

que enim quicquam addere libet de tot illis fictis pulsuum differentiis apud Galenum, quas ne ipsi quidem Galenicæ doctrinæ studiosissimi, & in ejus autoritate, ac nomine tuendo maximæ religionis admittere, atque deprehendere in hominum arteriis per tactum possunt. Hæc itaque de Pulsibus.

DE
SANGUINIS
MISSIONE.

DOCTRINA mittendi sanguinem pendet ex toto à naturali ejus fluxu, seu circuitu intra corpus, adeoque supponendum id omne, quod ostenditur de circuitu naturali sanguinis; sed quia duo præcipuè sunt, ex quibus deducitur necessitas eorum, quæ à missione sanguinis pendent, illa hic indicare operæ pretium duximus. Sunt autem hæc:

Primò, sanguis tam in systole, quam in diastole arteriarum fluit per ipsas æque velociter, & impetus fluxus mensuratur à momento, quod concipit à facultatibus arterias circumprimentibus, & ab excessu velocitatis, quam concipit, à corde supra momentum resistentiarum, quibus occurrit: sunt autem illæ sanguis præcedens, & ipsæ arteriæ.

Secundò, sanguis fluens per arterias nititur in sanguinem fluentem per venas, & ejusmodi nisum prohibere non potest, quæcunque in venis supponatur facultas trahens.

Ex his autem, quæ ad sanguinis missionem pertinent omnia,

Propositio Prima.

A Quacunque vena mittatur sanguis, per totum spatium temporis, quo mittitur, quantitas ejus singulis contractionibus cordis, influens in truncum arteriæ, cujus aliquis ramus continuus sit venæ, à qua mittitur sanguis, majorem proportionem habet ad quantitatem eodem tempore influentem in truncum alterum, quàm quantitates eodem tempore in eosdem truncos homologè influentes, quando nihil sanguinis mittitur, sed totus fluit per canales suos. Similiter quantitas sanguinis, singulis contractionibus cordis influens in arteriam illius partis, à cujus vena mittitur sanguis, ad quantitatem influentem eodem tempore in arteriam partis oppositæ, & ab eadem origine venientem, majorem proportionem

habet, quàm quantitates, eodem tempore in eosdem canales homologè influentes, quando nihil sanguinis mittitur, sed totus fluit per canales suos: quantitates autem sanguinis, ab altero trunco in suos ramos eodem tempore influentes, proportionales sunt quantitatibus in eosdem ramos homologè influentibus, quando nihil sanguinis mittitur. At verò velocitas sanguinis per totum spatium temporis, quo mittitur, in omnibus venis, atque arteriis fit major, nisi quod fieri potest, ut sanguis contentus in toto tractu venarum, qui comprehenditur inter dextram auriculam cordis, & locum, ubi factum est emissarium sanguinis, & successive sanguis etiam, contentus in venis omnibus, in tractum illum confluentibus, atque deinceps sanguis, etiam contentus in arteriis, quæ sunt iis venis continuæ, fiat minoris velocitatis, quam cum nihil sanguinis mittitur. Cæterum velocitas aucta, quæ exercetur per venam, à qua sanguis mittitur, omnesque in ipsas confluentes, sicut per arteriam, suosque ramos iis venis continuos, ad velocitatem, quæ per eosdem canales exercetur, cum nihil sanguinis mittitur, majorem proportionem habet, quàm velocitas aucta per quoslibet homologos canales reliquos ad velocitatem per eosdem, cum nihil sanguinis mittitur, & auctæ velocitates per ipsos proportionales sunt velocitatibus, quæ per eosdem exercentur, cum nihil mittitur sanguinis. Brevi autem à suppressione sanguinis cessat hæc inæquabilitas velocitatum, & quantitatum ejus per canales suos, solaque permanet aucta velocitas, quæ per quoslibet homologos canales est quidem major velocitate, quæ per ipsos exercetur, cum nihil sanguinis missum est; sed est eadem hac velocitate proportionaliter major. Oportet autem, ut quæ sanguinis quantitas mittitur, non imminuat momenta contractionum in villis, cor, musculos reliquos, & membranas constituentibus, à quibus concipit sanguis momentum fluxilitatis suæ, cum fluit totus per canales suos.

Quoniam sanguis, fluens per arterias, nititur in sanguinem fluentem per venas, & sanguis per venas præcedens impedimento est sanguini per easdem succedenti; amoto igitur impedimento succedenti per venas sanguini, idem sanguis continue per venas succedens fluet velocius, adeoque sanguis per arterias in ipsum nitens, quoties impedimentum illud remotum erit, minorem resistantiam à sanguine venarum patietur; sed facto emissario in qualibet vena, ita ut sanguis possit effluere, & re ipsa effluat, fit, ut sanguini per venas succedenti nihil obstat sanguis per easdem præcedens, cum liber illi pateat effluxus in nihil repugnantem aëra; facto igitur in qualibet vena emissario, sanguis per arterias, iis venis continuas, fluens, & in earundem sanguinem nitens, minori resistantiæ occurret: est autem sanguis per omnes arterias sibi ipsi continuus, & succedens per ipsas, nititur in præcedentem; igitur
 nisus

nifus sanguinis, fluentis per arterias omnes, continuus est in sanguinem, fluentem per venas quaslibet, adeoque facto emissario in vena qualibet, ita ut sanguis effluat, minuetur resistentia non solum sanguini per summas arterias, venæ illi continuas, sed per earundem ramos majusculos, majores, ac demum truncum ad usque cor. Itaque veniat jam cor in contractionem suam, facto in qualibet vena emissario sanguinis. Quoniam sanguis à corde trusus, incidit in præcedentem sanguinem ad immiffaria utriusque trunci arteriarum, non motus per alterutrius, aut utriusque ipsorum directionem, sed quaquaversum pressus, & à sanguine, ad immiffaria occurrente, resistentiam patitur; influet igitur in utrumque truncum quantitas sanguinis, quæ poterit pro ratione resistentiæ ad immiffaria vigentis; sed hæc pendet à sanguine ibidem occurrente, & ejus resistentia pendet à resistentia sanguinis, præcedentis per totam longitudinem arteriarum, & quæ iis continuæ sunt, venarum; in eum igitur truncum major quantitas sanguinis pro ratione resistentiæ devolvitur, à cujus continuis venis sanguis effluit, cum in hoc minor resistentia vigeat: & quantitas sanguinis, qui mittitur, ea supponitur, quæ minuere nequeat momentum contractionis cordis, hoc est momentum, quo sanguis influit in arterias, canales sunt iidem, & resistentia, à sanguine pendens, minor, cum emissarium sanguini factum est, quam cum nihil sanguinis mittitur; quantitas igitur sanguinis, singulis contractionibus cordis influens in truncum arteriæ, à cujus continuis venis mittitur sanguis, ad quantitatem, eodem tempore influentem, cum nihil sanguinis mittitur, erit reciproçè, ut resistentia major, cum nihil sanguinis mittitur, ad resistentiam minorem, cum aliquod in continuis venis emissarium patet, & quod inde fit, quantitas sanguinis in truncum arteriæ, continuum venis, è quarum aliqua mittitur sanguis, influens in illa contractione cordis, ad quantitatem, eodem tempore influentem in truncum alterum, majorem proportionem habet, quam quantitates sanguinis, eodem tempore in eosdem canales homologè influentes, cum nullum sanguini emissarium patet, sed totus ducitur per canales suos; quare patet prima pars.

Secunda pars eodem modo ostenditur; mitti enim sanguis supponatur à Saphæna dextri pedis ex. gr. hæc igitur erit continua ramis dextræ arteriæ iliacæ: utraq; autem iliacæ ab eadem origine veniunt, hoc est ab eadem à corde distantia; igitur velocitates sanguinis ad ipsarum immiffaria sunt eadem, adeoque quantitates, singulis contractionibus cordis influentes in utramque iliacam, sunt in ratione composita sectionum, & resistentiarum; sed per emissarium in saphæna dextra minuitur resistentia magis, quàm in sinistra, patet igitur secunda pars.

Tertiò, quoniam quicquid resistentiæ patitur sanguis in iis arteriis, &

continuis venis, à quarum nulla mittitur sanguis, provenit à resistentia, quam exercet sanguis, contentus in eo trunco venarum, à quarum nulla sanguis mittitur, & hæc cujuscunque diversi gradus sit, semper proportionaliter se habet ad emissaria diversarum venarum, quæ in ipsum influunt; resistentiæ igitur in utrisque ex. gr. axillaribus, cum nihil sanguinis mittitur, proportionales sunt homologè resistentiis per easdem, cum aliquod emissarium patet in aliqua vena trunci descendenti: supponitur autem sanguinis impetus idem, & utraq; axillares arteriæ originem ducunt æque distantem à corde; igitur etiam, cum sanguis mittitur, quantitates sanguinis, singulis contractionibus cordis in utramque axillarem influentes, habebunt rationem compositam ex rationibus sectionum, & resistentiarum, non secus ac habeant, cum nihil sanguinis mittitur; sed & ipsæ resistentiæ, cum sanguis mittitur, sunt homologè proportionaliter resistentiis, cum nullum emissarium patet: patet igitur propositum, & cum quod de una contractione cordis dicitur, verum sit de singulis, & per totum tempus, quo mittitur sanguis, cor contrahatur, patet veritas trium assertorum.

Quartò, quoniam ab ipso primum tempore, quo sanguis mittitur, ac per totum deinde tempus missionis sanguis, contentus in cavitate venarum, quæ ab emissario ad auriculam usque cordis continentur, levatur à pressione, quam passus fuisset ab effluente sanguine, igitur sanguis contentus in omnibus illis venis minus est stipatus, atque coactus, & minori momento quaquaversum nititur, hoc est, minus nititur in emissaria venarum, in totam illam cavitationem hiantium, adeoque sanguis in iis contentus arteriisque continuis minorem resistentiam patitur, unde sanguis, contentus in venis hiantibus in cavitationem, quæ continentur inter emissarium, & cor, arteriisque continuis, velocius movetur, quam cum nihil sanguinis mittitur. Rursus quoniam in eadem illa cavitate contineri naturaliter potuisset etiam sanguis, qui mittitur, igitur influenti ex reliquis venis spatium majus patebit absque repugnantia, unde eo facilius, eoque magis augebitur, atque exercebitur velocitas sanguinis per canales omnes, in eam cavitationem influentes, unde duplici de nomine velocitas per venas, in eam influentes, iisque continuas arterias per totum spatium temporis, quo mittitur sanguis, fiet major. Quia verò cum auriculæ in contractione sunt, per villos constrictiores venarum fit, ut impediatur communio inter utrumque truncum, quæ tamen non prohibetur, cum auriculæ in distractione, seu restitutione constituuntur; in restitutione igitur constitutis auriculis, truncus alter, in alterum hians, nitetur, atque, si poterit, movebitur suo sanguine in alterutrum, sed truncus, à cujus aliqua vena sanguis mittitur, minorem pro ratione naturali quantitatem sanguinis ad auriculam derivat, & minori momento velocitatis instructam, quam

quàm truncus alter; igitur ex hoc defluere aliquid sanguinis in alterum poterit, adeoque aliquid sanguinis è trunco, à cujus nulla vena mittitur sanguis, devolutum in alterum, faciet, ut ille majus, & magis liberum spatium relinquat sanguini per confluentes venas, iisque continuas arterias in eundem illum truncum fluenti; quare hujus etiam velocitas augebitur, & cum eodem de nomine sanguis ejusdem trunci reliquus, minus sit coactus, atque stipatur, minus nitetur in emissaria confluentium venarum, unde velocitas augebitur utraque ratione superius exposita. Sit jam plenitudo vasorum tanta, ut in prima restitutione auricularum ab incepta missione sanguinis ea vi, ac momento velocitatis, eaque quantitate devolvatur sanguis è trunco, à cujus nulla vena ducitur in alterum, ut superet, tum in illa restitutione, cum in reliquis succedentibus, momentum, quo sanguis influit in cavitatem venæ, inter emissarium, & cor contentæ, è venis in ipsam confluentibus, atque continuis arteriis; tum igitur fiet, ut sanguis ad emissaria venarum confluentium subsistat, ac succedens ex ordine, per venas & continuas arterias; quare fiet, ut sanguis fluens per venas, quæ confluunt in tractum earum, contentum inter locum, ad quem fit emissarium, & dextram auriculam cordis, & deinceps etiam sanguis, fluens per continuas arterias, fiat minoris velocitatis, ut proposuimus.

Quoniam vero sanguis, qui per emissarium effluit, exilit toto illo velocitatis impetu, cujus solum parte aliqua per venas fluit, igitur in succedentem sanguinem vis nititur; in reliquis autem venis, à quibus sanguis non mittitur, sanguis præcedens est semper impedimento sanguini succedenti; igitur in vena, à qua sanguis mittitur, minima omnium resistentia occurrit sanguini, per eandem venam, & confluens omnes, atque continuas arterias, fluenti; adeoque hujus velocitas erit omnium maxima, quæ proinde ad velocitatem, quæ exercetur per eosdem homologè ductus, cum nihil sanguinis mittitur, majorem proportionem habebit, quàm velocitas aucta per homologos canales omnes, cum sanguis mittitur, ad velocitatem, quæ per eosdem exercetur, cum totus fluit per canales suos. At verò velocitates, auctæ per homologos canales reliquos, cum sanguis mittitur, ad velocitatem per eosdem, cum totus fluit per canales suos eandem habebunt proportionem; cum etenim velocitates pendeant à resistentia maxima, quæ exercetur in truncis venarum, hæc autem, cum mittitur sanguis, per totam earum longitudinem proportionaliter descrescat, etiam resistentiæ diversarum venarum ad diversas longitudinis partes hiantium, proportionaliter minuentur, seu augebuntur velocitates eadem proportione reciproca: cum autem in eadem resistentiarum reciproca proportione sint velocitates homologorum canalium, cum nihil sanguinis mittitur, & hæc, cum mittitur, pro-

proportionaliter decreſcat, auſta velocitates, cum ſanguis mittitur, erunt in canalibus homologis, ut velocitates per eosdem, cum totus fluit per canales ſuos. Neque ſolum ratione minoris reſiſtentia, qua exercetur à ſanguine præcedente, augetur velocitas ſuccedentis, ſed etiam ratione duarum reliquarum facultatum, à quibus velocitatem concipit ſanguis, nempe virtutibus arteriam circumprimentibus, & arteriarum reſtitutione, ſeu contractione. Quoniam enim, dum ſanguis mittitur, quod ſuperest, minus coactum, atque ſtipatum eſt, & vaſa minus infarta, igitur facultates circumprimentes, minorem reſiſtentiam patiuntur, & ſanguinem in iis contentum majori momento, & facilius in motum eient, ſeu ille movetur velocius. Pariter quoniam arteria vi propria contractionis plurimum contrahuntur, cum poſſunt; à miſſione autem ſanguinis vis, qua ipſe totus reſtitutionem arteriarum impedit, minuitur; igitur magis, & majori momento reſtituentur, & ſanguinem validius trudent, ſeu creſcet ejuſdem velocitas. Rurſus quoniam momentum contractionis in corde, cum ſanguis mittitur, ſupponitur idem, ac tùm nihil ſanguinis miſſum eſt; arteria autem minus infarta ſunt minus diſtracta, & quo minus diſtracta, eo minus nova diſtractioni ab appulſu novi ſanguinis reſiſtentes; ſi igitur ſanguis eodem momento niti poſſit in arterias, cum ſanguis mittitur, quo nititur in eaſdem, cum totus fluit per canales ſuos, diſtrahentur facilius & magis, magisque propterea reſtituentur & velocitatem ſanguini conciliabunt majorem. Quia verò, cum nihil ſanguinis mittitur, reſiſtentia ſanguinis præcedentis eſt major, unde ſanguis à corde ſuccedens, & majori reſiſtentia occurrens, diſſilit majori momento quaquaverſum per latera, & validius in arteriam nititur, & momento diſſilitionum ſunt reciproca, ut reſiſtentia à ſanguine præcedente, & ut hæc eadem reſiſtentia, ſunt etiam facilitates diſtractionum in arteriis, quanto igitur minus erit momentum diſſilitionis, cum ſanguis mittitur, tanto minor erit reſiſtentia diſtractionis ab appulſu ſanguinis ad arterias pariter, cum ſanguis mittitur; quare momentum diſtractionis conceptum ab impulſu ſanguinis, cum aliquid ejus mittitur, erit idem, ac momentum, quo diſtrahitur, cum nihil ejus mittitur: quare eodem momento reſtituetur, quo reſtituitur, cum nihil ſanguinis mittitur, & occurrit minus reſiſtenti ſanguini; majori igitur momento ipſum urget, ſeu majori velocitate movet; quare patent, quæ propoſuimus.

Poſtremò autem ſupprimatur ſanguis, dico brevi à ſuppreſſione ceſſaturam hanc inæqualitatem velocitatum, & quantitatum ſanguinis per canales ſuos cum cæteris, quæ propoſuimus. Quoniam enim per ſuppreſſionem ſanguinis fit, ut qui ſanguis per emiſſarium effluebat, effluere nequeat & urgetur à facultatibus in motum agentibus, profluat igitur ulterius in continuas venas uſque ad auriculam cordis, ad quam in ejus reſtitutione nitetur

mer in truncum
menti majoris,
quantum reſi
vonalis plen
ejus quant
nis præced
guinis etiam
ve in diſtra
propter prop
logis erunt vel
portantur m
hil ſanguinis m
Hic autem
poſſimus de q
cultatum, eff
num, in quib
explicare, vel it

V Elocit
veloc
bo
jor, aut min
plus, aut ar
ria in diver
venarum con
ria: major p
preſſionem
bovit: mi
es minime
tamen inro
ad quæ per
tis ampliorib
nula capillare
in ampliori ver
ſiones ſingularu
ribus ad emiſſari
preſſionum prop

tetur in truncum alterum, & in ipsum etiam devolvetur, quoties fuerit momenti majoris, & paulatim uterque truncus cum continuis venis implebitur, quantum residui sanguinis quantitas permittet, plenitudine, quæ erit proportionalis plenitudini eorundem, cum nihil sanguinis missum est; cum autem ejus quantitas post missionem sit minor, erit pariter minor resistentia sanguinis præcedentis, & momentum cordis supponitur idem; ergò velocitas sanguinis etiam absoluta missione ejus erit major, & id sive in contractione, sive in distractione arteriarum rem consideres, ut ex superioribus patet, & propter proportionalem diminutionem resistentiarum in canalibus homologis erunt velocitates per eosdem etiam absoluta missione sanguinis proportionaliter majores velocitatibus, quæ per eosdem exercentur, cum nihil sanguinis missum est: quare patet tota propositio.

Hic autem adnotatum volumus, conditionem, quam extremo loco posuimus de quantitate mittendi sanguinis, quæ non minuat momenta facultatum, esse semper supponendam in qualibet succedentium propositionum, in quibus brevitatis gratia omittetur, & cum opus erit eandem, vel explicare, vel in quemlibet finem repetere, repetetur.

Propositio Secunda.

Velocitas, qua fluit sanguis postquam missus est, est quidem major velocitate, qua fluit ante missionem, sed est minor illa, qua fluit, dum mittitur. Velocitas autem, qua fluit, dum mittitur, est major, aut minor, prout in eadem cujuscunque venæ parte sit emissarium amplius, aut angustius, & major per amplius, minor per angustius: per emissaria in diversæ amplitudinis venis æqualia fiet velocitas eadem, quoties earum venarum compressiones fuerint reciprocæ, ut earundem sectiones ad emissaria: major per emissarium angustioris, cum compressio ejusdem ad compressionem amplioris majorem illa reciproca sectionum proportionem habuerit: minor, cum minorem. Sed & fieri possunt angustissima emissaria ex minimè compressis, & maximè exilibus, nempe angustissimis venulis, & tamen intra æqualia temporis spatia velocitas augeatur ad eundem gradum, ad quem perduceretur, si per unicum emissarium educeretur sanguis ex venis amplioribus, & magis compressis, quod tum fiet, cum tot secabuntur venulæ capillares, ut multitudo emissariorum in ipsis ad unicum emissarium in ampliori vena sit reciprocè, ut compressio per illam venam ad compressiones singularum capillarum: quod si multitudo emissariorum in capillaribus ad emissarium unicum in ampliori vena majorem illa reciproca compressionum proportionem habuerit, erit velocitas major, si minorem,

L

nor.