup>1)</sup>, a quo omnes venae orirentur <sup>2)</sup>, et in quo primus sanguis gigneretur <sup>3)</sup>. Tria animadverti in eo phaenomena inter se diversa, scilicet: saltum (πήδησις), pulsū (σφυγμῶς), et spiritus receptionem (τὸ τῆς ἀναπνοῆς) <sup>4)</sup>. Saltum esse compulsionem caloris cordi insiti, per refrigerationem excrementitiam et colliquativam factam <sup>5)</sup>, quemadmodum in morbo, qui palpitatio appellaretur; pulsū autem fieri eadem ratione, qua aestus (ζέσις), quando humor calore inflaretur et ob volumen auctum relevaretur. Semper enim affluere cordi ex alimento humores, quibus calore intumescens, pulsus ita quidem efficeretur, ut ultima tunica cordis elevaretur. Fieri id continuo, quoniam humidum, quod in sanguinem converteretur, semper afflueret. Palpitare cor junioribus magis quam senioribus; etiam venas palpitare omnes, quia a corde penderent <sup>6)</sup>. Necessesse esse, existerent principia quaedam, quibus totum corpus e ventriculo et intestinis alimentum, quasi e praesepe, exciperet. Plantas haurire radicibus suis alimentum e terra, animantibus autem esse ventris cavum pro terra, unde, ut illae radicibus, sic haec intercedente aliquo, quando concoctio esset finita, alimentum suscipere deberent. Oris officio mandari ventri cibum, qui hinc oporteat capiatur, sicuti etiam fieri soleat. Tendere enim per

1) ibid. p. 1152. 2) p. 1151.

3) ibid. p. 1153. ὅτι δε πρῶτον ἐν τῇ καρδίᾳ γίνεται τὸ αἷμα πολλὰκις εἰρηκόμενον.

4) Illud ἀναπνοῆ Aristoteles ita quidem explicat: καλεῖται δὲ ἡ μὲν εἴσοδος τοῦ αἵματος ἀναπνοῆ. De respirat. c. 21. p. 1517.

5) διὰ κατάφυξιν περιττωματικὴν ἢ συντηκτικὴν. De respirat. c. 20. p. 1515.

6) De respiratione. T. I. c. 20. p. 1515 sq.

totum mesenterium venas, inde ex inferiore parte ad ventriculum usque porrectas. Quoniam vero suum cuique alimento esset conceptaculum, venas esse quasi sanguinis vasa. Sanguinem praebere animalibus sanguineis alimentum ultimum, ut exsanguibus illud, quod sanguinis vices ageret. Quando cibus non ingereretur, sanguinem deficere, quando autem ingereretur, augeri <sup>1)</sup>. Sanguinem pulsare in venis omnium animalium ubique simul, et esse omnium humorum unicum, per totum corpus, quamdiu animal viveret, sparsum, qui in feminis nigrrior et crassior esset, quam in maribus. Omnium feminarum maxime abundare sanguine mulierem, in qua etiam menstrua (καταμήνια) fierent plurima <sup>2)</sup>. E corde, ad quod aliunde nullus accederet sanguis, derivari sanguinem in venas <sup>3)</sup>, et in venam quidem majorem et aortam, unde per totum corpus flueret <sup>4)</sup>. Oportere enim sanguinem ubique in corpore esse, quoniam ejus materiam (ἕλη) contineret et partes ex eo consisterent. Deponi enim materiam ex sanguine similiter ac limus in canalibus, hortorum irrigandorum causa ductis. Ut horum canalium minores prius oblimarentur quam majores, sic etiam venas persisterē majores, minores vero fieri carnes quoad effectum, quamquam potentia nihilo minus venae essent <sup>5)</sup>. Venas transire semper e majori-

1) De partibus animal. lib. II. c. 3. 1121 sq.

2) De histor. animal. lib. III. c. 19. p. 891.

3) De partibus animal. lib. III. c. 4. p. 1152. ἐκ τῆς καρδίας γὰρ ἐποχετεύεται (τὸ αἷμα) εἰς τὰς φλέβας· εἰς δὲ τὴν καρδίαν οὐκ ἄλλοθεν.

4) De part. animal. lib. III. c. 5. p. 1155 sq.

5) καὶ τῶν φλεβῶν αἱ μὲν μέγισται διαμένουσιν. αἱ δὲ ἐλαχίσται γίνονται σάρκες ἐνεργεῖα, δυνάμει δὲ εἰσὶν οὐδὲν ἥσσον φλέβες. I. c. p. 1150.

bus in minores, donec earum lumen ita fieret arctum, ut sanguis non amplius penetrare possit. Patere ergo exitum non amplius sanguini sed tantum sudori, at ne huic quidem, nisi corpore calefacto, venularumque ostioliis apertis <sup>1)</sup>).

§. 39. Quod ad Aristotelis opinionem de sanguinis motu attinet, ex superioribus intelligemus, persuasum ei fuisse, humores ex alimentis concoctione paratos cordi affluere, ut illic in sanguinem converterentur et inde per vasa, rivulorum instar i. e. motu progrediente in totum corpus diducerentur.

§. 40. Aristotelis tempore floruit etiam Praxagoras Coacus, Nicarchi filius, familiae Asclepiadum ultimus, scholae dogmaticae decus; qui primus omnium arterias a venis nomine peculiari distinguit iisque solis pulsandi facultatem attribuit <sup>2)</sup>). Duae imprimis ejus opiniones tantam apud posteros sunt assequutae auctoritatem, ut plus minusve mutatae ad saeculum XVI usque valuerint. Docuit enim arterias non esse nisi spiritu repletas <sup>3)</sup>, et pulsum fieri non cordis impetu, sed vi quadam arteriis ipsis insita <sup>4)</sup>).

§. 41. Auctores Hippocratici, qui huc pertinere videntur, quoniam eorum scripta aut Platonis, aut Aristotelis, aut Praxagorae, aut aliorum auctorum paulo post Praxagoram viventium placita continent: varias tradiderunt posteritati sententias, tum angiologicas, cum physiologicas. Cum vero longum sit

1) ibid. p. 1156.

2) Galenus de differentiis pulsuum ed. Kühn. Vol. VIII. lib. I. p. 498.

3) Galenus de dignoscendis pulsibus. lib. IV. Vol. VIII. p. 941.

4) Galenus de differ. puls. Vol. VIII. lib. IV. p. 702.

omnes omnium sententias exponere, liceat de paucis tantum disserere. Incipimus hunc ad finem ab auctore librorum de morbis popularibus conscriptorum; quoniam Galenus eos non solum libris genuinis Hippocratis accensuit, sed etiam Hippocratem, quem fragmentum illud angiologiae, supra §. 15 commemoratum, gravis ignorantiae arguit, ex iisdem purgare studuit <sup>1)</sup>).

§. 42. Auctor vero memoratus: „*Hepatitis, ait, in lumbis usque ad magnam vertebra, inferne etiam vertebrae se ingerit: hinc sursum per hepar et septum transversum ad cor et claviculas ascendit, unde aliae ad collum, aliae ad scapulas, aliae, deorsum deflexae ad vertebrae et costas declinant. Et ex sinistris quidem, una prope claviculas: ex dextris vero ad quendam ipsarum locum. Alia paulo inferius deflexa, ubi quidem illa deficit, costis se ingerit, donec ad venam in ipsum cor accesserit, ad sinistras deflexa. Infra autem decurvata ad vertebrae descendit, donec eo perveniat, unde incipit elevari, sese ingerens reliquis costis omnibus, hinc atque hinc singulis singulos ramulos tribuens. A corde ad locum quendam in sinistris magis procedens; deinde infra arteriam, donec consumpta fuerit et eo venerit, unde hepatitis sublevata est. Priusquam autem eo venit, juxta extremas duas costas divisa est, et partim ab hac, partim ab illa vertebrae parte progressa, consumitur. Quae vero recta a corde ad claviculam tendit, supra arteriam est, et ab hac, velut etiam juxta lumbos infra arteriam ad hepar insilit; partim in portas et pinnas, partim in reli-*

1) Galenus in Hippocratis libr. de natura hominis comment. II. Vol. XV. p. 140. sq.

quam hepar per ordinem procedit paulo infra septum transversum. Duplices porro venae a claviculis, alterae hinc, alterae illinc sub pectus ad abdomen descendunt: quo vero hinc, nescio. Septum autem transversum est infra, juxta vertebram infra costas sitam, qua renes ex arteria consurgunt. Verum arteriae ex ipso rene oriuntur hinc atque hinc ab arteria nervum habentes. Atque hac parte alicubi in recurrente a corde hepatitis desinit. Ceterum ab hepatide per septum transversum maximae duae, altera hinc, altera isthinc sublimes feruntur, multifidaeque per septum sunt, et circa ipsum consistunt in superna parte, atque hae magis sunt conspicuae<sup>1)</sup>.

§. 43. De sanguinis motu in vasis neque auctor hujus libri, neque reliqui auctores Hippocratici notionem quandam distinctam habuisse videntur, qui crediderunt, quatuor inesse in vasis humores, quos tamen alii aliter definiverunt. Auctor e. g. de natura hominis, quatuor illos humores, sanguinem, pituitam, bilem flavam et atram vocat<sup>2)</sup>; auctor vero librorum de morbis in eo differt, quod eosdem, sanguinem, pituitam, bilem et aquam appellat<sup>3)</sup>. Quum auctor memoratus de morbis, tum de generatione, cum de motu horum humorum ita disserat, ut imaginem quandam ejus opinionis mente concipere possimus, haud ineptum videbitur, eandem in compendium redactam, exponere.

§. 44. Docuit enim, quatuor illorum humorum, quatuor esse fontes. Sanguinis fontem esse cor,

1) Hippocrates. De morbis popularibus lib. II. ed. van der Linden. Lugd. Batav. 1665. T. I. p. 705 sq.

2) De natura hominis lib. IV. ed. Kühn. Vol. XXII. p. 352.

3) De morbis lib. IV. Vol. XXII. p. 324 sq.

pituitae caput, aquae lienem, bilis vero hepar. Ventriculum, cum plenus esset, omnium simul esse fontem communem, cum vero vacuus esset, ex corpore etiam haurire<sup>1)</sup>. Omnibus cibis et potionibus inesse plus minusve biliosi, et aquosi, et sanguinei, et pituitosi. Cum quis comederit aut biberit, et corpus ad se ex ventriculo commemoratam humiditatem attrahere, et fontes per venas de ventriculo trahere et in corpus distribuere; quae attractio autem ita fieret, ut humorem similem similis sequeretur<sup>2)</sup>. Quidquid enim pituitosi, aut in cibo, aut in potu, in ventriculum venerit, attrahi partim a capite, quod, quoniam cavum esset, velut cucurbita corpori incumbens pituitam attraheret. Recentem pituitam ex cibis genitam manere in capite, veterem autem a recente copiosiore expelli<sup>3)</sup>.

Cum quis aliquid amarum aut alioqui biliosum et leve comederit vel biberit, tum gigni copiosorem bilem in hepate. Si derepente copiosa bilis exstiterit, hepar homini dolere et ex ventre repleri. Si enim hoc contigerit, veterem bilem, propter multitudinem ad ventriculum ferri et inde tormina in ventriculo oriri et ipsius partem quandam per vesicam, partem vero per ventrem foras procedere. Si hac ratione paucissima tantum in homine existeret, dolores cessare<sup>4)</sup>.

Ubi quis biberit, et corpus, et lienem aquam ex ventriculo ad se attrahere, et si plus aequo traxerint, confestim hominem laborare idque lienosis imprimis contingere. Ubi vero lien traxerit, optime quidem evenire, si vetus aqua, quae in liene aut ventriculo inesset ad vesicam percolaretur et isthaec velut per colum effunderetur<sup>5)</sup>.

1) De morbis l. c. p. 325. 2) ibid. p. 326. 3) p. 329 sq. 4) p. 331 sq. 5) p. 335.

Cum quis quid sanguineum biberit aut comederit, id totum quidem ad se corpus trahere. Trahere autem etiam cor ad se, quod sanguineum sit, neque ubi copiosius attraxerit laborare. Etenim, cum sit cor solida quaedam res et densa, eam ob causam minime dolore affligi, ex eoque venas crassas, jugulares vocatas ferri, in quas, quod sanguineum sit, statim transmitteretur, ut ab impletis et in caput, et in corpus celeriter distribueretur <sup>1)</sup>.

Fontes modo nominatos, cum pleni essent, semper in corpus transmittere, cum vero vacui, ab ipso undique obsideri. Quando cibi et potus in ventriculum deciderint, corpus ex ventriculo haurire simulque cum fontibus repleri. At ubi ventriculus vacuaretur, eandem humorem rursus reddi, quemadmodum acceperit, non secus ac ex aliis vasis in unum vas. Venas enim multas et crebras, alias quidem tenuiores, alias crassiores per totum corpus ferri, quae, quamdiu homo viveret, apertae essent et novum humorem exciperent atque emitterent. Quoad homo viveret, corpus ex ventriculo, si quid in se habuerit, haurire; haurire etiam fontes, et expletos corpori transmittere <sup>2)</sup>.

§. 45. Nemo omnium aetorum Hippocraticorum expectationem ante motam ita fallit, ut auctor de venis, qui ex opinionibus undique corrasis atque in librum sine ullo ordine translatis, talem effecit farraginem, qualem nusquam in veterum scriptis offendimus. Initio vasorum decursum similiter atque Aristoteles describens <sup>3)</sup> in eo tantum differt, quod

1) p. 334. 2) p. 336 sq.

3) De ossium natura ed. Kühn. Vol. XXI. p. 503 sq. Nota. Van der Linden librum de venis separatim excudi curavit in Vol. I. p. 297. Cl. Kühn autem eundem cum libro de ossium natura conjunxit. cf. ejus histor. lit. Hipp. p. 154.

a vena sanguiflua (ἀιμόδοξος) arteriam (ἀρτηρίην) distinguit. Pergens autem, summam enarrat ineptias, quarum necesse est exemplum ponamus. Venas enim crassas dicit sic se habere: *Ex oculo juxta supercilium, per dorsum, secundum pulmonem, sub pectore alteram earum ferri e dextra ad sinistram, alteram, vero e sinistra ad dextram. Venam e sinistra parte ortam, descendere per hepar ad renem et testem, illam autem, quae a dextra oriretur adire lienem et renem et testem. Utriusque osculum esse pudendum* <sup>1)</sup>. Hisce doctrinam illam Hippocraticam de quatuor venarum paribus adjungens, venas jam descriptas secundum alios, ut videtur, auctores denuo describit. Unde autem vasa orientur et ubinam desinant nescire fatetur <sup>2)</sup>, qui alio loco docuit: *arteriae principium esse cor* <sup>3)</sup>, *et venam principalem inseri cordi* <sup>4)</sup>.

§. 46. Auctor libri de alimento doctrinam illam memorabilem divulgavit, quae a Galeno uberrime explicata atque acerrime defensa usque ad saeculum XVII. post Chr. nat. valuit, nimirum: *Venarum originem, tanquam radicem, esse hepar, artiarum vero cor. Ex his per omnia sanguinem et spiritum pervagari, caloremque per haec permeare* <sup>5)</sup>.

§. 47. Summa attentione digna est descriptio cordis, quam invenimus in libro de corde, quoniam ejus auctor primus fuisse videtur, qui cordis singulas partes, imprimis autem ventriculorum vaso-

1) ibid. p. 507. 2) ibid. p. 513. 3) p. 503. 4) p. 514.  
5) De alimento ed. Kühn. Vol. XXII. p. 22. βίρωσις φλεβῶν ἥπαρ, βίρωσις ἀρτηριῶν καρδίη ἐκ τούτων ἀποπλανᾶται ἐς πάντα αἷμα καὶ πνεῦμα, καὶ θερμασίη διὰ τούτων φεῖται.

rumque majorum valvulas satis accurate descripsit. Cl. Haller de hoc libro dixit. „*Inter omnes libros Hippocraticos plurimum habet bonae et verae anatomes*“ 1). Auctor memoratus haec fere docuit. Cor, cujus figura pyramidi similis esset, gaudere colore puniceo vestiri que tunica laevi, aliquantulum humoris, urinae similis continente 2). Illud esse muscolum admodum validum et habere in uno amictu duos ventriculos inter se dissimiles, quorum alter ad dextram, alter ad sinistram spectaret. Utriusque, imprimis ventriculi sinistri, superficiem internam esse asperam et velut erosam 3). Ventriculorum oscula non esse aperta, nisi quis sive aures, sive caput cordis praecideret, quibus praecisis duo oscula in utroque ventriculo apparent. Prope venarum originem ventriculis circumdata esse corpora mollia, cavā, aures nominata 4). In ventriculis autem ipsis esse membranas quasdam, telae aranearum instar, expansas, oscula undique cingentes in solidamque cordis substantiam filamenta immittentes, quae visceris esse nervi (τόνο) et vasorum principia aortis exhibere videntur 5). Existere praeterea etiam par unum ita quidem distributum, ut singulis (vasorum) ostioliis tres membranae circuli dimidiati instar in summo rotundae, artificiose essent praepositae 6). Quicumque

1) Bibliotheca anatomica T. I. p. 21.

2) De corde. Vol. XXI. p. 485. 3) ibid. p. 486 sq.

4) ibid. p. 488.

5) ὅμοιες γὰρ καὶ ἄλλοι τινὲς ἐν τῆσι κοιλίαισι ὀκτοῦ ἀράχνας διαπετέες ζώσαντες πάντῃ τὰ στόματα, κτηδόνες ἐμβάλλουσιν ἐς τὴν στερῆν καρδίην. οὗτοι μοι δοκέουσιν οἱ τῶνοι τοῦ σπλάγχνου καὶ τῶν ἀγγείων ἀρχαὶ τῆσιν ἀορτήσιν.

6) ἔστι δὲ αὐτῶν ζεύγος, οἱ δὲ ὄντι μεμηχανήντα τρεῖς

hasce membranas animadverterent, mirari omnes, quomodo et oscula et aortarum fines clauderent. Etenim si quis alteram auferret, alteram clauderet, neque aquam, neque aërem inflatum pervenire in cor 1).

§. 48. De cordis functione fere haec scripsit: Humorem in pericardio contentum reddi velut urina (διουρέει) a corde, quod potum in pulmonem delatum exciperet. Pervenire enim, si quis biberet, maximam quidem potus partem per gulam in ventriculum, aliquam vero etiam in pulmones 2), a quibus partim absorberetur, partim una cum aëre foras emitteretur 3). Temperari autem hoc humore cordis aestum 4). Cordis ventriculos esse naturae humanae fontes, unde flumina excurrerent, quibus totum corpus irrigaretur, et homini vita afferretur. Auriculas esse organa, quibus, velut folliis, natura aërem ad se raperet; probari enim illud eo, quod cor observaretur ex toto agitari, aures vero privatim cum intumescerent, tum conciderent 5). Venas (pulmonales) efficere respirationem in sinistram ventriculum, arteriam (pulmonalem) autem in dextrum. In sinistro cordis ventriculo residere mentem humanam; reliquae animae imperantem, quae neque cibis, neque potionibus ex ventre, sed pura et clara abundantia ex sanguinis secretionem orta nutriretur. Alimentum autem ei abunde suppetere ex proximo sanguinis conceptaculo, radios immittente et tanquam distribuyente ex inferiore ventre intestinorum non naturale alimentum. Ne vero, quae in arteria essent, cibum in fluctuatione constitutum remorarentur

ὅμοιες ἐκάστη, περιφερέες ἐξ ἄκρου περὶ ὀκτὸς ἡμίτομα κύκλου. p. 489.

1) ibid. p. 489 sq. 2) p. 485. 3) p. 486. 4) p. 485.

5) p. 488.

tur, viam ad ipsam ferentem claudi. Arteriam enim magnam depasci ventrem et intestina, et abundare alimento non primario. Quod vero arteria magna non aleretur eo sanguine, qui cerneretur, manifestum esse. Apparere enim animalis jugulati ventriculum sinistrum, ubi quis incidit, fere ex toto vacuum, nihil aliud nisi membranas et aliquantulum seri bilisque flavae continentem <sup>1)</sup>. At arteriam non esse omnino sanguine destitutam neque dextrum ventriculam. Hujus vasis gratia membranas adesse videri. Etenim quod e ventriculo dextro ferretur, secludi membranarum commissura, claudi igitur arteriam in cor, quamvis non ita, ut aer permeare nequeat et aperiri in pulmones, quibus sanguinem ad alimentum praeberet <sup>2)</sup>.

§. 49. Examinantes hanc cordis descriptionem, intelligemus, ejus auctori cordis structuram tam bene innotuisse, ut, si demonstraretur, eum ante Erasistratum vixisse, primus renuntiari possit, qui cordis arteriarumque maximarum valvulas detexerit de earumque usu haud inepte conjecerit. Quod cum non difficile esse videatur, argumentis demonstrare conabimur.

§. 50. Contenderunt Cl. Haller <sup>3)</sup> et Cl. Kühn <sup>4)</sup>, hunc librum post Erasistratum esse conscriptum, quoniam Erasistrati placita contineret; attamen totum librum perlegentes invenimus Platonis quidem inesse placita, minime vero Erasistrati. Ad quam sententiam adducimur quod ejus auctor:

a) opinionem illam Platoniam, de portione parte

- in pulmones defluente <sup>1)</sup>, ab Aristotele <sup>2)</sup> et posthac ab Erasistrato refutatam, fusius explicuit;
- b) quod mentis humanae sedem, similiter atque Plato sedem animae fortitudine praeditae, in corde posuit <sup>3)</sup>;
- c) quod cordis ventriculos, ut Plato, pro sanguinis fontibus habuit, unde sanguis in totum corpus efflueret <sup>4)</sup>;
- d) quod spiritum non ita, ut Erasistratus, per venas tantum pulmonales, sed etiam per arteriam pulmonalem cordi affluere contendit <sup>5)</sup>.

Quae opiniones a Platone promulgatae et ab Erasistrato aut mutatae aut refutatae, potestatem quandam nobis tribuunt contendendi, auctorem memoratum ante Erasistratum vixisse et hac ex causa etiam valvulas memoratas prius descripsisse.

---

1) Timaeus l. c. p. 388.

2) Minus recte dixit Cl. Sprengel l. c. T. I. p. 579. Erasistratum fuisse primum, qui hanc opinionem refutaverit; quoniam Aristoteles eandem jam dudum refellerat hisce verbis: *πᾶλλαχού δὲ γελοῖον φαίνεται, τὸ λέγειν ὡς ταύτη (τῇ ἀρτηρίᾳ) τὸ ποτὸν εἰσδέχεται τὰ ζῶα, πόρος γὰρ οὐδὲς ἐστὶν εἰς τὴν κοιλίαν ἀπὸ τοῦ πνεύμονος ὥσπερ ἐκ στόματος ὀρώμεν τὸν οἰσοφάγον* etc. De partibus animalium lib III, c. 3. p. 1149.

3) cf. §. 48 et §. 25.

4) cf. §. 48 et §. 24.

5) cf. §. 48 et §. 55.

---

1) p. 489 sq. 2) p. 490.

3) Bibliotheca anatomica T. I. p. 21.

4) Historia literaria Hippocratis. p. 156.

## PERIODUS II.

*A detectis valvulis cordis usque ad demonstrationem sanguinis in arteriis.*

§. 51. Mutationes rerum publicarum, Alexandri Magni obitum sequutae, magnam etiam in anatomiam excolendam exercuerunt vim. Ptolemaeis enim in Aegypto regnantibus, cum aliarum doctrinarum studiis, etiam anatomiae studium Alexandriae effloruit. Reges ipsi anatomiae faventes, et, si Plinio habenda fides est, propria manu hominum cadavera ad scrutandas morborum causas insecantes <sup>1)</sup>, incitaverunt et inflammaverunt multorum virorum studium ad anatomiam excolendam. Eorum studium ita flagrans fuisse dicitur, ut vel homines nocentes anatomicis tradiderint, quos vivos incidere partiumque posituram functionesque observarent <sup>2)</sup>. Anatomici scholae Alexandrinae hac ex causa quam plurimum valuerunt auctoritate apud veteres, et Alexandria ipsa, postquam anatomiae humanae studium jam dudum remiserat, pro praestantissimo loco habita est, a quocunque, qui anatomiae studere vellet, adeundo. Dolendum tamen est, quod scripta hujus scholae anatomica, temporum procellis perierunt neque e naufragio nisi fragmenta pauca, a Galeno maxima ex parte servata, ad nostram aetatem pervenerunt.

§. 52. Duo prae ceteris excelluerunt viri, qui eodem tempore Alexandriae, Ptolomaeo I regnante, vixisse videntur, nempe Herophilus et Erasistratus.

1) Plinii Historia natural. lib. XIX. c. 5.

2) Celsi de medicina libri VIII. ed. Krause. Praefat. p. 7.

Herophilus major natus, Carthaginensis <sup>1)</sup>, Praxagorae discipulus <sup>2)</sup>, a Galeno imprimis laudatur, dicente: „Herophilus fuit, cum in aliis omnibus, quae ad artem pertinent satis eruditus, tum vero ad anatomiae exquisitissimam cognitionem pervenit, ac majori quidem parte non in brutis, ut plerique solent, sed in hominibus ipsis periculum fecit“ <sup>3)</sup>. Herophilus primus fuisse videtur, qui vasa mesenterii lactea in glandulas mesentericas transeuntia observavit a venisque, hepar adeuntibus, distinxit <sup>4)</sup>. Hepar venarum principium esse, ut multi crediderunt, negavit <sup>5)</sup>. Multis humani corporis partibus indidit nomina, e. g. plexibus choroideis ventriculorum cerebri (μήνιγγξ χοροειδής) <sup>6)</sup>, sinui quarto, qui ad hodiernum diem usque torcular (ληνός) Herophili appellatur <sup>7)</sup>. Arteriam pulmonalem vocavit venam arteriosam (φλέψ ἀρτηριώδης) <sup>8)</sup> cordisque valvulas descripsit, quamvis minus diligenter quam Erasistratus <sup>9)</sup>. Doctrinam de pulsuum ictibus, morborum

1) Galenus de usu partium. lib. I. c. 8. Vol. III. p. 21.

2) Galenus de differ. puls. lib. IV. Vol. VIII. p. 723.

3) Galenus de dissectione uteri. Vol II. p. 895.

4) Galenus de usu partium. lib. IV. Vol. III. p. 535.

5) Πρωτον μὲν γὰρ παντὶ τῷ μεσεντερίῳ φλέβας ἐποίησεν (ἢ φύσας) ἰδίαις, ἀνακειμέναις αὐτῶν τῇ θρῆψει τῶν ἐντέρων μὴ περαιουμένας εἰς τὸ ἥπαρ ὡς γὰρ καὶ Ἡρόφιλος ἔλεγεν, εἰς ἀδενώδη τινὰ σώματα τελευτῶσιν αὐτὰς αἱ φλέβες, τῶν ἄλλων ἀπασῶν ἐπὶ τὰς πύλας ἀναφερομένων

6) Galenus de Hipp. et Platon. placit. lib. VI. Vol. V. p. 543.

7) Rufus Ephesius de corp. human. part. appellat. lib. I. p. 36.

8) Galenus de anatomicis administr. lib. IX. Vol II. p. 712.

9) Rufus I. c. p. 42.

Galenus de Hipp. et Platon. placit. lib. I. p. 206.

symptomatibus, fundavit libro de pulsuum actione (*περὶ σφυγμῶν πραγματείας*) <sup>1)</sup>. Pulsum arteriarum a palpitatione distinxit. Praxagoras, ejus praeceptor, docuerat, inesse arteriis ipsis pulsandi facultatem, quod Herophilus autem negavit, contendens: influere vim pulsum efficientem a corde in arteriarum tunicas, quibus cum corde cohaereant. Effici hac vi, ut, perinde atque cor, dum distenderentur ex omnibus partibus, unde possint attraherent, quod impleturum esset suam capedinem, dum contraherentur, attrahentum excernerent: itaque eas eodem tempore simul omnes videri et distendi et contrahi, idemque praecceptum ac cor utriusque motum servare <sup>2)</sup>.

§. 53. Erasistratus Ceus <sup>3)</sup>, Chryssippi Cnidii et Metrodori discipulus <sup>4)</sup>, Theophrasti aequalis <sup>5)</sup> (304 ant. Chr. n.), excelluit, cum in aliis literarum studiis, tum praesertim in anatomia et physiologia. Scriptorum ejus fragmenta plura quam Herophilli exstant; quoniam Galenus iis refellendis maximo-pere studens, quam plurima suis scriptis inseruit. Ut Herophilus, descripsit etiam Erasistratus vasa mesenterii lactea, quae, imprimis in haedis recens natis, humore lacteo repleta observaverat. Naturam tamen earum peculiarem nondum cognovisse videtur, qui ea pro arteriarum finibus, spiritu emissio, materia illa repletis habuit <sup>6)</sup>. Venarum et ar-

1) Galenus de differentia pulsuum. lib. IV. Vol. VIII. p. 724.

2) Galenus ibid. p. 735.

3) Ceum fuisse affirmant et Strabo. Rer. geogr. lib. X. p. 457. lin. 35. ed. Basil. 1549. et Suidas. Vol. I. p. 849. Urbs ejus natalis erat *Ἰουλίαι*.

4) Sextus Empiricus advers. Grammat. lib. I. c. 12. p. 271.

5) Galenus an sanguis natura in arteriis contineatur. Vol. IV. p. 729.

6) ibid. p. 718 et de anatomicis administr. lib. VII. Vol. II. p. 648 sq.

teriarum principium cor esse contendit <sup>1)</sup>. Cordis valvulas naturae convenienter et diligentius descripsit; quam Herophilus, ut Galenus refert, et aut ipse; aut ejus asseclorum unus nominavit valvulam ostii venosi ventriculi dextri tricuspidalem (*τριγλώχινη*) <sup>2)</sup>. Ejus sententia de harum valvularum usu digna est, quae fusius exponatur. Prius autem pauca sunt praemittenda.

§. 54. Opinio illa a Praxagora imprimis promulgata, de arteriis spirituum continentibus probabatur tunc temporis fere omnium consensit. Etiam Erasistratus non dubitavit, quin eam defenderet, cum praesertim arterias in dissectionibus semper sanguine vacuas reperiret. Qua ex causa docuit: aërem nobis circumfusum transire per pulmones ad cordis ventriculum sinistrum, mittique inde in totum corpus <sup>3)</sup>. Venas continere sanguinem, quem earum altera ex hepate in cordis ventriculum dextrum, altera ex eodem in pulmones duceret <sup>4)</sup>. Quibus convenienter vocavit etiam ventriculum alterum spiritalem, alterum autem sanguineum <sup>5)</sup>.

§. 55. De cordis arteriarumque maximarum valvulis haec fere docuit. Praepositas esse ostio venae cavae membranas tres, tricuspidis spiculis compositione similes; ostio vero arteriae venosae non nisi duas. Similiter etiam reliquis duobus orificiis tres alias membranas sigmoides esse adnatas. Vicissitudine opportuna alternantes, contraria eas cordi praestare ministeria. Alteras enim vasis materi-

1) Galenus de Hipp. et Platon. placit. lib. VI. Vol. V. p. 552.

2) ibid. p. 206 et p. 548.

3) Galenus an sanguis nat. in art. Vol. IV. p. 706. et de Hipp. et Platon. placit. lib. VI. Vol. V. p. 551.

4) Galenus de Hipp. et Plat. placit. I. c. p. 551.

5) idem, de usu partium. lib. VI. Vol. III. p. 466.

as introducentibus adnatas, ita esse generatas, ut, cum extrinsecus introrsum ferrent, materiis intrantibus declinarentur et in cordis cavitatem resupinatae, ora aperirent liberumque iis, quae in cor traherentur, introitum praerberent. Sua enim sponte, tanquam in cisternam quandam inanimatam, materias non ingredi, sed a corde ipso dilatato, fabricum follium instar agente, attrahi. Alteras membranas, vasis materias educuntibus praepositas, contrario munere fungi; tendentes enim ab internis foras, materiis exeuntibus declinari. Aperiri igitur vasorum ora, quando cor materias emitteret, claudi vero reliquo tempore membranarum commissis ita, ut, quodcumque emissum sit, in cor redire nequeat. Similiter etiam membranarum illis, orificiis introducentibus praepositis, claudi ora, quando cor contraheretur, ut nihil attractorum recurrere posset <sup>1)</sup>. Sanguinem in jecore prius paratum deferri inde ad cor, ut ibi reciperet residuum peculiaris speciei (τὸ λεῖπρον τῆς ὀκείας ἰδέας) ad ultimam perfectionem <sup>2)</sup>. Sanguinem et spiritum distribui a corde in totum corpus <sup>3)</sup>. Pulmonum arterias (venas pulm.), reliquarum corporis arteriarum instar, sanguine esse vacuas, et trahi per eas, quavis cordis diastole, spiritum ex pulmone; cujus transitu pulsus fieret, ei reliquarum arteriarum analogus. Etenim harum pulsum non corporis ipsarum facultate effici, quemadmodum in corde, sed repletionem spiritus influentis, cordis contractione peracta <sup>4)</sup>. Distendi igitur arterias idcirco, quod repleantur, neutiquam vero idcirco repleti,

1) Galenus de Hipp. et Platon. placit. lib. VI. c. 6. p. 548 sq.

2) ibid. p. 550. 3) ibid. p. 551.

4) Galenus de anatomicis administr. lib. VII. c. 4. Vol. II. p. 597.

quod distendantur <sup>1)</sup>. Cor repleti per consecutionem ad vacuum (τῇ πρὸς τὸ κενούμενον ἀκολουθείᾳ) <sup>2)</sup>.

§. 56. Quomodo pulsus efficiatur Erasistrati asseclae ita quidem explicaverunt: Cor primum praee omnibus arteriis distendi atque contrahi, immisso autem ab illo in arterias spiritu, distendi primum ipsi cordi vicinas, deinde, quae has consequerentur, mox his proximas, atque ita continenter motum ad extremas omnium partium arterias penetrare, vacantibus arteriis ipsis omni facultate, tum peculiari, cum a corde suppeditata, cujus ope se ipsas distenderent et contraherent ut cor <sup>3)</sup>.

§. 57. Anastomoses arteriarum cum venis, perbene innotuerunt Erasistrato <sup>4)</sup>, qui hac ex causa contendit, et inflammationem <sup>5)</sup>, et febrem <sup>6)</sup> oriri sanguine e venis in arterias per anastomoses infuso.

§. 58. Considerantes totam doctrinam modo perscriptam, cognoscimus, Erasistratum de angiologia optime meruisse, qui, tum cordis contractiones et distentiones, tum valvularum functiones, tum actionem arteriarum repletionis, tum vasorum anastomoses tam vere tamque perspicue docuit, ut vel sanguinis circulationem detegere potuisset, nisi doctrina illa falsa de spiritu in arteriis contento, cujus existit acerrimus defensor, omnem ei aditum penitus obstruxisset.

1) Galenus de pulsum usu c. 5. Vol. V. p. 168.

2) Galenus de differentia pulsum. lib. IV. c. 2. Vol. VIII. p. 703.

3) Galenus de differentia pulsum. lib. IV. c. 6. p. 732 sq.

4) idem de usu partium. lib. VI. c. 17. Vol. III. p. 492.

5) ibidem p. 493. et Celsus praefatio ed. Krause p. 5.

6) Galenus. An sanguis nat. art. etc. c. 4. Vol. IV. p. 717.

§. 59. Anatomiae instauratoribus accensetur etiam Eudemus <sup>1)</sup>, qui Herophili et Erasistrati aequalis fuisse videtur, ex cujus tamen fragmentis relictis nihil nostro proposito respondens colligi potest.

§. 60. Herophili et Erasistrati discipuli, post praeceptorum mortem in contrarias partes discedentes, confecerunt scholas proprias, saepe, ut e Galeni scriptis perspici potest, inter se dissidentes atque argutiis dialecticis disceptantes. Sed neque Herophili, quibus adnumerantur: Demetrius Apamensis, Mantias, Bacchius Tanagraeus, Zeno, Apollonius Mys, Callimachus, Callinax, Chrysermus, Andreas Carystius, Zeuxis, Alexander et Demosthenes Philaethes, Aristoxenus, Heraclides Erythraeus aliique, neque Erasistratii, ad quos pertinent: Strato Berytius, Strato Lampsacenus, Lycon Troius, Apollonius Memphites, Nicias Milesius, Xenophon Coacus et alii <sup>2)</sup>, contulerunt tantum ad angiologiam excolendam, quantum operae pretium sit in hoc libello commemorare.

§. 61. Etiam scholae empiricorum a Philino Coaco, Herophili discipulo, fundatae, sectatores, ut Serapion Alexandrinus, Glaucias, Heraclides Tarentinus multique alii <sup>3)</sup> neglexerunt, et anatomiam, et physiologiam.

§. 62. Quantis argutiis ineptis vel celeberrimi viri in explicationibus suis usi sint, probat fragmentum, quo Asclepiades Prusensis (100 ant. Chr. nat.), qui orbem terrarum nominis sui gloria implens plurimum valuit auctoritate in rebus medicis, probare

studuit, qua ex causa parietes, tum arteriarum pulmonalium (i. e. venarum pulm.) et reliqui corporis venarum tam tenues, iidemque autem venarum pulmonalium (i. e. arteriarum pulm.) et totius corporis arteriarum tam crassi essent. „Nam, inquit, quod in pulmone solo, contra, quam in aliis omnibus instrumentis, arteriae motu agantur duplici, uno, quem domesticum habent, ex propria videlicet substantia pulsantes, altero, quem ex pulmone ob respirationis munus semper agitato nanciscuntur, immensis tandem laboribus confectae extenuantur, quum, quae aliis partibus insunt arteriae, proprium unum habeant motum eundemque moderatum, ob idque bene nutriantur robustaeque sint. At venae, quae in toto quidem sunt animali, quum motu omni careant, non aliter quam mancipium quoddam deses ab omnique exercitatione fugiens, jure atrophiam laborant; quae vero sunt in pulmone, motum ab viscere ipso nactae, fiunt corpulentae, quomodo et ii, qui mediocriter sese exercent“ <sup>1)</sup>.

§. 63. Quae notiones Ciceronis tempore (nat. 107 ant. Chr. nat.) de sanguinis generatione et cordis vasorumque functionibus valuerint, ex ejus libro II de natura Deorum intelligitur, ubi Balbum quendam de natura Deorum ex mente Stoicorum disserentem inducit eumque sequentia loquentem facit: „Ex intestinis autem et alvo, secretus a reliquo cibo, succus is, quo alimur, permanat ad jecur, per quasdam a medio intestino usque ad portas jecoris, (sic enim appellantur) ductas et directas vias, quae pertinent ad jecur, eique adhaerent. Atque inde aliae pertinentes sunt, per quas cadit

1) Galenus De Hipp. et Platon. placit lib. VIII. c. I. Vol. V. p. 650.

2) K. Sprengel l. c. T. I, p. 587 — 599 et p. 599 sq.

3) ibid. p. 627 sq.

1) Galenus de usu partium, lib. VI. c. 15. Vol. III. p. 466 sq.

*cibus a jecore delapsus. Ab eo cibo, quum est secreta bilis, iique humores, qui ex renibus profunduntur: reliqua se in sanguinem vertunt, ad easdemque portas jecoris confluunt, ad quas omnes ejus viae pertinent: per quas lapsus cibus, in hoc ipso loco, in eam venam, quae cava appellatur, confunditur, perque eam ad cor confectus jam coctusque perlabitur: a corde autem in totum corpus distribuitur per venas admodum multas, in omnes partes corporis pertinentes“ et paulo infra: „Nam quae spiritu in pulmones anima ducitur, ea calescit primum ipso ab spiritu, deinde coagitatione pulmonum: ex eaque pars redditur respirando, pars concipitur cordis parte quadam, quem ventriculum cordis appellant: cui similitis alter adjunctus est, in quem sanguis a jecore per venam illam cavam influit. Eoque modo ex his partibus et sanguis per venas in omne corpus diffunditur, et spiritus per arterias. Utraeque autem crebrae multaeque toto corpore intextae vim quandam incredibilem artificiosi operis divinique testantur 1).*

§. 64. Scholae methodicae, quam Themison instituerat, asseclarum pauci exercuerunt quidem anatomiam, ut: Lycus Neapolitanus, Rufus Ephesius, Marinus 2); addiderunt tamen nihil novi ad Angiologiam, sicut scholae pneumaticae sectatores, quorum nonnulli varias tantum pulsum definitiones reliquerunt, ut Athenaeus Attalensis, Agathinus Spartiatis et Archigenes Apamensis 3).

§. 65. Diligentiore contemplatione dignus est Aretaeus Cappadox, (81 post Chr. nat.), quo-

1) Cicero de natura Deorum lib. II. c. 55.

2) K. Sprengel I. c. T. II. p. 62 sq.

3) ibid. p. 92.

niam in ejus libris de causis et signis acutorum et diuturnorum morborum nonnulla memorabilia occurrunt. Ille enim non solum sanguinem arteriosum a venoso distinxit, sed etiam utramque sanguinis speciem descripsit. Dixit enim, venarum sanguinem esse nigrum et crassum et coagulari facile, arteriarum vero esse fulvum et tenuem neque admodum facile coagulari 1). Opinio igitur vulgaris, arterias non continere nisi spiritum, jam Aretaei aetate, sive per alios, sive per Aretaeum ipsum labefactata erat. Aretaeus porro credidisse videtur, sanguinem in arteriis pulsu propelli, quoniam docuit: arteriae pulsus haemorrhagiam provocare et ejus vulnus, propter frequentem motum non coire 2). Praeterea cor habuit pro respirationis et vitae principio, quod pulmonum, quum eum incenderet et ipsum traheret frigidi aëris attrahendi desiderium injiceret 3). In corde posuit arteriarum sicuti in hepate venarum principium. Hepati attribuit sanguinis efficiendi, cordi vero caloris arteriis impertiendi negotium 4). Persuasum ei etiam erat, pervenire alimentum e ventriculo et intestinis per venas ad jecur, ut in sanguinem mutaretur et inde per venam cavam in totum corpus distribueretur 5). Venae portae decur-

- 1) Aretaei Cappadocis Opera omnia ed. Kühn. Lips. 1828. De causis et signis morborum acutorum lib. II. c. 2. p. 33. — μέλαν μὲν γὰρ καὶ παχὺ καὶ ἐνδίδως πηγνύμενον, ἢ ἀπὸ φλεβός — ἢν δὲ ἀπ' ἀρτηρίας, ξανθὸν καὶ λεπτόν, καὶ οὐ μάλ' ἀ πηγνύται etc.
- 2) ibid: αἱ γὰρ διασφύζιες τῆς ἀρτηρίας ἀμορβῶσιν πρόκλησιν ποιόνται καὶ τὸ τρώμα οὐ συμφέρει τῇ πολυκινήσει.
- 3) ibid. p. 25.
- 4) Aretaeus de curatione acutorum morborum lib. II. p. 278 et de signis acutorum morborum lib. II. p. 48sq.
- 5) ibid. p. 274 sq. et p. 106.

sum fere hac ratione descripsit: Ad jecoris portas procedere venam latam, quae in tenues ac plures ramos divisa, ramulis tandem visum fugientibus in totum viscus dispergatur. Committi autem cum hisce ramulis tenuissimis aliarum venarum extremitates, quae ex tenuibus pluribusque majores paucioresque evadentes, in medio tandem hepate in unam venam eamque grandem colligantur. Dividi postea hanc venam in duas partes, quarum altera e gibba jecoris parte emergens, septo transverso perforato, cordi inseratur; altera vero juxta spinam exiens ad coxas usque descendat. Veruntamen, utramque partem non esse nisi unam eandemque venam e jecore nascentem, quae vena cava appelletur <sup>1)</sup>).

§. 66. Neque anatomia, neque physiologia augebantur, ut monuimus, Herophilo et Erasistrato defunctis. Studium enim harum doctrinarum flagrans ita deferbuerat atque remiserat, ut, quae exstarent, a posteris vix colerentur, nedum novis observationibus inventisque auferentur. Medici, quibus utriusque doctrinae progressus summae curae esse debuissent, inanibus scrutationibus sophisticis artibusque grammaticis, tunc temporis, propter disceptationes frequentissimas, omnium literarum primas partes agentibus, plus studuerunt, quam hisce doctrinis ad artem suam rite exercendam maxime necessariis. Nec mirum igitur est, quod ad eas nihil novi accesserit et virorum illorum scripta prope modum in oraculi loco numeroque habita sint, donec omnibus fulgure quodam suae claritatis tenebras abduxit:

§. 67. Claudius Galenus, Pergamenus (nat. 131. mort. circit. 200 post Chr. nat.), vir, omnibus lite-

ris artibusque ita excultus in exarandisque scriptis, tum de aliis literarum disciplinis, cum de anatomia et physiologia ita fecundus, ut Hallerum antiqui temporis jure optimo vocare possimus. Ejus vita incidit in tempus, ubi omnes sectae medicae, tum Hippocratici, cum Empirici, tum Herophili, cum Erasistratii, tum Methodici, cum Pneumatici, de nugis fere tricisque ita inter se digladiarentur, ut non solum omnes disciplinae medicae negligerentur, sed etiam ruina totius medicinae rationalis instare videretur. Nullius sectae fautor insignis, industria sua infinita atque ingenio suo acutissimo, tantam omnibus opposuit molem inhibentem, quantam, qui non suum sed aliorum judicium sequi solebant, nullo modo superare potuerunt.

§. 68. Bene meruit de aliis medicinae disciplinis, optime vero de anatomia et physiologia. Quamquam ei defuit omnis hominum cadáverum exsecandorum occasio, tamen intellexit et studio librorum, qui tunc exstabant anatomicorum, et dissectionibus animalium quam plurimis, lacunam hanc inexplebilem, quomodocunque explere, et ad veritatem quam proxime accedere. Quare nullam omisit humanorum ossium contemplandorum occasionem, ad sepulera vel monumenta dissoluta sibi datam <sup>1)</sup>, ut ex iis de reliquis corporis partibus conjecturam facere posset. Consulari Flavio Boëthio, cui roganti libros exaraverat de anatomicis administrationibus <sup>2)</sup>, suasit, ut ad anatomiam addiscendam primum Alexandriam proficisceretur et ossa humana illic contemplaretur <sup>3)</sup>, et deinde simias ad hominis figuram proxime accedentes (*κυννακεφάλους*) secaret <sup>4)</sup>, in iisque secandis

1) Galenus de anatomicis administrationibus lib. I. Vol. II. p. 221.

2) ibid. p. 215. 3) ibid. p. 220. 4) ibid. p. 223.

1) Aretaeus l. c. p. 51 sq.

perscrutandisque ita se exercitaret, ut, si forte humani corporis secandi occasio ei contingeret, statim omnes partes detegeret, neque tale quid accideret, quale medicis illis, qui, cum iis sectio cadaveris hostis Germani, in bello adversus Marcum Antonium gesto occisi, contigisset, nihil nisi viscerum situm addiscere potuissent 1). Quantum profecerit in anatomicis disquisitionibus iisque summam secandi dexteritatem requirentibus, optime intelliget, qui ejus nervorum descriptionem 2), imprimis nervi vagi 3) et gangliorum abdominalium 4), perlegere velit.

§. 69. Angiologiam Galenum non ex hominum sed ex animalium, imprimis simiarum cadaveribus sectis descripsisse, jam ex superioribus patet. Quaecunque autem descripsit ita accurate descripsit, ut facile intelligatur eximiam hujusce doctrinae notitiam ei fuisse. Exempla aliquot prolata, cum longum sit, totam ejus angiologiam repetere, sufficiant ad notionem quandam concipiendam.

§. 70. Cor habuit, ut plerique superiores pro arteriarum, jecur autem pro venarum principio 5). Cor enim contendit non posse aeque venarum atque arteriarum principium esse; quoniam tum ventriculus dexter, cui vena cava esset inserta, in multis animalibus non existeret 6), tum vena portae cum eodem non omnino cohaereret 7), tum vena umbilicalis foetuum non cordi, sed hepatis insereretur 8).

1) Galenus de anatomicis administrationibus lib. III. Vol. II. p. 385.

2) De usu partium lib. XVI. Vol. IV. p. 270 sq.

3) ibid. p. 280 sq. 4) ibid. p. 299 sq.

5) De Hipp. et Platon. placit. lib. VI. Vol. V. p. 543.

6) ibid. p. 539. 7) ibid. p. 542. 8) ibid. p. 559 sq.

Quoniam autem jecur cum omnibus partibus modo enumeratis cohaereret, etiam venarum principium in eo esse ponendum. Perbene descripsit venas earumque multas memoravit nondum descriptas e. g. supra septum transversum: venas coronarias cordis 1) venam azygos 2), venas vertebrales 3), venas mammarias internas, earumque cum venis epigastricis anastomoses 4), venam jugularem externam (ἡ ἐπιπολῆς σφαιγγίτις), quam a vena jugulari interna bene distinxit 5), venam facialem anteriorem et posteriorem 6), venas raninas 7) etc. infra septum transversum: praeter alias multas etiam venas spermaticas, quarum sinistra e vena oriretur renali sinistra, dextra autem e vena cava 8), venas uterinas 9), venas epigastricas 10) etc.

§. 71. Peculiariter descripsit venas pulmonales, quasi omnes unum tantum conficerent vas (venosam arteriam). Quae descriptio, quum plerisque auctoribus antiquis et omnibus anatomicis post Galenum viventibus ad saeculum XVII post Chr. nat. sit communis, consideretur necesse est, ut, quid sub venosa arteria (ἀρτηρία φλεβώδης) sit subintelligendum, latius pateat. Quem ad finem locus imprimis unus, aptissimus esse videtur, ubi Galenus, disserens de cordis structurá, ita pergit: „Etenim, unum est venosae arteriae os in sinistro ventriculo, cujus membranae (valvula mitralis) extrinsecus intus nutant. Venuntamen illud non manet unum, sed funditur statim in inferiore intercapedine in quatuor partes, quarum singulae, singulas pulmonum fibras ade-

1) De venarum arteriarumque dissectione. Vol. II. p. 786.  
2) ibid. p. 787 et p. 825. 3) p. 788. 4) p. 796 sq.  
5) p. 802. 6) p. 805. 7) p. 806. 8) p. 809. 9) p. 812.  
10) p. 815.

unt<sup>1)</sup>. Videmus igitur Galenum non igitur quatuor venas pulmonales, sed atrium sinistrum, fortasse ob peculiarem ejus structuram, eodem modo pro vase habuisse, quo Aristoteles atrium dextrum pro parte habuit venae cavae. Quare sub venosa arteria, ubicunq̄ in Galeni scriptis occurrit<sup>2)</sup>, semper atrium sinistrum cum venis pulmonalibus ei insertis subintelligendum est.

§. 72 Arterias minus quidem diligenter quam venas, attamen accuratius, quam ceteri auctores antiqui, descripsit. Aortam e corde emersam in duos dividi ramos contendit, quorum minor sursum, major deorsum ferretur<sup>3)</sup>. Quae descriptio, quamvis primo aspectu penitus commehnticia esse videatur, tamen a veritate non abhorret, cum talis fissio in animalibus, quae tantum Galenus perscrutatus est, nec non interdum in hominibus etiam occurrit<sup>4)</sup>. Ut arteriarum quaedam, quas Galenus descripsit, exempli causa proferantur, commemoramus: arterias coronarias cordis<sup>5)</sup>, arteriam mammariam intertham<sup>6)</sup>,

arteriam vertebralem et fines carotidis cerebialis<sup>1)</sup>, arterias bronchiales, intercostales et phrenicas inferiores, arteriam coeliacam ejusque ramos, arteriam hepaticam, lienalem et coronariam ventriculi sinistram<sup>2)</sup>, arterias mesentericas, renales, spermaticas<sup>3)</sup> aliasque.

§. 73. Foetus vasorum umbilicalium numerum, decursum et distributionem scite scripsit, quamvis ductus venosus venae cavae insertus, quem Julius Caesar Aranzi<sup>4)</sup> postea investigavit, eum adhuc latuisse videtur; quoniam ubique locorum unius tantum rami venae umbilicalis, e vena portarum orientis, mentionem facit<sup>5)</sup>. Venam ipsam umbilicalem comparavit cum trunco, cujus radices in uterum immersae, ex eodem alimentum et spiritum, sursum ad jecur foetui advehendum, attraherent<sup>6)</sup>. Arteriarum umbilicalium functionem autem nondum cognovit, quoniam eas eodem munere fungi arbitratus est, quam venas umbilicales<sup>7)</sup>. Minime vero cum latuit, neque ductus arteriosus, aortam cum arteria pulmonali conjungens, neque foramen ovale septi atrio-

1) De anatomicis administrationibus lib. VII. Vol. II. p. 625. ἐν μὲν γὰρ ἐστὶ τὸ στόμα τῆς Φλεβώδους ἀρτηρίας κατὰ τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν, ἐφ' ᾧ καὶ οἱ ὑμένες ἐξῶθεν ἔσω νύοντες· οὐ μὴν μένει γ' ἐν ἄχρῃ πλείονος, ἀλλ' ἐυθέως ἐν τῇ κάτω οὐσῃ εὐρυχωρίᾳ σχισθὲν εἰς τεττάρᾳ μόρια, ὧν ἕκαστον εἰς ἐν ἀφικνεῖται τῶν τοῦ πνεύματος λοβῶν.

2) e. g. in priore libro p. 600. De venarum arteriarumque dissect. Vol. II. p. 816. De usu part. lib. VI. Vol. III. p. 458. De Hipp. et Plat. placit. lib. II. Vol. V. p. 228 sq.

3) De Hipp. et Platon. placit. lib. I. Vol. V. p. 190.

4) J. Fr. Meckel. Handbuch der menschlichen Anatomie. T. III. p. 75.

5) De usu part. lib. VI. Vol. III. p. 499 et de anatom. administr. lib. VII. Vol. II. p. 618.

6) De venarum arteriarumque dissect. Vol. II. p. 818.

1) ibid. p. 819, ubi etiam de reti mirabili in animalibus occurrente disserit, illud nominans δικτυοειδὲς πλέγμα, ut alio loco τὸ θυμαστόν ἐκεῖνο πλέγμα. De Hipp. et Plat. placit. lib. I. p. 196. cf. C. G. Carus Lehrbuch der Zoologie. Leipzig. 1818. S. 328.

2) De venarum arteriarumque dissect. Vol. II. p. 820.

3) ibid. p. 821 sq.

4) De humano foetu c. XIV. p. 40.

5) De venarum arteriarumque dissect. p. 824. De usu part. lib. XV. Vol. IV. p. 226 sq. De Hipp. et Platon. placit. lib. VI. Vol. V. p. 555 et p. 559.

6) De usu part. Vol. IV. lib. XV. p. 231. ibid. Vol. III. lib. VI. p. 504. De Hipp. et Plat. placit. lib. VI. p. 556 et Introductio Vol. XIV. p. 719.

7) De usu part. lib. XV. Vol. IV. p. 231.

rum cordis <sup>1)</sup> quorum primae descriptionis honorem annis circiter MCCCC post, Leonhardus Botalli, Fallopii discipulus impudenter sibi arrogavit <sup>2)</sup>.

§. 74. Arteriarum cum venis anastomosos, et experimentis institutis, et rationibus haud refellendis ita perspicue demonstravit, ut nemo amplius de iis dubitare posset <sup>3)</sup>. Etiam vasorum parietes inquisivit et docuit, venis esse unicam tantum tunicam, arteriis vero duas. Venarum tunicam gaudere fibris rectis et nonnullis mediocriter obliquis, nullis vero transversis <sup>4)</sup>. Arteriarum tunicam externam esse ejusdem structurae atque venarum, internam vero crassitie quintuplo majorem et constare ex fibris transversis, in ejusque superficie interna observari quasi alteram membranam, telae aranearum similem, quam nonnulli tertiam vocarent <sup>5)</sup>. Cor arterias magnas cerebro, vinculum societatis, transmittere, cerebrum vero nervos cordi: qui, quamquam non magni, tamen mandatum rationis exsequi possent. Eodem modo etiam singulis arteriis fibrae a nervis deductae ad societatem venire, per quas mutuo participes fierent et actionum et affectuum. Quare non mirum esse, quod, cum universum genus nervosum

- 1) De usu partium lib. XV. Vol. IV. p. 243 sq. cf. etiam de usu part. lib. VI. Vol. III. p. 503. et p. 506.
- 2) Leonhardi Botalli Observat. III. p. 66 et De Botallianorum nupero invento. Pataviae 1640. 4.
- 3) De pulsum usu Vol. V. p. 165. De naturalibus facultat. lib. III. Vol. II. p. 207. De usu part. Vol. III. lib. III. p. 274 et ibid. lib. VI. p. 493 et 494.
- 4) Plane consentit cum Galeno Bichat dicens: „Il n'y a jamais des fibres circulaires dans les veines“. Anatomie générale. Paris 1801. T. I. p. 405.
- 5) De anatomic. administr. lib. VII. Vol. II. p. 601.

cum arteriis conjunctum sit, etiam communis appareat affectus <sup>1)</sup>.

§. 75. Cor musculum esse negavit, propterea quod, tum ejus caro musculorum carne esset durior et colore et fibrarum positu variaret, tum etiam, quod ejus motus non esset voluntarius, sed quamdiu animal viveret nunquam cessaret, dum musculus arbitrio obediens saepe quiesceret et rursus excitaretur <sup>2)</sup>. Cordi etiam attribuit nervum parvum a sexto conjugio (*συζυγία*), (quod non solum cordi, pulmone, ventriculo, jecinori, mesenterio et intestinis, sed etiam omnibus laryngis multisque aliis musculis propagines immitteret), orientem <sup>3)</sup>. De cordis partibus ita fere disseruit: Auriculas utrinque cordi annexas, apparere cordis corpore et nervosiores, et magis membranaceas, et colore nigriores. Efficere eas sinus quosdam ante cor. Singulas singulis vasis materias introducentibus esse adnatas, in dextra quidem parte, qua vena sinui

- 1) De causis pulsum lib. II. c. 12. Vol. IX. p. 88 sq.
- 2) De anatomicis administr. lib. VII. p. 610 sq.
- 3) ibid. p. 613. Cl. Sprengel refert. l. c. T. II. p. 146. Galenum docuisse: „*Manche Eingeweide, wie das Herz haben gar keine Nerven*“, quod autem plane negandum est, quoniam Galenus saepe cordis nervum descripsit e. g. De usu part. lib. XVI. Vol. IV. p. 282. ubi dicit: *ἔγνω τοίνυν (ἢ φύσις) ἕξ ἐγκεφάλου αὐτὰ (τὰ νεῦρα) κατὰγειν — κατὰ τὴν ἔκττην συζυγίαν ἀφ' ἧς ἐχρῆν καὶ καρδίᾳ καὶ γαστρὶ καὶ ἥπατι δαδῆναι νεῦρα* etc. et ibid. p. 277 et p. 289. Ibid. lib. III. Vol. III. p. 501. et de pulsum causis. lib. II. Vol. IX. 88. Idem dicit Orribasius. Anatomica ex libris Galeni. ed. Guil. Dundass. Lugd. Batav. MDCCXXXV. 4. p. 172 hisce verbis: *ὅτι δὲ καὶ πνεύμων καὶ καρδία παρὰ τῆς ἔκττης συζυγίας λαμβάνει τὸ μόριον ὁρῶς εἰρηκασιν ἅπαντες.*

dextro inseratur, in sinistra autem, qua arteria venosa in sinum sinistrum transeat. Quibus auriculis praecisis, cordis corpus ipsum in conspectum venire cum utroque orificio, quorum dextro membranae tres, telorum cuspidibus similes, sinistro vero duae essent adnatae. Existere praeterea duo alia orificia, unum in utroque ventriculo, materias educuntia, in quibus singulis tres membranae sigmoides conspicerentur <sup>1)</sup>.

§. 76. Sufficiant haec angiologiae exempla ad sententias Galeni, tum de vasorum, cum de cordis functionibus facilius intelligendas, de quibus nunc disseremus.

§. 77. Viventium animalium sectionibus Galenus diligentissime studuit physiologiam, tum reliquorum corporis organorum, tum imprimis vasorum sanguiferorum, illustrare <sup>2)</sup>. Ut adversariis, qui arterias sanguine esse repletas negarent, quamvis ex iis denudatis et aut acu, aut cultro vulneratis, sanguis copiosus emicaret, errorem gravem extorqueret: vincivit arteriam duobus filis ita, ut pars interposita integra maneret, et ostendit huic parti exsectae sanguinem inesse <sup>3)</sup>. Praeterea observavit arteriarum vinctarum pulsum in ea parte cessantem, quae a corde erat sejuncta. Etiam calorem ejus partis, cujus arteriae erant vinctae, minui, neutiquam eum fugit. Similia phaenomena venis

- 1) De anatomicis administr. lib. VII. Vol. II. p. 615 et fusius de usu part. lib. VI. Vol. III. p. 476 sq.
- 2) e. g. De anatom. administr. lib. VII. p. 628 ad libri finem usque. De naturalibus facultatibus lib. III. Vol. II. p. 157. De usu respirat. Vol. IV. p. 503 (ubi carotides vinxit). De Hipp. et Platon. placit. Vol. V. p. 186. 238. 239. 265 563. etc.
- 3) An sanguis natura in art. etc. Vol. IV. p. 724.

funiculo interceptis non animadvertit. Memoratu dignum est, quod, nervis ligatis, partium sensum et motum voluntarium cessare non ignoravit <sup>1)</sup>.

§. 78. Sententiis ejus de sanguinis generatione et motu, quas adumbraturi sumus, pauca necesse est praemittantur de viribus, quibus materiarum attractionem et repulsionem perfici opinatus est. Epicuro ex parte assertiens dicenti: „eodem modo, quo a magnete lapide ferrum atque a succino paleae attraherentur, perfici etiam in animantium corporibus tum humorum distributionem, tum excrementorum secretionem, tum medicamentorum effectum“ <sup>2)</sup>; duo sumsit virium attrahentium genera, unum scilicet, quod successione ad vacuum, ut aëris attractio in folles, contingeret; alterum, quod qualitatis affinitate (τὸ δὲ αἰκείῳ ποιότητος γιγνόμενον), ut ferri a magnete attractio, perficeretur <sup>3)</sup>. Omnibus corporis partibus attribuit et attrahendi et repellendi facultates, quibus, quod sibi conveniens amicumque esset attraherent, quod vero gravaret morderetque repellerent. Non mirum igitur esse contrarios assidue motus in corpore fieri, ut in cor-

- 1) De pulsum usu. Vol. V. p. 150 et p. 157. De Hipp. et Platon. placit. Vol. V. p. 264 sq. et p. 520. et de formatione foetum. Vol. IV. p. 679.
- 2) De naturalibus facultatibus lib. I. c. 14. Vol. II. p. 45. Ἐπίκουρος μὲν οὖν ὅμως ὁμολογεῖ πρὸς μὲν τῆς ἠρακλείας λίθου τὸν σίδηρον ἔλκεσθαι, πρὸς δὲ τῶν ἠλέκτρων τὰ κρηβία etc. et deinde — καὶ οὕτω γὰρ καὶ κατὰ τὰ σώματα τῶν ζώων φησι γίνεσθαι τὰς τ' ἀναδόσεις καὶ τὰς διακρίσεις τῶν περιττωμάτων καὶ τὰς τῶν καθεύδοντων φαρμάκων ἐνεργείας.
- 3) ibid. lib. III. c. 15. p. 206 et 210. ibid. lib. II. p. 74. 75 sq.

de et in arteriis omnibus, et in thorace et pulmone manifesto conspicerentur <sup>1)</sup>).

§. 79. Ventriculo quatuor impertiens facultates, (videlicet, et attractricem quandam propriae qualitatis, et retentricem receptorum, et excretricem superfluum, et imprimis alteratricem ciborum) <sup>2)</sup>, de sanguinis generatione et in corpus distributione ita fere disseruit: Cibum in ventriculum ingestum purgari, inutilia pelli deorsum, utilia vero attrahi a venis, quae ad ventriculum et intestina porrigerentur <sup>3)</sup>. Venas, alimentum in ventriculo elaboratum ad jecur, totius animalis communem concoctionis locum, per venam portae deferentes, praeparare illud antea, eadem ratione, qua postea jecur. Jecur autem induere praeparato et velut rudem quandam adumbrationem obscuramque speciem sanguinis jam referenti, postremum ornatum ad sanguinis absoluti generationem. Etenim ejus calore chylum, velut vinum mustum, fervere, concoqui et alterari in sanguinem perfectum, cujus flavum et leve reciperetur a vesica fellea, crassum vero et limosum vel melancholicum excrementum a splene. Sanguinem jam rubrum et purum adscendere sursum ad gibbas hepatis partes, ubi aliis venis ibi dispersis exceptus in venam cavam ex illis partibus enatam, et sursum simul deorsumque porrectam, immitteretur. Quum autem sanguis adhuc tenuis esset et aquosus, partes ejus aquosas deferri ad renes, quibus excer-

1) ibid. lib. III. c. 43. p. 196. Similia docuit I. c. p. 186. 188. 189. 190. 192 et 205.

2) De usu partium lib. IV. c. 7. p. 275. Ταύτης μὲν οὖν ἔστι μὲν τις ἰλακτικὴ δύναμις τῆς οἰκείας ποιότητος — ἔστι δὲ τις καὶ κατεκτικὴ τῶν ληφθέντων, καὶ αὖθις ἀποκριτικὴ τῶν περιττωμάτων, καὶ πρὸ γε τούτων ἀπασῶν ἢ ἀλλοιωτικὴ, δι' ἣν ἐδέχθη αὐτὴ κακίων.

3) ibid. p. 267.

nerentur, ut purus deinde flucret per totum corpus <sup>1)</sup>).

§. 80. Sanguinem venosum et arteriosum dignoscens, utrumque credidit, ex suo fonte, nimirum ex hepate et corde in corpus distribui, ut ex ejus verbis intelligi potest. „Sanguinis, ait, humidi temperamento, rubri autem colore, prima sane in jecore est generatio; rivi autem venae id toti corpori traducunt distribuuntque. At sanguinis fulvi, tenuis, subtilis et spirituosus sane in sinistro cordis sinu est origo, verum talem sanguinem arteriae distribuunt atque diducunt in totum corpus“ <sup>2)</sup>. Galeno persuasum fuisse sanguinem per venas omnibus corporis partibus adduci, neutiquam vero ex iisdem reduci, intelligitur imprimis ex ejus theoria de causa ciborum appetentiae. Docens enim, omnes corporis partes plantarum instar nutriri atque e venis assidue alimentum haurire, ita pergit: „Quum enim totius corporis partes alimentum e venis, a vena cava prognatis, trahant, ipsa autem rursus cava ex venis hepatis, hae rursus ex iis, quae sursum ad portas feruntur, illae rursus ex ventriculo et intestinis, quumque nulla jam supersit amplius pars, a qua ventriculum capere oporteat, animalibus ipsum extrinsecus replere fuit necesse, in eoque differunt jam a plantis“ <sup>3)</sup>.

1) ibid. c. 2. p. 268 sq. usque ad 274. Similia occurrunt I. c. c. 12. p. 298 sq. et de venarum arteriarumque dissectione. Vol. II. c. 1. p. 785 sq.

2) De Hipp. et Platon. placit. lib. VI. c. 8. Vol. V. p. 572.

3) De usu partium lib. IV. c. 7. Vol. III. p. 275 sq. Similia docuit: De naturalibus facultatibus lib. II. c. 1. Vol. II. p. 74 sq. ubi de sanguinis in corpus distributione haec profert — ὡς οὐκ ἄλλως μὲν εἰς τὴν κύστιν τὰ οὖρα φέρεται διὰ τῶν νεφρῶν, ἄλλως δ' εἰς ἅπαντα τὰ μέρη τοῦ ζώου τὸ αἷμα etc.

§. 81. Alimentum e ventre non solum per venas hepatis adduci, sed etiam per easdem ad ventrem reduci Galenum credidisse, sequentia probant: „*Quid mirum, ait, in his venis, quae medium spatium inter jecur et partes circa ventrem occupant, duplex esse ministerium atque usum, ita ut, cum in his copia fuerit alimenti, per jam dictas venas sursum feratur in jecur, cum autem vacua sunt nutritivae, per easdem ipsas rursus ex jecore trahatur*“? <sup>1)</sup> Paulo infra addidit: „*Ubi in ventriculo copia alimenti est ac jecur vehementer appetit desideratque, omnino id valentius trahit; invicemque jecinore referto ac distento, ventre vero appetente ac vacuo, valentior trahendi vis in hunc transfertur*“.

§. 82. Ex omnibus modo propositis facile intelligitur, Galenum, cum sanguinem e venis ab omnibus corporis partibus attrahi docuerit, etiam ejus motum e partibus centralibus i. e. organis digestionis inservientibus ad partes periphericas progredientem sibi finxisse, simul autem etiam concessisse, sanguinem per venas easdem ad partes illas centrales redire posse. Quae necesse est teneamus, ut posthac quaestionem, utrum sanguinis circulatio ei innotuerit nec ne? aequius dijudicare possimus.

§. 83. De cordis functione fere haec docuit: In animalibus, quibus vivis cor denudatum sit, duplicem ejus motum observari, fibrarum suarum relaxatione et contractione effectum. Fibris enim ejus longitudinalibus contractis, reliquis vero relaxatis, longitudine igitur minuta, augeri latitudinem et dilatari cor; fibris vero longitudinalibus relaxatis iisque contractis, quae essent secundum latitudinem

1) De naturalibus facult. lib. III. c. 13. p. 188 sq.

contrahi cor <sup>1)</sup>. In omnibus vasorum a corde proficiscentium orificiis existere membranas alias aliis invehentes, eo artificio constitutas, ut, si tensae simul fuerint steterintque erectae, totum orificium obstruerent et materias remigrare prohiberent. Esse autem membranas inducentes et educentes. Inducentes efficere ut materiae cordis ventriculis exceptae, non repellerentur, educentes vero prohibere, quominus materiae a corde emissae ad ipsum refluerent. Existere quatuor orificia, in utroque ventriculo bina, alterum quidem inducens, alterum vero educens <sup>2)</sup>. Venae arteriosae et arteriae magnae tres esse membranas sigmoides praepositas, ab internis foras spectantes. Ostiis autem sanguinem introducentibus, membranas foris inducentes, tres dextro, duas sinistro esse adnatas, quarum fines cordi ipsi vinculis fortissimis adnecterentur <sup>3)</sup>, quae vincula omnia corde dilatato tensa, membranas ad corpus ipsius cordis resupinarent. Tribus enim simul in orbem reflexis vasorum orificia patefieri et per viam amplam cordi esse facile factu, ut materias ad se traheret <sup>4)</sup>. Cor esse omnibus attrahendi facultatibus praeditum; trahere enim primum, quemadmodum fabrorum folles, qui, dum dilatarentur, aërem attraherent; deinde, ut ellychniorum flammae oleum ad se trahentes, quoniam ipsum esset caloris nativi principium; tum, eadem ratione, qua magnetes qualitatis familiaritate ferrum attraheret, quia et spiritus et sanguis ipsi essent familiares <sup>5)</sup>. Quando cor dilataretur, contrahi aures,

1) De usu partium. lib. VI. c. 8. Vol. III. p. 439.  
 2) De usu partium. lib. VI. c. 11. Vol. III. p. 460.  
 3) ibid. c. 14. p. 476 sq. 4) ibid. p. 479.  
 5) ibid. c. 15. p. 481.

quae idcirco materias ex se ipsis exprimerent atque ventriculis immitterent. Quibus immissis relaxari aures et contrahi ventriculos, unde efficeretur, ut membranae introducetes tenderentur et, ipsorum orificiis clausis, materiae per vasorum orificia expellerentur <sup>1)</sup>).

§. 84. De vasorum anastomosibus et sanguinis motu per pulmones ita disseruit, ut locus facile pro argumento haberi possit: Galeno innotuisse sanguinis circulationem minorem. „*In toto corpore, ait, mutua est anastomosis atque osculorum apertio arteriis simul et venis, transsumuntque ex sese pariter sanguinem et spiritum per invisibiles quasdam atque angustas plane vias. Quod si os ipsum magnum venae arteriosae itidem semper patuisset, nullamque natura invenisset machinam, quae claudere ipsum, quum est tempestivum ac rursus aperire queat, fieri nunquam potuisset; ut per invisibilia atque exigua oscula sanguis, contracto thorace, in arterias transsumetur. Neque enim similiter omne ex quovis attrahitur neque emittitur; sed quemadmodum quod leve est, facilius eo, quod gravius est, dilatatis instrumentis attrahitur, iisdem autem contractis exprimitur, ita et per latam viam celerius aliquid, quam per angustam, trahitur ac rursus emittitur. Quum autem thorax contrahitur pulsae atque intro compressae undique fortiter, quae in pulmone sunt, venosae arteriae expriment quidem quam celerrime, qui in se ipsis est spiritum, transsumunt autem per subtilia illa oscula sanguinis portionem aliquam: quod nunquam accidisset profe-*

1) *ibid.* p. 480 et p. 484 etiam 440.

cto, si sanguis per maximum os (cujusmodi est venae hujus ad cor) retro remeare potuisset; nunc vero reditu per os magnum intercluso, dum comprimitur undique, destillat quippiam per exigua illa oscula in arterias <sup>2)</sup>).

§. 85. Non per pulmones solum, sed per cordis septum etiam, sanguinem in ventriculum dextrum delatum in ventriculum sinistrum deferri docuit Galenus, falsam tradens posteritati doctrinam, quae per MCCCC annos vgit, donec Michaelis Serveto eam refutavit <sup>2)</sup>. Disserens enim de sanguinis ex venis in arterias ransitu, haec addidit: „*Pari autem modo in ipso quoque corde ex dextro ejus ventriculo in sinistrum trahitur, quod tenuissimum est, quoniam eorum septum medium foraminibus quibusdam instructum est, quae, ut plurimum videri licet, veluti profunditates quasdam ex latissimo ore semper et magis in angustias procedentes; ipsos tamen ultims earum fines, tum propter parvitatem, tum quocin animali jam mortuo omnia sint refrigerata ac densata, contueri non licet. Ceterum hic quoque has sinuum cordis anastomoses ratio deprehendat: primum quidem ea, quae inde ducitur, quod iactura nihil molitur frustra, non enim temere ac fortuito facti sunt*

1) De usu partium. lib. VI. c. 10. Vol. III. p. 455, συσπυλλομένου δὲ τοῦ θώρακος ἀδούμενάς τε καὶ ἔσω πηλούμενας πανταχοῦθεν ἰσχυρώς ἐν τῷ πνεύμονι φλεβίδες ἀρτηρίαι ἐκθλίβουσι μὲν αὐτίκα δὴ μάλα τὸ ἐν αὐταῖς πνεῦμα, μεταλαμβάνουσα δὲ τι διὰ τῶν λεπτῶν ἐκείνων στομάτων τοῦ αἵματος ἐ — νυγὶ δ' ἐν τῷ θλίβουσα μὲν πανταχοῦθεν, ἀποκείουσα δὲ τῆς διὰ τοῦ μεγάλου στόματος ἐπανόδου σι τι διὰ λεπτῶν ἐκείνων στομάτων εἰς τὰς ἀρτηρίας.

2) Restitutio Christianismi. lib. I. p. 169 ed. 1790.

profundi illi meatus, qui aëre in angustum finiuntur; secundo illa, quod, cum in dextro cordis sinu duo ora sint, unum, quo sanguis invehitur, alterum, quo emittitur, longe majus est id, quo infertur, quam id, quo emittitur; tanquam enim, non omnis sanguis, quem vena cava cordi infert, ex illo rursus in pulmorem emittatur; utique major est ea cavæ pars, aëre in cor inseritur, quam vena ea, quæ in pulm. procedit etc.“<sup>1)</sup>

§. 86. Praeterea Galenus per venas pulmonales non solum sanguinem et spiritum e pulmonibus in cor deduci, sed etiam tam fuliginosa, quæ sibi fixerat, excrementa, tum sanguinem cum spiritu commixtum e sinistro cordis ventriculo in pulmones reduci opinatus est. Dicit enim: „Factum est jure ut in solo arterie venosae orificio duarum membranarum epiphyses essent; solius enim hujus orificii intererat, ne d. amussim clauderetur, propterea quod solum ipsum transitum a corde ad pulmones excrementis et fuliginosis dare praestiterat, quæ propter quæ caloris nativi in ipso consistere erat necesse, quum magis concisam aliam effluxionem non haberent“<sup>2)</sup>. Alio loco, de pulmonum functione disserens, hæc dixit: Quodque ex pharynge aër sas ad asperas arterias, ex dextro ventriculo sang's solus ad venas (art. pulm.), ex sinistro mixum quid ex ambobus per-

- 1) De naturalibus facultatibus. lib. III. c. 15. Vol. II. p. 207 sq. idem usu partium. lib. VI. c. 17. Vol. III. p. 496 sq.
- 2) De usu partium. lib. VI. c. 15. Vol. III. p. 485 sq. similia reperitur ibid. lib. VII. p. 544 sq. ibid. lib. VI. p. 412 De pulsum causis. lib. I. Vol. IX. p. 6 et lib. II. 102. De præsentatione ex pulsibus. lib. II. Vol. IX. p. 272.

venit; etc. — Nam pulmone dilatato primum quidem id sequitur, quod est levissimum (est autem id aër externus) implebitque asperas arterias; secundum autem id, quod effertur ex sinistro cordis ventriculo, quod laeves (venas pulm.)<sup>1)</sup> implebit; postremo vero horum omnium ac tertio sanguis; ante vero, quam asperæ arteriæ aëre impleantur, in neutrum aliorum potest quicquam transsumi. Si thorax quidem adhuc dilatetur, asperæ autem jam maximam prius distentionem habuerint; sin vero simul quidem thorax non amplius dilatetur, simul autem asperæ maximam habeant jam distentionem, nullum utique tempus relinquetur, neque laevibus arteriis. (ven. pulm.) neque venis (art. pulm.); quo tempore diduci queant etc.“<sup>2)</sup>.

§. 87. Recentes locos modo citatos, repetimus Galenum docuisse:

a. Sanguinis in ventriculum dextrum delati partem alteram, per arteriam pulmonalem in pulmones deductam, exprimi quavis exspiratione in venas pulmonales; alteram transfluere per meatus quosdam e dextro cordis ventriculo in sinistram.

b. Per venas pulmonales reduci quavis inspiratione, et fuliginosa excrementa, et sanguinem cum spiritu commixtum, e cordis ventriculo sinistro in pulmones.

- 1) Venas pulmonales vel ramos venosae arteriæ, Galenum sub vocabulo, laeves, subiintellexisse; docet et verborum connexus et locus sequens: ὅτι μὲν ὄν τὰς λείας ἀρτηρίας ἀπάσας εἰς μίαν ἀρχὴν ἀνεστόμωσε, τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν τῆς καρδίας etc. De usu partium. lib. VII. c. 9. p. 545.
- 2) De usu partium. lib. VII. c. 9. p. 547 sq.

§. 88. De arteriarum functionibus sequentia tradidit: „Cujusmodi enim, ait, instrumentis respirationi dicatis res est inspiratio, ejusmodi arteriis est dilatatio et cujusmodi est illis exspiratio, ejusmodi arteriis est contractio <sup>1)</sup>. Hujus autem duplicis et compositi arteriarum motus, quem nunc pulsum appellamus, cor est origo etc. — Nam quae in cordis corpore vis est, qua contrahitur ac dilatatur; in omnes arterias per tunicas earum influens, sic eas cogit aperitque, quemadmodum ipsum cor. Sicuti igitur illud, quum dilatatur, ea, quae osculis suis vicina sunt, trahit, dum contrahitur expellit, sic et arteriae, quum se aperiant, ad se undique trahunt, quum contrahuntur, in omnem partem expellunt (Cap. V). Quid autem sibi hoc velit, quod undique et in omnem partem dixi, adhuc clarius faciam. Numerosi in arteriis meatus partim veluti spiramenta in earum sunt tunicis, partim osculorum specie in intestina et ventriculum et externam hanc cutem finiuntur. Quin etiam continuatae tum sibi, tum vero cordi, maximis scilicet meatibus, vel potius universis suis capacitatibus sunt. Venis vero non perinde magnis meatibus, sed ipsarum quidem synanastomoses, sensum nostrum effugiunt. Unde se ipsis ceu parum constantibus merito fidem abroges, per alia ante, quae veteribus sunt prodita, eos esse credas, neque in postremis ex hac rei evidentia. Si quis namque accepto quovis animali ex iis, quibus amplae manifestaeque venae et arteriae sunt, veluti bove, suæ, asino, equo, ove, urso, simia, pardali, homine ipso vel similitum aliquo, magnas multasque illi arterias vulneret, universum animalis san-

1) De usu pulsum c. 4. Vol. V. p. 163.

guinem per eas exhauriet. Hujus rei periculum subinde fecimus; et cum semper vacuatas cum arteriis venas deprehendissemus, verum esse dogma de communibus arteriarum et venarum osculis nobis persuasimus. Quippe per hos transitus arteriae dilatatae ex venis trahunt, contractae contra in eas exprimunt. Sicuti nimirum per ora, quae in cutem finiuntur, quidquid halituosum fuliginosumque excrementum habent, id excernunt. Recipiunt autem ex ambiente nos aëre non exiguam in se portionem etc. — Pari modo ex ventre et intestinis tum attrahunt, tum rursus expellunt, itidem et per tenues meatus, quos veluti spiramenta per totas habent tunicas, ex circumpositis spatiis vicissim trahunt atque expellunt. A corde vero ipso accipiunt quidem plus, sed reddunt minus. Causae sunt membranarum epiphyses.“ <sup>2)</sup>

§. 89. Contrarium deinde probare studens illius, quod Erasistratus docuerat, arterias scilicet idcirco dilatari, quod spiritu a corde immisso repleantur, sequentia addidit: „Quippe si sanguine essent vacuae, fieri fortasse posset, ut exiguo tempore, quod a corde confluit, ad fines earum perveniret; sanguinem vero in se habentibus fieri omnino nequit, ut motus celeritas cum ea dilatatione consentiat, quae ex iis a corde implendis proveniat. Neque enim eo quod implentur, idcirco dilatantur, verum ex eo quod dilatantur, idcirco implentur. Atque hoc quidem et saepe et passim, tum a nobis ipsis, tum eorum, qui nos processerunt plurimis est demonstratum, arterias ita, ut cor, se ipsas movere, vicissim se attollentes sum-

1) De usu pulsum. Vol. V. p. 163 sq.

*mittentesque, idque eadem qua ipsum vi, quam scilicet a corde ortam per tunicas earum transmitti diximus“ 1).*

§. 90. Summam illius conficientes, quod loci praemissi continent, invenimus, Galeno persuasum fuisse:

- a) Arterias, vi quadam e corde in ipsarum tunicas emanante, modo dilatari, modo contrahi.
- b) Arterias, non cordis contractione sed ipsarum tunicarum dilatatione, fabrorum follium instar, non a corde solum, sed ab omnibus corporis partibus simul materiis repleti.
- c) Arterias dilatatas trahere varias undique materias, ut per anastomoses cum venis sanguinem e venis, per oscula quaedam, tum humores ex ventre et intestinis, tum spiritum ex aëre nobis circumfuso.
- d) Arterias contractas expellere per cutis meatus quosdam excrementa halitiosa fuliginosaque et per anastomoses sanguinem in venas.

§. 91. Jam locum attigimus, unde respicientes ad superiora, Galeni opinionem de sanguinis motu conjectura assequi possumus. Examinantes enim omnia, intelligemus, Galeno persuasum fuisse: Chylum ex cibis in ventriculū ingestis paratum attrahi, agentibus viribus attrahentibus, §. 78. descriptis, per venas mesentericas ad hepar, ut ibi in sanguinem convertatur. Sanguinem hunc, cum venarum, tum hepatis actione propria ex chylo paratum, trahi deinde per venas hepaticas ad venam cavam, ex eaque ad omnes corporis partes alimento indigentes; retrahi vero per easdem venas, et ad ventriculū, et ad intestina evacuata. Etiam a corde evacuato at-

1) *ibid.* p. 168.

trahi ex vena cava copiam quandam ad ventriculū suū dextrū, emittique partem per venam arteriosam in pulmones, partem per septum ventriculorum in ventriculū sinistrū. Sanguinem in pulmones delatum exprimi quavis expiratione vel pulmonum contractione e vena arteriosa in arteriam venosam, et attrahi una cum spiritu [ex aëre, concoctione quadam in pulmonibus, tum ad spiritus animalis nutritionem, tum ad conservandum calorem nativum (τὸ ἐμφυτὸν θερμὸν), ventriculo sinistro insitum, tum ad cor refrigerandum preparato] 1) a corde dilatato in ventriculū sinistrū. Arteriis (et venis pulmonalibus) vi quadam in tunicas e corde emanante dilatatis attrahi: et hunc sanguinem spirituosum una cum excrementis fuliginosis ac fumidis (ex humoribus adustis exortis 2) e ventriculo sinistro; et sanguinem e venis per earum cum venis anastomoses; et materias quasdam, tum ex ventriculo et intestinis, cum ex reliquis corporis partibus; et aërem, acque per arteriam venosam e pulmonibus, ac per cutis meatus quosdam ex aëre nobis circumfuso. Arteriis vero eadem vi contractis expelli et sanguinem et fuliginosa excrementa, tum per arteriam venosam in pulmones, tum per arteriam magnam ejusque ramos, sanguinem quidem spirituosum per anastomoses in venas, fuliginosa vero excrementa per cutis meatus in atmosphaeram.

§. 92. Geminum igitur Galenus sibi finxit sanguinis motum, et ex fontibus, quos sumsit jecur et cor, et ex vasis diversum. In venis enim credidit sanguinem ad partes alimento indigentes et

1) De usu partium. lib. VII. c. 9. Vol. III. p. 544 sq

2) De pulsuum causis. lib. II. c. 15. Vol. IX. p. 102 et de pulsuum usu c. 3. Vol. V. p. 161 in fine.

hac ex causa trahentes perpetuo ex Jecore promoveri et, non nisi ventriculo et intestinis evacuatis, etiam per venas, alioquin chylum ducentes, removeri. In arteriis vero, quibus etiam venas pulmonales accensuit, persuasum ei erat, sanguinem tunicarum contractione, ad omnes partes promoveri earumque autem dilatatione undique removeri. Quare Galenus sanguinis motum, marinorum quidem aestuum accessus et recessus instar, modo accedentem, modo recedentem, neutiquam vero motum circularem, ut Cl<sup>o</sup> Hecker <sup>1)</sup> placet, cognovit.

§. 93. Cl. Hecker enim, qui Galeni scripta properante oculo quidem percurrisse, neutiquam vero diligenter perlegisse videtur, libellum conscripsit atque nuperrime typis excudi curavit, quo detectae sanguinis circulationis honorem iis, quibus jure debetur, surripere atque Galeno attribuere studuit. Animus cujuscunque veritatis investigandae studio imbuti, acerbissimo afficitur dolore, quod nostra quidem aetate illustrissima, vir, eruditissimis haud injurie accensendus, audeat, aequalibus historicum commentum affigere. Etenim, perlegentes libellum memoratum, examinantesque locos citatos, invenimus: argumenta non constare nisi ex sententiis, vel fictis, vel fallaciter interpretatis. Quam sententiam ne temerariam temere tulisse videamur necesse est probemus.

§. 94. Auctor scilicet memoratus contendit: „Galenum verbis dilucidis docuisse:“

a. *Sanguinem contracto cordis ventriculo sinistro impelli in aortam, unde*

1) J. F. C. Hecker. Die Lehre vom Kreislauf vor Harvey. Berlin 1831. p. 16. et p. 31.

*refluere nequeat, quoniam via tribus valvulis semilunaribus clauderetur* <sup>1)</sup>.

Perlegentes autem totum caput citatum reperimus: Galenum de valvularum usu disseruisse, sed ne verbum quidem fecisse de sanguine cordis ventriculi sinistri contractione, in aortam impulso. E contrario, Galenus erat acerrimus Erasistrati adversarius <sup>2)</sup> docentis: arterias cordis contractione ut utres impleri; quoniam ipse docuit: (ut §. 88, §. 89 et §. 90 exposuimus) arterias vi quadam propria dilatatas, fabrorum follium instar materias undique attrahere et hac ratione, minime vero cordis contractione repleti. Quae doctrina etiam ubique in Galeni scriptis occurrit, et Cl. Hecker ne uno quidem loco poterit sententiam suam probare. Ne aortam quidem valvulis semilunaribus ita claudi, ut nihil refluere possit, docuit Galenus, dicens: „*Verum videtur ille (Erasistratus) suspicari, quod, dum contrahuntur nihil prorsus ex arteriis in cor recipitur, nisi per eas, quae sunt in pulmone, quod sane ita non est, quum fortassis pro ipsis naturae modulis se habenti animali exiguum aliquid recipiatur. Quippe non adeo mihi ad unguem mem-*

1) Die Lehre vom Kreislauf etc. p. 14 et ejusdem Geschichte der Heilkunde. Berlin 1822. T. I. p. 489. „Durch die Zusammenziehung der linken Herzkammer, wird das Blut derselben in die Aorta getrieben, ohne wieder zurückfließen zu können, weil ihm der Weg durch die drei halbmondförmigen Klappen verschlossen wird“. Locus citatus, qui huc pertinet, reperitur: De usu part. Lib. VI. c. 14. ed. Chart. p. 458 A. B. vel ed. Kühn. Vol. III. p. 476 sq.

2) An sanguis in arteriis etc. c. 7. Vol. IV. p. 750 sq.

branae os magnae arteriae videntur obstruere, ut nihil ex ea reddatur; alioqui, si sic tum obstruant, certe violenta quapiam occasione animal urgente, necessario id fieri verissimum mihi videtur <sup>1)</sup>.

§. 95. b. Sanguinem fluere inde per totam arteriarum longitudinem usque ad earum fines extremos et infundi illic per innumerabiles anastomoses in venas <sup>2)</sup>.

Galenus vero dixit loco citato: „Nam quae in cordis corpore vis est unde contrahitur ac dilatatur, in omnes arterias per tunicas earum influens, sic eas cogit aperitque, quemadmodum ipsum cor. Sicuti igitur illud, cum dilatatur, ea, quae oculis suis vicina sunt, trahit, dum contrahitur, expellit, sic et arteriae, quum se aperiunt, ad se undique trahunt, cum contrahuntur in omnem partem expellunt <sup>3)</sup>. Quis potest in hisce Galeni verbis reperire id, quod Cl. Hecker invenerit? Si ita velle-mus auctorum dicta interpretari, quot, quantasque notitias inauditas possemus iis attribuere? Locus citatus ipse tam perspicue refutat illud, quod Cl. Hecker contendit, ut alia refutatio non desideretur, quare pergimus ad reliqua:

§. 96. c. — ut igitur respirationis utilitas, spiritus vitalis receptio, non solum

- 1) De pulsum usu c. 5. Vol. p. 166 sq.
- 2) Es strömt von da durch die ganze Länge der Arterien, bis in ihre äußersten Enden und ergießt sich hier durch die unzähligen Anastomosen in die Blutadern. l. c. De pulsum usu c. 4. ed. Chart. p. 438. D. T. V. vel ed. Kühn. Vol. V. p. 164.
- 3) Repetivimus hunc locum §. 88 jam citatum, ut ingenuus lector Galeni dicta cum Clmi Hecker sententia facilius comparare possit.

cordi atque arteriis, sed etiam pereasdem venis impertiatur <sup>1)</sup>.

Scriptis Galenus re vera: „arteriarum ad venas anastomoses non sine causa neque frustra paravit natura, sed ut respirationis ac pulsum utilitas non cordi soli atque arteriis sed venis etiam distribueretur“ <sup>2)</sup>, attamen haec verba ad sanguinis circulationem explicandam nihil conferunt, propterea quod Galenus, ut supra §. 88. exposuimus, docuit: arterias dilatatas attrahere etiam sanguinem per anastomoses e venis.

§. 97. d. Per venam cavam pervenire sanguinem iterum ad cordis ventriculum dextrum, deducique inde per arteriam pulmonalem (Φλεψ ἀρτηριώδης) in pulmones <sup>3)</sup>.

Mirum in modum Cl. Hecker locum citavit, ubi Galenus de externa cordis facie disserens, neque venam cavam, neque sanguinem, nedum ejus in dextrum ventriculum et pulmones transitum ne verbo quidem attigit: imo si quis velit totum librum citatum perlegere, nihil reperiet, quod Clmi Hecker relationem probare possit. Negari quidem non potest,

- 1) — So daß also der Nutzen des Athmens, die Aufnahme von Lebensgeist, nicht allein dem Herzen und den Arterien, sondern durch diese auch den Venen zu Theil wird. De usu partium (lib. IV?) lib. VI. c. 17. ed. Chart. p. 443. C. ed. Kühn. Vol. III. p. 494 et de usu pulsum c. 3. ed. Kühn. Vol. V. p. 159 sq.
- 2) De usu partium l. c.
- 3) Durch die Hohlader gelangt das Blut wieder zum rechten Herzen. wird von da, vermittels der Lungenarterien (Φλεψ ἀρτηριώδης) in die Lung<sup>t</sup> geleitet. l. c. De anatomicis administrationibu<sup>e</sup> lib. VII. c. 11. ed. Chart. p. 158. ed. Kühn. Vol. II.<sup>s</sup> p. 625.

quod supra jam expositum est, Galenum alibi docuisse: sanguinem traduci ex vena cava in cordis ventriculum dextrum et inde in pulmones; attamen Galenus nequitiam omnem sanguinem ex omnibus corporis partibus in venas ex arteriis translatum, sed potius illam subintellexit sanguinis alimentarii in hepate parati partem, quae viribus attrahentibus ex vena cava, similiter atque reliquae ejusdem partes ad universum corpus, ad ventriculum memoratum traheretur. Quod tum ex superioribus, cum ex locis sequentibus patet. Galenus enim: „Atqui, ait, neque ut minister jecur, sed ut dominus, neque ut materiam imperfectam, sed sanguinem distribuere creditum est. Omnes enim, quae infra septum transversum animantis sunt, partes a jecore citra controversiam sanguinem obtinent, etsi plures dimidia ipsarum parte existant. Clarius autem, si et ipsum septum transversum et membranam cor obtegentem, una cum aliis membranis vicinis, tum quae thoracem intersepiunt, tum quae pulmonem ambiunt, alimentum haurire ex vena cava, priusquam ad cor perveniat, a dissectione edocti fuerimus, sciemus, plures animalis partes a jecore nutriri, et palam et sine controversia. Ostendetur enim paulo post etiam superiorem cordis portionem totam ex jecore alimentum recipere. Sed indubitatum jam sit, inferiorem cordis regionem, ex illo nutriri, imo et ipsius thoracis inferiores omnes partes etc.“<sup>1)</sup> et paulo infra: „— inspiciamus, ait, cavam scilicet venam, quae ex jecore in cor sanguinem invehit, quas habeat obductas membranas etc.“<sup>2)</sup> et pag. sequente de ostiis cordis contra Era-

1) De Hippocratis et Platonis placitis lib. VI. c. 4. Vol. V. p. 535 sq.

2) ibid. p. 530.

sistræteos disserens: *Ambo, ait, haec (ostia) in sinistro ventriculo consistunt, reliqua duo in dextro. In pulmonem sane alterum sanguinem vehit distribuitque; in dextrum autem ventriculum a jecore alterum introducit, de quo totus sermo est“<sup>1)</sup>.*

§. 98. e. *Sanguinem per arteriam pulmonalem in pulmones delatum excipi venis pulmonalibus (ἀρτηρία φλεβώδης) et redire hac via in cordis ventriculum sinistrum, ut inde in aortam efflueret<sup>2)</sup>.*

At Galenus: „Ex quibus intelligi potest, ait, multo melius fuisse pulmonem a corde nutriri. Porro, cum vas alterum, quod tunica simplici constat, in cor inseratur, alterum vero, quod duplici, ex ipso producat, communem utriusque locum, quasi cisternam quandam parari necesse fuit, ad quam pertinentibus, utrisque, per alterum quidem trahatur sanguis, per reliquum vero emittatur; atque is dexter cordis ventriculus est pulmonis causa, quemadmodum demonstravimus, comparatus etc.“ Galenum hoc loco non nisi de vena cava et de arteria pulmonali, minime vero de sanguine venis pulmonalibus excepto et in ventriculum sinistrum deducto disseruisse, absque difficultatibus intelliget quisque; quare hic locus pro argumento illius, quod Cl. Hecker contendit, nullo modo haberi potest.

§. 99. Veruntamen, si Cl. Hecker alium quendam locum huc forte referri velit, jam supra, §. 84.

1) De Hipp. et Platon. placitis l. c. p. 551.

2) — hier von den Lungenvenen aufgenommen und kommt auf diesem Wege endlich wieder zum linken Herzen, um in die Aorta auszuströmen. l. c. De usu partium lib. VI. c. 11. ed. Chart. p. 435. A, vel ed. Kühn. Vol. III. p. 461 sq.

citatum, (De usu partium lib. VI. c. 10. ed. Chart. p. 431. vel ed. Kühn. Vol. III. p. 455 sq.), tunc concederemus, Galenum simile quiddam ei, quod §. 98 relatam est, nequaquam vero idem, h. e. sanguinis circulationem minorem, docuisse. Nam illud quod docuit: *sanguinis per arteriam pulmonalem in pulmones delati portionem aliquam excipi venis pulmonalibus*, nondum potest pro argumento haberi ejus notitiae sanguinis circulationis per pulmones; propterea quod ejus notiones a nostris notionibus nimio plus abhorrent. Nobis enim persuasum est: sanguinem ex omnibus corporis partibus per venas ex vasis capillaribus haustum et ad cor reductum, impelli quavis ventriculi dextri contractione in pulmones, et manare inde, fluxione continua, in venas pulmonales, ex iisque in atrium et ventriculum sinistrum; Galeno vero persuasum erat: sanguinis ex hepate in cordis ventriculum dextrum delati partem alteram, manare per septum cordis in ventriculum sinistrum, alteram immitti per arteriam pulmonalem in pulmones, unde quavis expiratione, vel organorum respirationi inservientium contractione, ex arteria pulmonali compressa per vasorum anastomoses aliquantulum destillet (*σπάξειν*) in venas pulmonales, iisque, cum dilatatis excipiatur, tum contractis in sinistrum cor immittatur. Quibus si addimus illud, quod docuit: non deduci solum sanguinem et spiritum per venas pulmonales ad cor, sed reduci etiam per easdem, et sanguinem spirituosum, et fuliginosa excrementa e corde ad pulmones: (cf. §. 86.) concidit vel ultima spes pro defendenda Galeni notitia sanguinis circulationis minoris ex praecedentibus forte concepta.

§. 100. Refutatis omnibus argumentis a Cmo Hecker in Galeni favorem prolatis, consideratisque iis, quae inde a §. 78 usque ad §. 90 verbis Galeni

integris exposuimus, non obstat quidquam amplius, quin jure optimo sententiam feramus aequissimam:

Galeno sanguinis circulationem nondum innotuisse eumque sanguinis motum ita sibi animo finxisse, ut §. 91 et §. 92 incorrupte atque integre docuimus.

## THESES.

Negatur:

I.

Theoria Newtoniana lucis emanantis,

II.

Theoria Euleriana lucis vibrantis.

Praeterea contenditur:

III.

Lienem inservire sanguinis generationi.

IV.

Hepatis neququam esse carbonei excernendi negotium.

V.

Foetum non nutriri nisi per venam umbilicalem.

VI.

Sanguinem esse animatum.

VII.

Sanguini venoso non impertiri indolem suam peculiarem a carboneo.

VIII.

Oxydatione effici sanguinem arteriosum, desoxydatione autem sanguinem venosum.

IX.

Acidum carbonicum, quod expiratur, gigni in sanguine, minime vero ex inspirato aëre in pulmonibus.

X.

Caloris animalis fontem perpetuum esse sanguinis oxydationem.

XI.

Frigoris, in morbis quam plurimis ex causis latentibus orientis, causam proximam esse sanguinis oxydationem turbatam.

XII.

Cholerae Orientalis causam proximam esse in sanguinis oxydatione impedita ponendam.

XIII.

Frequentissimam myopiae causam proximam esse abnormem musculorum bulbi oculi relaxationem, sicuti presbyopiae nimiam eorundem constrictionem.

XIV.

Cordis vasorumque actionem non sufficere ad sanguinis circulationem perficiendam.

XV.

Electricitatem animalem non differre ab electricitate mundana.

XVI.

Electricitate perfici concoctionem.

**XVII.**

Electricitate fieri materialium, organismi animati vicissitudinem.

**XVIII.**

Electricitate fieri omnes secretiones.

**XIX.**

Electricitatem esse vim corporum cohaesionem efficientem.

**XX.**

Electricitatem esse vim sanguinis circulationem regentem.

**XXI.**

Electricitatem denique esse vim corporum coelestium aequilibratam servantem, eorumque motum regentem, lucem et calorem generantem, omnis mutationis rerum materialium et ipsius vitae, quatenus ex materia pendet, parentem.

---