

Archibaldi Pitcarnii Dissertationes medicae, quarum syllabum pagina sequens exhibet.

Contributors

Pitcairn, Archibald, 1652-1713.

Publication/Creation

Roterodami : Typis Regneri Leers, MDCCCI.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/jg7y77kp>

License and attribution

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

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



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

1
ARCHIBALDI PITCARNII

DISSERTATIONES MEDICÆ,

*quarum Syllabum pagina Sequens
exhibet.*

Roterodami

Typis Regneri Leers,

M D C C I.

DISSERTATIONES

Elenchus Dissertationum.

- I. Archibaldi Pitcairni Oratio, qua ostenditur Medicinam esse ab omni Philosophorum secta esse liberam, habita Lugduni Batavorum die 26. aprilis anno 1692.

Theoria morborum oculi.

- II. Dissertatio de circulatione Sanguinis per vasa minima, edita Lugduni Batavorum anno 1693.
- III. Dissertatio de causis diversae molis quâ fluit Sanguis per pulmonem natis & non natis, edita 1693.
- IV. Dissertatio de motu quo cibi in ventriculo rediguntur ad formam Sanguini reficiendo idoneam, edita 1693.
- V. Solutio problematis de Inventoribus, edita Edinburgi anno 1688. rursus & auctior edita Lugduni Batavorum 1693.
- VI. Dissertatio de circulatione Sanguinis in animalibus genitis & non genitis edita anno 1693.
- VII. Dissertatio de curatione febrium, quæ per evacuationes instituitur, edita Edinburgi anno 1695.
- VIII. Dissertatio brevis de opera, quam præstant corpora Salivæ acida dicta vel alcalica, in curatione morborum.

Excellentissimo Viro & Medico
LAURENTIO BELLINI
ARCHIBALDUS PITCARNIUS
S. D.

Ago tibi gratias, Laurenti Bellini, quod librum meo nomine inscripseris, divina inventa ostentantem atque demonstrantem: potissimum vero quod opuscula cogitatis utilissimis facta meo hortatu volueris edere, & me sequestre Medicorum gentem, vel dicam hominum genus, voti compotem facere. Quid enim optabilius est homini quam mens sana sano in corpore? cujus vero viri reperta praequam tua sanitatem propriam promittunt, votisque egrotantium & egrotantes curantium respondent? Quapropter in ea sum sententia, me postquam modestiam tuam expugnavim, vitam hominum majoribus commodis adfuisse; majoremque mihi laudem peperisse, quam si magnum Achillem ad Trojam misissem. Id solum in votis est ut tu Achille fellicior, Hectori jam per te devicto, Trojam ipsam, ipsamque Tritonidos arcam velis expugnare: namque potes.

Ceterum qua nunc ad te mitto, ea anno 1693. conscripseram, cum Leyda Medicinam profiterer atque docerem; si excipias illam de curatione februum Edinburgi postea emissam Dissertationem, illamque praesertim de Inventoribus anno 1688. divulgatam: in qua Davidis Gregorii mihi amicissimi, & in Academia nostra patria Edinburgensi, nunc oxoniensi Matheseos professoris, methodum quadraturarum curvarum investigandi omnium facillimam explicavi.

Nihil nunc est quod magis aveam cognoscere, quam illa quae adhuc premis praefata tui reperta, quem Mathesis ad summum Medicinae fastigium evehit: quapropter Reipublica causa vitam tibi tranquillam & diuturnam, tibi optime de genere humano merenti rogo.

Dabam Edinburgi ipso meo natali
die decembris 25. anni 1700. Stylo vetari
Pitcarnius.

ARCHIBALDI PITCARNII, ORATIO

quâ ostenditur Medicinam ab omni
Philosophorum Secta esse liberam.

Neminem existimo egre laturum si ego ad Medicinam docendam ab Illustrissimis hujus Academia Curatoribus evocatus, posthabita omni gratia & odio, auditores meos libere monuerim quibus polionimum artibus effectum sit ut Medicina tot eruditorum conatus & studia tam diu eluserit, quibusque viribus eniti oporteat ut illa in optatum fastigium educi vitæque mortaliæ, quæ quidem hominibus & per homines licet in tuto possit collocari.

Hanc enim libertatem officii mei ratio postulat, consuetudo mea mihi gratissimam & sere necessariam reddit, & inclita hæc libertatis, quæ servantissima Respublica periculo vacuum esse jubet.

§ 2. Ut itaque libere eloquar quæ sentio, videtur mihi medendi peritia studio philosophico haud paulo antiquior, quippe cum homines pro se quisque corporis aut animi gratia & mederi & philosophari coeperint, medendi tamen perpetua, philosophandi tantum fortuita fuisse causa. Nam Injuriis, prima, dein pecore prisca gens mortaliæ vitam in agris inopem cælique injuriis opportunam tolerabant, ætusque & frigoris incommoda senserant, hoc est, agrotaverant priusquam vestimenta & domicilia sibi prospexissent. Illa primordia morborum, hæc prima fuisse remedia. Sed & pecora brevis avi, morbisque non olim minus quam nunc obnoxia medendi necessitatem adferebant, quique iis sublevandis operam dabant hominibus opem sere dicebantur; civem enim servasse videtur qui vel fame pereundi necessitatem depulit.

Verum ad philosophandum tum demum homines accessere

2
cum vires remedium ex portu passent jam secuti & per otium
facultates rerum expendere, ceterisque mortalibus animi virtute se prestare.

§ 3. At quoniam ab antiquissimis Medicis morbos ad iram Deo-
rum referri solitos, & à vetustissimis philosophis astrorum Scientiam
omnium primam fuisse excultam accepimus, eisdemque temporibus Deo-
rum appellationes astris delatas, verisimile est priscos illos Medicos de
morbis tempestatum mutationes plerumque comitantibus initio disseruisse.
Unde sequitur antiquissimorum & Medicorum & Philosophorum ju-
dicio ratiocinationes medicas irriti debere iis principiis quæ Astro-
nomicis inserviunt: cumque illis temporibus Philosophi omnes unius
Secte fuerint, & Medicina ante omnem philosophiam nata, fuisse &
nascentem Medicinam nulli philosophorum Sectæ illigatam. Sed lubet
rem istam paulo diligentius explicare.

§ 4. In Medicina facienda vel docenda non decet pro vero af-
firmare de quo usque adeo sumus incerti, ut nemo de bonis suis tam
incertus esse velit: non enim vita minor quam pecuniæ habenda de-
bet esse cura. Hinc sequitur non licere id in Medicina tradenda
vel facienda pro principio adhibere de quo disputant viri & mathe-
maticæ docti, & minimis prejudiciis irretiti: nemo quippe lubens res
suas in eam sortem deduci patitur, ut ad eas redimendas anupiti di-
putatione opus sit: rerum autem vita est carissimum.

Ex hisce deducit causarum physicarum investigationem qualem
instituere solent philosophi Medicis neque utilem neque necessariam:
hæ enim sunt de quibus Sectarum patrone fere ab orbe condito in hæc
usque tempora nequequam litigant.

§ 5. Neque hoc mirum videri debet: cum enim Sectarum patro-
ne rerum naturas absolutas causasque intimas statim à principio ne-
glecta proprietatum investigatione fuerint aggressi, adeoque postulatis
multis & datis paucis uterentur, fieri non potuit ut non in diversas sen-
tentias discederent. Cuius profecto in Mathematicis versato vel in

Medicina facienda paulo magis occupato, manifestum est nos nihil aliud in rebus cognoscere, quam earum ad alias relationem, legesque & proprietates virium, quibus eas mutare vel ab iis mutari solent. loquor de rebus corporeis. Vires autem illae viriumque leges actionibus mutuis & utrinque redditis deteguntur. Nam actiones & earum eventa sunt data illa quorum ope leges virium invenimus; causa vero physica, & tantopere à philosophis quaesita rerum natura est illud in rebus ignotum à quo vires emanare volunt. Illud autem cum sciri non possit nisi prius agnitis viribus harumque legibus inventis, neque quidquam praestet nisi per vires, sequitur viribus ignotis notitiam illius esse nullam, notis vero esse immedicabilem: adeoque Medicis incumbit solum ut vires medicamentorum & morborum quae per operationes possunt inveniri expendant, & ad leges revocent, non autem ut causis physicis eruendis insudant, quae non nisi ex prius inventis virium legibus possunt deduci, iisque inventis medico non sunt prohetura.

§. 6. Nihil itaque majoribus nostris profuit Medicos sectae sese adjuxisse, artemque suo ingenia à vulgi studiis abhorrentem incertis & saepe falsis opinionibus imbuisse. Eo errore factum est ut Ars Medica perfectionis optata culmen haud attigerit, sed jam dudum conjecturis facta illis visa fuerit qui non meminerant errores non artis esse, sed artificum. Nam cum peritari forent multi disputationum quae vulgarem philosophiam post tanta temporum spatia etiam nunc exagitant, neque tamen illi rei ullum afferre remedium, exitum ullum conspicerent, sed latius gliocere malum, Medicosque cum vulgo facere & ad sectam transire, facile crediderunt non esse magnopere iis fidendum quae tam repugnantibus incertisque sententiis innitantur. hoc illud est quod artem Medicam per tot saecula reddidit incultam, quodque nobis est averruncandum si Medici esse volumus & liberi, neque aut Romae aliquando servisse, aut nunc olimare servire mereri.

§. 7. Equidem non oportet artem illam, quae mortalibus una sanitatem promittit, disputantium conjecturis & somniis involvi; non enim prudentis est illi vitam credere cujus rationes plerisque falsae, paucioribus probabiles videntur: sed Medicos oportet Astronomorum institutum sibi imitandum proponere. hi non vulgo gratias aut ab oratoribus acceptas opiniones in artem suam adsciscere, ne-

⁴
que motibus siderum expediendis advocare quantumvis populo placitum de mundo
fabulam, sed observationes longa temporum locorumque intexca pedine dissidentes,
motuumque coelestium phaenomena methodo sibi familiari & omnibus utili conferen-
do, vires illas definire quibus corpora mota ad alia sive mota sive immota contem-
dunt. Hoc eorum saluberrimum consilium amplectamur, si de civitate Medica,
hoc est de genere humano bene mereri sit animus. Observationes quae instituta
sunt, & ubique instituuntur circa morbos morborumque auxilia, conferre, & nulla
habita ratione opinionum quae sensu perceptis certitudine cedunt, ex eo quod fieri
solet, quid futurum sit ac faciendum colligere oportet.

§ 8. Nemo namque, ut opinor, in Astronomicis versatus quidquam presidii
in eis esse sentit quae hodie quoque inani disceptatione vexantur, neque in de-
monstrandis motuum coelestium affectionibus & symptomatibus ullum a formis
substantialibus, materia subtili aut fortuito atomorum congressu emolumentum
elicit: sed Astronomi paucis contenti postulatis facili ostendunt nihil sibi affi-
cere sectarum opiniones, neque demonstrationes suas turbare sive existant for-
mae substantiales sive non existant, & sive extet materia subtilis, sive non extet.
Et nos adhuc dubitamus illis artibus Medicinam extendere? Neque fas sit
existimare corpora minora quae Medici contemplantur iis legibus esse subjecta quas
Astronomi in majoribus illis deprehendant. Est profecto corporum omnium similis
natura, potestque corpus omne in alterius ejusdemque generis corpus transmutari,
adeoque communibus motuum seu mutationum eventis omnia corpora ejusdemque
molis aut moleculae sunt obnoxia. Unde sequitur definiri quoque posse Fluido-
rum & canalium corporis humani leges & affectiones, postquam aut plures obser-
vationes instituerimus, aut nunc contulerimus institutas.

§ 9. Qui hactenus dicta aequo animo accipiet, is non diffitebitur in Me-
dicina tractanda nihil esse adhibendum pro principio, quod non tam certum
sit ac ea quae in sensus incurrunt: equum enim non est ut vita humana
quam curiositati minus consulatur. Idecirco nos eorum quaedam paucis per-
tingemus quae majores nostri nimis secta studio abrepti sensus testimonio
destituta temere adinverunt, ut alii ea possint evitare peccata quae tantos
viros transversas egerunt; quaeque ad hoc unicum fere omnia reduci pos-

sunt, nempe ea pro certis adsumpsisse de quibus inter viros doctos minimisque præjudiciis immensos disputatur, siue quæ sensu perceptis certitudine se non exæquant.

§. 10. Majores nostri metum vacui, qualitates occultas, & vim trahendi nullis legibus castigatam à secta mutuati, in artem Medicam transtulere, operamque dedere ut se aliosque hoc deciperent effato, ibi incipere Medicum ubi desierit Physicus, quod à patrono sectæ prolatum semper est falsum. Miserabilis ~~ante~~ videri possit illis temporibus Reipublica nostra facies quæ vacuum simul & rerum sentibus horreret. Cogebantur viri ingenui animo, hoc est, domi seruitutem superbissimam pati, partamque ingentibus studiis humananum rerum peritiam per neugas corrupendam ducibus Sectarum dedere: itaque heroes nomen suum cum Sophistis delendum tradere, qui ob cives servatos in æternam gloriâ vivere debuissent.

§. 11. Sed quantum libet miserabilis iis temporibus visa sit medentium Sors, non est tamen ea sæculi nostri felicitas, quâ supra suos majores supraque modum effere se debeant Medici. Post tantam Botanice & Anatomicæ allatam lucem, novamque tot artibus inductam faciem, veterem tamen ubique agnoscimus Medicinam. Nostri majoribus vitio dabatur introducta in artem rerum sensibus ignotarum solâque conjecturâ constantium sarrago, & ut verbo dicam, nimius sectæ amor: nos, qui tam gravem veterum videbamus excussioe, an in arte exornanda multo fuimus feliciores? haudquaquam. Sed postquam incredibili felicitate profligata foret pestis illa quam ad litteras perdendas advexerant ~~bar.~~ Barbari, resque Medice excellenti quorundam hominum virtute in melius relata, & nihil non à detecto sanguinis circuitu speraretur, prohibuit nihilominus amor sectæ ne debita illi invento felicitate potiremur, latitiamque post homines natos summæ proximam nostra invidit ætati.

§. 12. Non semel sum miratus potuisse viros tot eruditos & sagaces delicta majorum aliis vitanda monstrare: monstrata vitare non

6
potuimus: prescripserint sanè expulerintque qualitates occultas, pedibus subjecerint
inanes vacui metus, formarumque substantialium strepitus: at occulta fermenta,
poroque dicto audientes intulerunt, artemque optando potius quam studiis ho-
nestis excolendo jamdudum effecerunt ut Medicinam in ipsa Medicina quæra-
mus. Quo enim, quæso, discrimine figuras ignotas & occultas qualitates habebimus?
Materia subtili quid distat astrorum influxus? Utrum inhonestius, vasis liquo-
res quosdam attrahendi vim concedere, an nobis ipsis potestatem facere fluida
vasorum orificiis apta, cum negotium aliter expediri nequit, calitus in scenam pro-
trahendi? Cujus demum sectæ hominibus vacui metum plus facessere negotii
existimabimus, ejusne quæ vivis corpori ne locus fiat vacuus accurrendi licen-
tiam tribuit, an illius quæ orbem corpore subtili replevit, cui uni ea provincia est
data, quodque mole alia longiorinè superat? Quis antipathia & sympathia ve-
terum rejectis homines de pugna & amicitia duplicis ætheris intra canales cor-
porum occurrentis decedere paratos ferat? Quis calido ~~inter~~ æta & adventi-
tio consuetum & peregrinum paria facere, mutatis quæ solum verbis eandem
narrari fabulam non animadvertat? Sed piget de re tam manifesta tamdiu
verba facere. Hoc solum addere non pigebit, ostendere me posse nullum in
glandulis humani corporis inesse fermentum, omnesque poros & orificia omnia ve-
sorum similes sortiri figuras, adeoque diversitatem figurarum, fermentorumque,
à Medico sectæ servientibus inductam, nullam in Medicina faciendam aut docen-
dam adferre utilitatem.

§ 13. Superest ergo ut Medicinam colamus non hisce figmentis impositam,
sed usu probatam; neque nos incauto sectæ studio tantillum dimoveri a veritate,
Medicæ dignitatem vulgi arbitrio subici patiamur. Verum nosmet in libertatem
tandem vindicemus, notamque incertitudinis ex amore sectæ nimio manantem ab
arte nostra amoliamur.

Sed quia causarum physicarum investigationem Medicis non esse necessa-
riam dixi, idque philosophis dictum durius & insolentius videri potest, juvat
exemplo extra disceptationis aleam posito rem omnem confirmatam clare &
illustratam.

§ 14. Qui ante nos scripsere Medici de iis oculorum morbis in quibus
Simulacra visum turbantia obverrantur, non dubitarunt asserere ejus rei causam
physicam suppeditare corpuscula aqueo humori innatantia, quae, dum in omnes
partes incerta divagantur, muscarum aliarumque rerum veluti oculis tamere ob-
errantium imagines retina inferunt. Varium dum ab ultima origine causas meca-
niquas, repertasque harum affectionum naturas repetunt, neque causas quasitas
reperere, neque sua cuique morbo tribuere Symptomata.

§ 15. Ut hoc manifestum fiat, affirmo nulla aqueo humori innatantia aut
intra oculum conclusa corpuscula sui in retina imaginem effingere posse: quod ex
iis quae apud Opticos Scriptores demonstrata prostant elicitur. Nam qui sedulo re-
spiciantur quantalae debeant assumi ocularium humorum diametrum, quoque re fractio-
num leges, ille promptè comperiet imagines rerum in oculo ante retinam sitarum
prorsus extra oculum projici, nunquamque in retina depingi, ideoque nullatenus vi-
sum movere. Verum ut Spectra haec abigamus, pateatque corpuscula aqueo per-
mixta aut vitreo, sive quovis intra oculum loco ante retinam posita partes rerum
objectarum occultando, radiosque ab eis emisso intercipiendo Species hasc nunquam
producere, memores simus effecti optici nempe,

Nullum esse visibilis objecti punctum a quo radii lucis ad omnia cor-
nea puncta non pertingant, adeoque licet admodum multae corneae partes
obvolentur, omnes tamen objecti partes oculo observatum iri.

Verum ut istud retina punctum in quo concurrere debuissent emitti à vi-
sibili quopiam puncto radii, quævis ratione ita contegatur comprimaturque ut
imagini depingenda non subiiciatur, tum nullus objecti sensus excitabitur. Et si i-
dem aliquam multos retina punctis evenierit, eadem omnia contingant quæ Medi-
cia tam diu in aqueo humore transigi videbantur. Quod autem modo, quia fingi
potest non unus, ista semper eveniant paucis expediam.

§ 16. Nulli ignotum est retinam diu rete quoddam ex plurimis optici nervi
filamentis contextum, quæ vagis sanguiferis stipata, oculi fundum perseptant eamque
maximè hujus partem quæ circa optici ingressum consistit totis vasis esse oneratam.
Ideirco si oculus eo fuerit situ ut necesse sit radios in eam retina partem impingere,
deficiet objecti illius imago, imaginisve sensus. Hujus quoque rei veritatem expe-
riemur si duo quævis corpora videnda exponantur in eadem linea horisonti

parallela planoque per oculos transeunte paulo altiore, quæque à se mutuo des-
quipedali intervallo discernantur: & oculo, puta, sinistro ocluso, dextroque in objec-
tum ad sinistras positum converso, non ad opposita lento gradu, vel accedamus,
vel ab iisdem recedamus, prout oculorum postulat natura. principio quidem adver-
temus nos utrumque objectum distinctè conspiciere, tandem tamen in eum devenis-
se locum in quo, viam effugiente objecto ad partes dexteras sito, nos tamen circum-
fusos clarè intuemur. hoc verò contingit, in illa ab objectis oppositis distantia, eoque
oculi situ, impingentibus radiis in istam ferendi ocularis partem, quæ nervum opticum
cum vasis sanguiferis accipiens adeo occultatur & opprimitur, ut nullum imagini sin-
cerum locum concedat. Et alia quidem in morbis predictis simili ratione eveniunt:
id ut affirmare audacter, faciunt theoremata quædam explicando sanguinis circuitui
conducuntia, ex quibus sequens selegi huic negotio aptum.

Si idem phenomenon possit oriri vel à liquoribus intra canales fluen-
tibus, vel extra eos effusis, semper debet adscribi fluentibus, nunquam
verò solis effusis. assumo autem vim externam abesse.

§ 17. Atque ita exemplum aduali morborum causam physicam non agnos-
centium ut pateat Medicos, & loci affecti conditionem & curandi rationem, ignotis
causis iotis, assequi potuisse. Nos equidem eorum tantum proprietatem quandam
phenomenis expediendis inservitutam illustrasse contenti, causam physicam ne qui-
dem haviolamur, satis grari naminem ejus esse competentem: mutationis enim quæ
menti propria est, quæ objecta motum per nervos propagant, excitanda, causam
physicam seu mechanicam originem namque aggradiatur.

Ad licet ego causas harum affectionum physicas, ultimasque naturas Medico-
rum diligentiam sefellione neque nesciam neque mirer, non tamen existimo me
non explicare causas illarum. seu Mathematicas seu Mediceas, nempe eas qua-
rum cognitio Medicis est utilissima.

Utinam mihi liceat eadem facilitate & evidentia alias omnes nostri cor-
poris affectiones explicare, curandas tradere: id si possem non deperem
de gratia referenda illustrionis & eruditionis Proceribus, qui arti Me-
dicæ docenda in illa me Republica admovent, quæ servituti omnium
acerbissimam, hoc est, sectæ dominationem civibus suis excussit.

THEORIA. MORBORUM OCULI.

Notum est Geometriam, qua de visu tractat intelligenti, radiorum parallelorum ex humore aqueo in Sphaeram vitream incidentium focum, post refractionem ad convexam Sphaera Superficiem factam, distare novem Sphaera semidiametros à vertice incidentiae: & eorundem radiorum post emersionem ex Sphaera focum distare à Sphaera tres semidiametros cum semisse. Quare radii in aqueo paralleli post refractionem ad integram Sphaeram vitream aqueo inclusam convergent ad punctum tres Sphaera semidiametros cum semine distans ab opposita Sphaera Superficie; sive quod idem est, puncti corporisve radiantis & tres semidiametros cum semisse à Sphaera vitrea aqueo humori inclusa distantis radii post Sphaeram paralleli evadunt; ejusque ad puncti corpusculive imago à Sphaera distabit prorsus infinito intervallo; & idcirco non pingetur in retina ejusque puncti nullus excitabitur visus.

Quapropter admissis observationibus opticeis, quibus evincitur humorem chrySTALLINUM eadem refractione gaudere quàm vitrum imbuatur. Evidens est corporis radiantis, & à chrySTALLINO humore tres semidiametros cum semisse distantis nullam pictum iri in retina imaginem, atqui ut notum, nullius oculi cornea distat à chrySTALLINO tres chrySTALLINI semidiametros cum semisse. Ergo nullorum in cornea, nedum in aqueo sitorum corporum contingit visus, sive corpora illic posita aut natantia non percipiuntur ab oculo.

Ex hac autem demonstratione sequitur in suffusione oculi nulla observari corpusculorum simulachra, qualia Medici scriptores suffusioni adscribunt, qui gravi peccato morbis oculorum aliena tribuere symptomata. At si cum visus obscuritate spectra ista ingruant, suffusioni comes erit Amaurosis vulgo Gutta serena dicta.

2. quippe si nullis Ophthalmia externa signis instantibus, muscae, araneae, similiae nunquam non obvolitare videantur, oriri Amaurum, cujus quæ sit ratio, quique generanda modus à me declaratum est prolixius.

3. Si Ophthalmia externa adjungantur ista spectra, inesse etiam Ophthalmiam internam, & quidem in retina sitam. Et hoc quidem jam olim animadverti; nam

cum rationes Opticæ mihi persuaderent Simulachra ista oriri vitio partium retinae à vasis sanguiferis nimium tensis infarctisve contextarum, facile perspiciebam Similia eos infestatura, qui inflammatione ad retinam porrecta laborarent.

4. Et universaliter, Spectra hæc speciesque Amauroseos oriri vitio retinae imagini suscipienda imparis, parte sui aliâ infarctâ, aliâ compressâ contextione. Et quia infarctus in retina vasis contingere potest cujusvis generis & conditionis, nullus erit tumor aliæ cuiusvis parti aliquando inherens, qui non etiam retina possit innasci. Patere autem arbitror intelligenti, illum, qui hæc non ignorat, arte non casu mederi. Atque ita paucis verbis Theoriam morborum oculi demonstratam dedi, & eadem operâ exemplum utilitatis quam Mathesis Medicinæ præstat, ex hac enim Theoria methodus medendi innotescit facile, patetque quantum & se & egros ludificent, qui hic collyriis rem gerunt.

DISSERTATIO

DE

circulatione Sanguinis per vasa minima.

Docuit nos prorsus novo & divinitus invento Systemate Harvaeus Sanguinem à corde per arterias excurrere, perque venas ad cor redire, unicuique hoc dogma Fidei Medicorum commendare contentus, cetera in obscuro reliquit. At cum compertum esset hoc visibus Medicis non sufficere, coeperunt homines disputare, an Sanguis ex arteriis effunderetur in partes corporis aliquas, per quas arteria & vena hiantibus osculis dispergantur; an verò arteria minima non Sanguinem crassum ad partes nutriendas, sed tenuiorem veherent, & non rediturum, Sanguisque omnis reliquus per arterias majores exiret in venas anastomosi junctas. Patet attendenti utrumvis horum dogmatum circulationi Sanguinis adversari. Primum enim magnam partem Sanguinis crassi (id est, qualis in majoribus vasis continetur) emittit in partes corporis, aut potius interstitia partium. Secundum verò emittit partem Sanguinis tenuiorem (id est, partem inclusi arteriis minoribus) dictam partibus nutriendis, hoc est docet magnam partem Sanguinis non circulari, sed in visceribus, ut loquuntur, partiumque poris stagnare & haerere. Atqui cum Sanguis omnis in gyrum agatur à cordis & arteriarum impetu, ita ut hoc vigente non possit quiescere Sanguis, patet stagnare eum in vasis minimis non posse quin semper accedente Sanguine hac dirumpantur, aut protermodum Sanguine non redituro per venas intumescant, quod in animali sano non fit, patetque in poris haerere non posse ob incrementum quod sequeretur perpetuum eadem ratione, quo plus enim ejus in poros effunderetur, eo minus facile rediret ob occlusionem venae à circumfluo fluido, ut postea ostendetur.

§ 2. Ut Medici rerum novarum videntur esse avidi, ita vocum plerumque novitate capiuntur: inventi ergo tandem sunt qui eum observassent Spe-

ciem quandam carnis glandulosa in multis visceribus esse conservatam, vasisque omnifariis stipatam, non dubitarunt affirmare omnibus partibus inesse glandulas quae sanguinem ab arteriis accipient, & in venarum ostia etiam intra corpus glandulosum hiantia non mutatum transfundunt, dum partem ejus divortio opportunam per vas secernens dimittunt. Haec autem sententia nihil novi praeter vocem in Medicinam intulit aut vocis usum. Hinc enim solum fit ut glandula vocetur medium illud quod priores aliquando partes & substantiam corporis, aliquando anastomoses appellabant, quodque nec arteriae nec vena nomine volebant gaudere. Eodem etiam ut par erat incommodo promitur, nam cum huc usque per eam statuuntur arteriae & venae in cavitate glandulae hiare, pars solum sanguinis à vena resorberi poterit, reliqua partim excarnetur, & partim stagnabit ad molam & nutritionem partium sustinendam, quod circulationi sanguinis prorsus adversatur, & eodem modo falsum esse ostenditur, quo in precedente paragrapho sumus ratiocinati.

§ 3. Atqui cum manifestum sit, eam esse hominum sententiam quae ab iis ad usum vitae transfertur, non quae disputantibus allubescit, idcirco quid Medici de circulatione senserint ex libris quos de arte Medica scripsere, potissimum elucescit. In iis plerique ostendunt se credere sanguinem ex venarum haemorrhoidum, Mesentericarum, aliarumque ostiis effundi sapientissime, quod credere non poterant, qui sanguinem sciebant ab extremis venis semper ad cor contendere. Omnes vero Medici qui methodum ullam, quamvis circulationi, ut credi volunt, convenientem tradiderunt, uno ore docent, sanguinem aut in partibus aut glandulis haerere; & quia sanguis sive crassior, sive subtilior in partium interstitiis detentus eadem omnia symptomata & inferre & pati potest, quae veterum sanguis circulandi resius, idcirco eadem medendi methodus à recentioribus est ubique fere adhibita quae antiquis placuit, quamavis plerumque experientia & legibus circulationis contraria. unde non est mirandum non majorem factam esse mutationem in arte Medica, cum morbi plerique oriantur vitio circulationis in vasis minimis, quam multi recentiorum non melius Hippocrate & Galeno intelligere se demonstrant.

§ 4. Quamvis autem multa divellantur à sanguine Haida, quae ei rursus non redduntur, adeoque circulari non sunt dicenda, tamen eorum aliquis motus est necessario cum circulatione sanguinis conjunctus, ita ut si ille cesset prorsus, haec etiam

aut subito aut paulatim extingatur. Quapropter omnia fluida quae expelluntur
 è Sanguine motum aliquem constantem, licet aliquando lentissimum, conservant
 versus eandem partes, ut pote pressa à Sanguine versus eandem etiam partes ac prius
 fluente. Unde sequitur eos, qui nullos aut in quavis partes pro lubitu motus attri-
 buunt. Fluidis è Sanguine Secretio, circulationem Sanguinis aut non admittere, aut
 non intelligere. Neque mirum erit tales Medicos cum veteribus facere, artemque
 nostram ab iis, licet circulationem crepantibus, non esse dignè excultam: est enim
 vita conservanda non necessaria magis circulatio sanguinis, quam plurimum fluidorum
 ex ejus penu Secretio, & in diversas partes eliminatio, in cujus Secretionis aucta vel im-
 minuta vitio morborum maxima pars quaerenda, adeo ut qui in negotio Secretionis
 eadem sentit quae veteres, eodem ritu debeat medicinam facere, ob ignoratum omnem
 circulationis effectum. Infinitus est eorum numerus apud quos Harveana demonstra-
 tio fidem non invenit, inter quos eminet Thomas Willisius. hujus viri proposi-
 tum fuisse videri possit eruditionis sua fama & Philosophiae laude artis Medicae
 fundamenta evertere; nam ejus libri nihil aliud ferunt quam vetera novis vocibus
 involuta, omnisque quae se jactat ars innititur in certa divagatione Sanguinis in omnem
 partem, & praesertim liquoris nervi per quaecumque vias spontaneo ita redituque. Ins-
 piciatur ab eo edita cerebri Pathologia, liber de morbis convulsivis, & Pharmaceutica
 rationalis, in quibus spiritus animales ad Vertiginem, Epilepsiam & motus convul-
 sivos edendos per poros & interstitia quavis prorsum, retrosumque, & in circulo (aliisque
 multis in curvis, si quorum nomina cognovisset, eos propulsurus) moveri jubet, struc-
 tura cerebri nervorumque & legum circulationis aut oblitus aut contemptor. In aliis
 autem morbis spiritus animales torpidos, & in somnum proclives fingit; aliquando
 perceptionem iis tribuit; alias vim aquae Stygiae aemulam, omniaque à liquoribus in
 animali circulantibus alienissima.

§ 5. Sed errores hosce evitare visi sunt nasutiores Medici, qui Sanguinem
 omnem glandulis percolari voluerunt, partemque ejus in venas redire, reliqua
 extra glandulas in vas secerneens amandari. Et ut aliqui saltem in tutam semi-
 tam incidere, quasi communicato inter se consilio in diversas abire. Qui

Chymica artificia magni faciunt, ii cuique glandula liquorem quemdam insitum attribuunt fermenti nomine insignitum, id est partes quoddam fluidas è Sanguine primo nascente secedentes in loca sua textura congruentia, in qua scilicet insita vi, id est, vi sua congruentia feruntur. Hujus fermenti ea vis, jubentibus illis, est, ut Sanguis sanguinisve pars arrepta confestim immutetur in alterius animi fluidum, quale ex illa glandula similive congerie glandularum prodire observatur. Sic, e.g. partem sanguinis ad glandulas Hepatis delatam, vi Hepatici glandisque hepatis innati indigenaeque fermenti docent mutari statim in meram bilem. Haec opinio prorsus cogit liquores fermentantes partibus quibusvis inherere, adeoque fermentorum circulationem nullam potest concedere, cum tamen circulationi sanguinis, vita hominis & rerum natura adversetur liquida posse consistere, quamvis incitata & spreta circulatione fluidis circulantibus immota misceri.

§. 6. Mirari tamen subit furore qui sola ope fermentorum Secretionis negotium transigi posse crediderint; nam quamvis ista opinio circulationi sanguinis (quae liquida omnia in animali comprehensa aut in gyrum, aut in motum aliquem rectum aguntur, nullique fluido quies aut Stagnatio naturaliter conceditur) non foret contraria, tamen praeter vim fermenti alia adhibentur ad Secretionem instituendam, id est, ad circulationem sanguinis conservandam, alia, inquam, quae tamen agnita utilitatem & impossibilitatem fermentorum prorsus demonstrant, ut statim ostendetur. Verum qui hanc sententiam sunt amplexi, licet circulationem sanguinis verbis profiteantur, re tamen ipsa sustulerunt. Quid enim aliud sentiunt qui sanguinem in omnibus glandulis, donec ab insito fermento mutetur, morari, quam veteres qui sanguinem alijs alijs in locis, ~~et omnibus gland~~ induere naturas, & calida partium indole temperie quapiam subigi perhibent? aut quae illis quam his felicius medendi methodus potuit obtingere? Quicquid id sit, quo praeter veteribus se jaectant, ad unum omnes circulationem, aut circulationis effectum usumque pulcherrimum ignorant. Et sane cum fermenta non sint vasorum partes solidae, sed fluida è Sanguine secreta, oportet Secretionem absque illis praevius esse semel factam, & semper idcirco fieri posse nullà iis habità gratiâ.

Eodem modo refelluntur qui bilem in acinis Hepatis secerni statuunt, quod

ea bili acinis indigena se agglomeret; at urina renum glandulis insita adjungere se non possit, exemplo fidentes charta qua oleo imbuta aqua transitum negat, quamque, si aqua prius madefeceris, oleum non penetrat. quippe ex demonstratis manifestum est bilem istam indigenciam pro fermento indigena esse habendam, adeoque vi circuitus expelli omnem debere, eluique succedantibus cujuscunque generis fluidis. Accedit quod bilis nulli non fluido in sanguine comprehenso possit adungi, quippe quæ fluidis sanguinem conflantibus universis prius fuerit adjuncta, adeoque nullius respicere possit consocium: hic enim de viribus attractricibus non est diverendi propositum.

§ 7. Quibus ergo chymica ista fermenta non arridebant, sed mechanica magis & Philosophiæ nuper receptæ conformior explicandi ratio, si secernendum liquorem consortis sanguinis hac arte expediunt. quippe cum concedatur ab omnibus sanguinem animale confolari ex multis fluidis commistis, & unumquodque horum fluidorum contaxi particulis (si homogeneum sit) similibus at diversæ figuræ vel molis aliud fluidum componentibus; aut (si heterogeneum sit) maioris diversæ figuræ vel molis particulas includentibus, & aliâ figurâ vel mole præditis, quam sunt aliorum fluidorum massa, assumpserunt glandulas intus esse corpora cribiformia ad quæ arteriæ sanguinem important, qui cum ibi adlabatur foraminibus ejus figuræ quæ propria est massæ aliæque secum vecti fluidi, hujus partem impellit in ista foramina, impulsam deductam ad vasa secernentia, redeuntibus fluidis cæteris per venas: adeo ut glandularum pori diversæ sint figuræ in diversis corporis locis, pro diversitate figuræ partium cujusque fluidi in sanguine comprehensi. totum hoc negotium illustratur exemplo cribri uni granorum generi transitum præbentis, alteri non majori sed aliter figurato negantis, & etiam exemplo cæci quod quibusdam fluidis pervium est, dum alia tenuiora visa arcentur. Et fuisse qui hanc priori opinioni de fermentis indigenis adjungerent, quorum consiliæ debuisse omnes amplecti.

§ 8. Nam quæcumque ponamus in singulis glandulis fermenta, quæ sanguinis impulsu formas in nova corpora insculant, immutata tamen eam figuram debent induere quæ vasis secernentis glandulæ proprii officio respondet, quodque ita debet esse effectum, ut corpora aliter figurata non admittat: alioquin quævis corpora satis subtilia, nullâ fermento habitâ gratiâ, id ipsum possent penetrare: quod ne contingeret hæc omnis de fermentis fabula in scenam producta est, omnisque etiam de di-

veritate figurarum in poris ratiocinatio majori plausu excepta. quare oportet ut prima sententia de fermentis definitis auctores confugiant ad secundam de definitis poris: nam cum collocarent varia variis in glandulis fermenta, quae videntur necessario deperdere multis modis excavata cribra, aut loculos huic fermento habiliores quam alii, nulla erat ratio cur sententiam secundam non amplecterentur, nisi quod eam non intelligerent. Sed quantumvis inexcusabiles videantur qui primam amplexi sunt rejectam secundam, nil tamen bonae frugis ex secunda in Medicinam pullulavit. Quoniam figura partium fluidi & pororum hinc convenientium pro lubitu fingi possunt, neque tam non fingentes refelli ob parvitatem cujusvis oculi ingenium fallentem: adeoque facile fuit viris sectae servientibus poros & ratiocinia aptari arti Galenicorum quantumvis inhabe.

§. 4. Duo videntur Secunda sententia auctores impulsi, ut diversi generis figuris acceptum referrent varietatem secretionum quae quotidie in sano animalibus observatur. I. quod exemplo cribri putarent transitum concedi posse unis, negari vero alteris licet non majoribus, modo figura adsit diversitas. II. quod nisi res ita se habent, non perirent cur sudor tenuioresque, si qui sint, liquores non effluerent per ostia crassioribus secernendis & avocandis destinata ingenti vitae discrimine. Causa hujus metus qui inanior est motu vacui in fine dissertationis amovebitur. exemplum vero cribri nunc est excutiendum, exemploque sit cribrum foraminulis circularibus pervium. Hisce si applices solida sphaerica diametro gaudentia non majore quam est diameter foraminuli, transibunt atque permeabunt. At si hordei aliusve corpusculi grana foraminulis offerantur ipsa diametro majore, minoreque gaudentia, quarum maxima major est diametro foraminuli, minima non est major, non transibunt neque permeabunt, si maxima diameter accedat parallela diametro foraminuli: qui casus est unus. Applicari quippe possunt ita ut diameter ^{minor} sit diametro foraminuli parallela, vel in quovis angulo inclinata, angulique hi infinito numero prodeunt, casusque infinitos progenerant. Atque adeo, nulla figura ratione habita, res illa cribri tantopara jactata facile transigitur: quapropter ut rem omnem in plenissima luce colloremus, significet **A** conditiones admittentes, **E** conditiones excludentes, **q** vices admissionis, **p** vices exclusionis, erit quantitas expectationis Res pondens $\frac{Aq + Ep}{q + p}$ uti licet colligere ex iis quae demonstravit magnus **Hugeni**us. Et quoniam (uti ostendi) quantitas **p** est finita, **q** vero infinita, idcirco evanescit **p**, eritque valor spem metiens $\frac{Aq}{q}$ hoc est **A**, adeoque semper obtinget admissio.

§ 10. Qui serio perpendet quam magna portio sanguinis nostri sit aqua & subtilitatis fluorisve potius aequi, ne dicam vere aqua, quamque aqua, aut quidquid est aquae fluoris gravitatisque facile porit medio calore tandem rarefieri, & in quamvis minutas portiones dispesci, aut si quis in naturam fluidi inspiciet, is non temere inficiabitur, sanguinem per vasa nostra fluentem vi motus à corde impressi solvi posse in portiones orificiis quibus occurrerit multò minores, quarum tamen quævis sit fluida, & ex aliis forte heterogeneis fluidis conflata, censerem enim debet omne fluidum tantam infinita partium parvitate pollens, quæ tamen in alio atque alio fluido aliam vim ad se penitus divellendas postulant, adeo ut in vasis & glandulis non secernantur minima fluidorum solida (non enim existimandum est tantam esse vim motus à corde & arteriis derivati, ut partes minimas minimum fluidum componentes possit ab omni cæterarum consortio segregare, alias pro sanguine salia volatilissima per arterias majores liberè vagantia colligeremus) sed ipsa fluida parva licet aliquando portione. Atqui perspicuum est fluida non deprecere figuram ullam propriam & constantem cum ea se cuiusvis figuræ accommodent, & in quodcumque orificium penetrent, modo vires impellentes ea sint quæ cohesionem partium fluentium ad occursum orificii superent. Unde sequitur si fluida à sanguine animali in statu fluido secernantur, non opus esse peculiari figuræ orificii excipientis, sed quamlibet sufficere modo satis amplam, neque figuræ minimarum fluidi secernendi partium ullam adferre momentum ad secretionem peragendam.

§ 11. At non sint fluida quæ secernuntur in glandulis è fluido sanguine, sed minima solida quæ rarius agglomerata, & ex partibus vasis secernentibus minutis in majus delata fluidum constituent, videamus quæ adesse oporteat ut ista possint procedere. Nempe adnotari debet ut vasis secernentis osculum data figuræ recipere possit, & admittere corpusculum figuræ etiam data aliudque nullum, oportere ut corpusculi dati & ad datum orificium delati sectio per planum orificio parallelum sit similis & æqualis figuræ orificii dati; nempe ut orificium triangulare vasis solum recipiat solidam conicam, oportet triangulum per axem dati coni simile esse & æquale triangulo datum orificium comprehendenti, & ut orificium quadratum admittat tantum salis, e.g. particulam cubicam oportet latus cubi non esse majus, sed æquale orificio: ut vero orificium parallelogrammum admittat tantum corpus figuræ prismatice, requiritur non solum ut prismatis latus non sit orificio dato majus, sed ut sit ei æquale & simile; nam si corpus recipiendum sit orificio minus, & intra illud

non possit accommodari, adeo ut omnes sectiones corporis oblati per plana orificia parallela sint minora orificio dato, tum non hoc solum corpus, sed infinita alia cuiusvis figura orificium illud poterunt subire; & hoc de necessitate & utilitate pororum diversa figura sententia concidet.

§ 12. Præterea ad corpus in orificium data figura intramittendum alio omni excluso, non solum oportet ut figura corporis sit æqualis & similis figura orificii optati, verum etiam ut sit similiter posita; nam ut exempla memorata reponamus, ad conum intrudendum in orificium triangulare datum non solum oportet ut triangulum per axem assumpti conii æquale sit & simile orificio dato, sed præterea ut (cum conus ad orificium pervenit) sectio conii per planum orificii plano parallellum sit triangulum, nam si aliter situs sit conus dum ad orificium perducitur, illud ingredi non poterit: atqui infinitis modis æque facilibus fieri potest ut aliter situs eo accedat, quippe præter triangulum infinita sunt numero figura specie quoque varia quæ omnes sunt sectiones conii dati per planum plano orificii parallellum, cum triangulum tantum una ejus sectio sit. Adeoque unicus tantum est casus quo conus assumptus pertransire potest orificium datum, & infiniti sunt æque faciles & credibiles, quorum nullo poterit transire. Eodem modo si orificio quadrato occurrat cubus e.g. salis, & non obvertat latus orificio simile & parallellum similiterque positum, adeo ut latus lateri, & angulus angulo congruat, non secegetur per datum orificium, infinitis autem modis ei potest ita occurrere, ut vel angulus lateri impingat (quamvis latus orificio sit tum parallellum) quorum nullo poterit intrare, vel ut latus orificio non sit parallellum (quamvis cætera congruant) quorum nullo poterit pertransire. Eadem dici possunt de quovis solido exceptâ sphaerâ, hujus enim omnes sectiones cum planis per centrum transeuntibus, & cuivis plano parallelis sunt figura æquales & similes, similiterque posita, nempe æquales circuli. Adeoque sphaera sola est inter figuras solidas, quæ datum orificium pertransit quolibet situ ad illud delata, sicut circulus solus est inter figuras planas, qui admittit cuiuscunque figura corpus quomodocunque situm, modo corporis maxima diameter æqualis sit diametro circuli.

§ 13. Ex quibus deduco si in secretionibus pororum & partium congruentia requiritur, secretiones nullas unquam celebratum iri; at cum videamus multo plurimas & longe maximas in omni animali quotidie & necessario celebrari, fatendum erit illam pororum & secretorum in figuris congruentiam non inveniri, quippe quæ prorsus obstarat secretionis negotio. Et hujus rationis vis in eo sita est

quod si unica tantum sit causa qua efficere possit ut secretio aliqua celebretur, & infinita sint causa quae eam possint impedire, & quarum quavis sit aequae potens ac illa unica, statuendum sit eam secretionem nunquam celebrari, nec huius argumenti evidentia necessitate alia est, quam qua credimus eum in alio ludo esse absolute victorem qui plerumque vincit.

Sed iuvabit rem omnem in clarissima luce collocare. igitur *A* significet conditiones admittentes, *E* vero conditiones excludentes, *q* vices admissionis, *p* vices exclusionis: eritque quantitas ex pfectioni respondens $\frac{Aq + Ep}{q + p}$ uti colligere licet ex iis quae demonstravit magnus *Hugenius*. Et quoniam quantitas *q* est finita, *p* vero infinita, uti ostendimus paragrapho. 12. idcirco evanescit *q*, eritque valor spem motiens, sive hoc valebit $\frac{Ep}{p}$, hoc est *E*: atque ad id semper obtinget exclusio **Q.E.D.**

§ 14. Praeterea obstat secretioni per diversa figurae poros aliud non amovendum, potest enim cylindrus v. g. ingredi ac implere orificium parallelogrammum, si parallelogrammum generans cylindrum sit orificio aequale & simile, similiterque posibile. At talis cylindrus ingreditur implebitque orificium circulare, si basis cylindri sit orificio aequalis similiterque posita. quapropter si concedamus corpora in fluido natantia adusti planaque orificiis similiter posita (qua concessio infinita largitione adversarios obruimus) discerni poterunt eadem corpora per diversa figurae orificia, & eadem quidem facilitate: rursus idem conus pro diverso situ intrabit implebitque porum orificiumve figurae triangulae, parabolicae, hyperbolicae, circularis ellipticaeque speciem infinitarum. igitur usdem positis, ut prius, qualibet secretio per quavis loca, & quavis glandulas naturaliter & aequali facilitate prodibit. quod contradixit observatis, ut qui commentis sunt illam pororum diversitatem penitus adversatur.

§ 15. videtur ergo longe manifestissimum, orificia vasorum & poros glandularum partiumque corporis nostri non differre inter se figuris, sed figurae amplitudine. hic ergo repetere ex superioribus liceat, circulum esse omnium figurarum super eadem diametro figuram maximam & capacissimam, cuiusque omnis figura plana admittere quovis modo sita, diametro non majori praedita. quapropter cum infinitis modis verissimiliter sit corpore diversarum figurarum ad orificium aliquod non circulare delata illi non esse responsura, evidens quoque est ea nunc suo & impetu mutatura figuram orificii oblata in talem quae sibi quovis modo

modo positis & figuratis transitum praebeere possit, hoc est in circulem. id autem eo citius & certius eveniet, si fluida sint quae in orificium illabuntur & secernuntur; nam licet orificium non foret circulus, tamen cum partes centro proxima, id est, latera magis premantur & extrudantur ab influente liquido quam magis remota, id est, anguli, & latera orificii sint flexilia & facillime cedentia, sequitur, orificii omnes partes necopario extrudi debere per equalia spatia & equaliter à centro remota, adeoque orificium tandem in circulum abit.

Sed juvat hanc rem lectori non nimis iniquo adprobare. Demonstratum facile est (& demonstrare se posse ait insignis vir Jacobus Bernouilli.) fluida quaecumque pressionem suam communicare per lineam corpori continenti in quovis puncto impetus perpendiculararem.

1. Phorom.
2. 44. &
163.

Quartum nunc natura curva sectione canalis perpendiculari ad axem generata. ut haec inveniatur facillime, curva representatur per infinitas numeros retulas, in quas cadant perpendiculares longitudine aequales. Representabunt haec lateralem fluidi pressionem; verum (quia haec omnes faciunt cum se invicem angulos) producta necessario concurrent, quare res eo deducitur ut inveniatur curva cujus omnes sub ^{normales} in puncto concurrant. Notum autem omnes Geometrae hanc esse solum circulum. Ergo fluida quaecumque sibi permixta necessario formabunt canalem, cujus omnes sectiones ad axem perpendiculares erunt circuli. id ipsum facile est investigare per ^{*}methodum Fluxionum inversam, patet enim in hoc caso curva subtangentem semper dant.

* i.e.
calcul
integral
ou
Methode
inverse
des dif-
ferences.

§ 16. Quare omnia omnium vasorum corporis nostri orificia sunt ejusdem figurae, nempe circuli, omnes etiam glandularum pori sunt circulares (poros hae appellamus cisterni glandulosi, aut glandulae serosae secretoria) adeoque nulla fermentis peculiaris supersunt promptuaria, fermenta quae ipsa in animali nulla. Et sane cum ostenderimus orificia vasorum omnium esse similia, ad secretionem jam nihil aliud conferre poterunt fermenta, quam ut comminuant sanguinem in partes satis parvas. Atqui evidens est hoc obtineri posse à sola pulmonis actione & cordis impetu arteriarumque minimarum compressione. Nam si fermenta sola non admisceantur sanguini, nullam in eo particularum dissolutionem, hoc est nullam secretionem inducent, at si admisceantur, fluent in circuitus Harveyani per omnes canales corporis, fermentumque quodvis quovis loco secretionem instituet, secretioni naturalibus locis provenienti similis, nisi singulis obstat figurarum diversitas (sicuti supra paragrapho octavo.

dicendum esse fermentatoribus istis manumimus) quam nos exactam eliminatamque dedimus ^{21.}

§ 17. Ex his etiam deduco inter arteriam evanescentem & nascentem venam nullum intercedere spatium, corpusve quod possit aut pro partium poris interstitiisque, aut pro glandula haberi, nempe intra quod oscula arterie venove scorsim hiantia propendeant. nam in illud spatium corpusve effusus sanguis multo facilius undique comprimeret & ad contactum adigeret latera membrinarum vena osculum efformantium, quam posset in osculum illud ingredi: adeoque non rediret sanguis ad cor per venas: redit autem & per has quidem, quarum ideo ostiola necessario sint artieriarum ostiis conjuncta atque continenta, neque enim interjacet glandula illa poristarum media inter venam arteriamque orificiis porisque pro loci diversitate figura differentibus aut fermentis instructa; sed glandula illa secretionibus inserviens est pars ejus canalis qui venam arteriamque efformat, & vena nihil aliud sunt, quam arterie flexu contrario versus cor replicate. Unde etiam sequitur præter arterias & vasa secretoria, nullas esse corporis humani partes, quæ reparari debeant, & quantum gratia sanguis sive per oscula vasorum patentia, sive per tunicearum poros debeat è regnis Harvas orbitis exilire.

§ 18. Nulla itaque inter figuras pororum vasorumque orientium in animalis corpore erit diversitas, nisi ratione majoris minorisque diametri, quæ diversitas fuisset necessario admittenda, sive fermentorum operam, sive pororum varie effictam mechanice advocaremus. Et hæc ipsa simplicitas paucitasque postulatum, quæ in nostra sententia elucet, argumentum est proprium veritatis quam ei affigere voluit Geometra Optimus Maximus. Nunquam enim peritus Geometra construere deat problema per vias perplexas, quod constitui potest per simplices. Et quandoquidem de Geometria sermo incidit, non possum non gratulari huic sæculo & arti nostræ, quod Geometria in tantum fastigium sit erecta à pluribus quidam peritissimis artificibus, præcipue tamen ab Isaaco Newtono, ut sperandum sit ope principiorum quæ à magno illo viro sunt astensa, inventum iri cæsius faciliusque vires & proprietates corporum Medico usui & hominum solatio inservituras. Neque diffiteor non alio magis nomine arridere mihi artem medicam, quam quod methodo geometrica possit morem gerere, uti eo omnes artes quæ corporum vires explorant, adeo ut eorum me misereat, qui corporum naturas ignobilis accusant, quorum & infinitas & pulcherrimas proprietates methodo evidentissima demonstrant Geometria.

§ 19. Ut illuc redeam unde abii, quamvis nulla poristarum sint glandule,

locus tamen curvature arteriosa, è qua prima radix vasis secermentis prodit, nobis glandula dicetur, ut concinnius disputare valeamus. quapropter ad difficultatem illam amovendam procedimus, quæ secundo loco memorata videtur plurimos impellere ad amplectendam sententiam de varia pororum figura. Quoniam hiant in arterias diversas diversa amplitudinis secermentia, arteria vero sunt fluido plena, venæque non minus, & sanguis antecedens in venis resistit subsequenti per arterias magis quam fluidum in secermentia delapsam delapsuro; cum huic tantum resistat facillime cessurus aer (loquor nunc præcipue de secermentibus quæ extra animal fluida sua eliminant) ideo eodem tempore ex omnibus arteriis secedant fluida quæcunque secermentibus satis amplis occurrunt: adeo ut diu ex una arteria ~~aut~~ ^{vel} arteria sectione effluent liquida tenuia per secermentes venas, quæ crassiori liquido eodem tempore transitum negant, in alia sive arteria, sive ejusdem sectione secedant per venas secermentes ampliores liquida crassiora, id est, tenuia minus tenuibus immista. De fluidis quæ per vasa lymphatica & nervos ablegantur, non dissero, cum sufficere possit circa ista annotare, eas esse copias fluidorum in sanguine illis vasis occupandis aptorum, ut non possint simul universa alio derivari. Sed redeo ad secermentia, quæ dicuntur ex use vulgari talia, quia liquorum extra corpus exportandum ferunt, ea vero dicuntur vel ex glandulis conglomeratis, quales sunt hepatis & renis, vel ex conglomeratis, quales mihi sunt cuticulares, originem trahere: hæc mihi videntur fluida tenuia, illa vero crassa exportare, priorumque majora constat esse orificia quam posteriorum, uti posteriorum major est quam priorum numerus, oportet enim vasorum majoris orificii numerum & molem eam rationem habere ad numerum & molem vasorum minoris, ut impossibile sit universa fluida tenuiora per vias crassiorum capaces simul evadere. Hic vero adverti velim me faces quæ per alvum excrementur, & ingressæ in lacteas venas non potuerunt excretis de quibus hic sermo est non adscribere, cum disserteretur hic tantum de iis secretionibus quæ proveniunt in ipso animali, & a panu sanguinis circulantis oriuntur, ea autem quæ sunt tantum in ventriculo & intestinis extra animal contingant. Memores denique sinus raro obtineri sinceræ secretiones, sed præterquam alteram alterius tantillo fucari, diluque crassiorem tenuiori simul effusa.

Sed. Jamque ad hanc rem illustrandam profuerit adnotare, quod, positis vasis secermentibus orificiis æqualis scilicet quæ ex eisdem vel æqualibus locis ad similia fluida deferenda convergant.

Si in duobus locis & equaliter à corde distantibus, vasa sint numero equalia, quantitas excretorum in primo loco debeat esse ad quantitatem excretorum in secundo, ut orificium vasis in primo ad orificium in secundo, cum nihil præterea sit à quo diversitas debeat induci.

11.

Deinde si orificia sint equalia, quantitas excreta in primo debeat esse ad excretam in secundo, ut numerus vasorum secernentium in primo ad numerum in secundo, quia præterea nihil est quod diversitatem pronignat.

Et hinc (nam celeritatem negligimus quia æqualem esse credimus ex circulatione sanguinis) nemo est qui non ponit per vulgata elementa comparare quantitates excretorum, quorumvis cum aliis diversis floris, id est per vasa majora vel minora fluentibus. Evidens est ex demonstratis, quod in quocunque animali quadratum diametri vasis secretioni minus tenuium destinati, magis superat quadratum diametri vasis destinati secretioni magis tenuium, quam horum vasorum numerus superat numerum illorum; in isto animali plura procedunt per evacuationem sensibilem quam insensibilem. At cum hoc in humano corpore, dum sanum est non contingat, oportet in eo rationem quadratorum non superare rationem inversam numerorum. Adeo ut ponimus tracto inferre, si vasa tenuia secernentes sint multitudine ad secernentes crassa ut 4 ad 1. & media quantitas orificii vasorum pro crassis ad eam pro tenuibus sit ut 9 ad 4, fore quantitatem liquidi tenuis circiter duplam crassi eodem tempore excreti, quod experientia Sanctorii convenit. Si jam ponas diametrum hanc ad diametrum illam esse ut 100 ad 99, erit crassiorum excretorum ad tenuiora ratio eadem quæ 1 ad 4. Et hic videtur esse casus eorum qui sudore nimio diffliunt, aucta nempe amplitudine vasorum tenuibus secernendis dicatorum. Sed si fiat quapiam ex causa diametrus ad diametrum ut 5 ad 2, erit quantitas excretionis crasse tertia circiter parte major tenui; qui est casus eorum qui Diarrhœa, Diabete vel Ptyalismo laborant, aucta amplitudine vasorum ex conglomeratis exeuntium. Unde non erit cur miremur, aucta quantitate unius evacuationis diminui aliquando aliam.

§. VI. Sed juvat potius inquirere quid emolumenti Medicina studiosis ex hac Dissertatione possit emergere. Primum quidem non erit posthac opus in nauseosum illam de fermentis cuique parti propriis doctrinam incumbere, quæ artem Medicam suo ingenio obscuram, reddebat proxius ineluctabi-

24
lem. Deinde non magis opus erit assuescere communis cendio figuris, & inanibus
figmentis animum pascere, faciliusque poterimus dijudicare posthac, cujus generis
medicamenta secretioni lesa debeant aptari, postquam noverimus vires medica-
mentorum optatas pendere à paucioribus quam hucusque putatum est proprietatibus;
praesertim cum hic § quarta ostensum sit morbos ad quos depellendos illa ex-
petuntur, à paucissimis & simplicissimis causis oriri. Neque etiam nihil erit
artis longae cultori ingenuo non amplius damnari ad tot perpetuos compilatores
& vanissimos nugatores, qui circulationem non intelligendo effecerunt, ut inven-
tum nobilissimum generis humani spes & vota nimis diu & acerbè fetellerit.
Huic Dissertationi finem faciam postquam monuero, posse quemvis ex hisce
facile assequi methodum qua viscerum multorum non satis intellecta sympto-
mata & usus explicentur, & problemata plurima solvantur, quae tot mortalium
curiosam diligentiam effugerunt.

COROLLARIUM

Ex principiis his positis sequitur, aërem inspiratum non admisceri san-
guini in pulmonis, respirationis administranda causâ.

DISSERTATIO DE

Causis diversæ molis qua Fluit Sanguis per pulmonem natis & non natis.

Nunquam tentanda est problematis solutio per postulata multa & subsidio theorematum non evidentium, qua facile potest exhiberi per postulata pauca & subsidio theorematum evidentis; neque quidquam fieri credendum est per poros non agnitos & non concessos trajiciendo corpora non data nec agnita: denique nunquam in usum vocanda est corporum vis aut facultas de qua licet dubitare, multique dubitant, cum præsto est parque operi vis aut potestas adeo conspicua ut de ea nemo dubitet, eam nemo non agnoscat & sentiat. Quapropter mihi non arridet eorum ratio, qui, ut explicent actionem mercurii præ cæteris mineralibus validam, in vasa animalium ad fluida difficulter mobilia expellenda traducti, non dubitarunt confugere ad vim quandam salis è cinere plantarum elicitæ naturæ æmulam, quamque mercurio inesse volunt, salia inde & fluida acida eruere, unaque secum è variis educere potenti. Hi enim dum habent pro concessis admodum incerta, si non manifeste falsa, nempe morbos omnes, quibus amovendis adhibetur mercurius, ab acido nimio oriri, & mercurium esse naturæ ejusdem cum salibus è lixivio paratis. Eodem etiam modo philosophari videntur, qui ut ostendant cur lignum guajacinum plus cæteris lignis (quæ adhibent vulgo Medici in similibus morbis) valeat, guajaco naturam ascribunt salium quæ volatilia et levitatem dicuntur; quippe præter cætera incerta pro concessis & certo habent actionem ventriculi viscerumque animalis mutare assumpta omnia in eandem formas, quas beneficio validi & variis modis adhibiti ignis ex eis elicimus, quod nimis magnam est postulatum, ut alia dissertatione ostendam. Ego, ne postulatis nimis magnis aut multis, & theorematum incertis aut forte falsis ali cogar, gravitatem in mercurio majorem esse, quam in cæteris mineralibus quæ a Medicis in eundem finem solent adsumi, adverte, adeoque eum celeritate non minori instructum (quæ ubique celeritati sanguinis æqualis sit) plus momenti suscipere, impetumque majorem exercere. Neque aliam huc facultatem desiderari, quam nemo est qui in mercurio, aliisque in similes usus optatis remediis non agnoscat. Mercurius autem an sit natura cum Sale tartari v. g. communis incertum

credo nisi ostendatur aurum esse natura acidis proxima, alique multa explicentur nondum intellecta: nam quod guajacum attinet, liquor ille acidus quem igne adhibito distillat, uti gravitatem ligni testatur, ita facultatem inficiatur acidis, pro ut aliqui volunt, adversam.

Unde Sequitur mercurium vulgi a leviori omni corpore liberatum esse ceteris paribus efficacius medicamentum quam Salibus Similibusque adjectum; & auri in liquorem aut formam sanguini permiscendam redacti vires fore ponderi proportionales, aurumque tale alia medicamenta omnia tanto Superatorem virtute, quanto ipsa pondere Superaverit.

Et horum quidem memores esse debebat, qui respirationis explicande difficultatem ingressi sunt. Quippe hic ideo solum peccatum est à Medicis, quod philosophari voluerint assumptis pluribus minus notis potestatibus ad id illustrandum quod unica omnibus nota corporis cujusdam vulgo noti facultate peragitur. Sed ut hoc manifestum fiat, enumerare prius oportet simpliciora quaedam Symptomata respirationis & vulgata phaenomena.

§ 2. Phaenomenon est animalis v.g. canis vivi aperto thorace pulmones statim flaccidescere & collabi, & circulationem sanguinis, motumque cordis brevi cessare, quod non fit in aliis quibus sanguis non totus transit per pulmonem.

2. canem ore & naribus rite obturatis ut inspiratus aer emitti nequeat brevi mori, quod aliis illis animalibus non similiter contingit.

3. canem loco aëre pleno sed rite clauso imminere brevi mori, quod aliis animalibus non similiter contingit.

4. fœtum humanum in utero vivere absque ope respirati aëris, & in pulmones per tracheam deducti.

5. fœtum humanum in lucem editum, sed membranis integris involutum aliquandiu posse intra aquas sine suffocationis periculo vivere, qui tamen secundinis exutus postquam aërem semel inspiraverit, non potest eo non inspirato postea superesse.

6. Queto per transfusionis methodum sanguine à cane libere respirante, vel catulo primum respirante in alium os narisque obturatum (& cui tantum ab una parte demitur quantum ab alia sanguinis accipit, si videbitur opus) moritur brevi canis catulusve cui os narisque obturantur, idem fit si lac immittatur.

7. canem machina guerikiana vulgo Boyleana dicta aëre expulso inclusum statim mori, catulum vero diutius vivere, alique ani.

malia quibus minor pars sanguinis pulmonem pervadit.

§ 2. aërem cui inclusus, caris extinguitur esse paulo post mortem animalis ejusdem gravitatis & elasticitatis ac fuerat cum animal includeretur.

§ 3. Hæc sunt præcipua respirationis qualem homines exercent Symptomata; & quia ea omnia quandam relationem vel necessitatem exhibent quæ circulationem sanguinis (in qua vita hominum sita est) inter & vim naturæque aëris intercedit, ideo ante omnia statuendum est, quid per aëris appellationem velimus denotare. Manifestum est, ut puto, ex phænomeno pro aëre hic adsumi debere corpus fluidum quod in pulmones ultimos per tracheam tracheæque ramos exilissimos irruere potest, at poros tunica pulmonem constituentis penetrare non potest, uti nec potest vitri poros. Et quoniam idem fluidum quod aperto ore inspiramus nulla re nobis eque notam est, ac gravitate sua & vi elastica, suffecerit hic aërem appellasse fluidum elasticum cujus densitas est compressioni proportionalis, cum nullum aliud fluidum nobis innotescat præter aërem quod comprimere possit in spatio ponderibus comprimentibus reciproca proportionalia.

§ 4. Dicendum nunc est quid queratur. id vero neque debet, neque sane potest dici aliis verbis quam Gulielmi Harveyi, qui (tractatu de partu in libro de generatione animalium) disquirendum viris doctis proposuit, quomodo embrio post septimum mensem in utero matris perseveret, non inspirans sc. aërem per tracheam ut postea ostendam, cum tamen eo tempore exclusus statim respiceret, imò verò sine respiratione ne horulam quidem superare possit: in utero autem manens ultra novum mensem absque respirationis adminiculo vivus & sanus degat? Vel, quæ fiat, ut fetus in lucem editus, & membranis integris operatus & etiamnum in aqua sua manens per aliquot horas, citra suffocationis periculum superstes sit: idem tamen secundis exutus, si semel aërem intra pulmones attraxerit, postea ne momentum temporis absque eo durare possit, sed confestim moriatur? Similiter cum in sectione Cæsarea fetus huius compluvialis post matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra secundas sepultus aëris nihil indigus superest; simul ac autem eo semel gavissus fuerit, si rursus intra easdem secundas reponatur, illico ob ejus carentiam suffocatur. Hæc ille, cujus questionem solvenda quid alii ante nos aptius vel verosimilius protulerint, quibusque rationibus inventa sua confirmaverint, & quam sepe à regula initio memorata aberraverint hinc explicare incipiam.

§ 5. Qui phænomena à nobis memorata perpendet, is facile agnoscat

deceptum fuisse Johannem Alphansum Borellium (at quantum virum!) prop. 113
 & seq. partis secundae libri de motu animalium. Scribentem, se ostendere vi respirationis
 aëreas particulas sanguini commisceri: quia enim, inquit, in pulmonum vesiculis semper
 reperitur succus aqueus & serosus, talisque aquea serositas ab aëre inspirati vento con-
 quassata in spumam faciescit, quae idcirco impragnatur particulis aëris; eademque aqua
 per poros venarum penetrare potest. Facile fieri non potest quin ea secum deferat,
 admisceatque sanguinis particulas aëre illigatas, atque particula aëris admixta san-
 guini cum sint elastica, & nunquam per duo minuta eadem vi premantur, idcirco
 se semper restituant liberantque à compressione, adeoque motum oscillatorium (in quo
 juxta Borellium sita est vita animalium) incertum & in momenta mutabilem pro-
 pagant. Verum haec inania esse ex antedictis patet: haec enim problematis Harveani
 solutionem non continent, quæret adhuc quispiam pro Harveo, quomam ergo facto
 fiet ut fœtus in lucem editus ac membranis integris opertus, per aliquot horas citra
 suffocationis periculum superstes sit, idem tamen secundinis exutus, si semel aërem
 intra pulmones attraxerit, postea ne momentum temporis absque eo durare possit, sed
 confestim moriatur? Nam si ad vitam celebrandam necesse sit aëris aliquam par-
 tem admiscuisse sanguini per pulmones excurrenti admiscebitur eadem necessitate
 sanguini fœtus intra secundinas (ab utero avulsas) delitescens: at in iis vitam
 agitat fœtus nulla respiratione gaudentem, & aëri erant vulgarique privatam, quo
 ipso tamen secundinis statim à partu evolutis in pulmones irruente destitui am-
 plius non potest. Deinde phenomenon primo loco à nobis memoratum inspicienti
 evidens est, aut nullam esse partem aëris quæ subeat pulmonum vasa, aut nullam
 esse viam minimumque ad respirationem obeundam conferre. Quippe in Crocodi-
 lo, testudine marina similibusque, & in fœtu humano similive secundinis post par-
 tum integris involuto, longe maxima pars sanguinis non salutato pulmone per cor
 defluit, nullumque ab aëre auxilium deprecatur. At quibus omnino per pulmonem de-
 volvitur sanguis (ut in homine jam respirante sit) ea animalia statim concidunt
 si excludantur, non pars illa subtilior, sed aëris crassioris moles è vesiculis pul-
 monaribus, aëris, inquam, crassioris ea moles quæ pulmonares vesiculas inflat
 expletque.

Denique videor mihi jure ex Borellio querere, si utilitatem respirantibus
 & commoditatem adfert pars aëris ulla sanguini in pulmonibus immixta, quæ
 fiat ut catulus (cui nondum occulsa sunt veteres privateque sanguinis serpita)

diutius in machina Boyleana, unde omnis expulsus aer, vitam protrahat, quam
cande multo licet robustior? nam si quid praestet aer, aeris in pars sanguine se immis-
cens, paria hic imminet vite discrimina.

§ 6. Verum sententia Borellii manifestius refellitur, ope phaenomeni secundi &
tercii, ita sexti & octavi, nam si necessarius sit, & sufficiat vita conservanda, motus
oscillatorius in sanguine a parte aeris admixta productus, non poterit deesse mo-
tus illi animali cui os & nares quidem obstruuntur, at pulmones aere turgent, vel si
quod vasi aeri pleno sed non patulo includitur. Hic enim aer elasticus non deest,
neque, si Borellio fides adhibenda, deesse potest spiritus & vita quandiu pars ulla aeris
elastica superest. Superesse autem & eadem mole qua extabat sem animal includeretur
vasi ex phaenomenis liquet. At si perpendatur phaenomenon sexto loco memoratum, evi-
denter patet oscillatorium hunc sanguini impressum ab aere admixto motum vita
usui nec ope naresarium nec sufficere. Quippe non facilius derivabitur aer ope san-
guinis materni ad foetum, quam ope transpirationis memorata ex cane respirante in
canem non respirantem, qui tamen non diutius vivet quam si nihil sanguinis aere
imbuti acciperet, adeo est fallax & fugitiva vita quae ab aere sanguini immixto spe-
ratur.

§ 7. Non opus est inquirere in sententiam Georgii Wolfgangi Wedellii, qui
physiologia reformata p. 123. & seq. docet, vitam animalium pendere a quadam
reciprocatione aeris cujuspiam innati & vitalis cum externo aere in ipsam inti-
mam sanguinis massam irruente. ex quibus verbis patet eum voluisse sententiam Bo-
rellii trahere, & vocem reciprocationis substituere tantum istis motus oscillatoriis, sed auxilio
necesse opinum incertum quibus hypothesis Borelliana nullus, movendo aerem
quendam vitalem, & sic duo aeris genera ei negotia applicacione, quod Borellius uno quoque
noto expediebat. Suffecerit adnotare hanc reciprocationem eadem ratione inutilem & re-
tam naturae pugnantem ostende, quae tantum oscillatorium Borellii & admitionem aeris
cum sanguine in pulmonibus, & motus oscillatorii & reciprocationis Wedelliana funda-
mentum causasque eliminavimus.

Neque etiam opus esse videtur proflixè excutere sententiam Johannis Bohrii pag.
78. & seq. circuli Anatomica Physiologiae docentis respiratione sanguini inferri
tantum partem aeris, at subtiliorem, non tamen elasticam, licet ipsa sit causa elasti-
citate aeris ratione motus perpetui figurae sphaericae proprii. Figuram enim
sphaericam subitioni aeri libere concedit Bohrius, motumque perpetuum

sphærica figura, quæ vitalitas nostra, ut ille loqui amat, conservetur promanans ab exagitatione sanguinis partu isti aëri adscribenda. Hæc autem sententia Bonalliana, adeo ut mirandum non sit si non magis quam illæ satisfaciunt problemati hæc. Vano, aut respondeat phænomenis.

§ 8. Sed perpendenda est illorum sententia, qui putant argumentis multis evincere aliquam salutem aëris portionem intra vasa pulmonum recipi ad respirationem celebrandam: quod tamen ante dictum & jam ostendimus & postea ostendemus.

Argumentum primum sit illud, à Richardi Loweri observatione dignum. Observavit ille sanguinem in arteriam pulmonis impelli album, at ex vena pulmonis prodire floridum & rubicundum; deinde obstrata trachea, sanguinem ex arteria cervicali in vasa fluere versus atrium; denique mortuo jam animali sanguinem vena cava adhuc fluidum, si per cor & pulmones folle simul instandos adigatur, æque rictilem & pulmonibus prorumpere ac vivo prorumperet. Verum non probavit, quod tamen probandum fuit, mutationem illam coloris non posse oriri ab alia re quam aëris permixtione; potest enim, non obstante hæc observatione, pendere ab altera compressione varorum pulmonis, & hinc nata partium fluidi transeurrentis solutione ab elastico & gravi aëre irruente, sed non permixto sanguini producta. Et observatio Loweri æque probat hanc abluere pressionem & illam mixtionem, nemo quippe non facile agnoscat tantum aëris illi parti sanguinis, quæ venâ sectâ prima prodit, immixtum esse nigra tandem occupat, admixtum fuisse, dum per aëra decidit quantum sanguini in illo brevi per pulmonem trajectu potest admisceri: ex aduersa autem agitationem & solutionem partium sanguinis multo majorem inesse intra pulmonis vasa, quam in fundo vasis immixta. Denique ut observationem observationi opponam, ostendant hujus sententiaë fautores, quid fiat ut sanguis, qui dum multum ruber satique floridus conspicitur, paulo post quantumvis aëri expositus sæpè rubedinem amittat? Et an non hæc observatio pressionem pulmonum & cordis unice acceptum referat sanguinis istius rubedinem? Tanc huc non aër, sed motus & solutio partium à corde & pulmonibus impressa deficiunt. Sed de hac re plura sub finem dissertationis. Vide tamen longe doctissimi Medici Martini Listeri Exercitationem Anatomicam primam de cochleis pag. 101.

Secundum argumentum sit illud quod deprimatur a miasmatis effluvisque quæ cum aëre in pulmonem ducta subito perimunt, adeoque in pulmonibus sanguini admiscetur, quod fieri non possit nisi aër ea deferens sanguineis vasis pulmonum inferretur. Verum ostendi debuit respirationem vi istorum miasmatum tolli non posse nisi ipsa sanguini admiaceantur; ejus enim rei probationem nos nullam videmus, ut neque rationem qua sanguini permista naturam afferant. novimus autem ea miasmata conjuncta esse cum majore vel minore aëris gravitate majorem vel minorem naturali pulmonum inflationem producente, a qua sola respirationis vitium hoc oritur.

Tertium argumentum ab experimento Joannis Majori desumitur, ostendentis sanguinem jam pridem omionem & aëre in antlia pneumatica Guerikiana orbatum non adeo se expandere, ac veterissem recentem antlia vexatum, nec proinde tantum aëris complecti. Sed ex hoc experimento nil poterit certo statui nisi prius probatum fuerit hanc propositionem esse falsam, scil.

Expositis duabus ejusdem liquidi portionibus equalibus & equali aëris per minima permixti mole gaudentibus, major aëris portio elici potest ex portione liquoris per minima soluta quam ex non soluta eodem tempore, si eadem vis utrobique adhibeatur.

Cujus propositionis veritas ex se patet; nam evidens est, ceteris paribus minus solutum liquorem non adeo cito, sive non eadem vi cogi posse ad aerem suum dimittendum, ac eum qui solutus est magis: ostendemusque postea sanguinem arteriosum magis & venosum minus esse solutum.

Ultimum ejus argumentum pendet ab autoritate Francisci Sylvii & Throustonii, affirmantium intrinsecum fuisse per tracheam vasis pulmonum sanguiferis aërem & liquorem atrum.

His respondebit pro nobis Marcellus Malpighius, qui Epist. 1. de pulmonibus de talibus argumentis disserens hæc addit: Unde ex his omnibus sicut naturalis via non habetur, quia immixtus liquor plures sibi parat vias, quæ in sanitatis statu insueta sunt, ita edocemur ex levi quocunque conatu & humorum mutatio- ne regias istas vias frangi &c.

Hæ eadem & sola sunt rationes quæ opinioni Johannis Majori non minus Borrelli & Etmulleri favent.

S 9. Quippe statuit ille cum Atillio aliisque plurimis ab aëre suppe-

ditari sanguinis pulmonum particulas nitro-aëreas, ut loquitur, quæ particula aliis salino-sulphureis à sanguine suggestis occurrentes eam excitent effervescentiam à qua muscularis contractio pendet; quæ idcirco spirituum animalium pars magna sunt. Quare suppressa respiratione animalia ideo mori quod deficiente sale isto aëris fatiscat cordis motus, dein sanguinis fluxus ad cerebrum interrumpatur, & proinde cesset spirituum animalium distributio in qua vita ratio sita est. Sed hisce refellendis non diutius immorabor postquam monuero sententias jam memoratas, quæ suis auctoribus aliisque novæ sunt credita, debent pro una & eadem haberi aliis atque aliis verbis exposita, adeo ut qui unam refutaverit, ille omnes refutaverit.

§ 10. Nam idem dixeris sive cum Emullero volueris partem aëris in pulmone sanguini admisceri ad diapnoen fovendam, sive cum Borellio ad motum sanguinis oscillatorium conservandum, sive cum Wedelio ad fovendam reciprocationem quandam inter duas aëris formas, sive cum Bohrio ad sanguinem imbutum particulis aëreis sphaericis, aut cum Majore particulis nitrosis utrisque, ut illi aiunt, facultatis elastice quam non possident caussis. quippe semper aëris aliqua pars statuitur in sanguinem ope respirationis necessario introduci. Rationes autem à phenomenis desumptæ generales sunt, ostenduntque nullam aëris partem quocumque nomine ea consecatur ingredi vasa pulmonum respirationis administranda causa: nunquam enim explicabit ex sua hypothesis horum quispiam, quæ fiat ut fetus in utero non respirans vivat, non vivat autem animal extra uterum non respirans, licet ei sanguis ab animali respirante suppeditetur imbutus parte sive elastica, sive perispirabili, sive reciprocante, sive sphaerica, sive nitrosa aëris. Vide phenomenon 6. Sed peccarunt insignes hi viri contra regulam initio dissertationis hujus allatam. immerito quippe confugere ad proprietates aëris non satis intellectas nedum demonstratas, cum ultero se omnibus offerret atque ingereret aëris gravitas & vis elastica, quas potius vexare & negotio aptare conveniebat, quam in difficultates inexplicabiles se inducere.

§ 11. Repetendum igitur est ex superioribus, aërem cui inclusum animal intariit nec vim elasticam nec gravitatem amisisse, & idcirco aërem ibi omnem qui ab initio fuerat superesse, ac proinde ad notam aëris proprietatem nihil aëris aut nitro-aërei respiratione duci in sanguinem pulmonis.

Præterea ex phaenomeno primo manifestum est aërem, aut quodcumque illud est corporis in pulmone pro vita totala ducendi penetrare non posse tunicam pulmonum, atque in aperto thorace vivere posset animal diutissima, nec pulmo flaccidiret, & non aperto aër in cavitationem thoracis è trachea ramulis vesiculisque appensis invadendo pulmonis inflationem respirationemque semper prohiberet, cum aër sit fluidum quoquo versum premens. Deinde evidens est aërem qui vadit in pulmonibus perfrangit, perfractum quoque latera vesicularum tunicamque pulmonis quibus intertexta illa sunt, quæque quasi rete quoddam afferunt, atque respiratio & vesicularum inflatio tum expandi non poterit. Ne quis vero putet affundi in vesicularum cavitates sanguinem aëri opportunum, memores simus alibi ostendere nos conatos arteriarum venarumque ductus esse contiguos: & sane nisi in pulmone continui forent una cum aëre sanguinem semper ejiceramus. Sed non erit forsitan inutile ad hanc rem confirmandam, quandoquidem alii non credunt quia non viderunt, adducere Malpighium dicentem Epist. Secunda de pulmonibus, sanguinem (uti sensui patuit) per tortuosa vasa excurre, nec in spatia effundi, sed per tubulos semper aqi.

§ 12. Non tamen decet esse tam prolixos in re tam facili demonstranda, sufficit phaenomenon Secundum aut Septimum, vel octavum Textusve: quippe lac in vas aliquod immisum eodem ritu vitam ei animali facturum, quo sanguis mater- nus facere dicitur, cum lac aequalem aeris portionem, equali aut majori mole datum ferat. Ex hisce perspicuum est aërem vasa sanguifera pulmonis non subire cum eadem post mortem animalis non obturati in vase cui inclusum est, quæ prius fuerat inspiratus aut inclusus. Cujus phaenomeni causa hic breviter est explicanda. Videmus aërem non ingredi per poros pleurae aut nervosi circuli diaphragmatis, quoniam facilius admittitur per os & trachea latum ductum ubi minorem reperit resistantiam. Eodem ritu aër in pulmones admissus patentiores minusque resistentes exitus per oscula vesicularum ad tracheam ducentia offendit quam per vasorum latera fluido aëre & latius calido tenuique asservando apta adeoque minori vi versus fauces adigitur quam in oscula venarum, hoc est aër eadem vi qua ei ad os faucesque repellendo sufficit, non poterit adigi in poros venarum, qui neque tam patuli ac fauces sunt neque fluido tam parum resistente repleti. Visque hujus rationis in eo posita est quod aër sit fluidum

N.º quantitate reperiatur,

elasticum & in omnes partes expansibile, adeoque citius & facilius per foramina majora, & in quibus minor vis caloris expandentis viget, quam in multis minoribus, & in quibus viget multo maior calor ambitum partium aëreum nimis magnam efficiens diametrum augens. Et hoc adeo evidens est, ut postquam aër semel fuerit per tracheam in pulmonem ductus, & partim penderi partim vi elastica adactus in vesiculas nunquam postea totus reddatur: sed vesiculis pulmonis præsertim ultimis partem aliquam relinquant à vasis præterlabentibus non absorbendam, pulmonesque postea semper inflatiores & leviores, quam fuerant in fœtu, demonstrant nec tantillo aëri in vasa pulmonum sanguifera patere effugium.

§ 13. Superest ut explicamus quæ sit illa mutatio in lapsu aëris in pulmones facta, quæ editis in lucem & semel respirantibus necessaria, fœtus ignota & inutilis habetur. In fœtu totus fere sanguis circuit à vena cava & arteria pulmonis in pulmonis venam & arteriam magnam pulmone neglecto. Pulmo enim non inflatus parum sanguinis admittit. quippe cum pulmonis vesicula inflatione fiant spherica, erunt deficiente inflatione sphaeroides; & oblonga facile flaccoscent: tum vero poterunt & debent ipsæ à circumscriptis vesiculis per totum fere ambitum contingi, vasaque sanguifera ipsas intertextentia comprimere & occludi. Accedit quod rami tracheæ appendantur ad angulos cum inferiore trachea acutos, cum superiore autem obtusos; unde fit ut ipsi semota inflatione ipsique appensa vesicula valide comprimant ramos vesiculasque inferiores & interiores; & circulatio sanguinis per pulmonem non inflatum vix ulla celebretur. Quare cum vesicula compressa resistent sanguini à ventriculo cordis dextro erumpenti magis quam resistit canalio ille patens & non compressus, qui ducit ab arteria pulmonis oriente in arteriam orientem aortam, oportet eum sanguinem, qui anastomosicos venosæ orificium præterlabitur totum fere ingredi anastomosin alteram sive arteriosam quæ quæ facile capax est. quamvis autem ex eo quod parum sanguinis in fœtu traducatur per pulmonem, sequatur etiam fœtum non respirare aëre alternis ducto & reddito per tracheam, tandem id ipsam facile patebit respicienti ad alia phænomena; neque enim aër secundinas penetrat, & quamvis inclusum a primordiis aërem illa ferrent tamen ejus ope respiratio non constaret: ut manifestam facit animal ~~in~~ vasti aëri imperio inclusum.

§ 14. Pulmones ergo fœtus portant non inflati solius aëris defectu, aëris nempe qualem in auras educti libere hauriunt, nam cum pulmones costis planisque non adhaereant, & quibus adhaerent iis quidem lobi fœte diotra-

hantur, non vero lobuli vesicalesque: idcirco se non explicent quantumvis inter-
 spedo pectoris in fœtu augeatur, nisi fluidum ipsis explicandis sufficiens adsit, &
 integrum recensque succedat: uti postulat natura respirationis phænomenis patefacta.
 horum vero neutrum in utero potest obtineri. At quamprimum in auras evasit ani-
 mal aëremque hâusit, explicantur continuo pulmones pulmonumque vesicula, & neces-
 sitate quadam statim declaranda circulatio per ductus illos fœtui proprios aboletur,
 sanguisque omnis in alias vias avertitur. Neque impediri ista canalium privationem
 oclusio potuisset, si fœtus in utero aëram in pulmones acciperet ut statim ostende-
 mus. Nascenti ergo in os asperamque arteriam irrumperet aër, pondere suo & vi elasti-
 ca coactus veluti in loca minimè resistantia. Et tum demum dilatari poterit & elevari
 pectus, postquam namque aër in tracheam illapsus caperet pectus, suffalcire, & impetu
 aëris circumprementis constrictum, aequali impetu extrorsum agere.

§ 18. Irrumpet, inquam, aër vi elateris & gravitatis, non autem dilatati prius
 pectoris compulsus. Sed recepto in tracheam aëre virium externis aequalium, non
 solum statim poterit dilatari, verum & statim dilatabitur thorax: cum moveatur
 in dilatatione per musculum antagonista destitutum, ut sequenti paragra-
 pho explicabitur. Aër vero receptus cum sit gravis & elasticus aequaliter premet ea
 quæ à latere ac quo subjecta sunt, adeoque irrumperet necessario in laterales tra-
 cheæ ramos: & quoniam hi constituti sunt ad angulos acutos cum truncis inferiore,
 ad obtusos vero cum superiore, idcirco si subiens aër sit earum viriorem, quæ vesi-
 culas satis inflare possint, non poterit non sursum extrorsumque ramulos tracheæ
 extrudere, angulosque ad inferiorem truncum minus acutos efficere. Nam si
 potest vesiculas elastica sua vi distendere, premet quoque ramos tracheæ ab in-
 tera superficie quoquo versum: & quoniam versus truncum mediumque thoracem
 partesque adeo minoris anguli major est resistantia (cum illis resistant omnes &
 rami & vesiculae interiores inferioresque ejusdem lateris, omnesque prorsus oppo-
 siti) minor autem versus costas jam cedentes, & ramulos vesiculasque exteriores,
 quarum nulla præter eas ejusdem lateris resistere possunt, quæque (de exteriori-
 bus loquor) a mediis omnibus utrinque extenduntur: ideo dum vesicula aëre
 implentur, etiam rami tracheæ una expelluntur ad partes anguli majoris, unde
 pectoris aucti angustique cavitas targesceat ramis tracheæ divulsis & vesi-

cularum pulmonis inflationi spatium concedentibus.

§ 16. in flatu pulmonum vesiculis, facile poterit sanguis universus per vasa
illis intertexta & intercurrentia circulari; nam cum inflatione evadant sphaerica, non
poterunt inflata nisi in paucissimis & minimis aliquot partibus à vicinis similiter
inflatis premi: quare tota fere vasorum farrago erit pressionis experta & immunis, nec-
que facilius & majori copia sanguis à dextro cordis ventriculo in arteria pulmonis
eius partem quae ultra canalis arteriosi obliquum & paulo minus capacem exortum
protensa ducit recta in pulmonem, cum ibi minor jam sit resistentia amoto pondere
vesicularum flaccidarum & vasorum quae prius supra seipsa replicabantur. ideoque
sanguis liberior se per pulmones in venam pulmonum transficiens, facile occludet
anastomosin venosam arietando semper in valvulam sanguini in cavam reductio-
oppositam; valvulaeque illa aequali utrinque impetu petita statim immota transi-
tumque omnem negatorem constituetur.

Semel autem aer inspiratus postea alternis exspirari & inspirari per omnem
vitam necessitate quadam facili debet. Quoniam enim thorax instructus est mus-
culis attollentibus & dilatantibus, qui pro oppositis tantarum sint virium ut hi fere
pro nullis haberi merito possint, idcirco debet thoracem dilatans musculus mus-
culorumve series diu antagonista musculo carere. quare postquam costae suo
pondere coincidentes aerem versus è thorace expulerint, statim contrahentur
musculi thoracem dilatantes, cum in musculis antagonistas destitutos alternis ef-
fluant, nec frustra spiritus animales contractionem molientes; sicuti effluunt etiam
alternis in omnes musculos ob alternam cerebri pressionem ab arteriarum illis
pulsantium dilatatione ortam, sed sine effectu ubi opponuntur musculi aequales
& aequaliter ob eandem causas contracti.

§ 17. Dum aer inspiratus inflat pulmones permittitque facilem red eos
universo sanguini aditum, si quapiam ratione mutatus (vel aucta nimium gra-
vitate sua vel accedente corporum quae vehit majori pondere, vel aucta vi elas-
tica) pulmonum vesiculas nimis distendat, hoc est eo usque ut vasa sanguifera
tuncis vesicularum intertexta in maximas angustias redigantur, tum occluden-
tur vasa & impediatur sanguinis per pulmonem excursus. quapropter inspira-
tione peragitur dilatatio pectoris, explicatio pulmonis, oriturque libertas

circuitus sanguini è dextro cordis ventriculo percurrenti in pulmonem. Atque eos-
 que pondere suo, & ut loquitur Magnus Bellinus, figura, positionis atque articulationis
 beneficio, rursus deprecati vesicula pulmonum necessario comprimuntur & introrsum agun-
 tur, ramique tracheae ad angulos acutos impelluntur: quod dum fit aer vesiculis in-
 clusus ad tracheae vias faucesque expellitur. expelli autem aer non potest quin circum-
 posita omnia premat elasticus cum sit, unde fit ut sanguis vesicularum tunicas per-
 reptans ad sinistrum cordis ventriculum validius praecipitetur. Et quoniam ille per
 infinitam fere vesicularum seriem, aërisque inter innumeras moleculas vi costarum
 convergentium compressas urgetur in vasis exilissimis, ideoque comminuitur atteriturque
 qualibet sanguinis ultimo coeuntis particula, unaque ab alia omni solvitur, aut in
 tam nullam cohesionem deducitur, ut non sit difficile earum cuivis in vas secre-
 torium mole sua respondens secedere, ubicumque minus resistentia occurrit quam
 intra canalem sanguiferum: unde patet, respiratione rite procedente animali ser-
 mento Secretiones moliente opus non esse. At postquam aer è vesiculis est ejectus,
 non amplius ab ejus elastica vi concurrente cum impetu costarum & resistentium
 comminuitur sanguis, reliquaque exspiratio impenditur in exclusionem aëris.

§ 18. Vix opus est nunc explicare cur aer levior, ita ut non sufficiat promptè
 inflandis pulmonum vesiculis, & tracheae simul ramis ad obtusos angulos reclinan-
 dis, non respondeat respirantium necessitati: neque què fiat ut aer calore expansus
 respirationem frustretur, cum is ineptus fiat qui oscula vesicularum subeat eodem modo
 quo subiens redditus sit incapax.

Neque cur in vase clauso & aëris pleno, ubi minor est expansio à calore (nam ubi
 calor est magnus & locus non clausus, respiratio impeditur eadem fere ratione qua in
 vacuo, ut statim dicetur) major sit aëris elater & inflatio vascularum, ut in sic mor-
 tuis & apertis animalibus videre est & sic prohibeatur respiratio una cum circulatione;
 addo tum aërem densiorem fieri & graviolem, quia impraenatur pretermortuam parti-
 culis perpirationis è pulmone & cute prodeuntibus; neque cur animalia, quibus non
 omnis sanguis transit per pulmonem, non adeo cito moriantur cessante respiratione
 ac illa quibus omnis per pulmonem transit cum utriusque scilicet pectus apertum
 fuerit; nec denique cur animalia in vacuo sita moriantur statim cessante res-
 piratione, juniora tamen & nuper nata tardius quam alia.

Juvat potius ostendere rationem quā sit ut catulos a portis sint veteribus canalibus, si semel aërem inspiraverit, atque tunc statim occludatur trachea, occlusaque perstat, moriatur serius quamvis adulto. Eadem ratio nempe occlusa trachea post inspirationem portio aëris includitur, quæ eo usque expanditur in calario, ut jam nil sanguinis transire possit per pulmonum vasa ab aëre nimis compressa: hic ergo ut vita trahatur, oportet omnem sanguinem circuire per veteres illos canales, quod fieri jam nequit, neque antea unquam est factum. At nisi ea sit aëris portio inclusi expandique quæ omnem aditum sanguini in pulmonem neget, diutius vivet animal. Nunc enim ostendendum videtur quā fiat ut fatus sive membranis inclusus, sive exclusus, ita tamen tractatus ut respirandi nulla fiat potestas, tamen adulto licet tardius moriatur, dum & canales sunt aperti veteres, & pulmonis vesiculae nullo aëre turgent, is si casus sit, potest excursus sanguinis qui liberius exercebatur per ambitum corporis utero inclusi, aëre vel nullo vel paucio debilius gaudenti jam minus esse liberam fatui aëri exposito aut membranis aperto, praesertim pectore non subdito aëre intra pulmonem contrahente, adeoque ceasabit circulatio, fatus qui morietur etiamsi sine alimento posset vivere.

Sicent hic inquirere quanam ille sit in fulmine vis qua respiratio tam subito exstinguitur? cum fulminis afflatu extincti juvenis thorax Edinburgi ante duos fere annos me astante aperiretur, ut dignosceremus an recte conjecturam instituissem qui pulmones mortui veluti eorum quos vacuum Guericianum vulgo anthia pneumatica Boylei aëre exhausta interimit, flaccidos fore affirmaveram, nihil praeter mortem aut morte dignum quod esset reperiri potuit, excepto miro illo pulmonum collapsu: capilli & vestes ambustionis vestigia ferebant. quapropter aër subito & vehementer expansus, qui hominem circumfluitabat, non valuit vesiculas inflare gravitate diminuta, nec subingredi ob auctum partium volumen. Neque mortis istius phaenomena me cogebant ad alias aut aëris proprietates fingendas confugere, aut ad aliorum nec mihi nec aliis notorum corporum auxilium invocandum.

§ 19. Patet ergo ex jam dictis factum posse vivere sine respiratione in utero, cum pateant viae quibus pulmo licet non inflatus suas anguste recludat, sanguis e vena cava in aortam circuire possit, in quo circuitu vita animalis est sita. Statim vero respirat septimo natus, nec sine respiratione paululum vivere potest, quia nisi os naresque ei obturentur, aër sua vi irruet et in pectus, quod pos-

teā per omnem vitam alternis dilatare & constringi debet, tamquam inflantur
pulmones, liberique per eos fluat sanguis, & occludit anastomosin venosam eo mo-
do, quem declaravimus, & simili etiam ratione majori mole fluxu per ventriculum
sinistrum occludit necessario canalem arteriosum sanguini ex eo in aortam fluxu
se opponens. Atque ideo postquam animal respiraverit cessante motu san-
guinei anomalie, non poterit sine respiratione paululum vivere quia tum damnum,
occlusis anastomosibus toties memoratis, nequibit sanguis circuire, nisi celebratur
inflato pulmone respiratio. Hic vero adverti valim quod dum in factu sanguis om-
nis per pulmones non traduceretur, necessitate manifesta major debuerit diffundi
per cetera viscera sanguinis moles perque vasa cutim intertexta; quare illa
omnia magis sanguine distenta, cutisque rubicundior, & cerebrum in factu majus:
qua anomalie paulatim cemat in natis & respirantibus, explicata scilicet pulmone &
vitiis vite cumulativissime auctis.

§ 20. Antequam pulmonis quas praestat in natis, ultteriores utilitates persequar
(facti enim pulmo datus est usui salutis, si qua fata accipere rumpat) oportet
iis respondere quae proponuntur adversus id quod hucusque assumpsimus, vitam
nempe in circulatione sanguinis à motu cordis & artiarum producta esse sitam,
atque ideo respirationem natis esse necessariam, quia sine hac circulatio in iis
non possit absolvi. Nempe non uni Johanni Nicolao Pechlino creditur motus
sanguinis intestinalis, & quam multi censent in fluidis & aequaliter undique com-
pressis vigere, vitam animalium esse necessario conjunctus. Hunc Pechlinus con-
servari vult ab aëre meatibus omnium partium exilissimos subeunte. Et quamvis
interea cesset circulatio sanguinis penitus, ipsorumque spirituum animalium vitam
tamen censet superare cap. 9. libri de aëris & alimenti defectu. Atqui nemo est
qui nesciat abolitum fluidi motum in longitudinem nullo partium fluidi aut alia-
rum aequaliter undique in fluidum irrumpentium circiem axes proprios motu (hunc
enim vel similem volunt hi auctores, vide Pechlin. cap. 1. libri memorati pag. mss. 24.)
posse unquam instaurari & redintegrari: adeoque frustra contendere Pechlinium
dum animalia, quae hyeme mortuis similia visa, vere demum vivere deprehendimus,
amissione dicit motum sanguinis ex arteriis in venas circularem, quem ipse motus
intestinalis & aëris benignioris appulsu ver reddat. Idem quoque alii student
frustra evincere, exemplis patitis & morbis quibusdam, quibus respiratio pulsus-
que viventibus aboleri existimantur.

§ 21. Utrisque satisfacet hæc observatio: Pectus hominis est Sphaericum ejus
 diametrum minor sit plerumque in majoribus digitum quindecim. ostensum est ab aliis
 dilatato pectore axem minorem augeri, majorem interim non diminuto, adeoque cavi-
 tatem amplitudinemque pectoris majorem evadere. Sit augmentum diametri à
 spina dorsi ad sternum pertinentis centesima pars digiti, eritque augmentum ca-
 vitatis pectoris digitorum cubiorum 31, tantumque aëris accipere potest accipietque
 pectus eoque dilatatum, ut ejus diametrum minor aucta fuerit centesima digiti
 unius. Similiter si diametri minoris augmentum sit digiti quinquagesima, haurien-
 tur aëris digiti cubi 62, At si augmentum diametri sit quingentesima pars
 digiti, erit augmentum cavitationis thoracica digitorum sex; & si fiat augmentum
 tantum millesima pars digiti, cavitas augebitur digitis tribus: tantumque aëris ad
 explicandos pulmones haurietur, adeoque tantillum explicari poterunt. unde patet
 posse aliquam respirationem institui licet augmentum diametri pectoris sit admodum
 exile, motusque vix visibilis. Venum si eodem tempore diametrum major pectoris in
 abdomen protensa augeatur exilissima sui parte (ut semper contingit in omni
 inspiratione, præter motum quem diaphragma versus partes abdominis concipit)
 poterit satis magna moles aëris in thoracem irruere nullo pectoris motu observato.
 Ex hisce similibusque dici potest motum pectoris tam parvum, ut observari oculis
 nequeat non prohibere respirationem circuitumque sanguinis vitæ nostræ comitem
 indivulsam.

§ 22. licet nunc animum rursus advertere divisioni isti & solutioni par-
 tium Sanguinis, quæ in cæteris visceribus obtineri nequit, uti nec in pulmonibus
 non inflatis, sed inflatis demum debetur, discrimenque maximum facit agilitatis
 viriumque omnium statum inter & in lucem editum, usumque vitæ amplissimum
 præstat. Dum aër expiratur patet sectionem vasorum sanguiferorum pul-
 monis latera opposita subito ad contactus fere perducii; unde fieri nequit quin
 partes Sanguinis sejungantur, ita ut duæ quæque non cohaerant, nec gravius
 leviori: & quoniam ad secretionem ritè celebrandam solum poscitur ut partes
 discernendæ non sint osculis secretoriis majores, vel licet minores, non tamen
 nimis multa aut arte cohaerant, sequitur partium Sanguinis comminutione
 quæ in pulmone inflato & expirante contingit, obtineri debere id commodi
 ut absque auxilio illo non intellecto fermentorum Sanguis secretionem om-

nium munera impleat, eaque ~~ideoneo~~ ~~omnia~~ ~~et~~ ~~quibus~~ ~~vita~~ ~~molitione~~ ~~ve~~
animalium opus habent.

§ 23. Poterit horum ope reddi ratio ~~Love~~ ~~ad~~ ~~melior~~ ~~varietatis~~ ~~colorum~~
que sanguini contingit: partes sanguinis rubra necenario in pulmonibus inflatis
cum sint alius leviores & ceteris magis solvantur; unde color floridus delaben-
tis in ventriculum sinistrum, & partis per V. S. emissi ~~Suprema~~, innatantibus
Summa sanguini rubris pro leuitate, vel etiam qua minor occurrit resistentia
eritentibus pro elicitate si quam habeant. Sed & hinc ostenditur facile cur san-
guis, qui effusus in vas altum saepe decolor est quamvis aeri expositus, tamen
in latum effusus videatur floridus: nam si que sint adhuc extricabiles rubra
ea per paucas superficies facilius emergent quam per innumeras graviore-
que. Denique haec ostendunt causam qua fit ut sanguis viscidus & implicitas
rubras gerens quantumvis aeri expositus non sit plerumque ruber & floridus,
(si est ruber exierit e venis) postquam motum solutionis amisit quem in vasis
suis conceperat.

§ 24. Addam solum constrictione canalium sanguiferorum in pulmone par-
tes sanguinis majores & ultima compositionis dividi, & a se mutuo solvi, atque ne-
cessario eadem opera compagem minimarum solutarumque duriorum fieri, diffi-
liusque in prima elementa redigi posse. Neque nunc fore opere pretium inquirere
anxie in sententiam optimi Malpighii statuantis novam hic mistionem, novasque
nasci figuras porio partium congruas. quippe confusio haec & mistio ex antedictis
in pulmone exerceri nequit, verum partium segregatio; nisi cohesionem partium
minimarum majorem & duritiem de qua sumus locuti intellexerit, recensitas vero
aut utilitas novarum figurarum nobis nulla apparet.

§ 25. Atque haec eo fine conscripsi, ut ostenderem Medicinae studiosis uti-
litatem regula initio dissertationis hujus memorata, quamque multa possint paucis
& notis componem facultatibus expediri, Medicosque monerem ne semper existiment
se rite defunctos problemata, postquam ad ejus solutionem invocarint omni-
farias figuras, atheremque subtilissimum, salium hostile genus & corpora ne quidem
nomine tenus nota; motusque intestinos & cetera gloriosa ignorantiae nomina.

DISSERTATIO.

DE

Motu quo cibi in ventriculo rediguntur ad
formam sanguini reficiendo idoneam.

Experimus omnes inedia & cibi abstinentia corpora animalium formas amittere, marcescere vasa, liquoresque deficere circulationi alenda paratos uno verbo, animalia interire. Experimentis etiam constat, sanitatis animalibus motu distingi, abigique & deteri partes fibrarum, liquorum, vasorumque corporis animalis speciem consistantium; & vi naturalis sanguinis circulantis, hac est condicione atque sorte vita nostra mortem ipsam reddi necessariam, perpetuamque illam per vasa sudorifera pororum cutis, perspirationem evenire: cum sensus omnis fiat per solam impetum sanguinis impetum à corde cogente, inque fluida exitum motum per ea loca in quibus nihil est resistendi facultas, sicuti alia dissertatione explicuimus. quare si vel ad solam illam perpetuam perspirationem respiciamus, patebit tantumdem debere vel vasio inanitis affundi, & marcescentibus addi quantum vel ponderatione instituta didicimus esse amicum, uti monuit optime meritis Sanctorius, vel temporis observata intercapadina, uti famos vulgo persuasit. Ex quibus sequitur, conditiones corporis facturam illam resarcientis esse fluxum sanguinis amicum, & partium compagem compagi amica similem, nimirum si animal sibi simile perstare volumus.

§ 2. Respicienti vero ad ea quæ corporum anatomica adquisitiones & actiones animalium ostendunt, manifestum est cibos in ventriculo & intestinis eam labendi facilitatem acquirere quæ ipsis sanguini admiscere permittit. Adeoque si poterimus invenire qualis cujusque generis sit illa ventriculi actio, vel quam similitudinem rationemve ferat habeatque cum causis aliis quæ magis nota sunt aut habentur, causa illa fluxum cibo in intestinis inducens, questionem hanc solvere nos fatebimur: in qua questione solvenda videntur mihi Medici plerique errasse, quoniam non satis scirent quidnam quaereretur. Non enim quaeritur causa valens omnia corpora mutare in fluidum sanguini commensibile, constansque partibus similibus iis quæ sunt amina (Similitudo hæc est æqualitas magnitudinis, gravitatis & numeri) sed solum causa valens corpora quedam quibus homines vesci solent & ali, in humorem circulationi aptum convertere.

quippe cum viderent homines aliqua animalia esse quæ metalla & mineralia durissima stomacho offerant atque dederent; statim crediderunt invenendam sibi viam causam quæ ingesta qualibet in ventriculo colliguere cogat. unde videas eos, aut potenter quosdam demones & archæos, aut serpenta & alia vario nomine fluida corporum quorum vis dissolutioni paria in ventriculum contulisse. Sed si meminissent quidnam quærentur & causam solum optari, cognitionemve causæ quæ corpora quadam solida (quibus vesci & alii solent homines) possint mutari in liquores nobis alendis aptos, hoc est, in humores qui possint cum sanguine circulari, & suppeditare partes ejusdem fere gravitatis, magnitudinis & numeri cum partibus vi motuum aut perspirationis extra circulationis aream sanguinisque orbitam depulsis; deinde si etiam observarent animalia durissimis illis devoratis non alii, tam profecto facile perspexissent solum quærentur partes aliorum animalium, quæ nos alere possunt ingesta solida dissolvenda; sive quomodo tales partes in ventriculo nostro satis fluida possint evadere? quod absque demonio aut liquoris stygii auxilio poterit, ni fallor, explicari.

§ 3. Evidens enim est, ad facillimam & simplicissimam solutionem hujus questionis requiri, ut inveniantur solida pro alimentis in ventriculum ingerenda, quæ minima mutatione sibi inducta animali alendo sufficiant oportet autem, ut mutatio illa habeat fluendi facilitatem adjunctam, ut patet ex natura data vivi animalis cuius circulatio ejus quod alit est pro vita. Jam cum partes aliorum animalium quibus vescimur solida in statu fluidum sive liquorem redacta minima mutatione inducta nutriendo animali sint pares, quoniam partes ferunt amissis similes, & ex hypothese facta sunt circulationi congrua: idcirco manifestum est partes animalium aptorum solidas esse corpora quæ queruntur; ideoque nunc solum quæri causam idoneam, seu quam sit simplicissima vis, quæ partes illas in fluida circulari apta intra ventriculum commutat.

Et ut quam minimum preceamus in hujus causæ investigatione adnotari volo eam debere esse talem quæ neque animalis alendi ventriculum & carnes possit dissolvere, aut aliorum partes solidas ut ignis chymici, ut sic loquar, aut aqua stygia prompte liquefacere, hoc enim vita animalis non fert; neque tam tarde procedat ac ea causa quæ partes animalium solida nullo artificio adhibito & sibi relicta putrescunt. hæc omnia videor jure postulare, quod tamen statim clarius patebit.

§ 4. Videor profecto jure postulare ut causa adferatur partibus aliorum animalium in nostro ventriculo dissolvendis par, quæ non possit dissolvere

partes ventriculi nostri ea actione quâ aliorum solidas in fluidas mutat; quoniam hic non quæritur causa mortis subita, sed vita paulisper fovenda adminiculam ferens. unde patet nullum esse, nec pro causa quæ sita haberi posse liquidum ventriculo inherens, aut quavis ratione in ventriculum illabens, quodque possit conditionibus necessariis servatis, & postulato præsertim huius paragraphi partes aliorum animalium ventriculo ingestas in humorem alibilem convertere sive dissolvere. quippe ex iis quæ paragrapho priori diximus patet causam requiri quæ partes animalium solidas ingestas dissolvat, rursus in particulas illas quamproxime aut iis similes ex quibus a fluido reliquo separatis partes illæ fuerant in aliis animalibus prius formata. quapropter cum fluidum fermentum factum, aut quovis modo dissolvens ingestas animalium aliorum partes solidas non possit non eadem opera dissolvere partes vasorum animalis & ventriculi cui inhaeret, aut in quem derivatur, facile sequitur in iis animalibus, quæ ingestis ali ventriculo illas videmus, eorumque ventriculis nullum esse fermentum aut liquidum alimenta solida dissolvens, coquens & in chylum convertens; neque tale liquidum quæstionis difficultatem amoviri: cum semper explicandum superest quid fiat ut liquor quispiam rem objectam dissolvat in partes optatas, & in eas ex quibus ultimo fuerat composita, non possit autem in easdem partes dissolvere rem aliam similiter & sapientius objectam, sive actioni suæ semper & eodem modo expositam, licet ex iisdem partibus eodem modo & non arctius unitis neque pluribus conflata. Et profecto mirabili loco habendum foret, si liquidum ventriculi solvens coquensque cibos, non etiam coqueret solveretque ea quæ non sunt solidiora cibis illis, & quæ, si ex simili animali alio eximantur, ventriculoque ingerantur, statim coquantur in eo. Adeo ut mirari liceat quales illi fuerint problematum Medicorum solutores qui puterint se methodum coquendi cibos in ventriculo rite explicuisse, cum non explicuissent neque etiam explicare tentarent rationem quæ fit ut cibis in ventriculo coctis, qui non sunt cocti difficilius ipso, ipse tamen ille ventriculus non coquatur? quæ tamen questio eadem est cum illa quam viri illi clarissimi suo more solverant.

§ 5. Ergo liquet neque liquorem acidum sive fixum sive volatilem, neque salum aut aerem quemvis, aut ex hisce compositum aliæve ullius naturæ partibus, ciborum dissolutioni sive coctioni in animalium ventriculis inservire:

multo minus Archæos Helmontii Wedelique, & Semures Dolai opus hoc feliciter absolvere.

Hinc quoque concludimus coctionem que ventriculo dicitur non fieri ope liquoris sive menstrui digestorii (ut loquitur & censet Joannes Bohrius in circulo sup Ariato-
mice Physiologico) elicti ex glandulis ventriculi & salivalibus illis, non quidem acidi, sed
diluti Salis, quodque motu partium suarum intestino & vitali (vide paginam. Estius cir-
culi 149.) substantiam assumptorum lactescentem & mucilaginosam suaque natura
congruam, alendo autem corpori adequatam, imbibit, sibi que adaptat, atque ita extractum
quoddam constituit. Certe vir hic multis modis peccat: Sed satis fuerit nobis adnotare,
liquorem illum sive solvens vitale Bohrii, Wedelique aliosque plurium posse & de-
bere eodem ritu sibi associare & imbibere naturam diffluentem ventriculi in quo haeret
sibi congruam & alibilem: quod cum non fiat concludimus, neque illud fieri quod optant
eum suis & non probant Bohrius & Wedelius. Frustra nunc objecerit mihi quiloquam, Sta-
machi villosam Superficiei viscosamque pituita naturam fermenti liquidive rodentis aut
solventis aruendis injuriis parum. quaritur enim qui fiat ut fermentum aliquod carnes
dissolvat, fibrillas carnis multo minus coherentes non dissolvat? Pituita vero ista
viscosa, irruendo fermentum subtile, sua acram humorumque septemur e tunica ventri-
culi perpetuo dimissum aque cibis coquendis ac Stomacho defendit injurias, coctionemque
omnem subliminat ac eludit.

§. 6. Et hætenus declarata fuerint opiniones eorum qui questionem non satis feliciter
aut qui questionem ad nostram nihil pertinentem pro figura habentes solutione sunt
dignati.

Repetendam nunc & inculcandum est, quæcunque homines pro vita sive circulatione
conservanda, & alendo corpore accipiunt inferuntque ventriculo esse animalia vel vegeta-
bilis, id est animalia vel superioris vel inferioris Subcellis cum utraque circulatione
liquorum gaudeant, tubulisque constant & fluidis tubulos nutrientibus. Unde mani-
festum sit ea que homines assumunt naturaque diu accipere debent esse partibus
illis prædita & instructa, que tubulorum fluidorumque in tubulos abire aptorum na-
turam exhibere possint atque Speciem. Nam quæcunque fuit illa actio qua primum
partes fluidi vas aliquod carneum quamprimum nutrientes mutatae sunt in magni-
tudinem aut figuram aliorum proprietates apti alimenti & vasi isti apponendi, ta-
men reparando vasi partes aliqua fluidi nutrientis solo subsequenti fluidi impulsu
apposita sunt & adjuncta: omnesque salutem nutritionem absolvi adjunctione & in-
sinatione partium & fluido secretorum in loca vacua facta discedentibus aliis
similis figura molisque. Atque ideo præstat partes animalium solidas simplici-

mo more resolutas, id est, eo ordine ut quæ ultimo coierant prima discessant, & exteriores ab extrinsecus accedente causa prius uttingantur, necessario ab illis in fluidum partibus nutritioni animalis (id est rei ex tubulis & liquoribus in tubulos abitibus, conflanda) idoneis factum.

§ 7. Deinde notatu hoc dignum est ea, quæ neque animalium neque vegetabilium corpora conflagant, animal non posse alere, quantumvis immutentur. ventriculi actione; adeoque non apponi vasis reparandis, cum non sint mutata actione ventriculi in fluidum partibus animalium resarcendis aptum.

Ex quibus concludo, nihil aliud ad coctionem solutionemque ciborum in ventriculo peragendam requiri, quam ut inassarum molecularemve aliquot partes ea a se mutuo segregentur, quæ prius actione nutritionem peragentes in unum fuerant congregata; neque aliud negotii nostro ventriculo datum esse quam ut particula in speciem vasorum fibrarumque conjuncta recedere cogantur in antiquum chaos, vel eum statum quamproxime quem apponenda partibus nutriendis habeant, & idcirco non alia vis ventriculi est necessaria; nam si alia foret, visque ejus corpora in novas prorsus figuras acut quavis magnitudines mutare posset, tum alia præter animalia cujusvis generis alere non deberent.

Nunc autem cum salis animalium omnis ordinis & subelli alatur partibus, jamque ostenderit nullum esse in ventriculo liquidum, cujus opera ad nutriendas nos cibi præparentur, sequitur solum esse motum ventriculi alterantis & comminuentis assumptis, qui coctionem absolvat separando eas partes quæ ultimo coierant, in tubulos fibrosos formæ in animali spectande.

§ 8. Quippe non licet dubitare quin ea vis, vel illi similis & æquales, quæ partes ex animali fluido secretæ fuerant in poros partium pro nutritione obeunda, priusque secretis impacta, sufficere debeat illis rursus distribuendis & redigendis in figuras haud multo minores, nec multum dissimiles prioribus. Patet autem particulari alibilis & partibus apponendas apponi solo impetu cordis & artiarum sanguinem propellente, & secretionem omnes moliente, ut alibi est ostensum; atque idcirco simili impetu tunicarum ventriculi, auxilio diaphragmatis & musculorum abdominis fieri, posse massas ita compactas rursus in partes ultima compositionis resolvi quam proxime; nec aliqua esse quod hanc comminutionem frustraret, nisi quod non adeo sæpe facileque contactus ventriculi & adunphorum sunt in partibus parvis, ac contactus illi partium fluidi; unde fiet ut ehytus non constet temere partibus

adeo minuetis ac Sanguis, ille praesertim qui novam coctionem sive comminutionem subiit in pulmonibus. unumque est quod hic notari optem, nempe sicuti in vasis maioribus & prope cor sitis, impetus sanguinis est major, ita partes talium vasorum nutritioni fovenda impetu illo impraetas adeo valide cohaerere, ut impetus ventriculi minus facile possit eam cohesionem superare, qui rursus facilius dissolvit eas partes quae in vasis minoribus & longius distantibus a corde accrescunt, etenim, ceteris paribus, languidior impetus in vasis arteriis minoribus, quoniam sunt parvi vertici propiores; adeoque ibi directus motus magis concurrere cum Superficie arteriae, sive major sit resistentia. Et manifestum est esse hanc facillimam & simplicissimam rationem solvendi quaestionem propositam, quoniam hae res ut solida assumpta liquecant facile in ventriculo absque opera illabentis liquidi, & tamen praeter fluxum minima cibo (ab animali quippe desumpto) mutatio induratur, quae nutritioni celebranda stat idoneus.

§ 9. Proximum est ut ostendamus causam coctionis solutionisque ciborum ab animalibus desumptorum a nobis allatarum, non posse dissolvere ventriculi, in quem ingeruntur, tunicas neque comminuer. raro enim tunica ventriculi ad mutuos contactus perveniunt; & contactus qui fiunt inter cibos adrendos & ventriculi tunicas exercentur semper ab iisdem ciborum partibus, sed ab aliis atque aliis tunicarum ventriculi. potissima tamen haec est rem consuetudi ratio. si datum corpus data vi impingens se membrana, eam perforare possit, potest augeri numero membranarum, eo usque ut, iisdem positis, anterior illa membrana non perforetur. quippe potest ille eo usque augeri, ut impetus pars data (qua nempe anteriori soli & aliis non suffulta membrana perforanda par haud sit) in actionem exeratur, reliquo impetu in reliquas insumpto. Et cum abrasio sit perforatio membranae sive superficiei anticae, quae (cum loquamur de ventriculo) fulcitur membranis plurimis, patet propositio. Et profecto evidens est ietu digiti mei non rumpi trabem superficiei, quo rumperetur tamen diminuta trabis altitudine, hoc est, imminuto numero superficierum. At altitudo corporis non avertit vim fluidi rodentis, superficiesque anticae aequales corporum non aequae altitudinem liquoris rodentis vi eodemque tempore dissolvuntur, si cetera sint paria.

§ 10. Atque hic emergit phaenomenon quod fermenti digerentive liquidi patroni concoquere non possunt, scilicet observatur hyama frigidaque sub jove

melius absolvi coctionem in ventriculo quam aestate, quæ res aliunde non potest oriri quam ab aucta musculari vi (uti eo etiam tempore majus est omnium musculorum robur) & impetu ventriculi abdominisque comprimentis. At augetur musculorum vis hieme frigida, quæ tempestate, quæ tum breviores fiunt fibrae contractiles (unde eadem in ad majorem brevitatem & inflationem perducuntur) ab iisdem causis à quibus ferri partem aliquot pedes longam apud nos hyeme brevior fieri quam aestate compervimus; ceterum de ferream refrigerentem breviorē evadere. Sæpius candente, ut appensi ponderis elevatione patet. Accedit tamen huic rei perficienda varia molis perspirationis: docuit enim etiam illa optime meritis Sanctorius paragraphis 29. & 41. Statice sua sectionis secunda, animalia circiter libram perspirationis hieme retinere, quam aestate emittunt, idque quotidie, unde manifestum evadit majorem eorum molem liquidorum in musculos hieme influentium quam aestate; adeoque hoc pacto ea omnia facile præstari, quæ frustra quis speret ab acidis liquoribus aliisque in animal sanum non cadentibus, & à tempestate illa alienis, nam aestate major est acidii perventus, faciliusque accedunt liquores. Hic autem moneo majorem Salivæ proventum hiemi proprium ad perspirationem nimis imminutam pertinere, ab eaque pendere. hæc ego de re monitor eorum volo illos, qui methodo ad veritatem inscientis inveniendam destituti, phænomeni hujus illustrandi gratiâ hibernas forsitan pituitæ copias producant.

§ II. Vincimus enim Salivam & quodcumque hoc est fluidi in ventriculum immitti, non cibos potius quam ventriculi superficiem, fibrasque illas villosas carne omni ingesta, & quantumvis dentes perperia, rursus teneriores apta eorum atque parata dissolvere.

Verum de Salivæ facultate non opus est anxie disserere vili & nulli non dicta, quam idcirco lectoribus hæc apponere non fuit animus: dentium quoque actionem omnibus notam memorare viduum non est, aliquid etiam quæ chylificum efficiuntur, quæque omnium felicitatis executrici est doctissimus & candidissimus vel Medicæ promotor D. Martinus Stoter, relicta aliis sola compilandi gloriâ. At quoniam vir ille magnus nimium videtur tribuere perspirationi, quam ventriculo majorem hieme quam aestate suspicatur, non æquum est in eam rem diligentius inquirere. Est aer flumen quod non minus in ventriculum quam in pulmonem se dimittit, in qua data porta ruit, sive frigus sive æstus satiget: quapropter si quid aer hiberna facultate

praestet in perspiratione minuenda, ejus effectum ventriculi Superficies parferet haud aliter ac cutis externa. abstat ergo perspirationi cutis aer hibernus, faveat aestivus, cum uterque & rixum fundatur cuti & in stomachum decurrat, erit semper hiberna stomachi perspiratio ad ejusdem aestivam, ut est hiberna cutis externa ad aestivam ejusdem; quae sane hiberna est haud paulo major, ut ostendit Sanctorius.

Ceterum dogma hoc invenit auctoritas summi viri Hippocratis, qui scripsit Ventres hieme esse calidiores. observabat enim hieme ventriculum esse valentiorum; assumabat autem ex secta Philosophica coctionem calore paragi: ex his colligebat calorem stomacho majorem hieme erumpere.

§ 12. Hinc sequitur eos, quibus ventriculus quovis liquore quamvis fluidissimo nimis tamen copioso aut viscido scatet, cibos non bene conquirere neque tum sanos esse; quorum tamen contraria ^{omnia} evenirent, si coctio liquidi dissolvendis opera celebraretur. Verum ejus rei alia longe ratio est quam fermentorum patroni possint contingere: evidens enim ex ante dictis esse existimo, liquorem quovis tam copiosum in ventriculo, ut non sit ibi locus in quem facile satis & prompte cedat, vel tam viscidum & resistentem, parumque cedentem, ut non statim & rei minima expellatur e loco intimam ventriculi superficiem extimamque cibi ingesta dirimente, necessario impedire & morari coctionem ciborum; necesse enim est interposito fluido quovis aut nimis copioso, aut ullatenus viscido, eludi impetum musculorum ventriculique, a quo solo cum nullum sit fermentum liquidumve coquens, pendere coctionem oportet.

Et ut aliquid utilitatis ex horum adnotatione possit percipi, erit forsitan opera pretium ulterius adnotare, quod quo gravius fuerit interpositum in ventriculo fluidum, eo magis possit resistere motui ventriculi, vimque motus contactumve frustrari, & sic coctionem abolere; si ea sit ejus fluidi copia ut necessario mole quadam ubique repleatur cibo circumfusum: uti requiritur in fluido coquente & solvente. unde sequitur acidos liquores cum graviores sint, & etiam salcos impedire coctionem; neque gravitatem hanc minime esse causam cur tam egre & invita prodeant, efficianturque acida ex ventriculo.

§ 13. Ex iis, quae § 10. demonstravimus, evidens est vasa tenuia non satis multis membranis sustentata, qualibus flectitur ventriculus, quo sepius opposita latera ad contactum adduxerint, eo etiam sepius atteri atque dirumpi citius debere. Nam si vasa fere concidant tenuis oppositis impetu quodam

coeuntibus, ita ut expulso fore omni fluido intercurrente nihil intercedat, tum flectit
attritio, tunicarum. Et quoniam hic est caesus pulmonis ejusque vasorum, ut alibi os-
tendimus, non erit propterea mirandum saepius & facilius contingere in pulmone erosio-
nem, erosionisque symptomata quam in aliis visceribus. praecipue vero hac ita contin-
gens qui in aëre graviore fumioque carbonum fixissimum metallicis & ideo gravio-
ribus, vasaque pulmonum validius compressuris flecto versantur.

Ex hisce manifesta potest exhiberi solutio ejus, quod sibi solvendum proposuit
Thomas Willis, qui facit nempe ut Phthisicis plerisque facilius sit spirare in
aëre rustico, quibusdam tamen facilius sit uti aëre urbis Londini? loquitur de civi-
bus suis Willisius. Evidens est eadem manente aëris hausti gravitate & vi elastica,
idem animal aequali facilitate respiraturum, sive ejusdem animalis sanguinem aequa-
li facilitate transiturum per vasa pulmonis: & si, eadem vi aëris constante, non ea-
dem facilitate transeat sanguis, oportere aut ita mutatum esse vasorum flexilitatem,
aut sanguinis in fluendo facilitatem, ut resistantia facta sit ex parte pulmonum ma-
jor. quapropter non erit mirum eos qui aëre felicitex gaudent rustico & viriorem
daturum, non penitus eadem felicitate pati aërem graviosem & londonensem non
solum in pulmones advenire, in quibus jugiter haerent metalla illa minutula
fumorum, verum etiam corpori totum circumfusum: neque etiam incredibile debet
videri, si ii, quibus aut natura aut morbo, hoc est, aut nascentibus aut arte
viteque genere mutatis vasa sanguisque in pulmone facta sint magis resistan-
tia, aut quavis ratione illa minus flexilia, hic minus fluidus evaserit, melius
ferant aërem Londonensem & graviosem quam leviosem & rusticum.

Ex quibus patet quam parum opposita loquutus sit de hac re Willisius part.
2. Sect. 1. Cap. 6. de Medicamentorum operationibus, dum eorum qui Londini
facilius spirant vasa teneriora causatur, & fumo sulphuris similiurnque ver-
borum questionem involvit, non solvit, negligens proprietatem notam, majoris
gravitatis in isto carbonum quam cespitum corpore quod in fumum abit, & cum
aëre hauritur.

§ 14. Atqui hac attritionis ratio in aliis visceribus aëri quidem saepe ex-
positis, sed suffultis, ut ostensum est § 12. locum non habet, vasa quippe
pulmonis vesiculaeque adeo non suffultiuntur musculis superstratis mem-

branisque confertis, ut potius ab interna costarum superficie inter spirandum quovis momento per omnem vitam premantur & atterantur. Unde sequitur evidenter, Wadellum hinc in Physiologia sua reformata cap. 6. multis verbis affirmare Senu & antepsia demonstrari in ventriculo fermentum Salino-Sulphureum, quodque progeniem lymphæ vitalis esse astruit. hæc enim si vera sint, omnia vasa sanguifera eadem ratione coquantur & solventur ab intercurrente hac lymphæ (quæ sanguinis est pars maxima) quæ ratione carnes atque vasis istis haud multo duriora solvantur ab ipsa in ventriculum effusa. Et ex hisce paucis videre est, quam inepta sit hypothesis acidi fermentive quæ phenomena per proprietates notiores hæc explicet, quamquam facile nobis fuerit per proprietates notiores, & de quibus certiores sumus, difficultatem questionis hujus amoliri.

§ 15. Neminem cui hæc arideant dubitaturum posthac arbitror, an melius solvatur coctio, cæteris paribus, si accedat lenis & placida aut deambulatio, aut corporis recreatio non laboriosa post cibum assumptum. Nam quamdiu motus ita auget & adjuvat comminutionem, ope scilicet diaphragmatis aliorumque muscularum, ut tamen non nimis cito, hoc est antequam partes factæ sint satis parvæ, cogatur chylus ventriculum deserere & lactea subire (quo casu cruditas oritur, quæ idcirco sita est in comminutione ciborum in nimis magnas partes, quarum tamen aliquæ possunt lactea subingredi) tam diu concoctio æque bona peragitur citius & æquali tempore malius, siue in partes fluidiores & nutritioni aptiores fit ciborum divisio. quare neque dormientibus æque laudata contingit ac vigilantibus concoctio. Et hæc poterunt sufficere explicanda more Medico prima, ut loquuntur nostri, coctioni, quæ præmia est, & eodem fere ritu celebratur quæm attribuimus alibi coctioni. Secunda in pulmonibus nostrorum administrata. Antea autem explicuimus coctionem illam, cujus tertia vulgo dicta pars quodam est, nempe Secretionem quæ in glandulis atque visceribus exercetur, cujus Species est nutritio pro tertia coctione à medicis celebrata.

§ 16. Non opus est ut multis verbis ostendam peracta ventriculi & pulmonis coctione Sanguinem aptum reddi ut ipso alatur animal, licet per fermentum figurasque proprias locorum non immutato, cum hæc adminicula nulla sint aut nullius usus; Superest ergo ut negotium hoc observetur, coctionibus quas dixi præviis, impetu solo cordis & arteriarum, quo fit ut


particula quavis sanguinis in eum locum secedat in quem ab aliis expellitur, modo is ejus sit capax: adeoque cum non omnes in selementia possint expelli (deest enim horum numerus & amplitudo sufficiens, aut ubi sufficiens adest, nulla sit nutritia). Sive vasa que vulgo pro talibus habentur, necesse est aliquas secedere in spatia fibrarum vasa componentium vacua, sed tam arcta, ut ingressa & à tergo ulterius compulsa particula ad plarium in eodem plano quiescentium contactus undeque proveniat; quæ si locum se multo minorem vacuum in canalibus superficiei ostendisset, per eum forte expulsa contactus illos evasione, & ideo canalium istum nullo alimento reparasset. Nutritio ergo sita est in plenitudine omnium vasorum restituta, quæ facit ut in membranam cujusque canalibus secedat pars liquidi ipsius in locum ejus quod à fibris fuit diminutum. Sequitur hinc evidentissime canalium intra animal omnium fluida, quod sapissime vehit, nutrire. Patet enim fluidum canalibus sui latera non facile perire; alioquin hæc non possint canalium isti fluida deferendo aptum conflare; neque ullam esse tunicam vasorum sive distractione motuque partis, sive detractione fugæque particule ex contactu reliquarum superficiei solidam obtingentium licet quam minime ampliatum & auctum (nam quamdiu orificium porum non augetur, nihil vasi deperditur, nec opus est nutritione) in quem partes fluidi quod vehit non possint penetrare & se inducere. Nam qui volunt in hocce poros ingredi non posse nisi fluida subtilissima prius in cerebro aut alibi secreta à sanguine? illi enim non satis norunt ea subtilissima fluida ante existisse talia in sanguine, quam ab osculis seernantibus, & nulla fermenti vel figure varietate instructis exciperentur.

§ 17. Verum priusquam negotium hoc dimitto, deat difficultatem amoliri, quæ minus cautiis ponet imponere. Nempe experimur in aliqua vasa injici posse facile satis liquores quosdam si poristis credendum, dum in eadem immitti eadem facilitate non possunt alii quidam liquores prioribus illis subtiliores, & partium minore vi pollentes aut hucusque pollere crediti. hoc ergo cum diversa mole nequeat ascribi, ascribendum erit diversæ figure, quæ corpus majus minori excluso penetrabile fiat. Ego autem longe alia ratione ex hisce consequi censeo: nam cum natura lumine notum sit quod duorum corporum inæqualium, quorum unius maxima diametrum sit minima orificii oblati diametro equalis, alterius vero aliqua pro sita quo orificio admovetur sit ea major, prius illud cujus diametrum est equalis poterit ingredi & transire per illud orificium, excluso

necessario posteriori, cujus diametris aliqua est major diametro illius orificii quam orificium corpori applicat: adeoque ex eo quod liquor hic non transeat orificium quod ille iisdem manentibus transit, manifesto sequitur illum liquorem quam hunc partibus minorum diametrorum, sive absolute minoribus constare; quamvis harum partium partes plures sint magisque unita & graviores, aut etiam magis conspicua, aliasve proprietates habeant quibus vulgus crassitiam liquorum metitur. unde patet methodus explorandi qualium liquorum partes ultima compositionis sint minima, id est, ~~minis~~ minimis diametris praedita.

Ostendi itaque nutritionem esse secretionis genus, quod profecto a ceteris ejusdem generibus non est diversum, nisi quod motus fluidi in nutritione secreti per canalem sive porum secermentalem multo tardior sit quam aliorum fluidorum motus per suos canales. Hoc vero provenit ex eo solum, quod in secretione nutritiva angulus per verticem canalis sive pori a latiori basi orientis multo major sit angulo per vertices aliorum canalium per quos vulgo secretiones exerceri dicimus. unde fit ut in secretione nutritiva maxima reperiaturs a pori lateribus resistentia, obstaculumque progressus partibus e transcurrente fluido secretionis illa separatis.

§ 18. Licet ex hinc inferre nihil neque in ventriculo & intestinis, neque in pulmone, multoque minus in corde, denique nihil in ulla secretione ipsave nutritione contingere, quod alimenta mestare valeant in spiritus chymicos aut salia volatililia &c. Nam cibi in ventriculo comminuantur & coquantur semper prius, & facilius tollitur & separatur earum partium cohesio quae minus arte cohaerent. Atqui partes ex quibus ultimo conflati sunt canales, vel quorum adjunctione sunt aucti, minus cohaerent quam istarum partium partes, cum ista a reliquis non habeant se mutuo per impetum cordis sanguinisque divina & secreta fuerint. postquam vero ista ita fuerint in ventriculo separata, rursus ut fluere una supra alias possint facile, tum motu ventriculi expelluntur in lactea. unde sequitur nihil fieri in ventriculo unde quis possit pro certo statuare ciborum coctione elici sulphur saliaque, & alia corpora pro elementis venditata: neque ferendos esse qui tam precario philosophari etiam in medicina tradenda volunt, quos nec pudet scribere fieri in ventriculo resolutionem sulphuris alibilis, & chylicationem esse actionem archai segregantem & immutantem (beneficis caloris & fermenti in ventriculo) ex alimentis sulphur alibile oleoso-aquosum; & fieri in ventriculo analysim acidi & alkali pro sulphurei vinculi laxatione: sulphur enim esse interpretem amicitiae inter

 Salaria sibi alias contraria, uti lectoribus suis persuadere studet gravis Auctor Wol-
fangus Wedelius cap. 9. Physiologia reformata.

§ 19. Aliam oportet invire rationem atque methodum, si theoricam Medicam pro
rei dignitate condere, artemque & per se nobilem & mortalibus necessariam ab abjectis
conjecturis sœdæque incertitudine vindicare volumus. Cujus methodi exemplum nos
hic dedimus in re quidem non difficili, sed futurum tanto utilius, quanto rei diffi-
tas sere nulla minus est ablatura methodi ipsius conspectum. quippe ad hanc ques-
tionem solvendam methodo medica manifestum est nihil requiri præterquam ut in-
veniantur solida ingerenda, quæ facillime possint reparare læteram partium, & cana-
lium tunicis & liquorum penæ evolantium: & viros illos simplicissimas ventriculi vel
in ventriculo applicandas definire, quæ possint ingesta solida reducere ad ea fluida
ex quorum partibus ingesta illa fuerant ultimo conflata atque compacta. Patet au-
tem ex dictis primo quasito respondere partes vegetabilium sive omnis generis ani-
malium, alteri vero quasito & desiderato satisfacere motum ventriculi & abdominis,
musculorumque adjacentium, aliis auxiliis frustra advocatis; sed quod hic ante alia
observandum est, non opus fuisse ad hæc definienda ulla philosophica cognitione
naturæ ciborum sive magnitudinis, figuræ partium aut pororum in ipsis, motuumve flui-
di poros eorum pervadentis; neque hic esse utile si vivæ an ullum sit fluidum porva-
dens, an partes ciborum sint omnes ejusdem an diversæ figuræ. Verum sufficere si no-
verimus ^{Solidum} ~~Solidum~~, quod ex conjunctione prius fluentium coaleuit, redigi posse in simile
fluidum si partes illæ detrudantur in contrarias vias, deinde in ventriculo conatam
exeri quo partes solidorum ita detrudantur, & deinde fluidum naturæ suæ priori sive
sibi redditum eodem modo in canales solidos evasurum, quo prius in similes evaserat.
Et nimis evidens est hæc convenire corporibus quavis figuræ aut motu præditis, nul-
lamque naturæ rerum intimæ, aut philosophiæ causas physicæ & subtilissimas ri-
mantis cognitionem deponere. quæ dixi ostendere mihi videntur, non posse ali-
menta coqui absque auxilio ventriculi & musculorum abdominis comolantium.
Superest ut ostendam, vires diaphragmatis & musculorum abdominis tantas esse, ut
officio onerique à nobis imposito pares exire facile possint. Vires illæ sive inves-
tigentur ope propositionis 128 &c. primæ partis operis Bozelliani, sive auxilio
principii Newtoniani ex Bozellianis etiam eliciendi, prodibunt sane ingantes.
qui examen ritè instituet, is statim inveniet potentias musculorum se habere
in ratione composita ex ratione longitudinum, latitudinum & profunditatum,

hoc est, in ratione Solidorum homogeneorum sine pondere. Atqui medium
 pondus musculi tertium pollicis manus articulum flexantis aequat grana 122,
 pondus musculi recti aequat grana 1860, pondus pyramidalis aequat grana
 63, pondus musculi oblique ascendente grana 1320, pondus musculi
 oblique descendente grana 1020, pondus diaphragmatis aequat grana 3460,
 quapropter excluso flexore pollicis Summa ponderum aequat grana 8223.

Tam per propositionem 126 prima partis Borrellii potentia flexoris pollicis
 aequat libras 3720, adeoque ut se habent 122 grana ad 3720 libras, ita se
 habebunt 8223 grana ad libras 298235. Ex hisce patet vires horum mus-
 culorum non cedere viribus lapidis cujusvis molaris: cumque qui novit natura
 rerum auctorem neque frustra quidquam moliri, neque rem unam multis modis,
 sed multas res uno modo perficere, facile agnoscitur actionem ventriculi mus-
 cularem, actionesque musculorum ventriculum comprimantium eas esse, quae cibos
 in ventriculum ingestos redigunt in liquorem animali alendo & sanguini reparan-
 do idoneum. Sed etsi nulla adhiberentur in hoc negotio vires musculorum
 abdominis, Sufficerent tamen vel Stomachi vires rei pro votis gerenda. Pondus
 medium Stomachi humani est unciarum octo, adeoque calculum instituendo si-
 milem illi Superius exposito invenietur potentia musculi Stomachi aequalis
 ponderi librarum 12951, quae quadrupla est potentia naturalis cordis per
 propositionem 67 Secunda partis operis Borrelliani de motu animalium, qui
 ostendit hanc esse circiter librarum 3000.

SOLUTIO

Problematis de Inventoribus.

A nimadori jam à multis annis nihil unquam ultra civitati funestius fuisse quam civium credulitatem; & quod eam comitatus perpetuum novandi Studium. quoties enim callidi & versuti homines adeo placere capissent ut iis populus brutam fidem haberet, continuo mores civitatis everti cerneret, leges & instituta majorum refigi, jura divina & humana violari, quod ea novandi studio consiliisque plebem salientium obstarent.

Atqui ego apud imperitam plebem plus valere callidorum hominum artes, quam doctissimorum rationes non miror; miror potius excellentissima & pene caelestia ingenia vulgi saepe exemplum. secuta, eorumque esse auctoritate seducta, quos omni genere virtutis honestarumque artium clarissime superarent.

Quapropter opera pretium videor facturum, si viris honesti rectique studiois viam monstravero, qua se à turpi servitio vindicare queant, & illi nebula mentes suas eripere, quam auctoritas paucorum hominum veritati offudit: nam populum velle in viam reducere dementis est molitio. Ut vero peritis gratum faciam, & altiorum disciplinarum studio accensis, brevi oratione hic ostendam, quibus in rebus, quorumque hominum auctoritas nos debeat movere, siue cui potius hominum generi, cujunque generis res narrantis sit credendum, simulque solvam nobile, nullique prius tentatum de inventoribus problema. Id agens, Auctoris, inventoris, Observatoris & historici appellationes pro una eademque usurpabo, advertique volo problematis hujus duos esse casus: vel enim auctoritas Inventoris ingreditur problematis condiciones, vel eas non ingreditur, priorem casum sequentia expediunt.

§ 2. Cautè deest observare discrimen inter ea quae ob suam vel aliorum evidentiam demonstrata sunt, quorum nempe talis est evidentia, ut postquam ipsorum probationes intelleximus, ea aliter concipere nequeamus; & ea quae neque ex se ipsis neque ex aliis sunt demonstrata. prioris generis est hoc, totum est parte majus: posterioris est hoc, Pythagoras invenit 47. primi Eu-

clidis. per demonstrata igitur ea intelligo, quorum probationes conficiunt impossibile esse ut ipsa se aliter habeant, unde sequitur ea semper eodem modo se habere; at per non demonstrata intelligo ea, quorum probationes non conficiunt ipsa aliter esse non posse, unde concludi nequit ea semper eodem modo se habere. Argumenta priori generi convenientia vocantur demonstrationes, posteriori vero probabilitates. Hinc patet nullum numerum finitum probabilitatum demonstrationi equipollere; deinde nos haudquaquam esse tam certos cum assensum non demonstratis probemus, quam cum eundem demonstratis impartimur, adeoque non esse tam pertinaciter adhaerendum opinioni non demonstratis subtilia, quam alii per demonstrata invecia.

§ 3. Porro notandum est, illos qui observationum auctori aut scriptori fidem haberi volunt, hoc est qui inventorem proponunt cujus auctoritas ingreditur conditiones questionis necessario assumere hoc effata.

I. Sensibus habendam semper esse fidem, quod probatione non eget.

II. Observationis exposita inventores semper eadem aliis narrasse quae ipsi sensuum ope invenerant, quod inter demonstrata non reperitur.

III. eos per quos observatio nobis per manus est tradita, tam probos omni aeo fuisse, ut non alia nepotibus tradiderint quam quae a patribus acciperant suis, quod demonstratum non est.

IV. Si observatio vetus & non scripta tradatur, tum hoc effatum assumere pro vero oportet, nempe eos qui eam per manus nobis tradidere nunquam fuisse ejus illiusve ejus particula oblitos, quod minime est demonstratum.

Ex quibus sequitur, 1. certiores nos esse de demonstratis, quam de ulla re ab historia observationes complectentis fide desumpta. Deinde 2. certiores nos esse de iis quae per sensus, quam quae ope talis historia cognovimus; adeoque argumentum ab ejus historia fide petatum non valere adversus demonstrata vel sensu percepta.

§ 4. Quin etiam sequitur nos non tam certos esse de veritate observationis, quam fuerant ejus auctores; hi enim solum primum effatum pro certo atque demonstrato iurispant. Nos hinc fidem habentes etiam secundum effatum pro demonstrato adhibemus: eodemque modo non esse nos tam certos de

veritate observationis veteris, aut quæ olim peracta rursus institui non potest, quam non veteris, ejusque quæ pro lubita potest institui; quia dum non veteri historia credimus, solummodo primum & secundum ætatum assumimus; at dum veteri, tum etiam tertium pro con- cesso adhibemus. Denique non esse nos tam certos de veritate historia (observationes com- plectentis) non scripta, quam de veritate scripta, quoniam ad fidem scripta rite con- ciliandam solummodo tria priora ætata pro demonstratis habere oportet: at cum non scrip- ta credendum est, etiam quartum ætatum pro demonstrato licet non prorsus demonstra- tum oportet adhibere: adeoque in uno quam in altero casu plura non demonstrata pro demonstratis, hoc est, plura incerti notâ laborantia pro certis foremus.

§ 5. facile est ex hinc perspicere nulla inventoris, cujus auctoritas conditiones proble- matis ingreditur, quales sunt apud Peripateticos Aristoteles, Medicosque quosdam Hippocrates, & apud alios alii, dicta debere ita explicari, ut contraria sint ulli demons- trato, aut per sensus præcepto, aut etiam ulli opinioni, quam idest à sensu subministratis evidentia exæquat. Neque ut advenirent ulli ætati quamvis non demonstrato à quo fides omnis historie dependet: aut denique ulli opinioni quæ fundamentis fidei non minus probabilibus, quam sunt axiomata illa quibus historia auctoritas instituitur, me- mores quæ semper esse decet licentiam quæ utendum est in explicandis historiis, tanto minorem esse quanto major est Historici inventorisque auctoritas, sive quanto minor est numerus non demonstratorum, quibus cum demonstratis historia imponitur.

§ 6. verum ad secundum problematis casum accedamus, cum nempe Inventoris auctoritas non ingreditur questionis conditiones, ejus difficultas sequentibus Theorematis exhaustiri poterit.

Theorema primum.

Auctor inventi publicus censeri debet qui primus ea tradidit, ex quibus id ipsum facilius deduci potest, quam ulla primi Euclidis propositio ex ejusdem axiomatis definitionibus & postulatis: dumque ea traderet non fuit occupatus in iis corol- lariis deducendis quæ milles minoris momenti & utilitatis sunt, quam illud est de quo queritur. At si neque ea tradidit primus ex quibus ea facilitate inventam colligitur, neque inventum ipsum diserte explicuit, sed prolixe & di- serte infinita alia minimi momenti protulerit, tanquam ex datis emanantia, ille non est inventi de quo queritur, censendus Auctor.

Hæc propositio ex ea demonstratur quod nulli Philosopho aut Medico omnia nota sint quæ ex notis deduci possunt.

Theorema Secundum.

Qui primus de Invento, de quo quæritur, publice loquutus sit, & eodem modo quo postea de eo locuti sunt alii, quibus nemo est qui non fateatur Inventum illud esse notum, neque simul & quidem æque vel magis discrete alia tradidit invento proposito contraria, is hujus auctor est habendus. At si non aliter de eo sit locutus quam loqui solent illi quos nemo non fatetur Inventi esse ignaros, aliaque plurima Sapius discretiusque tradidit invento illi adversantia, is auctor inventi non debet censeri.

Hæc propositio huic innititur assumpto, quod si quis decies scriptum reliquerit numerum Stellarum esse imparem, semelque tantum scripserit & eodem modo esse parem, credibile sit eum censuisse earum numerum esse imparem; fieri quidem potest ut elementorum geometria non ignarus propositionem edat per multas ambagas deductam, quæ cum aliqua forsan illorum particula pugnare deprehendatur; sed impossibile est ut elementorum istorum gnarus ea Sapiissime scribat, quæ omnibus eorum propositionibus aperte repugnent. quare si quis Medicorum de circulatione admodum obscure loquatur, & Sapiissime non solum quibusdam circulationis effectibus, id est, ab ea pendentibus corollariis contraria, sed aperte circuitui adversantia, hoc est omnibus elementorum medicina propositionibus manifeste contradicentia disertissime tradiderit; non est existimandum ei sanguinis circuitum fuisse cognitum.

§ 7. Ut hæc prorsus evidentissima evadant scire oportet, quod aliquid ingredi questionis conditiones tum dicitur, cum isto aliter se habente questio mutatur, adeoque eas non ingredi dicitur id quo aliter vel utcumque se habente non mutatur problema. ut ergo hæc applicemus primo casui in quo auctoritas inventoris quantumvis magna potest assumi, evidens est nihil falsi in talis Historici Scriptis reperiri; quia vero fatemur nos credere merito multis viris hæc ejus esse Historici Scripta testantibus, idcirco eadem operæ assumimus pro certis effata omnia paragrapho tertio proposita; unde sequitur manifesto nihil in ejus Historici Scriptis contineri, quod sensibus, illiusve ætatis, aut aliis æque certis repugnet, & si aliquid ejus natura in ullo Scripto contineatur, id non esse talis Historici Scriptum, unde constant § 4, & 5.

§ 8. Deinde si auctoritas inventoris non ingrediatur conditiones problematis, tum ea potest spectari tanquam nulla; nihil enim confert ad problematis solutionem, adeoque nihil est habenda. Atque cum auctoritas inventoris mensu-

retur ab ejus veracitate sive peritia & perpetua voluntate dicendi ea quae peritia illa nuntiantur, patet in secundo quaestionis hujus casu, ubi auctoritas pro nulla habetur, etiam & scientiam & scientia congrua dicendi voluntate pro nullis censeri, nempe haec prorsus non considerari. Unde sequitur in hoc casu verba historici seu inventoris posse & saepe debere ita explicari, ut sint sensu perceptis contraria, aperte falsa, & demonstratis repugnantia; nempe eodem modo quandoque homines nullius auctoritatis loquentes explicari debent, qui quidem saepe non negant & se & colloquentes aperte falsa & absurda proferre, & in eum sensum sua mutuo dicta interpretantur.

Ex quibus concludo, ubi quaeritur an Hippocrati cognitus fuerit sanguinis circuitus (in qua quaestione auctoritas Hippocratis spectatur tanquam nulla, nulliusve utilitatis, cum nemo circuitum ei notum dicat ideo quia fuerit infinita vir peritia) licere ejus dicta non minus quam imperiti cujuscunque ita explicare ut falsa & absurda sint, neque in hac quaestione auctoritatem ejus debere adduci, ut quae absurda & circuitui sanguinis adversantia protulit, molliori interpretatione diluantur. Hinc etiam intero in secundo casu, nempe cum auctoritas inventoris non ingreditur conditiones problematis, Theorema duo paragrapho sexto proposita esse necessario vera: nam quoniam eo in casu auctoritas illa est nulla, non debet supponi Inventor sive Philosophus sive Medicus ejus esse ingenii, ut plura intellexerit quam quae disertissimis verbis tradidit; unde fuit primum Theorema: neque ejus peritia ut non falsa atque absurda potuerit proponere, & saepe proposuerit; unde fuit Theorema secundum.

Ut quae jam dicta sunt facilius intelligantur, adverti velim quo pacto ea ad quaestionem de Inventore circuitus sanguinis solvendam applicari possint. Quaestio in eo versatur, ut inveniamus an Hippocrati cognitus fuerit sanguinis circuitus. Vocem autem circuitus eodem modo ab Hippocrate usurpatam quod ab Harveo liquido debet constare, ita ut invenienda sit in Hippocrate descriptio hujus circuitus satis clara & distincta.

Ego vero affirmo circuitum sanguinis nunquam diserte ab Hippocrate describi, nihilque in ejus scriptis contineri quod suadeat motum illum ei cognitum fuisse, sed tantum cognosci ab eo potuisse; nam quavis nusquam circuitus sanguinis perpetui meminerit, ea tamen saepissime commemorat ex quibus deduci potest iste circuitus, quem quidem nunquam exinde colligit, licet inventum sit longe majoris momenti, quam sunt ea omnia quae ex sibi notis intulit & prolixè inculcavit Hippocrates. Nota nempe fuit Hippocrati venae sectio;

DISSERTATIO

DE

Circulatione Sanguinis

In animalibus genitis & non genitis.

Primus manifestum dedit atque demonstravit circuitum Sanguinis Gulielmus Harvæus, quem Medici genitis animalibus peculiarem esse crediderunt. Multa ex illa demonstratione in rem medicam emolumenta fluere nullus inficiabitur, qui paulum modo versatus hæc in arte fuerit: nihil tamen in vita utilius, aut animo rerum ultimam, hoc est, uni jovi & rerum omnium Auctori cognitam originem scrutanti gratius inveniri posse confido, quam invenire & agnoscere nostram animantium originem ab ipso Jove repeti debere. quippe notum nunc est ex lege circuitus, Sanguinem in cor animalis accipi, & ex eo polli alternis; quare neque calor aut fermentum ullum, neque liquor spiritibus salibusve quantumvis factus, aut vis ulla alia perpetuo & non alternis impressa Sanguinem humorumve alibilem à corde aut loco cordis expellit: alioquin expulsus ad cor non rediret, obstante vi ista perpetuo & non alternis impressa. Atqui vis illa in cor alternis conferenda non procedit ab utero materno; quod enim ab utero ad cor embryonis procedit inhabitat in ventriculorum ejus cavitate, non vero in fibrarum ductus per quos fit contractio: præterquamquod embryonis ab utero liberi adhuc contrahatur cor & circuletur Sanguis. Est ergo vis illa ab embryonis aliqua parte repetenda. ostendit autem lex circulationis nihil ab ulla parte animalis remitti ad cor, quod non prius cum Sanguine ex corde parti isti fuerat immixtum; & ostendimus ipsi, Secretionem liquidonem in animali (sive ad cor redeuntium sive non redeuntium) peragi necessitate circulationis molem liquide Secernendi magnitudini pari orificii secretorii objicientis, neque aliam ullam esse mechanicam (seposita virium aliarum centripetarum præter gravitatem consideratione) Secernendi liquida animalis rationem: & ideo non solum extare vasa secretoria aliaque antequam libet assignatam Secretionem, verum etiam Secretionem virium ad cor contrahendum refusarum peragi ante quamlibet assignatam cordis constrictionem, sive Circulationem inchoatam; & Circulationem Sanguinis, sive contractionem cordis Sanguinem ad partem corporis viresque cordi contrahendo Secernentem, expellentis celebrari ante quamlibet Secretionem sive refusionem & communicationem virium contractricium; deinde

docet nos circulatio, medullam. ³⁰ ~~Spina~~ ^{Spina} esse illam partem, unde vis cordi
imprimatur alternis sanguinem expellens: neque enim per vicissitudines & metamor-
phoses quibusdam animalium generibus familiares mutantur vires, viriumque rela-
tiones, quibus eorum vita atque in eis circulatio constat; nexoque adeo, qui cor inter
& medullam spina intercedit non mutatur. Unde sequitur cor & corpora medullaria
iisdem viribus & eodem modo operantibus ad se mutuo semper referri, & relata fuisse
eodem modo in prima cordis contractione quo in quavis subsequente referuntur, qua
propter vires cordis corporisque medullaris simul sunt orta, simulque vigent; animal-
que proinde nullum unquam mechanice producit. Et ex hisce deduco liquorem a mare
decidium utero ovoque femineo animal inferre circulatione sanguinis atque vita munere
jam ante positum. Atque nescio an qui se Theologos vocant jovisque interpretes, quid-
quam protulerint aut jove dignius, aut humano generi gloriosius.

§ 1. Verum ad alia progrediamur, motusque circularis sanguinis proprii & ab Harvejo inventi atque demonstrati affectiones aliquas explicamus, eas autem ex sequentibus colligere licebit.

Si liquidum cui innatant corpuscula solida fluat per canales quorum latera vel ad partes motus quo ciatur ipsum convergant, vel ab iis divergant, vel sint parallela linea motus, ceteris paribus facilius & saepius impeditur liquidi motus in canali laterum ad partes motus convergentium, quam in vase laterum parallelorum; & facilius impeditur idem motus in canali latera habente parallela, quam in canali laterum à partibus motus divergentium. Et insuper quo major fuerit angulus verticis trianguli per axem canalis laterum convergentium, eo facilius saepiusque motus versus verticem conceptus impeditur: quo vero minor fuerit praedictus angulus, eo facilius saepiusque impeditur liquidi motus ad partes à vertice aversas exitatus.

§ 2. Patet quod si motus sit à basi versus verticem, v.g. conì truncatì, fieri facile pòne (si liquido innatent corporecula solida) ut à liquido deferatur solidum quod obturare valeat angustius conì truncatì orificium, motumque liquidi impedire: Sed & per situm solidorum liquido innatantium, & lateribus canalìs occurrentium perpetuo mutationem fieri vix potest, quin corporum istorum aliquot tandem in latissimam vaorì sectionem delata in se mutuo impingant, & sustentata à lateribus concurrentibus cum linea motus fornìcem constituent iter inficiantem, patetque obicem hunc eo faciliorem fore, quo majori nisu urgeatur à recedente liquido. Denique evidens est hoc tanto facilius saepiusque, ceteris paribus, contingere quo magis convergent latera conì, id est quo major est angulus verticis trianguli per axem

canalis conici.

§ 3. Si latera canalis parallela sint, ipseque adeo cylindricus aut prismaticus &c. liquet primam obstructionis causam evanescere, cum nullum sit corpus quod talem subire possit canalē, quod non eundem etiam totum eadem facilitate percurrere queat; altera vero causa orta ex solidis ad sectiones semper minores versus partes motus forte impactis variis contingit, neque obstructionem dabit cujus robur debeat augeri impetu liquidi subsequenti. Hoc etiam ex praedictis sequitur, cum cylindrus sit conus cujus trianguli per axem angulus verticis est omnium minimus.

§ 4. At cum motus sit in canali v.g. conico à vertice versus basin, sive per canalē laterum à partibus motus divergentium, nulla harum rationum obstruendi motumque impediendi natura locum habet: cum solidum corpusculum quod angustius verticis orificium subit, facillime sectiones canalis ampliores pervadere debeat, & corpuscula in se mutuo ab occurrentibus laterum resistentiis non adeo facile cogantur impingere; & si ea fornicea forte constituerint, is à lateribus canalē minime sustentatus, facillime impetu sequenti liquidi abripiatur.

§ 5. Ex quibus sequitur in minimis & nascentibus venis (in quibus scilicet ob differentiam distantie à corde minimam aequalis est sanguinis velocitas ac in arteriis proximis) minus facile rariusque multo contingere obstructiones quam in evanescentibus arteriis; & facilius impediri motum liquidi in arteriis quam in nervis. Nam differentia velocitatum in arteriis & venis potest diminui eo usque, ut fiat qualibet data quantitate minor, adeoque aequalis est velocitas in evanescente arteria & nascente vena. Verum resistentiarum differentia & impedimentorum intra arterias venasque occurrentium non mulatur, quantumvis vicina vertici communis sectiones sumantur, cum idem semper & ubique persistat angulus latus inter axemque coni comprehensus.

Inde sequitur, quod in omni morbo cujus phaenomena aequè possunt oriri à motu liquidi in arteriis impedito, ac à motu liquidi per nervos venasque sublato, semper putandum sit potius peccari intra arterias quam intra nervos aut venas.

§ 6. Sed nos hic in exemplum adducimus soporiferas cerebri affectiones, scilicet apoplexiam perfectam, curam, comam, lethargum, & paralysem quae licet cerebri non sit affectio, est tamen apoplexia affinis. Qui de hisce morbis scripsere non dubitarunt causam harum affectionum intra vasa sitam conferre in nervos, sive ut loquitur Willisius in poros cerebri: cum ea semper sita sit & agat intra arterias juxta ea quae hic ostendimus. Cl. Sylvius lib. 2. praxeos Medicae de Apoplexia disserens haec habet:

- » immobiles & torpidos reddi pone spiritus animales, ut apoplexia sequatur, omnino sum-
 » persuasus, cum experientia constet, ex assumptis nimia quantitate narcoticis, vino ejusve
 » spiritibus homines in somnum & apoplexiam incidere. idem de paralyti ait, "sit ea vitio
 » spirituum animalium, quoties hi torpidi immobilesque sunt per narcosim aut stuporem.
 Et de caro comateque somnolento, "harum affectionum, inquit, causa est vis narcotica
 » spiritibus animalibus induata, quae eos immobiles reddit. Denique idem post verbatim in-
 » daginem naturae opiatorum concludit ejusdem libri cap. 26. "vim opii narcoticam esse
 » adjunctam parti ejus sulphurea, id est, oleaginosa spiritus animales segriores, minus
 » agiles & ad motum ineptiores reddenti.

Eodem redeunt quae de iis affectionibus & opii natura tradit Cl. Willisius. Eos enim
 oriri scribit à corpore venenato poros cerebri subeunte, & spiritus vel extinguente vel
 interius adigente, sic ait cap. de letargio, opiata spirituum manipulos extimos perire
 proinde ut reliqui minores facti introrsum sugati plane succumbant. Et quia morbi
 hujus natura explicari nequit non declarata somni ratione, audire juvat, quae de hac
 profert cap. 16. partis Physiologicae libri de anima brutorum; Somni, inquit, subjectum
 sunt spiritus animales cerebri, non cerebelli, alioquin pulsus & respiratio in somno cessarent
 cum ad cor & pectus movendum nervi juxta Willisium, procedant à cerebello. Spiritus
 ergo animales cerebri extime indigena aut sponta sua (huc refert vim adustudinis, &
 defatigationis post exercitia, musico, in quibus ait spiritus animales se in minus spa-
 tium contrahere) aut propter alieni incursum (huc refert opiata spiritus extin-
 guentia) à cerebri exterioris poris, in quibus exspatiari solent, decedentes in penitiora
 ejus medullaria se recipiunt, ubi, tanquam otiosi decumbentes, spiritus ibi consitatus in pa-
 rem desidiam allectant, alioque inde in genus nervorum emanantes ab effluxu ordo-
 cant, ac ad otium sollicitant.

§ 7. Ostendunt ista & Sylvius & Willisius credidime naturam harum affectio-
 num & vires opii, somnique modum non posse explicari aliter quam introducto in
 nervos corpore obstruente, liquorisque per eos fluentis motum prohibente. Nos vero
 hic ostendimus ista non constare; adeoque causam Medicis visibus convenientem
 repeti debere à corpore per ultimas arteriolas cerebri disperso.

§ 8. Mirum est viris hisce lucem non esse obortam ex lectione libri de apople-
 xia à doctissimo viro Johanne Jacobo Weptero editi. Ille enim (pag. 252. 253.
 & 255. aliisque multis in locis, editionis quae facta est Scabresii anno 1675.) hac
 scribit: "ab opio sumpto caput aggravatur, manifesto indicio, ab insigni fermentandi
 » seu in halitus vertendi opii vi (qua serum in halitus vertit) plurimum ha-

litum se spirituum animalium viis, sive nervis se insinuare, ac eas aliqua ex parte
ta opposuere, operatur enim opium meatus nervorum ita infundendo, ut spiritibus anima-
libus transitus denegetur: quod credibilius quam excogitata quoniamdam spirituum
animalium fixatio ab opio calido & sudorifero." Hæc ille de vera Medicina optime
meritus.

Evidens est errare. Vespasianum dum actionem opii statuit intra nervos celebrari,
& non potius in arteriis exari. In his enim sanguis mobilior & calidior facilius
in habitum vertitur, versus autem in habitum necessario arterias distendet, & ner-
vorum canales circumpremet, sibi que in eos aditum reddet difficilem. Sed hæc patent
ex iis quæ supra demonstravimus.

§ 9. Debuerat ad Vespasianæ animam attendere diligens & doctus ille
Medicus Michael Ettmullerus, qui disputatione de opii vi diaphoretica anno 1679.
edita, docet opium spiritibus animalibus certam quasi segnitiam & torporem indu-
cere, indeque languorem in movendis partium organicarum fibris: retinet enim
impetum elasticum spirituum, si Philosophia Ettmulleriana fidendum.

Postea affirmat nullam mutationem sanguini ab opio induci, cum grana duo
opii non videantur sufficere mutandis sanguinis 20. libris, tantaque massa exa-
gitanda ita ut in sudorem solvatur animal. Concedit quidem grana 20. Salis vo-
latilis exhibita sudorem elicere, at monet 20 grana videri respondere mali 20
librarum melius duobus illis opii granis.

§ 10. facile est perpicere hæc non commenta refutare paragraphis huius scrip-
ti 2, 3, 4 & 5. Sed cum multos videam minus cautos, ab Ettmullero quotidie in erro-
res abripi, non erit forsitan ingratum ejus doctrinam paulo diligentius excutere.
Inquam enim quæ opium vires suas exserit nosse cum oportet qui affectiones
cerebri soporiferas est explicaturus.

Patet ex his Ettmulleri locis quam difficile sit exuare se præjudiciis: nam dum
negat mutationem ullam sanguini ab opio adferri, quod mutatio, quæ in sudorem
vertitur animal, deponat minimum 20 grana Salis & cornu cervi volatilis;
opii vero grana duo (plura enim vix tuto exhiberi docet) ab illa mole multum
absint non animadvertit 20 illa grana Salis volatilis multo longius abesse ab
uncia vini, si modo uncia vini sudorem moveat, vel saltem ab ea mole vini
quæ sudorem plerisque inducit. Satis est si vis opii se habeat ad vim Salis
sudorifici ut 20 ad 2, & ad vim vini ut 480 ad 2, si grana vini 480
sudores eliciunt.

§ 11. Ceterum nullo modo explicat quales opio sint vires: neque aliud nos docet quam torporem induci spiritibus animalibus ab opio assumpto, secutus Sylvii Villisique verba (quos Vespasianus clarissime confutaverat) opiumque non intra arterias sed nervas demum consistens torporis istius esse autorem praedicans, quod theoremate nostro refellitur.

Hoc igitur mita faciam, postquam monuero peccare clarissimum Lemullorum, ubi sudores nocturnos Hecticiis opio exhibito depelli affirmat. hic ipse se fefellit; tum enim sedanda aptum est opium, agitatione corporis immodica sudores augenti: & si pulveri anti-herctico poterii, Sali Saturni, & uti Medici ex callantibus nos est, pulveri corticis Peruviani Quina-quina appellati adjungatur opium, tussion & ab ea excitatos sudores imminuit; at si opium incomitatum hecticiis tussi vacuis inferatur, sudores semper excitat. hoc ego volebam ne nescirent tyrones.

§ 12. Ostendunt ea quae quinto loco deduxi causam affectionum soporis speciem excitantium in arteriis vim suam exercere. loquor de ea quae affectiones istas intra vasa consistens prognerat. Neque tamen hic dissero de causis sanguinem coagulantibus; à quibus affectiones quandoque repetimus; haec quippe conferri debent in arterias, uti res ipsa clamat, & nos admonuimus. quidquid enim spiritus animales coagulare volet, id prius sanguinem coagulabit, adeoque nervos non ingreditur; quippe. disserimus de causa affectionum caro similem in vasis fluente vel consistente. His ergo declaratis licet tandem accedere ad explicandas vires illas narcoticas, quibus induci soporiferas cerebri affectiones tot Medici voluerunt.

§ 13. Evincunt phaenomena assumpto opio calorem sudoremque excitari, rarecente sanguine & arterias solito plus distendente, uti pulsus docet; quapropter si ex moles assumatur opii, quae praeit eo usque sanguinem in cerebro rarefacere, ut arteriola nervis interjecta eos plus solito coarctent, liquidoque nervorum incolae transitum inficiantur, dormire censobitur animal, eaque omnia obvenient, quae soporiferas affectiones à causa per vasa cerebri fluente progeneratas comitantur. Atqui cor contrahitur; musculique inspirationi inservientes alternis, cum musculi sint & hi & cor antagonistis destituti; adeoque minor copia vis contrahendis sufficiat; verum si augeatur ubique vis compressionis aucta mole assumpti opii, etiam nervi ad cor comprimuntur nimium, pulsusque fiet parvus & rarus, tandemque nullus. quae res à Villisio non animadversa efficit ut absurde contraque & circulationis & Anatomiei sensus fidem, nervos motui involuntario sive motui cordis & thoracis inservientes non infestari à corpore, quod nervorum cerebri incolae ait

primere, quamvis per arterias advecto quæ cerebellum cerebrumque eodem sanguine proluunt. jam si hæc vera sint, debet opii assumpti pars reliqua per arterias omnes non ad cerebrum tendentes abripi, & omnia vasa secernentia sanguiferis interjecta comprimere dilatatis rarefactione liquidi transcurrentis arteriolis. quare comprimantur Secernentia fellea & pancreatica, adeoque sufflaminabitur si qua forte per ea exeretur diarrhoea: comprimantur canaliculi renales, neque mœere poterit animal. Sola per cutim membranasque perspiratio vigabit, viresque acquirat, cum pori sudoriferi in extimis vasio & cute collocati, nullis sint arteriolis vasivæ aliis dilatatio, & vi majori comprimantibus impliciti. visque hujus ratiocinii in eo sita est, quod perspiratio quantumvis aucta non deprecatur vasa secernentia, sed & vasorum quorumvis poris etiam secernentium sese officiat.

§ 14. unde non erit difficile vim opii soporiferam, anodynâ & adstringentem melius exequi quam ex Sylvii Willisii Philosophia; ipsumque & vinum, atque omnes liquores vi caloris aliâve subito multumve rarescere promptos facilesque sufficere inducendis affectionibus soporiferis. Imo. etiam sufficere inducendis liquores quosvis quamvis non nimis aptos rarescere, modo satis magna mole assumantur, & cā copiam deferantur in cerebrum, quæ dilationem conciliet arteriis optatam, atque adeo constrictionem nervis inferendam; quare non mirabimur quosdam aquæ potu somnolentos evadere vel ebrios, neque qua ratione id fiat amplius poterit latere. quippe, catenis paribus, liquorum diversa mole soporem aequaliter inducentium vis rarefaciens est moli reciproca proportionalis. Soporem ergo faciet sal volatile quodvis, neque enim fas est hoc remedium genus in vasa injicere apoplexie depellenda causa, nisi forte viscidus id postulet sanguis: neque etiam acidi extinguendi gratiâ, nam viscidum sanguinem attenuat sal succini volatile & acidum, extrinsecus vero ad motum stimuli vice fungitur sal volatile quodvis, non aliter quam ex aceto fumus.

Nemo nunc est qui non possit facile intelligere, quod si duorum animalium catenâ similium, & nervos amplitudine æquales æqualiterque a se mutuo distantes habentium arteria cerebri sint amplitudine inæquales, animal cui majores sunt arteria citius fiet ebrium, id vero cui minores citius dolore capitis affligetur. Nam major moles requiritur ad majoris arteria latera ad debitam tensionem extrudenda, quam minoris; quippe debet moles esse ut quadratum diametri.

§ 15. Addere his possem ea quæ de vertigine tradiderunt omnium seculorum Medici: duos tantum producam. Alter erit Cassius ille qui problemata edidit ante annos 1400. Ille igitur quærenti cur motus circulares pariant vertiginem? respondet his verbis: Motus circulares non sinunt fieri transpirationem, aëre "

vehementius ingruente, ac ipsam prohibente, similiter autem ut corporis motus fit, ita materia in nobis circulariter moventur. Cum igitur una cum corpore agentur & transpirare nequeant, etiam ubi jam cessavit motionis ipsarum causa in circulum moveri pergunt. atque huiusmodi humorum motus causa est ut sensus quippiam imaginetur praeter naturam. Itae ille vertente Gesnero.

An putatis Villisium aptius aliquid & convenientius allatorem? Cum audiamus Cap. 7. exercitationis secunda hac offerentem: Spiritus intra cerebrum scintillantes, non secus habent ac aqua phiala inclusa, quae una cum vase continente circumagitur, & facto semel vortice, etiam vase quiescente motum istum aliquandiu conservat: pari etiam modo quando hominis caput circumgiratur, spiritus cerebri incolae in motus tornatiles & velut spirales aguntur, eorumque manipuli quidam obscurantur, haec ille in vortices, & non raro in transversum rapiuntur.

§ 16. Protereo quae hac de re sub Lemulleri nomine prodierunt; evidens enim est virum illum doctissimum sua emendatione summe editurum si per fata aspera licuisset: omniaque illa quae titulum praeceos Lemulleriana nunc ferunt, in lucem esse protrusa ab hominibus inhonesto questui inhiantibus. quod ideo commemoro, ne quis mea esse credat, quae Bibliopola, tanquam discipulis meis dictata, me in seio, forsitan emittant.

Redeo ad Cassium & Villisium: si scivissent obstructions in arteriis potius quam in nervis aut venis oriri, distensionemque vasorum similes edere effectus iis, qui tumori materiae vasa illa obstruunt (ubi nulla habetur ratio qualitatis materiae) ascribuntur, non docuissent vertiginem enasci liquido nervorum in vortices abeunte. Sed affectionis huius rationem in arteriis quaesissent. Obstat enim nervorum cerebri, quae ab excellentissimo Malpighio detecta compages, iisque clarissime contradicit quae Cassius & Villisius adtulerunt.

§ 17. Sed quamvis possent excitari in flante per nervos liquore, non tamen illis acceptum ferre fas est motum qui circumditis attribuitur in orbem visis circuire. quippe ex opticiis est manifestum rem nullam censi loco dimotam, quandiu ejus imago eundem eodemque modo circumscriptum in retina locum non deserit; at qui circularis liquidi intra nervos & retinae filamenta motus imaginis sedem non mutat. quod ergo vertigo hominibus in orbem se agentibus obveniat, non est liquorum vorticibus ascribendum. quapropter si causa vertiginem inferentes quaerantur, inspiciendus est & evolvendus Laurentii Bellini liber de morbis capitis, in quo magnus ille Medicus & Philosophus demonstrat vertiginem non excitari

à motu circulari Spirituum animalium, sed, ubi in morbum evasit, à dimotione retina aut nervo per distensionem anteriorum oculi illata. unde patet eum theoremata nostris similia adhibuisse.

§ 18. Haecenus fuit disputatum de Theoria morbis quibusdam conveniente; Superest ad utilitatem theoria nostra declarandam, ut explicemus, quanam ex ea commoditates in morborum curatione possint emergere. Nempe in morbis Soporiferis rita hic exposito generali; ante omnia secanda sunt arteria venae; Stimulantia omnia usurpanda; verum Salia vulgo volatilia dicta, Spiritusque e cornu cervi, urinâ, Similibusque elictos ingerere rectas, ut & cephalica quae vocant. Non sum nescius quantum in me vulgus hic concitem; sed cum rem omnem accurate demonstraverim, multitudinis opinionem non moror. Deinde moneo in vertigine à Salibus istis volatilibus esse cavendum, eaque exhibenda quae rarescenti sanguini ponunt obicem; loquor de curatione quae post evacuationes necessarias instituitur. evidens enim est, in vertigine idiopathica, non minus quam in apoplexia, arterias & venas esse secandas; at in alia omni oportet vomitum ciere, & multis quidem de causis. primum enim vomitu Sordes ventriculi eluuntur, liberiorque datur exitus perspirationi, quae suppressa sanguinis molem eo usque auxerat, ut invaderet vertigo ratione à Bellinio explicata. Deinde everritur liquor qui paulo post sanguini commistus, aut molem aut rarefactionem nimiam & vertigini producenda parem intulisset. Neque desunt alia vomitum suadentia, ubi morbus ab inquinato ventriculo repetit natales.

§ 19. Sed videamus quanam curandi methodus Theoriae Villisiana conveniat. Nempe docent experimenta venam utilissime secari apoplecticis (maiusculis hic dixi de apoplexia causam intra vasa sitam agnoscente) id vero auxilium vim narcoticam qualem nos dedimus, manifesta ratione depellit. Jam si Spiritus in apoplexia reddantur immobiles aut torpidi, accepto intra nervos corpore sudonifero, uti credidit Sylvius; vel si eo corpore adeo interficiantur nervi, ut Spiritibus per eos denegetur transitus, uti voluit Vopstus; vel denique si corpora apoplexiam facientia Spirituum manipulos extimos, sive portarum vigiles trucidant, doctore Villisio, posthabita vena sectione, confugiendum erit ad novum, nondumque cognitum remedii genus. Non enim credo, manipulos Spirituum intersectorum in vitam revocabit vena incisa, neque immobiles torpidosque excitabit, neque etiam materiam nervos interficientem educet, imminuetque: at Salia

volatilia que vocant, spiritusque elicitos ex animalibus igne chymico vexatis ingerent viri clarissimi, penimo tamen eventus. Supra enim morui, nervosque moneo, Salia ista spiritusque somnolentum efficere animal, sensum omnem, opii ritu, iterque nervorum illis incolis inficiari. Noli tamen existimare granum opii cum grano Salis volatilis esse conferendum: opii quippe granum saepe sexaginta & amplius granorum Salis illius instar est.

§ 20. Cum multis de causis suspicatus essem naturam opii similem indoli Salium e cornu cervi prodeuntium elici debere, persuasi Alexandro Monteith viro optimo, & insigni chirurgo, atque in arte chimica versatissimo, ut opium chymice tractaret, ille re sepius tentata exhibuit mihi ex opii libra elictas spiritus, ut vocant, volatilis, & qui eadem omnia que spiritus cornu cervi edebat phenomena, uncias quinque cum drachmis quinque, olei fetidi unciam & drachmam & sesquidrachmam, denique capitis mortui spiritum cornu cervi spirantis uncias septem cum drachmis sex. Adeo ut mirandum non sit eadem effici omnia exhibitō Sale volatili, spiritive cornu cervi, qua opio assumpto efficienter, modo quantitas apta & usu probata in ventriculum conferatur.

Nescio nunc an opera pretium sit adnotare verissimum esse quod expertum se scribit Sanctorius aph. 18. Sect. 4. Statice sue, dormientem, scilicet, perspirare plus vigilante: ex his enim ejus rei causa neminem poterit latere, praesertim si somnus inducatur per rareficientia sudoresque evocare idonea. Et vis hujus in eo sita est, quod opiata sudores moveant, nec possit obstruere nervos quod arterias minimas obstruere non potuit.

DISSERTATIO DE

Curatione februm

qua per evacuationes instituitur.

Existimant Medici febres continuas oriri vitio cuiuspiam liquoris corporis phenomena, quae nemo nescit febribus esse propria, excitantis, cui proinde corpori liquoris appellationem materia morbifica attribuit. Hanc materiam aliqui volunt esse humorum secerne sanis consuetum, sed agrotantibus adeo immutatum, ut & febrium symptomata prodigiat, & sponte sua, hoc est, impetu naturali sanguinis abluat secerne: alii vero ipsam docent foris advenire (miasma vocant) & liquori naturaliter decarnando adhaerentem accendere febres. parum refert utri veriora dixerint: quippe eadem omnia evenient sive foris secerne invadat materia morbifica, sive intus mutetur humor in materia morbifica naturum.

S. 2. Haec opiniones descenderunt Medici postquam observassent febres invadere plerumque suppressa transpiratione cuticulari, aliante quavis evacuatione cui assueverat animal cohibita sive diminuta. Sed res visa est tantum non manifestissima observantibus quo ritu soluerentur & desinerent febres. unas quippe videbant solvi per ortum sudorem, alias per diuresim multam, quosdam vero per diarrhoeam. Et insuper provenire, secretionem provocata, per quavis glandulas humorem extra animal ducentes. quapropter sibi persuaserunt esse aliquam materiam morbi aliam quam ex corpore agroti deberent expellere, postquam ipsam deduxissent in ipsi fluoris formam, vel ita immutarent (coctionis & pepasmi modulationem vocant) ut e corpore posset eliminari.

Nos de coctione illa tantopere celebrata non disputamus, sed solum inquirimus, quam evacuationem vel secretio deberet eligi in curandis febribus, si ulla foret eligenda. in hac investigatione prorsus silebimus de curatione qua instituitur per sanguinis missionem, quoniam decrevimus eas tantum evacuationes inspicere, quae per vias naturaliter patulas in animali sano emergunt, quasque Medici moluntur post celebratam vene sectionem, ubi hanc putant esse celebrandam, vomituque pectus purgatam, si opus est, opus autem est sepius.

S. 3. Sed quoniam celebratur hodie sententia scribentium febres omni vitio fermentorum quae citius parti propria statuunt, sive etiam vitio partem sanguinis

fermentes centium; Scitisque hanc sententiam ardeat, quod instructos trium vocum
 supellectile statim Philosophos & Medios faciat: juvat hanc rem proponere verbis
 ingeniosissimi Nicolai Stanonis ex prodromo Dissertationis de Solido intra Solidum
 naturaliter contento. Verba ejus hae sunt.

Prater Fluidum subtile omnia permeans, ad minimum tria genera Fluidorum in
 animalibus observamus, quorum primum est externum, alterum internum & commune,
 tertium internum singulis partibus proprium.

Fluidi externi voce illud in animalibus intelligo, quod non solum expositam
 oculis nostris Superficiem atmosphaera instar ambit, sed etiam illud quod contingit
 Corporis Superficiis reliquas dicta Superficiis per majora foramina continuas, ut sunt
 tota Superficiis aspera arteriae, tota Superficiis via alimenti &c. Deinde, inquit, Flui-
 dum internum illud appello, quod cum Fluido externo non communicat, nisi per inter-
 media capillarium vasorum cribra. Fluidum internum commune est quod contin-
 tuum venis, arteriis, lymphaticis, & nervis forte

Fluidum internum proprium illud est quod Fluidi communis capillaribus vasis
 circumfunditur, & pro diversitate locorum diversum est, &c.

Deinde Subdit rationem cur in diversis locis ex eodem Sanguine diversa excer-
 nuntur dependere ab ipsis locis, quorum, inquit, consideratio his tribus absolvitur.

I. Consideratione capillarium vasorum Fluidi interni communis, in qua sola
 occupantur, qui cribrationi per diversas partes omnia ascribunt, ex quorum numero
 & ego aliquamdiu extiti.

II. Consideratione Fluidi interni proprii, circa quam solum versantur, qui
 cuilibet parti peculiare fermentum attribuent, quorum opinio ex parte vera esse
 poterit, licet fermenti nomen comparationi innitatur desumpta a re nimis pecu-
 liari.

III. Consideratione Solidi singularum partium, circa quam praecipue haerere
 videntur, qui suam cuilibet parti formam attribuendo, indicant se agnoscere ali-
 quid parti proprium, nobis autem incognitum, quod secundum illam materia
 cognitionem, quam hactenus habemus, aliud esse nequit, quam porosa istius
 Solidi Superficiis, & Fluidum subtile illos poros permeans. Extra, inquit, oleas
 nimium evagari, si praedicta applicarem illis explicandis, quae in corpore
 nostro in dies contingunt, nec aliter explicari poterunt: Suffecerit hic innuisse

quod ab externo fluido variis modis secedentes particulae in fluidum internum commune, intercedente cribratione feruntur. unde itidem variis modis secreta & in fluida interna propria per novam cribrationem transmissa partibus solidis apponuntur vel fibrasum vel parenchymatam modo, pro ut determinata fuerint ab incognita nobis partis cujuslibet proprietate in trium praedictarum rerum consideratione inclusa.

§ 4. Nos autem dissertatione de circuitu sanguinis per vasa minima, quamvis fermenta haec in corpore animalis ostenderimus non inveniri; tamen ut eorum captui consulatur qui demonstrationem non capiunt, lubet rem omnem vel tyronibus intelligendam dare. Ex iis quae verbis Stenonianis hic descripta sunt liquet quari, quae ratione ex eodem sanguine tam diversi liquores secernantur? Et cur in hepate bilis, in renibus urina, in aliis partibus alia secedant? Veteres negotium hoc varia attractione transigi volebant, quorum sententiam aptius illustrare, quam ipsi poterant, facile illi fuerit qui Newtoniana intelligit. Nuper expulsa voce attractionis negotium hoc fermentis demandarunt Medici non pauci, quae varia in variis glandulis sive diversae naturae cribris constituent. At nos ostendimus nullas esse quas pro cribris diversa ratione perforatis habeant glandulas. Ostendimus quoque orificia omnium vasorum esse similia & quidem circularia unde sequitur nullum esse locum considerationi primae & tertiae Stenoniana. Sed & hinc sequitur (seposita attractione quam hi homines rejiciunt, quaque admixta nullis fermentis opus esset) defectu glandularum instructarum varia figura osculis fermenta, sive fluida ista interna & propria cuius parti elui omnia & abripi oportere vi sanguinis arterias perlabentis. Et si quae haereant, ea ubi vis, nullo facto locorum discrimine (quod nullum est) haesura, adeoque quamvis secretionem per quavis loca semper proditura, nulla fermentis habita gratia.

§ 5. Saepe sum miratus tam multos pati & velle verba sibi dari, dum rem naturas sibi innotuisse gloriantur. Veterum Philosophorum Medicorumque plurimi qualitates, sive temperasmentum ex qualitatibus conflatum, cuius parti corporis assignarunt, cujus ope Secretiones actionesque regerentur. Nostri fermentorum auctores qualitates & temperamenta illa pro ignorantia asylo jure habuerunt, quippe quod sine fundamento, nullisque phenomenis adjuvantibus confingerentur, neque ulli nisi nomine tenus nota praearent. Dixerunt ergo cuius parti & Secretioni praesse fermentum peculiare. At natura nullius horum fermentorum

magis nota est magnis hinc Medicina instauratoribus, quam notum veteribus quoniam temperamentorum peculiare forent natura. Neque ulli nostrorum hominum fermenti ullius parti proprii ulla proprietas est nota, magis quam natura occultarum qualitatum homini Peripatetico. unde nimis patet, ex hac sententia nihil novi inventum esse in Medicina prater vocem aut vocis usum, uti jam dudum monui dissertatione illa de circulatione sanguinis per vasa minima, de glandulis loquens.

§ 6. Ad alia progrediamur. observatum esse diximus Solvi Febres aucta Secretione cuticulari, aliquando vero aucta Secretione per glandulas renales, vel inducta diarrhoea per hepatis, pancreatis aut intestinorum glandulas. De aliis craseos generibus non opus est loqui, nisi forte quis icterum febrili aliquando supervenientem Superioribus velit adungere.

Deinde observemus nulla esse vasa Secernentia, nullasque in corpore nostro Secretioni inservientes glandulas, quae non possint augeri in tantam amplitudinem, ut pares sint accipiendo Secernendoque cuivis humori etiam in aliis glandulis Secerni naturaliter apto. quippe animadvertisimus in ictero liquorem illum crassum, qui naturaliter Secernitur in glandulis hepatis Secerni in cuticularibus, & nimium Salivae per suas glandulas proventum cohiberi sudore evocato, & liquore Salivali eliminato per glandulas cuticulares, videmus diarrhoeam sedari averso humore in vias transpirationis sudorificae vi apertas, & ptyalismo excitato otari alvum, excitata vero rursus diarrhoea cessare ptyalismum, qui etiam, veluti aliae Secretiones, tollitur urina accedente profluvio.

§ 7. In febribus praesertim observare licuit, quam saepe quivis liquor per quavis vias ducatur artis aut naturae vi dilatatus, quamque nulla sit febris cui similis soluta non fuerit oborta Secretione per glandulas sudorificas sapientius quam ulla alia Secretione: adeoque nullum esse genus materia febrifica, quod non possit duci per glandulas transpirationi dicatas. quamvis enim possit, sive vitio cohibita Secretionis cujuspiam & impediti motus humorum, sive vitio introducti per vasa obylitosa fluidi pars sanguinis humorve quivis in quavis naturam cogi mutare de eo tamen non queritur, sed queritur solum in qualem quantamve vitii conditionem, dum febres excitat, agi atque perverti soleat?

In qua questione solvenda experimenta usui erunt, quibus ostenditur materia febrifica hanc esse proprietatem, ut per quavis vasa possit soleatque exire. sed res haec fiet manifestior ex sequentibus, in quibus investigare lubet, quam habeant rationem Secretiones naturaliter provenientes, & quid ex ea ratione perspecta

elici quænt huius instituto convenient.

§ 8. Nempe ex aphorismo § 6 Sectionis primæ Sanctorii, excretiones dato tempore factæ hanc plerunque servant rationem, ut sit

Excretio per alvum 4

per vesicam 16

per cutim 40 & amplius.

Patet hinc perspirationem omne secretionum aliarum summa duplam (assumimus hic mediam quantitatem perspirationis) & excretionis per alvum duodecuplam. Verum hic moneo excretionem per os respiratione excitatam (quam Sanctorius aph. 5. sect. 1. ait unica die ad selibram circiter ascendere) debere perspirationi adscribi; sunt enim vesicula pulmonis aëri non minus quam summa cutis expositæ: neque impediri naturaliter crumpens è pulmonum vasis vesiculisque potest transpiratio magis quam illa ex vasis extimæ cutis exurgens. quippe perspiratio ducitur per vasorum aëri expositorum poros. Adeo nulla sunt vasa sudorifera instar canalium elongata (quamvis ea appellatione cum vulgo utamur) in cute magis quam in pulmone, in quo canales sudoriferi sunt nulli. Si ergo, ut redeam, excretio illa per os facta adjiciatur perspirationi, erit excretio cuticularis aliarum summa tripla, & exeuntis per alvum quatuor decupla. quapropter erit perspiratio secretionis postremo memoratæ apud nos minimum decupla. Nam perspiratio è pulmone nasans est equalis excretioni, quem quis novet adscribere perspirationi præterea Patavina supra Britannicam.

§ 9. quoniam febres (aliique morbi plurimi) oriuntur cum à suppressa secretionem cuticulari, tum à suppressa quavis alia, estque illa aliarum omnium dupla vel etiam tripla, ideo suppressio dimidiæ vel tertiæ partis seri perspirabilis febrem generabit æqualem ei, quam generaret aliarum simul omnium suppressio. Et quia cuticularis est minimum decupla ventralis, ideo diminutio decimæ partis seri perspirabilis febrem excitabit ei æqualem quam pareret totius alvina suppressio. ob similes causas auxilium dimidiæ vel tertiæ partis perspirationis tantum in pellenda febre valebit, quantum valeret aliarum simul omnium auxilium, & auxilium decimæ partis perspirationis tanti erit, quanti alvina excretio integra, tanti vero integra perspiratio quanti alvina excretionis decem.

§ 10. Res ipsa profecto clamat quod cum materia cujusvis secretio-

nis per quamvis auctam duci possit, & cum quavis possit in quavis ratione augeri exhibitio utili medicamento; & denique cum Secretiones ita possint augeri, ut iam servant rationem quam naturaliter habent, idcirco major moles materia morbifica dato tempore duci potest per Secretionem cuticularem, quam per aliam quamcunque in ratione quantitatis Secretionis cuticularis naturaliter se habentis ad quantitatem sive pondus alterius Secretionis ejusdemque naturaliter se habentis. quapropter citius tollitur morbus evacuatione facta per poros cutis, quam alia quacunque Secretione, & in ratione quidem exposita.

Ex hisce Sequitur non posse aequè cito depelli morbus facto incremento Secretionis ventralis, ac potest facto incremento cuticularis, nisi incrementum illius fuerit ad incrementum hujus in ratione inversa Secretionum, sive ut est moles hujus ad molem illius in conditione naturali. quare debet Secretio per alvum esse centuplo major naturali, ut possit spatio diei tantum evacuare, quantum pari tempore evacuat perspiratio decuplo tantum major naturali: sive debet centies alvum dejicere, qui sanus eo tempore semel consueverat dejicere: & ducenties vel tricenties qui bis aut ter. At qui diei spatio decies solebat dejicere sanus, illum agrotantem (si curando cupiet esse saluus) millies eo tempore dejicere oportet.

§ II. Deinde ex premixis Sequitur exposito febris qualibet (idem obtinet in morbo quovis intra animal oborto) decuplo esse probabilius eam depulsam in sudando quam cacando. Nam cum Secretioni ventrali equalis sit, & aequè facile contingens decima pars perspirationis, sive perspiratio per decimam cuticulæ partem facta, idcirco probabilitas, Sanationis per aliquam perspirationem futuræ, est decuplo major probabilitate Sanationis, quam quis ab alvi dejectione speraverit. patet nempe unico solum casu haberi dejectionem hanc, decem vero casus esse quibus ea non obtingit, tot scilicet quot sunt quantitates perspirationis ipsi æquales. Atque ideo expectatio dejectionis est ut 1 ad 10, & expectatio perspirationis est ut 10, ad 11 (inspiciatur clarissimi Haugenii libellus de ratiociniis in ludo aleæ) est que adeo expectatio perspirationis decupla expectationis quam de ventrali fovemus. sive valor Spei prima est decuplus valoris Spei secunda. Prudentis autem Medici est ea moliri quæ Spem molientis minime fallunt.

Dixi febres plerumque depelli oborto sudore sive perspiratione aucta inque Sensibilem conversa, astipulatur Sanctorius aph. 9. Sect. 1, 2. docens Frigus astate Superueniens prohibere circiter tertiam partem perspirationis, eamque nisi fiat Sensibilis putredinem aut cachexiam inducere: hoc ille, sudorem vero sive

perspirationem auctam ego hic voto eam, quæ costis humoribus supervenit.

§ 12. Hactenus discevimus de Secretionibus quæ augentur medicamentis intra animal viasque circuitus sanguinei assumptis. quapropter quæ dicta sunt de Secretione per alvum spectant ad illam quæ peragitur in glandulis hepatis, pancreatis & Intestinalium, cujus Secretionis incrementum per pharmaca propria cathartica, sive ultra primas vias in animal irruentia inducitur.

Nam quod attinet ad excretionem illam quæ fit ope lenientium, sive primas vias à sordibus illis hærentibus liberantium, illa non magis ad catharsin sive Secretionem alvi auctam debet referri, quam debet ad eandem referri lotio cutis extima. hæc enim lenientia solum promovent perspirationem intestinalium cuticulari similem atque ascribendam; porro quippe intestinalium apertis major erumpit perspirationis moles, quam ex aequali portione superficiei extima corporis. aperiuntur autem hi pori per medicamenta sordes eluentia, & potissimum per emetica idonea.

Non igitur est mirandum si primis viis inquinatis nimisque sorde obductis, medicamento leniente intestinalium tantum efferrento exhibito, manifesta quandoque coctionis indicia faciant humores, erumpantque sudor quantum opus est, facientibus erumpendi potestatem intestinalis oneri sordium beneficio abstergentis medicamenti subductis. Opportunum fuerit hic admonere rationem Secretionum à Sanctorio traditam obtinere in corporibus Sanis, in quibus omnia per alvum prodeuntia conflata ex iis quæ lactea subierant, & quæ non subierant ad examen revocaverit optime meritis ille Medicus. At nos præcipue discerimus de excrementis à massa sanguinea dimionis per ductus hepaticos & pancreaticos, atque etiam intestinalium glandularum vias. Nam in corporibus Sanis & pharmaco non utentibus, excretio hæc per ductus li- quorem à massa sanguinis derivantes est molis admodum exigua, & in iis qui febrile sunt alvi visæ notabilis. quapropter ratio Secretionis cuticularis ad ventralam erit multo major quam ratio decem ad unum, vel etiam major quam ratio centum ad unum. quarum hinc possint deduci quivis potest videre.

§ 13. Sint duo canales elastici habentes orificia super inæqualibus diametris similia, accipiant hi quovis pulsu liquorum similiam moles orificiis proportionales ex iis quæ docent elementa manifestum est.

Primo si numerus pulsuum in canali minori sit major numero pulsuum in majori, in ratione orificiorum inversa æquales fore liquidi moles, quæ dato tempore fluunt per inæquales canales, velocitatem autem liquidi fluentis per minorem fore majorem velocitate fluentis per majorem in ratione pulsuum.

11. Si numerus ictuum pulsuumve in majore sit major (hoc est, si vices quibus accipit liquidum sicut canalis major, sint plures quam vices quibus solum accipit minor) quantitatem liquidi dato tempore per majorem fluentis fore aliam majorem in ratione composita ex ratione numeri pulsuum majoris ad numerum pulsuum minoris & ratione orificii majoris ad orificium minoris, velocitatem vero fluentis per majorem fore velocitatem per minorem fluentis in composita pulsuum ratione majorem.

Ex quibus sequitur ubi pulsus est naturali frequentior, hoc est ubi ictuum pulsuum numerus est major in ratione primo exposita (uti fit in febribus) fore velocitatem liquidi percurrentis arterias naturali majorem, licet pulsu etiam naturali minorem, hoc est, canalis fiat minor minusve dilatatus. Deinde si numerus pulsuum in canali majore sit major, hoc est, si pulsus sit & frequentior naturali & naturali major, multo tum naturali majorem fore quantitatem sanguinis dato tempore transeurrentis, scilicet in ratione illa composita secundo loco declarata (casus hic saepe obtinet in febribus) & velocitatem sanguinis fore in ratione pulsuum sive frequentia. Videant quorum interest, quo pacto haec pulsuum phenomena possint explicari per circuitum sanguinis naturali semper tardiorum, & febribus a Medicastro non uno adscriptum.

Atque haec de curatione febrium per evacuationes instituta vidum est commentari. Moneo autem cum absurde facturum, qui febres quandoque nulla quamvis accedente vi evacuant debellari oclamarit. Non enim hic suscepimus de isto genere Medicina verba facere, animus solus fuit eorum coarguere ineptiam, qui febres continuas medicamento purgante quam perspirationem augente saepius depelli nuper apud nos scripserunt.

§ 19. liceat nunc mihi tates de perspiratione locuto theorema Bellinianum explicare atque demonstrare, quo enim quamvis pulcherrimi demonstrationem nemo, quod sciam, exhibuit. Theorema ipsum tale est.

Universa quantitas perspirationis ex villo cujus pondus est scrupulus singulis minutis primis erumpens est millesima ducentesima scrupuli pars. hoc ego sequenti methodo ostendam.

Declaravit Sanctonius spatio 24 horarum prodire perspirationem 50 uncias pendentem, quae uncia valent scrupulis 1200, hoc est, 1200 scrupulis sive $50 \times 24 \text{ d}$. Ergo spatio hora perspiramus 50 scrupula & quovis hora momento $\frac{50 \text{ d}}{60}$, sive quinque pondera, quatuor sex conficiunt scrupulum, eumque corporis humani

pondus medium sit librarum 160, quae scrupula minimum 60000 aequant, sive $50 \times 1200 \text{ } \varnothing$ expirabitur singulis horis ex toto corpore ea moles quae parte totius millesimae ducentesima non sit minor. Et idcirco eodem tempore pars quavis emittet partem sui millesimam ducentesimam, sive spatio cujusvis horae quodvis scrupulum expirabit $\frac{1}{1200}$ scrupuli.

In eo jam homine cui summa villorum, per quos agitur perspiratio est corporis sexagesima, sive trium circiter librarum erit eadem summa minimum 1000 \varnothing . oportet autem per hac 1000 \varnothing exsudari quavis hora 50 \varnothing perspirationis, sive per 1 \varnothing quavis hora deduci $\frac{50 \text{ } \varnothing}{100}$ vel $\frac{1 \text{ } \varnothing}{20}$. quapropter spatio momenti vel $\frac{2}{60}$ hora prodibit ex 1 \varnothing $\frac{1 \text{ } \varnothing}{60 \times 20}$ vel $\frac{1}{1200}$ scrupuli, uti invenit summus vir Laurentius Bellini

§ 15. Et quoniam pondus perspirationis, ceteris paribus, respondet ponderi corporis perspirantis, idcirco in corpore libras 120 sive scrupula 45000 pendente perspiratio 24 horarum aequabit 900 \varnothing , & perspiratio cujusvis horae $37 \frac{1}{2} \text{ } \varnothing$. quavis igitur hora prodibit perspiratio quae sit totius corporis (cujusque adae partis & scrupuli) pars millesima ducentesima, quia 45000 \varnothing aequant $1200 \times 37 \frac{1}{2} \text{ } \varnothing$.

Denique in eo corpore cui cuticula externa cum cuticula uteri, pulmonis & intestinorum conficiebant circiter libras duas. Erat summa villorum, per quos ultimo transit perspiratio, non minor scrupulis 250 sive sexagesima corporis. Erat enim mortua corpus librarum 106, mortemque attulerat immodica irruptio sanguinis ex utero. Iam per 250 \varnothing oportebat quavis hora prodire $37 \frac{1}{2} \text{ } \varnothing$, sive per 1 \varnothing effluere $\frac{37 \frac{1}{2} \text{ } \varnothing}{250}$ quae aequant $\frac{1}{20} \text{ } \varnothing$; quippe $20 \times 37 \frac{1}{2}$ aequant 750. Ergo quovis momento, sive quavis sexagesima hora exibat (per villum unius scrupuli) $\frac{1}{60 \times 20}$ scrupuli, sive pars scrupuli millesima ducentesima. Quod erat ostendendum.

DISSERTATIO BREVIS DE

*Opera quam præstant corpora acida vel. alkalica
in curatione morborum.*

Scriptores rei Medicæ quos sæculum vidit elapsum fere omnes, aut ii plerunque qui & hodie sunt in honore, tradiderunt morbos plerunque ab acido corpore intus fluente in sanguine nostro progigni. Nuper exorti sunt qui adfirmant morbos omnes a nimio corporis alcalici humorisve proventu pullulare. hæc Secta ab ignorantia & desidia hominum sunt enata. Accessit spes lucri non vana, fama que facile enim fuit vulgata atque trita de corporibus acidis alkaliciusve inculcare, & ab imperita plebe plausum aucupio durarum vocum captare. juvat hanc rem breviter excutere.

§. 2. Qui morbos omnes ab acido vel alcali deducunt, ii vocibus his certam significationem debent addere: nam si dicas corpus acidum esse si quod morbum tollat, ab alcalico Sale (ut creditur) inductum, & te ipsum fallis, & item de voce moves; ostendisque nescire te quid sit acidum aut alcali. Eodem jure disputari posset morbos omnes & eorum curationes oriri a materia terrestri & caelesti, appellando terrestrem que corrigitur à caelesti, & caelestem que moderamen accipit à terrestri. Evidens autem est, nisi certa significatio vocibus his alligatur, inutilem esse Medicis omnem de acido & alcali disputationem; non minus quam illam de materia terrestri & caelesti: nam cum certa vocibus his significatio nulla subsit, potestque infinita esse genera materia terrestris caelestisque, subtilitate partium & puritate, mixtionisque simplicitate differentia, uti infinita sunt genera acidorum volatilitate, fixitate & puritate differentium, ipsamque acidum aliud ab alio perimatur. hinc sequitur, exposito morbo acidi cujusdam alumini, non magis sciri ex Theoria hæc chymica quale medicamentum debeat adhiberi, quam si non deberet aut non putaretur morbus acido ulli ortum natalem debere. Neque enim ex Theoria hæc sciri posse cujus generis alcali debeat aptari, cum non sciatum cujus generis acidum fecerit morbum; nec etiam sciri an alkali potius quam acidum debeat accipi, & morbo opponi: & si acido opus est, nesciri tamen quale illud esse debeat.

Anno gratias deo habendas esse Si Medicus hae Theoria instructus, non etiam ipsum acidi genus definiat per Somnium, opponatque sive acidum sive alcali, uti ipse Theoria fretus augeratur, aptum, re ipsa tamen perniciosum. Debent profecto egroti putare bene secum agi, si incidant in hujus Secta Medicum, qui nihil Theoria sua tribant sed usui omnia.

§ 3. Superest ergo, resque ipsa clamat solo usu & experimento disci quod medicamentum dato morbo conveniat; ad quod medicamentum invenendum Theoria hac nihil confert, quippe qua paucis observationibus iisque perplexis innixa nulli nisi incognito imponere potest, neque ulli placere nisi desidioso, & ad animi labores insolito. Ea autem qua de Theoria hac dinero, ante dixerui de quavis alia, observationibus non sat multis neque Astronomico more institutis, superstructa; hoc est de omnibus hypothesis qua rem per observationes & satis multas & satis fidas non eoque deduxerunt, ut geometricè possit tractari. Exemplum dedi in morbis oculorum (vide orationem inauguralem § 14, 15, 16, 17.) quos ulterius, si Deus dederit, illustratos dabo in editione problematum Casii Feliciis diuti vulgo Jatro-sophistæ. Exemplum dedit Bellinius de sanguinis mixture.

§ 4. Verum ut in arenam descendamus. observatum est nullam esse evacuari viam, qua non in eodem homine & iisdem conditionibus peragi queat, non minus per corpora alcalica quam per acida: nam Sudores movet Sal succini acidum, Sal istud acidum & volatile quod ex argento & Stanno eliciunt Galli. Vide Acta Regie Societatis gallica anni 1692. Sudores pariter movent ossa piscium, animalium omnium, alcalica illa Sanguis quivis, hirci in primis, Sal cornu cervi, aliaque multa alcalica. idem obtinet in diuresi. At saliva & per hydrargirum acidi expertem, & corrosivum per acida factum, aut corrosivum per alcalica precipitatum potest provocari: potest etiam per vim frigoris poros perspirationi diatos occludentem, aut obstructis per calculum urina vitis. Quare vitia omnia que repeti possunt ab evacuationibus sive imminutis, sive nimium auctis, neque ortum suum, neque sanationem soli acido aut soli alcalico corpori debent.

§ 5. Praecipue vero morbos aliunde quam ab acido alcalive & ortum & curam recipere, ostendit vena-sectio quæ & plurimos morbos tollit & nonnullos facit: ostendit menstruos fluxus feminarum, cujus defectus multas parit aegritudines qualitati vel crasi sanguinis vitiato, sive ab acida causa, sive alcalica, vulgo adscriptas:

nempe dolores capitis, ulcera omnigena, inflammationes, motus convulsivos, febres &c. Et ejus fluxus superventu haec omnia tolluntur. Imo vero nullum fere est morbi genus quod non oriri possit & soleat ab aucto vel diminuto mensium fluxu, eoque ipso legitime celebrato sanari. hic quoque adverti debet, si acidi copia morbum omnem faciat aut alkali, nullum esse vena-sectioni locum, nec prodesse fluxum menstruum: nam cum ea per sanguinem aequaliter disseminentur, emittantur extra corpus pro ratione emissi sanguinis, & retinentur pro ratione retenti; sanguinisque adeo vitium sive morbus manet. Atque experientia multifaria contrarium demonstrat, nempe mino sanguine morbos plurimos tolli. Profecto semper risi istos homines qui hypothesein experientiae praeferebant, argumento hoc uterentur adversus sanguinis missionem, cum debuissent ipso uti adversus hypothesein illam de acidi & alkali viribus ad morbos omnes gignendos & tollendos; pariterque eo uti potuissent ad cohibendum etiam legitimum mensium fluxum. Chymistarum fuit omnis doctrina expertum istud argumentum, qui nesciebant viscidam plerumque materiam morificam, & neque acida neque alcalia vi ludentem missione sanguinis solvi, & circuitui alendoque animali aptum reddi, atque obstructions plurimas tolli, praesertim inflammatorias, uti demonstravit Bellinius in tractatu de sanguinis missione. At si salibus utillis libere per vasa divagantibus praesertim alcaliis morbus ortum deberet, inanis esset vena-sectio, inanis menstruus fluxus.

§ 6. Cortex peruvianus ostendit nec acido nec alcalico corpori curationem febrium deberi; nam sive acidum sive alcalicum dicas corticem, plurimos videas ei similes, id est, acidos liquores alcalicosve, salivae acida vel alcalia prodentes, qui tamen febres non tollunt peruviani ritu. Nam si solius acidi alcaliive viribus curationem adscribis, cuius cortici easdem vires habenti eandem curandi potestatem adscribere oportet. Et si dicas differre acidorum genera & alcalicorum non minus, eorumque alia aliis citius colorem optatum inducere, frustra Sies. primum enim omnia ista febres depellent, alia quidem citius aliis, parva quoque temporis interapedine, quod non sit: deinde non jam acido alcalico corpore curationem adscribis, sed corpori cuidam quod proter alkalica vel acida, alia quoque corpuscula viribus adversa fovere experimentis constat: atque hisce viribus corpusculi debet curatione febrium curatio. Nam si ejusdem generis vires sint, gradu tantum differunt, id est, quantitate, & sic quaevis corpora acida vel al-

calica idem prestabunt quod prestat cortex peruvianus, modo quantitas major aut minor (usu monstrante) adhibeatur. Scimus enim non quamvis quantitatem corticis peruviani febrem depellere. Experimentis credo corticem peruvianum quina quina dictum ex aqua decoctum, rubro colore indicere. Succum heliotropii aqua mistum, quod acida faciunt. Atqui decoctum corticis ligni Sassafras ex aqua heliotropium rubicundius efficit, adeoque est cortex ligni Sassafras acidior cortice peruviano: hic tamen illo potentius medetur febribus intermissiones agnoscentibus. Deinde operam dedi ut cortex peruvianus chymicè tractaretur. Ex ejus libris duabus eliciebantur spiritus acidi, & solutionem heliotropii rubro tingentis uncie quinque cum dimidia, similem eliciui ex multis aliis corticibus spiritum, quorum corticum nullus febrem intermittentem profligabat. Accedit quod hic ipse acidus peruviani spiritus febre intermittenti nullum adfert auxilium: quapropter nihil opis hic ab acido, neque etiam ab ullo acidi gradu differentiave poterit sperari. Præterea si dicas differre acidum ab acido, alcalicumque corpus ab alcalico, esseque proprietates quasdam. Salium istorum privatas rebus ipsis, jam abiisti ab acidi alcalicique jactata potentia, recidisque turpiter in occultas qualitates & puerum nugas.

§ 7. Quandoquidem de viribus acidi in curatione febrium disserui lubet adnotare Flores Chamæmeli ex aqua decoctos Syrupum violarum viridi colore infuisse, solutionem heliotropii ex aqua factam colore rubro, & solutionem Salis Saturni colore albo. habemus hic Sal marinum, Sal acidum & Sal alcalicum; Flores tamen illi febrem intermittentem non minus feliciter tollunt, quam tollit ipse peruvianus longe licet diversis viribus instructus, si Sal acidum respicias. Sed priusquam ad alia transeam, oportet meminisse istorum hominum, qui ante annos aliquot mihi Leyda docenti objiciebant pulverem corticis peruviani necessitate quadam in ventriculo habere nec posse pro gravitate sanguini innatare atque immisceri, illum pulverem qui & aqua innatat, & oleo, Spiritui cornu cervi, & vini rectificato: ut mirari subeat quantum detrimenti rebus medicis adferat obscura quorundam hominum diligentia.

§ 8. Adjiciamus nunc pauca in eorum gratiam qui morbos omnes ab acido deducunt, & nullo negotio pro alcalia curatos se spondent. ostendit jam dudum nobilissimus Boyle nihil acidi inesse in corpore humano: & tamen quotusquisque est qui non clamitet ulcera pulmonum ab acido nasci, sputumque illud aere Hippocrati notatum ad acidum corrosivum non referat? Verum uti saepe

sum expertus, nihil in hoc Sputo acidi, sed multum Salis corporisve Sali cornu cer-
vi Similis; hoc enim Sputum colorem heliotropii in rubrum non mutat, at Syrupum
violarum viridem efficit, limpidam mercurii corrosivi Sublimati ex aqua Solutionem
colore tingit albo. Eadem est natura aquae ex ventribus hydropicorum & viventium
educta, uti non semel sum expertus, uti non semel sum expertus, ut longe falli eos
mihi jam constet qui hydroperi ascitem ab acido vasa lymphatica exedente in-
duci nimis diu impune docuerunt.

§ 9. Sed ne alkalici nostri Medici nimium sibi plaudent, omnesque morbos
per acida debere tolli nostris observationibus putent confirmari, velim hic eos ad-
monitos esse, multis in febribus, doloribus, deliriis, ulceribus vesicae praesertim, penis
& uteri quae inveteraverint, magno usui saepe fulore corpora cantharidum & cuti
extima imposita, & per os in ventriculum demissa. Atque cantharides chymice trac-
tata exhibuerunt mihi Spiritus ipso Spiritu cornu cervi magis alcalici drachmas
tredecim cum dimidia, & Salis Sale cornu cervi magis alcalici drachmas duodecim
Olei nigri & Satentis drachmas octo cum dimidia, capitis mortui Spiritum cor-
nu cervi olantis tres uncias: haec exhibuerunt cantharidum uncia octo: quae cuti
hominum imposita remedia à solis acidis petentium eos delirio isto possent ex-
plicare. At si finito delirio motus spasmodici & tristitia & de rebus suis desperatio
affligant, auxilium potere decet à radice Casmunar, Ledoaria, radice valeriana
Sylvestris, quae ex aqua decocta Syrupo violarum viridem adterunt colorem, & he-
liotropio rubrum, quaque remedio iis esse poterunt, qui non nisi alkalica produ-
cunt auxilia. utriusque vero Sectae patronos Sanabunt radix Ipea-coanna vel
Serpentaria virginiana, si aut dysenteria vexaverit aut alexipharmaco fuerit
opus: haec quippe radices ex aqua decocta colorem rubrum heliotropio, viridem
Syrupo violaceo conciliant. Sed vereor ut hi homines velint se sanari; dulce etenim
est atque utile duobus verbis fieri & Medium & Philosophum. Atque hic & Me-
dicus & Philosophus frustra in me resellendo confugiet ad auxilium hellebori
albi vel nigri, haec quippe radices heliotropio rubro, Syrupum violaceum viri-
di inficiunt colore; adeoque nec soli acido, nec soli alkalico corpori gratiam
habebunt.

§ 10. Juvat nunc ex inventis nobilissimi viri Roberti Boyle duo
Theoremata facile demonstrare.

Primum est nullas esse Sanguinis in humano corpore fermentationes, cum
vix ille ostenderit nullum esse in eo corpore acidum.

Deinde plantas per os assumptas quantumvis acido saturatas, actione tamen
ventriculi & pulmonis & cordis circuitum fluidi nostri efficientis mutari cito
in corpora alcalica: adeoque tantum abesse ut acida morbos aut tollant aut fa-
ciant perimendo salia sanguinis alcalica, ut potius acida in sanguinem recepta hu-
morem alcalicum progignant. Sal marinum aut marino simile exigua mole sanguini
inesse nemo dubitat; & ostendit id ipsum clare Robertus Boyle: at acidum inesse
sanguini nuper contendit Raymundus Vieussens, qui ulterius quam ille progredi
conatus est, ut ipse loquitur. hic Raymundus ex libris quinquaginta sanguinis
semiuenciam eliecit spiritus acidi; postquam unciam circiter admiscuisset salis è
sanguine calcinato prodeuntis tribus uncis boli sive terra ope ignis reverbera-
torii: sic loquitur. Media quantitas sanguinis in corpore humano fluentis vix
excedit viginti libras, atque adeo, si vera sunt quae adfert Raymundus, moles liquo-
ris illius acidi ex toto meo sanguine eliciendi non excederet grana centum, in
quo liquore multum aqua inesse oportet: adeo ut sal istud pro nullo debeat ha-
beri. At Raymundum fugit spiritum illum acidum à bolo provenire: boli enim
tres unciae in vasis vitreis circiter drachmam cum dimidia spiritus acidi fa-
cite reddidere. Ego quotidie salis marini scrupulos quinque grandis assumo;
salis huius similis spiritum inscius eliecit Raymundus, aut spiritum vel phleg-
ma acidum boli. Ex his ergo patet sal marinum, salia omnia acida cito mutari
in salia, salis cornu cervi omnia vi circuitus humorum in animalis corpore fluen-
tium, & vix grandem librum Raymundi Vieussens de principiis esse penitus & ab
omni parte ridiculum.

Sed ut ad rem redeam, experimentis cognovi longe plurima seroissimorum
morborum remedia nihil neque corporis alcalici neque acidi, neque etiam cor-
poris ex utrinque conflati sine suo socrere: atque adeo falli eos qui causam
aut curationem morborum omnium solis acidis aut solis alcalicis ascribunt.

Finis.

Le Regime

Du Carême

Par M. Andri Docteur en Médecine.

Le Traité des dispenses du carême donne occasion à Mr. Andri Docteur, Regent de la Faculté de Médecine de Paris, Lecteur & Professeur Royal de faire imprimer le Regime du Carême considéré par rapport à la nature du corps & des alimens en trois parties où l'on examine le sentiment de ceux qui prétendent que les alimens maigres sont plus convenables à l'homme que la viande: où l'on traite à ce sujet de la qualité & de l'usage des légumes, des herbes, des racines, des fruits, du poisson &c. Et où l'on éclaircit plusieurs questions, touchant l'abstinence, le jeûne, suivant les principes de la Physique & de la Médecine, entre autres, si l'on doit se défendre en carême, l'usage de la maceuse & du Tabac.

L'Approbation de Mr. Berthe designe exactement tout le plan de ce livre ainsi nous la rapportons ici.

C'est un préjugé injuste du monde Sensuel de croire ennemis & meurtriers du corps de l'homme, les alimens affectés aux jours d'abstinence & de jeûne; mais c'est aussi un rôle de spiritualité mal entendu, d'en relever tellement la bonté & l'excellence, qu'on decrie les autres au point d'en inspirer de l'aversion & de l'horreur: où seroit la charité de l'Eglise de présenter du poison au lieu de pain à ses enfans? Et où seroit la sagesse de les mieux nourrir afin de les mortifier? Toujours guidée dans leur conduite par une tendresse & une prudence Supérieure, elle n'en veut qu'à leurs passions; & nullement à leur Santé: Sans prétendre l'altérer, bien moins la ruiner par l'usage des alimens qu'elle a consacré à la pénitence, elle ne s'y propose que d'incommoder & d'affaiblir assez la chair pour restituer la force & la Supériorité à l'esprit: le juste milieu qui est donc à prendre, si l'on veut comme l'on doit, soutenir l'honneur du sage discernement de l'Eglise dans le choix de ces alimens, c'est de montrer qu'ils conviennent parfaitement à ses vûes & à nos besoins, qu'ils sont bons & innocens, mais qu'ils nourrissent & fortifient moins que ceux qu'il lui a plu de nous défendre dans le saint tems de carême; & c'est en effet sur ce plan-là

(où la bonne Physique & la piété se trouvent d'intelligence) que le judicieux⁸⁷
auteur du Régime a entrepris son ouvrage: il y attaque le Traité des Dispenses,
& n'en laisse aucune partie à couvert des vifs traits de la Critique: d'abord
convaincu de la nécessité des dissolvans, il s'attache à détruire le système de la tritu-
ration: point indisposé contre le maigre, dont il reconnaît l'innocence, il se contente
d'en rabattre les vains triomphes, & de faire voir le faux, le faible ou même le ridi-
cule des raisonnemens & des exemples dont on les appuie: tout équitable à l'égard
du gras, il rend à ses sucs & à leur vertu la préférence qu'on leur avoit ôtée; & l'idée
avantageuse qu'il en donne ne va point jusqu'à dissimuler ce qui en est à craindre,
il rendiqua à l'abstinence des tables chrétiennes, les amphibies qu'on s'est imaginé
y être contraires; & sur le fait des assaisonnemens du maigre, il prouve qu'on en
peut également la loiage & le blâme; de là il passe à la discussion des Dispenses,
il montre qu'on est quelque fois aussi relâché, qu'on affecte de paraître rigide: la per-
mission de faire trois ou quatre petits repas les jours de jeûne, lui semble avec raison,
assez commode & d'une morale à ne pas déplaire à la dévotion aisée. peut être
d'ailleurs est-il bien fondé à contester comme un peu antédilatée, l'obligation d'un
jeûne exact, dont on fixeroit l'époque à l'âge de douze à quatorze ans, selon
la différence des sexes: moins d'adulte où la retenue sied bien, il s'abstient de pro-
noncer d'un ton de maître & en termes si généraux. Il distingue dans certains
états entre les personnes & les oblige de jeûner ou les en exemte avec un égal
tempérament d'équité & de prudence. Il combat le paradoxe du travail sans dis-
sipation d'esprits; il prend en partie la défense des femmes grasses & nourries,
sans leur être trop favorable: & au sujet du deshet de la discipline jusques dans
le sanctuaire, il ne peut souffrir qu'on accuse de relâchement nos modèles d'a-
régularité, ni se résoudre d'entrer dans le grand dessein de ramener les moines à
l'eau pure, & c'est moins pour la difficulté qu'il prévoit d'y réussir, que pour l'in-
justice qu'il y auroit de l'entreprendre. Il examine les diverses boissons: & à
ce ~~sujet~~ sujet il traite plusieurs questions importantes, il se livre sur
la peinture affreuse qu'on fait de la soif, pour en ordonner la souffrance;
& tout Médecin qu'il est, il n'est point si prévenu du merveilleux mérite de l'eau,
principalement sur la sagacité & l'industrie qu'on dit qu'elle donne, qu'il ne lui
préfère l'usage modéré du vin, canonisé par l'écriture. Au reste l'Auteur
soutient par tout la vivacité de ses lumières & la réputation de son grand sens

il égale la matière par intervalle, il met à tout moment son adversaire aux mains avec lui même, ne le laissant presque pas respirer dans l'embarras continu de contradictions où il le jette, & il le surprend dans des fautes considérables de littérature, où il est étrange qu'un si habile homme soit tombé. Enfin Sans s'ériger en Casuiste, ni pointiller non plus, jusqu'à interdire l'odorat en carême, il nous fournit de bons principes pour décider solidement la plupart des cas particuliers ou publics, qu'on peut proposer sur l'abstinence & sur le jeûne. fait en Sorbonne le 8.^e mars 1710.

Mr. Andri pour prouver que la digestion ne se fait point par le broiement, remarque que les muscles du bas ventre ne sauroient porter leur action sur l'estomac ni dans la grossesse avancée ni dans l'hydropisie, quoique la digestion ne laisse pas que de se faire dans ces deux cas. 2. une épingle avalée ne manquant jamais de percer l'estomac, cependant il n'est pas rare qu'une épingle avalée sorte de l'estomac sans l'avoir piquée & qu'elle s'échappe par les selles. 3. les chiens digèrent des os qu'ils ont quelquefois avalés tout entiers, ou qu'ils n'ont que grossièrement brisés entre leurs dents.

Le savant M. Brunner aiant un jour diné qu'une choïete, lui trouva dans l'estomac, avec divers restes des grenouilles, & d'autres insectes, à demi fondus, une cuisse de grenouille dont l'os étoit presque tout réduit en pâte vers le milieu, tandis que les deux extrémités étoient encore dures & entières. le milieu de cet os étoit devenu si mince, dit l'Auteur, qu'il étoit fin comme un cheveu. Or ce milieu ne pouvoit avoir été ainsi diminué par le broiement de l'estomac, puisque les deux extrémités qui étoient bien plus exposées au même frottement, paroissent encore entières. les os ne se digèrent donc pas par le frottement, comme je me l'étois imaginé, dit là dessus fort à propos M. Brunner. Il ajoute avoir decouvert la même chose dans un Milan & dans un grand serpent qu'il diné qu'une choïete, quoiqu'il en soit, la choïete, le serpent, le milan, digèrent les os des animaux qu'ils mangent, leur estomac cependant étant bien examiné parait une membrane trop mince pour que des os s'y puissent broyer. l'estomac du serpent ser tout aussi mince comme une feuille de papier, aussi bien que celui de la plupart des reptiles, des amphibiens & des poissons. Tok. contr. Brunner. de lymphæ & pancreatis usu. cap. iv. Les uns digèrent mieux certaines viandes que d'autres. enfin les enfants qui avalent quelques grosseilles entières les rend quelquefois par les selles, comme il les a avalées, quoiqu'il soit en parfaite sante.