

**Dissertatio mathematico-medica de venae sectione quatenus motum sanguinis mutat / [Dionysius Kraegel].**

**Contributors**

Kraegel, Dionysius, 1705-  
Hamberger, Georg Erhard, 1697-1755.  
Universität Jena.

**Publication/Creation**

Jena : J.C. Cröker, 1747.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/hsxzwgu8>

**License and attribution**

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

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



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

9

---

DISSERTATIO  
MATHEMATICO · MEDICA

---

DE  
VENAE SECTIONE  
QUATENVS  
MOTVM SANGVINIS  
M V T A T

---

P R A E S I D E

GEORG. ERH. HAMBERGERO

PHILOS. ET MEDIC. DOCTORE,  
MEDICINAE PROFESSORE EXTRAORD. ET PHILOSOPHIAE  
PROFESSORE PVBLICO MEDICO PROVINCIALI SAXO-  
VINARIENSI ET ISENACENSI

PATRONO PRAECEPTORE ATQVE FAVTORE  
AETERNVM OMNI HONORIS CVLTV PROSEQVENDO

DIE III. DECEMBR. ANNI M DCC XXIX.

HORIS LOCOQVE CONSVETIS

CONTRA ERVDITORVM DVBIA

DEFENDET

DIONYSIVS KRAEGELIVS

BREMENSIS

MEDICINAE STUDIOSVS.

---

EDITIO NOVISSIMA.

---

I E N A E  
APVD IOH. CHRISTOPH. GROEKERV.M.

1747.

2

MATHEMATICO-MEDICA  
DISSERTATIO

VENIAE SECTIO

MOTVM SANGVINIS  
M. V. T. A. T.

GEORG. ERH. HAMBURGII

PHILOS. ET MEDIC. DOCTOR  
PRAEFATORIS ALBERTI  
LITTERARVM OMNI HONORIS CUNCTIS  
DIE III. DECEMBER. ANNI MDCC. LXXV.

DE ARTERIE  
DIONYSII RYNEGELII

LEIPZIG  
LUD. ION. CHRISTOPH. ERDMANN.



I. N. I.

DE  
**VENAE SECTIONE**  
QVATENVVS  
**MOTVM SANGVINIS**  
M V T A T.

§. I.

**T**riplicem esse intentionem Medici, ob quam  
venae sectionem instituit, fatis notum est:  
Fit enim vel euacuandi fine, sub qua eua-  
cuatione etiam, ventilationem comprehen-  
dimus, vel deriuandi, vel reuellendi causa.

§. II.

*Lucitanus de Venae sectione* Cap. 13. art. 1. pag. 174.  
ad 177. sequentes dat Reuulsionis, Deriuationis & eua-

cuationis definitiones. *Reuulsio*, ait; *est euacuatio humoris parati fluere, vel fluentis, ad partes contrarias & distantes.* Illustrat hocce, in sequentibus exemplis, dum, reuulsionis causa, in epilepsia atque in fluxu sanguinis narium, venas tali, in podagra vel scroti inflammatione, venas brachii, in angina vero, crurum venas, secare iubet.

### §. III.

*Deriuationem* dicit euacuationem siue retractionem humoris fluentis ex parte vicina: Exempli loco affert, in suppressis menstruis ex talo sanguinem esse ducendum.

### §. IV.

*Euacuatio ipsi non est euacuatio sanguinis extra corpus, quia haec acceptio reuulsionem & deriuationem includit: Sed prout contra distinguitur contra ista, in quantum scilicet solum respicit humorem fluxum, & in parte contentum; quare a Galeno definitur, quod sit eductio humoris ex parte in qua continetur.*

### §. V.

Per *Ventilationem* intelligimus concessionem maioris spatii, quo dato fluidum liberius sese mouere potest; siue actu maius fiat spatium, manente eadem fluidi quantitate, siue maneat idem spatium actuale, & fluidi quantitas imminuatur, siue, modo ex his composito, ratio inter fluidum & capacitatem vasis minuatur.

### §. VI.

## §. VI.

Ex haecenus dictis (§. 2. 3. 4.) patet, omnem differentiam, quae inter euacuationem reuulsionem & deriuationem, quatenus per venae sectionem obtinentur, subsistit, vnice, secundum LVCITANVM, in eo consistere, vt locus euacuationis sit vel remotus a parte affecta, vel eidem vicinus, vel si nulla pars prae reliquis affecta est, quilibet eligendus, & sic ipsa quasi pars affecta.

## §. VII.

Tametsi vero ex LVCITANI definitionibus concludere quis deberet, Medicos haud alium expectare effectum, ex vena deriuationis causa facta, vel ex venae sectione reuulsionis causa facta, quam ex venae sectione euacuationis causa instituta; contrarium tamen elucet, partim ex verbis GALENI, (§. 4.) quibus *euacuatio dicitur eductio humoris ex parte in qua continetur*, quae nisi alium effectum notarent, inconcinna forent, cum certo certius sit, quacunque intentione vena secetur, semper sanguinem ex ea vena euacuari quae secatur, hinc in qua est; partim ex eo, quod, tam a veteribus quam recentioribus Medicis, in diuersis morbis, vena secatur, modo in parte, affectae vicina, modo in remota ab eadem, modo absque respectu ad partem quandam, si nempe nulla prae reliquis adficatur.

## §. VIII.

Nec difficile est diuersitatem istorum effectum ex adductis (§. 2. & 3.) eruere exemplis; cum enim

causam motuum epilepticorum in deprauata cerebri constitutione quaerant, hinc sanguinis affluxum maiorem versus caput aequè noxium, ac in haemorrhagia narium atque angina, iudicent, vt hunc impetum auerterent, venam in loco a parte affecta remoto secare iusserunt: Ex quo sequitur, vt crediderint, per venae sectionem in pede impetum sanguinis versus caput minimum magis minui, quam per venae sectionem in brachio.

### §. IX.

Simili modo, cum in Mensium suppressione impetus sanguinis minor sit resistentia data in vtero, pro augendo hoc impetu, venam in loco vicino, talo nempe, secari volunt. Nisi igitur ibi (§. 2. & 8.) peculiarem imminutionem impetus sanguinis, hic vero (§. 3. & 9.) peculiare augmentum eiusdem, ex loco venae sectionis sperassent, nulla ratio subesset, quare in dictis potius, quam in aliis locis, venam secandam esse iuberent.

### §. X.

An reuera sanguinis impetus, versus caput verbi gratia, magis imminuatur, si sanguis ex pede, quam si ex brachio, euacuatur? hinc an reuulsio, id est, impetus imminutio, ab euacuatione diuersa, habeat locum? itemque an sanguinis impetus magis augeatur, verbi gratia versus vterum, si venae sectio in pede quam si in brachio instituitur, id est, an talis deriuatio, siue augmentum impulsus sanguinis, quod non  
a sola

a sola quantitatis imminutione, sed solum a loco sectionis venae, dependet, locum habeat? cum a nemine, quantum scimus, a priori sit probatum, nec a posteriori Medicorum perpetua obseruatio easdem confirmet; in praesente dissertatione, adiuuante diuino Numine, secundum nexum arteriarum & venarum, atque leges motus fluidorum per vasa, inquiremus.

### §. XI.

Minime vero conformem & perpetuam Medicorum obseruationem docere, capite affecto, in pede reuulsionis causa, & mensibus obstructis, in pede, tanquam loco vicino, deriuationis causa, instituendam esse venae sectionem, duobus magnorum Medicorum exemplis probabo. CELSVS enim *Lib. 2. c. 10. in fine* ait: *Mitti vero is debet, si totius corporis causa fit, ex brachio: Si partis alicuius, ex ea ipsa parte, aut certe quam proxima; quia non ubique mitti potest, sed in temporibus, in brachiis, iuxta talos. Neque ignoro, quosdam dicere, quam longissime sanguinem inde, ubi laedit, esse mittendum; sic enim auerti materiae cursum; at illo modo in id ipsum, quod grauatur, euocari. Sed id ipsum falsum est. Proximum enim locum primo exhaurit: Ex ulterioribus autem eatenus sanguis sequitur, quatenus emittitur: Vbi is suppressus est, quia non trahitur, ne venit quidem. Videtur tamen vsus ipse docuisse, si caput fractum est, ex brachio potius sanguinem mittendum esse; si quod in humero vitium est, ex altero brachio. Credo, quia si quid parum cesserit, opportuniore hae partes iniuriae*



riae sunt, quam quae iam male habent. Auertitur quoque interdum sanguis, ubi alia parte prorumpens, alia emittitur. Desinit enim fluere qua nolumus, inde obiectis quae prohibeant, alio dato itinere. Insuper. IOH. MAVR. HOFFMANNVS in notis ad Hartmanni praxin Chimiaticam cap. 219. pag. 806. de Mensium suppressione ait: Ceterum neque omittenda Venae sectio, utpote summe necessaria &c. sub iudice tamen lis est adhuc, quo in loco celebrari debeat? Veteres quippe venae sectionem in pede, & quidem speciatim saphaenae, prope malleolum internum excurrentis, apprime suadent. Recentiores autem prudenter distinctione utuntur, docentes, si menses instent, nec tamen iam dum actu adpareant, venam in brachio; si vere iam dum fluunt, aut insufficienter, aut ex terrore & simili casu fortuito intercipientur, tunc in pede saphaenam incidendam esse. Riuerius Cent. I. Obseru. 2. de muliere quadam temperamento sanguineo praedita refert, eidem toties cohibita fuisse menstrua, quoties vena malleoli secta fuerit, contra, sanguine ex vena brachii emisso, eadem largius profluxisse. Conf. Amat. Lusitan. Curat. Medicin. Cent. VI. Obseruat. 28. Et sane me ipsum docuit experientia, venae sectionem brachii menses potenter pellere suppressos. Sic aliquando foeminae cuiuspiam, per biennium mensium suppressione diuexatae, sectio medianae brachii ex consilio meo instituta, vix elapsa hora lunare tributum prouenire fecit; ita quidem ante hac persuasus eram, cum bis terue venae sectionem brachii in mensium suppressione utilem notassem, sed, ut ingenue fatear, tutam tamen magis censeo, instante praecipue tempore, quo menses alias fluere soliti sunt, venae sectionem in

pede

pede, cum per hanc motus sanguinis versus vterum magis determinetur.

### §. XII.

Venae, quarum sectio in usu est, sunt vel in pede, vt *Saphaena*, prope malleolum internum, atque, *Cephalica*, circa pollices pedis; vel in brachio, vt in flexura cubiti, ramus axillaris exterior, qui *Cephalica* appellatur, interior, cuius nomen *Basilica*, ex hisce compositus, *Mediana* dictus, atque inferior in dorso manus prope digitum auricularem decurrens, qui *Saluatella*, nominatur; vel in collo, vt *Iugularis exterior*; vel in capite, vt *Frontalis* atque sub lingua *Ranina*.

### §. XIII.

Quaecunque secetur vena semper fieri sanguinis euacuationem & imminutionem, hinc alterari corpus, omnibus notum est; quae vero sint istae alterationes, inquirendum venit, vt dein tanto melius cognosci possit, an, per diuersitatem venarum sectarum, effectus, ab effectu euacuationis, gradu, vel alio modo, diuersus, ratione motus sanguinis, obtineri queat?

### §. XIV.

Triples vero status sanguinis considerandus venit ratione quantitatis, aut enim iusto maior, aut decens, aut iusto minor sanguinis est quantitas, dum vena secatur. Et in omni casu sanguis erit vel sanus vel vitiosus.

## §. XV.

Si iusto maior est quantitas sanguinis sani, effectus eius sunt 1) extensio maior cordis, arteriarum atque venarum, hinc 2) reactio quidem continua maior & pressio vasorum in sanguinem, at 3) systole cordis & arteriarum tardior; posita enim eadem vi, semper erit motus tardior, tam si quantitas mouenda, quam si alia resistantia ab extra, maior est, id quod vtrumque simul in plethora occurrit; (no. 2.) 4) ob hanc pressionem vasorum maiorem quidem, cum lento tamen motu, pars sanguinis fluxilis, ferofa nempe, continuo exprimitur, reliquae vero spissiores magis cohaerent, & 5) ob hanc cohaesionem maiorem, minus aptus fit sanguis ad modum per vasa minima, praecipue excretoria & secretoria, qualia sunt vasa in vtero eiusque vagina, per quae menses profluunt, & vasa secretoria in cerebro, hinc 6) resistantia, quae cordis & arteriarum contractioni fit a vasis ulterius cedere non valentibus, (no. 3.) ab ipso sanguine augetur, & motus tardior efficitur. 7) Ipsum denique robur parietum vasorum debilitatur; siue enim elasticitatem eorundem spectes, vti omnia elastica maiori gradu & diu expansa elaterem amittunt, sic quoque arteriae; siue vim vitae, quatenus a sanguinis & spirituum influxu dependet, consideres, cum, arteriis maioribus expansis, minores in parietibus maiorum haerentes, atque nerui in iisdem, non possint non comprimi, etiam cum influxu sanguinis & spirituum imminuto, contractio vasorum, quatenus fit ab horum influxu, imminuetur. Ne dicam ipsum sanguini-

sanguinem spissiore, & magis cohaerentem, ad spirituum secretionem & penetrationem in vasa minorum parietum arteriarum maiorum fieri & esse ineptum (no. 5.).

## §. XVI.

Cum cessante causa effectus quoque cessare debeat, sola vero quantitas sanguinis excedens sit causa modo dictorum (§. 15.) malorum, sequitur, vt, hac per venae sectionem imminuta, 1) cor arteriae atque venae minus extendantur 2) pressio vasorum in sanguinem neque sit tanta neque adeo continua 3) vt cor atque arteriae maiori celeritate & ad maius spatium sese contrahere, hinc sanguinem celerius & maiore vi mouere, queant 4) vt pars serosa non solum ulterius haud exprimatur, sed & istud fluidum aqueum quod de nouo assumitur, retineatur, & ob celeriores sanguinis motum, (no. 3.) intime sanguini spisso misceatur 5) vt cohaesio partium sanguinis maior, ob specificè leuius, aqueum nempe fluidum, denuo interpositum, & vim cordis maiorem, (no. 3.) cesset, hinc 6) sanguis ab vtraque causa in minores partes diuidatur, & tam resistentia, quam ipse sanguis cordi dabat, (§. 15. no. 6.) imminuatur, quam 7) sanguis in extremitates vasorum de nouo penetret easque dilatet; 8) vt spirituum secretio, sanguinis & spirituum influxus in vasa minora & neruos, quae parietes vasorum maiorum constituunt, & hinc vasorum robur, redeat.

## §. XVII.

Dixi praecedenti paragrapho nro. 3. cor, post euacuationem sanguinis abundantis, residuum mouere maiore vi, id quod facile ex communi virium cum motu iunctarum mensura, qua impetus factum, ex massa in quadratum celeritatis, dicitur, colligitur: Ponamus enim massam sanguinis ante euacuationem qualemcunque, verbi gratia aequalem 40 libris, & celeritatem qua cor contrahitur v. g.  $= 4$ ; erit impetus ante euacuationem  $= 640$ . Ponamus porro detrahi per venae sectionem libras 2., augeri vero celeritatem, ex contractione arteriarum maiore, quoad quartam partem, & erit, post detractionem, massa sanguinis  $= 38$ , celeritas vero  $= 5$ , hinc impetus  $= 950$ .

## §. XVIII.

Si massa sanguinea abundans simul ponatur morbosa, tunc, non solum per vim maiorem, qua sanguis post venae sectionem mouetur, (§. 17.) vna cum sanguine, ipsa materia morbifica magis diuiditur (§. 16. nro. 6.) & ad euacuationem, tam ob partes minores, quam vim pellentem maiorem, magis apta redditur, sed &, vna cum sanguine, ipsa quantitas materiae morbificae imminuitur.

## §. XIX.

Ponamus massam sanguineam sanam, &, in relatione ad corpus in quo est, decentis quantitatis, & erunt effectus eius 1) decens distensio vasorum 2) de-

cens

cens systole & diastole cordis, hinc 3) motus sanguinis tam progressiuus quam intestinus talis, vt sufficiens secretio spirituum reliquorumque humorum vtilium, inutilium vero secretio & excretio, fiat; 4) robur corporis sufficiens.

## §. XX.

Detraeto ergo in tali corpore (§. 19.) sanguine, omnes effectus, qui ex decenti sanguinis quantitate sequuntur, vt imminuantur necesse est. Ergo 1) vasa non decenter seruantur expansa, hinc sese contrahunt, & in extremitatibus nimium angustantur; 2) nec cor nec arteriae, ob deficientem sanguinem, decenter in diastole expanduntur, ergo & systole fit iusto minor. 3) ergo sanguinis motus progressiuus imminuitur, hinc 4) partes sanguinis rubicundae, quippe non sufficienter agitatae, magis inter se cohaerent, sanguis fit spissior, motus intestinus eiusdem minor, atque ipse fit ineptus ad motum per vasa minima ex quibus fit secretio, 5) imminuuntur ergo omnes secretiones, tam ob ipsum sanguinem magis spissum factum, (no. 4.) quam ob impetum imminutum (no. 2. & 3.) atque vasa extrema angustata; (nro. 1.) 6) cumque vis corporis, quatenus a fluidis pendet, ex sanguinis atque spirituum iusta quantitate atque qualitate oriatur, vtraque vero in tali venae sectione (§. 19.) imminuatur, atque mutetur, (nro. 4. & 5.) vt vis quoque corporis, pro quantitate sanguinis emissi, minuatur, & si maior quantitas euacuatur, lipothymiae sequantur, necesse est.

## §. XXI.

Assumatur sanguis quantitate quidem sufficiens, sed qualitate vel motu peccans, ita quidem, ut sit vel spissus, vel tenuis, i. e. minus cohaerens & in minores partes diuisus, vel calidus & rarefactus atque in vehementiori motu, vel non rarefactus & tarde motus; & variabunt effectus pro diuersa eius conditione.

## §. XXII.

Si sanguis, sufficiente quantitate praesens, spissus siue viscidus simul est, cum, per educationem sanguinis boni non spissi & sufficientis, omnes causae resoluentes imminuantur, (§. 20.) etiam haec sanguinis viscedo per venae sectionem non corrigitur. Contra vero, cum sanguis non spissus, si quantitate non excedit, per venae sectionem fiat spissus, (§. 20. nro. 4.) multo magis sanguinis spissi cohaesio, ob motum minorem per venae sectionem inductum, (§. 20. nro. 3.) augebitur. Nec est quod obiicias, sanguinis motu naturali imminuto, serum non euacuari, hinc quatenus remanet, misceri sanguini rubicundo, huncque dilui: serum enim, sanguini iam commixtum, quiete accedente, sponte separatur a sanguine rubicundo, experientia teste, ergo sanguini commixtum tantum erat & manebat per motum, hoc ergo imminuto, imminuitur causa miscelae, ergo & miscela ipsa.

## §. XXIII.

## §. XXIII.

Sanguis tenuis talis est vel a sero copioso commixto, vti in infantibus, vel a sale fundente sanguinem; in utroque casu virium imbecillitas, & euacuatio fluidorum maior, iuncta est. Si ergo sanguis nec abundans nec deficiens ponitur, venae sectionem, quatenus euacuat consideratam, effectus quantitatis imminutae sequuntur, (§. 20.) praecipue virium prostratio maior, (§. 20. nro. 6.) &, tametsi sanguis inspissetur, (§. 20. nro. 4.) tantum tamen abest vt proficua sit haec inspissatio, vt potius noceat. Si enim a sero est tenuitas nimia, ob spirituum defectum, coagulum feri, & grumescencia partis rubicundae; si vero a sale fundente, ex sale fundente, in sanguine inspissato, fit sal erodens.

## §. XXIV.

Calidus rarefactus & in vehementiori motu constitutus sanguis coincidit, ratione expansionis vasorum atque dissipationis feri & spirituum, cum sanguine plethorico, (§. 15.) differt vero ab eodem, motu celeriori & sanguinis resolutione, quae in sanguine rarefacto occurrunt, in abundante vero minus. Vena ergo in hoc casu secta, ob solam quantitatem sanguinis imminutam, fit 1) spatium in vasis maius, 2) hinc, cum sanguis non ad quoduis spatium sese expandere queat, extensio vasorum minor, 3) ergo actio vasorum in sanguinem minor; cum ergo ab hac actione foueatur massae sanguineae rarefactio, 4) haec quoque imminuitur; hinc, cum  
quan-



quantitas, tanquam non rarefacta considerata, non excederet, (§. 21.) quantitate & rarefactione immi-  
nuta, 5) nec cor nec arteriae in diastole sufficienter  
replentur, adeoque 6) imminuta quoque erit systole  
horum vasorum, ergo 7) motus sanguinis fit debi-  
lior & tardior, idque tanto magis, cum vasa extre-  
ma, quippe non sufficienter expansa, ex elatere sese  
contrahant, adeoque extremitates vasorum secreto-  
riorum simul angustentur, hinc, tam ob hanc angu-  
stationem, etiam in cerebro factam, quam ob im-  
petum sanguinis imminutum, secretio quoque spiri-  
tuum imminuatur. Tali modo per venae sectionem  
haemorrhagiae sistuntur.

### §. XXV.

Affirmauimus praecedenti paragrapho, nro. 3.  
& 4, quantitate sanguinis rarefacti imminuta, ipsam  
quoque rarefactionem minui, id quod sequenti mo-  
do patebit. Omnis rarefactio massae sanguineae  
supponit cohaesionis minimarum partium imminu-  
tionem, haec, resolutionem earundem fientem, &  
haec, corpus resoluens, siue sint partes igneae, siue  
salinae: Haec corpora agunt quidem in reliquas par-  
tes massae sanguineae, quando easdem contingunt,  
ex sola adhaesione, sed hanc, praecipuae particula-  
rum ignearum, actionem, absque agitatione & com-  
pressione sanguinis per vasa, diu durare non posse,  
patet ex eo, quia alias partes igneae, quae penetra-  
runt in partes massae sanguineae, quippe non nimis  
agitatae, nec copiose, cito, ob cohaesionem cum  
istis

istis partibus in quae penetrarunt, quiescere deberent, idque tanto magis, cum ipsae partes massae sanguineae non agitatae cito inter se cohaereant, & hoc modo, tam penetrationi partium ignearum externarum, quam concitationi ad modum propriarum contentarum partium ignearum, resistent, absque quibus tamen nulla rarefactio massae sanguineae subsistere potest; vti haec omnia exemplo morientium patent. Si vero quis ad salium contrariorum actionem recurrere vellet, vt affirmaret, hanc absque agitatione massae sanguineae fieri posse, id quidem lubenter largior, sed concedere quoque tenetur, omnem actionem salium contrariorum per motum & agitationem fluidi in quo fit, augeri, hinc, motu imminuto, imminui quoque salium contrariorum actionem, & rarefactionem, quatenus ab isto pendent.

### §. XXVI.

Si sanguis, decenti quantitate praesens, non est rarefactus & simul tarde motus, tale vitium in massa sanguinea esse debet, quo spiritus non sufficiente quantitate vel qualitate secernuntur: Secta ergo vena in tali casu, vna cum imminuta sanguinis quantitate, quantitas spirituum, & repletio vasorum sufficiens, imminuitur, duabus ergo causis secretionis spirituum per venae sectionem debilitatis, vt ipsa secretio spirituum minori fiat quantitate, hinc vt cordis & arteriarum motus imminuatur, pro ratione quantitatis sanguinis euacuati, necesse est.

## §. XXVII.

Ponatur sanguinis quantitas iusto minor, & erit vel sanus vel morbosus sanguis, & hic quidem vel rarefactus atque in celeriori motu, vel viscidus & tarde motus, vel resolutus quidem non vero rarefactus, id est fusus & tenuis.

## §. XXVIII.

Sano sanguine, sed deficiente, si vena secetur, cum iamdum, ob non sufficientem repletionem vasorum in diastole & hinc debiliorem systolen, spirituum secretio sit iusto minor & motus sanguinis tardior, hinc coagulum immineat, aucta causa horum malorum, id est ulterius imminuta sanguinis quantitate, omnia dicta mala vt augeantur, necesse est.

## §. XXIX.

Si sanguis deficiens rarefactus est & in celeriori motu, per rarefactionem suppletur defectus, tam qui erat in repletionem vasorum, quam in secretionem spirituum: Hoc ergo in casu si vena secetur, cum, in sanguine rarefacto & sufficiente, per venae sectionem rarefactio imminuatur, (§. 25.) hic quoque eandem imminutum iri, immo breui plane cessaturam, sponte patet.

## §. XXX.

Contra quoque intelligitur facile, si sanguis in defectu peccet & simul sit viscidus & tarde moueatur,  
vtrum-

vtrumque per venae sectionem auctum iri. Si enim, dum quantitate non deficit & viscidus est, fit magis viscidus per venae sectionem, (§. 22.) itemque si, dum quantitate non deficit & tarde mouetur, augetur per venae sectionem tarditas motus; (§. 26.) multo magis, si causa viscedinis motusque tardioris augetur, crescent visciditas & tarditas motus.

### §. XXXI.

Si denique sanguis minori quantitate quam par est in corpore haereat humano, & simul tenuis vel fusus fit, cum, sufficiente sanguinis fusi quantitate praesente, massae sanguineae status per venae sectionem fiat peior, (§. 23.) multo magis in peius mutabitur, si iam ante venae sectionem deficit, tunc enim plane ad euacuationem materiae morbificae fundentis ineptus redditur.

### §. XXXII.

Cognitis iam iis quae a sola quantitatis immi-  
nutione pendent, nullo habito respectu ad locum in  
quo vena secanda haeret, tanto facilius intelligi pote-  
rit, an peculiaris quaedam augmentatio motus sangui-  
nis in certis vasis per venae sectionem, ab augmenta-  
tione quae fit per euacuationem (§. 16. nro. 3.) diuersa,  
id est deriuatio, & an peculiaris imminutio motus  
sanguinis in certis vasis, quae in reliquis non occur-  
rit, & ab imminutione, quae ex euacuatione fit,  
(§. 20. nro. 3.) diuersa est, id est reuulsio detur?

## §. XXXIII.

Omnes autores, quos consului, quique deriuationem atque reuulsionem statuunt, rationem mutationis motus, non in cordis & arteriarum impetu mutato, sed vnice in nexu, seu potius directione, vaporum, quaerunt; vi cuius asserunt; si in vno vase, verbi gratia arteria magna descendente, motus sanguinis, per venae sectionem in pede factam, acceleratur, eundem quoque in omnibus ramis inferioribus, eandem fere cum trunco primario directionem habentibus, arteriis nempe intercostalibus inferioribus, diaphragmaticis, coeliaca, meseraica superiore, emulgentibus, adiposis, spermaticis, meseraica inferiore, lumbaribus, iliaticis eiusque ramis, acceleratum iri: Contra vero per eandem venae sectionem in pede eundem motum, in omnibus ramis eiusdem arteriae magnae ascendentibus, vt subclauis dextra & sinistra, eiusque ramis externis atque internis, vertebralibus, mammariis, intercostalibus superioribus, muscularibus colli, scapularibus, axillaribus earundemque ramis, imminutum iri.

## §. XXXIV.

Contra vero statuunt, si in brachio, verbi gratia, vel in collo, vel sub lingua, vena secetur, sanguinis motum augeri versus omnes ramos ascendentes, minui vero in omnibus adductis (§. 33.) descendentibus.

## §. XXXV.

Hic tria consideranda atque probanda veniunt;  
1) an, per venae sectionem, celeritas sanguinis in  
trunco

trunco primario arteriae, cuius extremitates respondent radicibus venae sectae, augeatur, 2) an celeritas sanguinis etiam in arteriis collateralibus, ex eodem trunco arteriae, quae venae sectae sanguinem suppeditat, ortis & versus eandem circiter plagam directis ob solam directionem aliqualem versus eandem plagam per venae sectionem augeatur 3) an in iis ramis arteriae, qui contrariam habent directionem, cum istis qui venae sectae sanguinem porrigunt, tametsi ex eodem trunco oriantur & eandem constrictionem cordis & arteriarum pro causa motus sanguinis in iisdem agnoscant, ob solam directionem in contrarium, sanguinis motus debitetur.

### §. XXXVI.

Primum quod attinet, (§. 35. no. 1.) ex physicis constat, posita eadem vi mouente, celeritatem motus tanto maiorem esse quo minor est resistentia, & ex physiologicis notum est, resistentias, quae sanguinis motui naturaliter fiunt, esse 1) angustiam vasorum extremorum, 2) ipsam visciditatem sanguinis, 3) eiusdem massam, 4) pondus atque compressionem sanguinis in venis a vi cordis, qua, tanquam fluidum pressum, versus omnes plagas, hinc etiam versus extremitates venarum, adeoque contra sanguinis motum ex arteriis in venas, agit; cum ergo per venae sectionem *a)* sanguinis quantitas certo minuatur, & *b)* sanguinis quantitas euacuata haud pondere suo premat ulterius versus radices venae, *c)* residuus vero sanguis in vena secta non amplius sit tanta vi compressus

sus a reliquo sanguine, in vena vsque ad cor haerente, (quippe quae reliqui sanguinis actio a valuulis venarum intercipitur) adeoque nec ex compressione tanta vi agat versus sanguinem arteriosum, non potest non ob duas resistantias imminutas, (nro. 3. & 4.) sanguinis motus, a corde vsque ad radices venae sectae, tamdiu augeri, quousque vis cordis & arteriarum, ob eandem euacuationem, non tantundem imminuitur.

### §. XXXVII.

Paradoxon quibusdam videri posset, nos, praecedenti paragrafo, (nro. c.) affirmasse, durante euacuatione sanguinis, valuulas venarum impedire quominus sanguis supra valuulas inferiorem comprimat, ante euacuationem vero, non obstantibus valuulis, sanguinem inferiorem a superiore comprimi. (§. 36. nro. 4.). Vt ergo haec apparenter contraria pateant,

*Fig. I.* sumatur tubus recuruus  $a b c d$ , in cuius altero crure  $a b$  haereat valuula talis  $f$ , quae fluido a  $b$  versus  $k$  transitum concedat, minime vero contra a  $k$  versus  $b$ ; eligatur insuper talis valuula, quae pondere suo motui fluidi non sensibilibiter resistat, & infundatur fluidum per foramen  $d$ , nec quiescet in altero canali  $a b$ , donec cum fluido in canali  $d c$  eandem habeat altitudinem, id est, si in canali  $d c$  haeret circa  $b$ , in canali  $a b$  in  $k$  subsistere debet. Ex hoc phaenomeno concludo, fluidum in spatio  $k e g$  contentum, quousque inferior canalis  $e g b$  vna cum connexo  $d b c$  repletus est, & hinc fluidum in canali  $b e g$  versus valuulam  $f$  agit, aeque premere in fluidum inferius, siue valuula  
adfit

adsit siue minus. Fluidum superius  $k e g$  premere inferius  $e g b$ , absente valuula, nemo dubitat: Aequè vero superius premere inferius, valuula quoque intermedia, ita probo. Fluidum in  $e b g$  quiescit, si  $k e g$  repletum est, tametsi prematur a fluido  $b c$  & minorem habeat altitudinem; vt ergo aliquid pressioni sursum fluidi  $b e g$  resistat necesse est: Valuula resistere non valet, vti enim, antequam spatium  $k e g$  repletum erat, haud resistere poterat, (alias fluidum in spatium  $k e g$  non admisisset) sic nec nunc, non mutata eius conditione, resistere poterit, ergo, cum, praeter valuulam & fluidum in  $k e g$ , nihil adsit, quod resistere pressioni sursum fluidi  $b e g$  possit, vt fluidum in  $k e g$  resistat huic pressioni necesse est; tantum ergo in hoc casu valuula a fluido  $b e g$  premitur sursum, quantum a fluido  $k e g$  deorsum, i. e. fluida in se inuicem agunt, non obstante valuula.

### §. XXXVIII.

Ex hoc sponte fluit, si pressio fluidi  $b e g$  sursum imminuitur, vel plane cessat, superioris fluidi  $k e g$  pressionem, vel ex toto vel ex parte, a sola valuula sustineri, ergo, quanto minor pressio ab infra sursum, tanto minor pressio fluidi superioris in fluidum inferius deorsum; si ergo per foramen in  $m$ , infra valuulam  $f$  apertum, fluidum, ex canali  $d c$  adueniens, vel totum vel ex parte profluit, eius pressio quoque, vel in totum vel ex parte, in valuulam cessat; ergo & fluidum superius in  $k e g$  vel ex toto vel ex parte, cessabit premere fluidum inferius. Q. E. D.

### §. XXXIX.



## §. XXXIX.

Ea, quae de pondere fluidi imminuto atque valvulis, compressionem sanguinis in radicibus venae sectae impredientibus, diximus, (§. 36.) ad venas in capite vel collo sectas haud esse applicanda, Anatomiae perito satis notum est; in venis enim iugularibus, eiusque ramis, nec valuulae reperiuntur, nec sanguis ex pondere contra radices earundem agit in homine erecto, sed omnis vis, quam sanguis suae directioni contrariam sentit, partim a constrictione auricularum, partim a sanguine, ex aliis venis versus auriculam dextram decurrente, pendet. Ex quo pluribus enim vasis fluidum ad idem lumen accedit, per quod effluere debet, eo tardior erit motus in vasis; aequae ac in receptaculis maioribus & minoribus, quae, si aequalia habent lumina & aequalem altitudinem fluidorum, aequali tempore aequalem fluidi quantitatem, hinc aequali celeritate, transmittunt, ea sola observata differentia, quod fluidi in receptaculo maiore celeritas sit ad celeritatem fluidi in receptaculo minore, in ratione inversa basium, si receptacula habeant figuram cylindri: Quicquid vero tardius mouetur quam ex sua vi moveri posset, illud resistantiam siue reactionem sentit: Ergo, cum sanguis, per venas iugulares descendens, celerius longe descendere posset, si solus auriculam dextram replere deberet, (quia venae iugulares solitariae cum receptaculo minori, comparari debent) ei reliquum sanguinem resistere patet.

## §. XL.

Tametsi vero pondus sanguinis & valuulae, in venis iugularibus atque reliquis capitis venis, locum  
non

non habeant, nihilominus, per sectionem harum venarum, motus sanguinis in arteriis versus caput acceleratur; aperta enim vena, verbi gratia iugulari, non solum sanguini descendentis maius spatium datur, per quod effluere possit, hinc celerius mouetur, (§. 43.) sed & reagentis ab infra directio lateraliter per aperturam factam determinatur, ergo causis, ob quas etiam sanguis descendens, in iugularibus versus suae venae radices agebat, & arterioso sanguini resistebat, (§. 39.) imminutis, sanguis arteriosus, aequè qui ad cerebrum quam partes capitis exteriores vehitur, maiori mouebitur celeritate. Quanquam enim vena iugularis interna, sanguinem ex cerebro reuehens, immediate secari nequeat, ramus tamen sat magnus ex iugulari interna ad externam abit, hinc, externa secta, etiam in interna resistentia imminuta erit; & cum omnes arteriae versus cerebrum ascendentes inter se vel milles per anastomofin iungantur, haec resistentia imminuta, quae, per sectionem iugularis externae, etiam fit in iugulari interna, ad omnes arterias versus cerebrum ascendentes sese extendet, ergo in omnibus hisce fit celeritas sanguinis maior.

## §. XLI.

Non vero solum in iis arteriis, quae immediate radicibus venae sectae respondent, (36. & 40.) vel in iis, quarum respondentes venae ad venam sectam, in loco magis a corde remoto quam vbi fit sectio, ramum communicantem dimittunt, (§. 40. in fine) motus sanguinis fit celerior, sed & in omnibus arteriis, per to-

tum corpus, celeritas motus sanguinis, venae sectione instituta, crescit. Quantum enim ex vna vena euacuatur, tantum per hanc venam versus auriculam cordis non affluit, ergo tanto maius erit spatium, quod sanguis, ex aliis locis versus auriculam affluens, occupare potest, hinc tanto minor erit resistentia quam sanguis, a reliquis partibus affluens, sentit; atqui ex omnibus venis totius corporis sanguis versus auriculam abit, ergo & sanguini in omnibus venis fit resistentia, proportionate quantitati & impetui sanguinis affluentis, minor, ergo ex omnibus reliquis venis, adeoque & arteriis, maiori celeritate affluit.

### §. XLII.

Notandum tamen 1) hoc augmentum celeritatis motus sanguinis in toto corpore vix sensibile esse, 2) nec, nisi quoad prima euacuationis momenta, durare, immo 3) plane locum non habere, si sanguis iam ante venae sectionem deficit & tarde mouetur.

### §. XLIII.

Vix sensibile esse augmentum celeritatis ex venae sectione, in toto corpore ortum, cognoscimus, si summam omnium venarum consideramus tanquam receptaculum, & venas cauas circa cor tanquam lumen, per quod effluit fluidum; quemadmodum ergo, in tali receptaculo, celeritates fluidi sunt vti quantitates quae per lumina diuersa effluunt, quantitates vero, quae per lumina diuersa effluunt, sunt vti lumina, (posita eadem vi) sic quoque celeritas sanguinis in venis,  
ante

ante venae sectionem, erit ad celeritatem eiusdem in venae sectione, vt lumen per quod fluit ante venae sectionem, id est capacitates venae cauae adscendentis & descendens, ad lumen per quod fluit durante venae sectione, id est summam capacitatum duarum dictarum venarum & aperturae venae sectae; quae lumina, consideratis rite venis, maiorem rationem vix habere possunt, quam vt 200 ad 207; diameter enim aperturae in vena secta, ad diametrum venae cauae, v.g. adscendentis, maiorem rationem haud habebit quam vt 1. ad 10, descendens vero ab adscendente haud adeo differt.

#### §. XLIV.

Haec adducta ratio celeritatis sanguinis ante venae sectionem, ad celeritatem in eadem, locum non habet, nisi eadem ponatur vis pellens, atqui haec, in sanguine quantitate non excedente, nec rarefacto, cito imminuitur, (§. 20.) ergo & celeritas. Si vero iam dum deficit sanguis & tarde mouetur, fit hic motus sanguinis tardus ob defectum sanguinis, causa ergo motus tardioris, per venae sectionem, etiam primo momento, aucta, ipse motus fiet magis tardus.

#### §. XLV.

Alterum atque tertium, §. 35. adductum, vt tanto certius euaderet, & a pluribus, etiam in mathefi non versatis, intelligi posset, per experimenta magis determinare volui; ad quae instituenda sequenti vsus sum machina. *a c d b* est conus truncatus inuersus,

*Fig. II.* cuius diameter superior  $a b$  continet  $17''\dagger 1''\frac{1}{2}$ , inferior, circa orificium  $e$ ,  $15''\dagger 1''\frac{1}{2}$ , altitudo, a margine superiori vsque ad luminis  $e$  centrum,  $13''\dagger 2''$ ; diameter luminis  $e$  est  $= 1''$ : Huic iungitur canalis cylindricus eiusdem diametri, qui, in prima parte  $e y$ , per  $5''$  lineam feruat rectam, dein, ab  $y$  ad  $z$ , per  $8''$  incuruatur, & a  $z$  versus  $x$  per  $34''\dagger 9''$  rursus rectilineus est. Huic canali maiori cylindrico sex minores conici sunt connexi, primus  $f g$  distat a lumine  $e$   $7''\dagger 4''$ , longitudo eiusdem  $f g$  aequalis est,  $2''\dagger 5''$ , diameter vero aperturæ  $g$  aequalis est,  $3''\dagger 6''$ . Eisdem orificio interdum pennam anserinam iunxi, cuius diameter aperturæ  $1''\dagger 7''$  aequalis erat. Ab hoc primo canali  $f g$  alter  $h k$  distat  $2''\dagger 9''$ , longitudo eiusdem & diameter aperturæ in  $k$  coincidunt cum priori. Tertiæ canalis  $l m$  a secundo  $h k$  distantia,  $2''\dagger 10''$  aequalis est, longitudo continet  $5''$ , diameter vero aperturæ in  $m$   $3''\dagger 7''$ : huic minor canalis a latere cohaeret, cuius longitudo  $p n$   $1''\dagger 9''$ , diameter vero aperturæ in  $n$   $2''\dagger 8''$ , diameter vero canalis  $l m$  in  $l$   $5''\dagger 6''$  aequalis est; adeoque ipsa area canalis in  $l$  est ad summam aperturam in  $m$  &  $n$  vt 3 ad 2. A tertio canali quartus recuruus  $9''$  distat, longitudo eius  $7''$ , diameter vero aperturæ in  $o$   $5''\dagger 8''$  aequalis est. Quinti  $r s$  a quarto canali distantia  $8''$ , longitudo eius  $5''\dagger 5''$ , diameter vero aperturæ in  $s$   $2''\dagger 6''$  aequalis est. Sextus denique  $t u$  a quinto  $8''\dagger 6''$  distat, & habet longitudinem  $5''\dagger 6''$  atque diametrum aperturæ  $u$   $6''\dagger 1''$ . Orificium  $x$ , quod a canali  $t u$   $9''\dagger 4''$  distat, quatuor operculis claudi potest, quae singula

gula successiue minori gaudent apertura, diameter primae aequalis est  $2'''$ , secundae  $2''' + 6''''$ , tertiae  $3''' + 8''''$ , quartae  $5''' + 8''''$ .

### §. XLVI.

Experimenta ita institui: Posito cono truncato *a c d b* super tabulam & firmato cylindro in situ horizontali, repleui conum aqua vsque ad extremum. Singula orificia minora clausa erant subere, vt vero aër contentus prodiret, & omnia aqua repleta essent, protraxi prius singulas suberes, vsque dum aqua prodiret, dein denuo obturauit orificia; adstabat quidam qui, vel ad horologium, vel ad pendulum, minuta secunda numerabat; alii aderant, qui constanter aquam affundebant, omni impetu in affusione, quantum fieri poterat, euitato, ita vt, durante toto phaenomeno, vas *a b c d* ad extremum vsque repletum esset; dein, aperto vno canali, verbi gratia *g*, vt aqua proflueret, & supposita cucurbita vitrea magna, annotauimus tempus quo haec replebatur; postea simul aperuimus orificium *k*, dein *m*, posthaec *n*, dein *o*, postea *s*, posthaec *v* & denique *x* cum minori quadam apertura, & semper annotauimus tempus, quo cucurbita, ab aqua per foramen *g* effluente, replebatur. Simili modo mensurauimus tempus, quo eadem cucurbita, ab aqua, per reliquos canales profluente, replebatur; & experientia sequentia docuit.

## §. XLVII.

## Experimentum I.

Aperto foramine & simul aperto replebatur cu-  
foramine curbita tempo-  
re minutorum  
secundorum.

σσ	.	.	.	.	.	.	.	137.
σσ	.	.	.	k	.	.	.	139.
σσ	.	.	.	m	.	.	.	140.
σσ	.	.	.	n	.	.	.	137.
σσ	.	.	.	o	.	.	.	147.
σσ	.	.	.	s	.	.	.	139.
σσ	.	.	.	u	.	.	.	150.
σσ	.	.	.	x nro.3.	.	.	.	144.
σσ	.	.	.	x nro.4.	.	.	.	146.

notandum in hoc experimento ca-  
nalem cylindricum non habuisse  
situm horizontalem, sed ita incli-  
natum vt x maiorem haberet alti-  
tudinem quam g. Alio tempore,  
posito canali in situ horizontali,  
sequentia obseruauit.

Aperto

Aperto foramine & simul aperto replebatur cu-  
foramine curbita tempo-  
re minorum  
secundorum.

60	-	-	-	-	-	-	130.
60	-	-	-	k	-	-	132.
60	-	-	-	k cum apertura			
				minori			130.
60	-	-	-	m	-	-	132.
60	-	-	-	m cum apertura			
				minori			130.
60	-	-	-	o	-	-	140.
60	-	-	-	s	-	-	135.
60	-	-	-	x nro. I.	-	-	130 <sup>I</sup> / <sub>2</sub> .

Apertura minor erat penna anserina,  
supra §. 45. descripta.

§. XLVIII.

Experimentum II.

k	-	-	-	-	-	-	120.
k	-	-	-	g	-	-	123.
k	-	-	-	m	-	-	125.
k	-	-	-	n	-	-	123.
k	-	-	-	o	-	-	130.
k	-	-	-	s	-	-	124.
k	-	-	-	u	-	-	128.
k	-	-	-	x nro. 2.	-	-	125.

Si orificium x nro. 2. apertum mane-  
bat, & eleuabatur ultra fitum horizon-

talem,



talem, cucurbita vitrea, ab aqua per *k* profluente, replebatur tempore 120'', si vero deprimebatur infra situm horizontalem, tunc cucurbita ex eadem apertura *k* tempore 127'' demum replebatur.

## §. XLIX.

## Experimentum III.

Aperto foramine		& simul aperto foramine		replebatur cucurbita tempore minutorum secundorum.
m	-	-	-	174½
m	-	-	g	176
m	-	-	g cum apertura minori	174½
m	-	-	k	177½
m	-	-	k cum apertura minori	174½
m	-	-	n cum apertura minori	177
m	-	-	o	183
m	-	-	s	175
m	-	-	s cum apertura minori	174½
m	-	-	u	185
m	-	-	x nro. i	174½

§. L.

## Experimentum IV.

Aperto foramine & simul aperto foramine replebatur cucurbita tempore minutorum secundorum.

m cum apertura minima	-	-	-	1179
m cum apertura minima	-	g	-	1192½
m cum apertura minima	-	g cum apertura minori	-	1192½
m cum apertura minima	-	n cum apertura minori	-	1216
m cum apertura minima	-	s cum apertura minori	-	1182
m cum apertura minima	-	s	-	1192
m cum apertura minima	-	x nro 1	-	1188

Apertura minima canali / m adplicata pro diametro habet 1"†2" & apertura minor pro diametro habet 1"†7" .

E

§. LI.

## §. LI.

## Experimentum V.

Aperto foramine & simul aperto replebatur cu-  
foramine foramine curbita tempo-  
re minorum  
secundorum.

n	.	.	.	.	.	.	211
n	.	.	.	g	.	.	213
n	.	.	.	g	cum apertura		
					minori		211 $\frac{1}{2}$
n	.	.	.	k	.	.	213 $\frac{1}{2}$
n	.	.	.	m	.	.	461 $\frac{1}{2}$
n	.	.	.	m	cum apertura		
					minima		217
n	.	.	.	o	.	.	222
n	.	.	.	s	.	.	213
n	.	.	.	u	.	.	224 $\frac{1}{2}$
n	.	.	.	x	nro. 1.	.	212 $\frac{1}{2}$

## §. LII.

## Experimentum VI.

o	.	.	.	.	.	.	54
o	.	.	.	g	.	.	55
o	.	.	.	k	.	.	55 $\frac{1}{2}$
o	.	.	.	m	.	.	56
o	.	.	.	n	.	.	54
o	.	.	.	s	.	.	55 $\frac{1}{2}$
o	.	.	.	u	.	.	56 $\frac{1}{2}$
o	.	.	.	x	nro. 2.	.	55

## §. LIII.

## §. LIII.

## Experimentum VII.

Aperto foramine & simul aperto replebatur cucurbita tempore minorum secundorum.

S	-	-	-	-	-	200
S	-	-	-	g	-	202
S	-	-	-	g cum apertura minori	-	199
S	-	-	-	k	-	202
S	-	-	-	m	-	203
S	-	-	-	m cum apertura minori	-	200
S	-	-	-	n	-	201
S	-	-	-	o	-	209
S	-	-	-	u	-	207
S	-	-	-	x nro 1	-	199 $\frac{1}{2}$
S	-	-	-	x nro 2	-	199 $\frac{1}{2}$
S	-	-	-	x nro 3	-	202 $\frac{1}{2}$

## §. LIV.

## Experimentum VIII.

U	-	-	-	-	-	53 $\frac{1}{2}$
U	-	-	-	g	-	54 $\frac{1}{2}$
U	-	-	-	m	-	55
U	-	-	-	o	-	57
U	-	-	-	s	-	54 $\frac{1}{2}$
U	-	-	-	x nro 1	-	53 $\frac{1}{2}$
U	-	-	-	x nro 2	-	54 $\frac{1}{2}$
U	-	-	-	x nro 3	-	56

## §. LV.

## §. LV.

## Experimentum IX.

Aperto foramine & simul aperto  
foramine replebatur cu-  
curbita tempo-  
re minutorum  
secundorum.

X nro I	-	-	-	-	-	224
X nro I	-	-	g	-	-	228
X nro I	-	-	g	cum apertura	-	
				minima	-	224
X nro I	-	-	m	-	-	226
X nro I	-	-	n	-	-	225
X nro I	-	-	o	-	-	228
X nro I	-	-	s	-	-	225
X nro I	-	-	u	-	-	230

## §. LVI.

In omnibus hisce experimentis praesuppono, tanquam notum ex hydraulicis, si fluidi homogenei aequales quantitates per idem quidem lumen, & motu aequabili, diuerso tamen tempore effluunt, celeritates fluidorum esse in ratione inuersa temporum; exempli gratia, si in vltimo experimento, ex apertura x nro I, nullo alio canali simul aperto, tempore 224. minutorum secundorum, eadem quantitas aquae profluit, quae, canali u simul aperto, tempore 230 minutorum demum prodibat, erit celeritas in vltimo casu ad celeritatem in primo, vt 224 ad 230.

## §. LVII.

## §. LVII.

Cum haec experimenta ex hac vnica ratione sint instituta, vt a posteriori pateret, an, & sub quibus conditionibus, celeritas fluidi per canalem moti, ob nouam aperturam factam vt fluidum profluat, in iis ramis lateralibus canalisi, in quibus fluidum eandem fere directionem habet, cum ea, qua per aperturam factam fluit, augeatur, & contra, in iis ramis, in quibus fluidum contrariam ei habet directionem qua per aperturam nouam factam fluit, ob directionem diuersam, retardetur? facile patet, quia directiones canalium in nostra machina sunt similes directioni vaporum in corpore humano, ab eo, quod in hisce experimentis perpetuum est, concludi posse ad ea quae per venae sectionem fiunt in corpore humano.

## §. LVIII.

Tametsi enim in his experimentis vis pellens fluidum semper sit eadem & continua, in corpore humano vero vis pellens sanguinem sit continua quidem, non vero semper eadem vel aequalis, sed in systole cordis sit paulo maior, alternationes tamen virium sunt aequales, & in ipsa alternatione gradus virium pellentium nihil haeret, ex quo concipi posset, quare in ramis, ex eodem trunco ortis, pro diuersa eorum directione, in vno acceleratio in altero retardatio celeritatis fluidi, ob nouam datam aperturam, sequi debeat.

## §. LIX.

## §. LIX.

Sic nec ex eo, quod vasa in corpore humano sunt flexibilia, in experimentis vero rigida, contra ea, quae in experimentis obseruantur, concludere licet; ob euacuationem in vno ramo factam, celeritatem acceleratum iri in vno vase, & retardatum in altero, quae tamen ex eodem trunco oriuntur, & quorum fluida ab eodem mouentur impetu. Ad celeritatis enim mutationem, vti ex physicis constat, nihil confert, nisi quod vel vim resistantiam augeat minuatur: Tametsi igitur concedam, diuersam flexibilitatem vasorum diuersam dare resistantiam fluido per vasa moto, minime tamen demonstrari poterit, per venae-sectionem, verbi gratia in pede, augeri flexibilitatem in vasis arteriosis descendentibus, minui vero in ascendentibus.

## §. LX.

Nec destrui poterit conclusio, ab eo quod obseruatur in experimentis ad id quod fit in corpore, ex eo fundamento, quod fluidum in experimento abeat in aërem, minime vero sanguis in vasis non sectis; haec enim differentia eo tantum redit, quod sanguis in vasis paulo maiorem habeat, resistantiam quam fluidum in experimentis profluens: Resistentiam vero maiorem in se spectatam, in canali eiusdem directionis, modo semper sit eadem, non augere effluxum ob nouam aperturam, qui, sub minori resistantia, per eandem aperturam nouam, imminutus erat, ipsa experimenta, speciatim tertium & quartum, loquuntur,  
alias

alias sub minima apertura eiusdem canal<sup>is</sup> *m* talis mutatio obseruanda fuisset, (minor enim apertura, tam ob adhaesionem, relatiue ad quantitatem, maiorem, quam quia minorem tantum quantitatem transmittere valet, maiorem dat resistantiam, quam apertura maior) id quod tamen contra experientiam.

### §. LXI.

Si vero quis vrgere vellet, in experimentis, tam vim pellentem, quam resistantiam quae fit in apertura, per quam fluit humidum mensurandum, semper esse durante euacuatione easdem, in corpore humano vero, ob quantitatem sanguinis euacuatam, (nisi plethora adfuerit) tam vim pellentem, (§. 22 ad 26.) quam resistantiam, (§. 41.) durante euacuatione minui; hoc quidem concedo, sed tantum abest vt vniuersaliter vim concludendi ab eo quod fit in experimentis, ad id quod fieri debet in corpore humano, infringat, vt potius in certo casu augeat. Si enim, sub eadem constante vi pellente, ob nouam aperturam factam, celeritas fluidi sub nulla directione augetur, id est, nulla datur deriuatio, multo minus eadem ex vi continuo decrefcente concipi vel oriri poterit. Ex resistantia vero, quae fit residuo in corpore sanguini, ob euacuationem sanguinis, siue quantitatem imminutam, minori facta, accelerationem motus sequi, ipse (§. 16. nro. 3. & §. 41.) demonstraui, sed ista celeritas, ob resistenteutiam per totum corpus aequaliter imminutam, in toto corpore aequalis est, deriuatio vero est celeritas in vno ramo aucta, in altero imminuta ergo  
nec



nec haec differentia, quae inter conditiones experimentorum atque statum corporis humani intercedit, mutabit conclusionem, ab eo quod sub diuersa directione obseruatur in experimentis, ad id quod fit in corpore.

### §. LXII.

Ex experimento ergo primo, speciatim eius parte prima, concludo; quaecunque sit directio vasorum, celeritatem fluidi per canalem moti, ob nouam aperturam in ramo quodam laterali factam, sensibilibiter minui, si summa aperturarum maior est parte septima areae trunci, ex quo rami oriuntur: Probant hocce eiusdem experimenti phaenomena, primum, secundum, tertium, quintum, sextum, septimum, octauum & nonum; in omnibus enim hisce phaenomenis summa aperturae  $g$  & alius aperturae, secundum paragraphum 45 computata, maior est septima parte areae canalis primarii. Sub hac ergo ratione, aperturae nouae factae & ramorum fluidum transmittentium ad truncum primarium, stante eadem vi mouente, datur reuulsio in omnibus ramis, quaecunque sit eorundem directio, nisi forsitan ipsa ratio inter aperturam nouam & priorem aliquid ad reuulsionem conferat.

### §. LXIII.

Eandem conclusionem confirmant 1) eiusdem experimenti primi, speciatim partis secundae, phaenomenon primum, secundum, quartum, sextum et septi-

septimum, 2) omnia phaenomena experimenti secundi, excepto quarto, 3) experimenti tertii phaenomenon primum, secundum, quartum, septimum, octauum & decimum; itemque sextum cum primo, si canalis *lm* pro trunco primario assumatur. 4) Experimenti quinti phaenomenon primum collatum cum quinto, siue truncus primarius cylindricus, siue canalis *lm*, pro trunco primario habeatur; item eiusdem experimenti phaenomenon primum collatum cum sexto, si canalis *lm* pro trunco primario habetur, itemque huius experimenti phaenomenon primum collatum cum septimo & nono. 5) Experimenti sexti phaenomena omnia excepto quinto. 6) Experimenti septimi phaenomena, primum, octauum, nonum & duodecimum. 7) Experimenti octaui phaenomena omnia, excepto sexto. 8) Experimenti noni phaenomena primum, sextum & octauum.

## §. LXIV.

Ex experimenti primi, speciatim partis eiusdem primae, phaenomeno quarto collato cum primo, concludi posse videtur, si summa, areae canalibus, per quem fluidum mouetur, & nouae aperturae, est ad areae canalibus primarii, siue trunci, vt 1 ad  $\frac{1}{5}$ , stante eadem vi pellente, & sub directione canalium simili, motum fluidi in canali non minui, hinc nullam dari reuulsionem.

## §. LXV.

Sed huic conclusioni contraria elicitur 1) ex experimenti quarti phaenomeno primo collato cum

F

quarto,

quarto, si canalis  $lm$  pro trunco primario habetur, in quarto enim phaenomeno summa aperturæ minimæ & minoris est ad aream canalis  $lm$  vt 1 ad  $7\frac{1}{4}$ . 2) Ex experimenti quinti phaenomeno primo & secundo, hic enim eadem sunt aperturæ ac in experimenti primi phaenomeno primo & quarto; (§. 64.) 3) Ex eiusdem experimenti quinti phaenomeno primo & quarto: In omnibus enim hisce phaenomenis motus fluidi in canali, per nouam aperturam factam, imminuitur, tametsi summa aperturarum sese habeat ad aream trunci vt 1 ad  $7\frac{1}{5}$ : ergo dicendum, aut, ob breuius tempus in experimento primo, differentiam celeritatis sensibilem euadere haud potuisse, aut peculiarem rationem inter aperturas, per quas fluidum mouetur, causam esse, quare in his phaenomenis imminutio celeritatis fiat, in illo (§. 64.) vero minus; (in omnibus enim hisce apertura noua maior est priori per quam fluidum mensurandum mouetur, contraria vero ratione se habet in phaenomeno quarto experimenti primi) aut, fortassis in experimento primo, iusto maiorem quantitatem aquae, vel iusto maiori impetu, affusam esse, (fieri enim vix potest in praxi, vt altitudo fluidi in cono  $abcd$  adeo constans seruetur, vt ne per dimidiam lineam quidem variatio fiat, id quod etiam de impetu aquae affusae valet) aut omnes tres causas, vel duas minimum, simul locum habere. In experimento primo vero potius errorem, si quis est, quaero, quam in quarto & quinto, quia phaenomenon quartum experimenti secundi non idem ostendit quod phaenomenon quartum experimenti primi, sed

sed potius contraria phaenomena (nro. 1. 2. & 3.) adducta confirmat, tametsi eadem sint conditiones, ac in experimento primo.

§. LXVI.

Ex eiusdem experimenti primi, speciatim partis secundae, phaenomeno primo, collato cum tertio & quinto, sequitur, vt, si summa aperturae per quam fluidum mouetur, verbi gratia  $g$ , & alius aperturae nouae factae, verbi gratia  $k$  cum apertura minori, septima parte trunci, ex quo aperturae oriuntur, minor est, atque fluida per aperturas mota similem habent directionem, celeritatem fluidi, per priorem aperturam verbi gratia  $g$  moti, non accelerari ob alteram aperturam, nec minui; hinc etiam in hoc casu nullam dari reuulsionem; nisi fortassis & hic ratio aperturarum inter se, tanquam conditio, concurrat.

§. LXVII.

Confirmant hanc conclusionem, (§. 66.) experimenti tertii & quarti phaenomenon primum cum tertio & quinto; sed eidem contraria sunt 1) experimenti quarti phaenomenon primum cum secundo, tertio & quarto, 2) experimenti quinti phaenomenon primum cum tertio & sexto, 3) experimenti noni phaenomenon primum collatum cum septimo. Si ergo, etiam hic, ratio aperturarum inter se aliquid ad mutationem phaenomenorum confert, dicendum foret, retardari motum fluidi in vase, si noua in canali

lateralis fit apertura, tametsi summa aperturæ nouæ & prioris, per quam fluidum mouetur, septima trunci primarij parte minor sit, & tametsi vasa similem habeant directionem, modo noua apertura fit maior priori, vel minimum non subduplum eiusdem: Non accelerari vero nec retardari, si noua apertura prioris subduplo minor est.

### §. LXVIII.

Quod si vero hæc phaenomena a paragra-  
pho 64 ad 67 secundum intentionem nostram consi-  
deramus, (§. 57.) quod nempe instituta sint, vt cogno-  
sceremus, an fluidum in vno canali acceleretur, si in  
alio, similem habente directionem, & ex eodem cum  
priori trunco orto, noua sit apertura? sibi inuicem,  
etiam absque respectu ad rationem aperturarum in-  
ter se, non contradicunt, sed omnia simul probant,  
non accelerari motum sub modo dictis conditionibus,  
ergo etiam, quia ab eo, quod constanter obseruatur  
in experimentis, concludere possumus ad id, quod fit  
in corpore humano, (§. 55. ad 61.) in nostro corpore  
non dari deriuationem. (§. 32.)

### §. LXIX.

Cum ergo phaenomena paragraphis 62. & 63.  
adducta omnia, & pleraque paragraphis 64. ad 67. re-  
censita, probent, retardari motum fluidi in vase mo-  
ti, siue vas similem, siue contrariam directionem ob-  
tinens aperiatur; patet quoque, in eo casu, vbi ple-  
rique

rique medicorum deriuationem statuunt, dari posse reuulsionem, modo satis magna apertura venae dari possit, & si omnem imminutionem celeritatis, quae non a vi pellente imminuta oritur, reuulsionem appellare velimus, quo sensu reuulsionem etiam paragraphis 64. et 66. sumimus, omnem Venae sectionem cum apertura maiore, dare reuulsionem vniuersalem.

## §. LXX.

Phaenomenon vltimum partis secundae experimenti primi docet, si apertura noua fiat talis, exempli gratia  $\times$  nro 1, vt fluidum per eandem motum contrariam habeat directionem, ac ista est, qua fluidum mouetur per alium canalem, ex eodem trunco cum apertura noua ortum, verbi gratia,  $f g$ , huius motum retardari, tametsi summa aperturarum minor sit parte septima trunci communis, ex quo nempe vtraque apertura oritur.

## §. LXXI.

Confirmant hanc conclusionem 1) experimenti quarti phaenomenon primum collatum cum quinto, sexto et septimo. 2) Experimenti quinti phaenomenon primum cum octauo & decimo, 3) experimenti septimi phaenomenon primum collatum cum secundo, quarto, quinto & septimo, 4) experimenti noni phaenomenon primum collatum cum secundo, quarto et quinto.

## §. LXXII.

Haec ergo phaenomena omnia. (§. 70. et 71.) posito nullam specialem requiri rationem aperturae nouae ad priorem, probarent, si in corpore humano vena secaretur in pede, imminutum iri motum sanguinis versus caput & artus superiores, & contra, si vena secaretur in brachio, collo vel capite, imminutum iri motum sanguis versus partes inferiores, ex alia causa quam ex vi cordis & arteriarum imminuta, id est, dari reuulsionem.

## §. LXXIII.

Minime vero hanc causam motus fluidi imminuti in directione vasorum versus partes contrarias quaerendam esse, cognoscitur, 1) eo, quod eadem reuulsio, id est, motus fluidi imminutio, non mutata vi pelente, obseruetur etiam in vasis contrariam directionem non habentibus; (§. 69.) 2) ex eo, quia haec motus imminutio, tametsi vasa contrariam habeant directionem, non vbiuis obseruatur. Hoc probant experimenti tertii phaenomenon primum, si simul consideratur cum nono & vndecimo, vbi nulla imminutio motus fluidi per orificium *m* obseruatur, item experimenti sexti phaenomenon primum cum quinto, porro experimenti septimi phaenomenon primum cum sexto, atque experimenti noni phaenomenon primum cum tertio.

## §. LXXIV.

## §. LXXIV.

Tametsi vero lubenter concedam, etiam in quibusdam horum phaenomenorum paulo maiorem quantitatem aquae, vel paulo maiori impetu, in receptaculum affuudi potuisse, et ex hac ratione in quibusdam reuulsionem haud esse obseruatam, negari tamen haud potest, haec phaenomena, quae reuulsionem nullam exhibent, (§. 66, 67. & 73.) id peculiare habere prae omnibus reliquis, quod noua apertura in nullo tanta sit, vt aequalis esset tertiae parti prioris, & simul decimae octauae parti totius trunci primarii, sed vbiuis dictis partibus aliquotis minor deprehendatur, vnde potius in hac minori ratione aperturarum, hinc quantitatum profluentium, causa quaerenda videtur, quare nulla reuulsio sit in quibusdam phaenomenis obseruata.

## §. LXXV.

Pateret veritas huius asserti, nempe quod reuulsio non sit sensibilis, ob minorem aperturam nouam in relatione ad priorem & truncum primarium, si secundum leges hydrostaticas et hydraulicas, ex resistentia in vno loco, per nouam aperturam, imminuta, rationem deducere placeret, quare in alio loco vis fluidi imminuta esse debeat; sed, ne nimis falcem in alienam messem immittamus, sufficiat nobis, veritatem ex ipsis nostris experimentis confirmasse. In omnibus enim nostris experimentis dantur phaenomena, vbi nulla fit imminutio motus fluidi, excepto secundo, quarto & quinto. Haec expe-



experimenta vero eo sese distinguunt a reliquis, quod, vel pleraeque nouae apertutae, sint maiores ea per quam fluidum mensurandum fluit, aut, si minores sunt, vix tamen dimidio minores deprehendantur, vti in experimento secundo & quinto, si huius phaenomenon sextum exceperis, de quo vero (§. 63. nro 4) dictum est; vel omnes aperturae nouae sint maiores ea per quam fluidum mensurandum mouetur, vti in experimento quarto; & in hoc quoque reuulsio satis notabilis per omnia phaenomena obseruatur.

### §. LXXVI.

Dicta si applicemus ad corpus humanum, & comparemus aperturam venae sectae cum summa capacitatibus omnium ramorum ex aorta venientium, itemque cum ipsa area aortae, probabile fit, per nullam quoque venae sectionem aliam obtineri reuulsionem posse, quam quae a virium cordis imminutione dependet, quia apertura venae sectae longe minor pars est summae omnium ramorum arteriosorum, atque trunci arteriae magnae, quam noua apertura, in relatione ad aperturam per quam fluidum mensurandum mouetur, & in relatione ad truncum primarium, in iis experimentorum phaenomenis, quae nullam reuulsionem exhibent. Quod si tamen quis reuulsionem quandam, ab ea, quae fit ex impetus cordis imminutione, diuersam, & per venae sectionem obtinendam, assumere vellet, concedere tamen tenetur, tunc demum eandem sensibilem, vel minimum maiorem

iorem, futuram, quando apertura venae sectae magna est.

§. LXXVII.

Hucusque probauimus per venae sectionem motum sanguinis haud aliter minui, nisi quatenus vis cordis & arteriarum per eandem minuitur, id est, nullam dari reuulsionem. (§. 76.) Demonstrauius quoque, (§. 68.) ex haecenus recensitis phaenomenis nullam particularem accelerationem motus sanguinis, id est, nullam deriuationem, colligi posse, tametsi vniuersalem quandam accelerationem, si sanguis non deficit, primis venae sectionis momentis, quanquam vix sensibilem, concedamus. (§. 42. ad 44.) Experimenti tamen septimi phaenomenon primum, cum tertio, decimo & vndecimo, accelerationem quandam motus fluidi, ob nouam aperturam factam, probare videntur. Sed facile patet, cum adeo exigua sit differentia temporum, hinc celeritatum, in hisce phaenomenis, tantillam differentiam facile per leuissimum errorem, & vix euitabilem in experimento, oriri potuisse; imo crescit probabilitas, errorem hic commissum esse, eo, quod non similis acceleratio in experimento quarto & nono obseruetur, tametsi in his experimentis quam proxime adsint similes condiciones ac in experimento septimo.

§. LXXVIII.

Sed ponamus ne leuissimum quidem errorem in experimento septimo commissum esse, minime tamen

ex his phaenomenis deriuatio, id est, particularis acceleratio motus ex similitudine directionis vasorum orta, & imminutio in aliis vasis contrariam directionem habentibus, demonstrari poterit. Phaenomenon enim tertium 1) accelerationem docet, tametsi fluidum per nouam aperturam,  $g$  cum apertura minori, sub plane contraria directione moueatur ac per priorem  $s$ , 2) idem phaenomenon, collatum cum decimo & vndecimo, ostendit, maiorem fieri accelerationem motus fluidi in canali laterali, verbi gratia  $r s$ , si canalis  $f g$ , contrariam habens directionem, aperitur, quam si in canali  $r x$ , similem habente directionem, noua fit apertura, tempus enim in phaenomeno tertio minus est, quam in decimo & vndecimo.

### §. LXXIX.

Aut ergo nulla concedenda est deriuatio, aut dicendum, directionis vasorum similitudinem nihil ad eandem conferre, vel, si aliquid confert, maiorem fore deriuationem in vasis contrariam quam in vasis similem directionem habentibus: id quod assertioni plerorumque medicorum directo est contrarium.

### §. LXXX.

Quanquam vero in experimentis, sub his conditionibus, (§. 79.) esset deriuatio, in humano tamen corpore locum habere non potest, quia haec, in experi-

perimentis, fit sub constanter eadem vi pellente, quae in corpore humano continuo decrefcit, & hinc motum sanguinis retardat, magis quam fecundum experientia accelerari deberet. Immo, non locum habere deriuationem in corpore humano, vel ex ipsa experientia discere possumus. Quemadmodum enim obseruationes monstrant, haemorrhagiam narium, durante venae sectione, saepissime cessare, & sic effectum imminutionis motus obseruari, eo tempore, quo causa imminutionis adest, sic quoque deriuationis effectus, durante venae sectione, sese ostendere deberent, quia deriuatio, si vnquam, minimum post venae sectionem locum non habet, hinc, si menses per venae sectionem essent aperiendi, ipso tempore venae sectionis fluxus accedere deberet, si per deriuationem obtineretur, id quod tamen vix credo vnquam obseruatum fuisse.

§. LXXXI.

Omnes ergo effectus venae sectionis ex sola quantitatis imminutione oriuntur, plane nullus vero ex loco in quo fit vnae sectione, si celeritatem auctam in extremitatibus istius arteriae, quae venae sectionis radicibus respondent, (§. 36. & 40.) excipis. Nulla erga datur reuulsio, nulla deriuatio, per locum venae sectionis obtinenda; hinc plane liberum est, siue secundum regulas Medicorum receptas, siue contra easdem, venae sectionem instituire velis.

§. LXXXII.

